

Cena 15,00 zł
(VAT 8%)

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

WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

THE POLISH STATISTICIAN

WRZESIEŃ / SEPTEMBER
ROCZNIK / VOLUME 68

2023 | 9

GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY
STATISTICS POLAND

POLSKIE TOWARZYSTWO STATYSTYCZNE
POLISH STATISTICAL ASSOCIATION



WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

THE POLISH STATISTICIAN

WRZESIEŃ / SEPTEMBER
ROCZNIK / VOLUME 68

2023 | 9 (748)

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 hab. Marek Cierpiął-Wolan, prof. UR (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 (Polskie Towarzystwo Statystyczne, Polska), dr Grażyna Marciniak (Główny Urząd Statystyczny, Polska), dr hab. Andrzej Młodak, prof. Akademii Kaliskiej (Akademia Kaliska im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego, Polska), prof. dr hab. Mateusz Pipień (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Polska), Marek Rojiček, 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 Cierpiął-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 Macieja Adamowicza

Technical editing, typesetting, preparation of graphic materials, proofreading: Statistical Publishing Establishment – team supervised by Maciej Adamowicz



Zakład Wydawnictw
Statystycznych

Druk i oprawa / Printed and bound by:

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
The primary version of the journal, issued in electronic form, is available at ws.stat.gov.pl

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



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

SPIS TREŚCI
CONTENTS

Od redakcji	IV
From the editorial team	
Statystyka w praktyce	
Statistics in practice	
Radosław Piwowski	
The excise duty gap on tobacco products in Poland	1
Luka w podatku akcyzowym od wyrobów tytoniowych w Polsce	
Adam Juszcak	
The use of web-scraped data to analyse the dynamics of clothing and footwear prices ...	15
Wykorzystanie danych scrapowanych do analizy dynamiki cen odzieży i obuwia	
Michał Nowicki	
Zmiany wartości polskiego eksportu w ujęciu Trade in Value Added na tle krajów Grupy Wyszehradzkiej	34
Changes in the value of Polish export based on Trade in Value Added compared to Visegrad Group countries	
Dyskusje. Recenzje. Informacje	
Discussions. Reviews. Information	
Dorota Kierska	
Nowości wydawnicze w zbiorach Centralnej Biblioteki Statystycznej	48
New publications in the Central Statistical Library resources	
Joanna Sadowy	
Wydawnictwa GUS. Sierpień 2023	52
Publications of Statistics Poland. August 2023	
Dla autorów	54
For the authors	
Działy „WS” – tematyka artykułów	65
WS sections – topics of the articles	

OD REDAKCJI

Wrześniowy numer „Wiadomości Statystycznych. The Polish Statistician” zawiera trzy artykuły dotyczące różnorodnych zastosowań statystyki w praktyce.

W pracy *The excise duty gap on tobacco products in Poland* dr Radosław Piwowski podejmuje się oszacowania luki w podatku akcyzowym od wyrobów tytoniowych w Polsce za pomocą metody opartej na ankiecie skierowanej do konsumentów. Wykorzystuje dane z raportów przygotowywanych dla Głównego Inspektoratu Sanitarnego na podstawie wyników badań opinii publicznej dotyczących lat 2013, 2015, 2017 i 2019. Szacuje zarówno liczbę wypalanych papierosów tradycyjnych, jak i papierosów skręcanych samodzielnie, dzięki czemu uzyskane przez niego wyniki są spójniejsze z definicją luki podatkowej. Autor zauważa, że do 2017 r. luka w akcyzie od wyrobów tytoniowych była dość stabilna, a w 2019 r. drastycznie spadła, ale przypuszcza, że nadal istnieje możliwość zwiększenia wpływów do budżetu państwa z tytułu podatku akcyzowego od wyrobów tytoniowych. Zakłada, że z uwagi na rosnącą liczbę palaczy luka podatkowa w 2022 r. *ceteris paribus* może okazać się większa.

Mgr Adam Juszcak w artykule *The use of web-scraped data to analyse the dynamics of clothing and footwear prices* porównuje różne metody obliczania indeksów cen odzieży i obuwniczych wykorzystujących dane scrapowane, czyli automatycznie pobierane ze stron internetowych. Zestawia wyniki obliczeń indeksu łańcuchowego Jevonsa, indeksu GEKS-J i indeksów GEKS-J z użyciem metod rozszerzenia i aktualizowania okna obliczeń, które zostały przeprowadzone na danych za okres od lutego 2018 r. do listopada 2019 r. uzyskanych od jednego z największych internetowych sklepów odzieżowo-obuwniczych. Z badania wynika, że odsetek produktów nadal dostępnych po 9 miesiącach dość wyraźnie spadł we wszystkich analizowanych kategoriach, a po 20 miesiącach dla większości nadal dostępnych produktów był jeszcze niższy. Potwierdza to wysokie obciążenie dryfem łańcuchowym. Bardzo podobne rezultaty otrzymuje autor przy użyciu metod rozszerzenia i aktualizowania okna obliczeń (z wyłączeniem metody FBEW).

W artykule dr. Michała Nowickiego *Zmiany wartości polskiego eksportu w ujęciu Trade in Value Added na tle krajów Grupy Wyszehradzkiej* zmiany w polskim eksporcie ukazane zostały przez pryzmat krajowej wartości dodanej, czyli na podstawie danych z bazy Trade in Value Added (TiVA), prowadzonej przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju oraz Światową Organizację Handlu. Dla uzyskania pełniejszego obrazu sytuacji Polski autor porównuje ją z sytuacją pozostałych krajów Grupy Wyszehradzkiej: Czech, Słowacji i Węgier. Analizuje dane za okres od 2004 r. (przystąpienie Polski do Unii Europejskiej) do 2018 r. (ostatni rok dostępny w bazie TiVA). Na podstawie oceny globalnych łańcuchów wartości (ang. *global value chain* – GVC) i bilansu handlowego potwierdza hipotezę, że wartość dodana w polskim eksporcie rośnie relatywnie wolniej niż wartość eksportu w ujęciu tradycyjnym. Niemniej jednak Polska utrzymuje znacznie wyższy odsetek wartości dodanej w eksporcie niż pozostałe kraje Grupy Wyszehradzkiej, a tempo zmian tej wartości jest szybsze niż w porównywanych krajach. W tym kontekście niekorzystny wydaje się jedynie spadek wartości dodanej w eksporcie, który może się jeszcze pogłębiać, zważywszy na ciągły napływ kapitału zagranicznego do Polski, silnie wiążący kraj z GVC.

Dorota Kierska przedstawia nowości wydawnicze, które wzbogaciły zbiory Centralnej Biblioteki Statystycznej. Należą do nich pozycje traktujące o społecznej odpowiedzialności i nieodpowiedzialności biznesu oraz o bezpieczeństwie ekologicznym i zdrowotnym oraz ochronie środowiska naturalnego.

Numer zamyka omówienie najnowszych publikacji GUS przygotowane przez Joannę Sadowy. Życzymy przyjemnej lektury.

FROM THE EDITORIAL TEAM

The September issue of *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician* features three articles relating to various applications of statistics in practice.

In his work entitled *The excise duty gap on tobacco products in Poland*, Radosław Piwowarski, PhD, undertakes to estimate the excise duty gap on tobacco products in Poland. The method he applies is hinged on a consumer survey. The data were drawn from reports prepared for the Polish Chief Sanitary Inspectorate (Pol. Główny Inspektorat Sanitarny) based on the results of public opinion surveys for the years 2013, 2015, 2017 and 2019. The author estimates the consumption of both traditional and roll-your-own cigarettes, which allowed the results to be more consistent with the definition of a tax gap. The author finds that up to 2017, the tobacco excise duty gap was fairly stable and then dropped considerably in 2019; he nevertheless supposes that an increase in the revenue to the state budget resulting from the tobacco excise tax is still possible to occur. He supposes that due to the growing number of smokers, the tax gap in 2022 may, *ceteris paribus*, prove to be larger.

Adam Juszcak, MSc, in his article *The use of web-scraped data to analyse the dynamics of clothing and footwear prices*, compares different methods of calculating clothing and footwear price indices using scraped data, i.e. data automatically downloaded from websites. He compares the results of the calculations of the Jevons chain index, the GEKS-J index and the GEKS-J indices using the expanding and updating window method. The study is based on data obtained from one of the largest online clothing and footwear stores, covering the period from February 2018 to November 2019. The research shows that the percentage of products still available after 9 months decreased quite sharply in all of the analysed categories, and after 20 months for most of the products still available the percentage was even lower. This confirms that the measurement was highly burdened by the chain drift. The author obtains very similar results when using extension methods and updated calculation windows (excluding the FBEW method).

In the article by Michał Nowicki, PhD, *Changes in the value of Polish export based on Trade in Value Added compared to Visegrad Group countries*, the changes in Polish export are shown through the prism of the domestic value added, i.e. based on data from the Trade in Value Added (TiVA) database, created by the Organization for Economic Cooperation and Development and the World Trade Organization. To obtain a complete picture of Poland's situation, the author compares it with the situation of the other Visegrad Group countries: the Czech Republic, Slovakia and Hungary. He analyses data covering the period from 2004 (Poland's accession to the European Union) to 2018 (the last year available in the TiVA database). Based on an assessment of the global value chains (GVCs) and the trade balance, the author confirms the hypothesis that the value added in Polish export grows relatively slower than the value of export measured in the traditional way. Nevertheless, Poland maintains a much higher percentage of value added in export than the other Visegrad Group countries, and the rate of change in this value is faster than in the compared countries. In these circumstances, only a decrease in the value added in export seems unfavourable. The decrease may become even larger due to the continuing inflow of foreign capital to Poland, which ties the country even more strongly to GVCs.

Dorota Kierska presents the new publications expanding the resources of the Central Statistical Library. These include items relating to corporate social responsibility and irresponsibility, environmental and health security, as well as environmental protection.

The issue closes with a discussion on Statistics Poland's latest publications, prepared by Joanna Sadowy.

We wish you pleasant reading.

The excise duty gap on tobacco products in Poland

Radosław Piwowski^a

Abstract. One of the ways to raise budget revenue from taxes involves sealing the tax system. This includes eliminating evasion of the payment of excise duty on tobacco products, especially traditional cigarettes and tobacco used for roll-your-own cigarettes. The aim of the research described in the article is to estimate the excise duty gap on tobacco products in Poland on the basis of a survey addressed directly to consumers. The data were drawn from reports prepared for the Polish Chief Sanitary Inspectorate (Pol. Główny Inspektorat Sanitarny – GIS), covering the years 2013, 2015, 2017 and 2019. The number of consumed traditional and roll-your-own cigarettes was calculated. Therefore, the estimates are more consistent with the definition of a tax gap as they include the consumption of roll-your-own cigarettes. According to the research, the excise duty gap on tobacco products was relatively stable between 2013 and 2017 (fluctuating from PLN 5.69 bn to PLN 6.98 bn) and then dropped considerably in 2019 (to PLN 0.94 bn). Nonetheless, increasing the state budget revenue from excise duty on tobacco products is still possible. The growth in the number of smokers in the years 2021 and 2022 allowed the predication that, if other conditions remained the same, the excise duty gap in 2022 would increase in comparison to 2019.

