

Cena 13,00 zł  
(VAT 8%)

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

---

# WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

---

## THE POLISH STATISTICIAN

---

MARZEC / MARCH  
ROK / VOLUME 67

2022 | 3

GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY  
STATISTICS POLAND

POLSKIE TOWARZYSTWO STATYSTYCZNE  
POLISH STATISTICAL ASSOCIATION

---



# **WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE**

## **THE POLISH STATISTICIAN**

---

MARZEC / MARCH  
ROK / VOLUME 67

2022 | 3 (730)

---

---

## **RADA NAUKOWA / SCIENTIFIC COUNCIL**

dr Dominik Rozkrut – przewodniczący/chairman (Uniwersytet Szczeciński, Polska), Prof. Anthony Arundel (Maastricht University, Holandia), Eric Bartelsman, PhD, Assoc. Prof. (Vrije Universiteit Amsterdam, Holandia), prof. dr hab. Czesław Domański (Uniwersytet Łódzki, Polska), 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), prof. dr hab. Tomasz Panek (Szkola Główna Handlowa w Warszawie, Polska), Juan Manuel Rodríguez Poo, PhD, Assoc. Prof. (University of Cantabria, Hiszpania), Iveta Stankovičová, BEng, PhD, Assoc. Prof. (Comenius University in Bratislava, Słowacja), prof. dr hab. Marek Walesiak (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Polska), prof. dr hab. Józef Zegar (Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy, Polska)

sekretarz/secretary: Paulina Kucharska-Singh, Główny Urząd Statystyczny, Polska

---

## **KOLEGIUM REDAKCYJNE / EDITORIAL BOARD**

Tudorel Andrei, PhD, Assoc. Prof. (Bucharest Academy of Economic Studies, Rumunia), mgr Renata Bielak (Główny Urząd Statystyczny, Polska), dr Marek Cierpień-Wolan (Uniwersytet Rzeszowski, Polska), dr hab. Grażyna Dehnel, prof. UEP (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Polska), dr Jacek Kowalewski (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Polska), dr Jan Kubacki, dr Grażyna Marciniak (Polska), dr hab. Andrzej Młodak, prof. AK (Akademia Kaliska im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego, Polska), dr hab. Mateusz Pipień, prof. UEK (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Polska), Marek Rojček, BEng, PhD (University of Economics, Prague, Czechy), Anna Shostya, PhD, Assoc. Prof. (Pace University in New York, Stany Zjednoczone), dr hab. Małgorzata Tarczyńska-Luniewska, 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)

## **ZESPÓŁ REDAKCYJNY / EDITORIAL STAFF**

redaktor naczelny / editor-in-chief: Marek Cierpień-Wolan

zastępca redaktora naczelnego / deputy editor-in-chief: Andrzej Młodak

redaktorzy tematyczni / thematic editors: Małgorzata Tarczyńska-Luniewska, Agnieszka Zgierska

redaktor merytoryczny / substantive editor: Wioletta Wrzaszcz

sekretarz/secretary: Małgorzata Zygmunt, Główny Urząd Statystyczny, Polska

---

## **ADRES REDAKCJI / EDITORIAL OFFICE ADDRESS**

Główny Urząd Statystyczny / Statistics Poland, al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa  
tel./phone +48 22 608 32 25, e-mail: redakcja.ws@stat.gov.pl

---

Redakcja językowa: Wydział Czasopism Naukowych, Główny Urząd Statystyczny  
Language editing: Scientific Journals Division, Statistics Poland

Redakcja techniczna, skład i łamanie, opracowanie materiałów graficznych, korekta: Zakład Wydawnictw Statystycznych – zespół pod kierunkiem Wojciecha Szuchty  
Technical editing, typesetting, preparation of graphic materials, proofreading: Statistical Publishing Establishment – team supervised by Wojciech Szuchta



Zakład Wydawnictw  
Statystycznych

Druk i oprawa / Printed and bound:

Zakład Wydawnictw Statystycznych / Statistical Publishing Establishment  
al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa, zws.stat.gov.pl

**Wersja elektroniczna, stanowiąca wersję pierwotną czasopisma, jest dostępna na [ws.stat.gov.pl](http://ws.stat.gov.pl)**  
**The primary version of the journal is issued in electronic form, available at [ws.stat.gov.pl](http://ws.stat.gov.pl)**

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



## **Indeks 381306**

Informacje w sprawie sprzedaży czasopisma / Sales of the journal:

Zakład Wydawnictw Statystycznych / Statistical Publishing Establishment

tel./phone +48 22 608 32 10, +48 22 608 38 10

Prenumerata jest prowadzona przez / Subscription is available at RUCH S.A.

Zamówienia na prenumeratę można składać na stronie / Subscriptions can be ordered at  
[www.prenumerata.ruch.com.pl](http://www.prenumerata.ruch.com.pl)

---

## SPIS TREŚCI

## CONTENTS

|                                                                                                                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Od redakcji .....</b>                                                                                                                                             | <b>IV</b>  |
| <b>From the editorial team</b>                                                                                                                                       |            |
| <br><b>Statystyka w praktyce</b>                                                                                                                                     |            |
| <b>Statistics in practice</b>                                                                                                                                        |            |
| Beata Bał-Domańska                                                                                                                                                   |            |
| Inclusiveness of European Union labour markets in relation to young people .....                                                                                     | <b>1</b>   |
| Inkluzywność unijnych rynków pracy względem osób młodych                                                                                                             |            |
| Agata Szymańska                                                                                                                                                      |            |
| Variation of Polish voivodships according to selected indicators referring to people aged 65 and over .....                                                          | <b>28</b>  |
| Zróźnicowanie województw ze względu na wybrane wskaźniki odnoszące się do osób w wieku 65 lat i więcej                                                               |            |
| Sebastian Kokot                                                                                                                                                      |            |
| Realne ceny mieszkań na rynku wtórnym w wybranych miastach w Polsce .....                                                                                            | <b>46</b>  |
| Real flat prices on the secondary market in selected cities in Poland                                                                                                |            |
| <br><b>In memoriam</b>                                                                                                                                               |            |
| Mirosław Szreder, Elżbieta Gołata, Jan Paradysz, Tomasz Panek, Czesław Domański, Andrzej Młodak, Dorota Racziewicz, Anna Szukiełojć-Bieńkuńska, Marek Cierpiat-Wolan |            |
| Wspomnienie o Profesorze Janie Kordosie .....                                                                                                                        | <b>66</b>  |
| Remembering Professor Jan Kordos                                                                                                                                     |            |
| <br><b>Dyskusje. Recenzje. Informacje</b>                                                                                                                            |            |
| <b>Discussions. Reviews. Information</b>                                                                                                                             |            |
| Justyna Gustyn                                                                                                                                                       |            |
| Wydawnictwa GUS. Luty 2022 .....                                                                                                                                     | <b>88</b>  |
| Publications of Statistics Poland. February 2022                                                                                                                     |            |
| <br><b>Dla autorów .....</b>                                                                                                                                         | <b>91</b>  |
| <b>For the authors</b>                                                                                                                                               |            |
| <br><b>Zakres tematyczny działów .....</b>                                                                                                                           | <b>102</b> |
| <b>Thematic scope of sections</b>                                                                                                                                    |            |

## OD REDAKCJI

W marcowym wydaniu „Wiadomości Statystycznych. The Polish Statistician” zachęcamy Państwa do zapoznania się z wynikami praktycznych zastosowań metod statystycznych, które zostały zaprezentowane w trzech pracach.

W artykule *Inclusiveness of European Union labour markets in relation to young people* dr hab. Beata Bal-Domańska, prof. UEW, bada sytuację ludzi młodych (w wieku 15–24 lat) na unijskich rynkach pracy. Na potrzeby badania autorka wprowadza pojęcie *inkluzywności rynków pracy* rozumianej jako charakterystyka gospodarki, w której dostęp do miejsc pracy jest zbliżony we wszystkich grupach osób aktywnych zawodowo. Na podstawie danych z Eurostatu za lata 2003–2020 opracowuje typologię unijskich rynków pracy z uwzględnieniem poziomu inkluzywności oraz ocenia dostępność miejsc pracy dla osób młodych i osób ze starszych grup wiekowych (określanych mianem dorosłych). Przeprowadzone analizy potwierdzają silne zróżnicowanie rynków pracy, które widoczne jest zarówno w poziomie bezrobocia osób młodych i dorosłych oraz reakcji rynków na szoki gospodarcze, jak i w poziomie inkluzywności rynków pracy.

Artykuł dr Agaty Szymańskiej *Variation of Polish voivodships according to selected indicators referring to people aged 65 and over* dotyczy zróżnicowania przestrzennego województw pod względem wybranych wskaźników opisujących sytuację osób starszych. Autorka w swoim badaniu opiera się na danych z Banku Danych Lokalnych GUS za lata 2005, 2010, 2015 i 2019, a do ich analizy wykorzystuje miarę odległości euklidesowej oraz analizę skupień metodą Warda. Otrzymane wyniki wskazują na przestrzenne zróżnicowanie województw, które jest zgodne z przestrzennym zróżnicowaniem demograficznego starzenia się ludności w Polsce.

*Realne ceny mieszkań na rynku wtórnym w wybranych miastach w Polsce* są tematem artykułu dr. hab. Sebastiana Kokota, prof. US. Za cel badania autor stawia sobie określenie różnic pomiędzy cenami mieszkań urealnionymi na podstawie takich wskaźników, jak inflacja, wzrost wynagrodzeń i wzrost zdolności kredytowej. Wykorzystuje dane Głównego Urzędu Statystycznego i Narodowego Banku Polskiego za lata 2006–2020. Ustala, że mimo nominalnego wzrostu cen mieszkania są relatywnie łatwo dostępne, na co wpływ mają rosnące przeciętne wynagrodzenia i zdolność kredytowa. Zdaniem autora rynek jest w stanie zaakceptować ceny mieszkań urealnione wskaźnikiem zdolności kredytowej na historycznie wysokim poziomie.

W tym numerze oddajemy głos również współpracownikom i uczniom prof. dr. hab. Jana Kordosa, którzy wspominają zmarłego w listopadzie 2021 r. wybitnego statystyka, wiceprezesa GUS, prezesa Polskiego Towarzystwa Statystycznego i założyciela oraz redaktora naczelnego „Statistics in Transition”. Profesor był także związany z „Wiadomościami Statystycznymi” jako autor, recenzent i członek Rady Programowej. Z osobistych wspomnień wyłania się obraz niezwykle aktywnego naukowca i praktyka, dużo wymagającego zarówno od siebie, jak i innych, a przy tym bardzo życzliwego człowieka.

Wydanie kończy się omówieniem nowości wydawniczych GUS przygotowanym przez Justynę Gustyn.

Zapraszamy do lektury.

## FROM THE EDITORIAL TEAM

The March issue of *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician* features three articles presenting the outcome of some practical applications of statistical methods.

In the article *Inclusiveness of European Union labour markets in relation to young people*, Beata Bal-Domańska, PhD, DSc, professor at the Wrocław University of Economics and Business, examines the situation of young people (aged 15–24) on the EU labour markets. For the purpose of the research, the author introduces the notion of the *inclusiveness of labour markets*, understood as a feature of the economy where access to jobs is similar for all groups of professionally active people. Using Eurostat data for the years 2003–2020, Prof. Bal-Domańska develops a typology of EU labour markets considering their level of inclusiveness and evaluates the availability of jobs for young people and those from older age groups (referred to as adults). The analyses confirm the fact that labour markets are considerably diversified, which is reflected in the unemployment rates among young people and adults and in the reaction of markets to economic turmoil, as well as in the level of labour market inclusiveness.

The article entitled *Variation of Polish voivodships according to selected indicators referring to people aged 65 and over* by Agata Szymańska, PhD, focuses on the spatial variation of voivodships in terms of certain indicators relating to the situation of older people. The research uses data obtained from the Local Data Bank of Statistics Poland concerning the years 2005, 2010, 2015 and 2019. The analysis is based on the Euclidean metric and cluster analysis with Ward's method. The results indicate a spatial variation of voivodships which is consistent with the spatial variation of the demographic ageing of the population in Poland.

*Real flat prices on the secondary market in selected cities in Poland* are the subject of an article by Sebastian Kokot, PhD, DSc, professor at the University of Szczecin. The study aims to determine the differences between housing prices made real on the basis of such indicators as inflation, salary increases and creditworthiness. For this purpose, the author uses data obtained from Statistics Poland and the National Bank of Poland for the years 2006–2020. The findings show that despite the growing nominal prices of flats, they remain relatively easily accessible due to the increasing average pay and creditworthiness. According to the author, the market is able to accept housing prices adjusted by the creditworthiness index at the historically-high level.

This issue is also devoted to the memory of a prominent Polish statistician, Jan Kordos, PhD, DSc, ProfTit, who passed away in November 2021. The late Professor was the Vice-President of Statistics Poland, the President of the Polish Statistical Association and the founder and Editor-in-Chief of the *Statistics in Transition* journal. He was also an author, reviewer and member of the Programme Council at *Wiadomości Statystyczne*. The Professor will be remembered by his students and colleagues as an extremely active scientist and practitioner, demanding of himself and others and at the same time as a very kind person.

The issue concludes with a description of Statistics Poland's new publications, prepared by Justyna Gustyn.

We wish you a pleasant reading.



# Inclusiveness of European Union labour markets in relation to young people

Beata Bal-Domańska<sup>a</sup>

**Abstract.** In the recent years the professional situation of young people (aged 15–24) compared to that of older age groups (referred to as adults) has deteriorated. In 2020 the unemployment rate among young people in 23 European Union countries (in 19 countries in 2019, which was the last year before the outbreak of the COVID-19 pandemic) was, compared to 2003, significantly higher than that of adults, showing a growing gap between the situation of these two groups of workers on the labour market. The aim of the paper is to assess the situation of young people on the EU labour markets. The analyses based on data obtained from Eurostat cover the years 2003–2020. For the purposes of the analyses, the concept of 'labour market inclusiveness' was introduced, understood as a feature of the economy in which access to jobs is similar for all groups of economically active people. The inclusiveness of the national labour markets in the EU has been defined from a static and long-term perspective. For the long-term approach, the method of statistical measurement of  $\alpha$  inclusiveness was applied. The final result of the analysis is a typology of the EU labour markets developed on the basis of the proposed definitions, taking into account the level of inclusiveness and the availability of jobs for young people and adults. The research confirms that the national labour markets are considerably diversified. These differences are visible in terms of the unemployment of young people and adults, the reaction of markets to economic shocks and the level of labour market inclusiveness.

**Keywords:** inclusiveness, labour market, unemployment, young people, EU countries

**JEL:** J6, O52, O11, O14

## Inkluzywność unijnych rynków pracy względem osób młodych

**Streszczenie.** Ostatnie lata przyniosły pogorszenie sytuacji zawodowej osób młodych (w wieku 15–24 lat) w stosunku do osób ze starszych grup wiekowych (zwanych dalej dorosłymi). W 2020 r. w 23 krajach Unii Europejskiej (a w 2019 r. – ostatnim roku przed pandemią – w 19 krajach) stopa bezrobocia osób młodych była w porównaniu z 2003 r. znacznie wyższa niż stopa bezrobocia osób dorosłych, co świadczy o rosnącym dystansie między sytuacją tych dwóch grup pracowników na rynku pracy. Celem badania omawianego w artykule jest ocena sytuacji osób młodych na unijnych rynkach pracy. Analiza danych, pochodzących z Eurostatu, objęła lata 2003–2020. Na potrzeby badania wprowadzono pojęcie *inkluzywności rynków pracy* rozumiane jako charakterystyka gospodarki, w której dostęp do miejsc pracy jest zbliżony we wszystkich grupach osób aktywnych zawodowo. Inkluzywność krajowych rynków pracy w UE

<sup>a</sup> Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wydział Ekonomii i Finansów, Katedra Gospodarki Regionalnej, Polska / Wrocław University of Economics and Business, Faculty of Economics and Finance, Department of Regional Economy, Poland. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0395-4259>.  
E-mail: beata.bal-domanska@ue.wroc.pl.



została zdefiniowana w ujęciu statycznym i wieloletnim. W przypadku ujęcia wieloletniego zastosowano statystyczny pomiar  $\alpha$  inkluzyjności. Opierając się na zaproponowanych definicjach, opracowano typologię uniijnych rynków pracy z uwzględnieniem poziomu inkluzyjności oraz dostępności miejsc pracy dla osób młodych i dorosłych. Na podstawie badania potwierdzono silne zróżnicowanie rynków pracy. Różnice te są widoczne zarówno w poziomie bezrobocia osób młodych i dorosłych oraz reakcji rynków na szoki gospodarcze, jak i w poziomie inkluzyjności rynków pracy.

**Słowa kluczowe:** inkluzyjność, rynek pracy, bezrobocie, osoby młode, kraje UE

## 1. Introduction

The labour market is one of the essential driving forces in the economy. The well-being of the residents and the development opportunities of the regions depend on it to a great extent. The employment policy is a type of economic policy which addresses the problem of full employment as its primary goal. The postulates related to the achievement of, *de facto*, possibly high and effective employment include the availability of work for all job seekers, adaptation processes, productivity and equal access to employment according to individual skills. Young people who start their professional career and lay the foundations for their further personal life play a special role on the labour market. The efficient entry into this market forms the backbone of the development of their further professional path.

In turn, unemployment, as indicated by Choudhry et al. (2013, p. 1) ‘is detrimental for society from many points of view: it is a waste of resources; it causes a permanent loss of human capital, thus dampening long run growth prospects; it has an impact on health and it diminishes well-being of society (not only for the unemployed); it causes an expansion of fiscal costs for the government (lower taxes and higher expenditures)’. Remaining unemployed in the first years after entering the labour market may have an adverse effect on the development of the entire professional career. It imposes a long-lasting burden on an individual’s prospective employment opportunities, future earnings and well-being (Dietrich & Möller, 2016). On the example of Germany, Schmillen & Umkehrer (2017) discovered some long-lasting ‘scarring effects’ of this type of unemployment. The authors found that each additional day of unemployment during the first eight years on the labour market increases the odds of becoming unemployed in the following 16 years by half a day. This effect is more likely to impact individuals who experience long and repetitive periods of unemployment in the early stage of their professional career.

Supporting young people in their effective entry into the labour market has become one of the crucial political and development priorities at both the EU and national levels. These problems are of particular importance given the trends noticeable in the recent years, including:

- the declining number of young people in the EU (see section 3);
- the continuously deteriorating position of young people on the labour market.

Examining either structural or macroeconomic determinants of unemployment or employment of young people does not always lead to unambiguous conclusions, which may then serve as recommendations on an EU scale. In addition, the situation on individual labour markets is highly diversified and complex. One of the most important correlations between the macroeconomic situation and the situation of young people on the labour market is its strong reaction to economic shocks and business cycles. Additionally, it is worth emphasising that unfavourable trends in the economy and employment tend to affect young people even more strongly (Bal-Domańska, 2021; Bod'a & Považanová, 2021; Choudhry et al., 2013; Dunsch, 2017; Hutengs & Stadtmann, 2013) and an improvement in the unemployment rate of young people came with a certain delay in relation to the economy (Choudhry et al., 2013). A question arises as to what extent the situation of young people differs from that of adults and how inclusive are national labour markets for young people?

The source literature indicates that for the years 1999–2006 the unemployment rate for young people is, on average, twice as high as that of adults (Perugini & Signorelli, 2010). Nevertheless, EU labour markets show quite extensive differences also in this respect.

The aim of the paper is to assess the situation of young people on the EU labour markets. 28 EU member states were selected for the study (Figure 1). The evaluation of the inclusiveness of EU labour markets was based on the most recent data available at the time of the analysis. Ultimately, the study covered 18 years, from 2003 to 2020, which is a sufficiently long period to observe certain changes resulting both from changes in systems (such as countries joining the EU structures) and changes connected with social and economic relations (including those caused by the economic crisis of 2008).

The basic research question is as follows: to what extent is young people's unemployment rate the result of an unfavourable situation on the labour market, and to what extent is it related to the difficult situation of this group of people?

## 2. Research method

The answers to the formulated research questions were provided using econometric methods that allow the assessment of the diversification and consistency of changes in the unemployment of young people aged 15–24 (YUR) and adults at the age of their highest labour market activity, i.e. 25–54 (AUR). The conducted analysis resulted in the classification of EU countries in terms of how friendly their labour markets are towards young employees.

The study was based on panel data relating to 28 EU countries (including the United Kingdom) for the years 2003–2020. Due to the absence of data for the United Kingdom in 2020, the values from 2019 replaced those in the missing year. The following indicators were used as the basic measures to assess the situation on the EU labour markets:

- YUR – annual unemployment rate of young people aged 15–24;
- AUR – annual unemployment rate of adults at the age of their highest labour market activity, i.e. 25–54.

These indicators are based on the results of the European Labour Force Survey (EU-LFS). The EU-LFS is a quarterly survey, while the annual data contain the four reference quarters in the year. In accordance with this methodology, individuals from the YUR and AUR groups were not employed during the reference week, were actively seeking a job during the past four weeks and were available to begin working immediately or within two weeks. The unemployment rate is the number of unemployed persons as a percentage of the labour force. The labour force is the total number of people who are employed and unemployed (Eurostat, n.d.).

The age range included in the YUR and AUR indicators resulted from the availability of data in the Eurostat database. Thus, the analysis addresses officially defined age groups. It should be noted that in many EU countries, the age of 15–19 is the period of education at the ISCED 3–4 level (e.g. in Poland, education is compulsory until the age of 18), and for people aged 19–24 at the tertiary level (ISCED 5–7). However, those who do not continue education face the issue of entering the labour market.

When designing the research procedure, the goal was to determine the inclusiveness of national labour markets as the inclination of a given economy towards treating young people and adults equally (this procedure may as well be applied to other vulnerable groups of workers). For this purpose, a comparative analysis was carried out to show the degree of the inclusiveness of young people and adults at the age of their highest labour market activity as the absorption capacity of a given labour market. In assessing the inclusiveness of labour markets, the correlation between young people's and adult unemployment rates is of crucial importance, whereas the level of unemployment itself is of lesser importance.

For a more complete understanding of the problem, a typology of the EU countries was created, taking into account their level of unemployment, which was included in the final assessment. The concept of inclusiveness has been defined in both a static and long-term approach.

The stages of econometric analysis included:

1. Determining the groups of countries following a similar path of changes in terms of YUR and AUR.

2. Comparing the level of YA inclusiveness of labour markets – static approach.
3. Typology of countries according to their labour market inclusiveness of young people – static approach.
4. Estimating the labour market inclusiveness of young people at the level of the EU countries – long-term approach.

### **2.1. Determining the groups of countries following a similar path of changes in terms of YUR and AUR**

Based on data series relating to the unemployment rate in the years 2003–2020 and using the  $k$ -means method, two independent classifications of the EU countries were developed to analyse the path of changes in unemployment rates. The first classification referred to the paths of changes in YUR and the second took into account AUR. The  $k$ -means algorithm (Macqueen, 1967) aims to separate  $n$  objects (countries) in  $k$  non-overlapping groups as to minimise the distances between the points and the centre of their group. The squared Euclidean distance was used for the classification, while  $k$  unique random observations were adopted as the initial group centres. The analysis of the dendrogram prepared using Ward's method allowed determining the number of classes (using an L2 squared dissimilarity measure for YUR = 5,000 and for AUR = 1,000). The division into three groups of countries was adopted for each of the AUR and YUR variables; the number of groups was also indicated as optimal by the Calinski-Harabasz index (Caliński & Harabasz, 1974). Additionally, the defined number of classes is consistent with the results presented by Pennoni and Bal-Domańska (2021).

The purpose of using classification methods (time-series clustering; Aghabozorgi et al., 2015) was to determine groups of countries with a similar unemployment rate throughout the entire analysed period (2003–2020). As a result, regions with similar unemployment paths among young people and adults were obtained.

The calculations were performed using STATA 10 software.

### **2.2. Comparing the level of YA inclusiveness of labour markets – static approach**

For the purposes of this study, the concept of 'inclusiveness of the labour markets' was defined. Inclusive labour markets occur in economies where the unemployment rate is similar in all the economically active groups (e.g. adults, young people or other groups). Non-inclusive markets are characterised by an unemployment rate, which is significantly higher among one group (e.g. young people) than the reference group (e.g. working mobility age).

In order to identify the scale of static inclusiveness in individual years, the YA indicator was used. It represents the relation between young people's (aged 15–24) unemployment rate and the unemployment rate of the population aged 25–54, i.e. at their highest labour market activity, which is usually characterised by the lowest unemployment rate:

$$YA = YUR/AUR.$$

It has been arbitrarily adopted that the indicator level exceeding the value of 2.5 reflects a significantly more difficult situation of young people on the labour market, thus signalling problems with inclusiveness of a given economy. This, on the one hand, allows the identification of a certain level of inequality in the involvement of young people and adults in the labour market, resulting, for example, from different attitudes as well as life and professional choices. On the other hand, this level is so high that exceeding it raises concerns about the disproportions regarding the availability of employment for young people.

### **2.3. Typology of countries according to their labour market inclusiveness of young people – static approach**

The YA indicator and the unemployment rate of the mobile age population (25–54) were used to develop a classification of countries into four groups. This typology takes the form of a statistical assessment of domestic labour markets against the background of the other analysed 27 EU countries in a given year  $t$ . The following types of labour markets were distinguished:

- group 1: Favourable labour market, which includes countries presenting a good labour market situation with regard to young people and adults. It encompasses economies in which, in a given year, the AUR was below the median, calculated on the basis of the value for the 28 EU countries, and the YA indicator did not exceed 2.5, indicating a similar situation of young people and adults;
- group 2: Unfavourable for young people, which includes countries whose labour market situation may be described as good in relation to adults (aged 25–54), although with a clearly higher unemployment rate among young people. These economies are at risk of non-inclusiveness. In this group, in the analysed year, the AUR was below the median calculated on the basis of the value for the 28 EU countries, and the YA indicator exceeded 2.5, indicating a clearly more difficult situation of young people compared to that of adults;
- group 3: Difficult labour market, which includes countries with a difficult labour market situation in relation to adults (as a measure of the overall labour market capacity), with relatively small differences between the situation of adults and

young people. This group includes economies characterised by the AUR, which in a given year was above the median calculated on the basis of the value for the 28 EU countries in a given year, and the YA indicator did not exceed 2.5, demonstrating a relatively similar situation of young people and adults;

- group 4: Difficult labour market, particularly for young people, which includes countries whose situation on the labour market is difficult for both young people and adults. It includes economies where, in a given year, the AUR is above the median calculated on the basis of the value for the 28 EU countries, and the YA indicator exceeds 2.5, additionally showing a clearly more difficult situation of young people compared to that of adults.

The adoption of an arbitrary value of the YA indicator, in this case set at the level of 2.5, requires further explanation. As presented above, the existing research shows that, in the long-term perspective, the YUR compared to the AUR is approximately twice as high (Bal-Domańska, 2020; Choudhry et al., 2013; Perugini & Signorelli, 2010). When analysing the period of 2003–2020 statically, the average annual value of the YA indicator for all the studied countries ranged from 2.6 in 2003–2004 up to 3.1 in 2020 (with the median at a very similar level). These values clearly exceeded the long-term estimates. Ultimately, in the study, including the presented typology (Tables 1 and 4), the value of  $YA = 2.5$  was adopted.

The countries whose labour markets are included in group 2 (Unfavourable for young people) or 4 (Difficult labour market, particularly for young people) represent non-inclusive economies for young people.

#### **2.4. Estimating the labour market inclusiveness of young people at the level of the EU countries – long-term approach**

To identify the scale of the overall inclusiveness in the long-term approach (i.e. using data from the entire analysed period), linear regression models were used, defined as the linear relation of the AUR and YUR:

$$YUR_t = \alpha_0 + \alpha_1 AUR_t + \varepsilon,$$

where the level of the overall inclusiveness is defined by the  $\alpha_1$  coefficient.

The  $\alpha_1$  (marginal) coefficient of inclusiveness provides information on how much the YUR is going to increase/decrease in a situation when the AUR (25–54) grows by 1 unit (percentage point). It was assumed that in countries with a high level of inclusiveness, the  $\alpha_1$  coefficient will not go beyond the value of 1.7, in those with a medium level of inclusiveness the  $\alpha_1$  coefficient will not exceed 2.5, while after surpassing the value of 2.5, the country is considered a non-inclusive market for

young people, i.e. they encounter significant difficulties in entering the labour market, whereas no comparable difficulties are observed for adults.

Estimation techniques for panel data (random effects models) were used to estimate the coefficient at the level of EU countries as well as a group of countries defined by their level of reactivity to crises (Baltagi, 2005; Greene, 2000; Wooldridge, 2009), while the estimation of models for individual countries was based on the Ordinary Least Squares (OLS) method (Asteriou & Hall, 2016).

The results for the random effects model with robust error as well as the estimation with autoregressive disturbance of first order (AR(1) disturbance) were presented to verify the models for the EU and groups of countries based on the panel data approach.

The significance Student's  $t$ -test of structural parameter (coefficients), the coefficient of determination ( $R^2$ ), as well as the Breusch-Pagan tests for heteroscedasticity (Breusch & Pagan, 1979) and the Durbin-Watson test for autocorrelation were used to verify the models for individual countries. In the case of heteroscedasticity the null hypothesis is  $H_0$ : the variance is constant, in other words, it presents evidence against the null hypothesis that  $t = 0$  in  $Var(e) = \sigma^2 \exp(\hat{y}t)$ , where the fitted values are used for  $\hat{y}$ . The null hypothesis for the autocorrelation test is  $H_0$ : no first order serial correlation. Robust errors were used to interpret the findings in models where problems with the sphericity of the random term were identified.

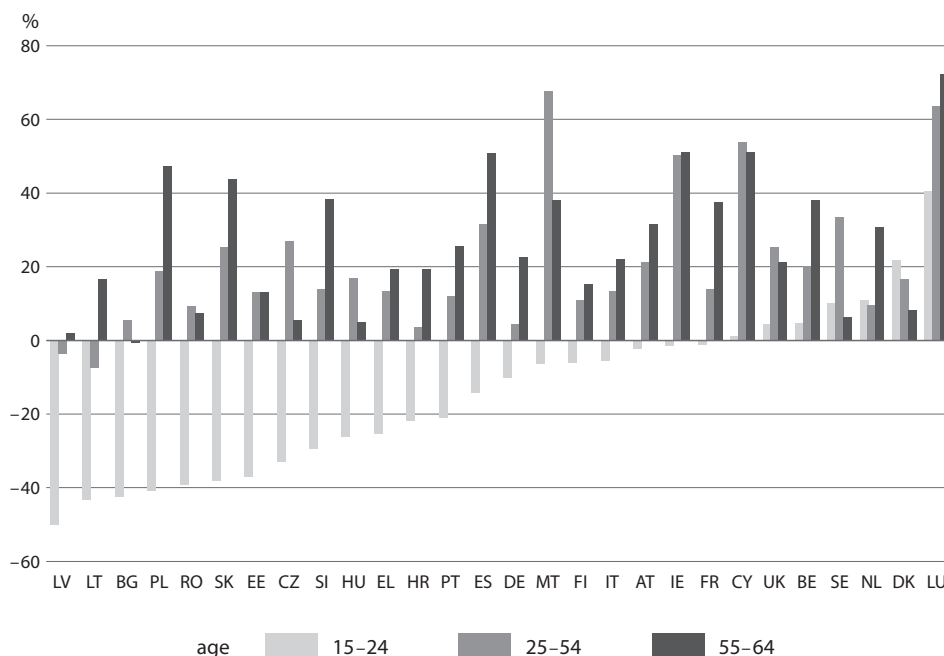
The calculations were performed using STATA 10 and GRETL software.

### 3. Changes in the structure of the population by working age group

The number of young people aged 15–24 in 2020 in comparison to 2003 has significantly decreased across EU countries (Figure 1), primarily in Bulgaria, Latvia, Lithuania and Poland, where the decline was above 40%. In nine other countries the number of young people decreased by about 30% and only in seven countries the number increased (among them the largest growth, i.e. by about 40% was noted in Luxembourg and by 22% in Denmark). At the same time, the number of people aged 25–54 declined in 17 EU economies (and increased in 11). Only the number of the oldest age group (55–64) went up in 27 out of the 28 member states (a decline of 0.6% was observed only in Bulgaria).

Changes in the age structure of the working population have affected the quality of the available labour and human capital resources, generational replacement, demand for specific jobs and are additionally reflected in an unfavourable situation related to the social insurance policy (taking into account the increasing life expectancy).

**Figure 1.** Changes in the number of working age people (15–64) by age group in 2020 in comparison to 2003 in 28 EU member states<sup>a</sup>



a In the case of the United Kingdom the changes concern the year 2019.

Note. AT – Austria, BE – Belgium, BG – Bulgaria, CY – Cyprus, CZ – Czechia, DE – Germany, DK – Denmark, EE – Estonia, EL – Greece, ES – Spain, FI – Finland, FR – France, HR – Croatia, HU – Hungary, IE – Ireland, IT – Italy, LT – Lithuania, LU – Luxembourg, LV – Latvia, MT – Malta, NL – the Netherlands, PL – Poland, PT – Portugal, RO – Romania, SE – Sweden, SI – Slovenia, SK – Slovakia, UK – the United Kingdom.

Source: author's work based on Eurostat data.

Despite the decreasing number of young people aged 15–24 (which resulted in a reduced demand for jobs in this age group), their labour market situation is not improving. In 2020, the YUR in 27 EU countries reached 16.8% (15% in 2019), the AUR was 6.6% (6.2% in 2019), while among the population aged 55–74 unemployment reached the level of 4.8% (the same as in 2019). The observations above indicate a strong position of people aged 54+, whose situation on the labour market measured by the unemployment rate did not decline due to the COVID-19 pandemic.

#### 4. Classification of EU countries in terms of unemployment rate dynamics

The situation of young people is usually strongly related to the overall situation on the labour market. However, the intensity of the response of labour markets to



economic turmoil is widely diversified between countries. Figure 2 presents an unemployment rate profile in the years 2003–2020 in particular groups of countries. It should be noted that during the period under study, the world economies were affected by two crises: the financial crisis which began on the United States property market in 2008 and the COVID-19 pandemic, which started in 2020 (i.e. in the last year of the analysis).

Following the dynamic approach covering a series of observations for a total of 18 years, three groups of economies were identified based on the value of the adult unemployment rate (AUR groups) and three groups of economies similar in terms of the average level of young people's unemployment (YUR groups).

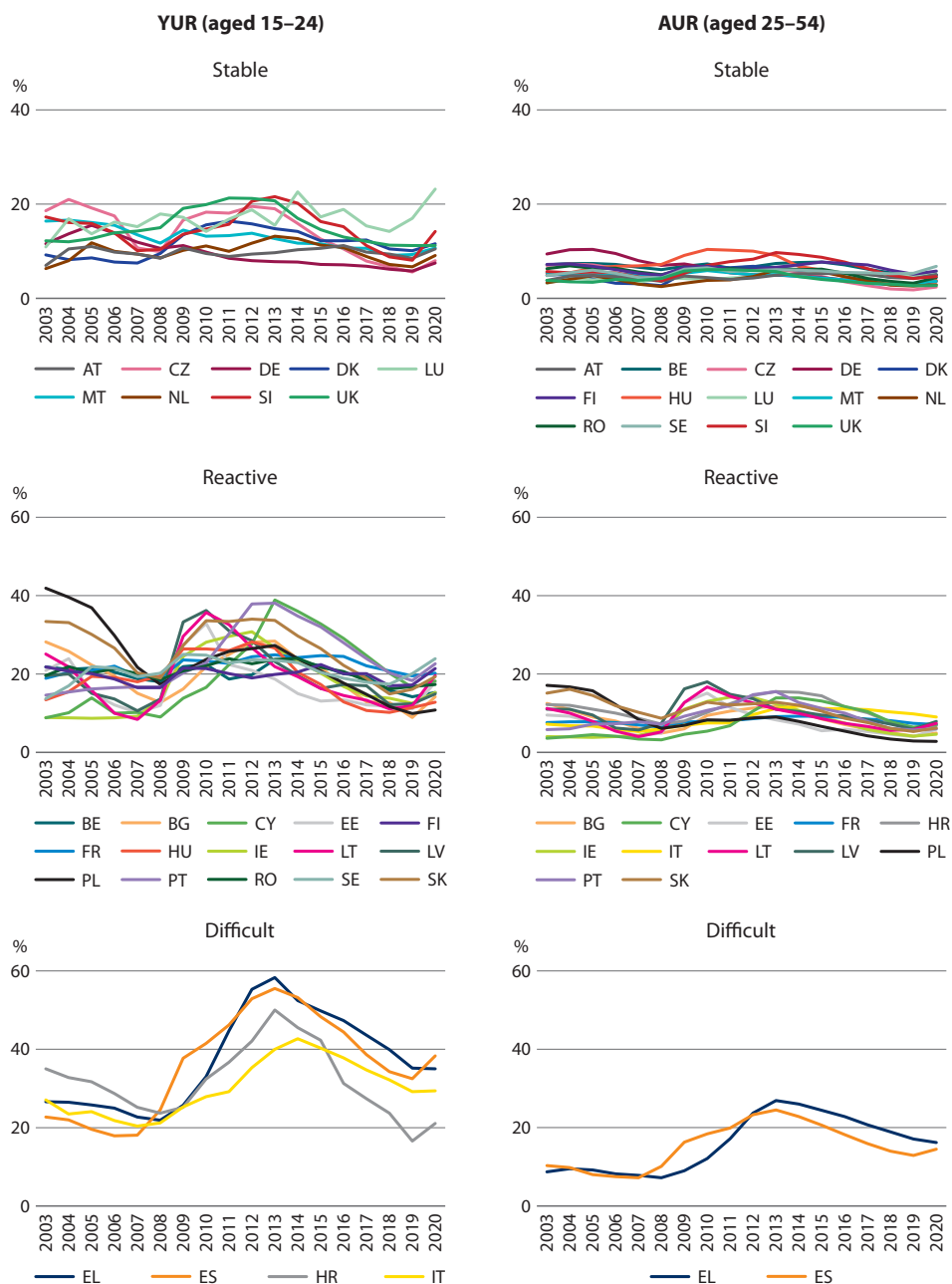
The Stable group included economies with the lowest unemployment rates and the ones which reacted to the emerging shocks, particularly to the 2008 financial crisis, with a small increase in unemployment. The Reactive group includes a large number of economies with moderate unemployment rates. The last group, Difficult, comprises few countries with the highest levels of unemployment, in which – following a sharp rise in unemployment after the 2008 crisis – the labour market situation remained difficult and never returned to the pre-crisis level.

When comparing the unemployment rate profile in the group of young people and adults, some similarities can be observed which are manifested in, for example, the response to the 2008 economic crisis. The primary difference is a clearly higher YUR level compared to the AUR, as well as a much stronger amplitude of changes.

The Stable group relating to young people (Figure 2, YUR (15–24): Stable) consists of nine countries, whose reaction to economic shocks was moderate. All of these countries also belong to the Stable group for adults (AUR (25–54): Stable). One of them is Luxembourg, characterised by a fairly independent trend in its reaction to shocks; however, since 2016 it presented a higher and clearly growing YUR compared to other countries in this group.

Fifteen EU economies were classified to the Reactive group relating to young people, out of which five also belonged to the Stable group for adults (Belgium, Finland, Hungary, Romania and Sweden). The reaction of these economies to the crisis was milder. In the remaining economies of the Reactive group, the YUR was prone to much stronger negative reactions.

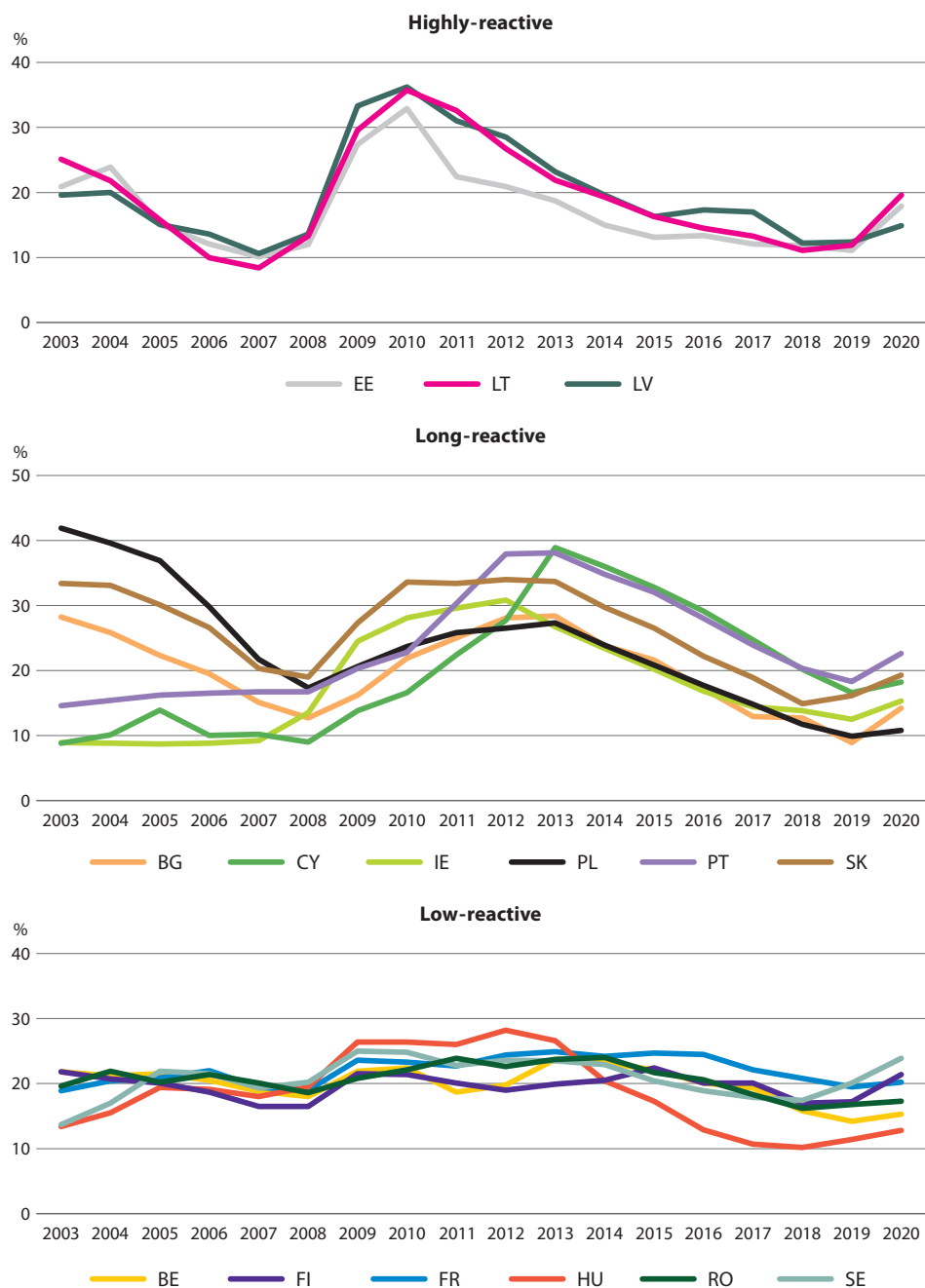
In general, the economies of the Reactive group in comparison to the Stable one were characterised by a higher YUR and many of those countries reacted more intensely to the 2008 crisis, which resulted in a significant deterioration of the situation of young people on the labour market.

**Figure 2.** Changes in the YUR and AUR by groups of EU countries in the years 2003–2020<sup>a</sup>

<sup>a</sup> In the case of the United Kingdom the changes concern the period of 2003–2019.

Note. As in Figure 1.

Source: author's work based on Eurostat data.

**Figure 3.** Changes in YUR in the sub-groups of the reactive groups in the years 2003–2020

Note. As in Figure 1.

Source: author's work based on Eurostat data.

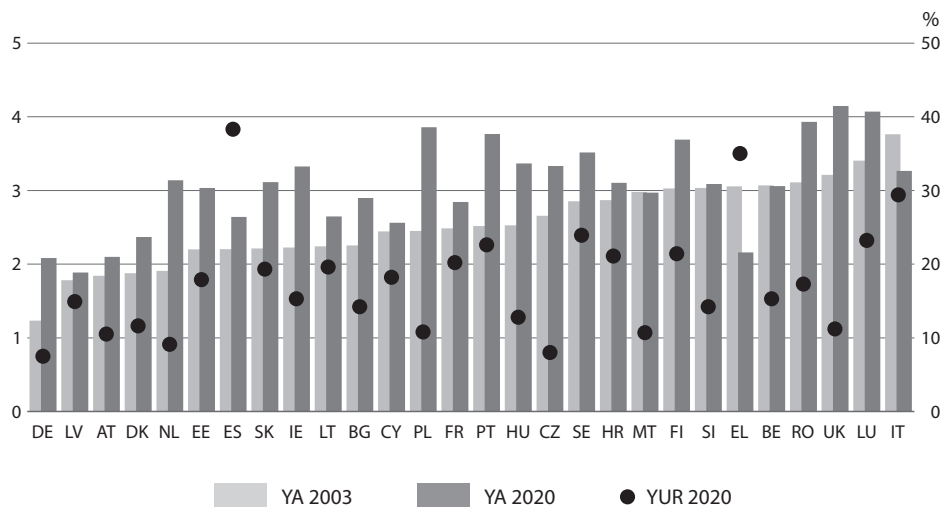
As noted above, not all of the economies included in Reactive group reacted strongly to the crisis. Among them, the Low-reactive economies include Belgium, Finland, France, Hungary, Sweden and Romania, whose growth of YUR in the period 2009–2011 was relatively low. The main difference between the Stable group and Low-reactive sub-group is the level of the YUR, which for the Stable economies ranges from 10% to 20%, while for the Low-reactive countries it is about 20% and more. Another sub-group covers three Highly-reactive economies: Estonia, Latvia and Lithuania. These economies, despite noting an intense increase in YUR in 2009, moved quickly to the stage of recovery from the crisis, unlike the other five economies, where the negative impact of the crisis was experienced until 2013 (Long-reactive sub-group). A detailed characteristic of the Reactive group economies is presented in Figure 3.

The last, Difficult group includes countries whose situation on the labour market was most challenging. These economies reacted very strongly to the 2008 crisis and recorded an increasing unemployment rate until 2013, although even after that period the situation on their labour markets was the most difficult from among all the EU member states (Figure 2). In the case of the AUR, the group of economies in the most difficult situation included two countries: Greece and Spain. In turn, with reference to young people, four economies were listed: Croatia, Greece, Italy and Spain.

## **5. Typology of EU countries in terms of labour market inclusiveness – static approach**

In the recent years, an ongoing deterioration of the situation of young people on the labour markets compared to that of adults, has been observed. In 2003, the YA relation ranged from 1.2 (Germany) to 3.8 (Italy). In 2020, this relation deteriorated in 24 countries and ranged from 1.9 (Latvia) to 4.1 (Luxembourg, the United Kingdom; Figure 4). A decline in the YA relation was recorded in Greece and Italy, whereas in two other countries the situation did not change (Belgium and Malta). The value of the YA relation increased by over 50% in the following five countries: Germany, Ireland, the Netherlands, Poland and Portugal. It is worth highlighting that in the case of Germany, the Netherlands and Poland, the deterioration of the YA relation took place along with a relatively low unemployment rate on their labour markets, also relating to young people (Figure 4).

**Figure 4.** Comparison of the level of the EU labour market inclusiveness in 2003 and 2020 against the background of YUR in 2020<sup>a</sup>



a In the case of the United Kingdom the changes concern 2019.

Note. As in Figure 1. YA – a static measure of inclusiveness in individual years, representing the relation between YUR nad AUR.  
Source: author's work based on Eurostat data.

To assess the situation of young people on the labour market, a typology of countries in selected years has been developed (Table 1; the characteristics of individual labour markets are presented in the Research method section).

When comparing the results of the typology for the subsequent years (2003, 2019, 2020), certain changes are observable among the countries included in the particular groups. The first group is characterised by the most favourable situation on the labour market and a high level of the inclusiveness of young people. Here, only Austria was present in each of the analysed three years. The United Kingdom is one of the countries with a good overall situation on the labour market, however, with a clearly worse position of young people. In turn, Latvia, despite its difficult situation on the labour market, could boast a relatively high level of young people's inclusiveness. A large group of countries (i.e. 12) was facing labour market difficulties for years, in particular a high YUR. In each of the analysed years, this group included the following countries: Croatia, Finland, Italy, Portugal and Sweden.

**Table 1.** Typology of EU countries in terms of the level of inclusiveness of the EU labour markets and YUR – static approach

| Type of labour market                                  | Characteristic                                                                                                    | 2003                                                                                                                                                            | 2019                                                                                                                                                   | 2020                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        |                                                                                                                   | AUR Median<br>7.1%                                                                                                                                              | AUR Median<br>4.6%                                                                                                                                     | AUR Median<br>5.4%                                                                                                                                                  |
| Favourable labour market                               | good situation in the labour market and low YA relation<br><br>AUR: good<br>YA: low                               | <b>Austria</b><br>Cyprus<br>Ireland<br>Netherlands                                                                                                              | <b>Austria</b><br>Bulgaria<br>Denmark<br>Germany<br>Slovenia                                                                                           | <b>Austria</b><br>Denmark<br>Germany                                                                                                                                |
| Unfavourable for young people                          | good situation on the labour market with a relatively high YUR<br><br>AUR: good<br>YA: high                       | Luxembourg<br><b>United Kingdom</b>                                                                                                                             | Czechia<br>Estonia<br>Hungary<br>Ireland<br>Malta<br>Netherlands<br>Poland<br>Romania<br><b>United Kingdom</b>                                         | Belgium<br>Bulgaria<br>Czechia<br>Hungary<br>Ireland<br>Malta<br>Netherlands<br>Poland<br>Romania<br>Slovenia<br><b>United Kingdom<sup>a</sup></b>                  |
| Difficult labour market                                | difficult situation on the labour market and low YA relation<br><br>AUR: high<br>YA: low                          | Bulgaria<br>Denmark<br>Estonia<br>France<br>Germany<br><b>Latvia</b><br>Lithuania<br>Poland<br>Slovakia<br>Spain                                                | Greece<br><b>Latvia</b><br>Lithuania                                                                                                                   | Greece<br><b>Latvia</b>                                                                                                                                             |
| Difficult labour market, particularly for young people | difficult situation on the labour market and large disproportions in the YA relation<br><br>AUR: high<br>YA: high | Belgium<br><b>Croatia</b><br>Czechia<br><b>Finland</b><br>Greece<br>Hungary<br><b>Italy</b><br>Malta<br><b>Portugal</b><br>Romania<br>Slovenia<br><b>Sweden</b> | Belgium<br><b>Croatia</b><br>Cyprus<br><b>Finland</b><br>France<br><b>Italy</b><br>Luxembourg<br><b>Portugal</b><br>Slovakia<br>Spain<br><b>Sweden</b> | Cyprus<br><b>Croatia</b><br>Estonia<br><b>Finland</b><br>France<br><b>Italy</b><br>Lithuania<br>Luxembourg<br><b>Portugal</b><br>Slovakia<br>Spain<br><b>Sweden</b> |

a The 2020 values for the United Kingdom typology was based on the 2019 values.

Note. AUR: high – above median; AUR: good – below median. YA: high – above 2.5; YA: low – below 2.5. Countries in bold represent the given type of labour market in all the analysed years.

Source: author's work.

When comparing the size of the groups, a clear decrease is visible in the number of countries with difficult labour market conditions, although with a high level of the

inclusiveness of young people, in favour of an increasing number of countries characterised by a relatively good situation for the adults, but a difficult one for young people. This leads to the conclusion that young people form the weakest group and most severely affected by negative phenomena in the economy. Despite the introduction of numerous EU and national programmes supporting the employment of young people, their situation on the labour market remains unfavourable and continues to decline. In 2020 two groups of countries with low levels of the inclusiveness of young people (Unfavourable for young people and Difficult labour market, particularly for young people) included as many as 23 countries (14 countries in 2003). This situation is largely the effect of a growing gap between YURs and AURs.

## **6. Econometric assessment of the EU labour market $\alpha$ inclusiveness of young people – long-term approach**

In the final stage of the study, an attempt was made to estimate the overall inclusiveness of young people in the EU economies. The estimates included the entire EU28, the groups of countries selected on the basis of the dynamics of changes in the YUR (YUR groups) and for individual economies.

The estimates of the inclusiveness indicator at the EU level (Table 2) are consistent with the findings of other authors relating to other periods (Perugini & Signorelli, 2010) and indicate, on average, an over twice higher YUR compared to the AUR. In the groups selected on the basis of the YUR profile in 2003–2020, the Stable group shows the highest inclusiveness, and the Reactive group – the lowest. In the estimation process using techniques for panel data based on the random effects (RE) model (which the Hausman test suggested as the best), some problems occurred with the autocorrelation of the random term. In order to minimise its negative impact on the estimation results, both models with robust standard errors were used in the inference process and, additionally, models with AR(1) disturbances. The coefficients for two of the three analysed groups of countries in both estimation methods demonstrate a great similarity, which is a credible proof of the stability of the estimates. The exception is the result for the Difficult group, consisting of only four countries, which makes it impossible to fully reliably estimate the value of the inclusiveness parameter. In this case, the discrepancy of the parameter values is large, although each time the values classify this group of economies below the inclusiveness level of the Stable class.

The  $R^2$  statistics higher than 0.7 indicate a good fit of the models to the data. Slightly worse findings were recorded for the Stable group, which resulted in a fairly large confidence interval, showing a wide range of values of the examined parameter.

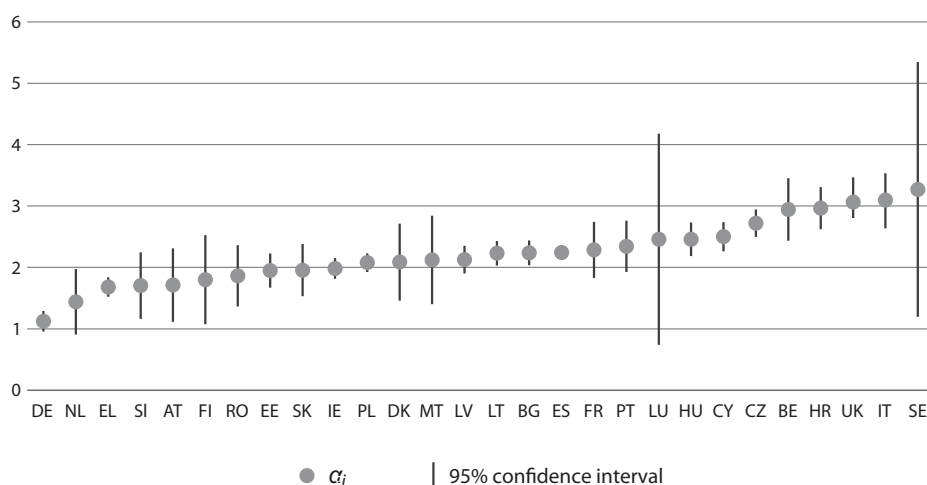
**Table 2.** Estimates of  $\alpha$  inclusiveness based on the data panel in the groups of EU28 countries determined according to the YUR dynamics in the years 2003–2020  
– long-term approach based on panel data

| Type of countries                         | $\alpha_i$<br>inclusiveness<br>coefficient | 95% confidence interval | $R^2$   |         |        |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|---------|---------|--------|
|                                           |                                            |                         | overall | between | within |
| RE model with robust standard errors      |                                            |                         |         |         |        |
| EU28 .....                                | 2.10                                       | 1.89–2.31               | 0.827   | 0.772   | 0.898  |
| Stable .....                              | 1.83                                       | 1.19–2.47               | 0.313   | 0.001   | 0.699  |
| Reactive .....                            | 2.16                                       | 2.04–2.28               | 0.756   | 0.219   | 0.918  |
| Difficult .....                           | 1.74                                       | 1.42–2.05               | 0.850   | 0.993   | 0.916  |
| RE GLS regression with AR(1) disturbances |                                            |                         |         |         |        |
| EU28 .....                                | 2.13                                       | 2.04–2.21               | 0.826   | 0.772   | 0.898  |
| Stable .....                              | 1.86                                       | 1.58–2.13               | 0.313   | 0.001   | 0.699  |
| Reactive .....                            | 2.14                                       | 2.04–2.24               | 0.756   | 0.219   | 0.918  |
| Difficult .....                           | 2.10                                       | 1.88–2.31               | 0.850   | 0.993   | 0.916  |

Source: author's work based on Eurostat data.

Figure 5 and Table 3 show the estimates of the economic inclusiveness parameters for individual countries. Depending on the degree of inclusiveness, these values vary from 1.124 for Germany to 3.270 for Sweden.

**Figure 5.** Estimates of the  $\alpha_i$  (marginal) coefficient of inclusiveness (period of 2003–2020)  
– long-term approach



Note. As in Figure 1.

Source: author's work based on Eurostat data.

For some estimates, certain estimation problems were encountered, e.g. a low degree of the  $R^2$  fit, which resulted in quite large confidence intervals for the



coefficient of inclusiveness, especially noticeable in the case of Luxembourg, Sweden and several other countries, although to a lesser degree. Other problems concerned the autocorrelation of the random term. Nevertheless, they did not have a significant impact on the values of the coefficients. In order to avoid the undesirable effects, robust standard errors were used in the interpretation of the findings.

For a better illustration of the correlations between YUR and AUR, Figures 5 and 6 show a regression profile for the selected countries.

**Table 3.** Estimates of  $\alpha$  inclusiveness for individual EU economies in the years 2003–2020 – long-term approach

| Country              | $\alpha_i$ coefficient of inclusiveness <sup>a</sup> | $R^2$ | Breusch-Pagan test ( $p$ -value) | AR(1) <sup>b</sup> / Durbin-Watson statistic |
|----------------------|------------------------------------------------------|-------|----------------------------------|----------------------------------------------|
| Germany .....        | 1.124                                                | 0.959 | 0.003                            | 0.211/1.08                                   |
| Netherlands .....    | 1.439                                                | 0.671 | 0.261                            | 0.466/0.79                                   |
| Greece .....         | 1.680                                                | 0.956 | 0.121                            | 0.777/0.46                                   |
| Slovenia .....       | 1.705                                                | 0.648 | 0.544                            | 0.515/0.82                                   |
| Austria .....        | 1.712                                                | 0.697 | 0.279                            | 0.106/1.46                                   |
| Finland .....        | 1.801                                                | 0.633 | 0.362                            | 0.335/1.18                                   |
| Romania .....        | 1.864                                                | 0.708 | 0.180                            | 0.525/0.77                                   |
| Estonia .....        | 1.948                                                | 0.933 | 0.737                            | -0.108/1.81                                  |
| Slovakia .....       | 1.956                                                | 0.820 | 0.288                            | 0.777/0.45                                   |
| Ireland .....        | 1.983                                                | 0.968 | 0.024                            | 0.986/0.37                                   |
| Poland .....         | 2.078                                                | 0.972 | 0.994                            | 0.804/0.40                                   |
| Denmark .....        | 2.088                                                | 0.777 | 0.316                            | 0.502/0.85                                   |
| Malta .....          | 2.122                                                | 0.636 | 0.069                            | 0.569/0.78                                   |
| Latvia .....         | 2.128                                                | 0.961 | 0.562                            | 0.035/1.84                                   |
| Lithuania .....      | 2.231                                                | 0.958 | 0.754                            | 0.475/1.01                                   |
| Bulgaria .....       | 2.237                                                | 0.972 | 0.339                            | -0.304/2.25                                  |
| Spain .....          | 2.241                                                | 0.986 | 0.763                            | 0.837/0.45                                   |
| France .....         | 2.287                                                | 0.727 | 0.487                            | 0.490/0.80                                   |
| Portugal .....       | 2.342                                                | 0.842 | 0.353                            | 0.896/0.37                                   |
| Luxembourg .....     | 2.457                                                | 0.364 | 0.143                            | -0.311/2.33                                  |
| Hungary .....        | 2.459                                                | 0.957 | 0.400                            | 0.164/1.48                                   |
| Cyprus .....         | 2.500                                                | 0.969 | 0.509                            | 0.316/1.32                                   |
| Czechia .....        | 2.722                                                | 0.941 | 0.610                            | 0.523/0.91                                   |
| Belgium .....        | 2.944                                                | 0.903 | 0.489                            | 0.158/1.64                                   |
| Croatia .....        | 2.964                                                | 0.954 | 0.397                            | 0.193/1.59                                   |
| Italy .....          | 3.096                                                | 0.913 | 0.072                            | 0.767/0.47                                   |
| Sweden .....         | 3.270                                                | 0.502 | 0.026                            | 0.671/0.45                                   |
| United Kingdom ..... | 3.065 <sup>c</sup>                                   | 0.959 | 0.329                            | 0.622/0.69                                   |

a Significant at the level of 0.004. b AR(1) – first-order coefficient of autocorrelation of disturbance error. c The 2020 United Kingdom estimates were based on values for 2019. For the period 2003–2019  $\alpha_i$  is 3.120.

Source: author's work based on Eurostat data; calculation in STATA 10 and GRET.

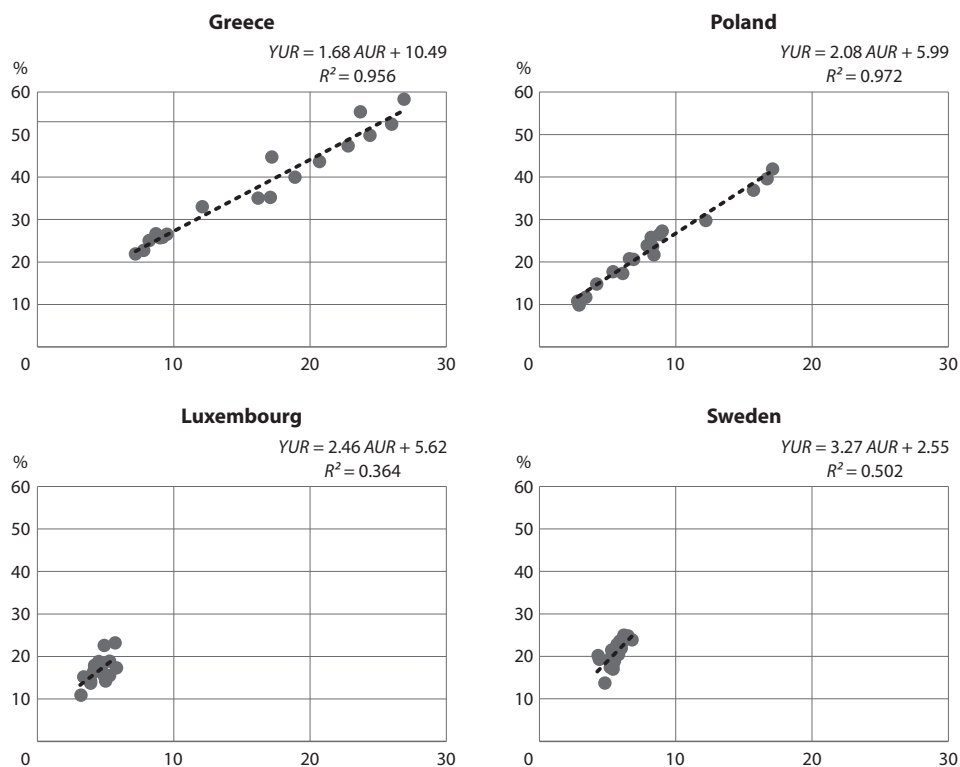
Between the presented regressions (Figure 6), not only different slopes of the straight line are visible (showing a different level of inclusiveness), but also clear differences in the level of the unemployment rate over time. In the case of two

countries, Luxembourg and Sweden, a good situation in the adult labour market is visible ( $X$  axis) and a relatively high YUR ( $Y$  axis).

In the case of Luxembourg, the obtained results show a relatively low determination coefficient ( $R^2 = 0.364$ ), suggesting a low level of coincidence between the changes in the situation of young people and adults, and large deviations from the regression line. In this country, the changes in the YUR and AUR occurred to some extent independently.

Greece recorded a high YUR (reaching almost 60% in 2012–2013) and a high AUR (reaching 27% in 2013–2014). The situation in Greece and Poland changed significantly in the analysed period (Figure 6 and 7).

**Figure 6.** Regression of the inclusiveness for selected EU countries (period of 2003–2020)

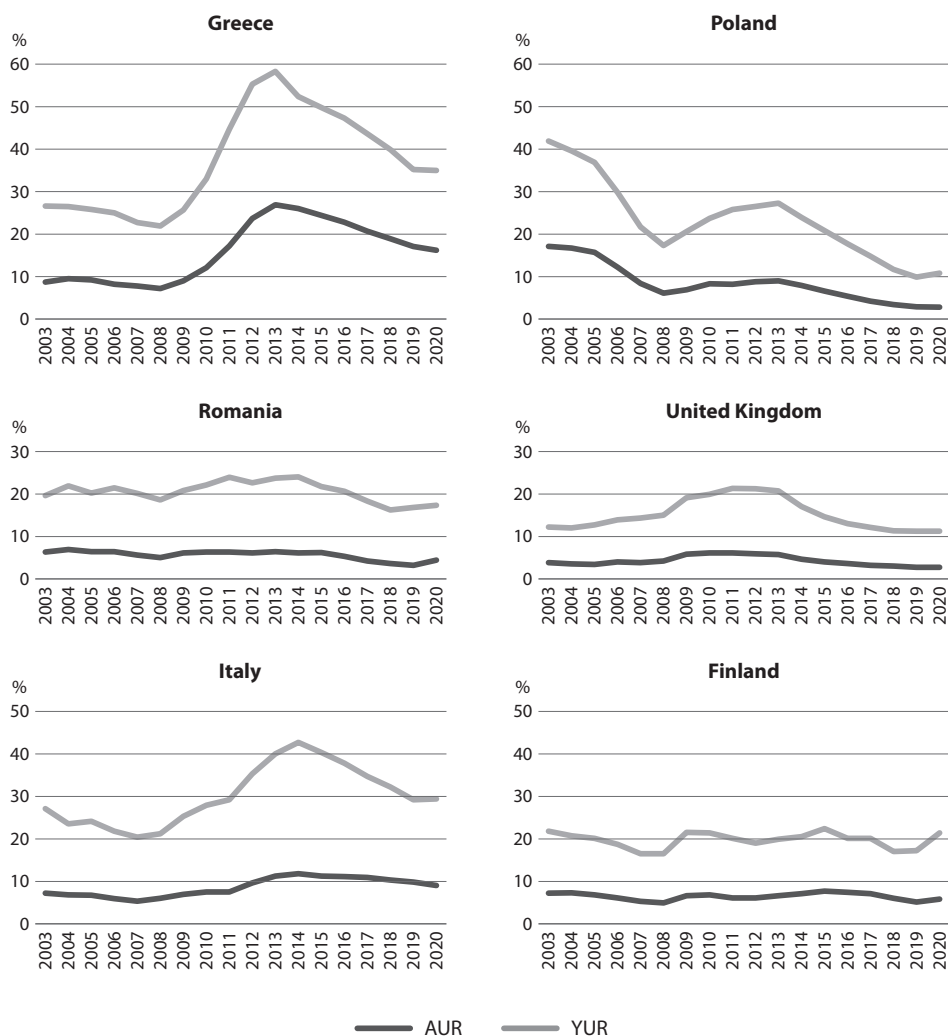


Source: author's work based on Eurostat data.

At the same time, Poland saw an improvement on its labour market (lower unemployment rates), but the differences between the situation of young people and adults (YA: 2003 – 2.5; 2020 – 3.9) increased, and in Greece a significant growth in unemployment rates was observed in both age groups, along with an improvement

in the inclusiveness of young people (YA: 2003 – 3.1; 2020 – 2.2). A difficult situation was observed in Italy, where the level of inclusiveness was very low. A slight decline in the YA correlation was a certain positive signal (YA: 2003 – 3.8; 2020 – 3.3), however, occurring along with high levels of YUR and AUR.

**Figure 7.** Changes in YUR and AUR values in selected EU countries



Source: author's work based on Eurostat data.

When interpreting the coefficient of inclusiveness, it is worth emphasising that its value is influenced by the consistency of changes in YUR and AUR, i.e. even with a strong, but simultaneous increase in both age groups' unemployment rates, the level of inclusiveness tends to be high (Figure 7 – Finland, Greece and Romania). In turn, when the YUR fluctuates more than the AUR, the inclusiveness level drops (and the coefficient of inclusiveness takes high values). It is also significant to mention here that this is a certain averaging over the entire period.

Summarising the obtained coefficients of inclusiveness, it can be indicated that for the inclusiveness intervals defined in the Research method section of this paper and based on the *a priori* values of 1.7 and 2.5:

- only three countries were classified as presenting a high level of long-term inclusiveness of young people: Germany, Greece and the Netherlands;
- six countries were identified as non-inclusive: Belgium, Croatia, Czechia, Italy, Sweden and the United Kingdom;
- 19 economies were characterised by a moderate level of long-term inclusiveness of young people.

## **7. Characteristics of the EU labour markets in the context of the situation of young people – summary**

The results of the econometric analysis presented above allowed the examination of the EU economies from various angles, including the dynamics of changes in unemployment rates in the studied period (divided into Stable, Reactive and Difficult), the level of the YUR and AUR (typology of labour markets), and also the level of inclusiveness in the static (YA) and long-term (coefficient of  $\alpha$  inclusiveness) approach.

Table 4 summarises the most important findings for each country. The first part of the Table shows the results of the long-term analysis (period 2003–2020), the second part addresses the situation in 2020. The countries are presented in groups divided into four types of economies: Favourable labour markets (3 economies), Unfavourable for young people labour markets (11 economies), Difficult labour markets (2 economies) and Difficult labour markets, particularly for young people (12 economies). Comparing the situation in 2020 with the assessment based on the previous years allows for a broader perspective in approaching the problem. Before elaborating on the results presented in Table 4, it is worth devoting attention to the differences in the estimates of the inclusiveness level (coefficient) and the median value determined on the basis of the value of the YA indicator. They result from different interpretations of these values. The median contains information about the average level of the YA indicator in the analysed period. Its values were almost the

same as the arithmetic mean of the YA value. The coefficient of inclusiveness provides information about the consistency of the changes in YURs and AURs and, to some extent, is independent of the initial YA value.

**Table 4.** Final typology of individual EU economies concerning the level of inclusiveness of young people, of labour market reactivity to crises and the situation of both young people and adults on the labour market

| Country                                                | Adult groups | Young people groups | Median YA | $\alpha_i$<br>coefficient of inclusiveness | State of inclusiveness | YUR  | AUR  | YA  |
|--------------------------------------------------------|--------------|---------------------|-----------|--------------------------------------------|------------------------|------|------|-----|
|                                                        | 2003–2020    |                     |           |                                            |                        | 2020 |      |     |
| Favourable labour market                               |              |                     |           |                                            |                        |      |      |     |
| Germany .....                                          | stable       | stable              | 1.6       | 1.12                                       | inclusive              | 7.5  | 3.6  | 2.1 |
| Austria .....                                          | stable       | stable              | 2.1       | 1.71                                       | medium                 | 10.5 | 5.0  | 2.1 |
| Denmark .....                                          | stable       | stable              | 2.3       | 2.09                                       | medium                 | 11.6 | 4.9  | 2.4 |
| Unfavourable for young people                          |              |                     |           |                                            |                        |      |      |     |
| Netherlands .....                                      | stable       | stable              | 2.5       | 1.44                                       | inclusive              | 9.1  | 2.9  | 3.1 |
| Slovenia .....                                         | stable       | stable              | 2.2       | 1.71                                       | medium                 | 14.2 | 4.6  | 3.1 |
| Malta .....                                            | stable       | stable              | 2.8       | 2.12                                       | medium                 | 10.7 | 3.6  | 3.0 |
| Czechia .....                                          | stable       | stable              | 2.9       | 2.72                                       | non-inclusive          | 8.0  | 2.4  | 3.3 |
| United Kingdom <sup>a</sup> .....                      | stable       | stable              | 3.6       | 3.06                                       | non-inclusive          | 11.0 | 3.0  | 4.1 |
| Romania .....                                          | stable       | low-reactive        | 3.7       | 1.86                                       | medium                 | 17.3 | 4.4  | 3.9 |
| Hungary .....                                          | stable       | low-reactive        | 2.9       | 2.46                                       | medium                 | 12.8 | 3.8  | 3.4 |
| Belgium .....                                          | stable       | low-reactive        | 3.0       | 2.94                                       | non-inclusive          | 15.3 | 5.0  | 3.1 |
| Ireland .....                                          | reactive     | long-reactive       | 2.2       | 1.98                                       | medium                 | 15.3 | 4.6  | 3.3 |
| Poland .....                                           | reactive     | long-reactive       | 3.0       | 2.08                                       | medium                 | 10.8 | 2.8  | 3.9 |
| Bulgaria .....                                         | reactive     | long-reactive       | 2.4       | 2.24                                       | medium                 | 14.2 | 4.9  | 2.9 |
| Difficult labour market                                |              |                     |           |                                            |                        |      |      |     |
| Latvia .....                                           | reactive     | highly-reactive     | 1.9       | 2.13                                       | medium                 | 14.9 | 7.9  | 1.9 |
| Greece .....                                           | difficult    | difficult           | 2.5       | 1.68                                       | inclusive              | 35.0 | 16.2 | 2.2 |
| Difficult labour market, particularly for young people |              |                     |           |                                            |                        |      |      |     |
| Luxembourg .....                                       | stable       | stable              | 3.7       | 2.46 <sup>b</sup>                          | medium                 | 23.2 | 5.7  | 4.1 |
| Finland .....                                          | stable       | low-reactive        | 3.1       | 1.80                                       | medium                 | 21.4 | 5.8  | 3.7 |
| Sweden .....                                           | stable       | low-reactive        | 3.8       | 3.27 <sup>b</sup>                          | non-inclusive          | 23.9 | 6.8  | 3.5 |
| Estonia .....                                          | reactive     | highly-reactive     | 2.3       | 1.95                                       | medium                 | 17.9 | 5.9  | 3.0 |
| Slovakia .....                                         | reactive     | long-reactive       | 2.5       | 1.96                                       | medium                 | 19.3 | 6.2  | 3.1 |
| Lithuania .....                                        | reactive     | highly-reactive     | 2.1       | 2.23                                       | medium                 | 19.6 | 7.4  | 2.6 |
| France .....                                           | reactive     | low-reactive        | 2.7       | 2.29                                       | medium                 | 20.2 | 7.1  | 2.8 |
| Portugal .....                                         | reactive     | long-reactive       | 2.6       | 2.34                                       | medium                 | 22.6 | 6.0  | 3.8 |
| Cyprus .....                                           | reactive     | long-reactive       | 2.6       | 2.50                                       | medium                 | 18.2 | 7.1  | 2.6 |
| Croatia .....                                          | reactive     | difficult           | 2.9       | 2.96                                       | non-inclusive          | 21.1 | 6.8  | 3.1 |
| Italy .....                                            | reactive     | difficult           | 3.6       | 3.10                                       | non-inclusive          | 29.4 | 9.0  | 3.3 |
| Spain .....                                            | difficult    | difficult           | 2.4       | 2.24                                       | medium                 | 38.3 | 14.5 | 2.6 |

a The values for the United Kingdom relate to the 2003–2019 period and to 2019. b Low estimation accuracy.

Source: author's work.

The countries which recorded the most favourable situation on the labour market in 2020 (Favourable labour market group) – Austria, Denmark and Germany – represent economies with stable and relatively resistant to economic shocks labour markets with a high or medium level of the inclusiveness of young people. These countries are characterised by a good labour market situation for both adults and young people.

In turn, two economies – Greece and Latvia – present a generally difficult situation on the labour market compared to the remaining EU countries (Difficult labour market group). They display a very high sensitivity to economic shocks and, at the same time, are characterised by at least an average level of the inclusiveness of young people.

As many as 11 economies were listed among those which, despite the good situation of adults, did not develop appropriate mechanisms for an effective inclusion of young people into their labour markets. As a result, in 2020, in the countries of the Unfavourable for young people group, the situation of young people was clearly adverse, while the situation of adults was relatively good. Most of these economies are either non-inclusive or medium-inclusive. Interestingly, this group included the Netherlands, which was classified among the inclusive economies throughout the entire analysed period. However, in 2020, the YA correlation declined and reached the value of 3.1 against 2.6 recorded in 2019 and, as a result, the country was classified as not very friendly to young people, with a good situation of adults and a high resistance to economic shocks.

The Difficult labour market, particularly for young people group, presenting the most difficult situation on the labour market and a low level of inclusiveness of young people includes 12 economies. Most of them are characterised by low resistance to economic shocks regarding the young people's situation on the labour market, and they are either non-inclusive or with an average level of young people's inclusiveness.