Keywords: tax gap, excise duty gap, excise duty on cigarettes, excise duty on tobacco products

JEL: H20, H26

Luka w podatku akcyzowym od wyrobów tytoniowych w Polsce

Streszczenie. Jednym ze sposobów na zwiększanie wpływów budżetowych z tytułu podatków jest uszczelnianie systemu podatkowego, m.in. zapobieganie uchylaniu się od płacenia podatku akcyzowego od wyrobów tytoniowych. W szczególności dotyczy to akcyzy od papierosów tradycyjnych oraz tytoniu przeznaczonego do samodzielnego skręcania papierosów. Celem badania omawianego w artykule jest oszacowanie luki w podatku akcyzowym od wyrobów tytoniowych w Polsce za pomocą metody opartej na ankiecie skierowanej bezpośrednio do konsumentów. Dane uzyskano z raportów przygotowywanych dla Głównego Inspektoratu Sanitarnego, które sporządzono za lata 2013, 2015, 2017 i 2019. Oszacowano liczbę zarówno spożytych papierosów tradycyjnych, jak i papierosów skręcanych samodzielnie, dzięki czemu przedstawione szacunki są bardziej spójne z definicją luki podatkowej. Z badania wynika, że luka w akcyzie od wyrobów tytoniowych w latach 2013–2017 była dość stabilna (wahała się od 5,69 mld zł do 6,98 mld zł), a w 2019 r. drastycznie spadła (do 0,94 mld zł). Nadal

^a Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Polska / University of Lodz, Faculty of Economics and Sociology, Poland. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7826-2527>.
E-mail: radoslaw.piwowski@uni.lodz.pl.

jednak istnieje możliwość zwiększenia wpływów do budżetu państwa z tytułu podatku akcyzowego od wyrobów tytoniowych. Wzrost liczby palaczy w latach 2021 i 2022 pozwala przypuszczać, że przy niezmiennych pozostałych warunkach luka podatkowa w 2022 r. będzie większa niż w 2019 r.

Słowa kluczowe: luka podatkowa, luka w podatku akcyzowym akcyza na papierosy, akcyza na wyroby tytoniowe

1. Introduction

The COVID-19 pandemic and the period of high inflation forced governments to seek additional sources of tax revenue to deal with the economic problems resulting from the above-mentioned crises. One of the preferred sources should be excise tax, which has a high fiscal potential, allowing for the correction of resource allocation and which is relatively easy to administer (Cnossen, 2020, p. 2). Increase in revenues from excise tax may result from the adjustment of any relevant exemptions or the elimination of tax evasion. In the first case, a policy gap should be considered, while in the other the tax gap. According to its definition, a tax gap is a compliance gap 'estimated as the difference between the total amounts of tax theoretically collectable based on the applicable tax law and the total amounts of tax actually collected in a given period' (European Commission & Tax Gap Project Group, 2016, p. 14). The policy gap in excise duty is measured in many countries as 'tax expenditure'. These estimates are presented as the fiscal impact of the tax relief that is permitted by law (Thackray & Alexova, 2017, p. 3). For Poland, such calculations were performed by the Polish Ministry of Finance (2010). The estimations accounted for 0.13% of GDP (2.89% of excise duty revenue). A similar value of tax expenditure estimates, reaching about 0.1% of GDP for each year between 2009 and 2012 was presented by Dziemianowicz et al. (2014, p. 99). The fiscal impact of tax exemptions was analysed by Sygut (2018). The total exemptions in the total excise duty were estimated at: 8.64% in 2012; 5.59% in 2013; 5.49% in 2014; 6.27% in 2015 and 8.06% in 2016, i.e. 6.81% on average (Sygut, 2018, p. 55). The presented values do not leave much room for an increase in excise duty revenue resulting from the policy gap.

The analysis of the relevant literature showed no estimates of the tax gap for excise duty in Poland. There are, however, calculations presenting the values for the consumption of illegal products (shadow economy) from which excise duty should be collected. In the case of tobacco products, several studies have been conducted for the Polish market in the years 2012–2022. The reports prepared by the Center for Social and Economic Research (Pol. Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych – CASE) and the Institute of Economic Forecasts and Analyses (Pol. Instytut Prognoz i Analiz Gospodarczych – IPAG) present estimates based on data provided by the

Almares research company. The Almares survey is based on a research system involving the collection of discarded empty cigarette packets from streets and public waste bins (Almares Institute for Consulting and Market Research, 2019). The estimates of the loss in budget revenue due to the illegal cigarettes market were as follows: PLN 2.65 bn in 2019 in the CASE report (Hagemejer et al., 2020, p. 60) and PLN 5.9 bn in 2015, PLN 5.3 bn in 2016, PLN 4.7 bn in 2017, PLN 4 bn in 2018 and PLN 3.6 bn in 2019 in the IPAG report (Fundowicz et al., 2020, p. 31). An international study on the illicit cigarette market was prepared by the KPMG organisation. This study was based on internationally conducted surveys of discarded empty cigarettes packets, which allowed the estimation of the illegal flows of cigarettes¹ between countries (KPMG & Project SUN, 2016). This report does not present the loss in the budget revenue in 2015, but shows the main countries (Belarus and Ukraine) from which illegal cigarettes came to Poland. The reports described above focus on the illegal consumption of cigarettes, which does not fully allow for the calculation of the tax gap according to its definition. Revenue from excise duty on tobacco products is collected from traditional cigarettes and tobacco for roll-your-own cigarettes, which means that the estimates of the latter must be included. Such calculations were conducted by Ernst and Young (EY, 2015). The loss in budget revenue resulting from illegal tobacco consumption amounted to PLN 5.2 bn (UN Global Compact, 2016, p. 100).

The estimates above indicated that the revenue from excise duty on tobacco products could have possibly been greater. However, considering the absolute values of the presented data, a downward trend in the illegal consumption of tobacco products may be observed, suggesting certain limitations for the potential increase in revenue. More research which would depict the situation on this market is needed, especially estimations which analyse not only the consumption of traditional cigarettes, but also other tobacco products. The research described in this article involves an analysis of the consumption of traditional cigarettes and the consumption of tobacco for roll-your-own cigarettes. None of the above reports, except the one compiled by EY, present such an approach, so this analysis complements the research above. The aim of the study is to estimate the excise duty gap on tobacco products in Poland. The calculations relate to selected years from the 2013–2019 period. The study period was determined by the availability of reports prepared for the Chief Sanitary Inspectorate (Pol. Główny Inspektorat Sanitarny – GIS) in Poland (2019 is the last year in which the study was conducted).

¹ Flows consist of counterfeit, contraband and illicit whites.

2. Excise duty revenue

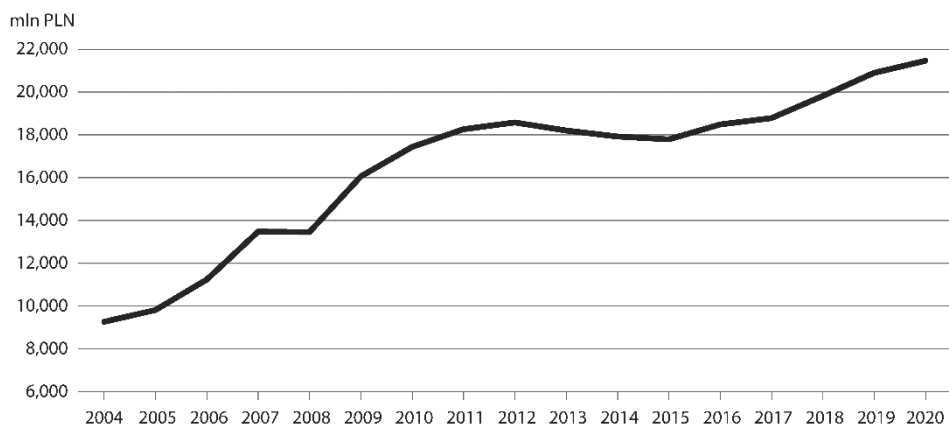
Excise duty in Poland is fiscally very important as it constitutes the second largest source of central government revenue. In 2020, excise duty revenue amounted to PLN 71.8 bn, which accounted for 17.1% of the total budget revenue. Tobacco excise duty is the second major source of excise duty revenue after the fuel excise tax (Table 1), and its revenue was steadily increasing from 2015 (Figure 1).

Table 1. Excise duty revenue

Specification	2019		2020	
	in mln PLN	in %	in mln PLN	in %
Total	72,396.1	100.0	71,787.2	100.0
Fuel	33,891.2	46.8	32,572.8	45.4
Gas for vehicles	1,048.6	1.4	891.8	1.2
Oil	132.7	0.2	318.7	0.4
Oil for heating	216.3	0.3	189.6	0.3
Carbon products	70.8	0.1	64.6	0.1
Gas	146.6	0.2	146.5	0.2
Alcohol	8,347.5	11.5	9,424.1	13.1
Beer	3,350.3	4.6	3,527.9	4.9
Wine	392.2	0.5	427.0	0.6
Tobacco products	20,892.6	28.9	21,459.9	29.9
Dry tobacco	0.8	0.0	1.2	0.0
Cars	3,035.8	4.2	2,310.5	3.2
Electricity	749.9	1.0	437.0	0.6

Source: author's work based on data compiled by the Polish Ministry of Finance.

Figure 1. Revenue from excise duty on tobacco products in Poland in the years 2004–2020



Source: author's work based on data compiled by the Polish Ministry of Finance.

The steady increase in the revenue from excise duty on tobacco products observed from 2015 indicates that this market should be analysed in more detail. A well-developed excise tax policy is likely to increase budget revenue and, at the same time, improve public health.² Estimating the tax gap may allow collecting potentially higher taxes resulting from excise duty on tobacco products.

3. Research method

Due to the nature of the excise duty tax and the limited availability of data that can accurately reflect the actual tax base, estimating the tax gap involves a non-direct procedure. The top-down and the bottom-up methods are most commonly used in estimations. As Thackray and Alexova (2017, pp. 3–4) state,

The top-down approach provides a comprehensive estimate of all tax losses from noncompliance, but does not identify compliance behaviors creating the losses [...]. Top-down excise gap estimates use independent statistical data to estimate total potential collections and compare this figure to actual collections, to derive the excise gap. [...] Bottom-up techniques, such as auditing a random sample of taxpayers, or analysis of compliance risk and intervention results, can instead be used to estimate the impact of specific behaviors.