## **8. Discussion**

The presented analysis allows for a comprehensive understanding of the EU labour markets in terms of the position of young people. It is a part of a research trend describing the YUR, which was the subject of numerous studies throughout the late 20th and the beginning of the 21st century. These problems were addressed in, for example: Bruno et al. (2017); Brzinsky-Fay (2017); Dietrich and Möller (2016); European Commission (2011); Hutengs and Stadtmann (2013); International

Labour Organization (2015); Jahn (2018); Mascherini (2018); Organisation for Economic Co-operation and Development (2006); Perugini and Pompei (2015); Perugini and Signorelli (2010) and Pompei and Selezneva (2021).

The presented classification allows for an in-depth description of the EU labour markets in a long-term perspective and also in relation to the final year of the analysis. Going beyond the classic division of countries in terms of the unemployment rate used as a tool for assessing the differences in the situation of the labour markets (e.g. Dietrich & Möller, 2016), the proposed approach allows for a comprehensive description as well as a deeper understanding of the specificity of individual economies.

The analysis focused on the growing inequalities in the situation of young people and adults on the EU labour markets, pointing to the weaker position of the former. This problem was also discussed by other authors: Bruno et al. (2017), Choudhry et al. (2013) and Perugini and Signorelli (2010). The obtained results are consistent with the conclusions presented on the basis of other studies and confirm that the average YUR (long-term approach) at the EU28 level is twice as high as the AUR. At the same time, the analysis goes beyond the scope of the considerations presented so far by introducing the concept of labour market inclusiveness, defining its statistical measures and presenting the data for the 28 EU economies (including the United Kingdom, which was an EU member state in the period covered by the study, except for the last year).

## 9. Conclusions

The basic conclusion which can be formulated on the basis of the aforementioned considerations is the confirmation of the wide diversity in terms of the situation of individual labour markets. These differences are visible in the level of the unemployment of young people and adults, the reaction of markets to economic shocks and the level of labour market inclusiveness. The markets characterised by high unemployment rates do not have to be by principle non-inclusive for young people, as evidenced by the economies of Greece and Romania. At the same time, economies with low unemployment rates may not necessarily be friendly to young people (e.g. Czechia and the United Kingdom).

The developed typology indicated an increasing problem of the non-inclusiveness of young people in the majority of the analysed European economies. In a long-term perspective, six economies were classified as non-inclusive markets for young people (Belgium, Croatia, Czechia, Italy, Sweden and the United Kingdom). One of the consequences of long-term non-inclusiveness in the analysed period is the over-

reactivity of labour markets to changes in the economic environment related to young people, which is associated with a much faster increase in unemployment rates within this age group. In turn, statistically, as many as 23 economies proved to be non-inclusive in 2020 (in comparison to 19 such economies observed in 2019, before the outbreak of the COVID-19 pandemic). It means that in these countries the unemployment rate of young people was at least 2.5 times higher than the corresponding value for adults, and in seven of them it was at least 3.5 times higher (Finland, Luxembourg, Poland, Portugal, Romania, Sweden and the United Kingdom). In comparison, in 2003, 2006 and 2017, the threshold of 2.5 was exceeded by only 14 economies. When assessing the scale of the problem, it is also worth taking into account the actual unemployment rate level. According to the created typology, 12 countries were classified as Difficult labour markets, particularly for young people, whereas another 11 were included in the group where the difficult situation on the labour market referred primarily to young people (Unfavourable for young people), with a relatively low AUR. The best situation on the labour market, also for young people, was recorded in Austria, Denmark and Germany.

The issue of increasing the inclusiveness of young people in individual economies should become the subject of intensified debate on the EU forum. Recent years have seen the worsening situation of young people compared to that of adults. To some extent, this trend can be attributed to a faster decline in the AUR than in the case of the YUR. However, this does not change the fact that the negative trends observed on the labour market are a dangerous phenomenon, especially considering the declining population of young people.

## Acknowledgments

The project was financed by the Ministry of Science and Higher Education in Poland under the programme 'Regional Initiative of Excellence' ('Regionalna Inicjatywa Doskonałości') 2019–2022; project number 015/RID/2018/19, with a total funding of PLN 10,721,040.

## References

- Aghabozorgi, S., Seyed Shirkhorshidi, A., & Ying Wah, T. (2015). Time-series clustering – A decade review. *Information Systems*, 53, 16–38. <https://doi.org/10.1016/j.is.2015.04.007>.
- Asteriou, D., & Hall, S. G. (2016). *Applied Econometrics* (3rd edition). Palgrave Macmillan.
- Bal-Domańska, B. (2020). The Situation of Youth on the European Labour Markets – Econometric Analyses. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica*, 2(347), 23–37. <https://doi.org/10.18778/0208-6018.347.02>.



- Bal-Domańska, B. (2021). The impact of macroeconomic and structural factors on the unemployment of young women and men. *Economic Change and Restructuring*. <https://doi.org/10.1007/s10644-021-09341-9>.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (3rd edition). John Wiley & Sons.
- Bod'a, M., & Považanová, M. (2021). Output-unemployment asymmetry in Okun coefficients for OECD countries. *Economic Analysis and Policy*, 69, 307–323. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2020.12.004>.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica*, 47(5), 1287–1294. <https://doi.org/10.2307/1911963>.
- Bruno, G. S. F., Choudhry, M. T., Marelli, E., & Signorelli, M. (2017). The Short- and Long-Run Impacts of Financial Crises on Youth Unemployment in OECD Countries. *Applied Economics*, 49(34), 3372–3394. <https://doi.org/10.1080/00036846.2016.1259753>.
- Brzinsky-Fay, C. (2017). The interplay of educational and labour market institutions and links to relative youth unemployment. *Journal of European Social Policy*, 27(4), 346–359. <https://doi.org/10.1177/0958928717719198>.
- Caliński, T., & Harabasz, J. (1974). A dendrite method for cluster analysis. *Communications in Statistics*, 3(1), 1–27. <https://doi.org/10.1080/03610927408827101>.
- Choudhry, M. T., Marelli, E., & Signorelli, M. (2013). Youth and total unemployment rate: The impact of policies and institutions. *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, 121(1), 63–86.
- Dietrich, H., & Möller, J. (2016). Youth unemployment in Europe – business cycle and institutional effects. *International Economics and Economic Policy*, 13(1), 5–25. <https://doi.org/10.1007/s10368-015-0331-1>.
- Dunsch, S. (2017). Age- and Gender-Specific Unemployment and Okun's Law in CEE Countries. *Eastern European Economics*, 55(4), 377–393. <https://doi.org/10.1080/00128775.2017.1338962>.
- European Commission. (2011). *Youth on the move: an initiative to unleash the potential of young people to achieve smart, sustainable and inclusive growth in the European Union*. Publications Office of the European Union.
- Eurostat. (n.d.). *LFS main indicators (lfsi)*. [https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/lfsi\\_esms.htm](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/lfsi_esms.htm).
- Greene, W. H. (2000). *Econometric Analysis* (5th edition). Pearson Education International.
- Hutengs, O., & Stadtmann, G. (2013). Age effects in Okun's law within the Eurozone. *Applied Economics Letters*, 20(9), 821–825. <https://doi.org/10.1080/13504851.2012.750416>.
- International Labour Organization. (2015). *Global Employment Trends for Youth 2015*. International Labour Office.
- Jahn, D. (2018). Distribution regimes and redistribution effects during retrenchment and crisis: A cui bono analysis of unemployment replacement rates of various income categories in 31 welfare states. *Journal of European Social Policy*, 28(5), 433–451. <https://doi.org/10.1177/0958928717739249>.
- Macqueen, J. (1967). Some methods for classification and analysis of multivariate observations. In M. L. Le Cam, & J. Neyman (Eds.), *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability* (pp. 281–297). The Regents of the University of California.

- Mascherini, M. (2018). Youth Labour in Transition. In J. O'Reilly, J. Leschke, R. Ortlieb, M. Seeleib-Kaiser, & P. Villa (Eds.), *Youth Labour in Transition. Inequalities, Mobility, and Policies in Europe* (pp. 1–30). Oxford Scholarship Online. <https://doi.org/10.1093/oso/9780190864798.001.0001>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2006). General Policies to Improve Employment Opportunities for All. In *OECD Employment Outlook. Boosting Jobs and Incomes* (pp. 47–126). [https://doi.org/10.1787/empl\\_outlook-2006-5-en](https://doi.org/10.1787/empl_outlook-2006-5-en).
- Pennoni, F., & Bal-Domańska, B. (2021). NEETs and Youth Unemployment: A Longitudinal Comparison Across European Countries. *Social Indicator Research*. <https://doi.org/10.1007/s11205-021-02813-5>.
- Perugini, C., & Pompei, F. (Eds.). (2015). *Inequalities During and After Transition in Central and Eastern Europe*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781137460981>.
- Perugini, C., & Signorelli, M. (2010). Youth labour market performance in European regions. *Economic Change and Restructuring*, 43(2), 151–185. <https://doi.org/10.1007/s10644-009-9082-8>.
- Pompei, F., & Selezneva, E. (2021). Unemployment and education mismatch in the EU before and after the financial crisis. *Journal of Policy Modeling*, 43(2), 448–473. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2019.09.009>.
- Schmillen, A., & Umkehrer, M. (2017). The scars of youth: Effects of early-career unemployment on future unemployment experience. *International Labour Review*, 156(3–4), 465–494. <https://doi.org/10.1111/ilr.12079>.
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introductory Econometrics A Modern Approach* (5th edition). South-Western. [https://economics.ut.ac.ir/documents/3030266/14100645/Jeffrey\\_M.\\_Wooldridge\\_Introductory\\_Econometrics\\_A\\_Modern\\_Approach\\_\\_2012.pdf](https://economics.ut.ac.ir/documents/3030266/14100645/Jeffrey_M._Wooldridge_Introductory_Econometrics_A_Modern_Approach__2012.pdf).

# Variation of Polish voivodships according to selected indicators referring to people aged 65 and over<sup>1</sup>

Agata Szymańska<sup>a</sup>

**Abstract.** The aim of the study is the assessment of the spatial variation of voivodships (the largest administrative units in Poland) in terms of selected indicators describing the situation of people aged 65 and over. The study used data from the Local Data Bank of Statistics Poland (Główny Urząd Statystyczny) for the years 2005, 2010, 2015 and 2019. From the obtained set of diagnostic variables, five were used for the final analysis, including those relating to demographics, the pension security system and health infrastructure. The applied empirical method was based on the Euclidean metric as well as cluster analysis with Ward's method.

The performed analyses indicated a variation of voivodships which is reflected by the computed distances and components of the created clusters. The results revealed a spatial variation of voivodships which is consistent with the demographic ageing in Poland. Moreover, the observed distinction of Śląskie Voivodship may have been affected by the fact that variables related to the pension security system were also considered.

**Keywords:** demographic ageing, people aged 65 and over, cluster analysis, regional variation, Euclidean metric, Ward's method

**JEL:** J10, J11

## Zróźnicowanie województw ze względu na wybrane wskaźniki odnoszące się do osób w wieku 65 lat i więcej

**Streszczenie.** Celem badania omawianego w artykule jest ocena zróżnicowania przestrzennego województw pod względem wybranych wskaźników opisujących sytuację osób starszych (65 lat i więcej). Badanie dotyczyło lat 2005, 2010, 2015 i 2019; wykorzystano w nim dane publikowane w Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego. Z uzyskanego zestawu zmiennych wybrano do ostatecznych analiz pięć, w tym zmienną demograficzną oraz zmienne związane z zabezpieczeniem emerytalnym i infrastrukturą zdrowotną. Badanie empiryczne przeprowadzono z wykorzystaniem miary odległości euklidesowej oraz analizy skupień metodą Warda.

<sup>1</sup> Artykuł został opracowany na podstawie referatu wygłoszonego na konferencji Multivariate Statistical Analysis MSA 2021, która odbyła się w dniach 8–10.11.2021 r. w Łodzi. / The article was based on a paper presented at the Multivariate Statistical Analysis MSA 2021 Conference, held on 8–10 November 2021 in Łódź, Poland.

<sup>a</sup> Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Instytut Ekonomii / University of Łódź, Faculty of Economics and Sociology, Institute of Economics, Poland.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5184-931X>. E-mail: [agata.szymanska@uni.lodz.pl](mailto:agata.szymanska@uni.lodz.pl).

Przeprowadzone analizy wykazały zróżnicowanie województw, co odzwierciedlają zarówno wyliczone odległości, jak i skład wyodrębnionych skupień. Wyniki wskazują na przestrzenne zróżnicowanie województw, które jest zgodne z przestrzennym zróżnicowaniem demograficznego starzenia się ludności w Polsce. Zaobserwowana odrębność woj. śląskiego może ponadto wynikać z uwzględnienia zmiennych dotyczących systemu zabezpieczenia emerytalnego.

**Słowa kluczowe:** demograficzne starzenie się ludności, osoby starsze, analiza skupień, zróżnicowanie regionalne, odległość euklidesowa, metoda Warda

## 1. Introduction

In the recent years many countries have experienced various demographic changes, such as the intensification of the ageing of the population, which is an advanced process in many economies, regardless of their development. This process affects different areas of socio-economic life and shapes public policies. Particularly, the phenomenon of demographic ageing can be interpreted as an increase in older people's share in the total population with a simultaneous observable decrease in the share of children (Główny Urząd Statystyczny [GUS], 2014; Holzer, 2003). Demographic ageing is measured by a variable reflecting the percentage of the population aged 65 and over in the total population (e.g. Długosz, 1998; Kowaleski & Majdzińska, 2012). This indicator is widely used by many researchers, organisations and institutions to assess demographic changes and evaluate the possible impact of the ageing process on the socio-economic development of countries, regions or even smaller local communities.

Population ageing affects all countries and regions of the world and influences numerous socio-economic conditions, including the pension system, health care, long-term care and others. Moreover, living conditions may differ between countries, regions or local units. Therefore, this study analyses the spatial variation of voivodships in Poland from the point of view of selected indicators related to the situation of older people using cluster analysis. The set of indicators describes the disparities between voivodships from the point of view of the variables that capture the socio-economic conditions of the well-being of those aged 65 and over.

This paper contributes to the increase of knowledge about the variation of voivodships according to the situation of older people as the conducted research is directly linked to the phenomenon of demographic ageing and a gap in this respect is observed in the literature. The aim of the study was the analysis of the spatial variation of voivodships (the largest administrative units in Poland) from the perspective of selected indicators describing the situation of people aged 65 and over. This was achieved by comparing the changes in the composition of the constructed clusters and analysing the (dis)similarity and the durability of the

connections of every single pair of voivodships in the years 2005, 2010, 2015 and 2019.

Cluster analysis allows for the grouping of similar objects into clusters (e.g. Romesburg, 2004; Stanis, 2007; Zeliaś, 2004) and this approach is consistent with the aim of the study. Moreover, the longest and the shortest distances for each voivodship and the corresponding one in the analysed year (see e.g. Zeliaś, 2004) are presented to distinguish pairs of voivodships with the lowest and highest variation and to compare the potential stability of those links.

## **2. Demographic ageing – selected facts and background for the study**

In the report of 2021 prepared by the Economic Policy Committee's Working Group on Ageing Populations and Sustainability (EPC-AWG; see European Commission, 2021), the forecasted share of the population aged 65 and over in the total population of the European Union for 2070 is approximately 30.3%, denoting an increase of 9.9 p.p. compared to the base year, i.e. 2019. The findings of the report suggest that in the case of the 27 European Union countries the highest indicator for 2070 is foreseen for Poland (34%, an increase of 16 p.p.) and Italy (33.3%, an increase of 10.4 p.p.), whereas the lowest is projected for Sweden (26.3%, an increase of 6.3 p.p.) and Cyprus (27.1%, an increase of 10.9 p.p.). However, it should be noted that in Poland in the base year, the indicator was 17.9%, while the average for the EU-27 was 20.4%, with the highest indicator relating to Italy (23%) and the lowest to Ireland (14.5%).

One aspect strongly connected with the ageing of the population is the level of age-related public expenditure, including pension expenditure which is determined by the number of pensioners and the shape of pension systems. The European Commission (2021) forecasts indicate that the total cost of the ageing-related expenditure as a percentage of GDP (under the AWG reference scenario) will increase by 1.9 p.p., i.e. from 24% in 2019 to 25.9% in 2070. For example, in Poland, an increase of 4 p.p. (from 20.1% to 24.1% over this period) is projected, while the highest increase is forecasted for Slovakia (by 10.8 p.p.). The average spending on gross public pension (as a percentage of GDP) for the EU-27 is predicted to increase by 0.1 p.p. (from 11.6% in 2019 to 11.7% in 2070).

Ageing is not only analysed from the countries' perspective but also in regional dimensions. Considering the European Commission (2021) projections for Poland, the analysis of the older people's population is worth further consideration, especially as Poland's case indicates the spatial diversity of voivodships. Numerous studies have been conducted on the diversity of Polish voivodships analysed from the point of view of the demographic ageing of the population (see e.g. Długosz,

1998; Kowaleski, 2011; Majdzińska, 2017; Podogrodzka, 2016; Roszkowska, 2020) and using different taxonomic approaches.

Table 1 presents the percentage of people aged 65 and over in the total population of Poland and the 16 voivodships in the selected years in the period of 1995–2020, showing that particular voivodships indicated a different development of the index for demographic ageing.

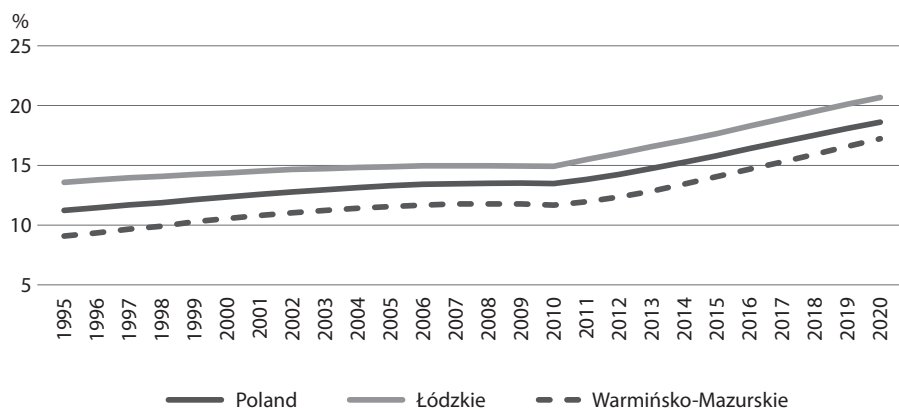
**Table 1.** Percentage of people aged 65 and over in the total population of Poland by voivodship

| Specification             | 1995         | 2000         | 2005         | 2010         | 2015         | 2020         | Change between 1995 and 2020 in p.p. |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------------------|
| <b>Poland</b> .....       | <b>11.23</b> | <b>12.35</b> | <b>13.30</b> | <b>13.47</b> | <b>15.81</b> | <b>18.61</b> | <b>7.38</b>                          |
| Dolnośląskie .....        | 11.02        | 12.50        | 13.47        | 13.34        | 16.20        | 19.65        | 8.63                                 |
| Kujawsko-Pomorskie .....  | 10.56        | 11.52        | 12.32        | 12.54        | 15.32        | 18.31        | 7.74                                 |
| Lubelskie .....           | 12.83        | 13.66        | 14.27        | 14.38        | 16.36        | 19.09        | 6.26                                 |
| Lubuskie .....            | 9.74         | 10.86        | 11.67        | 11.73        | 14.77        | 18.23        | 8.49                                 |
| Łódzkie .....             | 13.59        | 14.37        | 14.88        | 14.93        | 17.64        | 20.67        | 7.08                                 |
| Małopolskie .....         | 11.24        | 12.38        | 13.37        | 13.58        | 15.27        | 17.38        | 6.15                                 |
| Mazowieckie .....         | 12.95        | 13.88        | 14.55        | 14.43        | 16.23        | 18.55        | 5.60                                 |
| Opolskie .....            | 9.89         | 11.68        | 13.66        | 14.16        | 16.45        | 19.35        | 9.46                                 |
| Podkarpackie .....        | 10.84        | 11.99        | 12.91        | 13.07        | 14.89        | 17.35        | 6.52                                 |
| Podlaskie .....           | 12.49        | 13.59        | 14.46        | 14.60        | 16.09        | 18.22        | 5.73                                 |
| Pomorskie .....           | 9.58         | 10.82        | 11.92        | 12.13        | 14.68        | 17.42        | 7.84                                 |
| Śląskie .....             | 10.08        | 11.52        | 13.25        | 14.22        | 16.67        | 19.76        | 9.68                                 |
| Świętokrzyskie .....      | 12.94        | 14.03        | 14.87        | 14.82        | 17.17        | 20.26        | 7.32                                 |
| Warmińsko-Mazurskie ..... | 9.10         | 10.55        | 11.56        | 11.68        | 14.05        | 17.23        | 8.13                                 |
| Wielkopolskie .....       | 10.79        | 11.32        | 11.89        | 11.85        | 14.63        | 17.28        | 6.48                                 |
| Zachodniopomorskie .....  | 9.50         | 11.08        | 12.09        | 12.24        | 15.40        | 19.18        | 9.68                                 |

Source: author's calculations based on data from the Local Data Bank of Statistics Poland.

The highest indicator in Poland, regardless of the analysed year, concerned Łódzkie Voivodship and the lowest – Warmińsko-Mazurskie Voivodship, emphasising the spatial diversity of voivodships in terms of the examined index. As shown in Table 1, the largest change (growth) between 1995 and 2020 occurred in Śląskie and Zachodniopomorskie voivodships (by approximately 9.68 p.p.), with the lowest increase recorded in Mazowieckie (by 5.6 p.p.) and Podlaskie (by 5.73 p.p.). Since the largest and lowest values of the indicator concern Łódzkie and Warmińsko-Mazurskie voivodships, Figure 1 presents the development of the index for these two voivodships from 1995 to 2020 against the background of the Polish average.

**Figure 1.** Share of people aged 65 and over in the total population of Poland, in Łódzkie Voivodship and in Warmińsko-Mazurskie Voivodship



Source: author's work based on data from the Local Data Bank of Statistics Poland.

The difference in the value of the indicator between Łódzkie and Warmińsko-Mazurskie voivodships ranged from 4.49 p.p. in 1995 to 3.18 p.p. in 2009. However, generally, the disproportion between the voivodship with the lowest and the highest share of people aged 65 and over in the total population was decreasing. It is also emphasised by the scale of the increase of the value of the indicator, which grew by 7.08 p.p. for Łódzkie and even more so (by 8.13 p.p.) for Warmińsko-Mazurskie Voivodship. Generally, an upward trend of the indicator was observed for Poland, suggesting the intensification of the process of demographic ageing.

### 3. Research method

The analysis of the variation of voivodships was based on an empirical approach using the Euclidean metric as well as cluster analysis with the delimitation of similar objects. The assessment of the obtained results was conducted for three years in five-year intervals, i.e. for 2005, 2010, 2015, as well as for the year 2019. The data were obtained from the Local Data Bank (LDB) of Statistics Poland and 2019 replaced 2020 as some data concerning the latter year were missing.<sup>2</sup> The proposed time span resulted from the availability of data gathered in the LDB.

Cluster analysis is a multivariate statistical method applied in this paper to study the variation of voivodships. The algorithm of cluster analysis is based on the examination of the distance between objects (see Bailey, 1994), and generally, the greater the computed distance, the lower the level of similarity. Thus, an important

<sup>2</sup> Data for this study were accessed in the beginning of July 2021.

element of the algorithm of cluster analysis is to calculate the distance for each pair of objects (e.g.  $x_i$  and  $x_j$ ) to quantify the degree of their (dis)similarity (Everitt et al., 2011). In practice, there is a set of different distance measures, and the most popular choice, i.e. the Euclidean metric (Everitt et al., 2011; Kaufman & Rousseeuw, 2005), is defined by the formula:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{i=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2},$$

where  $x_{ik}$  and  $x_{jk}$  are the  $k$ -th variable value of the  $p$ -dimensional observations for individuals  $i$  and  $j$ , respectively (Everitt et al., 2011).

Ward's method (1963) was adopted to measure the proximity between groups of individuals. In this method, at each step, the pair of clusters for which the increase in total within-cluster variance (defined by weighted squared distance between the cluster centres) achieves a minimum after their merging, is finally merged in the bigger group of clusters. The algorithm begins with particular objects being single and the distance between them is computed according to the Euclidean formula (Kaufman & Rousseeuw, 2005; Romesburg, 2004) and the process stops when the distance between the merged clusters exceeds an arbitrarily established threshold. It means that at each stage at which the objects are combined, from all the possible partitions of the set of objects for which the groups of objects that make it up, the created clusters have the smallest internal variation in terms of the variables describing the objects (Panek & Zwierzchowski, 2013). The advantage of Ward's method is that it is generally used with the (squared) Euclidean distance (Romesburg, 2004; Sarstedt & Mooi, 2014), although it can also be used with any other (dis)similarity measure (Sarstedt & Mooi, 2014). Cluster analysis based on Ward's method is considered effective, despite the fact that it tends to create small-sized clusters (Stanisz, 2007). The dendrogram is the graphical output of the grouping method allowing the analysis of the observed objects and the formation of separate clusters.

In this study, the data source for the set of the chosen explanatory variables was the LDB. Taking into account the potential low variability of the demographic data, the aim was to identify the variables with the longest available period and for each of the 16 voivodships. The availability of data in the LDB influenced the decision to use data covering the period from 2005 to 2019, however, due to the lack of some data, only a narrow set of indicators was suitable for use, and finally the set included what follows:



- $X_1$  – share of people aged 65 and over in the total voivodship population in %;
- $X_2$  – share of people aged 85 and over in the total voivodship population in %;
- $X_3$  – number of people aged 65 and over per 1,000 inhabitants of the voivodship;
- $X_4$  – number of people aged 65 and over in cities per 1,000 of the urban population of the voivodship;
- $X_5$  – number of people aged 65 and over in rural areas per 1,000 of the rural population of the voivodship;
- $X_6$  – deaths of people aged 65 and over per 1,000 inhabitants of the voivodship;
- $X_7$  – deaths of people aged 65 and over per 1,000 inhabitants of the voivodship aged 65 and over;
- $X_8$  – number of pensioners from the non-agricultural insurance system per 1,000 inhabitants of the voivodship;
- $X_9$  – number of pensioners from the non-agricultural insurance system per 1,000 inhabitants of the voivodship aged 65 and over;
- $X_{10}$  – number of pensioners from the non-agricultural insurance system per 1,000 beneficiaries of that insurance system;
- $X_{11}$  – average pension in relation to the average monthly salary in the voivodship;
- $X_{12}$  – average pension in relation to the average monthly salary in the voivodship, calculated within the Polish Classification of Activities (PKD 2007, equivalent to NACE Rev. 2) sections;
- $X_{13}$  – number of outpatient clinics per 1,000 inhabitants aged 65 and over located in the voivodship.

However, due to data availability issues, the study period included the years 2005–2019 and each voivodship was expressed by the  $X_1 - X_{13}$  set of variables presented for the years 2005, 2010, 2015 and 2019. Selected descriptive statistics are presented in Table A1 in the Appendix. The potential indicators were analysed from the perspective of their informative features, and these variables had to be characterised by a low degree of correlation in order to avoid collinearity. The correlation matrices for all variables are presented in Table A2 in the Appendix. The literature points out that, generally, the correlation between variables should not be strong (Bernstein et al., 1988) and the practice is to use variables with coefficients not exceeding 0.7 (Nowak, 1990). Moreover, the variables must be characterised with an adequate variability in order to ensure the variation of the objects within the examined features. Thus, the final set included indicators  $X_3$ ,  $X_8$ ,  $X_{10}$ ,  $X_{12}$  and  $X_{13}$ .

The headline indicator, i.e. the index of demographic ageing, was excluded from further analysis due to its high collinearity with the set of other variables. The five variables used in the multivariate analysis were standardised. The used formula took the following form:

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_i}{S_i},$$

where:  $x_i$  represents the value of the  $i$ -th variable for the  $j$ -th object (voivodship) in the original data set;  $\bar{x}_i$  is the mean of the  $i$ -th variable and  $S_i$  denotes the standard deviation of the  $i$ -th variable.

#### 4. Empirical results

The standardised variables were used to calculate the distance between objects, with distance matrices for the years 2005, 2010, 2015 and 2019, analysed and compared. The computed values allow for the initial analysis of the (dis)similarity of the objects (see e.g. Zeliaś, 2004), showing that in 2005, 2015 and 2019 the largest distance between voivodships concerned the Śląskie and Mazowieckie pairing, whereas in 2010 – Warmińsko-Mazurskie and Mazowieckie voivodships.

**Table 2.** Voivodships and corresponding voivodships with maximum and minimum distance in the years 2005, 2010, 2015 and 2019 – analysis of the (dis)similarity based on the Euclidean distance

| Voivodships | 2005 |            | 2010 |            | 2015 |            | 2019 |            |
|-------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|
|             | min. | max.       | min. | max.       | min. | max.       | min. | max.       |
| DŚL .....   | POM  | ŚL         | MŁP  | W-M        | ŚW   | W-M        | ZPM  | W-M        |
| K-P .....   | WLKP | MAZ        | POM  | MAZ        | POM  | MAZ        | POM  | MAZ        |
| LBL .....   | MŁP  | ŚL         | PKR  | ŚL         | PKR  | ŚL         | MŁP  | ŚL         |
| LBU .....   | WLKP | MAZ        | ZPM  | MAZ        | MŁP  | MAZ        | MŁP  | MAZ        |
| ŁDZ .....   | OPO  | WLKP       | OPO  | W-M        | OPO  | W-M        | DŚL  | WLKP       |
| MŁP .....   | PKR  | MAZ        | PKR  | MAZ        | PKR  | ŚL         | PKR  | ŚL         |
| MAZ .....   | DŚL  | <b>ŚL</b>  | DŚL  | <b>W-M</b> | DŚL  | <b>ŚL</b>  | DŚL  | <b>ŚL</b>  |
| OPO .....   | ŚW   | ŚL         | ŁDZ  | W-M        | ZPM  | W-M        | ZPM  | ŚL         |
| PKR .....   | ZPM  | MAZ        | MŁP  | MAZ        | MŁP  | ŚL         | MŁP  | ŚL         |
| PDL .....   | ŚW   | ŚL         | OPO  | ŚL         | OPO  | ŚL         | MŁP  | ŚL         |
| POM .....   | K-P  | ŚL         | PKR  | ŚL         | PKR  | ŚL         | MŁP  | ŚL         |
| ŚL .....    | ŁDZ  | <b>MAZ</b> | ŁDZ  | MAZ        | ZPM  | <b>MAZ</b> | LBU  | <b>MAZ</b> |
| ŚW .....    | PDL  | ŚL         | MŁP  | W-M        | DŚL  | W-M        | ZPM  | W-M        |
| W-M .....   | LBU  | MAZ        | WLKP | <b>MAZ</b> | WLKP | MAZ        | PKR  | MAZ        |
| WLKP .....  | LBU  | MAZ        | LBU  | MAZ        | LBU  | MAZ        | PKR  | ŁDZ        |
| ZPM .....   | PKR  | MAZ        | LBU  | MAZ        | MŁP  | MAZ        | OPO  | W-M        |

Note. DŚL – Dolnośląskie, K-P – Kujawsko-Pomorskie, LBL – Lubelskie, LBU – Lubuskie, ŁDZ – Łódzkie, MŁP – Małopolskie, MAZ – Mazowieckie, OPO – Opolskie, PKR – Podkarpackie, PDL – Podlaskie, POM – Pomorskie, ŚL – Śląskie, ŚW – Świętokrzyskie, W-M – Warmińsko-Mazurskie, WLKP – Wielkopolskie, ZPM – Zachodniopomorskie. Grey cells – the lowest distance in the analysed year, bolded records – the maximum distance in the analysed year.

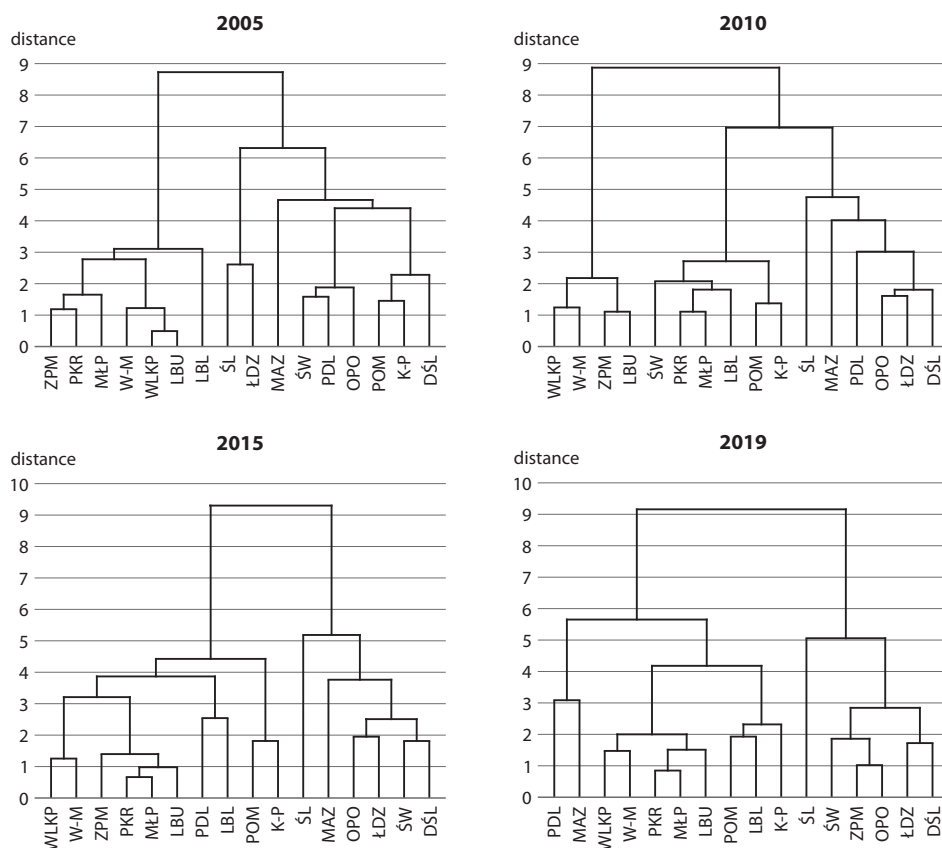
Source: author's work based on data from the Local Data Bank of Statistics Poland.

Table 2 presents the results for the minimum and maximum Euclidean distance between a pair of voivodships. The maximum distance between the voivodship from

the column titled ‘Voivodship’ and the corresponding voivodship presented in columns described as ‘min.’ indicates the lowest similarity, whereas the similarity between the objects is the highest when the distance is the lowest (see columns described as a ‘max.’).

Generally, most of the computed distances indicate that the maximum distance between particular voivodships concerns their relation to Mazowieckie or Śląskie Voivodship. Moreover, the largest distance in 2005, 2015 and 2019 concerned the pair of Mazowieckie and Śląskie (the maximum distance between these two voivodships in the three years indicates the largest disparity between them, analysed in the context of the set of the applied variables). The lowest distance in 2010, 2015 and 2019 concerned the pair of Małopolskie and Podkarpackie (i.e. suggesting the most similar voivodships).

**Figure 2.** Dendrograms



Note. Abbreviated names of voivodships as in Table 2.

Source: author's work based on data from the Local Data Bank of Statistics Poland.

Considering all the assumptions made, the selected set of indicators and the five final variables, cluster analysis was employed to group voivodships into clusters of the most similar objects. Figure 2 presents the results of the process of combining individual voivodships into groups, using the cluster analysis algorithm. The same figure also shows the division of the voivodships into two 'large' separate clusters, which were joined together by the last link and proved most different from each other; moreover, their elements changed in each of the analysed years. However, in every year, the 'left' cluster included Wielkopolskie, Lubuskie and Warmińsko-Mazurskie, whereas the 'right' one included Śląskie, Dolnośląskie, Opolskie, Świętokrzyskie and Łódzkie. In general, there are several ways to cut the dendrogram (Panek & Zwierzchowski, 2013). In this study the dendrograms were divided into five clusters in 2005, 2010 and 2019, and four clusters in 2015 (the elements of the clusters for each analysed year are presented in Table 3).

**Table 3.** Components of the clusters – results of the cluster analysis

| Cluster | 2005                               | 2010                        | 2015                                    | 2019                     |
|---------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| 1       | ZPM, PKR, MŁP, W-M, WLKP, LBU, LBL | WLKP, W-M, ZPM, LBU         | WLKP, W-M, ZPM, PKR, MŁP, LBU, PDL, LBL | PDL, MAZ                 |
| 2       | ŚL, ŁDZ                            | ŚW, PKR, MŁP, LBL, POM, K-P | POM, K-P                                | WLKP, W-M, PKR, MŁP, LBU |
| 3       | MAZ                                | ŚL                          | ŚL                                      | POM, LBL, K-P            |
| 4       | ŚW, PDL, OPO                       | MAZ                         | MAZ, OPO, ŁDZ, ŚW, DŚL                  | ŚL                       |
| 5       | POM, K-P, DŚL                      | PDL, OPO, ŁDZ, DŚL          | .                                       | ŚW, ZPM, OPO, ŁDZ, DŚL   |

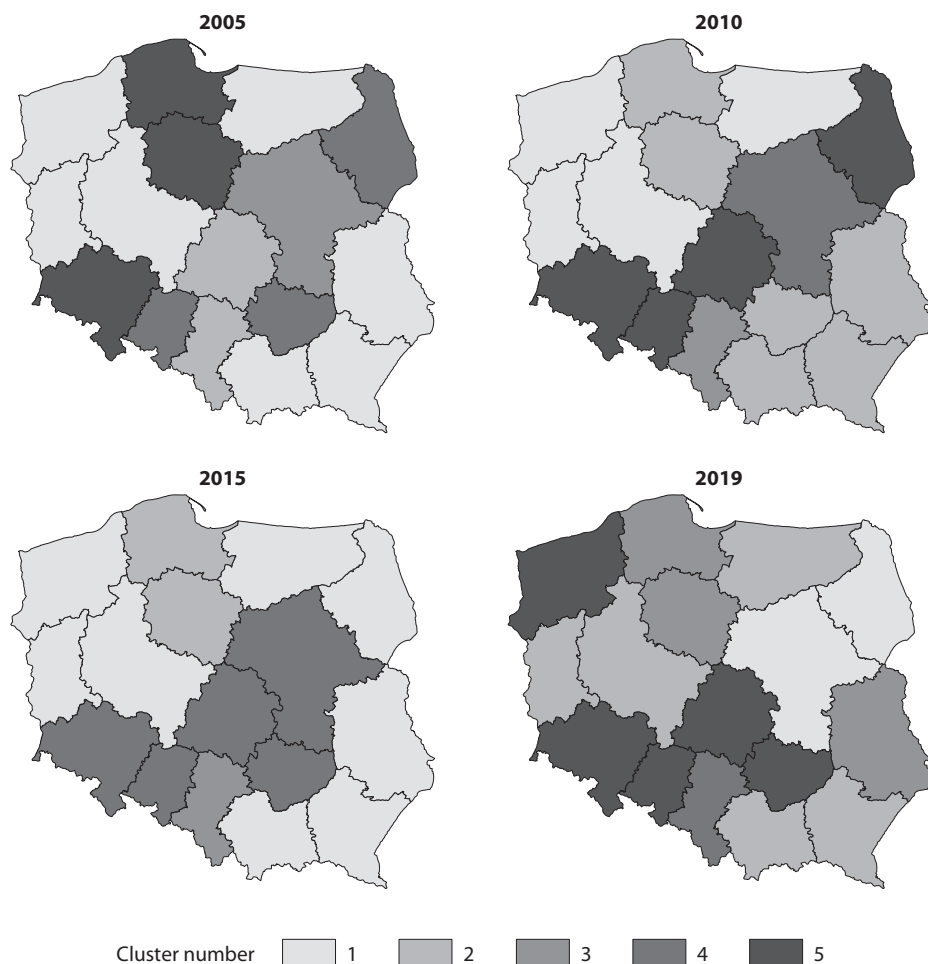
Note. Abbreviated names of voivodships as in Table 2.