The top-down method requires a database which must be independent of the base of tax payers. The database should be as detailed and structurally aligned with the actual database as possible. The bottom-up estimation of the tax gap, on the other hand, requires information from taxpayers about their tax evasion. Besides these two methods, others can be used as alternatives (Thackray & Alexova, 2017, pp. 3–6). The alternative methods are based on surveys and the most popular ones include (UN Global Compact, 2016, p. 101):

- surveys on discarded empty cigarette packets collected from streets and public waste bins;
- supplementing data on official sales with statistics on the traceability of illegal production or smuggling attempts, e.g. from the police or customs;
- surveys addressed directly to consumers.

Every method, however, has its limitations. In the case of surveys on discarded empty cigarette packets, no information is available on the illegal tobacco consumption used for roll-your-own cigarettes, the survey is limited to a certain number of brands and the packets collected from homes and workplaces are not covered by the survey (Almares Institute for Consulting and Market Research, 2019,

² The policy created by the UK government can be an example. The World Bank states 'The UK experience demonstrates that the illicit tobacco trade can be addressed effectively even in the presence of high tobacco taxes' (Dutta, 2019, p. 166).

p. 2). Supplementing data on official sales with statistics on the traceability of illegal production or smuggling attempts has no clear relationship with the current tobacco products consumption and only reflects the values obtained through the successful results of tax administration services (UN Global Compact, 2016, p. 100). Surveys addressed directly to customers may be underreported, especially since the respondents are asked about delicate or controversial matters. Thus, these surveys show a tendency to underreport some values, which occurs when such issues as e.g. tobacco products and alcohol (Jałowiecka & Jałowiecki, 2013, pp. 123–124) are addressed. These limitations require the estimates to be interpreted with caution in comparison to other data or results.

This analysis is based on data obtained through a survey addressed directly to consumers, compiled in reports by TNS³ and Kantar⁴ and prepared for GIS. They were carried out in 2013, 2015, 2017 and 2019 (TNS Polska, 2013; Kachaniak et al., 2015; Trząsalska et al., 2017; Trząsalska & Krassowska, 2019). The survey data allowed the estimation of the number of the consumed traditional and roll-your-own cigarettes. According to the Polish Excise Duty Act (Pol. Ustawa z dnia 6 grudnia 2008 r. o podatku akcyzowym), tobacco products include: traditional cigarettes, tobacco for roll-your-own cigarettes, cigars and cigarillos. The last two are consumed in very small amounts and so can be omitted in the estimations. The theoretical excise duty revenue must include the consumption of traditional and roll-your-own cigarettes, and be comparable to the actually collected excise duty revenue.⁵ Therefore, the estimates based on the consumption of traditional and roll-your-own cigarettes are more consistent with the definition of the tax gap.⁶

The tax gap in excise duty for a tobacco product is based on the scheme for Canada⁷ (Canada Revenue Agency, 2017, p. 17), but modified to meet the specificity of the Polish market. In Canada, the potential tax revenue is calculated using data concerning what follows: the smoking rate and intensity, the number of people aged over 15 and the number of days they smoke. In addition, an uplift factor⁸ for the underreporting of cigarette consumption is used. As stated above, applying this scheme for Poland requires certain modifications. Firstly, there is no data which could be used as an uplift factor. Consequently, the upper limits of the consumption range of cigarettes are used in the estimation. Secondly, the smoking population also includes people who smoke roll-your-own cigarettes. Due to the limitation of the

³ TNS – Taylor Nelson Sofres, a global market research and market information group with offices in over 80 countries. A local TNS agency is also located in Poland (TNS Polska – TNS Poland).

⁴ International group of firms specialised in data gathering, knowledge transfer and advisory services. In Poland the company is known as Kantar Poland (Kantar Polska).

⁵ Budget classification No. 75612 – Excise duty tax from tobacco products.

⁶ The more types of cigarettes are included in the estimates, the more they match the reality and the collected excise duty revenue.

⁷ A similar scheme is also used in the UK (HM Revenue & Customs, 2018).

⁸ Since survey data is often subject to underreporting, an uplift factor is used to correct for this bias. It amounted to 1.35.

collected data, the group of smokers who make their own cigarettes from tobacco is separated only from those who smoke daily.⁹ There is also no need to estimate the consumption of illegal cigarettes, because in order to calculate the tax gap, data reflecting the actual revenues from excise duty on tobacco products can be compared to the potential ones.

4. Results

Based on the modified Canadian scheme for Poland, the potential revenue from excise duty on tobacco products in Poland for 2013, 2015, 2017 and 2019 was estimated. The size of the smokers' group is calculated as the percentage of the 15+ population in Poland using Statistics Poland (Główny Urząd Statystyczny [GUS], 2018, 2021) data. The population of smokers is divided into two groups. The first group consists of occasional smokers and the other one of daily smokers (Table 2).

Table 2. Number and percentages^a of smokers in Poland

Specification	2013		2015		2017		2019	
		in %		in %		in %		in %
Total	9,490,134	.	8,168,200	.	8,157,523	.	7,178,416	.
Occasional smokers	654,492	2	326,728	1	326,301	1	326,292	1
Daily smokers	8,835,642	27	7,841,472	24	7,831,222	24	6,852,124	21

a As the percentage of the 15+ population.

Source: author's calculations based on TNS Polska (2013), Kachaniak et al. (2015), Trząsalska et al. (2017), and Trząsalska and Krassowska (2019).

From 2013, the number of smokers decreased, but starting from 2015, the number of occasional smokers remained stable. Between the years 2017 and 2019, the number of daily smokers dropped by about 1 mln (i.e. almost by 13% of the total number of daily smokers). According to data from the reports prepared for GIS, some daily smokers smoke roll-your-own cigarettes. In 2019 it was 21%, 19% in 2017, 28% in 2015 and 18% in 2013.

The structure of daily smokers remained relatively stable in time (Table 3). The largest number of them smoke 1.5 packets of cigarettes a day. In 2019, the number of smokers who smoked the most dropped to 1%. This structure is used to calculate the number of smoked packets of traditional cigarettes.¹⁰ It is assumed that smokers who consumed roll-your-own cigarettes smoked one packet of cigarettes a day.¹¹ In the

⁹ It seems reasonable to assume that it is much easier for occasional smokers to buy traditional cigarettes than to make them themselves.

¹⁰ In the Kantar report from 2019 (Trząsalska & Krassowska, 2019), the data about the intensity of smoking is labeled for traditional cigarettes. In the previous edition of this report, there was no such description. For the sake of consistency, the estimates were adjusted according to the 2019 version.

¹¹ This assumption is conservative and based on mid-size data reported in Table 3 for daily smokers.

case of occasional smokers, it is assumed that they smoked one packet of traditional cigarettes per week. Rounding up, it was 50 packets of cigarettes per year. Based on this data, the total consumption of cigarette packets was calculated and reached: 2,843,348,405 in 2019; 3,470,242,196 in 2017; 3,300,925,143 in 2015 and 3,680,855,154 in 2013.

Table 3. Characteristics of daily smokers by number of packets of cigarettes smoked between the years 2013, 2015, 2017 and 2019

Year	Share of daily smokers by number of packets of cigarettes smoked daily (yearly)			
	0.5 (182.5)	1 (365)	1.5 (547.5)	2 (730)
	in %			
2013	15	38	43	3
2015	15	36	42	7
2017	11	41	44	4
2019	14	40	45	1

Source: author's work based on TNS Polska (2013), Kachaniak et al. (2015), Trząsalska et al. (2017), and Trząsalska and Krassowska (2019).

The excise duty on tobacco products, which is paid in Poland is a combination of a lump-sum tax and ad valorem tax.¹² The amount of tax due largely depends on the maximum retail price printed on the packet of cigarettes or tobacco, but it cannot be lower than the minimum rate. The minimum excise duty is calculated as the sum of the fixed amount for 1,000 cigarettes (PLN 367.36 in 2022) plus the percentage rate of the maximum retail price (32.05% in 2022). The maximum retail price cannot currently be lower than 105% of the weighted average retail selling price of cigarettes in the previous year. This price is announced in the regulation of the Minister of Finance and aims to secure the state budget revenue against the negative effects of lowering cigarette prices by the producers. Raising the lump-sum tax rate results in a price increase of the cheapest cigarettes, while increasing the ad valorem rate is unfavourable for the 'premium cigarette segment'.¹³ A similar system is used for tobacco, but the lump-sum rate is paid from 1 kg of tobacco (PLN 250.91 in 2022).

The tax gap is estimated for the minimum excise duty for a tobacco product. In case of a packet of cigarettes it was: PLN 8.54 in 2019, PLN 8.41 in 2017, PLN 8.17 in 2015 and PLN 7.18 in 2013. It is assumed that from one kilogram of tobacco

¹² Lump-sum tax is a fixed amount of money that a taxpayer has to pay for a given number of cigarettes and ad valorem tax is a value tax calculated as a percentage from a given price of cigarettes.

¹³ The price for premium cigarettes is higher than for the cheapest cigarettes, so the increase of the ad valorem tax influences this segment much more than the increase of the lump-sum tax. In other words, if a relatively low price is paid (e.g. cheap cigarettes), the lump-sum tax included in their price weighs much more than the percentage tax. The situation changes as the price increases. The lump-sum tax becomes increasingly less significant, and the ad valorem tax begins to weigh.

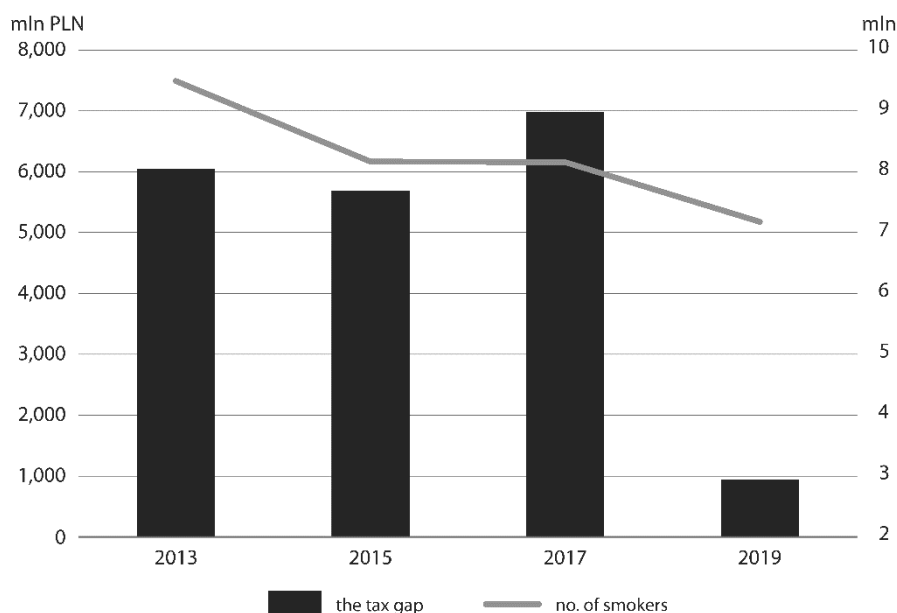
75 packets of roll-your-own cigarettes are made, so the excise duty for one packet of such cigarettes was: PLN 3.87, PLN 3.99, PLN 3.82 and PLN 3.43, respectively. The tax burden for one packet of roll-your-own cigarette is twice as low as in the case of a traditional packet. Applying the minimum excise duty may underestimate the value of the tax gap, but a cautious approach to the estimates seems to be a better solution than risking overestimation.