Source: author's work based on data from the Local Data Bank of Statistics Poland.

The delimitation of the dendrograms resulted in Mazowieckie Voivodship creating a separate cluster in 2005 and 2010, while a separate cluster was formed by Śląskie Voivodship in 2010, 2015 and 2019. These results were confirmed by the observations resulting from the analysis of the computed distances based on the Euclidean metric (Table 2). In most cases it indicated a maximum distance of individual voivodships from Mazowieckie or Śląskie Voivodship. In each of the analysed years there were clusters whose composition revealed that some elements were repeated: Kujawsko-Pomorskie and Pomorskie voivodships (some elements of cluster 5 in 2005, cluster 2 in 2010 and 2015 and cluster 3 in 2019), Warmińsko-Mazurskie, Wielkopolskie and Lubuskie (included in cluster 1 in 2005, 2010 and 2015, while in 2019 the voivodships were in cluster 2), Małopolskie and Podkarpackie (elements of cluster 1 in 2005 and 2015 and cluster 2 in 2010 and

2019). The maps illustrating the division of voivodships into clusters are presented to visualise the geographical variation of the voivodships (Figure 3).

**Figure 3.** Classification of voivodships from the point of view of a set of variables



Note. 2015 saw a delimitation into four clusters, while in 2005, 2010 and 2019 into five clusters. For the composition of clusters, see Table 3.

Source: author's work based on Table 3.

The supplementary calculation of the means of the individual variables in the clusters indicates that the lowest values for  $X_3$  (the number of people aged 65 and over per 1,000 inhabitants of the voivodship) were in cluster 1 in 2005 and 2010, and in cluster 2 in 2015 and 2019. The highest mean for  $X_3$  occurred in cluster 3 in 2005, while in cluster 4 in 2010 and 2015 and in cluster 5 in 2019. These results are

consistent with the demographic ageing of the voivodships. Generally, voivodships with an indicator for demographic ageing of a low value (e.g. Warmińsko-Mazurskie, Lubuskie, Wielkopolskie) or high value (e.g. Łódzkie, Opolskie, Dolnośląskie) were, except for the year 2005, assigned to the same clusters (see Table 1 and 3 and Figure 1). In the case of  $X_{12}$ , the highest mean occurred in cluster 2 in 2005, in cluster 4 in 2019, and in cluster 3 in 2010 and 2015 (in each of the analysed years it was related to the cluster including Śląskie Voivodship, moreover, in 2010, 2015 and 2019 – only Śląskie), while the lowest concerned voivodships in cluster 3 in 2005, cluster 4 in 2010 and 2015, and cluster 1 in 2019 (in each of the analysed years, it was related to the cluster including Mazowieckie). The highest mean for the variable capturing the number of pensioners from the non-agricultural social security system per 1,000 inhabitants of the voivodship is characterised by voivodships included in cluster 2 in 2005, cluster 3 in 2010 and 2015, as well as in cluster 4 in 2019 (in each of the analysed years, it was related to the cluster including Śląskie and only Śląskie in 2010, 2015, and 2019), while the lowest in 2005, 2015 and 2019 for voivodships that created cluster 1 and cluster 2 in 2010.

Moreover, it should be noted that the variation of voivodships in terms of the analysed variables changed in the studied years. However, it is possible to distinguish groups of voivodships that are elements of one cluster in each period.

Considering the analysis of individual variables, in 2010, 2015 and 2019, the ratio of the average pension to the average monthly salary (captured by variable  $X_{12}$ ) was the highest in Śląskie and the lowest in Mazowieckie Voivodship. The one variable included in the final dataset which indicates health 'infrastructure' was  $X_{13}$ , i.e. the average number of outpatient clinics per 1,000 inhabitants aged 65 and over, which in the years 2010, 2015 and 2019 was the highest in Warmińsko-Mazurskie and the lowest in Kujawsko-Pomorskie.

The comparison of the cluster components between 2005 and 2019 shows that at least two clusters included a minimum of two of the same elements. For example, cluster 1 in 2005 (structured by seven elements) and cluster 2 in 2019 (five elements) included Wielkopolskie, Warmińsko-Mazurskie, Podkarpackie, Małopolskie and Lubuskie voivodships; cluster 5 in 2005 (three elements), cluster 2 in 2010 (six elements), cluster 2 in 2015 (two elements) and cluster 3 in 2019 (three elements) included Pomorskie and Kujawsko-Pomorskie; cluster 4 in 2005 (three elements), cluster 4 in 2015 (five elements) and cluster 5 in 2019 (five elements) included Świętokrzyskie and Opolskie.

Figure 3 indicates that clusters of similar voivodships often comprised of spatially remote objects.

The results suggest that the links computed on the basis of Euclidean distances between some voivodships were relatively stable in the analysed years, indicating that the (dis)similarities of these pairs were not as dynamic over time. Moreover, the links between some pairs of voivodships maintained stable in terms of the pairs connected by minimum or maximum distance. For example, in the case of Kujawsko-Pomorskie, Lubuskie, Śląskie and Warmińsko-Mazurskie voivodships, the maximum computed Euclidean distance was with Mazowieckie, whereas Śląskie Voivodship in the case of Lubelskie, Podlaskie and Pomorskie. The lowest and stable distance was created with Podkarpackie Voivodship for Małopolskie Voivodship and Dolnośląskie for Mazowieckie.

Generally, the composition of the formed clusters varied over time, which indicated the changing similarities of the created groups of voivodships. Despite this, some voivodships were included in the same clusters in each year, for example, Podkarpackie and Małopolskie or Pomorskie and Kujawsko-Pomorskie, or Warmińsko-Mazurskie, Wielkopolskie and Lubuskie, as previously mentioned.

It should be noted that one of the limitations of the study involves the exclusion of the headline indicator used in the analysis of demographic ageing, i.e. the share of people aged 65 and over in the total population (due to the high collinearity with other variables). Moreover, the results are sensitive to the set of the included variables, and it may affect the composition of the obtained clusters. Thus, further research should analyse the comparison of a different set of indicators, as well as a different level of spatial data aggregation, for example, gminas or powiats (NTS 5 and NTS 4, respectively).<sup>3</sup>

## 5. Conclusions

This study attempted to analyse the variation of voivodships in Poland from the point of view of selected variables that capture aspects related to people aged 65 and over and some aspects related to the pension security system in the years 2005, 2010, 2015 and 2019. The cluster analysis of five diagnostic variables identified five clusters for 2005, 2010 and 2019, and four clusters for 2015, showing the variation of voivodships in terms of the analysed variables, especially the distinct position of Śląskie and Mazowieckie voivodships. These two voivodships often showed the highest variation compared to other ones as evidenced by the context of the computed distance and emphasised by the creation of separate clusters. The lowest variation was observed for the pair of Małopolskie and Podkarpackie voivodships, especially in 2010, 2015 and 2019.

---

<sup>3</sup> NTS – Nomenclature of Territorial Units in Polish Statistics, prepared based on European Nomenclature of Territorial Units of Statistics (NUTS), used in collection, harmonisation, and data release of statistics of regional countries in EU.

Moreover, the obtained clusters emphasise the spatial variation of the voivodships analysed from the point of view of demographic ageing and was confirmed by the composition of the clusters. In many cases, voivodships with the lowest or highest value of the indicator measuring demographic ageing were assigned by the applied algorithm to the same clusters. As a result, the presented outcomes also take into account the spatial variation of demographic ageing, even if the headline indicator for demographic ageing (i.e. the percentage share of people aged 65 and over in the total voivodship population) was excluded from the analysis due to collinearity. However, in the research, the ageing of the population is captured by the variable expressing the number of older people per 1,000 inhabitants of the voivodship. By contrast, in the context of the final set of the chosen determinants, it seems that the distinct position of Śląskie Voivodship was mainly related to the variables that reflect the pension security system.

The study shows the composition of the clustered voivodships analysed from the perspective of the used indicators, presenting the creation of the maximum and minimum distance of every voivodship in 2005, 2010, 2015 and 2019, as well as highlighting the fact that the spatial variation of voivodships is consistent with the demographic ageing observed in Poland. These results could prove informative in policy-oriented discussions and impact the design of socio-economic strategies aimed to improve the situation of older people, especially in the context of the increasing demographic ageing of the Polish society.

## Acknowledgements

This research was supported by the National Science Centre in Poland (grant number 2017/27/N/HS4/01878).

## References

- Bailey, K. D. (1994). *Typologies and taxonomies: An introduction to classification techniques*. Thousand Oaks.
- Bernstein, I. H., Garbin, C. P., & Teng, G. K. (1988). *Applied Multivariate Analysis*. Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-1-4613-8740>.
- Długosz, Z. (1998). Próba określenia zmian starości demograficznej Polski w ujęciu przestrzennym. *Wiadomości Statystyczne*, 43(3), 15–27.
- European Commission. (2021). *The 2021 Ageing report. Economic & Budgetary Projections for the EU Member States (2019–2070)*. Publications Office of the European Union.
- Everitt, B. S., Landau, S., Morven, L., & Stahl, D. (2011). *Cluster Analysis* (5th edition). John Wiley & Sons.



- Główny Urząd Statystyczny. (2014). *Sytuacja demograficzna osób starszych i konsekwencje starzenia się ludności Polski w świetle prognozy na lata 2014–2050*. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/ludnosc/sytuacja-demograficzna-osob-starszych-i-konsekwencje-starzenia-sie-ludnosci-polski-w-swietle-prognozy-na-lata-2014-2050,18,1.html>.
- Holzer, J. Z. (2003). *Demografia*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Kaufman, L., & Rousseeuw, P. J. (2005). *Finding groups in data: An introduction to cluster analysis*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9780470316801>.
- Kowaleski, J. T. (Ed.). (2011). *Przestrzenne zróżnicowanie starzenia się ludności Polski. Przyczyny, etapy, następstwa*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Kowaleski, J. T., & Majdzińska, A. (2012). Miary i skale zaawansowania starości demograficznej. In A. Rossa (Ed.), *Wprowadzenie do gerontometrii* (pp. 7–34). Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego. <https://doi.org/10.18778/7525-788-5.02>.
- Local Data Bank of Statistics Poland. <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>, access: July, 2021.
- Majdzińska, A. (2017). Zróżnicowanie terytorialne starzenia się ludności Polski. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica*, 5(331), 71–90. <https://doi.org/10.18778/0208-6018.331.05>.
- Nowak, E. (1990). *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*. Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Panek, T., & Zwierzchowski, J. (2013). *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej. Teoria i zastosowania*. Oficyna Wydawnicza SGH.
- Podogrodzka, M. (2016). Przestrzenna konwergencja indeksu starości w Polsce. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica*, 4(324), 51–65. <https://doi.org/10.18778/0208-6018.324.04>.
- Romesburg, H. C. (2004). *Cluster analysis for researchers*. Lulu Press.
- Roszkowska, E. (2020). Similarity of regions in terms of the structure of the elderly population – proposition of a measure. *Optimum. Economic Studies*, (2), 148–162. <http://doi.org/10.15290/oes.2020.02.100.11>.
- Sarstedt, M., & Mooi, E. (2014). *A Concise Guide to Market Research. The Process, Data, and Methods Using IBM SPSS Statistics* (2nd edition). Springer.
- Stanisz, A. (2007). *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny: vol. 3. Analizy wielowymiarowe*. StatSoft.
- Ward, J. H. (1963). Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, 58(301), 236–244. <https://doi.org/10.2307/2282967>.
- Zeliaś, A. (Ed.). (2004). *Poziom życia w Polsce i krajach Unii Europejskiej*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.

## Appendix

**Table A1.** Selected descriptive statistics

| Variable       | Mean   | Median | Min.   | Max.    | Variance  | Standard deviation |
|----------------|--------|--------|--------|---------|-----------|--------------------|
| <b>2005</b>    |        |        |        |         |           |                    |
| $X_1$ .....    | 13.20  | 13.31  | 11.56  | 14.88   | 1.40      | 1.18               |
| $X_2$ .....    | 0.91   | 0.87   | 0.69   | 1.14    | 0.02      | 0.16               |
| $X_3$ .....    | 131.97 | 133.08 | 115.62 | 148.83  | 139.54    | 11.81              |
| $X_4$ .....    | 128.04 | 127.63 | 115.99 | 144.79  | 97.51     | 9.87               |
| $X_5$ .....    | 134.82 | 133.31 | 95.22  | 186.15  | 603.33    | 24.56              |
| $X_6$ .....    | 6.70   | 6.52   | 5.64   | 8.34    | 0.59      | 0.77               |
| $X_7$ .....    | 50.72  | 50.11  | 47.61  | 56.02   | 5.22      | 2.28               |
| $X_8$ .....    | 99.39  | 95.74  | 75.35  | 131.79  | 232.82    | 15.26              |
| $X_9$ .....    | 756.18 | 761.51 | 528.08 | 994.64  | 12 668.54 | 112.55             |
| $X_{10}$ ..... | 544.02 | 540.10 | 472.28 | 625.99  | 2786.40   | 52.79              |
| $X_{11}$ ..... | 0.52   | 0.52   | 0.39   | 0.60    | ≈0.01     | 0.04               |
| $X_{12}$ ..... | 0.55   | 0.56   | 0.42   | 0.64    | ≈0.01     | 0.04               |
| $X_{13}$ ..... | 2.42   | 2.44   | 1.90   | 2.93    | 0.09      | 0.29               |
| <b>2010</b>    |        |        |        |         |           |                    |
| $X_1$ .....    | 13.36  | 13.46  | 11.68  | 14.93   | 1.40      | 1.19               |
| $X_2$ .....    | 1.34   | 1.27   | 1.13   | 1.62    | 0.03      | 0.18               |
| $X_3$ .....    | 133.56 | 134.59 | 116.78 | 149.31  | 140.48    | 11.85              |
| $X_4$ .....    | 136.20 | 136.27 | 122.44 | 149.44  | 89.46     | 9.46               |
| $X_5$ .....    | 127.49 | 129.18 | 89.78  | 176.51  | 564.21    | 23.75              |
| $X_6$ .....    | 6.83   | 6.79   | 5.78   | 8.44    | 0.57      | 0.76               |
| $X_7$ .....    | 51.12  | 50.86  | 47.61  | 56.50   | 5.57      | 2.36               |
| $X_8$ .....    | 125.82 | 124.44 | 103.29 | 162.49  | 279.03    | 16.70              |
| $X_9$ .....    | 946.01 | 930.87 | 718.37 | 1142.66 | 15 364.99 | 123.96             |
| $X_{10}$ ..... | 664.43 | 659.08 | 611.37 | 725.26  | 1340.35   | 36.61              |
| $X_{11}$ ..... | 0.52   | 0.52   | 0.41   | 0.59    | ≈0.01     | 0.04               |
| $X_{12}$ ..... | 0.55   | 0.55   | 0.44   | 0.63    | ≈0.01     | 0.04               |
| $X_{13}$ ..... | 3.26   | 3.17   | 2.55   | 4.18    | 0.24      | 0.49               |
| <b>2015</b>    |        |        |        |         |           |                    |
| $X_1$ .....    | 15.74  | 15.74  | 14.05  | 17.64   | 1.02      | 1.01               |
| $X_2$ .....    | 1.80   | 1.76   | 1.54   | 2.25    | 0.05      | 0.23               |
| $X_3$ .....    | 157.39 | 157.49 | 140.52 | 176.44  | 102.44    | 10.12              |
| $X_4$ .....    | 168.60 | 170.18 | 149.44 | 185.57  | 103.55    | 10.18              |
| $X_5$ .....    | 139.97 | 138.54 | 104.47 | 178.42  | 389.67    | 19.74              |
| $X_6$ .....    | 7.53   | 7.43   | 6.59   | 9.07    | 0.50      | 0.71               |
| $X_7$ .....    | 47.77  | 47.50  | 44.88  | 51.41   | 2.55      | 1.60               |
| $X_8$ .....    | 127.47 | 127.05 | 104.31 | 164.42  | 234.80    | 15.32              |
| $X_9$ .....    | 810.15 | 804.60 | 648.38 | 986.42  | 6710.87   | 81.92              |
| $X_{10}$ ..... | 689.89 | 685.87 | 645.80 | 739.78  | 811.46    | 28.49              |
| $X_{11}$ ..... | 0.53   | 0.53   | 0.43   | 0.60    | 0.01      | 0.04               |
| $X_{12}$ ..... | 0.56   | 0.56   | 0.45   | 0.64    | 0.01      | 0.04               |
| $X_{13}$ ..... | 3.38   | 3.53   | 2.56   | 4.11    | 0.21      | 0.45               |

**Table A1.** Selected descriptive statistics (cont.)

| Variable       | Mean   | Median | Min.   | Max.   | Variance | Standard deviation |
|----------------|--------|--------|--------|--------|----------|--------------------|
| <b>2019</b>    |        |        |        |        |          |                    |
| $X_1$ .....    | 18.09  | 17.96  | 16.59  | 20.12  | 1.21     | 1.10               |
| $X_2$ .....    | 2.12   | 2.10   | 1.75   | 2.52   | 0.06     | 0.24               |
| $X_3$ .....    | 80.93  | 179.64 | 165.90 | 201.25 | 120.62   | 10.98              |
| $X_4$ .....    | 198.20 | 197.25 | 174.07 | 219.74 | 133.95   | 11.57              |
| $X_5$ .....    | 155.70 | 153.58 | 121.24 | 183.82 | 297.76   | 17.26              |
| $X_6$ .....    | 8.15   | 8.18   | 7.27   | 9.49   | 0.39     | 0.63               |
| $X_7$ .....    | 45.03  | 45.08  | 42.95  | 47.17  | 1.15     | 1.07               |
| $X_8$ .....    | 148.56 | 144.02 | 125.99 | 183.58 | 234.14   | 15.30              |
| $X_9$ .....    | 820.70 | 821.42 | 708.29 | 955.77 | 3687.05  | 60.72              |
| $X_{10}$ ..... | 749.10 | 744.97 | 713.89 | 788.03 | 520.41   | 22.81              |
| $X_{11}$ ..... | 0.47   | 0.47   | 0.39   | 0.54   | 0.01     | 0.03               |
| $X_{12}$ ..... | 0.50   | 0.50   | 0.41   | 0.57   | 0.01     | 0.03               |
| $X_{13}$ ..... | 3.14   | 3.18   | 2.50   | 3.69   | 0.11     | 0.33               |

Note. Number of observations – 16.

Source: author's calculations based on data from the Local Data Bank of Statistics Poland.

**Table A2.** Correlation matrix

| Variable       | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ | $X_5$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | $X_9$ | $X_{10}$ | $X_{11}$ | $X_{12}$ | $X_{13}$ |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|
| <b>2005</b>    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |          |          |          |          |
| $X_1$ .....    | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_2$ .....    | 0.84  | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_3$ .....    | 1.00  | 0.84  | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_4$ .....    | 0.46  | 0.36  | 0.46  | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_5$ .....    | 0.88  | 0.76  | 0.88  | 0.02  | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_6$ .....    | 0.92  | 0.88  | 0.92  | 0.38  | 0.83  | 1.00  | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_7$ .....    | 0.34  | 0.53  | 0.34  | 0.05  | 0.36  | 0.68  | 1.00  | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_8$ .....    | 0.26  | -0.01 | 0.26  | 0.72  | -0.03 | 0.21  | 0.01  | 1.00  | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_9$ .....    | -0.32 | -0.49 | -0.32 | 0.44  | -0.54 | -0.33 | -0.21 | 0.83  | 1.00  | .        | .        | .        | .        |
| $X_{10}$ ..... | 0.58  | 0.33  | 0.58  | 0.49  | 0.45  | 0.39  | -0.16 | 0.59  | 0.24  | 1.00     | .        | .        | .        |
| $X_{11}$ ..... | -0.36 | -0.41 | -0.36 | -0.35 | -0.18 | -0.22 | 0.14  | 0.04  | 0.25  | -0.43    | 1.00     | .        | .        |
| $X_{12}$ ..... | -0.34 | -0.41 | -0.34 | -0.28 | -0.20 | -0.20 | 0.13  | 0.11  | 0.31  | -0.39    | 0.99     | 1.00     | .        |
| $X_{13}$ ..... | 0.01  | -0.07 | 0.01  | -0.29 | 0.24  | 0.08  | 0.17  | 0.09  | 0.08  | -0.13    | 0.65     | 0.64     | 1.00     |
| <b>2010</b>    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |          |          |          |          |
| $X_1$ .....    | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_2$ .....    | 0.80  | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_3$ .....    | 1.00  | 0.80  | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_4$ .....    | 0.62  | 0.43  | 0.62  | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_5$ .....    | 0.88  | 0.74  | 0.88  | 0.19  | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_6$ .....    | 0.91  | 0.86  | 0.91  | 0.57  | 0.79  | 1.00  | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_7$ .....    | 0.23  | 0.49  | 0.23  | 0.14  | 0.20  | 0.62  | 1.00  | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_8$ .....    | 0.29  | -0.01 | 0.29  | 0.67  | -0.05 | 0.29  | 0.12  | 1.00  | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_9$ .....    | -0.38 | -0.54 | -0.38 | 0.22  | -0.63 | -0.32 | -0.03 | 0.77  | 1.00  | .        | .        | .        | .        |
| $X_{10}$ ..... | 0.65  | 0.47  | 0.65  | 0.56  | 0.49  | 0.53  | 0.00  | 0.44  | -0.01 | 1.00     | .        | .        | .        |
| $X_{11}$ ..... | -0.31 | -0.58 | -0.31 | -0.28 | -0.19 | -0.25 | 0.00  | 0.16  | 0.35  | -0.46    | 1.00     | .        | .        |
| $X_{12}$ ..... | -0.31 | -0.60 | -0.31 | -0.24 | -0.23 | -0.26 | -0.01 | 0.20  | 0.40  | -0.43    | 0.99     | 1.00     | .        |
| $X_{13}$ ..... | -0.41 | -0.43 | -0.41 | -0.59 | -0.14 | -0.36 | -0.06 | 0.01  | 0.28  | -0.28    | 0.50     | 0.50     | 1.00     |

**Table A2.** Correlation matrix (cont.)

| Variable       | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ | $X_5$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | $X_9$ | $X_{10}$ | $X_{11}$ | $X_{12}$ | $X_{13}$ |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|
| <b>2015</b>    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |          |          |          |          |
| $X_1$ .....    | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_2$ .....    | 0.71  | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_3$ .....    | 1.00  | 0.71  | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_4$ .....    | 0.67  | 0.20  | 0.67  | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_5$ .....    | 0.74  | 0.81  | 0.74  | 0.07  | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_6$ .....    | 0.97  | 0.75  | 0.97  | 0.60  | 0.79  | 1.00  | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_7$ .....    | 0.77  | 0.70  | 0.77  | 0.37  | 0.77  | 0.90  | 1.00  | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_8$ .....    | 0.49  | -0.10 | 0.49  | 0.64  | -0.04 | 0.40  | 0.16  | 1.00  | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_9$ .....    | -0.06 | -0.55 | -0.06 | 0.33  | -0.51 | -0.14 | -0.29 | 0.84  | 1.00  | .        | .        | .        | .        |
| $X_{10}$ ..... | 0.62  | 0.66  | 0.62  | 0.35  | 0.47  | 0.55  | 0.34  | 0.26  | -0.09 | 1.00     | .        | .        | .        |
| $X_{11}$ ..... | -0.12 | -0.53 | -0.12 | -0.12 | -0.05 | -0.10 | -0.04 | 0.20  | 0.30  | -0.59    | 1.00     | .        | .        |
| $X_{12}$ ..... | -0.10 | -0.54 | -0.10 | -0.07 | -0.08 | -0.09 | -0.05 | 0.25  | 0.34  | -0.55    | 0.99     | 1.00     | .        |
| $X_{13}$ ..... | -0.25 | -0.12 | -0.25 | -0.61 | 0.17  | -0.14 | 0.11  | -0.14 | -0.01 | -0.08    | 0.27     | 0.25     | 1.00     |
| <b>2019</b>    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |          |          |          |          |
| $X_1$ .....    | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_2$ .....    | 0.61  | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_3$ .....    | 1.00  | 0.61  | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_4$ .....    | 0.77  | 0.24  | 0.77  | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_5$ .....    | 0.67  | 0.86  | 0.67  | 0.20  | 1.00  | .     | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_6$ .....    | 0.97  | 0.65  | 0.97  | 0.69  | 0.73  | 1.00  | .     | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_7$ .....    | 0.55  | 0.51  | 0.55  | 0.21  | 0.65  | 0.75  | 1.00  | .     | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_8$ .....    | 0.68  | 0.00  | 0.68  | 0.63  | 0.10  | 0.61  | 0.21  | 1.00  | .     | .        | .        | .        | .        |
| $X_9$ .....    | 0.11  | -0.50 | 0.11  | 0.25  | -0.42 | 0.04  | -0.16 | 0.81  | 1.00  | .        | .        | .        | .        |
| $X_{10}$ ..... | 0.42  | 0.70  | 0.42  | 0.13  | 0.42  | 0.44  | 0.35  | 0.06  | -0.26 | 1.00     | .        | .        | .        |
| $X_{11}$ ..... | -0.01 | -0.42 | -0.01 | -0.05 | 0.02  | -0.01 | 0.01  | 0.20  | 0.27  | -0.69    | 1.00     | .        | .        |
| $X_{12}$ ..... | 0.02  | -0.42 | 0.02  | -0.01 | 0.00  | 0.01  | 0.00  | 0.25  | 0.31  | -0.66    | 0.99     | 1.00     | .        |
| $X_{13}$ ..... | -0.37 | 0.01  | -0.37 | -0.65 | 0.13  | -0.24 | 0.18  | -0.23 | -0.04 | 0.07     | 0.10     | 0.06     | 1.00     |

Source: author's calculations based on data from the Local Data Bank of Statistics Poland.

## Realne ceny mieszkań na rynku wtórnym w wybranych miastach w Polsce

Sebastian Kokot<sup>a</sup>

**Streszczenie.** W artykule przedstawiono kształtowanie się przeciętnych cen mieszkań na rynku wtórnym w wybranych miastach w Polsce w latach 2006–2020. W tym okresie wystąpiły kolejno fazy wzrostu cen, ich korekty, stabilizacji i ponownie wzrostu. Celem badania omawianego w artykule jest ocena różnic pomiędzy cenami mieszkań urealnionymi na podstawie wskaźników: inflacji, wzrostu wynagrodzeń i wzrostu zdolności kredytowej oraz ocena konsekwencji tych różnic dla kształtowania się rynku mieszkań. W badaniu wykorzystano ogólnodostępne dane Głównego Urzędu Statystycznego i Narodowego Banku Polskiego. Z przeprowadzonych analiz wynika, że mimo nominalnego wzrostu cen mieszkania są relatywnie łatwo dostępne, na co mają wpływ rosnące przeciętne wynagrodzenia i zdolność kredytowa, oraz że rynek jest w stanie zaakceptować ceny mieszkań urealnione wskaźnikiem zdolności kredytowej na historycznie wysokim poziomie.

**Słowa kluczowe:** realne ceny mieszkań, wynagrodzenia, zdolność kredytowa

**JEL:** R31, H81, J31

## Real flat prices on the secondary market in selected cities in Poland

**Abstract.** The paper presents the shaping of average flat prices on the secondary market in selected cities in Poland in the years 2006–2020. In this period, the subsequent phases of price shaping were: price increase, correction, stabilisation and another increase. The aim of the research discussed in this paper is to assess the differences between housing prices made real on the basis of the following indices: inflation, salary growth, and increasing creditworthiness. The study also focuses on the assessment of the consequences of the above-mentioned differences for the shaping of the housing market. The analysis was performed on the basis of public data from Statistics Poland and the National Bank of Poland. The research demonstrates that despite nominal increases in flat prices, they are available relatively easily. This is thanks to increasing average salaries and buyers' creditworthiness, and the fact the market is able to accept housing prices adjusted by the creditworthiness indicator at a record-high level.

**Keywords:** real housing prices, salaries, creditworthiness

---

<sup>a</sup> Uniwersytet Szczeciński, Instytut Ekonomii i Finansów, Polska / University of Szczecin, Institute of Economics and Finance, Poland. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7312-0984>.  
E-mail: [sebastian.kokot@usz.edu.pl](mailto:sebastian.kokot@usz.edu.pl).

## 1. Wprowadzenie

Mieszkania są dobrami pełniącymi fundamentalną funkcję w życiu ludzi. W różnych krajach wykształciły się odmienne modele zaspokajania potrzeb mieszkaniowych, z różnym udziałem wykorzystywania w tym celu mieszkań własnych w stosunku do wynajmowanych w sposób zinstytucjonalizowany lub rynkowy. Przełom polityczno-gospodarczy, który nastąpił w Polsce na początku lat 90. XX w., spowodował wycofanie się państwa ze sprawowania roli podmiotu odpowiedzialnego za dostarczanie mieszkań społeczeństwu, a zadanie to zostało przeniesione na rynek jako najlepszy mechanizm regulujący popyt i podaż dóbr i usług wytwarzanych w gospodarce.

Przez kolejnych kilkanaście lat wykształcały się i utrwały swoją pozycję przedsiębiorstwa, których przedmiotem działalności jest opracowywanie koncepcji, promocja i realizacja przedsięwzięć polegających na budowie mieszkań (Kokot, 2019). Tym samym ceny nowych mieszkań zaczęły mieć charakter rynkowy i stały się pochodną kosztów zakupu gruntu, pracy ludzi i sprzętu, cen materiałów budowlanych, innych stałych i zmiennych kosztów funkcjonowania przedsiębiorstwa deweloperskiego oraz jego marży i zysku. Ceny mieszkań już istniejących, wybudowanych w różnych okresach – od tych w przedwojennych kamienicach po budowane w latach 70. i 80. bloki z wielkiej płyty, a także w okresie późniejszym – w naturalny sposób podążają za cenami nowych mieszkań i podlegają mechanizmom rynkowej gry podaży i popytu. Praktyką powszechnie stosowaną w analizach cen mieszkań jest więc odrębne traktowanie rynku nowych mieszkań, wprowadzanych po raz pierwszy do obrotu, oraz rynku mieszkań uprzednio zamieszkanymi. Ten pierwszy zwykle nazywa się rynkiem pierwotnym, a drugi – rynkiem wtórnym.

Ceny nieruchomości notowane na rynkach lokalnych wykazują znaczące zróżnicowanie w zależności od lokalizacji (Black i in., 2006; Lai i Van Order, 2017). Biorąc pod uwagę choćby tylko kilka największych miast kraju, łatwo zauważyć duże dysproporcje między obserwowanymi w nich przeciętnymi cenami jednostkowymi. Problem ten dotyczy wszystkich segmentów rynku nieruchomości, a szczególnego znaczenia nabiera w przypadku rynku mieszkań ze względu na jego rolę społeczno-gospodarczą. Notowane na rynku ceny nieruchomości są efektem splotu wielorakich czynników o charakterze gospodarczym i społecznym. Wśród typowych trwałych czynników cen nieruchomości, w szczególności nieruchomości mieszkaniowych, wymienia się oprócz kosztów ich budowy takie czynniki, jak dochody gospodarstw domowych, wzrost liczby ludności oraz zatrudnienie i stopy procentowe (Hwang i Quigley, 2006; Kokot, 2020).

Rynek nieruchomości ma wiele specyficznych cech (Kucharska-Stasiak, 2005, 2006; Ludwiczak, 2017; Nawrocka, 2020). Z punktu widzenia podjętego problemu badawczego ważny jest lokalny charakter rynku nieruchomości, który sprawia, że

notowane w obrocie ceny nieruchomości są zróżnicowane w różnych miejscach. Dlatego w zależności od rodzaju i zakresu podejmowanych analiz właściwe wydaje się prowadzenie ich w sposób równoległy dla przynajmniej kilku lub kilkunastu rynków lokalnych, zwłaszcza jeżeli na ich podstawie mają być wyciągane uogólnione wnioski. Należy też zwrócić uwagę, że rynek mieszkań jest bardzo wrażliwy na cykle koniunkturalne i inne fluktuacje, które wywierają na niego wpływ z różną częstotliwością i intensywnością, powodując m.in., że okresowo liczba mieszkań oddawanych do użytkowania oraz notowanych w obrocie na rynku wtórnym istotnie się waha (Agnello i in., 2020; Baffoe-Bonnie, 1998).

Zapotrzebowanie na zasoby mieszkaniowe jest generowane przede wszystkim przez gospodarstwa domowe potrzebujące mieszkań do zaspokajania swoich potrzeb bytowych. Pozornie może się więc wydawać, że liczba mieszkań w kraju powinna odpowiadać liczbie gospodarstw domowych. W rzeczywistości, zwłaszcza w rozwiniętych gospodarkach, zapotrzebowanie na zasoby mieszkaniowe jest większe, ponieważ dodatkowo wpływają na nie migracje zewnętrzne i wewnętrzne, wynajem turystyczny, zawodowy i studencki, potrzeba gromadzenia zasobów rezydencjalnych, zapotrzebowanie na lokale związane z działalnością zawodową (biura, pracownie itp.), kupowanie mieszkań na przyszłość, tymczasowa niedostępność mieszkań z powodu remontów (statystycznie zawsze jakaś część zasobu jest niezamieszkała z uwagi na prowadzone prace remontowe) lub oferowania ich do sprzedaży itp.; poza tym istnieją pustostany i lokale niezamieszkałe (Kokot, 2019).

Statystyczny deficyt mieszkaniowy – rozumiany jako różnica pomiędzy istniejącym zasobem mieszkaniowym a liczbą gospodarstw domowych – przestał istnieć w Polsce na początku XXI w. Warto jednak zauważyć, że choć od tego czasu oddano do użytkowania blisko 2,5 mln mieszkań, które znalazły nabywców, to i tak w porównaniu z innymi krajami wskaźniki obrazujące stopień zaspokajania potrzeb mieszkaniowych w Polsce przedstawiają się niekorzystnie (Surówka i in., 2020). W ostatnich latach obserwujemy też rekordowy od ponad 13 lat wzrost cen mieszkań. Badania wykazujące istnienie związku między dynamiką cen mieszkań a rozwojem gospodarczym były prowadzone również w odniesieniu do wybranych rynków lokalnych (Wolniak i in., 2020), a także w ujęciu przestrzennym (Tomal, 2019) i międzynarodowym (Dąbrowski i in., 2020). Publikowane są wyniki badań dotyczących mechanizmów rządzących dynamiką cen nieruchomości (Belej i Kulesza, 2015; Żelazowski, 2017) oraz dostępności dochodowej mieszkań w wybranych miastach w Polsce i Europie (Kokot, 2018). Pokrewnym nurtem badań jest polityka mieszkaniowa państwa i jej oddziaływanie na skuteczność zaspokajania potrzeb mieszkaniowych (Omelchuk, 2018).

Rosnące ceny mieszkań prowokują pytania dotyczące sytuacji na rynku mieszkań: dlaczego ceny mieszkań rosną, jaki poziom cen jest akceptowalny na rynku i dła-

go mimo rosnących cen nie spada popyt na mieszkania? W niniejszym artykule dokonano próby odpowiedzi na powyższe pytania.

## 2. Metoda badania

Przedmiotem badania są przeciętne jednostkowe ceny mieszkań na rynku wtórnym w Polsce. Badaniem objęto 17 miast: Białystok, Bydgoszcz, Gdańsk, Gdynię, Katowice, Kielce, Kraków, Lublin, Łódź, Olsztyn, Opole, Poznań, Rzeszów, Szczecin, Warszawę, Wrocław i Zieloną Górę. Analizowano dane za lata 2006–2020. Próby odpowiedzi na postawione pytania badawcze dokonano poprzez ocenę dynamiki cen mieszkań notowanych na rynku wtórnym w wymienionych miastach w ujęciu nominalnym i realnym, przy czym ceny urealniono na trzy sposoby, biorąc za podstawę inflację, przeciętne wynagrodzenia i przeciętną zdolność kredytową. Zaproponowano więc podejście do oceny dynamiki cen mieszkań nieco odmienne od zwykle przyjmowanego, w którym oceny tej dokonuje się poprzez odniesienie do cen nominalnych, ewentualnie (rzadziej) mówi się o cenach realnych rozumianych jako ceny nominalne skorygowane wskaźnikiem inflacji. Tymczasem ważne jest postrzeganie cen mieszkań także przez pryzmat dochodów uzyskiwanych przez gospodarstwa domowe oraz – jako że znacząca część zakupów mieszkań jest realizowana dzięki wykorzystaniu środków pochodzących z kredytów hipotecznych – przez pryzmat zdolności kredytowej gospodarstw domowych. Celem badania omawianego w artykule jest ocena różnic pomiędzy cenami mieszkań urealnionymi na podstawie wskaźników: inflacji, wynagrodzeń i zdolności kredytowej, a także konsekwencji tych różnic dla kształtowania się rynku mieszkań.