Table 4. The tax gap of excise duty on tobacco products in Poland

The tax gap	2013	2015	2017	2019
In bn PLN	6.05	5.69	6.98	0.94
As the percentage of the revenue	33.2	32.0	37.2	4.5

Source: author's calculations based on TNS Polska (2013), Kachaniak et al. (2015), Trząsalska et al. (2017), and Trząsalska and Krassowska (2019).

Figure 2. The tax gap of excise duty on tobacco products and the number of smokers in Poland



Source: author's calculation based on TNS Polska (2013), Kachaniak et al. (2015), Trząsalska et al. (2017), and Trząsalska and Krassowska (2019).

The tax gap of excise duty on tobacco products was relatively stable between the years 2013 and 2017 (it fluctuated from PLN 5.69 bn to PLN 6.98 bn) and then dropped significantly in 2019 (to PLN 0.94 bn – see Table 4 and Figure 2). The

fluctuations observed during this period can be partly explained by the changes in the number of smokers (Table 2) and the minimum excise duty rate, although other factors must also be considered. The minimum excise duty rate had been steadily increasing until 2014. Thus, the consumption of illegal cigarettes was on the rise, generating a decrease in the excise duty revenue on tobacco products between 2012 and 2014 (Figure 1; PwC, 2014, p. 6). Furthermore, in 2014 all of the minimums in excise duty resulting from EU regulations were achieved and the tax policy changed. For a certain period, the excise duty rates on tobacco products were frozen (Hagemejer et al., 2020, p. 62).

An increase in the excise duty revenue on tobacco products was observed from 2016 (Figure 1). It seems that this was related to a decrease in the relative price for cigarettes.¹⁴ Between the years 2013 and 2015, about 1.3 mln people stopped smoking (–13.7%), but the minimum excise duty from a packet of cigarettes increased from PLN 7.18 to PLN 8.17 (13.9%). This can partly explain the small decrease in the tax gap observed between the years 2013 and 2015. The increase in the tax gap between 2015 and 2017 can be explained by a drop (from 28% to 19%) in the share of roll-your-own cigarette consumers and a change in the structure of daily smokers (an increase in the two middle groups which have the biggest influence on the tax gap – see Table 3). Between 2017 and 2019, approximately 1 mln people stopped smoking (–12%), but the minimum excise duty from a packet of cigarettes increased from PLN 8.41 to PLN 8.54 (by 1.5%).

The drop in the tax gap in 2019 cannot be explained by these numbers and the ‘economic accessibility’ of legal cigarettes for people with lower income, caused by frozen excise duty rates. On the other hand, the factors which could cause this drop were: a higher detection rate of illegal activities and operations undertaken by the relevant investigative services (Hagemejer et al., 2020, p. 62), introducing legislative changes to prosecute the tobacco shadow economy, and the price increase of illegal cigarettes (Fundowicz et al., 2020, p. 31). To be specific, the creation of the National Revenue Administration in 2017 significantly enhanced the prosecution of illegal activities and promoted cooperation between different investigative services.¹⁵ Furthermore, legislative changes introduced in 2016, including the obligation to register intermediaries in tobacco products and the clarification of the catalogue of taxable activities related to drought tobacco provided additional instruments to fight

¹⁴ Since 2022, a 105% rate for calculating the maximum retail price on the weighted average retail selling price of cigarettes in the previous year was introduced. Previously it was 100%, which meant that as inflation increased, the relative price of the cheapest cigarettes decreased. The consumption of legal cigarettes was thus ‘more accessible’ even to people with lower income.

¹⁵ For example, the results of such institutions’ activities are reflected in the data relating to the number of illegal cigarettes secured by the police: in 2018 it was 156,307,118 cigarettes and 2019 saw an over 40% increase, reaching 221,751,304 (UN Global Compact, 2023, p. 87).

the tobacco shadow economy (UN Global Compact, 2023, p. 88). The combination of the factors above resulted in a drop in the tax gap of the excise duty for tobacco products in 2019.

The presented estimates, however, show some limitations which occur due to the fact that certain assumptions must be made in order to calculate the tax gap. A minimum excise duty rate is assumed, but in reality, the excise tax due from a more expensive packet of cigarettes can be higher. According to the Polish Ministry of Finance data, in 2016, the minimum excise duty rate was paid from 52% of packets of cigarettes (Poniatowski & Głowacki, 2018, p. 43). In 2021, this share was estimated at 70% (Ministerstwo Finansów, 2021, s. 13). If a higher rate is not applied,¹⁶ the tax gap may be underestimated. Moreover, the assumption that individuals who smoke roll-your-own cigarettes smoke one packet a day may distort the estimates. If this number is higher, then the tax gap may be underestimated.

Another limitation is that the consumption of innovative tobacco products is not included in the estimates. There are at least two reasons here: firstly, excise duty on innovative tobacco products was introduced in 2019, which made the tax gap incomparable in time, and secondly, according to the Kantar data for 2019, the share of smokers of this group of products amounted to about 1–2% of the total number of smokers, which would not have a significant influence on the estimates of the tax gap. In the future, however, the consumption of innovative tobacco products should be included in the estimates in order to better align the calculations with the definition of the tax gap.

Due to the limited availability of the reports prepared for GIS, the estimates close with the year 2019. Therefore, determining the more recent scale of the tax gap was not possible. However, current data on the number of smokers in Poland is provided e.g. by Medonet. According to the information presented by this health portal, 27% of the 18+ population smoked (19% daily, 8% occasionally) in 2021, and in 2022 this number rose to 30% (22% daily, 8% occasionally; Zimny-Zajac, 2022, p. 40). The Medonet¹⁷ data does not provide information on the intensity of smoking. The increase in the number of smokers in the years 2021–2022 may indicate that, if other factors remained the same, the tax gap in 2022 was likely to increase in comparison to 2019. The probability of this rise is high due to several factors. Firstly, during and following the COVID-19 pandemic, government services focused on responsibilities other than prosecuting the tobacco shadow economy. Secondly, those involved in selling illegal tobacco products faced serious losses during the pandemic, which they later may have wanted to make up for. Thirdly, people who had worked in Ukraine

¹⁶ Due to the lack of this share data for every analysed year, its use was abandoned.

¹⁷ A Polish internet portal devoted to health, medicine and healthy lifestyle. It is owned by the editorial home Ringier Axel Springer Poland (<https://www.medonet.pl/>).

in the tobacco shadow economy might have moved to Poland because of the war (Fundowicz et al., 2022, pp. 32–33).

5. Conclusions

In the article, the tax gap for tobacco products in Poland was analysed. Although this topic is presented in the literature, the differences in the methods used to analyse its scale leave space for new research. The database used in this study allows the estimation of not only the consumption of traditional cigarettes, but also the consumption of tobacco used for roll-your-own cigarettes. The analysis is complementary to the existing research.

The aim of the study was to estimate the excise duty gap on tobacco products in Poland in the years 2013–2019. According to the calculations, the tax gap of excise duty on tobacco products was relatively stable between the years 2013 and 2017 (it fluctuated from PLN 5.69 bn to PLN 6.98 bn) and then dropped considerably in 2019 (to PLN 0.94 bn). This may indicate that there is a potential for collecting increased amounts of tax from excise duty on tobacco products.

The growth in the number of smokers observed in the years 2021–2022 may suggest that, if other factors remained the same, the excise duty gap in 2022 was likely to increase in comparison to 2019. More detailed research is needed to monitor smokers' behaviour in Poland, not only to formulate an adequate health policy, but also to provide year to year estimates of the tax gap in excise duty from tobacco products.

References

- Almares Institute for Consulting and Market Research. (2019). *Poland Market Survey Report. Empty Discarded Pack Collection*. <http://www.kspt.org.pl/img/zdjecia/Poland%20Q4%202019%20EPS%20Report.pdf>.
- Canada Revenue Agency. (2017). *Tax Gap for Federal Excise Duty on Cigarettes*. <https://www.canada.ca/content/dam/cra-arc/corp-info/excise-tax-gap-en.pdf>.
- Cnossen, S. (2020). *Excise Taxation for Domestic Resource Mobilization* (CESifo Working Paper No. 8442). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3657978>.
- Dutta, S. (Ed.). (2019). *Confronting Illicit Tobacco Trade. A Global Review of Country Experience*. World Bank Group. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/677451548260528135/pdf/133959-REPL-PUBLIC-6-2-2019-19-59-24-WBGTobaccoIllicitTradeFINALvweb.pdf>.
- Dziemianowicz, R., Wyszowski, A., & Budlewska, R. (2014). Tax Expenditures: Spending through the Polish Tax System. *Ekonomia XXI Wieku. Economics of the 21st Century*, 4(4), 92–107. <http://doi.org/10.15611/e21.2014.4.06>.
- Ernst & Young. (2012). *Analiza krajowej struktury opodatkowania papierosów akcyzą*.

- European Commission & Tax Gap Project Group. (2016). *The Concept of Tax Gaps. Report on VAT Gap Estimations*. https://taxation-customs.ec.europa.eu/system/files/2016-09/tgpg_report_en.pdf.
- Fundowicz, J., Łapiński, K., Wyżnikiewicz, B., & Wyżnikiewicz, D. (2020). *Szara strefa 2020*. Instytut Prognoz i Analiz Gospodarczych. https://www.ipag.org.pl/Content/Uploaded/files/IPAG_Szara_Strefa_2020.pdf.
- Fundowicz, J., Łapiński, K., Wyżnikiewicz, B., & Wyżnikiewicz, D. (2022). *Szara strefa 2022*. Instytut Prognoz i Analiz Gospodarczych. https://www.ipag.org.pl/Content/Uploaded/files/IPAG_Szara_Strefa_2022_final.pdf.
- Główny Urząd Statystyczny. (2018). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2018*. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rzeczypospolitej-polskiej-2018,2,18.html>.
- Główny Urząd Statystyczny. (2021). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2021*. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rzeczypospolitej-polskiej-2021,2,21.html>.
- Hagemejer, J., Malinowska, A., Poniatowski, G., & Śmietanka, A. (2020). *Wpływ produkcji wyrobów tytoniowych na polską gospodarkę*. Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych. https://www.case-research.eu/files/?id_plik=6489.
- HM Revenue & Customs. (2018). *Measuring tax gaps 2018 edition. Methodological annex*. <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20190509073425/https://www.gov.uk/government/statistics/measuring-tax-gaps>.
- Jałowiecka, E., & Jałowiecki, P. (2013). Identyfikacja tendencji produkcji i konsumpcji papierosów w Polsce w latach 1999–2012. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 15(3), 119–124. <https://rnseria.com/resources/html/article/details?id=172374>.
- Kachaniak, D., Trząsalska, A., & Krassowska, U. (2015). *Raport z ogólnopolskiego badania ankietowego na temat postaw wobec palenia tytoniu*. TNS Polska.
- KPMG & Project SUN. (2016). *A study of the illicit cigarette market in the European Union, Norway and Switzerland. 2015 Results*. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/06/project-sun-report.pdf>.
- Ministerstwo Finansów. (2021). *Rekomendacje Forum Akcyzowego dotyczące papierosów tradycyjnych*. <https://www.gov.pl/web/finanse/rekomendacje-forum-akcyzowego>.
- Ministry of Finance. (2010). *Tax Expenditures in Poland*. <https://mf.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/proracun/dubinska-analiza/Dubinska%20analiza%20rashoda%20-%20Porezni%20rashodi%20u%20Poljskoj.pdf>.
- Poniatowski, G., & Głowacki, K. (2018). *Wpływ produkcji wyrobów tytoniowych na polską gospodarkę*. Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych.
- PwC. (2014). *Akcyza na papierosy. Wyższa stawka – niższe wpływy*. https://www.pwc.pl/pl/publikacje/assets/raport_pwc_akcyza_na_papierosy_wyzsza_stawka_nizsze_wplywy.pdf.
- Sygut, E. (2018). Tax exemptions in excise duty in the context of fiscal efficiency. *e-Finanse: Financial Internet Quarterly*, 14(2), 47–57. <https://doi.org/10.2478/fiqf-2018-0011>.
- Thackray, M., & Alexova, M. (2017). *The Revenue Administration – Gap Analysis Program: An Analytical Framework for Excise Gap Estimation*. International Monetary Fund.

<https://www.imf.org/en/Publications/TNM/Issues/2017/04/20/An-Analytical-Framework-for-Excise-Duty-Gap-Estimation-Excise-Gaps-in-Tax-Administration-44720>.

TNS Polska. (2013). *Raport z ogólnopolskiego badania ankietowego na temat postaw wobec palenia tytoniu*.

Trząsańska, A., & Krassowska, U. (2019). *Raport z ogólnopolskiego badania ankietowego na temat postaw wobec palenia tytoniu*. Kantar. <https://www.gov.pl/attachment/dbaef783-033b-4391-8a2b-ee1fd912f94a>.

Trząsańska, A., Staszyńska, M., & Krassowska, U. (2017). *Raport z ogólnopolskiego badania ankietowego na temat postaw wobec palenia tytoniu*. Kantar Public. https://untobaccocontrol.org/impldb/wp-content/uploads/poland_2018_annex-1_nationwide_survey_on_attitudes_towards_smoking_report_2017.pdf.

UN Global Compact. (2016). *Przeciwdziałanie szarej strefie w Polsce 2015/2016*. https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_pl/topics/eat/pdf/03/ey-gcnp-raport-szara-strefa-www-poj-03042016.pdf.

UN Global Compact. (2023). *Przeciwdziałanie szarej strefie w latach 2014–2022*. <https://ungc.org.pl/wp-content/uploads/2023/02/publikacja-szara-strefa-www.pdf>.

Ustawa z dnia 6 grudnia 2008 r. o podatku akcyzowym (Dz.U. 2009 nr 3, poz. 11).

Zimny-Zajac, A. (2022). *Narodowy Test Zdrowia Polaków. Raport 2022*. Medonet. http://ocdn.eu/medonet/medonet%20market/NTZP2022_raport_display.pdf?fbclid=IwAR2OFicRpr7Lw7zxYBu5yfUJUfUCXclxgz3zNHRx3ukdRV-AVxxV8FdmrRo.

The use of web-scraped data to analyse the dynamics of clothing and footwear prices¹

Adam Juszczyk^a

Abstract. Web scraping is a technique that makes it possible to obtain information from websites automatically. As online shopping grows in popularity, it became an abundant source of information on the prices of goods sold by retailers. The use of scraped data usually allows, in addition to a significant reduction of costs of price research, the improvement of the precision of inflation estimates and real-time tracking. For this reason, web scraping is a popular research tool both for statistical centers (Eurostat, British Office of National Statistics, Belgian Statbel) and universities (e.g. the *Billion Prices Project* conducted at Massachusetts Institute of Technology). However, the use of scraped data to calculate inflation brings about many challenges at the stage of their collection, processing, and aggregation. The aim of the study is to compare various methods of calculating price indices of clothing and footwear on the basis of scraped data. Using data from one of the largest online stores selling clothing and footwear for the period of February 2018–November 2019, the author compared the results of the Jevons chain index, the GEKS-J index and the GEKS-J expanding and updating window methods. As a result of the calculations, a high chain index drift was confirmed, and very similar results were found using the extension methods and the updated calculation window (excluding the FBEW method).

Keywords: inflation, web scraping, online shopping, GEKS-J

JEL: C43, C49

Wykorzystanie danych scrapowanych do analizy dynamiki cen odzieży i obuwia

Streszczenie. Web scraping to technika pozwalająca automatycznie pobierać informacje zamieszczone na stronach internetowych. Wraz ze wzrostem popularności zakupów online stała się ona ważnym źródłem informacji o cenach dóbr sprzedawanych przez detalistów. Wykorzystanie danych scrapowanych na ogół nie tylko pozwala znacząco obniżyć koszty badania cen, lecz także poprawia precyzję szacunków inflacji i umożliwia śledzenie jej w czasie rzeczywistym. Z tego względu web scraping jest dziś popularną techniką badań prowadzonych zarówno w ośrodkach statystycznych (Eurostat, brytyjski Office of National Statistics, belgijski Statbel), jak i na uniwersytetach (m.in. *Billion Prices Project* realizowany na Massachusetts

¹ Artykuł został opracowany na podstawie referatu wygłoszonego na konferencji 40th International Conference MSA'2022 joined with MASEP, która odbyła się w dniach 7–9 listopada 2022 r. w Łodzi. / The article is based on a paper delivered at the 40th International Conference MSA'2022 joined with MASEP conference, held on 7–9 November 2022 in Łódź.

^a Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Polska / University of Lodz, Faculty of Economics and Sociology, Poland. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6027-6605>.
E-mail: adam.juszczyk@eksoc.uni.lodz.pl.

Institute of Technology). Zastosowanie danych scrapowanych do obliczania inflacji wiąże się jednak z wieloma wyzwaniami na poziomie ich zbierania, przetwarzania oraz agregacji. Celem badania omawianego w artykule jest porównanie różnych metod obliczania indeksów cen odzieży i obuwia wykorzystujących dane scrapowane. Na podstawie danych z jednego z największych sklepów internetowych zajmujących się sprzedażą odzieży i obuwia za okres od lutego 2018 r. do listopada 2019 r. porównano wyniki indeksu łańcuchowego Jevonsa, indeksu GEKS-J oraz indeksów GEKS-J z użyciem metod rozszerzenia i aktualizowania okna obliczeń. Potwierdzono wysokie obciążenie dryfem łańcuchowym, a ponadto stwierdzono bardzo podobne wyniki przy użyciu metod rozszerzenia i aktualizowania okna obliczeń (z wyłączeniem metody FBEW).

Słowa kluczowe: inflacja, web scraping, zakupy online, GEKS-J

1. Introduction

Online shopping is becoming increasingly popular. In 2020, 65% of EU citizens made at least one online purchase (Eurostat, 2020). The COVID-19 pandemic accelerated the shift towards a more digitalised world. According to a survey conducted by the United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) and Netcomm Suisse Observatory in Brazil, China, Germany, Italy, the Republic of Korea, the Russian Federation, South Africa, Switzerland and Turkey, the proportion of active online shoppers who purchased products online at least once in the two months preceding the survey rose by 6–10 p.p. in most product categories, even though online spending on average fell due to the economic crisis (Netcomm Suisse Observatory, UNCTAD, 2020).

Web scraping is a technique that allows researchers to automatically obtain data from websites of online shops. In addition to prices, this method yields information about discounts and product availability, and provides product description. Web scraping enables clients and researchers to see the whole range of products of a given shop and monitor it on a daily basis. As regards the latter, it helps lower the cost of the collection of price data.

However, using web-scraped data entails potential difficulties. It is estimated that goods and services for which prices are not available online constitute approximately 15% of the inflation basket. When creating an index based on scraped data, these COICOP (Classification of Individual Consumption by Purpose) categories cannot be taken into account, even if one tried evenly distributing their weight over other categories located in the same aggregate (Radzikowski & Śmietanka, 2016). However, in the last few years, this problem decreased due to the emergence of new applications and websites offering products and services that previously had not been available online. An example here could be the Booksy application, which provides information on prices of services of hairdressers, barbers, beauty salons, etc. (see Table 1).

The main issue with the use of web-scraped data for the measurement of inflation is the lack of information on consumer behaviour, i.e. the on the quantity of goods sold. This can be observed especially with regard to products which do not have an expiry date, such as books, CDs, etc. As a result, less popular items of which there are only a few in stock have the same weight as bestsellers. Some authors have recommend interesting ways to resolve this issue – for example by approximating the product weight in the final index based on the number of visits to a given website, the number of ‘likes’ for a given product, or the probability distribution of the consumption levels in a given group of products derived from alternative statistical surveys (Chessa & Griffioen, 2019).

Table 1. Comparison of the processes of data collection by means of web scraping and traditional interviewers

Web scraping	Price data collection by traditional interviewers
• Data collected automatically • High frequency of data collection (daily frequency is usually preferred) • Data collected only from large shops • Scraper maintenance costs sometimes high (although still lower than traditional price data collection systems) • Some branch websites missing services (approx. 15%) • Need to process large amounts of data • Collection of offer prices, not transaction prices	• Data available with a delay • Lower frequency of data collection and delays • Data collected from both large and small shops • Higher data collection costs • Data adjusted to the inflation basket

Source: Juszcak (2021).

It is also worth noticing that in calculating a price index from scraped data, the term ‘product’ is broader than ‘item’. ‘Product’ is usually introduced to denote a set of one or more items that share certain characteristics. The definition of the product and its aggregation method, especially regarding the balance between the product match and the homogeneity of a product group, is a big concern in the process of the CPI (Consumer Price Index) measurement (Białek et al., 2022; Chessa, 2021).