W badaniu wykorzystano następujące dane źródłowe za lata 2006–2020:

- o przeciętnych cenach jednostkowych mieszkań na rynku wtórnym w 17 miastach Polski publikowane cyklicznie przez Narodowy Bank Polski (dane za IV kwartał każdego roku);
- o rocznych wartościach wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych (inflacji) publikowane przez Główny Urząd Statystyczny (tabl. 1);
- o przeciętnych wynagrodzeniach brutto, tj. łącznie z zaliczkami na poczet podatku dochodowego od osób fizycznych oraz ze składkami na obowiązkowe ubezpieczenia społeczne (emerytalne, rentowe i chorobowe) płaconymi przez ubezpieczonego pracownika w podmiotach gospodarczych o liczbie pracujących powyżej dziewięciu osób w badanych miastach pobrane z Banku Danych Lokalnych (BDL) GUS (tabl. 2);
- o średnim oprocentowaniu nowych i renegocjowanych umów zlotowych dotyczących kredytów na nieruchomości mieszkaniowe – rzeczywista stopa procentowa na grudzień każdego roku według NBP (tabl. 1).



**Tabl. 1.** Wartości wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych (inflacja) i średnie oprocentowanie nowych i renegotjowanych umów złotych dotyczących kredytów na nieruchomości mieszkaniowe

| L a t a    | Inflacja | Średnie<br>oprocentowanie |
|------------|----------|---------------------------|
| 2006 ..... | 101,0    | 5,6                       |
| 2007 ..... | 102,5    | 6,9                       |
| 2008 ..... | 104,2    | 8,7                       |
| 2009 ..... | 103,5    | 7,0                       |
| 2010 ..... | 102,6    | 6,1                       |
| 2011 ..... | 104,3    | 7,0                       |
| 2012 ..... | 103,7    | 6,6                       |
| 2013 ..... | 100,9    | 5,2                       |
| 2014 ..... | 100,0    | 4,7                       |
| 2015 ..... | 99,1     | 4,4                       |
| 2016 ..... | 99,4     | 4,4                       |
| 2017 ..... | 102,0    | 4,4                       |
| 2018 ..... | 101,6    | 4,4                       |
| 2019 ..... | 102,3    | 4,3                       |
| 2020 ..... | 103,4    | 2,8                       |

Źródło: GUS (b.r.) i NBP (b.r. b).

Ze względu na pewne aspekty badania przekształcono dane źródłowe, a w szczególności:

- wynagrodzenia brutto przeliczono na wynagrodzenia netto, stosując uśredniony wskaźnik 0,73 (w rzeczywistości relacje wynagrodzenia brutto/netto zależą od wysokości wynagrodzenia poszczególnych osób tworzących gospodarstwo domowe, ich wieku, rodzaju umowy dotyczącej wynagrodzenia oraz sposobu rozliczania podatku; przyjęty wskaźnik jest właściwy dla sytuacji, w której gospodarstwo domowe tworzą dwie osoby, każda z nich ma więcej niż 26 lat i uzyskuje wynagrodzenie odpowiadające przeciętnej krajowej z tytułu umowy o pracę);
- do obliczenia zdolności kredytowej wykorzystano internetowy kalkulator dostępny na stronie [total.money.pl](http://total.money.pl). Zastosowano przy tym następujące założenia:
  - liczba osób w gospodarstwie domowym – 2;
  - obydwie osoby uzyskują dochody w wysokości średniego wynagrodzenia w danym mieście;
  - wynagrodzenia brutto są przeliczone na wynagrodzenia netto według uśrednionego współczynnika 0,73;
  - okres kredytowania – 25 lat;
  - raty odsetkowo-kapitałowe kredytu są równe w całym okresie kredytowania;
  - brak innych kredytów oraz zadłużenia na kartach kredytowych;
  - brak innych zobowiązań stałych.

**Tabl. 2.** Przeciętne wynagrodzenia brutto w miastach w zł

| Miasta             | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Białystok .....    | 2478,96 | 2715,96 | 2994,05 | 3144,60 | 3241,41 | 3360,36 | 3493,98 | 3627,02 | 3706,73 | 3844,68 | 3967,71 | 4164,59 | 4396,32 | 4744,13 | 5126,79 |
| Bydgoszcz .....    | 2482,78 | 2690,84 | 2973,85 | 3074,32 | 3184,45 | 3363,68 | 3468,51 | 3589,06 | 3677,79 | 3850,09 | 3950,95 | 4185,10 | 4481,39 | 4957,38 | 5252,17 |
| Gdańsk .....       | 3177,70 | 3473,08 | 3847,90 | 4053,17 | 4108,37 | 4327,35 | 4411,71 | 4562,66 | 4814,14 | 4992,14 | 5118,59 | 5312,48 | 5642,00 | 6154,35 | 6490,53 |
| Gdynia .....       | 2914,02 | 3198,33 | 3493,85 | 3583,90 | 3662,62 | 3938,74 | 4067,07 | 4298,33 | 4457,62 | 4566,82 | 4798,54 | 5045,45 | 5347,46 | 5624,49 | 5848,66 |
| Katowice .....     | 3523,92 | 3727,38 | 4150,44 | 4494,03 | 4563,66 | 5013,92 | 4966,80 | 5270,37 | 5199,41 | 5262,02 | 5274,86 | 5290,36 | 5698,98 | 6175,80 | 6525,94 |
| Kielce .....       | 2461,78 | 2655,81 | 2953,74 | 3082,94 | 3200,80 | 3381,09 | 3467,85 | 3597,04 | 3669,64 | 3845,52 | 3920,24 | 4197,40 | 4493,16 | 4879,19 | 5218,61 |
| Kraków .....       | 2753,21 | 2995,18 | 3259,63 | 3423,56 | 3543,43 | 3722,48 | 3877,57 | 3997,80 | 4152,52 | 4431,17 | 4635,26 | 4966,20 | 5368,39 | 5878,79 | 6482,24 |
| Lublin .....       | 2545,84 | 2762,84 | 3076,91 | 3178,15 | 3489,07 | 3606,97 | 3710,80 | 3820,91 | 3955,65 | 4060,17 | 4169,46 | 4431,61 | 4708,40 | 5054,93 | 5412,39 |
| Łódź .....         | 2500,84 | 2698,09 | 3002,12 | 3159,24 | 3243,15 | 3427,06 | 3568,84 | 3710,91 | 3837,47 | 4047,78 | 4230,12 | 4462,50 | 4779,47 | 5174,84 | 5510,99 |
| Olsztyn .....      | 2741,54 | 2931,15 | 3132,80 | 3322,72 | 3443,21 | 3546,91 | 3649,18 | 3795,30 | 3954,40 | 4104,05 | 4254,72 | 4427,76 | 4648,58 | 5018,92 | 5438,71 |
| Opole .....        | 2595,37 | 2876,99 | 3193,94 | 3352,46 | 3541,80 | 3714,16 | 3771,22 | 3872,66 | 4009,85 | 4225,15 | 4378,37 | 4615,56 | 4797,19 | 5147,55 | 5523,14 |
| Poznań .....       | 2889,84 | 3156,71 | 3517,34 | 3668,55 | 3814,08 | 3987,13 | 4119,68 | 4256,82 | 4354,40 | 4549,11 | 4770,94 | 5062,37 | 5355,57 | 5713,03 | 6104,97 |
| Rzeszów .....      | 2522,57 | 2734,81 | 3107,71 | 3258,06 | 3428,12 | 3532,66 | 3702,54 | 3859,86 | 4087,48 | 4231,81 | 4319,48 | 4510,48 | 4802,41 | 5117,26 | 5518,24 |
| Szczecin .....     | 2734,68 | 2975,73 | 3290,65 | 3472,49 | 3586,82 | 3761,89 | 3881,46 | 4029,51 | 4176,65 | 4381,58 | 4539,15 | 4732,93 | 5007,48 | 5408,91 | 5695,84 |
| Warszawa .....     | 3789,94 | 4099,73 | 4504,85 | 4603,26 | 4694,47 | 4936,36 | 5077,53 | 5226,05 | 5385,80 | 5591,46 | 5739,61 | 6059,04 | 6432,78 | 6802,60 | 7147,46 |
| Wrocław .....      | 2797,71 | 3048,98 | 3415,39 | 3556,10 | 3675,85 | 3827,68 | 3923,93 | 4129,56 | 4337,99 | 4569,88 | 4800,54 | 5070,35 | 5338,47 | 5757,54 | 6140,64 |
| Zielona Góra ..... | 2586,19 | 2767,01 | 2908,94 | 3060,42 | 3138,35 | 3247,30 | 3351,95 | 3363,53 | 3578,27 | 3731,67 | 3919,96 | 4173,04 | 4419,34 | 4893,47 | 5212,80 |

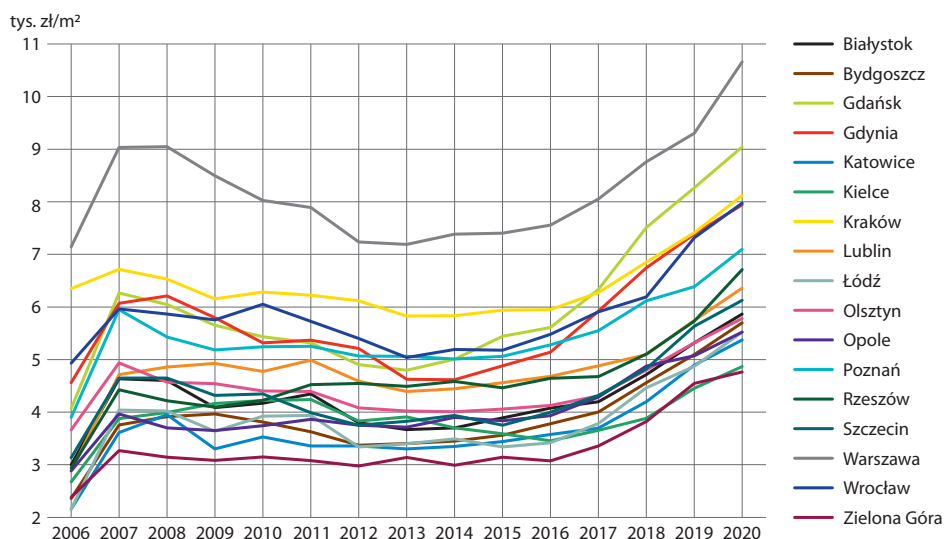
Źródło: BDL GUS.

Chociaż powyższe założenia mogą w praktyce wystąpić bardzo rzadko, to zdecydowano się na ich przyjęcie z uwagi na względny charakter wniosków wyciąganych na podstawie analizy danych. Chodzi bowiem nie o ustalenie rzeczywistej zdolności kredytowej konkretnej osoby, lecz o zapewnienie porównywalności uzyskiwanych wyników, a w szczególności możliwość uchwycenia zmian zdolności kredytowej.

### 3. Ceny mieszkań w ujęciu nominalnym

Analiza cen mieszkań w ujęciu realnym została poprzedzona analizą cen w ujęciu nominalnym, która stanowi jej punkt odniesienia. Jednostkowe ceny mieszkań na rynku wtórnym w wybranych miastach w Polsce w latach 2006–2020 przedstawiono na wykr. 1.

**Wykr. 1.** Nominalne jednostkowe ceny mieszkań na rynku wtórnym



Źródło: opracowanie własne na podstawie NBP (b.r. a).

W latach 2007 i 2008 nastąpił gwałtowny wzrost cen we wszystkich miastach, często określany mianem bańki spekulacyjnej (Dąbek, 2008; Masiukiewicz i Dec, 2013; Żelazowski, 2007). Należy nadmienić, że dane za wcześniejsze lata, dostępne w innych źródłach niż wykorzystywane w niniejszym badaniu, wskazują na kształtowanie się wyraźnej tendencji wzrostowej już od 2005 r. (Nykiel, 2007). Lata 2009–2011 to okres korekty cen, a od 2012 r. obserwowano ich stagnację, z czasem przechodzącą w fazę najpierw niedużego, a później bardziej dynamicznego wzrostu. Od 2017 r. tempo wzrostu cen wydaje się już na tyle duże, że można je określić jako stałe i wyraźne.

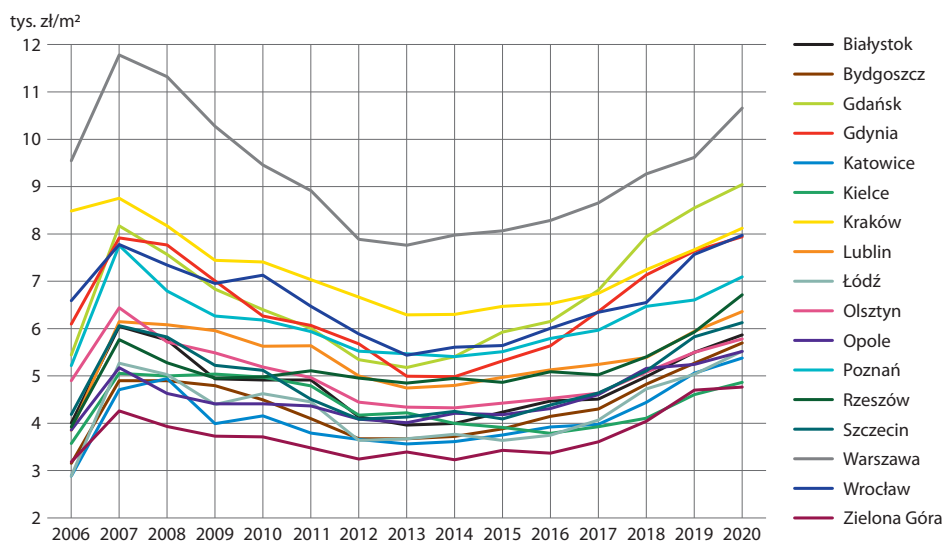
Poszczególne miasta różnią się pod względem zarówno poziomu cen, jak i ich zmian w czasie, można jednak zauważyć, że generalnie w latach 2017 i 2018 ceny mieszkań zaczęły przekraczać rekordowy poziom z 2008 r. Widać też, że rynek najdroższych mieszkań – Warszawa – okazał się najbardziej podatny na tąpnięcie cen, a w przypadku niektórych rynków tanich mieszkań tego tąpnięcia nie było. W 2020 r. ceny mieszkań w porównaniu z 2006 r. były nominalnie wyższe we wszystkich miastach, a wzrost ten wynosił od 28% w Krakowie do 156% w Łodzi. Wzrost przekraczający 100% odnotowano aż w 7 na 17 badanych miast (Bydgoszczy, Gdańsku, Katowicach, Lublinie, Łodzi, Rzeszowie i Zielonej Górze). Natomiast wzrost cen w 2020 r. w stosunku do najwyższego poziomu cen z okresu sprzed ich spadku kształtował się od 15% w Kielcach do 48% w Rzeszowie.

## 4. Realne ceny mieszkań

### 4.1. Ujęcie inflacyjne

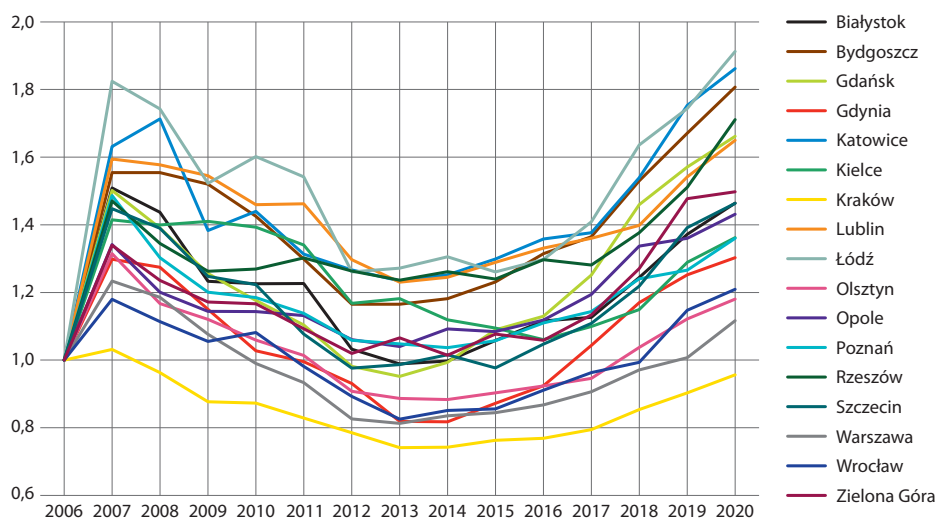
W przypadku analizy cen w długim okresie pojawia się pytanie o jej realność. Nawet jeśli roczna inflacja jest stosunkowo niska, to objęcie analizą kilku – a tym bardziej kilkunastu – lat powoduje wypaczanie informacji o analizowanych cenach. Dlatego jednostkowe ceny nominalne przeliczono wskaźnikiem inflacji na ostatni rok objęty analizą, a więc 2020. Wyniki przedstawiono na wykr. 2.

**Wykr. 2.** Jednostkowe ceny mieszkań na rynku wtórnym przeliczone wskaźnikiem inflacji na 2020 r.



Jak widać, wnioskowanie na podstawie cen nominalnych może być złudne, ponieważ w ujęciu realnym nie we wszystkich miastach ceny osiągnęły poziom sprzed kryzysu. Do takich miast należą: Białystok, Kielce, Kraków, Olsztyn, Poznań i Warszawa, przy czym do wyrównania rekordu sprzed lat brakuje im nie więcej niż 10%. Maksymalny odnotowany wzrost, który wyniósł 16%, został osiągnięty w Bydgoszczy i Rzeszowie. Można więc pokusić się o stwierdzenie, że dopiero w latach 2019 i 2020 urealnione inflacją ceny mieszkań na rynku wtórnym osiągają poziom notowany przed przypadającą na lata 2009–2013 fazą korekty. Widać to jeszcze wyraźniej na wyk. 3, przedstawiającym wartości wskaźnika realnych cen mieszkań, dla których rokiem odniesienia jest 2006.

**Wykr. 3.** Wartości wskaźnika cen mieszkań na rynku wtórnym urealnionych inflacją (2006=1)



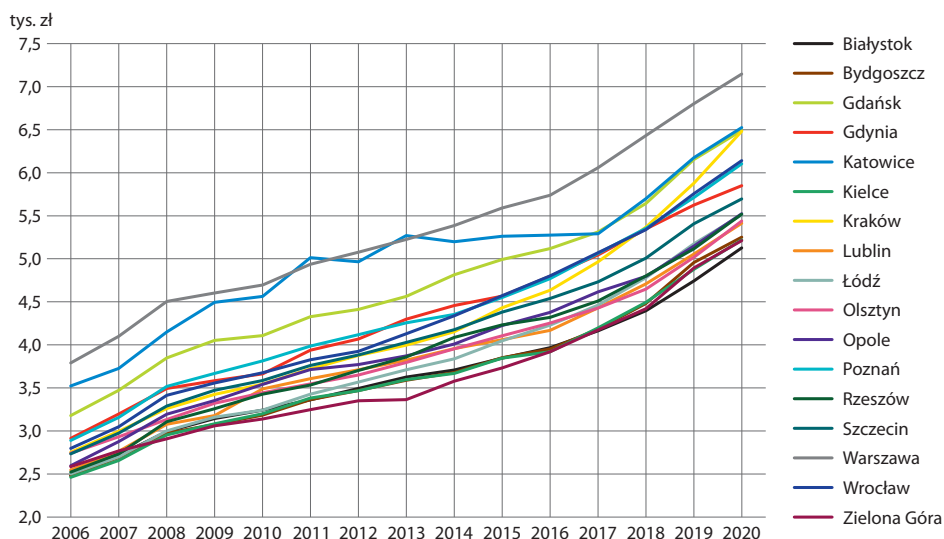
Źródło: opracowanie własne na podstawie NBP (b.r. a) i danych z BDL GUS.

## 4.2. Ujęcie dochodowe

Inflacja odzwierciedla wzrost cen nominalnych odpowiednio skonstruowanego koszyka dóbr i usług. Z punktu widzenia potencjalnego nabywcy mieszkania ważniejsze są zmiany relacji cen mieszkań do dochodów nabywcy niż zmiany cen jako takich, nawet uwzględniające wpływ inflacji. Stąd też w kolejnym etapie badania oceniono dynamikę cen mieszkań przez pryzmat dochodów. W badanym okresie, w którym – przypomnijmy – po dynamicznym wzroście cen mieszkań nastąpiła faza korekty cen, a po niej – faza ich wzrostu, obserwowano wyraźny, systematyczny

i znaczący wzrost przeciętnych wynagrodzeń w gospodarce we wszystkich branżach pod uwagę miastach, co pokazuje wyk. 4, przedstawiający przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w podmiotach o liczbie pracujących powyżej dziewięciu osób. W rozpatrywanym okresie wzrost wynagrodzeń wyniósł od 85% w Katowicach do 135% w Krakowie.

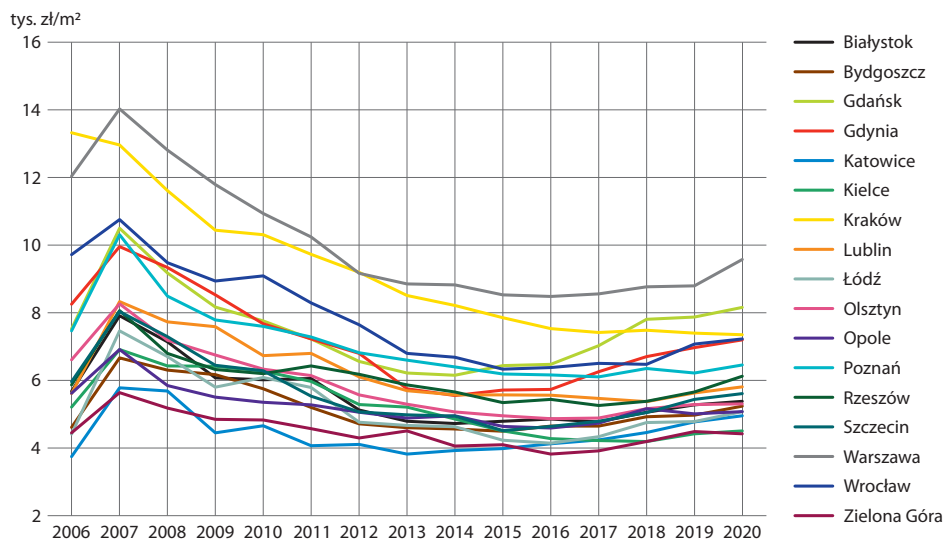
**Wykr. 4.** Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w podmiotach o liczbie pracujących powyżej dziewięciu osób



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL GUS.

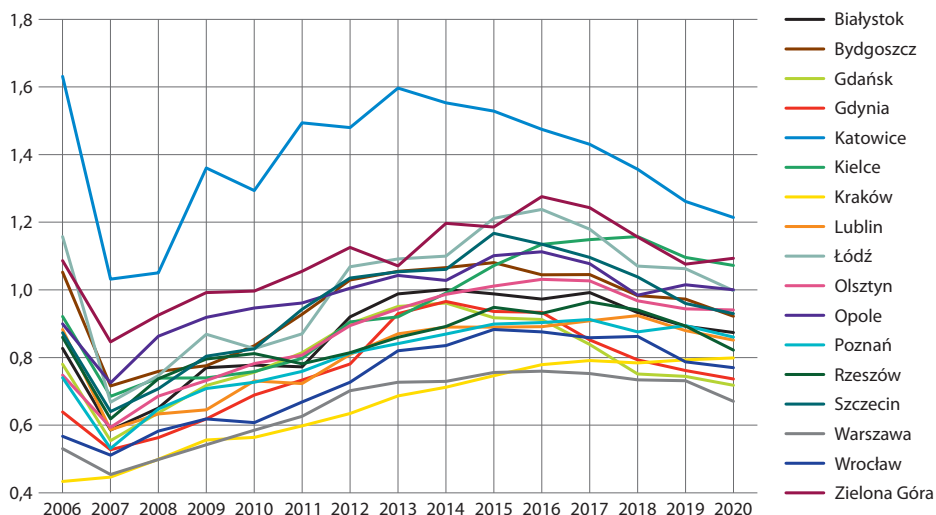
Taka dynamika wynagrodzeń w powiązaniu z dynamiką cen mieszkań znajduje odzwierciedlenie w realnej dostępności cenowej mieszkań, co zaprezentowano na wyk. 5 i 6. Wykres 5 przedstawia jednostkowe ceny mieszkań przeliczone wskaźnikiem wynagrodzeń na 2020 r. Dane wskazują, jakie byłyby ceny mieszkań w poszczególnych latach, gdyby wynagrodzenia te były na poziomie z 2020 r. Jak widać, po gwałtownym wzroście cen mieszkań w 2006 r. ceny te przez kilka kolejnych lat spadały i w przypadku większości miast względnie ustabilizowały się ok. 2013 r. Dopiero od lat 2017–2018 w większości miast obserwujemy relatywnie nieduży wzrost cen mieszkań na rynku wtórnym. W efekcie w żadnym z miast ceny mieszkań ujmowane w taki sposób nie osiągnęły swojego maksymalnego poziomu przypadającego w zależności od miasta na rok 2007 lub 2008. Pod tym względem najwięcej do odrobienia ma Kraków (46%), a najmniej – Katowice (15%).

**Wykr. 5.** Jednostkowe ceny mieszkań na rynku wtórnym przeliczone wskaźnikiem wynagrodzeń na 2020 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie NBP (b.r. a) i danych z BDL GUS.

**Wykr. 6.** Wartości wskaźnika dostępności dochodowej mieszkań na rynku wtórnym



Źródło: opracowanie własne na podstawie NBP (b.r. a) i danych z BDL GUS.

Z kolei na wyk. 6 przedstawiono ilorazy przeciętnych wynagrodzeń do przeciętnych jednostkowych cen mieszkań. Wskaźnik skonstruowany w ten sposób bywa

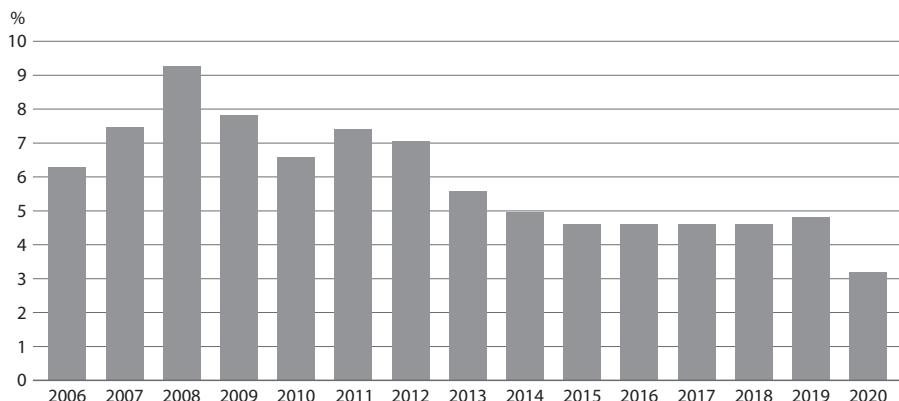
w literaturze nazywany *wskaźnikiem dostępności dochodowej mieszkań* i mówi wprost, ile metrów kwadratowych mieszkania można nabyć za przeciętne wynagrodzenie. Jako że nie chodzi tu o wskazanie rzeczywistych informacji, lecz o porównanie zjawiska w czasie i pomiędzy branymi pod uwagę miastami, do obliczenia wartości wskaźnika posłużono się wynagrodzeniami brutto. Uzyskane wyniki wskazują, że mimo dużej rozpiętości wartości wskaźnika w poszczególnych miastach jego dynamika jest podobna. Po gwałtownym spadku w 2007 r., nastąpiła faza systematycznego wzrostu, która trwała do ok. 2013 r., po czym wskaźnik przestał wykazywać tak jednoznaczną tendencję, a jego wahania w czasie były dużo mniejsze. Największe odchylenia od tej reguły wykazują Katowice.

Analizy przeprowadzone w tej części badania wykazały, że z punktu widzenia dochodów ludności wyrażonych przeciętnym wynagrodzeniem ceny mieszkań w badanym okresie nie rosły w tak dużym tempie, jak można by sądzić, uwzględniając tylko inflację. Okazuje się, że w 2020 r. tylko w trzech miastach (Kielcach, Krakowie i Poznaniu) za przeciętne wynagrodzenie można było nabyć więcej jednostek niż w okresie sprzed poprzedniej „górki cenowej”. W przypadku większości miast najlepszy czas na zakup mieszkania, jeśli chodzi o relację przeciętnych wynagrodzeń do cen mieszkań, przypadał na lata 2015–2017. Na wyk. 6 widać także, że w zależności od miasta ostatnie 3–4 lata to okres, w którym mimo wzrostu wynagrodzeń mieszkania stają się coraz trudniej dostępne – ich ceny rosną szybciej niż wynagrodzenia. Niemniej jednak tak ujmowany wzrost cen mieszkań jest niepomrotnie mniejszy niż w ujęciu uwzględniającym urealnienie ich tylko inflacją.

### 4.3. Ujęcie przez pryzmat zdolności kredytowej

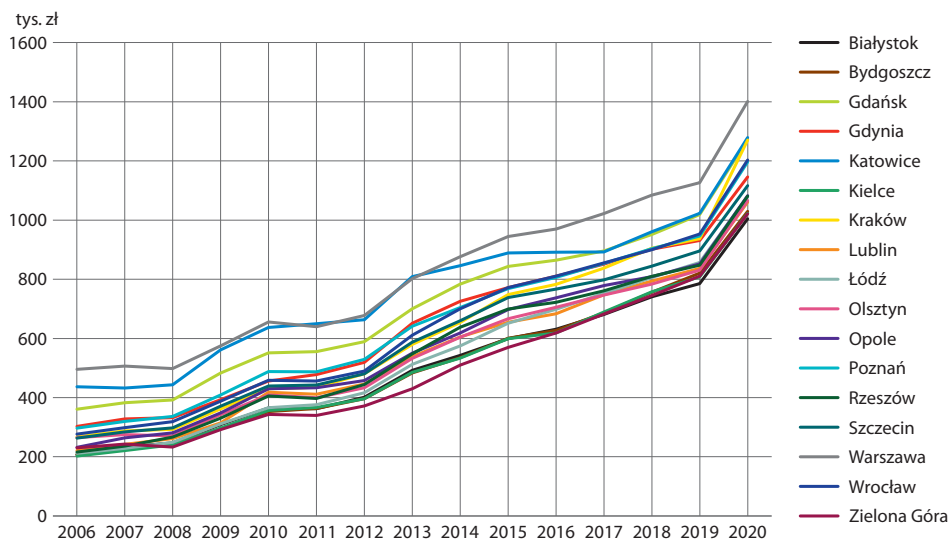
Dynamika cen mieszkań na rynku wtórnym przedstawia się jeszcze inaczej, gdy ceny te ocenia się przez pryzmat zdolności kredytowej. Takie ujęcie jest uzasadnione tym, że według różnych szacunków od 1/3 do nawet 2/3 zakupów na rynku mieszkań jest realizowanych za pomocą kredytu hipotecznego (Bartkowska, 2020). U podstaw tego rodzaju analizy leży założenie, że o dostępności mieszkań świadczą wprost nie ich ceny czy dochody ludności, lecz możliwości sfinansowania zakupu mieszkania dzięki kredytowi. W tej analizie głównym pojęciem jest *zdolność kredytowa*, rozumiana jako maksymalna kwota, którą można uzyskać w formie kredytu na zakup mieszkania. Na zdolność kredytową oprócz dochodów osoby zainteresowanej zakupem ma także wpływ stopa oprocentowania kredytów hipotecznych. Jako że zmienia się ona w czasie, stanowi jeden z czynników wpływających – poprzez zdolność kredytową, w powiązaniu z cenami mieszkań i dochodami nabywców – na możliwość zakupu mieszkania oraz jego wielkość. Na wyk. 7 przedstawiono średnie oprocentowanie nowo udzielanych złotych kredytów mieszkaniowych według stanu na grudzień każdego roku.



**Wykr. 7.** Średnie oprocentowanie złotych kredytów mieszkaniowych (stan w grudniu)

Źródło: opracowanie własne na podstawie NBP (b.r. b).

Z danych zaprezentowanych na wyk. 7 można wywnioskować, że w rozpatrywanym okresie oprocentowanie kredytów istotnie się zmieniało. Najwyższy poziom (9,28%) odnotowano w 2008 r., a najniższy (3,18%, czyli blisko trzykrotnie mniej) – w 2020 r. Wykres prezentuje średnie oprocentowanie, a więc z pewnością część banków oferowała kredyty oprocentowane niżej, a część – wyżej od wskazanego poziomu.

**Wykr. 8.** Przeciętna zdolność kredytowa gospodarstwa domowego

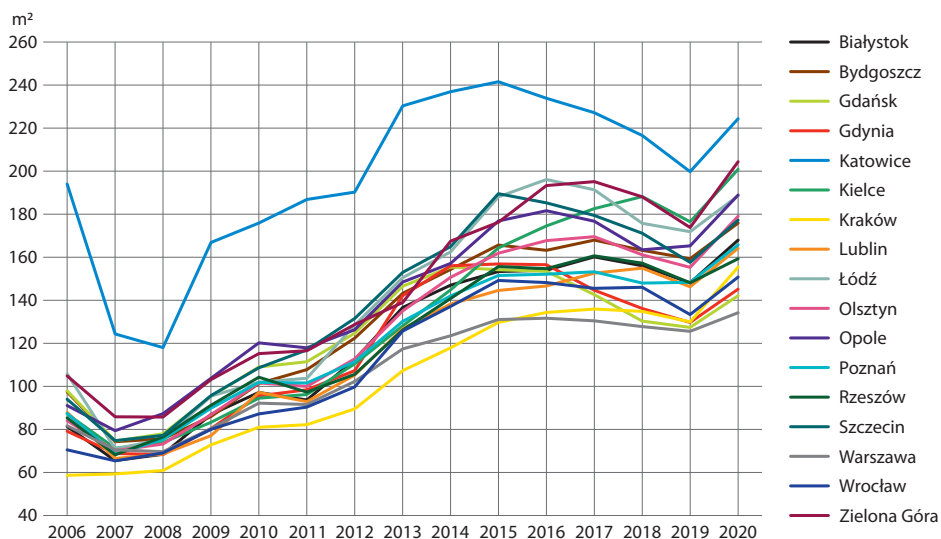
Źródło: opracowanie własne na podstawie NBP (b.r. b) i danych z BDL GUS z wykorzystaniem kalkulatora zdolności kredytowej [total.money.pl](http://total.money.pl).

Uzyskane dane o oprocentowaniu kredytów wykorzystano do obliczenia – za pomocą internetowego kalkulatora dostępnego w serwisie [total.money.pl](http://total.money.pl), przy założeniach przedstawionych w części metodologicznej artykułu – przeciętnej zdolności kredytowej w latach 2006–2020. Wyniki zaprezentowano na wyk. 8.

Jak widać na wyk. 8, zdolność kredytowa w analizowanym okresie dynamicznie wzrastała. Lekkie wyhamowanie nastąpiło tylko w latach 2010 i 2011. Względnie najniższy wzrost nominalnej zdolności kredytowej odnotowano w Warszawie, gdzie wyniósł 126%, co jest efektem wysokich wynagrodzeń w tym mieście już w roku bazowym i w konsekwencji niższego ich relatywnego wzrostu. Najwyższy wzrost zdolności kredytowej zaobserwowano w Łodzi – o 303%. Ogólnie, na skutek niższego oprocentowania kredytów, w 2020 r. w porównaniu z 2006 r. wzrost zdolności kredytowej był jeszcze większy niż wzrost przeciętnych wynagrodzeń obserwowany w tym samym okresie. Oznacza to, że realnie, po uwzględnieniu sytuacji na rynku kredytów mieszkaniowych, mieszkania są dostępne, niż można by sądzić, biorąc pod uwagę tylko relacje ich cen do dochodów.

Widoczne jest to także na wyk. 9, przedstawiającym liczbę metrów kwadratowych możliwych do nabycia za kwotę odpowiadającą przeciętnej zdolności kredytowej.

**Wykr. 9.** Liczba metrów kwadratowych mieszkania na rynku wtórnym możliwych do nabycia za kwotę odpowiadającą przeciętnej zdolności kredytowej



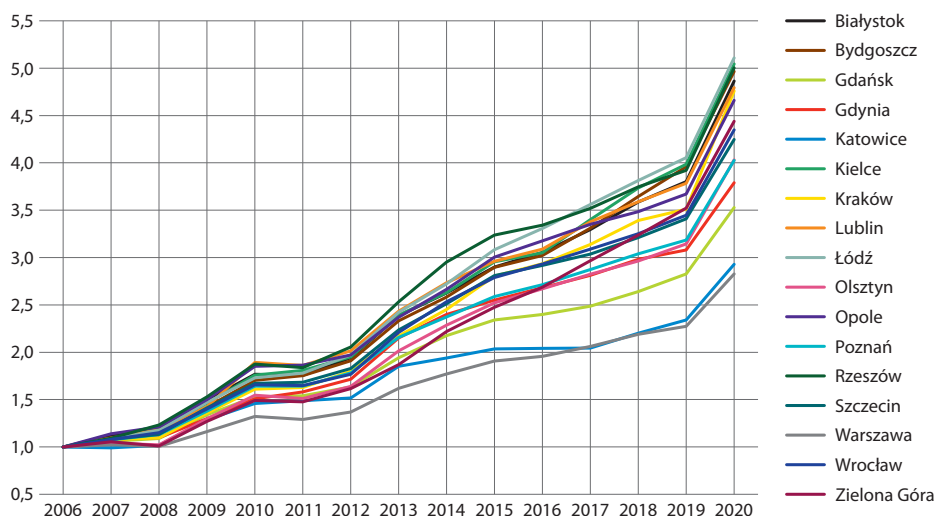
Źródło: opracowanie własne na podstawie NBP (b.r. a, b) i danych z BDL GUS z wykorzystaniem kalkulatora zdolności kredytowej [total.money.pl](http://total.money.pl).

Jeżeli uwzględnimy zdolność kredytową, przy takich samych założeniach wejściowych, to okazuje się, że we wszystkich miastach w 2020 r. można było nabyć mieszkanie o znacznie większej powierzchni niż w 2006 r. Największy wzrost w tym zakresie – o 272% – odnotowano w Krakowie, a niższy niż 100% – tylko w Gdańsku, Katowicach i Warszawie. W najmniejszym stopniu wzrost zdolności kredytowej przełożył się na możliwości zakupowe w Katowicach, gdzie wzrosły jedynie o 18% w porównaniu z 2006 r.