Web-scraped data has been tested for use in inflation measurement for nearly two decades. In mid-2000s, Lünemann and Wintz (2006) noticed the difference in price stickiness between physical and online shops. In 2008, Alberto Cavallo from Harvard University and Roberto Riggobon from the Massachusetts Institute of Technology founded the *Billion Prices Project*, in which they used prices collected from hundreds of online retailers around the world on a daily basis to conduct research into the macro- and international economics. Despite the project’s official conclusion in 2016, they have continued to research the subject, and started a few

new initiatives, such as *Inflation Verdadera Argentina*, *Inflation Verdadera Venezuela*, which provides price indices alternative to official government CPI in these countries, and *Pricestats Daily Inflation Indicators*, which calculates daily inflation and PPP (Purchasing Power Parities) indicators from over 20 countries.

In many countries, such as Austria, Canada, Germany, the Netherlands, Norway, Singapore, Italy, or the US, the possibility of including web scraping to the CPI measurement is subject to research by their statistical offices (Auer & Boettcher, 2017; Bosch, n.d.; Chuanyang & Lee Wen Hao, 2016; Polidoro et al., 2015). In 2020, Eurostat gathered some of the European national statistical office's experiences in the field of web scraping in the *Practical guidelines on web scraping for the HICP*. Some case studies featured in the document are presented in this paper.

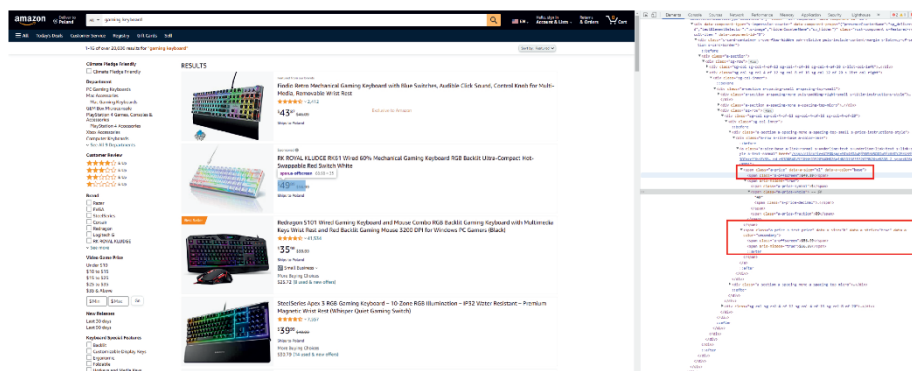
The purpose of the study is to compare various methods of calculating price indices of clothing and footwear using scraped data.

2. Technical aspects of web scraping and practical usage in inflation measurement

As mentioned in the Introduction, web scraping is a technique that makes it possible to automatically obtain data from websites. It is used in many sectors, e.g. in media (collecting comments from social media and discovering trending topics), real estate (collecting potential consumers' profiles), tourism (scraping information on destination spots such as historical sites, hotels, and restaurants to facilitate travel planning), and research.

There is a vast selection of scraping programs and methods. Some of them do not require programming skills from the users. However, these methods are less precise – for example, the programs are less likely to take the best object class from the code (Juszczak, 2021). This could lead to gaps in the collected data if the website has a dynamic code or has been subjected to minor corrections. Therefore, the most stable constructs for regular data collection are made with a specific code suited to the selected website. An example of a code website is presented in Figure 1.

There are many environments for web scraping. One of the most popular tools are Python and R, which offer many dedicated scripts and libraries. In the Python environment, for example, it is possible to use the API (Application Programming Interface) website, simulating the real user movement in Selenium (used originally to automatise application testing), or download the whole website and scrape by the Beautiful Soup package (Persson, 2019). In R, the most popular packages for web scraping are RWeb and RCrawler.

Figure 1. Example of websites' code containing product name, description, price and discount

Source: Amazon website.

In 2020, Eurostat compiled the experiences of various European statistical offices in web scraping for the CPI calculation. As it turned out, most European countries had then already introduced web scraping to the process of inflation measurement.

2.1. Calculation of price indices for rail transport

Rail passenger transport prices in France, as well as in many other countries, became dynamic, i.e. the final price that the consumer pays for the ticket depends not only on the destination and the seat class, but also on the occupancy rate and date. For services with volatile prices, Eurostat recommends preparing a sample if prices are representative of the behavior of the consumers.²

Thus, the National Institute of Statistics and Economic Studies in France (INSEE) implemented automated collection of data on the prices of train tickets. In 2018 and 2019, the Institute conducted an experiment for high-speed trains. The automated script collected ticket prices with four anticipation dates: 2, 10, 30, and 60 days before the train departure, according to various consumer profiles, for 250 one-way destinations. In 2020, the INSEE extended this kind of price collection to regional and mainland trains.

The collected prices were aggregated by a geometric average at the elementary level by priority, profile, route, or period (either weekend or weekdays). After that,

² Dynamic prices in services tend to change depending on demand. Thus, creating a sample table that represents various consumers (including those who use railways when it is more expensive, e.g. during winter holidays) makes it possible to capture real consumer prices better more accurately than traditional data collection.

the data was aggregated by means of the Laspeyres index using weights calculated from rail traffic data.

The INSEE experiment showed that prices calculated with web-scraped data are much more volatile than prices collected with traditional methods. This applied mainly to school holiday periods, where the difference between the two indices for railway passenger transport reached 7.6 p.p.

2.2. Using web scraping of laptop prices to estimate the hedonic model

Various products due to big product churn have to be replaced in price indices. However, in the case of some products (such as e.g. electronic devices), we can observe quality change in the new models. If this is the case, it is necessary to consider measuring comparable prices, so that we can employ hedonic regression to estimate the difference using product characteristics as variables. In the case of laptops, these variables would be e.g. the processor, RAM or graphic card.

The INSEE started collecting laptop prices using Python from two French e-commerce platforms: *ruedecommerce.com* and *boulanger.com*. In addition, the Institute gathered the product's name, brand and technical characteristics. Hedonic model maintenance is easier than traditional web scraping (the script is executed only when the hedonic model coefficient repricing is necessary). However, it creates some problems, such as different names for the same concepts or the use of colours in the model's name. Hence a lot of data 'cleaning' is needed, and the missing values are imputed with the most frequently-occurring values or the mean ones. Only observations with more than 50% of the variables missing are removed from the sample.

2.3. Using Amadeus API to collect flight prices

One of the possible applications of web scraping that complements traditional statistical methods of data collection is gathering prices of flight tickets. Statistics Finland has experimented with web scraping of flight prices using Python Amadeus API with additional packages, e.g. *datetime*, *numpy*, *pandas*, and *sys*.

The process involves sending a request using Python scripts with parameters of a desired flight to the API, which returns the information on the prices with some additional requested parameters, such as the flight operator. What is crucial here is that Statistics Finland uses the mapping table in Excel. It contains a requested sample of selected flights, featuring the destination, seat class (economy, business, etc.), the timespan between the departure and the return dates, and the day of the week of the departure. Using mapping tables allows easy application of changes to samples, without the necessity to alternate the Python web scraping scripts.

2.4. Use of web scraping in the HICP – the 2020 European Central Bank research among national statistical offices

In 2020, Eurostat in collaboration with the European Central Bank conducted a survey among national statistical institutes on the use of web scraping in measuring inflation. Twenty countries of those that filled the questionnaire had already been using web scraping, although a few of them were still in the testing phase. Most of the remaining countries were planning to introduce web scraping to the CPI measurement process. The most common web-scraped item categories were garments, shoes and other footwear, household appliances, second-hand motor cars, passenger transport by train and air, mobile telephone equipment, personal computers, books, package holidays, and hotels, motels, inns and similar accommodation services.

Half of the EU national statistical offices do not inform shops about scraping their websites. The remaining NSIs usually send this information by an official letter to the CEO or the person responsible for the company's website. Most of the surveyed statistical offices do not allow the identification of their scrapers. The number of scraped prices differs vastly between the NSIs – from 100 prices per day to 60 thousand prices per month. Usually, one product is scraped from three or fewer shops. There are some exceptions, however – some products like personal computers and mobile phones are often scraped from more than 10 websites.

The most commonly-reported approach to product aggregation is using an unweighted geometric average Jevons index of collected prices. After that, the indexes are usually weighted using Laspeyres aggregation according to their COICOP level. Some NSIs use hedonic methods. Many NSIs have not started calculating indices yet due to still being in the early testing phases of introducing web scraping to the CPI calculation.

2.5. Polish experiences with using web scraping to calculate price indices

In Poland, there have so far been three projects focused on the use of web scraping in the CPI. The *eCPI* project launched by the National Bank of Poland focuses on forecasting the inflation level based on current data. Thanks to updating data on a daily basis, methods of nowcasting drawing upon web-scraped data could be less biased (by 11%) than the best ARMA models (Macias & Stelmasiak, 2018). *Online CASE CPI*, the research carried out by the Center for Social and Economic Research (CASE) in 2016, collected data from around 50 retailers, covering 87% of products in the inflation basket (Radzikowski & Śmietanka, 2016). *Gospostrateg* has been conducted by Statistics Poland in collaboration with the SGH Warsaw School of Economics and the Polish Academy of Sciences (Bitner & Stech, 2019).

3. Research method

In the calculations, the author used price data scraped from one of the largest online retailers in Poland.³ The data were obtained as a part of the above-mentioned *eCPI* project conducted by the Economic Analysis Department of the National Bank of Poland.

The dataset covered the period from 19th February 2018 to 21st November 2019.⁴ It consisted of data on prices of several hundred thousand products (clothes and footwear) collected daily for 22 months. These data was ordered by means of R (for example, a row with the collection date was assigned to each product from the daily dataset). Then various categories of products (e.g. ‘oxfords’, ‘ballerinas’, ‘suits’) were selected, and the data was aggregated from the daily price to the average monthly price by product code using *PriceIndices* Package (Białek, 2021). Due to restrictions of the FBEW method⁵ (data has to start in December), the data collection was artificially moved two months back (instead of February 2018 to November 2019, it was changed to December 2017 to September 2019), which did not influence the results of the index comparison.

As web-scraped price data contain only information about prices, i.e. they do not carry information about expenditures (or quantities of sold products), using weighted indices such as the Fisher or the Laspeyres index is not possible with regard to them. Instead, we use indices that require only information about prices, such as the Jevons and the Dutot index. Further in this chapter, the author will introduce price indices used for price indices calculation.