W 11 spośród badanych miast w 2020 r. gospodarstwo domowe spełniające założenia określone w części metodologicznej artykułu mogło sobie pozwolić, wykorzystując zdolność kredytową, na zakup największego mieszkania od 2006 r. Inaczej było w Gdańsku, Gdyni, Katowicach, Łodzi, Rzeszowie i Szczecinie, ale i tu dostępna powierzchnia mieszkania nie kształtowała się poniżej 90% rekordowego poziomu. W tych miastach najkorzystniejsze pod względem metrażu mieszkań były lata 2014–2017.

To, jak duży był wzrost zdolności kredytowej, jeszcze czytelniej pokazuje wyk. 10, przedstawiający zmiany wartości wskaźnika zdolności kredytowej. W przypadku większości wystąpił ponadtrzykrotny wzrost. Niższy wzrost odnotowano tylko w Katowicach i Warszawie.

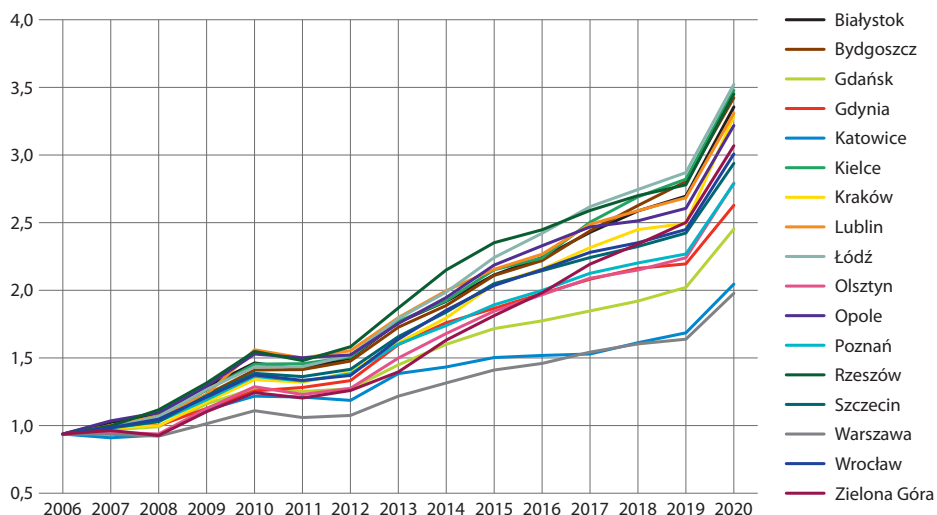
**Wykr. 10.** Wartości wskaźnika nominalnej zdolności kredytowej (2006=1)



Źródło: opracowanie własne na podstawie NBP (b.r. b) i danych z BDL GUS z wykorzystaniem kalkulatora zdolności kredytowej [total.money.pl](http://total.money.pl).

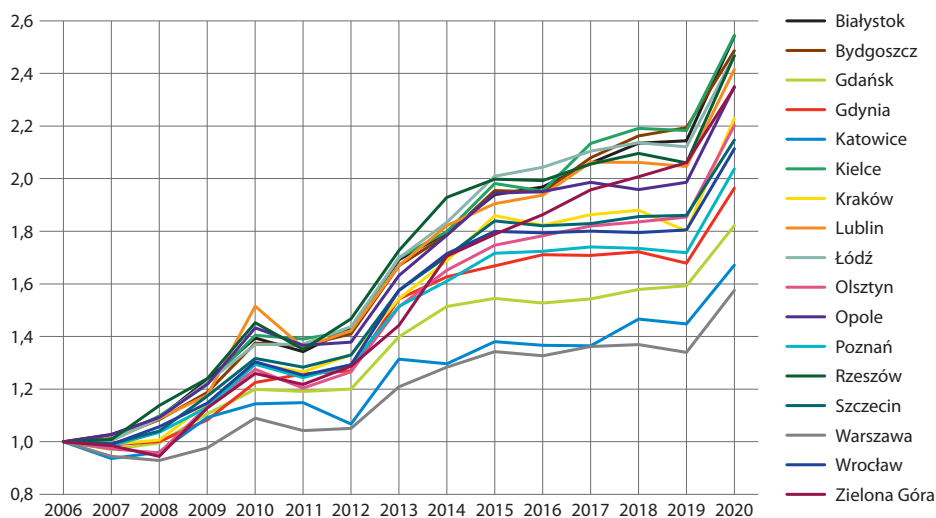
Z dużym wzrostem zdolności kredytowej mamy do czynienia nawet wtedy, gdy jej nominalne kwoty poddamy korekcie wskaźnikiem inflacji, a nawet wskaźnikiem wzrostu cen mieszkań, co dobitnie pokazują odpowiednio urealnione wartości wskaźnika zdolności kredytowej zaprezentowane na wyk. 11 i 12. Są one z oczywistych względów niższe od wartości wskaźnika zdolności kredytowej ujętej nominalnie, lecz nawet po korekcie wskaźnikiem dochodów wykazują wzrost we wszystkich miastach już od 2010 r. Należy zwrócić uwagę na skokowy wzrost zdolności kredytowej w 2020 r., do czego w szczególny sposób przyczyniło się znaczące obniżenie oprocentowania kredytów. We wszystkich ujęciach wskaźnika zdolności kredytowej uwagę zwraca zwiększająca się z czasem rozpiętość jego wartości, co wskazuje, w jak różny sposób w poszczególnych miastach zmieniają się zmienne składowe mające wpływ na tak ujmowaną zdolność kredytową, a więc – oprócz samego oprocentowania kredytów – w szczególności ceny mieszkań i przeciętne wynagrodzenia.

**Wykr. 11.** Wartości wskaźnika zdolności kredytowej urealnionej inflacją (2006=1)

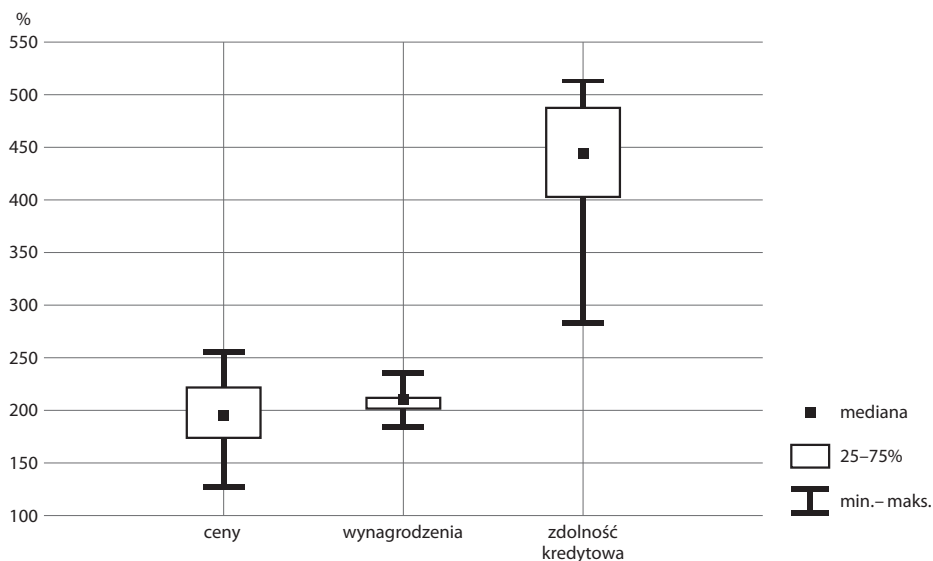


Źródło: opracowanie własne na podstawie NBP (b.r. b) i danych z BDL GUS z wykorzystaniem kalkulatora zdolności kredytowej total.money.pl.

Reasumpcję przeprowadzonych analiz zaprezentowano na wyk. 13, dzięki czemu można porównać procentowy przyrost wartości przeciętnych, minimalnych i maksymalnych cen mieszkań, przeciętnych wynagrodzeń i zdolności kredytowej w badanych miastach w 2020 r. w stosunku do 2006 r. Widzimy, że wzrost cen mieszkań był kompensowany przez wzrost wynagrodzeń, jednak wzrost zdolności kredytowej był w tym czasie wielokrotnie większy.

**Wykr. 12.** Wartości wskaźnika zdolności kredytowej urealnionej wskaźnikami dochodów (2006=1)

Źródło: opracowanie własne na podstawie NBP (b.r. b) i danych z BDL GUS z wykorzystaniem kalkulatora zdolności kredytowej total.money.pl.

**Wykr. 13.** Mediana, kwartyle i zakres procentowych zmian cen mieszkań, przeciętnych wynagrodzeń i zdolności kredytowej w miastach w 2020 r. w stosunku do 2006 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie NBP (b.r. a, b) i danych z BDL GUS z wykorzystaniem kalkulatora zdolności kredytowej total.money.pl.

## 5. Podsumowanie

Przedstawione wyniki badania dowodzą, że przeciętne ceny mieszkań co prawda rosną i w ujęciu nominalnym we wszystkich miastach przekroczyły (najpóźniej w 2019 r.) rekordowy poziom z lat 2007 i 2008, lecz patrząc na nie przez pryzmat przeciętnych wynagrodzeń – a tym bardziej zdolności kredytowej – należy stwierdzić, że mieszkania są obecnie realnie nadal tańsze niż w latach 2007 i 2008. Podejmując próbę odpowiedzi na postawione na wstępie pytania badawcze, można na podstawie przeprowadzonych analiz sformułować następujące wnioski:

- mimo nominalnego wzrostu cen mieszkania są relatywnie łatwo dostępne, na co mają wpływ rosnące przeciętne wynagrodzenia i zdolność kredytowa;
- rynek jest w stanie zaakceptować ceny mieszkań na historycznie wysokim poziomie urealnionym wskaźnikiem zdolności kredytowej.

Przedstawione wyniki badania pozornie dają powody do optymizmu. Ich głębsza analiza prowokuje jednak do postawienia pytania, czy obserwowane trendy nie prowadzą do niekorzystnych relacji pomiędzy cenami mieszkań a cenami innych dóbr. To, że mieszkania są realnie relatywnie tańsze, wynika przede wszystkim z dużej skali zmian dochodów ludności w badanym okresie w powiązaniu ze spadkiem stóp oprocentowania kredytów mieszkaniowych. Zjawiska te wywołują popyt na mieszkania, którego znacząca część ma podłoże inwestycyjne i spekulacyjne, niezwiązane z zaspokajaniem potrzeb mieszkaniowych. Można nawet stwierdzić, że popyt związany z zaspokajaniem potrzeb stricte mieszkaniowych jest wypierany przez popyt inwestycyjny i spekulacyjny. Mieszkania, których ceny systematycznie rosną, mimo że z punktu widzenia potencjalnego przeciętnego nabywcy są realnie względnie tańsze niż kilka lub kilkanaście lat temu, mogą stać się realnie bardzo drogie, jeśli dojdzie do znaczącej podwyżki stóp procentowych. Szczególnie dotkliwie odczują to nabywcy, których dochody cechują się niższą dynamiką niż dynamika przeciętnych wynagrodzeń.

Ceny mieszkań rosną szybciej niż ceny innych dóbr i usług konsumpcyjnych, a mimo to, biorąc pod uwagę dochody i zdolność kredytową, są łatwiej dostępne. Taka tendencja nie wydaje się korzystna, ponieważ prowadzi do kreowania mieszkania jako dobra wyjątkowo drogiego, co ujawni się z opóźnieniem dopiero w sytuacji rynkowych zawirowań stóp procentowych i dochodów. Tymczasem mieszkania są dobrem o znaczeniu podstawowym dla rozwoju społeczeństwa jako zasadniczy element poczucia bezpieczeństwa i stabilności. Zmiana proporcji cen mieszkań do cen innych podstawowych dóbr i usług może w przyszłości doprowadzić do powstania dużej liczby pustostanów, przy jednocześnie wysokich cenach mieszkań.

## Bibliografia

- Agnello, L., Castro, V., Sousa, R. M. (2020). The Housing Cycle: What Role for Mortgage Market Development and Housing Finance?. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 61(4), 607–670. <https://doi.org/10.1007/s11146-019-09705-z>.
- Baffoe-Bonnie, J. (1998). The Dynamic Impact of Macroeconomic Aggregates on Housing Prices and Stock of Houses: A National and Regional Analysis. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 17(2), 179–197. <https://doi.org/10.1023/A:1007753421236>.
- Bartkowska, P. (2020, 3 maja). *Transakcje gotówkowe na rynku pierwotnym*. Pobrane 27 września 2021 r. z <https://rynekpierwotny.pl/wiadomosci-mieszkaniowe/sonda-transakcje-gotowkowe-na-ryнку-pierwotnym/11271>.
- Belej, M., Kulesza, S. (2015). The Dynamics of Time Series of Real Estate Prices. *Real Estate Management and Valuation*, 23(4), 35–43. <https://doi.org/10.1515/remav-2015-0034>.
- Black, A., Fraser, P., Hoesli, M. (2006). House Prices, Fundamental and Bubbles. *Journal of Business Finance and Accounting*, 33(9–10), 1535–1555. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.2006.00638.x>.
- Dąbek, K. (2008). Zjawisko „bańki cenowej” na rynku nieruchomości w Polsce. *Świat Nieruchomości*, (4), 4–9. [https://www.swiatnieruchomosci.krakow.pl/components/com\\_jshopping/files/demo\\_products/66\\_01.pdf](https://www.swiatnieruchomosci.krakow.pl/components/com_jshopping/files/demo_products/66_01.pdf).
- Dąbrowski, I., Mach, Ł., Mikołajczyk, Ł., Kuświk, A. (2020). Correlation of Economic Development of Countries with the Potential of their Housing Real Estate Markets: A Case Study in the European Union. *European Research Studies Journal*, 23(Special Issue 1), 660–678. <https://doi.org/10.35808/ersj/1784>.
- Główny Urząd Statystyczny. (b.r.). *Roczne wskaźniki cen towarów i usług konsumpcyjnych od 1950 roku*. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/wskazniki-cen/wskazniki-cen-towarow-i-uslug-konsumpcyjnych-pot-inflacja-roczne-wskazniki-cen-towarow-i-uslug-konsumpcyjnych/>.
- Hwang, M., Quigley, J. M. (2006). Economic Fundamentals in Local Housing Markets: Evidence from U.S. Metropolitan Regions. *Journal of Regional Science*, 46(3), 425–453. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.2006.00480.x>.
- Kokot, S. (2018). Dostępność dochodowa mieszkań w wybranych miastach Polski i Europy. Czy mieszkania w Brukseli rzeczywiście są droższe niż w Warszawie?. *Rzeczoznawca Majątkowy*, (2), 32–38.
- Kokot, S. (2019). Próba oszacowania chłonności rynku mieszkań w Polsce w perspektywie 20 lat. W: I. Foryś (red.), *Mikroekonometria w teorii i praktyce gospodarki nieruchomościami* (s. 23–44). Difin.
- Kokot, S. (2020). Socio-Economic Factors as a Criterion for the Classification of Housing Markets in Selected Cities in Poland. *Real Estate Management and Valuation*, 28(3), 77–90. <https://doi.org/10.1515/remav-2020-0025>.
- Kucharska-Stasiak, E. (2005). Podstawy funkcjonowania rynku nieruchomości. Ujęcie teoretyczne. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica*, 187, 10–15.
- Kucharska-Stasiak, E. (2006). *Nieruchomość w gospodarce rynkowej*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Lai, R. N., Van Order, R. (2017). U.S. House Prices over the Last 30 Years: Bubbles, Regime Shifts and Market (In)Efficiency. *Real Estate Economics*, 45, 259–300. <https://doi.org/10.1111/1540-6229.12127>.
- Ludwiczak, A. (2017). Jaki nie jest rynek nieruchomości – problemy dla badaczy. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, (1), 351–361. <https://doi.org/10.18276/frfu.2017.1.85-28>.

- Masiukiewicz, P., Dec, P. (2013). Czynniki kreacji bańki cenowej na rynku nieruchomości. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska*, 47(3), 401–408. <https://dx.doi.org/10.17951/h.2013.47.3.401>.
- Narodowy Bank Polski. (b.r. a). *Baza cen nieruchomości mieszkaniowych (III kw. 2006–IV kw. 2021)*. Pobrane 20 października 2021 r. z [https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/publikacje/rynek\\_nieruchomosci/index2.html](https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/publikacje/rynek_nieruchomosci/index2.html).
- Narodowy Bank Polski. (b.r. b). *Statystyka stóp procentowych (dane od 1'2005)*. Pobrane 19 października 2021 r. z [https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna\\_i\\_bankowa/oprocentowanie.html](https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/oprocentowanie.html).
- Nawrocka, E. (2020). *Metody badania dynamiki cen nieruchomości w Polsce dla potrzeb wyceny*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Nykiel, L. (2007). *Rynek mieszkaniowy i budownictwo mieszkaniowe. Analiza za 2006 r.* Departament Rynku Mieszkaniowego PKO BP.
- Omelchuk, V. O. (2018). Effectiveness of the Housing Policy: A Comparative Analysis. *European Research Studies Journal*, 21(1), 383–392. <https://doi.org/10.35808/ersj/956>.
- Surówka, K., Wyrobek, J., Surówka, M. (2020). The Condition of Polish Housing Against the Background of Selected European Countries. *European Research Studies Journal*, 23(Special Issue 2), 469–482. <https://doi.org/10.35808/ersj/1836>.
- Tomal, M. (2019). The Impact of Macro Factors on Apartment Prices in Polish Counties: a Two-Stage Quantile Spatial Regression Approach. *Real Estate Management and Valuation*, 27(4), 1–14. <https://doi.org/10.2478/remav-2019-0031>.
- Wolniak, R., Olkiewicz, M., Szymczewska, M., Olkiewicz, A. (2020). The Functioning of the Real Estate Market: Dynamics of Price Formation and the Sale of Apartments. *European Research Studies Journal*, 23(2), 281–307. <https://doi.org/10.35808/ersj/1594>.
- Żelazowski, K. (2007). Zjawisko bańki cenowej w kontekście zmian na polskim rynku mieszkaniowym. *Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości*, 15(1–2), 139–148.
- Żelazowski, K. (2017). Housing Market Cycles in the Context of Business Cycles. *Real Estate Management and Valuation*, 25(3), 5–14. <https://doi.org/10.1515/remav-2017-0017>.



## Wspomnienie o Profesorze Janie Kordosie

### Remembering Professor Jan Kordos



Fot. Archiwum J. Paradysza

2005 r., Finlandia, Uniwersytet w Jyväskylä, konferencja podsumowująca projekt EURAREA. Jan Kordos przewodniczył jednej z sesji

Żal i poczucie straty pojawiły się jako pierwsze, gdy w przedostatni dzień listopada 2021 r. dotarła do nas informacja o śmierci prof. dr. hab. Jana Kordosa. Dla wielu z nas, reprezentantów środowiska polskich statystyków i ekonometryków, Profesor był osobą związaną ze statystyką od zawsze. Przez dziesiątki lat był obecny w niemal każdym miejscu i brał udział w każdym ważnym przedsięwzięciu, które kształtowało statystykę w jej wymiarze naukowym

i empirycznym. Wywarł znaczący wpływ zarówno na praktykę badań statystycznych, jak i rozwój tych zagadnień z zakresu teorii statystyki, w których się specjalizował. Pozostawił po sobie prawie 300 opracowań naukowych i ekspertyz. Imponował pracowitością, otwartością na nowe wyzwania naukowe i organizacyjne, a także żelazną konsekwencją w działaniu. Być może ten właśnie wzorec myślenia i działania – odważnego, a zarazem ścisłego, zdyscyplinowanego i konsekwentnego – stanowi równie ważną spuściznę Profesora jak jego prace naukowe.

Wykształcenie zdobywał pod okiem znakomitych naukowców: prof. Hugona Steinhausa, jednego z twórców lwowskiej szkoły matematycznej, oraz prof. Zbigniewa Pawłowskiego, wybitnego polskiego statystyka i ekonometryka. Wiele zawdzięczał – jak sam przyznawał – krótkiej, ale owocnej współpracy w 1958 r. z prof. Jerzym Neymanem, jednym z najwybitniejszych statystyków XX w.

Profesor Kordos związał swoje życie zawodowe przede wszystkim z Głównym Urzędem Statystycznym, gdzie przepracował ponad 40 lat. Zajmował wiele odpowiedzialnych stanowisk, w tym wiceprezesa GUS w latach 1992–1996. Pracę w Urzędzie rozpoczął w 1955 r. w Departamencie Warunków Bytu; jednocześnie brał aktywny udział w pracach Komisji Matematycznej. Swoje zainteresowania badaniami społecznymi oraz projektowaniem statystycznych badań reprezentacyjnych rozwijał przez wiele lat. W Zakładzie Badań Statystyczno-Ekonomicznych, w którym był odpowiedzialny m.in. za organizację badań i jakość uzyskiwanych danych staty-

stycznych, pełnił różne funkcje, w tym kierownika Laboratorium Metod Matematycznych. W latach 1981–1992 był dyrektorem Departamentu Badań Społecznych i Demograficznych.

W kontaktach i dyskusjach z prof. Kordosem uwagę zwracało jego nieustanne dążenie do poznawania i upowszechniania nowych zagadnień z zakresu teorii i praktyki badań statystycznych. Profesor interesował się nowatorskimi metodami i technikami wnioskowania statystycznego oraz sposobami udoskonalania organizacji badań statystycznych. Z otwartością i uwagą śledził prace dotyczące tego zagadnienia ukazujące się w kraju i za granicą. Inspiracją dla niego były z pewnością wizyty zagraniczne i staże, w tym półroczny na Uniwersytecie w Cambridge (1964 r.), a także praca w Etiopii (1974–1980) w charakterze eksperta FAO, w Chinach (1987 r.), Nepalu (1989 r.) oraz na Litwie i Łotwie (1994–1996). Przez wiele lat współpracował także z Międzynarodowym Instytutem Statystycznym.

Swoją wiedzę i doświadczeniem dzielił się chętnie ze środowiskiem statystyków w Polsce. Na co dzień czynił to w swoim drugim miejscu pracy, czyli Szkole Głównej Handlowej w Warszawie, gdzie z przerwami przepracował prawie 35 lat. Poza tym chętnie rozmawiał o statystyce na forum Polskiego Towarzystwa Statystycznego, którego prezesem był w latach 1985–1994, oraz podczas niezliczonych konferencji i seminariów, w których brał czynny udział do ostatnich lat swojego życia. Mimo zaawansowanego wieku aktywnie uczestniczył w I Kongresie Statystyki Polskiej w 2012 r. w Poznaniu oraz przygotował referat na II Kongres Statystyki Polskiej, który odbył się w 2018 r. w Warszawie.

Wielość zainteresowań naukowych i osiągnięć organizacyjnych Profesora sprawia, że będziemy go pamiętać zarówno jako wybitnego specjalistę z zakresu oceny jakości danych statystycznych, autora dwóch ważnych monografii: *Jakość danych statystycznych* (1988) i *Dokładność danych w badaniach społecznych* (1987), jak i pomysłodawcę, twórcę oraz wieloletniego redaktora naczelnego czasopisma „Statistics in Transition”, ukazującego się od 2006 r. pod rozszerzonym tytułem „Statistics in Transition new series”. Z biegiem lat „SiTns” wypracował sobie wysoką pozycję na rynku czasopism naukowych w Polsce, a także zdobył uznanie czytelników i autorów z różnych stron świata.

Profesora Kordosa zachowam w pamięci jako osobę o niezwyklej i niesłabnącej z wiekiem pasji badawczej. Był i pozostanie dla mnie uosobieniem otwartości w myśleniu statystycznym i solidności oraz realizmu w badaniach statystycznych. Być może nie każdemu i nie na wszystkie dekady życia dana jest taka energia życiowa, jaką obdarowany został prof. Kordos. Odnosiłem wrażenie, potwierdzane każdym kolejnym spotkaniem lub wymianą korespondencji, że całą tę nadzwyczajną energię Profesor poświęcił statystyce, a także tym, którzy w statystyce znajdują swoje zawodowe lub życiowe spełnienie.

\*  
\*      \*

Są ludzie, którzy w sposób szczególny kształtują nasze życie zawodowe, nasz stosunek do świata nauki. Profesor Jan Kordos należał do tych osób, które wywarły znaczący wpływ na ścieżkę mojego rozwoju naukowego. Wiele mu zawdzięczam w co najmniej kilku obszarach moich zainteresowań badawczych. Wymienię trzy z nich. Pierwszy dotyczy troski o jakość danych statystycznych. Drugi to statystyka małych obszarów, a w szczególności projekt EURAREA. Trzeci jest związany ze spisem ludności, a konkretnie metodami jego przeprowadzania, badaniami kontrolnymi oraz szacowaniem liczby ludności.



Fot. Archiwum J. Paradyśza

2001 r., Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Katedra Statystyki, zebranie inauguracyjne prace w ramach projektu EURAREA. Od lewej: Jan Kordos, Elżbieta Gołata, Grażyna Dehnel i Aleksandra Witkowska

Jako świeżo wypromowana doktor nauk ekonomicznych, pełna szczytnych idei doskonalenia statystyki publicznej, podczas jednej z konferencji Polskiego Towarzystwa Demograficznego wdałam się w polemikę z Profesorem. Wychowana w ośrodku poznańskim, bazowałam na dorobku takich nauczycieli, jak profesorowie Stanisław Borowski, Mieczysław Kędelski czy Jan Paradyś i wydawało mi się, że mam podstawy, by wypowiadać się na temat jakości badań statystycznych. Nie byłam wówczas świadoma, że dyskutuję z wiceprezesem Głównego Urzędu Statystycznego,

byłam dyrektorem Departamentu Badań Społecznych, przewodniczącym Komisji Matematycznej. Dopiero po zakończeniu sesji prof. Paradysz zapytał mnie, czy wiem, z kim polemizowałam. Nie do końca zdawałam sobie sprawę z tego, że tą osobą był autor *Dokładności danych w badaniach społecznych i Jakości danych statystycznych* – książek, z którymi się nie rozstawałam. Zapewne nie wykazałam się wówczas dyplomacją czy respektem dla stanowiska, jednak moja wypowiedź miała charakter merytoryczny. Profesor Kordos to zauważył, a jego opinię do dzisiaj postrzegam jako jeden z największych komplementów. Tak zapamiętałam mój pierwszy kontakt z nim.

Był to czas, gdy GUS i Polskie Towarzystwo Statystyczne, przy współudziale International Association of Survey Statisticians, a przede wszystkim dzięki ogromnemu osobistemu zaangażowaniu prof. Kordosa, zorganizowały w Warszawie w dniach 30 września–3 października 1992 r. konferencję poświęconą estymacji dla małych obszarów. Jej pokłosiem jest dwutomowe opracowanie *Small Area Statistics and Survey Designs* (1993). Nie uczestniczyłam w tym wydarzeniu, ale fascynująca relacja prof. Paradysza, materiały pokonferencyjne i dyskusje z prof. Kordosem wzbudziły takie zainteresowanie nową problematyką badawczą, że kilka lat później całą katedrą pojechaliśmy do Rygi, gdzie w sierpniu 1999 r. z inicjatywy krajów nadbałtyckich odbywała się konferencja poświęcona zagadnieniom estymacji dla małych obszarów, zorganizowana jako konferencja satelitarna 52. Sesji Międzynarodowego Instytutu Statystycznego. To po tej konferencji pojawiła się idea zawiązania konsorcjum w celu poprawy transferu wiedzy o nowych metodach estymacji. Tak doszło do powstania EURAREA i złożenia wniosku *Enhancing Small Area Estimation Techniques to meet European needs* w piątym programie ramowym UE. Trudno dzisiaj dociekać, dlaczego GUS nie zaangażował się w ten projekt, ale to prof. Kordos wskazał partnerom z zagranicy ośrodek poznański. Pamiętam wielogodzinne rozmowy telefoniczne i argumenty Profesora, który przekonywał mnie o znaczeniu nowoczesnych metod estymacji, ich przyszłości i konieczności zaangażowania się w to przedsięwzięcie. Jako grupa młodych statystyków (wspólnie z Grażyną Dehnel i Tomaszem Klimankiem) odczuwaliśmy presję, ponieważ profesorowie Kordos i Paradysz na nasze barki złożyli ciężar decyzji. W poczuciu odpowiedzialności zaangażowaliśmy się w projekt konsorcjum. Każde zadanie było dla nas wyzwaniem, ale wspominam tamten czas jako wyjątkowy. Mieliśmy możliwość dyskusowania w międzynarodowym gronie statystyków, czerpania wzorców od profesorów Malaya Gosha, Jona N. K. Rao, Raymonda Chambersa i Danny’ego Pfeffermanna, największych autorytetów w tej dyscyplinie, a także nawiązania kontaktów trwających do dzisiaj. W tym sensie prof. Kordos wniósł swój wkład w utworzenie, dzięki staraniom prof. Paradysza, Ośrodka Statystyki Małych Obszarów w Urzędzie Statystycznym w Poznaniu.

Podczas jednego z regularnie odbywających się seminariów projektowych reprezentowałam, wspólnie z prof. Kordosem, nasz zespół. Seminarium odbywało się w Rzymie, a program był jak zwykle intensywny. Spotkania grup roboczych rozpoczynały się o godz. 9.00 i trwały do godz. 17.00, z godziną przerwą na lunch. Po tylu godzinach pracy potrzebowaliśmy chwili odprężenia, odreagowania stresu, podzielenia się problemami. Tak więc wieczory wypełniały wspólne kolacje i luźne dyskusje. Czy jednak będąc w Rzymie, można było nie udać się do Watykanu, przespacerować po Schodach Hiszpańskich lub zobaczyć fontanny di Trevi? Narodowy Instytut Statystyczny mieści się przy Via Cesare Balbo, w samym sercu Rzymu, tuż obok bazyliki Santa Maria Maggiore, więc wieczorem przemierzaliśmy miasto na piechotę. Był grudzień 2001 r. Ze względu na wiek prof. Kordosa (miał 71 lat) oraz wysiłek związany z uczestnictwem w obradach miałam ogromne obawy przed ujawnieniem Profesorowi wszystkich moich turystycznych planów. Miał jednak do mnie żal, że nie powiedziałam mu o jednej z pieszych wypraw, którą odbyłam w towarzystwie Hiszpanów. W przypadku bazyliki św. Piotra nie mieliśmy szczęścia, ponieważ gdy dotarliśmy na plac św. Piotra, właśnie ją zamykano. Przyznałam się, że zamierzam się tam wybrać wczesnym rankiem, przed obradami. Profesor bardzo mnie zaskoczył, ponieważ następnego dnia był gotów przede mną i to on na mnie czekał. Wspomnienie tamtego poranka pozostało we mnie żywe do dzisiaj. O świcie, w porannej mgle i przy dźwięku dzwonów na *Anioł Pański*, w różnych zaułkach placu św. Piotra pojawiały się pojedyncze osoby w milczeniu zmierzające w kierunku bazyliki. Chwilę czekaliśmy na jej otwarcie przez żołnierzy Gwardii Szwajcarskiej. Świątynia była pusta, bez turystów, przebywali w niej tylko ci, którzy przyszli się pomodlić. Uczestniczyliśmy wówczas we mszy św. przy ołtarzu ukrzyżowania św. Piotra. Profesor bardzo mi dziękował za tę wyprawę. Powiedział, że sam by się na nią nie zdecydował. Widocznie również dla niego było to coś wyjątkowego. Gdy dotarliśmy na Via Cesare Balbo, usłyszałam, że „Elżbieta nie dość, że sama, to jeszcze profesora Kordosa zabrała na śniadanie do papieża”, ale stwierdzenie to było pełne sympatii i uznania. Podobnie oceniono wówczas przygotowaną przez nas, opartą na danych z mikrospisu 1995 r., bazę danych do symulacji.

Spis ludności, jakość danych spisowych i metody przeprowadzania badania były jednymi z tematów wielu moich rozmów z Profesorem. Jego wielką troską było, aby danych ze spisów przeprowadzanych w Polsce nie traktować jako bezdyskusyjnych, pozbawionych błędów i by podlegały one ocenie pod względem jakości. Myślę, że to kolejna pasja łącząca profesorów Kordosa i Paradysza. Byłam świadkiem wymiany opinii między nimi i starałam się wyciągać z tego wnioski.

Z prof. Kordosem odbyłam wiele długich rozmów telefonicznych. Ostatnia, we wrześniu ubiegłego roku, trwała już znacznie krócej. Profesor pytał wówczas o spis, był złacony informacji o jego przebiegu i realizacji. Mówił również o swojej choro-

bie i cierpieniu. Przekazywał pozdrowienia dla wszystkich uczestników konferencji SKAD, która wówczas odbywała się w Poznaniu. Wypowiadał się z uznaniem o pracy naszego ośrodka, co oczywiście przekazałam koleżankom i kolegom. Pamiętam, że po zakończeniu rozmowy pomyślałam, jakie to okrutne, gdy światły umysł jest uwięziony w niesprawnym ciele.

W kilku zdaniach nie sposób zawrzeć wielu wspomnień związanych z osobą prof. Kordosa. Kontakt z nim nauczył mnie pokory wobec wiedzy i szacunku dla doświadczenia innych. Profesor był bardzo pracowity i ambitny, sam nauczył się języka angielskiego. Z pasją zgłębiał problemy współczesnej statystyki, był ciekaw, jakie rozwiązania stosują inni. Dzielił się swoim doświadczeniem i dbał o rozwój edukacji statystycznej. Ale przede wszystkim nie był obojętny na wyzwania otaczającej nas rzeczywistości.

W mojej pamięci zapisał się jako osoba odważnie zabierająca głos w trosce o jakość statystyki publicznej, poprawność i jawność stosowanych metod i procedur oraz otwartość nauki. I pod tym względem pozostanie dla mnie wzorem.

**Elżbieta Gołata**

\*  
\*      \*

Nie pamiętam, kiedy i w jakich okolicznościach poznałem prof. Jana Kordosa, ale już w 1976 r., kiedy broniłem swojej pracy doktorskiej na Wydziale Planowania i Zarządzania w Wyższej Szkole Ekonomicznej w Poznaniu, dobrze znałem jego najnowsze dzieło o metodach badania dochodów i płac. Bliższą znajomość zawarłem z nim w czasie konferencji naukowej, która odbyła się na terenie zakładów karnych w Zwartowie w 1988 r. Przed rozpoczęciem Narodowego Spisu Powszechnego w 1988 r. głębiej zainteresowałem się badaniem dzietności w ramach NSP 1970, które miało duże znaczenie dla rekonstrukcji płodności w rzeczywistych generacjach kobiet oraz kohortach małżeńskich. Byłem zdumiony, kiedy odkryłem olbrzymie błędy pokrycia w NSP 1970. I z mojego opracowania, i z referatu prof. Kordosa wynikało, że nie istnieją badania bez błędów systematycznych. Błędy te należy uwzględniać na wszystkich etapach badania statystycznego, zaczynając od planowania, a kończąc na estymacji, korektach i krytycznej ocenie wyników. Widocznie zrobiłem w tym czasie dobre wrażenie na profesorach Kordosie i Ryszardzie Zasepie, ponieważ krótko potem zostałem powołany w skład Komisji Matematycznej Głównego Urzędu Statystycznego na lata 1990–1993.

Prace w Komisji zbiegły się w czasie z moim zainteresowaniem statystyką regionalną oraz estymacją pośrednią, w tym statystyką małych obszarów (SMO). W podobnym kierunku szły zainteresowania badawcze prof. Kordosa, który już w 1992 r.

zorganizował dużą międzynarodową konferencję poświęconą estymacji dla małych obszarów, z udziałem wielu autorytetów w tej dziedzinie statystyki. Po latach napisał, że ta konferencja miała znaczący wpływ na zajęcie się problematyką estymacji dla małych obszarów w Polsce i innych krajach będących w okresie transformacji systemowej. Profesor aktywnie uczestniczył w naszych poznańskich konferencjach poświęconych statystyce regionalnej, na których, począwszy od 1996 r., estymacja dla małych obszarów zajmowała ważne miejsce.

Na drugiej z tych konferencji, zorganizowanej w Poznaniu-Kiekrzu w dniach 12–14 października 1998 r., prof. Kordos i Jan Kubacki zajęli się praktycznymi aspektami zastosowania SMO w badaniu ubóstwa. Na trzeciej konferencji, zatytułowanej *Statystyka regionalna w służbie samorządu lokalnego i biznesu*, która miała miejsce w Poznaniu-Kiekrzu w dniach 5–7 czerwca 2000 r., prof. Kordos przedstawił projekt europejskiego badania EURAREA. Podczas czwartej konferencji statystyki regionalnej w jednoczącej się Europie prof. Kordos skupił się na wskaźnikach społecznych w kontekście SMO.



Fot. Archiwum J. Paradyśza

2005 r., Finlandia, Uniwersytet w Jyväskylä, konferencja poświęcona statystyce małych obszarów.  
Od lewej: Elżbieta Gołata, Jan Kordos, Nick Longford, NN, Krystyna Pruska i Jan Paradyśz

Największym sukcesem organizacyjnym prof. Kordosa, oprócz stworzenia i redagowania przez kilkanaście lat międzynarodowego czasopisma naukowego „Statistics in Transition”, była konferencja satelitarna poświęcona SMO, która odbywała się

w dniach 20–21 sierpnia 1999 r. w Rydze. Profesorowi udało się zebrać wielu najwybitniejszych na świecie specjalistów w dziedzinie estymacji pośredniej. Na tejże konferencji zaprezentowaliśmy wspólny referat, który zainicjował naszą prawie dziesięcioletnią współpracę w zakresie estymacji dla małych obszarów.

Pokłosiem konferencji w Rydze był międzynarodowy projekt badawczy EURAREA, którego inicjator i kierownik Patrick Heady – prawdopodobnie zgodnie z sugestią prof. Kordosa – zaprosił do współpracy, jako swego rodzaju reprezentanta krajów postkomunistycznych, naszą Katedrę Statystyki na Wydziale Zarządzania Akademii Ekonomicznej w Poznaniu. Jako merytoryczne uzasadnienie tego wyboru można przytoczyć fakt, że polska grupa na konferencji w Rydze była najliczniejsza po amerykańskiej, a większość polskiego zespołu pochodziła z Poznania (śp. Piotr Błażczak, Grażyna Dehnel, Elżbieta Gołata, Tomasz Klimanek, Jan Paradysz i Aleksandra Witkowska). Wymieniona szóstka, wzmocniona o nowo zatrudnionego w Katedrze Statystyki Marcina Szymkowiaka oraz o prof. Kordosa, stanowiła polski zespół wykonawców w projekcie EURAREA. Projekt został zrealizowany w ramach Piątego Programu Ramowego Badań, Rozwoju Technicznego i Prezentacji Unii Europejskiej, opracowanego na lata 2000–2004. Polska wzięła w nim udział wraz z sześcioma innymi krajami europejskimi (Wielką Brytanią, koordynatorem projektu, a także Finlandią, Hiszpanią, Szwecją, Włochami i Norwegią). Oprócz spotkań roboczych w poszczególnych krajach (m.in. w Helsinkach w 2001 r. i w Poznaniu w 2003 r.) EURAREA zapoczątkowała biennale poświęcone problemom związanym z estymacją dla małych domen i obszarów. Pierwsza konferencja, stanowiąca podsumowanie projektu, odbyła się na Uniwersytecie w Jyväskylä w Finlandii w dniach 27–31 sierpnia 2005 r. Następne konferencje miały miejsce 3–5 września 2007 r. w Pizie (Włochy), 29 czerwca–1 lipca 2009 r. w Elche (Hiszpania), 11–13 sierpnia 2011 r. w Trewirze (Niemcy) i 3–5 września 2014 r. w Poznaniu. Trzon komitetu organizacyjnego stanowili pracownicy Urzędu Statystycznego w Poznaniu, w którym w 2007 r. powstał Ośrodek Statystyki Małych Obszarów, w czym pośrednio nie małe zasługi miał prof. Kordos.

Moje relacje naukowe z prof. Kordosem dotyczyły nie tylko problemów związanych z estymacją dla małych obszarów. Rozpoczęta w pierwszej dekadzie XXI w. rewolucja informatyczna, polegająca na wykorzystaniu rejestrów administracyjnych oraz nowych technik estymacji, miała w nim sprzymierzeńca. Profesor chętnie recenzował nasze prace oraz zapraszał do publikowania na łamach „Statistics in Transition”. Łączył solidne podstawy matematyczne, wszak był uczniem wielkiego Hugona Steinhausa, z głęboką merytoryczną oceną jakości danych statystycznych. Przypadkowo dowiedziałem się, że prof. Kordos i Karol Dykiert, mój wychowawca klasowy i nauczyciel matematyki w Technikum Ekonomicznym we Wrocławiu, uczęszczali na to samo seminarium magisterskie prof. Steinhausa – który bardzo



ceniał Karola i poświęcił mu akapit w swoich wspomnieniach. Ja zaś zawdzięczam mu zamiłowanie do matematyki oraz słowa zachęty i uznania przy moich awansach naukowych. Niestety o wspólnym rozdziale ze studenckich czasów prof. Kordosa i mojego nauczyciela dowiedziałem się dopiero po jego śmierci w 2003 r.



Fot. A. Mikulec, UŁ

2007 r. Łódź, konferencja MSA. Od lewej (rzędami): Jan Kordos, Walenty Ostasiewicz, Janusz Wywiół, Mirosław Krzyśko, Beata Bieszk-Stolorz, Iwona Markowicz, Krzysztof Jajuga, Marek Walesiak, Kazimiera Guraj-Kaczmarek

Profesor Kordos zawsze ubolewał nad brakiem poważnych prac oceniających jakość narodowych spisów powszechnych w Polsce. Polskie spisy kontrolne uważał za mało wiarygodne, a stwierdzane błędy rzędu 1–2%, jakie wykazywano w GUS na podstawie spisów jeszcze sprzed 1990 r. – za nieporozumienie. Ironizował, że nasze spisy okazałyby się najdokładniejszymi na świecie, ponieważ w innych krajach na podstawie bardziej wiarygodnych i cechujących się wyższym poziomem naukowym opracowań międzynarodowych wykazywano dużo większe rozmiary błędów. Niestety, w przypadku polskich spisów często mieliśmy do czynienia z pogwałceniem podstawowych zasad masowych badań statystycznych. Po pierwsze, *eine Quelle ist keine Quelle* (jedno źródło to żadne źródło). Spisy można (i trzeba) oceniać na podstawie alternatywnych źródeł informacji, takich jak rejestry administracyjne, badania specjalne (BAEL, badanie budżetów gospodarstw domowych czy EU-SILC), a nawet

badania statystyczne w innych krajach, w tym statystyka lustrzana. Alternatywnym źródłem informacji mogą być także wcześniejsze spisy ludności. Konieczna jest zatem kohortowa analiza przeżycia od spisu do spisu. Po drugie, we wszystkich NSP brak jest korekt dotyczących odmów i nieobecności w badaniu, a także innych błędów systematycznych. Po trzecie, polskie NSP ciągle nie odpowiadają zasadzie bezpośredniości informacji, a respondent grupowy, zamiast likwidacji, doczekał się w NSP 2021 instytucjonalizacji. Alternatywnym i zarazem poprawniejszym rozwiązaniem jest spis oparty na zintegrowanych rejestrach administracyjnych lub samospis (z pomocą ankietera oraz z wykorzystaniem indywidualnych kwestionariuszy z PESEL-em poszczególnych osób w gospodarstwie domowym).

Profesor Kordos podzielał moje opinie na temat spisów. Oprócz licznych wypowiedzi na konferencjach świadczy o tym jego – chyba nigdzie nieopublikowany – artykuł z początku 2021 r., w którym wyrażał obawy o jakość PSR 2020 i NSP 2021 przeprowadzanych w warunkach pandemii COVID-19. W korespondencji z osobami i instytucjami, do których prof. Kordos skierował swój artykuł, poparłem jego stanowisko i wskazywałem na możliwości rozwiązania problemu. Sądzę, że ta ostatnia praca Profesora stanowi dla polskich statystyków swoisty testament i zobowiązanie do dbałości o jakość danych uzyskiwanych w powszechnych spisach rolnych i ludności.

**Jan Paradysz**

\*  
\*      \*

Profesor Jan Kordos był jednym z tych reprezentantów środowiska statystyków, którzy nie tylko posiadali rozległą wiedzę z teorii statystyki, lecz także potrafili zastosować ją w praktyce. Należał do najwybitniejszych specjalistów – nie waham się powiedzieć, nie tylko w Polsce, lecz także na świecie – w zakresie projektowania i realizowania badań statystycznych. Zetknąłem się z nim w pierwszej połowie lat 80. XX w., gdy był dyrektorem Departamentu Badań Społecznych i Demograficznych w Głównym Urzędzie Statystycznym. Nasze pierwsze spotkanie dotyczyło badań gospodarstw domowych. Od razu zdałem sobie sprawę, że mam do czynienia ze znakomitym naukowcem i świetnym praktykiem. Później spotykałem się z prof. Kordosem systematycznie na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych i seminariach.

Oprócz ogromnej wiedzy statystycznej zawsze imponowały mi wyjątkowe zdolności organizacyjne Profesora. Wspomnę tutaj o dwóch przedsięwzięciach. Pierwszym z nich był udział w organizacji międzynarodowej konferencji *Poverty Measurement for Economies in Transition in Eastern European Countries*, która odbyła się w War-

szawie w 1991 r. Dzięki międzynarodowej renomie Profesora jako badacza zjawisk społecznych oraz jego osobistym kontaktom udało się zapewnić udział w konferencji najwybitniejszych w skali światowej badaczy ubóstwa. Zaowocowało to niezwykle wysokim skokiem jakościowym badań ubóstwa w Polsce oraz nawiązaniem przez polskich statystyków współpracy z czołowymi ośrodkami badawczymi zajmującymi się problematyką ubóstwa i nierówności na świecie.

Drugim wydarzeniem o niezwyklej wadze dla rozwoju polskiej statystyki, o którym chciałbym wspomnieć, było zainicjowanie przez prof. Kordosa w 1993 r. powstania międzynarodowego czasopisma „Statistics in Transition”. Profesor był również jego pierwszym redaktorem naczelnym – do 2007 r. Wspominam o tym, ponieważ wraz z prof. Adamem Szulcem zostałem zaproszony przez Profesora do współpracy przy tworzeniu tego periodyku jako zastępcy redaktora naczelnego. Z perspektywy czasu widzę, że tylko dzięki determinacji, poświęceniu setek godzin pracy i osobistemu zaangażowaniu prof. Kordosa to przedsięwzięcie odniosło sukces.

Przez prawie 35 lat Profesor był związany jako badacz i wykładowca ze Szkołą Główną Handlową w Warszawie. Mając świadomość jego rozległej wiedzy, kompetencji i doświadczenia dydaktycznego, zaproponowałem mu w 1995 r., w porozumieniu z prof. Janiną Józwiak, stanowisko profesora w Instytucie Statystyki i Demografii SGH. W efekcie do 2007 r. prowadził popularne wśród studentów wykłady z różnych obszarów statystyki oraz był promotorem wielu prac licencjackich i magisterskich.

Od 2004 r. współpracowałem z prof. Kordosem przy kolejnych edycjach monografii *Statystyka społeczna*, która stała się podstawowym podręcznikiem do statystyki społecznej nie tylko w SGH, lecz także na innych uczelniach ekonomicznych w Polsce. Po 2007 r. nadal utrzymywałem współpracę z Profesorem na polu naukowym, m.in. korzystałem z jego szerokiej wiedzy statystycznej i doświadczenia w zespołowym badawczym utworzonym w celu realizacji w latach 2008–2011 projektu badawczego *Small Area Methods for Poverty and Living Conditions Estimates*, finansowanego w ramach grantu Komisji Europejskiej. Systematyczne kontakty z Profesorem utrzymywałem aż do 2021 r. – najpierw spotykałem się z nim osobiście, a w ostatnich latach rozmawiałem telefonicznie oraz korespondowałem e-mailowo. Zawsze mogłem się do niego zwrócić i skorzystać z jego cennych rad.

**Tomasz Panek**



Profesor Jan Kordos należał do tych członków Polskiego Towarzystwa Statystycznego, którzy szeroko promowali polską myśl statystyczną na arenie międzynarodowej. W 1980 r., po powrocie z Etiopii, gdzie pracował jako ekspert Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. wyżywienia i rolnictwa, dołączył do kierowanej przez prof. Leszka Zienkowskiego grupy inicjatorów wznowienia działalności PTS. Na zgromadzeniu założycielskim Towarzystwa, które odbyło się 16 kwietnia 1981 r., prof. Kordos został powołany w skład Tymczasowej Rady Głównej jako wiceprezes. Następnie przez dwie kadencje, w latach 1985–1994, pełnił funkcję prezesa PTS. To okres rozkwitu Towarzystwa pod względem organizacyjnym i naukowo-badawczym.



Fot. A. Mikulec, UL

2010 r., Łódź, konferencja MSA. Uroczystość z okazji 80. rocznicy urodzin Jana Kordosa.  
Od lewej: Magdalena Graczyk, Anna Witaszczyk, Czesław Domański, Dariusz Parys, Grażyna Trzpiot,  
Mirosław Szreder, Walenty Ostasiewicz, Jan Kordos, Mariusz Kubus i Aleksandra Baszczyńska

Warto wspomnieć o co najmniej kilku ważnych osiągnięciach PTS pod przewodnictwem prof. Kordosa. W październiku 1986 r. podjęto decyzję o utworzeniu „Biuletynu Informacyjnego RG PTS”. Czasopismo ukazywało się do 1998 r. i w tym czasie do druku oddano 44 numery. Z całą pewnością „Biuletyn” odegrał dużą rolę

w promowaniu dokonań polskiej statystyki. Na jego łamach informowano także o najważniejszych wydarzeniach dotyczących statystyki międzynarodowej.

W marcu 1987 r. podjęto decyzję o utworzeniu Biura Badań i Analiz Statystycznych, które zapewniło Towarzystwu dużą niezależność ekonomiczną. PTS było współorganizatorem międzynarodowej konferencji *Small Area Statistics and Survey Design*, która odbyła się w dniach 30 września–3 października 1992 r. w Warszawie. W wydarzeniu uczestniczyły 63 osoby, w tym 38 zagranicznych gości pochodzących z 17 krajów.

31 marca 1990 r. walne zgromadzenie PTS podjęło uchwałę o stowarzyszeniu PTS z Międzynarodowym Instytutem Statystycznym (International Statistical Institute – ISI). Profesor Kordos w imieniu Rady Głównej PTS prowadził rozmowy z dr. J. P. Fellegim i prof. Gunnarem Kulldorffem, prezydentami ISI. Po spełnieniu warunków stawianych organizacjom starającym się o stowarzyszenie, w lutym 1994 r. PTS dołączył do ISI.

Profesor był także założycielem i pierwszym redaktorem naczelnym czasopisma „Statistics in Transition”, wydawanego przez PTS i Główny Urząd Statystyczny.

W ostatnim czasie często rozmawiałem z prof. Kordosem telefonicznie. Przekazywałem mu informacje o bieżącej działalności PTS, a także o konferencjach, spotkaniach i posiedzeniach różnych gremiów naukowych. Profesor do końca życia nie przestawał interesować się polską statystyką. Z pewnością można też powiedzieć, że rozślał ją na arenie międzynarodowej.

**Czesław Domański**

\*  
\*       \*

Należeliśmy z prof. Janem Kordosem do różnych pokoleń, łączyły nas jednak wspólne korzenie naukowe: obaj u progu życia zawodowego studiowaliśmy matematykę na Uniwersytecie Wrocławskim i obaj czerpaliśmy z dorobku tamtejszej szkoły zastosowań matematyki stworzonej przez prof. Hugona Steinhausa. Profesor Kordos był zresztą jego uczniem i współpracownikiem; niejednokrotnie wspominał surowe przestrzeganie przez swego mistrza reguł językowych, np. aby imię podawać przed nazwiskiem.

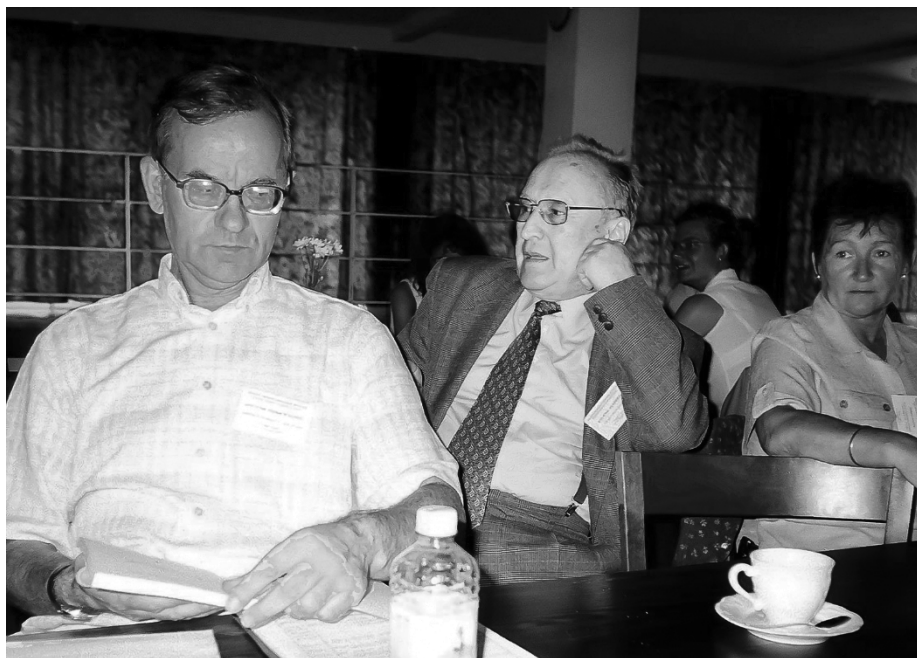
Po raz pierwszy bezpośrednio zetknąłem się z Profesorem niedługo po rozpoczęciu pracy w statystyce publicznej. Było to 19 października 1994 r. Tego dnia w Głównym Urzędzie Statystycznym odbyło się spotkanie dotyczące studium doktorskiego powstającego we współpracy Urzędu ze Szkołą Główną Handlową w Warszawie (Profesor był w tamtym czasie wiceprezesem GUS). Duże wrażenie wywarły na mnie zaangażowanie Profesora w uruchomienie studium, troska o podnoszenie

kwalifikacji polskich statystyków, imponująca wiedza, profesjonalizm i jasno wytyczone cele. I mimo że na oficjalne rozpoczęcie studiów trzeba było jeszcze trochę poczekać (kwalifikacja miała miejsce 25 lutego 1995 r., a inauguracja – 11 marca 1995 r.), to już wtedy widać było pragnienie Profesora, aby wszystko zaczęło się jak najszybciej. Potem Profesor przez cały czas czuwał nad prawidłowym funkcjonowaniem studium oraz nad proponowaniem kierunków badań doktorskich istotnych z punktu widzenia rozwoju statystyki. Z tego powodu na zakończenie obrony mojej rozprawy doktorskiej w październiku 1999 r., oprócz podziękowań dla promotora, recenzentów i rady, złożyłem Profesorowi specjalne wyrazy wdzięczności za jego starania.

Profesor angażował się również w inne działania szkoleniowe. Dla przykładu był współautorem i współprowadzącym szkolenie z metody reprezentacyjnej w Ośrodku Szkolenia Kadr Statystyki w Jachrance (16–20 czerwca 1997 r.). Przedstawił wówczas w niezwykle interesujący sposób m.in. zagadnienia związane z opracowywaniem raportów z badań, doświadczenia międzynarodowe w dziedzinie statystyki małych obszarów czy rozszerzenia zakresu stosowania badań reprezentacyjnych. Różne pokrewne problemy poruszał później m.in. podczas konferencji Centrum Statystyki Regionalnej Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, zorganizowanych w Poznaniu-Kiekrzu (5–7 czerwca 2000 r.) i Łagowie (2–5 września 2002 r.). Niezmiennie wywoływały one interesujące dyskusje, które kontynuowaliśmy indywidualnie i w efekcie których dojrzewała w nas wspólnota pewnych zainteresowań statystycznych.

Na początku XXI w. miało także miejsce znamienne wydarzenie świadczące o znakomitych umiejętnościach Profesora w zakresie popularyzacji statystyki. Otóż w pewnej audycji Janusza Weissa z cyklu *Dzwonię do Pani, Pana w bardzo nietypowej sprawie*, nadawanego w jednej z ogólnopolskich rozgłośni radiowych, pojawił się zgłoszony przez słuchacza problem rozbieżności między danymi o wynagrodzeniach podawanymi przez GUS a tymi wynikającymi z własnych obserwacji. Prowadzący zadzwonił do GUS i traf chciał, że oddano głos właśnie Profesorowi, który – jak później wspominał – przypadkiem znalazł się wtedy w odpowiednim departamencie. Profesor przystępnie i zarazem szczegółowo opowiedział o celu i istocie badań reprezentacyjnych oraz interpretacji uzyskanych w ich rezultacie wyników. Prowadzący był widocznie pod dużym wrażeniem erudycji rozmówcy, ponieważ audycja, która zazwyczaj trwała ok. 20 minut, wówczas przedłużyła się do 45 minut.

Istotne wsparcie ze strony Profesora otrzymałem w związku z moim kolokwium habilitacyjnym w październiku 2007 r. Profesor był już wtedy na emeryturze, ale wziął udział w tym wydarzeniu, poproszony o to m.in. w związku z wątkiem dotyczącym „Wiadomości Statystycznych”, który przewinął się w dyskusji (warto wspomnieć, że Profesor zasiadał wówczas w Radzie Programowej czasopisma).



Fot. Archiwum J. Paradyśza

2002 r., Łągow, konferencja naukowa *Statystyka regionalna w jednoczącej się Europie*, zorganizowana przez Katedrę Statystyki i Centrum Statystyki Regionalnej Akademii Ekonomicznej w Poznaniu. Od lewej: Wiesław Wagner, Jan Kordos, Anetta Zielińska i Wiesława Mazur

Wtedy i później spotykaliśmy się wielokrotnie na różnych konferencjach, m.in. na I Ogólnopolskim Zjeździe Statystyków z okazji 95-lecia Polskiego Towarzystwa Statystycznego we Wrocławiu (10–12 października 2007 r.) czy na I Kongresie Statystyki Polskiej z okazji 100-lecia PTS (18–20 kwietnia 2012 r.). Profesor rozwijał wówczas swoje zainteresowania doskonaleniem teorii i praktyki badań próbkowych, czemu dał wyraz w referatach i debatach podczas tych konferencji. Dało się wszakże zauważyć zogniskowanie uwagi Profesora na kwestii jakości w statystyce (Profesor zajmował się tą tematyką już w latach 80. XX w.; opublikował wtedy nawet książkę na ten temat). Kilkakrotnie rozmawialiśmy o tym w GUS. Profesor podjął się również organizacji sesji poświęconej temu zagadnieniu podczas konferencji *Statystyka – Wiedza – Rozwój*, zorganizowanej z okazji Międzynarodowego Roku Statystyki w Łodzi (17–18 października 2013 r.), w trakcie której i ja miałem przyjemność wystąpić. O tym, jaką wagę przywiązywał do jakości statystycznej, świadczy choćby fakt, że postarał się wówczas o przeniesienie – zaplanowanej pierwotnie na zakończenie obrad – tej sesji na pierwszy dzień konferencji.

W tym czasie Profesor powrócił też do swojego pomysłu sprzed lat. Chodziło mianowicie o napisanie monografii poświęconej metodyce projektowania i realizacji

badan społecznych. Profesor planował, że książka będzie się składała z 10 rozdziałów poświęconych m.in. podstawowym etapom przygotowania i realizacji badań (w tym w terenie), zasadom projektowania kwestionariuszy, mechanizmom doboru próbkę, metodom estymacji, błędom nielosowym oraz opracowywaniu finalnych raportów z badania. Część materiału Profesor opracował już zresztą wcześniej i potrzebna była tylko ich aktualizacja. Dokonałiśmy wówczas wstępnego omówienia kierunków prac, jednak Profesor zauważył później, że z uwagi na jego liczne obowiązki oraz stan zdrowia ukończenie przedsięwzięcia może być bardzo trudne. I faktycznie, nie udało się go zrealizować, ale warto by w przyszłości rozważyć wykonanie tego zamierzenia, z ewentualnym uwzględnieniem kwestii ważnych współcześnie, takich jak imputacja, obciążenie odpowiedzi czy kontrola ujawniania danych.

Mimo problemów zdrowotnych Profesor pozostawał przez cały czas bardzo aktywny. Od 2014 r. napisał sporo artykułów poświęconych zarządzaniu jakością w statystyce (ze szczególnym uwzględnieniem strategii Total Quality Management – TQM). Był również współredaktorem monografii *Statystyka. Zastosowania biznesowe i społeczne*, wydanej w 2014 r. przez Wydawnictwo Wyższej Szkoły Menedżerskiej w Warszawie im. prof. Leszka J. Krzyżanowskiego. Na II Kongres Statystyki Polskiej z okazji 100-lecia GUS (Warszawa, 10–12 lipca 2018 r.) przygotował wystąpienia poświęcone innowacji w statystyce oraz międzynarodowym sesjom i konferencjom zorganizowanym w Polsce pod auspicjami „Statistics in Transition”. Te opracowania chętnie udostępniał osobom, z którymi korespondował, tym bardziej że z powodu choroby nie mógł wygłosić ich osobiście. Nie zapominał również o spisach powszechnych 2020 r. i 2021 r. w Polsce i na świecie – przygotował opracowanie ukazujące syntetyczny przegląd metod oceny jakości w tego rodzaju badaniach.

W końcowym okresie życia Profesor interesował się wpływem pandemii COVID-19 na społeczeństwo i gospodarkę. Jak sam pisał, gromadził opublikowane informacje i analizy na ten temat. Przygotował także artykuł poświęcony temu problemowi.

Po raz ostatni korespondowałem z Profesorem w lutym 2021 r., właśnie w sprawie wspomnianego wcześniej tekstu poświęconego spisom. Profesor zakończył swoją wiadomość znamienym stwierdzeniem: „Zdaję sobie sprawę, że mój czas jest ograniczony”. W mojej pamięci pozostanie jako znakomity naukowiec, nauczyciel i interlokutor, dla którego statystyka była sensem życia.

**Andrzej Młodak**





Profesora Jana Kordosa poznałam ponad 20 lat temu, kiedy byłam asystentką w Zakładzie Statystyki i Ekonometrii na Wydziale Ekonomicznym Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. Poszukując promotora pracy doktorskiej, usłyszałam od starszej koleżanki o świetnym profesorze z Instytutu Statystyki i Demografii Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, który pracował również jako praktyk w Głównym Urzędzie Statystycznym. Zgłosiłam się, a prof. Kordos przyjął mnie bardzo życzliwie, pomógł sprecyzować temat rozprawy doktorskiej i zgodził się objąć opieką naukową.

Przez kilka następnych lat uczestniczyłam w seminariach doktoranckich prowadzonych przez Profesora. Do dziś wspominam je jako okres nie tylko intensywnej pracy naukowej, lecz także nauki warsztatu statystycznego pod okiem prawdziwego mistrza. Profesor chętnie dzielił się swoją ogromną wiedzą statystyczną oraz doświadczeniami w prowadzeniu badań statystycznych i w pracy naukowej. Ujmowało mnie w nim to, że był człowiekiem niezwykle uprzejmym i pomocnym, a zarazem bardzo wymagającym i konkretnym, wyznaczającym ambitne zadania i konsekwentnie egzekwującym ich realizację. Potrafił skutecznie motywować do pracy naukowej. Pisałam swoją pracę doktorską w czasach, kiedy trudno było o zagraniczne książki, dostęp do artykułów nie był tak łatwy jak dziś, a materiały konferencyjne miały wyłącznie formę papierową, ale zawsze mogłam liczyć na pomoc Profesora.

Z perspektywy czasu myślę o prof. Kordosie nie tylko jako promotorze mojej pracy doktorskiej, lecz także prawdziwym nauczycielu i wielkim mistrzu. Profesor przekazał mi ogromną, wykraczającą poza podręczniki wiedzę ze statystyki, przede wszystkim z zakresu metody reprezentacyjnej, statystyki społecznej, jakości danych, praktyki badań statystycznych i metodologii badań naukowych. Tłumaczył, jak prowadzić zajęcia ze studentami. Do dziś przygotowując, a potem prowadząc wykłady i ćwiczenia ze statystyki oraz pisząc prace naukowe, korzystam z tego, co mi przekazał. Kiedy mam jakieś wątpliwości, to zastanawiam się, jak dane zagadnienie przedstawiłby Profesor. Do dziś zdarza mi się odwoływać do jego publikacji, a także sięgać do materiałów, które od niego otrzymałam. W pracy naukowej i dydaktycznej mam przyjemne poczucie brania udziału w sztafecie pokoleń. Poczucie, że czerpię z tego, czego mnie nauczył prof. Kordos, a czego wcześniej nauczył go prof. Hugo Steinhaus, którego często wspominał.

Profesor przekazał mi nie tylko wiedzę. Uczył, że należy bardziej wymagać od siebie niż od innych. Był tytanem pracy, zwracającym uwagę na najdrobniejsze szczegóły. Pamiętam, jak skrupulatnie przygotowywał slajdy na konferencje i zajęcia ze studentami, pisał recenzje artykułów i prac doktorskich oraz artykuły i jak bardzo

dokładnie sprawdzał moją pracę doktorską, moje prezentacje i artykuły. Każde zdanie, każde słowo, każda kropka i każdy przecinek były przeanalizowane przez Profesora, a ja czułam się bardzo dobrze z tym, że wszystko zostało tak sumiennie sprawdzone.

Profesor Kordos po przejściu na emeryturę w SGH związał się z prywatną uczelnią, natomiast ja po doktoracie rozpoczęłam pracę w SGH. Wciąż się spotykaliśmy, bardzo dobrze się rozumieliśmy i nie zawaham się powiedzieć, że po prostu się lubiliśmy. Profesor mimo zaawansowanego wieku był zawsze pełny życia oraz chęci do uczenia się i uczenia innych. Fascynował się Williamem Demingiem i filozofią Total Quality Management. Podzielałam tę fascynację. W rozmowach z Profesorem poruszaliśmy ciekawe tematy, które do dziś pamiętam, a jego bezcenne rady wciąż stosuję w pracy naukowej i dydaktycznej.

Panie Profesorze, na zawsze pozostanie Pan w mojej pamięci zarówno jako mój nauczyciel i mistrz, jak i bardzo serdeczny człowiek. Dziękuję Panu za wszystko.

**Dorota Racziewicz**



Wiadomość o śmierci prof. Jana Kordosa dotarła do mnie 2 grudnia ubiegłego roku. Zrobiło mi się bardzo smutno, popłynęły łzy... Uświadomiłam sobie, że odszedł człowiek, który wywarł największy wpływ na moje życie zawodowe. Kiedy jesienią 1985 r. rozpoczynałam pracę w Głównym Urzędzie Statystycznym, nie sądziłam, że moja przygoda ze statystyką będzie trwała do dziś. Myślę, że gdybym nie spotkała wtedy na swojej drodze Profesora, który kierował Departamentem Badań Społecznych, to pewnie moje zawodowe losy potoczyłyby się zupełnie inaczej. Profesor od razu wciągnął mnie do prac Zespołu ds. Zintegrowanego Systemu Badań Gospodarstw Domowych, któremu przewodniczył. Wspólnie z kolegami z różnych departamentów i jednostek GUS oraz we współpracy ze środowiskiem naukowym pracowaliśmy nad stworzeniem zharmonizowanego systemu badań pozwalającego na dokonywanie kompleksowej oceny sytuacji społecznej w Polsce w zakresie szeroko rozumianych warunków życia, sytuacji demograficznej oraz rynku pracy. Pozytywne efekty tych prac, jak chociażby realizacja cyklicznych badań modułowych, są widoczne do dziś. Praca w tym zespole była jednym z moich najważniejszych doświadczeń zawodowych, które utwierdziło mnie w przekonaniu o ogromnym znaczeniu kompleksowego spojrzenia na badane i analizowane zjawiska, a także o istotności pracy zespołowej.

Profesor był wieloletnim dyrektorem Departamentu Badań Społecznych. Podczas pełnienia przez niego tej funkcji oraz funkcji wiceprezesa GUS statystyka społeczna

stała na najwyższym poziomie. Myślę, że nie jest to tylko moja opinia. Profesor w mistrzowski sposób potrafił połączyć wiedzę teoretyczną z praktyką badań statystycznych. Zawsze dbał o jakość badań na każdym etapie ich realizacji. Był otwarty na współpracę międzynarodową i starał się dzielić z innymi swoją wiedzę i doświadczeniami. Zachęcał do poszukiwania nowych tematów i wdrażania nowych metod badawczych. Dyskutował o problemach metodologicznych i próbował je rozwiązywać we współpracy z innymi. Rozmawiał ze wszystkimi na partnerskich zasadach, nie podkreślając swojej pozycji. Potrafił zarażać miłością do statystyki – mieliśmy pozytywny przykład szefa, czuliśmy się potrzebni i po prostu chciało się nam pracować.



Fot. W. Garbień, archiwum US w Łodzi

2013 r., Łódź, konferencja *Statystyka – Wiedza – Rozwój*. Prezes GUS Janusz Witkowski wręcza Janowi Kordosowi medal z okazji Międzynarodowego Roku Statystyki i 95-lecia GUS.

W głębi (od lewej): Grażyna Trzpiot, NN, Jan Berger, Mirosław Krzyśko i Kazimierz Kruszka

Profesor Kordos dopingował nas zawsze do stałego rozwoju i starał się stwarzać do tego warunki. Podrzucał do przeczytania ciekawe artykuły, najnowsze podręczniki i opracowania naukowe, wysyłał na konferencje. Dzięki swoim kontaktom międzynarodowym pozyskiwał do prowadzenia szkoleń w GUS wybitnych ekspertów. Pamiętam szkolenia z metody reprezentacyjnej, badań panelowych i problematyki braku odpowiedzi w badaniach prowadzone przez prof. Grahama Kaltona i dr. Richarda Platka. Z inicjatywy Profesora były organizowane liczne konferencje i seminaria – krajowe i międzynarodowe. Dla mnie szczególnie ważna okazała się

międzynarodowa konferencja poświęcona metodologii badań nad ubóstwem, która odbyła się w GUS w październiku 1991 r. Najbardziej brakuje mi jednak seminariów departamentalnych, podczas których dyskutowaliśmy z naszym dyrektorem o badaniach realizowanych przez departament, problemach metodologicznych i nowinkach statystycznych ze świata.

Profesor był szefem wymagającym, ale jednocześnie wyrozumiałym. Myślę, że zawsze wymagał więcej od siebie niż od innych. To motywowało do solidnej pracy. Niejednokrotnie powtarzał z uśmiechem, że jego mistrz, wybitny matematyk prof. Hugo Steinhaus, zalecał przed upublicznieniem artykułu czy innego tekstu przeczytanie go samemu sto razy. „Ja aż takich wymagań nie stawiam – mawiał – wystarczy przeczytać kilka razy”.

Moje kontakty z prof. Kordosem nie ustały, kiedy przestał być moim dyrektorem czy wiceprezesem GUS, tylko przybrały inny charakter. Dopóki Profesor pracował w Urzędzie, była możliwość konsultacji osobistych, omówienia z nim różnych problemów badawczych. Później – do momentu, do którego pozwoliło mu na to zdrowie – mogłam liczyć na rozmowę telefoniczną czy kontakt e-mailowy. Rozmawialiśmy o tym, nad czym obecnie pracujemy, co słychać w GUS i światowej statystyce. Statystyka i GUS – to była wielka pasja Profesora.

W mojej pamięci prof. Kordos pozostanie na zawsze nie tylko jako wybitny teoretyk i praktyk z zakresu metody reprezentacyjnej oraz statystyki społecznej, inspirujący do działania i szanowany szef, lecz także jako prawy, wrażliwy na problemy innych i życzliwy wszystkim człowiek. Profesor nie stwarzał dystansu i można było z nim swobodnie porozmawiać nie tylko o sprawach służbowych. Kochał muzykę i poezję i chętnie o tym opowiadał. Do jego ulubionych poetów należał Adam Asnyk, a wierszem, do którego ostatnio się odwoływał, był utwór *Do młodych*. Może dlatego, że Profesor zawsze był młody duchem, stawiał przed sobą ciągle nowe wyzwania i cele, a jednocześnie potrafił docenić dorobek poprzednich pokoleń.

Panie Profesorze, dziękuję za wszystko!

**Anna Szukielojć-Bieńkuńska**

\*  
\*   \*  
\*

Profesora Jana Kordosa pamiętam w zasadzie od zawsze. Mam na myśli zarówno moje zainteresowanie statystyką jako dyscypliną naukową, jak i początki mojej kariery zawodowej w statystyce publicznej. Profesor łączył w sobie rzadkie cechy: był niezwykle starannie wykształconym i utalentowanym pracownikiem naukowym, a jednocześnie praktykiem, który przygotowywał i wdrażał wiele badań, zwłaszcza społecznych.

Był współorganizatorem szkoleń dla pracowników statystyki z zakresu metody reprezentacyjnej. Przetłumaczył na język polski kanadyjski podręcznik *Survey sampling. A non-mathematical guide* – kompendium wiedzy na temat badań próbkowych, na którym wychowało się bardzo wielu statystyków.

Wciąż mam w pamięci jego wykład inauguracyjny z 1995 r. wygłoszony w ramach studiów doktoranckich współorganizowanych przez Profesora w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie, w których uczestniczyło wielu pracowników statystyki. Podkreślał wówczas, że warunkiem koniecznym rozwoju rozpoczynającej się dla nas kariery naukowej jest ciągłe śledzenie najnowszych trendów w literaturze światowej, co wymaga doskonałej znajomości języków obcych, w szczególności języka angielskiego. W tym kontekście wspominał swoje seminarium u prof. Hugona Steinhausa, który pokazał mu interesujący anglojęzyczny artykuł dotyczący jego pracy dyplomowej. Student, zakłopotany, odpowiedział, że włada innymi językami, ale tego akurat nie zna, na co prof. Steinhaus odparł, że to jego sprawa. Jako ambitny człowiek rozpoczął więc intensywną naukę języka angielskiego. Po latach stwierdził, że był to bardzo ważny moment w rozwoju jego kariery naukowej, i zachęcał nas do podobnej determinacji.

Wspominam także okres, kiedy Profesor zakończył pracę na stanowisku redaktora naczelnego „Statistics in Transition”, a prof. Włodzimierz Okrasa jeszcze nie przejął jego obowiązków. Ja, jako nowy sekretarz naukowy, wspólnie z Romanem Popińskim, sekretarzem redakcji, stanęliśmy przed nie lada wyzwaniem przygotowania kilku numerów czasopisma. Udało nam się sprostać temu zadaniu dzięki wsparciu prof. Kordosa, który wykorzystał osobiste kontakty, zwłaszcza z autorami z zagranicy, i pomógł w wyborze recenzentów, co pozwoliło zachować ciągłość wydawniczą.

Profesor Kordos był również związany z „Wiadomościami Statystycznymi” – jako autor, a później także recenzent i członek Rady Programowej. Pierwszy artykuł w „WS”, dotyczący zapotrzebowania na informacje z zakresu warunków życia ludności, opublikował w 1959 r. Jak wspominał, ten tekst dał mu impuls do głębszego zainteresowania się metodami estymacji dla małych obszarów i jakością danych. W następnych latach Profesor zamieszczał w „WS” sprawozdania z działalności Komisji Matematycznej, informacje o wdrażaniu metod matematycznych w statystyce oficjalnej, a przede wszystkim liczne artykuły naukowe, poświęcone m.in. badaniom reprezentacyjnym, analizie ubóstwa czy problematyce badania cen konsumpcyjnych. Łącznie na łamach „WS” opublikował ponad 150 opracowań. Na początku 1994 r. Profesor został członkiem Rady Programowej czasopisma i pełnił tę funkcję do 2011 r. Podkreślał, jak wiele nauczył się podczas zebrań Rady. Kontynuował współpracę z „WS” jako recenzent do 2018 r., a jako autor – do 2020 r.