Data selected for the analysis was at the lowest aggregation level (e.g. ‘suits’, ‘business shoes’, ‘oxfords’) apart from the individual product ID. Due to that and the lack of additional information, i.e. the product description, the author could not use a higher aggregation level of sub-categories to avoid the product churn price-linking problem.⁶

3.1. The Jevons index

The Jevons index is a bilateral index, which compares the current period with a base period fixed at some time in the past. It could be, for example, the first period

³ Good practices of web scraping suggest that unless it is necessary, authors should not provide specific names of shops to avoid price comparisons. In our case, as the aim of the article is the comparison of price indices, the author decided not to disclose the name of the retailer.

⁴ November 2019 is the last month that the author took part in the *eCPI* project.

⁵ The FBEW method is further explained in chapter 4.4.5.

⁶ Usually, if a product is sold out from a shop, the statistical office uses product description to find a replacement with the same quality to link the prices.

in the dataset (Jevons, 1865). The bilateral unweighted Jevons price index can be expressed in the following way:

$$P_j^{0,t} = \prod_{j \in G_{0,t}} \left(\frac{p_j^t}{p_j^0} \right)^{\frac{1}{N_{0,t}}}, \quad t = 1, 2, \dots, T, \quad (1)$$

where p_j^t is the price of product j in period t , p_j^0 is the price of product j in period 0, and $N_{0,t} = \text{Card}(G_{0,t})$, $G_{0,t}$ are the products from the analysed homogenic group available in both periods $(0, t)$.

However, if there are vast product rotations on the market, the Jevons index will not work correctly, especially with long time series.

3.2. The chain Jevons index

The standard Jevons index with two adjacent time periods becomes a ‘period-to-period’ (for example, ‘month-to-month’) index. The chain Jevons index links together these indices with successive multiplication in the following manner:

$$P_{CH-J}^{0,t} = \prod_{\tau=1}^t P_j^{\tau-1,\tau} = P_j^{0,1} P_j^{1,2} \dots P_j^{t-1,t}. \quad (2)$$

The chain Jevons index, which takes into consideration every indirect moment between 0 and t , is more suitable for the scraped-data analysis. By dividing a long time series into two shorter intervals, we avoid big sample reduction in case of product rotation.

3.3. The GEKS-J index

The GEKS-J index, like each multilateral index, has its origins in the comparison of price levels between countries and regions (Eltető & Köves, 1964; Gini, 1931; de Haan et al., 2016; Szulc, 1964). Due to the transitivity satisfaction, it allows spatial comparisons with the results independent from the base country (Bialek & Bobel, 2019). In practical terms, it is a geometric mean of the chain of ratios of Jevons indices between the base period and period t with every intermediate time point ($i = 1, 2, 3, \dots, t - 1$) as a link period, and can be expressed as

$$P_{GEKS-J}^{0,t} = \prod_{\tau=0}^t \left(\frac{p_j^{\tau,t}}{p_j^{\tau,0}} \right)^{\frac{1}{t+1}}. \quad (3)$$

3.4. Additional window updating methods

Updating the multilateral index with new information may change the values of previously calculated indices. Changes like that should be avoided in the CPI measurement. One of the possible ways of dealing with data revisions is ‘rolling window’ methods, which shift the estimation window (often totalling 13 months) forward one period (here: a period = one month) and then splicing the new indices onto the existing time series. The methods of this type which were tested here include the window splice method, half splice method, mean splice method and movement splice method.

Not all window-updating methods require splicing the time window. Chessa (2016) proposed a method that uses a time window with a fixed base month every year (December) that is expanded every month – a Fixed Base Monthly Expanding Window (FBEW). In 2017, Lamboray proposed a Fixed Base Moving Window (FBMW), which is a mix of a FBEW and movement splice using a rolling window where the last month plays the role of the fixed base (like in the FBEW method).

3.4.1. Movement splice method

First introduced by de Haan and van der Grient (2011), this method makes calculations by chaining a month-to-month index for the last month of the shifted window to the index of the previous month in the following way:

$$P_{MS}^{0,t} = P_{MS}^{0,t-1} P_{t-T+1,t}^{t-1,t}, \quad (4)$$

where T is the length of the window.

Thus, the movement splice method takes a month-to-month index $P_{t-T+1,t}^{t-1,t}$ in respect to $t - 1$ of the index series calculated on $t - T + 1, t$, which is linked to the published index in $t - 1$. The result is a published index in month t .

3.4.2. Window splice method

This method calculates the price index for the new month by chaining the current index to the one calculated 12 months before. The formula is defined in the following way:

$$P_{WS}^{0,t} = P_{WS}^{0,t-1} \frac{P_{t-T+1,t}^{t-T+1,t}}{P_{t-T,t-1}^{t-T+1,t-1}}. \quad (5)$$

3.4.3. Half splice method

The half splice method shifts the rolling window one period splicing the chain in the middle of window length ($t = \frac{T+1}{2}$ if T is odd and $t = \frac{T}{2}$ if T is even). If the window length is 13 months, the splicing will take place in the 7th consecutive month (Van Loon & Roels, 2018).

$$P_{HS}^{0,t} = P_{HS}^{0,t-1} \frac{P_{t-\frac{T+1}{2}+1,t}^{t-\frac{T+1}{2}+1,t}}{P_{t-T,t-1}^{t-\frac{T+1}{2}+1,t-1}}. \quad (6)$$

3.4.4. Mean splice method

This method uses the geometric mean of all possible choices of splicing (months from both the current and the previous window). The formula can be defined in the following way:

$$P_{GMS}^{0,t} = P_{GMS}^{0,t-1} \prod_{l=t-T+1}^{t-1} \left(\frac{P_{t-T+1,t}^{l,t}}{P_{t-T,t-1}^{l,t-1}} \right)^{\frac{1}{T-1}}. \quad (7)$$

3.4.5. Fixed base monthly expanding window (FBEW)

As suggested by Chessa (2016), a fixed-base monthly-expanding window starts with a base period (December), and is enlarged by one month at a time. This means that in January, the window consists of two months, in February of three months, etc., until it reaches a 13-months length (next December). After that, the next December is taken as the base month:

$$P_{FBEW}^{0,t} = P_{b-T,b}^{b-T,b} P_{b,t}^{b,t}, \quad (8)$$

where b is the base month.

3.4.6. Fixed base moving window (FBMW)

This method, proposed by Lamboray (2017), starts in a similar way to the FBEW method. However, it also uses a rolling window (the last month of the window is compared to the base):

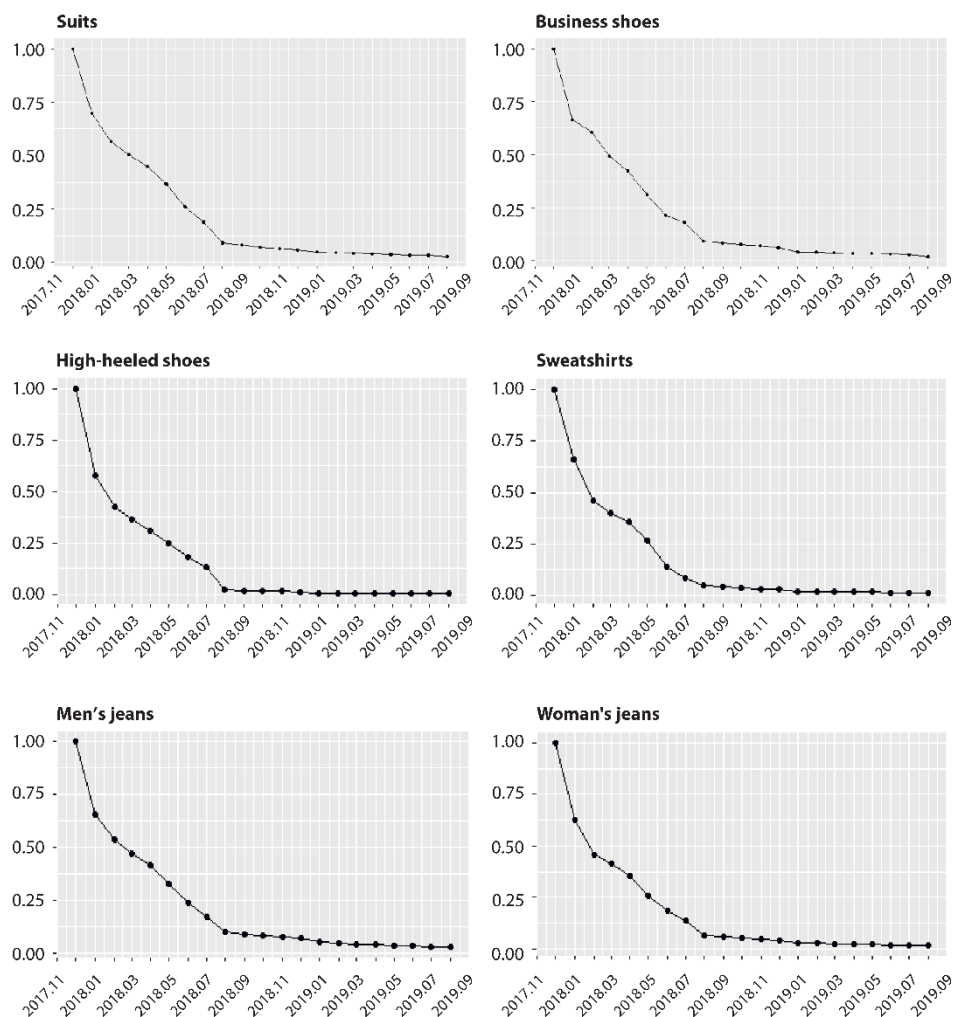
$$P_{FBMW}^{0,t} = P_{b-T,b}^{b-T,b} P_{t-T,t}^{b,t}. \quad (9)$$

4. Study results

Fast fashion as an industry is an especially difficult object for the CPI calculation due to high product churn. As can be seen in Figure 2, the proportion of products still

available after nine months dropped below 10%. In some tested product categories, none of the products from the beginning of the calculation window were still available after 20 months. In those categories where there were still products from 20 months before, the percentage varied from less than 0.5% to less than 7% (see Table 2).

Figure 2. Proportion of ID codes of products in various categories from December 2017 available in the following months



Source: author's work in R based on the analysed dataset of clothing and footwear prices.