Fot. W. Garbień, archiwum US w Łodzi

2013 r., Łódź, konferencja *Statystyka – Wiedza – Rozwój*. Od lewej: Jan Kordos, Jan Berger i Tadeusz Walczak, ówczesny redaktor naczelny „Wiadomości Statystycznych”

Jednym z obszarów zainteresowań prof. Kordosa, szczególnie w ostatnich latach, były różne aspekty oceny jakości danych. W trakcie realizacji projektu *Big Data II* zwróciłem się do niego o pomoc przy konstruowaniu dodatkowych wymiarów i wskaźników oceny jakości danych pochodzących z web scrapingu. Muszę przyznać, że nie tylko zainteresowałem tym tematem Profesora, ale nawet mieliśmy plany, aby opublikować w „WS” wspólny artykuł dotyczący metod łączenia informacji pochodzących z różnych źródeł (szczególnie big data) i przede wszystkim analizy jakości

Byłem także umówiony z Profesorem na opracowanie obszernego artykułu podsumowującego jego aktywność naukową i pracę w statystyce publicznej. Miał to być swego rodzaju wywiad rzeka. Zdołaliśmy ustalić najważniejsze kwestie, przedstawiłem ramową koncepcję pracy, którą Profesor zaakceptował. Niestety, jego choroba i śmierć nie pozwoliły na dokończenie wspólnych przedsięwzięć.

**Marek Cierpiął-Wolan**

## WYDAWNICTWA GUS. LUTY 2022

## PUBLICATIONS OF STATISTICS POLAND. FEBRUARY 2022

W ofercie wydawniczej Głównego Urzędu Statystycznego z ubiegłego miesiąca warto zwrócić uwagę na następujące publikacje:

Among Statistics Poland's last month's publications, we would like to recommend:



**Tytuł:** *Ochrona zdrowia w gospodarstwach domowych w 2020 r.*

**Title:** *Healthcare in households in 2020*

**Język:** polski (dodatkowo przedmowa, spis treści i synteza w języku angielskim)

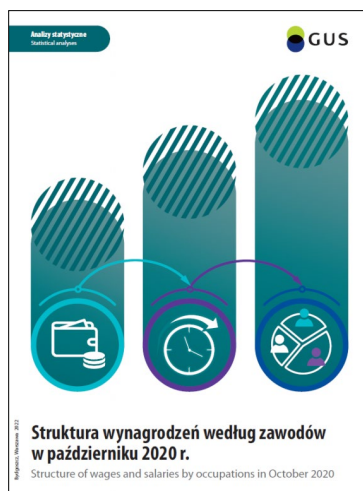
**Language:** Polish (additionally preface, contents and executive summary in English)

**Dodatkowe informacje:** opracowanie dostępne w wersji elektronicznej

**Additional information:** publication available in the electronic form

Opracowanie dostarcza informacji o trudnościach gospodarstw domowych związanych z korzystaniem z usług systemu opieki zdrowotnej. Przedstawione wyniki pochodzą z dziewiątej

edycji badania popytu na usługi w zakresie opieki zdrowotnej w gospodarstwach domowych. Dane dotyczą 2020 r. (pierwszego roku pandemii COVID-19) i stanowią punkt odniesienia do dalszych dociekań związanych z wpływem pandemii na stan i ochronę zdrowia ludności. GUS przeprowadza to badanie cyklicznie (z częstotliwością od trzech do pięciu lat), a jego wyniki służą jako wsparcie informacyjne m.in. w tworzeniu i kształtowaniu polityki państwa dotyczącej opieki zdrowotnej. Dzięki porównaniu najnowszych danych z wynikami badań z lat poprzednich możliwe jest śledzenie zmian np. w sposobie korzystania z opieki zdrowotnej w wielkości i strukturze wydatków gospodarstw domowych na ten cel, a także w postrzeganiu jakości usług w tej dziedzinie.



**Tytuł:** *Struktura wynagrodzeń według zawodów w październiku 2020 r.*

**Title:** *Structure of wages and salaries by occupations in October 2020*

**Język:** polski, angielski

**Language:** Polish, English

**Dodatkowe informacje:** opracowanie dostępne w wersji elektronicznej

**Additional information:** publication available in the electronic form

W publikacji przedstawiono wyniki reprezentacyjnego badania struktury wynagrodzeń według zawodów przeprowadzonego w podmiotach gospodarki narodowej, w których pracuje co najmniej 10 osób. Dokonano również analizy zróżnicowania poziomu oraz struktury wynagrodzeń w wielu przekrojach i agregacjach,

w tym przede wszystkim przeciętnych miesięcznych i godzinowych wynagrodzeń brutto oraz ich podziału według cech demograficzno-społecznych i zawodowych zatrudnionych (np. płci, wieku, wykształcenia czy stażu pracy) oraz cech charakteryzujących zakłady pracy (rodzaju działalności, sektora własności i wielkości zakładu). Omawiane badanie, dzięki zgodności z metodyką europejskiego badania *Structure of Earnings Survey*, pozwala na porównywanie wynagrodzeń zatrudnionych w Polsce z wynagrodzeniami zatrudnionych w innych krajach UE. Ponadto jako jedyne umożliwia opracowanie rozkładów zatrudnionych według wysokości wynagrodzenia oraz podstawowych mierników zróżnicowania płac (np. mediany), a także przedstawienie poziomu i struktury wynagrodzeń według grup zawodowych.

W lutym br. ukazały się ponadto:

- „Biuletyn statystyczny” nr 1/2022;
- *Ceny robót budowlano-montażowych i obiektów budowlanych (grudzień 2021 r.);*
- *Dochody i warunki życia ludności Polski – raport z badania EU-SILC 2020;*
- *Inwestycje i środki trwałe w gospodarce narodowej w latach 2017–2020;*
- *Koniunktura w przetwórstwie przemysłowym, budownictwie, handlu i usługach 2000–2022 (luty 2022);*
- *Produkcja ważniejszych wyrobów przemysłowych w styczniu 2022 r.;*
- *Rocznik Statystyczny Przemysłu 2021;*
- *Sytuacja społeczno-gospodarcza kraju w styczniu 2022 r.;*
- „Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician” nr 2/2022.



Wszystkie publikacje GUS w formie elektronicznej są dostępne na stronie [stat.gov.pl/publikacje/publikacje-a-z](https://stat.gov.pl/publikacje/publikacje-a-z).

Electronic forms of all the publications by Statistics Poland are available at [stat.gov.pl/en/publications](https://stat.gov.pl/en/publications).

**Justyna Gustyn**

Główny Urząd Statystyczny, Departament Opracowań Statystycznych  
Statistics Poland, Statistical Products Department

## DLA AUTORÓW FOR THE AUTHORS

(for the English translation of the information given below, please visit [ws.stat.gov.pl/ForAuthors](http://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 polskich punktowanych czasopism naukowych MEiN. Zgodnie z komunikatem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 1 grudnia 2021 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, Central and Eastern European Academic Source (CEEAS), Central and Eastern European Online Library (CEEOL), Central European Journal of Social Sciences and Humanities (CEJSH), EBSCO Discovery Service, 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) oraz Summon.

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

### 1. Zgłaszanie artykułów

Prace należy przysyłać na adres: [redakcja.ws@stat.gov.pl](mailto:redakcja.ws@stat.gov.pl).

Artykuł powinien być utrzymany w formie bezosobowej i zawierać streszczenie, słowa kluczowe, kod/kody JEL oraz ORCID, adres e-mail i afiliację autora. Tytuł, streszczenie, słowa kluczowe i afiliacja powinny być podane w języku polskim i angielskim.

Jeżeli w pracy występują tablice, wykresy lub mapy, powinny być umieszczone w treści artykułu. Ponadto należy je przesłać osobno (najlepiej w formacie Excel); szczegółowe informacje są zawarte w pkt 4.2.14.

Autor jest zobowiązany do podania w artykule wszelkich źródeł finansowania badań będących podstawą pracy. Jeżeli doszło do zaprezentowania podobnych materiałów podczas konferencji lub sympozjum naukowego albo jeżeli artykuł został przez autora umieszczony w repozytorium internetowym lub zgłoszony w innym wydawnictwie do opublikowania w innej wersji językowej, to podczas składania tekstu do publikacji w „WS” należy poinformować o tym redakcję.

**Prosimy o niestosowanie stylów i ograniczenie formatowania do wymogów redakcyjnych.** Więcej informacji w rozdziale *Wymogi redakcyjne*.

Razem z artykułem należy przesłać skan oświadczenia (do pobrania ze strony internetowej czasopisma) o oryginalności pracy, niezłożeniu jej w innym wydawnictwie i udzieleniu wydawcy „WS” licencji Creative Commons Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach 4.0 (CC BY-SA 4.0), zawierającego numer ORCID, afiliację lub afiliacje oraz dane kontaktowe autora, wraz ze wskazaniem proponowanego działu czasopisma.

**Załączenie skanu oświadczenia jest warunkiem poddania pracy ocenie wstępnej i skierowania do recenzji.**

## 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 oraz jego struktury i zawartości pod kątem wymogów redakcyjnych, a także zgodności tematyki z profilem czasopisma. Autor uzupełnia i poprawia artykuł stosownie do uwag redakcji, a w przypadku nieuwzględnienia danej uwagi uzasadnia swoje stanowisko. **Razem z poprawionym artykułem autor przesyła w osobnym pliku zanonimizowaną wersję pracy, przeznaczoną do recenzji.** Anonimizacja polega na utajnieniu nazwiska autora (także we właściwościach pliku), usunięciu podziękowań i informacji o źródłach finansowania, a także innych informacji wskazujących na afiliację lub umożliwiających zidentyfikowanie autora. Warunkiem skierowania pracy do recenzji jest potwierdzenie oryginalności tekstu uzyskane za pomocą systemu antyplagiatowego Similarity Check. W przypadku wykrycia znacznego podobieństwa do innych prac artykuł zostanie odrzucony.
2. **Ocena recenzentów**, dokonywana przez specjalistów w danej dziedzinie. Artykuł oceniają dwaj recenzenci spoza jednostki naukowej, przy której afiliowany jest autor; 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.

Autorzy artykułów, które otrzymały pozytywne oceny, wprowadzają poprawki zalecane przez recenzentów i przesyłają do redakcji zmodyfikowaną wersję pracy. Jeśli pojawi się różnica zdań dotycząca zasadności proponowanych zmian, autorzy są zobligowani do uzasadnienia swojego stanowiska.

3. **Ocena Kolegium Redakcyjnego (KR)**, decydująca o przyjęciu pracy do publikacji. Jest dokonywana na podstawie recenzji, z uwzględnieniem opinii redaktorów tematycznego i merytorycznego. Polega m.in. na weryfikacji dokonania przez autora zmian w artykule stosownie do uwag recenzentów. KR ocenia artykuł pod względem poprawności i spójności merytorycznej oraz zaleca autorowi wprowadzenie poprawek, jeśli są one konieczne, aby praca spełniała wymogi czasopisma. Autorowi przysługuje prawo do odwołania od decyzji o niepublikowaniu artykułu. W takim przypadku powinien on skontaktować się z redakcją „WS” i przedstawić uzasadnienie. Ostateczna decyzja w tej sprawie należy do redaktora naczelnego.

**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 przez KR do publikacji są zamieszczane na stronie internetowej czasopisma w zakładce Early View, gdzie znajdują się do czasu opublikowania w konkretnym wydaniu „WS”.

4. **Opracowanie redakcyjne, autoryzacja i korekta.** Artykuł zakwalifikowany do druku jest poddawany opracowaniu merytorycznemu i językowemu. Redakcja zastrzega sobie prawo

do zmiany tytułu i śródtytułów, modyfikowania tablic, wykresów i innych elementów graficznych oraz przerezegowania treści bez naruszenia zasadniczej myśli autora.

Po opracowaniu redakcyjnym artykuł jest przesyłany do autoryzacji. Tekst zatwierdzony przez autora, po składzie i łamaniu, jest poddawany korekcie i rewizji (II korekcie). Autor dokonuje korekty autorskiej tekstu na etapie rewizji. Wykresy i inne materiały graficzne są opracowywane na podstawie plików i danych przekazanych przez autora i podawane korekcie i rewizji. Autor dokonuje ich akceptacji na etapie rewizji.

W przypadku odkrycia błędów w opublikowanym artykule zamieszcza się na łamach „WS” sprostowanie, a artykuł w wersji elektronicznej jest poprawiany i umieszczany na stronie internetowej „WS” ze stosownym wyjaśnieniem.

### 3. Zasady etyki publikacyjnej COPE

Redakcja „WS” podejmuje wszelkie starania w celu utrzymania najwyższych standardów etycznych zgodnie z wytycznymi Komitetu ds. Etyki Publikacyjnej (COPE), dostępnymi na stronie internetowej [www.publicationethics.org](http://www.publicationethics.org), oraz wykorzystuje wszystkie możliwe środki mające na celu zapobieżenie nadużyciom i nierzetelności autorskiej. Przyjęte zasady postępowania obowiązują autorów, Radę Naukową, Kolegium Redakcyjne, redakcję, pracowników Wydziału Czasopism Naukowych GUS, recenzentów i wydawcę.

#### 3.1. Odpowiedzialność autorów

1. Artykuły naukowe kierowane do opublikowania w „WS” powinny zawierać precyzyjny opis badanych zjawisk i stosowanych metod oraz autorskie wnioski i sugestie dotyczące rozwoju badań i analiz statystycznych. Autorzy powinni wyraźnie określić cel artykułu oraz jasno przedstawić wyniki przeprowadzonej analizy. Prezentacja efektów badań statystycznych zaprojektowanych i przeprowadzonych przez autorów wymaga opisanego zastosowania w nich metodologii. W przypadku nowatorskich metod analizy pożądane jest podanie przykładu ilustrującego ich zastosowanie w praktyce statystycznej. Autorzy ponoszą odpowiedzialność za treści prezentowane w artykułach. W razie zgłaszania przez czytelników zastrzeżeń odnoszących się do tych treści autorzy są zobligowani do udzielenia odpowiedzi za pośrednictwem redakcji.
2. Na autorach spoczywa obowiązek zapewnienia pełnej oryginalności przedłożonych prac. Redakcja nie toleruje przejawów nierzetelności naukowej autorów, takich jak:
  - duplikowanie publikacji – ponowne publikowanie własnego utworu lub jego części;
  - plagiat – przywłaszczenie cudzego utworu lub jego fragmentu bez podania informacji o źródle;
  - fabrykowanie danych – oparcie pracy naukowej na nieprawdziwych wynikach badań;
  - autorstwo widmo (*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 opracowywaniu artykułu;
  - autorstwo grzecznościowe (*gift authorship*) – podawanie jako współautorów osób, których wkład jest oparty jedynie na słabym powiązaniu z badaniem.

Autorzy deklarują w stosownym oświadczeniu, że zgłaszany artykuł nie narusza praw autorskich osób trzecich, nie był dotychczas publikowany i nie został złożony w innym wydawnictwie oraz że jest ich oryginalnym dziełem, i określają swój wkład w opracowanie artykułu. Jeżeli doszło do zaprezentowania podobnych materiałów podczas konferencji lub sympozjum naukowego, to podczas składania tekstu do publikacji w „WS” autorzy są zobowiązani poinformować o tym redakcję.

3. Autorzy są zobowiązani do podania w treści artykułu wszelkich źródeł finansowania badań będących podstawą pracy.
4. Główną odpowiedzialność za rzetelność przekazanych informacji, łącznie z informacją na temat wkładu poszczególnych współautorów w powstanie artykułu, ponosi zgłaszający artykuł.
5. Autorzy zgłaszający artykuły do publikacji w „WS” biorą udział w procesie recenzji double-blind peer review, dokonywanej przez co najmniej dwóch niezależnych ekspertów z danej dziedziny. Po otrzymaniu pozytywnych recenzji autorzy wprowadzają zalecane przez recenzentów poprawki i dostarczają redakcji zaktualizowaną wersję opracowania wraz z pisemnym poświadczeniem uwzględnienia poprawek. Jeśli pojawi się różnica zdań co do zasadności proponowanych zmian, należy wyjaśnić, które poprawki zostały uwzględnione, a w przypadku ich nieuwzględnienia – uzasadnić swoje stanowisko.
6. Jeżeli autorzy odkryją w swoim maszynopisie lub tekście już opublikowanym błędy, nieścisłości bądź niewłaściwe dane, powinni niezwłocznie poinformować o tym redakcję w celu dokonania korekty, wycofania tekstu lub zamieszczenia sprostowania. W przypadku korekty artykułu już opublikowanego jego nowa wersja jest zamieszczana na stronie internetowej „WS” wraz ze stosownym wyjaśnieniem.

### **3.2. Odpowiedzialność Rady Naukowej, Kolegium Redakcyjnego i Wydziału Czasopism Naukowych GUS**

1. Rada Naukowa (RN) kształtuje profil programowy czasopisma, określa kierunki jego rozwoju i konsultuje jego zakres merytoryczny.
2. Kolegium Redakcyjne (KR) podejmuje decyzję o publikacji danego artykułu z uwzględnieniem ocen recenzentów oraz opinii zespołu redakcyjnego. W swoich rozstrzygnięciach członkowie KR kierują się kryteriami merytorycznej oceny wartości artykułu, jego oryginalności i jasności przekazu, a także ścisłego związku z celem i zakresem tematycznym „WS”. Oceniają artykuły niezależnie od płci, rasy, pochodzenia etnicznego, narodowości, religii, wyznania, światopoglądu, niepełnosprawności, wieku lub orientacji seksualnej ich autorów.
3. Zespół redakcyjny, wyodrębniony z KR, tworzą redaktor naczelny i jego zastępca, redaktorzy tematyczni i redaktor merytoryczny. Członkowie zespołu redakcyjnego weryfikują nadane artykuły pod względem merytorycznym, oceniają ich zgodność z celem i zakresem tematycznym „WS” oraz sprawdzają spełnienie wymogów redakcyjnych i przestrzeganie zasad rzetelności naukowej. Ponadto wybierają recenzentów w taki sposób, aby nie wystąpił konflikt interesów, i dbają o zapewnienie uczciwego, bezstronnego i terminowego procesu recenzowania.
4. Za sprawny przebieg procesu wydawniczego, poinformowanie wszystkich jego uczestników o konieczności przestrzegania obowiązujących zasad i przygotowanie artykułów do

publikacji odpowiadają pracownicy Wydziału Czasopism Naukowych (WCN) GUS. W celu uzyskania obiektywnej oceny oryginalności nadsyłanych artykułów przed skierowaniem ich do recenzji WCN wykorzystuje system antyplagiatowy. Informacje dotyczące artykułu mogą być przekazywane przez WCN wyłącznie autorom, recenzentom, członkom RN i KR oraz wydawcy.

5. Zmiany dokonane w tekście na etapie przygotowania artykułu do publikacji nie mogą naruszać zasadniczej myśli autorów. Wszelkie modyfikacje o charakterze merytorycznym są z nimi konsultowane.
6. W przypadku podjęcia decyzji o niepublikowaniu artykułu nie może on zostać w żaden sposób wykorzystany przez wydawcę lub uczestników procesu wydawniczego bez pisemnej zgody autorów. Autorzy mogą się odwołać od decyzji o niepublikowaniu artykułu. W tym celu powinni się skontaktować z redaktorem naczelnym lub sekretarzem redakcji „WS” i przedstawić stosowną argumentację. Odwołania autorów są rozpatrywane przez redaktora naczelnego.
7. Członkowie RN i KR ani pracownicy WCN nie mogą pozostawać w jakimkolwiek konflikcie interesów w odniesieniu do artykułów zgłaszanych do publikacji. Przez konflikt interesów należy rozumieć sytuację, w której jakiekolwiek interesy lub zależności (służbowe, finansowe lub inne) mogą mieć wpływ na ocenę artykułu lub decyzję o jego publikacji.
8. W celu przeciwdziałania nierzetelności naukowej wymagane jest złożenie przez autorów oświadczenia, w którym deklarują, że zgłaszany artykuł nie narusza praw autorskich osób trzecich, nie był dotychczas publikowany i jest ich oryginalnym dziełem, a także określają swój wkład w opracowanie artykułu.
9. W celu zapewnienia wysokiej jakości recenzji wymagane jest złożenie przez recenzentów oświadczenia o przestrzeganiu zasad etyki recenzowania COPE i niewystępowaniu konfliktu interesów.
10. W przypadku uzasadnionego podejrzenia na jakimkolwiek etapie procesu wydawniczego, że autorzy dopuścili się nierzetelności naukowej (zob. pkt 3.1. Odpowiedzialność autorów), zespół redakcyjny skrupulatnie zbada sprawę ewentualnego nadużycia. Jeśli nierzetelność autorów zostanie udowodniona, to zgłoszony przez nich artykuł zostanie odrzucony przez KR, a autorzy otrzymają informację o podjętej decyzji wraz z jej uzasadnieniem.
11. Czytelnicy, którzy mają wobec autorów opublikowanego artykułu uzasadnione podejrzenia o nierzetelność naukową, powinni powiadomić o tym redaktora naczelnego lub sekretarza redakcji. Po zbadaniu sprawy ewentualnego nadużycia czytelnicy zostaną poinformowani o rezultacie przeprowadzonego postępowania. W przypadku potwierdzenia nadużycia, na łamach czasopisma zostanie zamieszczona stosowna informacja.

### 3.3. Odpowiedzialność recenzentów

1. Recenzenci przyjmują artykuł do recenzji tylko wtedy, gdy uznają, że:
  - posiadają odpowiednią wiedzę w określonej dziedzinie, aby rzetelnie ocenić pracę;
  - zgodnie z ich stanem wiedzy nie istnieje konflikt interesów w odniesieniu do autorów, przedstawionych w artykule badań i instytucji je finansujących, co potwierdzają w oświadczeniu;
  - mogą wywiązać się z terminu ustalonego przez redakcję, aby nie opóźnić publikacji.

2. Recenzenci są zobligowani do zachowania obiektywności i poufności oraz powstrzymania się od osobistej krytyki. Zawsze powinni uzasadnić swoją ocenę, przedstawiając stosowną argumentację.
3. Recenzenci powinni wskazać ważne dla wyników badań opublikowane prace, które w ich ocenie powinny zostać przywołane w ocenianym artykule.
4. W razie stwierdzenia wysokiego poziomu zbieżności treści recenzowanej pracy z innymi opublikowanymi materiałami lub podejrzenia innych przejawów nierzetelności naukowej recenzenci są zobowiązani poinformować o tym redakcję.
5. Po ukończeniu recenzji przechowywanie przesłanych przez redakcję materiałów (w jakiegokolwiek formie) oraz posługiwanie się nimi przez recenzentów jest niedozwolone.

### **3.4. Odpowiedzialność wydawcy**

1. Materiały opublikowane w „WS” są chronione prawem autorskim.
2. Wydawca udostępnia pełną treść wszystkich artykułów w internecie w trybie otwartego dostępu, tj. bezpłatnie i bez technicznych ograniczeń, od 1 stycznia 2022 r. na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach 4.0 (CC BY-SA 4.0). W przypadku artykułów zgłoszonych do „WS” od 2022 r. dozwolone jest dzielenie się artykułem (kopiowanie i rozpowszechnianie go w dowolnym medium i formie) oraz adaptowanie go (w dowolnym celu, także komercyjnym) na warunkach określonych w tej licencji. Z pozostałych artykułów zamieszczonych w czasopiśmie można korzystać w ramach otwartego dostępu, zgodnie z ustawą o otwartych danych i ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego.
3. Wydawca deklaruje gotowość do opublikowania poprawek, wyjaśnień oraz przeprosin.

## **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:

1. Tytuł.
2. Dane autora: imię i nazwisko, afiliacja w języku polskim i angielskim, ORCID, adres e-mail. Wśród autorów 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 pracy, jej 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.Wszystkie części powinny być opatrzone numerami.
8. Bibliografia, zawierająca pełny wykaz prac i materiałów przywołanych w artykule, przygotowana zgodnie z wymogami czasopisma.

## 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, streszczenia, 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, tytuły rozdziałów;
  - 12 pkt – tekst główny, tytuły podrozdziałów;
  - 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 wycienieniach należy posłużyć się listą punktowaną z punktarami 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 w pliku programu Excel lub innym edytowalnym w pakiecie Microsoft Office. W przypadku wykonania ich w innym programie odpowiedni format pliku będzie ustalany indywidualnie.
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.  $\mathbf{a}$ ,  $\mathbf{A}$ ,  $\mathbf{w}$ ,  $\mathbf{y}(x)$ ,  $\mathbf{w}_i$ ); macierzy – pismem prostym i pogrubionym (np.  $\mathbf{A}$ ,  $\mathbf{a}$ ,  $\mathbf{M}$ ,  $\mathbf{Y}(x)$ ,  $\mathbf{M}_i$ ).
19. Objasnienia znaków umownych 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 – wyk.
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 jakiejkolwiek 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. Zasady przywoływania publikacji w treści artykułu

| Wyszczególnienie                                                                                      | Przykład przywołania                              |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                                                                       | w odsyłaczu                                       | w treści zdania                                    |
| <b>Autor indywidualny</b>                                                                             |                                                   |                                                    |
| Jeden autor                                                                                           | (Iksiński, 2001)                                  | Iksiński (2001)                                    |
| Dwóch autorów                                                                                         | (Iksiński i Nowak, 1999)                          | Iksiński i Nowak (1999)                            |
| Trzech autorów lub więcej                                                                             | (Jankiewicz i in., 2003)                          | Jankiewicz i in. (2003)                            |
| <b>Autor instytucjonalny</b>                                                                          |                                                   |                                                    |
| Nazwa funkcjonuje jako powszechnie znany skrótowiec: pierwsze przywołanie w tekście                   | (International Labour Organization [ILO], 2020)   | International Labour Organization (ILO, 2020)      |
| kolejne przywołanie                                                                                   | (ILO, 2020)                                       | ILO (2020)                                         |
| Pełna nazwa                                                                                           | (Stanford University, 1995)                       | Stanford University (1995)                         |
| <b>Typ publikacji</b>                                                                                 |                                                   |                                                    |
| Publikacja bez ustalonego autorstwa                                                                   | ( <i>Skrócony tytuł</i> ..., 2015)                | <i>Pełny tytuł</i> (2015)                          |
| Publikacja bez roku wydania                                                                           | (Iksiński, b.r.)                                  | Iksiński (b.r.)                                    |
| Akt prawny                                                                                            | (Pełny tytuł)                                     | Pełny tytuł                                        |
| Strona internetowa / Zbiór danych: znana data publikacji                                              | (Iksiński, 2020) / (Nazwa instytucji, 2020)       | Iksiński (2020) / Nazwa instytucji (2020)          |
| nieznana data publikacji                                                                              | (Iksiński, b.r.) / (Nazwa instytucji, b.r.)       | Iksiński (b.r.) / Nazwa instytucji (b.r.)          |
| <b>Rodzaj przywołania</b>                                                                             |                                                   |                                                    |
| Przywoływanie kilku prac (porządek prac – chronologiczny, porządek autorów – alfabetyczny)            | (Iksiński, 1997, 1999, 2004a, 2004b; Nowak, 2002) | Iksiński (1997, 1999, 2004a, 2004b) i Nowak (2002) |
| Przywoływanie publikacji za innym autorem (uwaga: w bibliografii należy wymienić tylko pracę czytaną) | (Nowakowski, 1990, za: Zienniecka, 2007)          | Nowakowski (1990, za: Zienniecka, 2007)            |

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

### 4.4. Przykłady opisu bibliograficznego

Bibliografia powinna być zamieszczona na końcu opracowania. Prace należy uszeregować alfabetycznie według nazwiska pierwszego autora. W przypadku dwóch lub więcej prac tego samego autora / tych samych autorów trzeba je uporządkować chronologicznie według roku publikacji. Jeśli kilka prac tego samego autora / tych samych autorów zostało opublikowanych w tym samym roku, należy podać je w kolejności alfabetycznej według tytułu i odpowiednio oznaczyć literami a, b, c itd.

| Typ publikacji                                                                                       | Przykład opisu bibliograficznego                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Artykuł w czasopiśmie</b>                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| W wersji drukowanej                                                                                  | Nazwisko, X. (rok). Tytuł artykułu. <i>Tytuł czasopisma, rocznik</i> (zeszyt), strona początku–strona końca.                                                                                                                                      |
| Dostępny w internecie, z DOI                                                                         | Nazwisko, X., Nazwisko 2, Y. (rok). Tytuł artykułu. <i>Tytuł czasopisma, rocznik</i> (zeszyt), strona początku–strona końca. <a href="https://doi.org/xxx">https://doi.org/xxx</a> .                                                              |
| Dostępny w internecie, bez DOI                                                                       | Nazwisko, X., Nazwisko 2, Y., Nazwisko 3, Z. (rok). Tytuł artykułu. <i>Tytuł czasopisma, rocznik</i> (zeszyt), strona początku–strona końca. <a href="https://xxx">https://xxx</a> .                                                              |
| <b>Maszynopis</b>                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Niepublikowany / przygotowywany przez autora / zgłoszony do publikacji, ale jeszcze niezaakceptowany | Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł [maszynopis niepublikowany / w przygotowaniu / zgłoszony do publikacji]</i> .                                                                                                                                        |
| Zaakceptowany do publikacji                                                                          | Nazwisko, X. (w druku). Tytuł artykułu. <i>Tytuł czasopisma</i> .                                                                                                                                                                                 |
| Opublikowany nieformalnie (np. na stronie internetowej autora)                                       | Nazwisko, X., Nazwisko 2, Y. (rok). <i>Tytuł artykułu</i> . <a href="https://xxx">https://xxx</a> .                                                                                                                                               |
| Opublikowany w trybie early view / ahead of print / online first                                     | Nazwisko, X. (rok). Tytuł artykułu. <i>Tytuł czasopisma</i> . Early view / Ahead of print / Online first. <a href="https://xxx">https://xxx</a> .                                                                                                 |
| <b>Książka</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| W wersji drukowanej                                                                                  | Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> . Wydawnictwo.                                                                                                                                                                                           |
| Dostępna w internecie, z DOI                                                                         | Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> . Wydawnictwo. <a href="https://doi.org/xxx">https://doi.org/xxx</a> .                                                                                                                                   |
| Dostępna w internecie, bez DOI                                                                       | Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> . Wydawnictwo. <a href="https://xxx">https://xxx</a> .                                                                                                                                                   |
| W przekładzie                                                                                        | Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> (tłum. Y. Nazwisko). Wydawnictwo.                                                                                                                                                                        |
| Wydanie wielotomowe:<br>tom zatytułowany                                                             | Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki: nr tomu. Tytuł tomu</i> . Wydawnictwo.                                                                                                                                                                      |
| tom niezatytułowany                                                                                  | Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> (nr tomu). Wydawnictwo.                                                                                                                                                                                  |
| Kolejne wydanie                                                                                      | Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> (nr wydania). Wydawnictwo.                                                                                                                                                                               |
| Pod redakcją: w języku polskim                                                                       | Nazwisko, X. (red.). (rok). <i>Tytuł książki</i> . Wydawnictwo.                                                                                                                                                                                   |
| w języku angielskim                                                                                  | Nazwisko, X. (Ed.). (rok). <i>Tytuł książki</i> . Wydawnictwo.                                                                                                                                                                                    |
| Rozdział w pracy zbiorowej                                                                           | Nazwisko, X. (rok). Tytuł rozdziału. W: Y. Nazwisko, Z. Nazwisko 2 (red.), <i>Tytuł książki</i> (s. strona początku–strona końca). Wydawnictwo. <a href="https://doi.org/xxx">https://doi.org/xxx</a> lub <a href="https://xxx">https://xxx</a> . |
| <b>Inne prace</b>                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Raport: autor indywidualny                                                                           | Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł raportu</i> . Wydawnictwo.                                                                                                                                                                                           |
| autor instytucjonalny                                                                                | Nazwa instytucji. (rok). <i>Tytuł raportu</i> . Wydawnictwo.                                                                                                                                                                                      |
| Working Papers                                                                                       | Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł pracy</i> (nazwa serii i numer). <a href="https://doi.org/xxx">https://doi.org/xxx</a> lub <a href="https://xxx">https://xxx</a> .                                                                                   |
| Sesja konferencyjna / prezentacja / referat                                                          | Nazwisko, X. (rok, dzień i miesiąc). <i>Tytuł pracy</i> [typ wystąpienia, np. referat]. Nazwa konferencji, miejsce konferencji.                                                                                                                   |
| Rozprawa doktorska: nieopublikowana                                                                  | Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł pracy</i> [nieopublikowana rozprawa doktorska]. Nazwa instytucji nadającej tytuł doktorski.                                                                                                                          |
| opublikowana                                                                                         | Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł pracy</i> [rozprawa doktorska, nazwa instytucji nadającej tytuł doktorski]. <a href="https://xxx">https://xxx</a> .                                                                                                  |
| Akt prawny                                                                                           | Pełny tytuł aktu prawnego wraz z datą publikacji w dzienniku urzędowym.                                                                                                                                                                           |

| Typ publikacji                                                                | Przykład opisu bibliograficznego                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Strona internetowa</b>                                                     |                                                                                                                                                                        |
| Znana data publikacji, zawartość strony się nie zmienia                       | Nazwisko, X. (rok, dzień i miesiąc). <i>Tytuł</i> . <a href="https://xxx">https://xxx</a> .                                                                            |
| Nieznana data publikacji, zawartość strony się zmienia                        | Nazwa instytucji. (b.r.). <i>Tytuł</i> . Pobrane dzień, miesiąc i rok pobrania z <a href="https://xxx">https://xxx</a> .                                               |
| <b>Zbiór danych</b>                                                           |                                                                                                                                                                        |
| Surowe dane nieopublikowane                                                   | Nazwisko, X. (rok wydania pracy, w której dane są wykorzystywane) [opis danych, np. surowe dane nieopublikowane dotyczące...]. Źródło danych (np. nazwa uniwersytetu). |
| Dane opublikowane:<br>znana data publikacji, zawartość zbioru się nie zmienia | Nazwisko, X. (rok). <i>Nazwa zbioru danych</i> [zbiór danych]. Wydawca. <a href="https://xxx">https://xxx</a> .                                                        |
| nieznana data publikacji, zawartość zbioru się zmienia                        | Nazwa instytucji. (b.r.). <i>Nazwa zbioru danych</i> [zbiór danych]. Wydawca. Pobrane dzień, miesiąc i rok pobrania z <a href="https://xxx">https://xxx</a> .          |

Źródło: opracowanie na podstawie: American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th edition). <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.**

## ZAKRES TEMATYCZNY DZIAŁÓW

## THEMATIC SCOPE OF SECTIONS

(for the English translation of the information given below, please visit [ws.stat.gov.pl/AimScope](http://ws.stat.gov.pl/AimScope))

### Studia metodologiczne

W tym dziale zamieszczane są artykuły naukowe przedstawiające teoretyczne rozwiązania metodologiczne ze wskazaniem ich praktycznej użyteczności, w tym prace przeglądowe i porównawcze oraz dotyczące etyki w statystyce. Poruszane w nich zagadnienia obejmują różne dziedziny statystyki, ekonomii matematycznej i ekonometrii. Omawiane rezultaty badawcze mogą znaleźć efektywne zastosowanie w badaniach empirycznych oraz analizach statystycznych i służyć podnoszeniu ich jakości, jak również powiększeniu zasobu informacyjnego.

### Statystyka w praktyce

Dział ten zawiera artykuły poświęcone nowatorskim zastosowaniom w praktyce znanych narzędzi i modeli statystycznych oraz analizie i ocenie statystycznej zjawisk społeczno-ekonomicznych i innych; zamieszczane tu prace opierają się w szczególności na danych pochodzących z zasobów statystyki publicznej. Zastosowania w praktyce obejmują również wykorzystanie narzędzi informatycznych do uzyskiwania i przetwarzania informacji statystycznych, naliczania danych wynikowych, ich prezentacji i rozpowszechniania. Może to też dotyczyć opracowań stosujących nowoczesne techniki programistyczne pozwalające na efektywną komunikację z systemami informacyjnymi oraz ułatwiające wykorzystanie danych wynikowych. Publikowane są także artykuły sygnalizujące problemy związane z projektowaniem badań statystycznych, uzyskiwaniem, integracją i przetwarzaniem danych oraz generowaniem wynikowych informacji statystycznych i kontrolą ich ujawniania wraz z propozycjami efektywnych rozwiązań w tym zakresie.

### Studia interdyscyplinarne. Wyzwania badawcze

To blok tematyczny zawierający artykuły wskazujące i podejmujące wyzwania badawcze, które są szczególnie istotne ze względu na rosnące potrzeby współczesnych użytkowników danych statystycznych i wymagają zaangażowania znacznych nakładów pracy, środków oraz rozwiązań z różnych dziedzin nauki i techniki. W dziale tym publikowane są również opracowania dotyczące: wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT), gospodarki opartej na wiedzy, problematyki innowacyjności, przepływu informacji we współczesnym społeczeństwie oraz przetwarzania i analizy zagadnień związanych z data science i big data, a zatem problematyki bardzo często powiązanej z działaniami interdyscyplinarnymi.

### Edukacja statystyczna

W tym dziale zamieszczane są artykuły dotyczące metod i efektów nauczania statystyki oraz popularyzacji myślenia statystycznego. Odnosi się to zwłaszcza do problemów związanych z kształceniem w zakresie umiejętności stosowania statystyki na wszystkich poziomach edukacji, a także do wykorzystywania nowoczesnych koncepcji i metod dydaktycznych oraz pomocy naukowych w nauczaniu statystyki. Uwaga skoncentrowana jest na rozumieniu prawdopodobieństwa i statystyki, badaniach z zakresu nauczania statystyki, postaw i zachowań społecznych w odniesieniu do tej dziedziny wiedzy, jak również na rozumieniu informacji statystycznych. Ponadto ukazywane są problemy związane z prezentacją danych statystycznych oraz ich interpretacją w powszechnym obiegu informacyjnym, np. w środkach społecznego przekazu.

### Z dziejów statystyki

Prace publikowane w tym dziale poświęcone są historii prowadzenia obserwacji statystycznych oraz rozwoju ich metodologii i narzędzi. Ponadto zamieszczane są tu informacje dotyczące życia i osiągnięć zawodowych wybitnych statystyków, jak również najważniejszych instytucji i organizacji statystycznych w Polsce i za granicą.

### Dyskusje. Recenzje. Informacje

Jedyny dział zawierający teksty nierecenzowane i niemające charakteru artykułów naukowych. Obejmuje informacje o najważniejszych wydarzeniach dotyczących statystyki polskiej i międzynarodowej, a także sprawozdania z konferencji naukowych, recenzje książek i opracowań z zakresu statystyki i jej zastosowań, rekomendacje nowych, istotnych i ciekawych pozycji wydawniczych z tego obszaru wiedzy, jak również odpowiedzi autorów na recenzje oraz polemiki, dyskusje i sprostowania dotyczące artykułów zamieszczonych na łamach czasopisma.