Table 2. Availability of products from the first month of the calculation window after 20 months

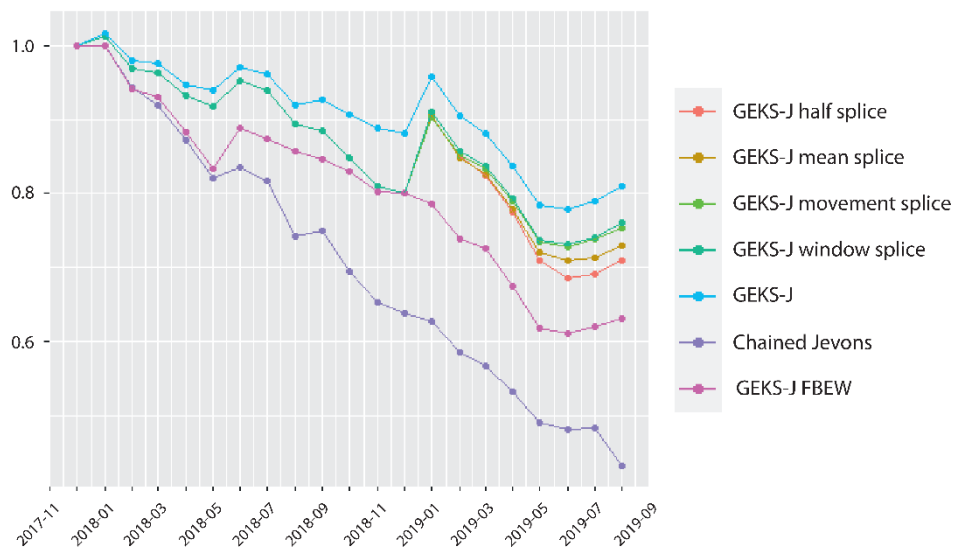
Category	Percentage of products
Suits	6.19
Men's jeans	5.80
Oxfords	5.77
Business shoes	5.65
Women's jeans	3.41
Shirts	2.82
Sweatshirts	2.38
Pumps	1.34
Skirts	1.06
High-heeled shoes	1.02
Dresses	0.57
Jackets	0.00
Coats	0.00
Sandals	0.00

Source: author's work in R based on the analysed dataset of clothing and footwear prices.

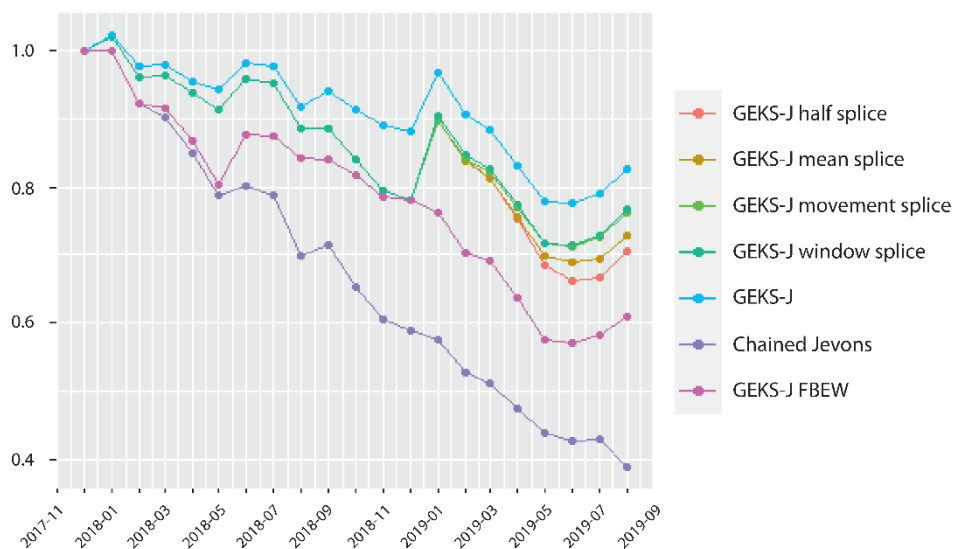
For further calculations, three categories were picked to compare various methods of window expanding to the results obtained from the raw GEKS-J and chained Jevons indices. These were the categories of products of which more than 5% of the amount from the base month were still in stock after 20 months. In all three cases, it was not possible to calculate the fixed base moving window GEKS-J due to data churn.

In the case of 'business shoes' (5.65 % of ID codes available in the end of calculation window), we can observe significant differences between the values of indices. The result yielded by the Chain Jevons was below 0.5; the highest value, yielded by GEKS-J index, was slightly above 0.8. Indices with splice methods varied between 0.7 and 0.77, whereas movement splice and window splice methods yielded very similar results (Figure 3).

As regards 'oxfords' (5.77% of ID codes still available at the end of the calculation window), the observed trends were similar to those observed for the previous category. However, we can see that the drop in the value of the chain Jevons index was even more drastic in their case, i.e. after 20 months its value fell to below 0.4. Like in the case of 'business shoes', the splice and window splice methods yielded results similar to each other, and the results of the fixed-base expanding window were similar to those yielded by the chain Jevons index until the 6th month of the analysis (Figure 4).

Figure 3. Price index values for 'business shoes' calculated by various indices

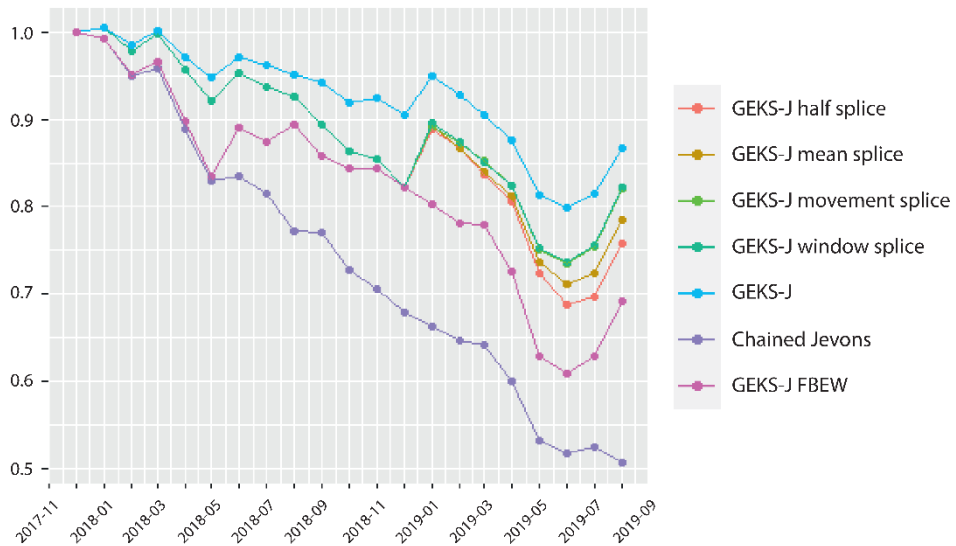
Source: author's work in R based on the analysed dataset of clothing and footwear prices.

Figure 4. Price index value for 'oxfords' calculated by various indices

Source: author's work in R based on the analysed dataset of clothing and footwear prices.

In the case of ‘suits’ (6.19% of ID codes available at the end of the calculation window), the results of index calculation proved similar to those for ‘oxfords’ and ‘business shoes’. However, the surge in the prices of clothing from this category in the last months of the analysis was larger than in the case of the two previous categories (Figure 5).

Figure 5. Price index value for ‘suits’ calculated by various indices



Source: author's work in R based on the analysed dataset of clothing and footwear prices.

The author also decided to try the imputation of missing prices. If a missing product had a previous price, then that previous price was carried on until the next real observation. If there was no previous price, the next real observation was found and carried backwards. The quantities for the imputed prices were set to zero, and then the prices were aggregated to monthly data. In the case of our three product categories, if there were no missing data, all unweighted price indices yielded the same result (see Table 3 for the ‘business shoes’ example). The bilateral index equalled the chained index and multilateral indices (circular test):

$$P_{t3/t1} = P_{t3/t2} * P_{t2/t1}. \quad (10)$$

where $P_{t2/t1}$ means price index between second and first period.

Table 3. The comparison of price indices and imputed price indices for ‘business shoes’

Date	Jevons	Jevons imputed data	GEKS-J	GEKS-J imputed data	Chain Jevons	Chain Jevons imputed Data
2017-12	1.0000000	1.0000000	1.0000000	1.0000000	1.0000000	1.0000000
2018-01	0.9993063	0.9998492	1.0164081	0.9998492	0.9993063	0.9998492
2018-02	0.9410338	0.9864399	0.9788936	0.9864399	0.9429992	0.9864399
2018-03	0.9365177	0.9812515	0.9756036	0.9812515	0.9184874	0.9812515
2018-04	0.8890974	0.9684778	0.9465781	0.9684778	0.8716938	0.9684778
2018-05	0.8435621	0.9550507	0.9397652	0.9550507	0.8200934	0.9550507
2018-06	0.9081258	0.9598211	0.9703735	0.9598211	0.8353832	0.9598211
2018-07	0.8968886	0.9545321	0.9616312	0.9545321	0.8175919	0.9545321
2018-08	0.9332794	0.9330078	0.9186296	0.9330078	0.7426566	0.9330078
2018-09	0.8631369	0.9344008	0.9271442	0.9344008	0.7491014	0.9344008
2018-10	0.9070468	0.9144304	0.9058772	0.9144304	0.6943588	0.9144304
2018-11	0.8988572	0.8962291	0.8881066	0.8962291	0.6531729	0.8962291
2018-12	0.8894936	0.8883962	0.8809325	0.8883962	0.6374272	0.8883962
2019-01	0.9930019	0.8849442	0.9584619	0.8849442	0.6266572	0.8849442
2019-02	0.9500899	0.8702992	0.9044228	0.8702992	0.5845006	0.8702992
2019-03	0.9092937	0.8648703	0.8818521	0.8648703	0.5678037	0.8648703
2019-04	0.8774195	0.8460481	0.8377611	0.8460481	0.5316831	0.8460481
2019-05	0.8246801	0.8225365	0.7848102	0.8225365	0.4907581	0.8225365
2019-06	0.8271393	0.8165895	0.7790649	0.8165895	0.4809424	0.8165895
2019-07	0.8408488	0.8180891	0.7898819	0.8180891	0.4832437	0.8180891
2019-08	0.8970931	0.7953924	0.8091767	0.7953924	0.4327452	0.7953924

Source: author's work in R based on the analysed dataset of clothing and footwear prices.

5. Conclusions

The main purpose of the research presented in this paper was to compare various price indices used for web-scraped data along with methods of rolling and extending the calculation window. The author used data for the period from 19th February 2018 to 21st November 2019, obtained from one of the largest clothing and footwear internet shops.

Clothing and footwear are believed to be among the most difficult categories of goods to measure their price change indexes. It is due to high product churn and high frequency of discounted sales that impact price stability. Imputation of prices with high product churn and low level of matching data could greatly impact the results of the analysis. It should also be remembered that full imputation of data for unweighted price indices results in identical outcome for every index.

As the analysed dataset from the fast fashion retailer demonstrated, the proportion of products still available after nine months dropped below 10% in all the analysed categories. After 20 months, the percentage of most of the products still available ranged between 0.5% and 7%.

Product churn limits the possibility of using the traditional Jevons index with longer time series. However, it is possible to use chained indexes and the GEKS indexes instead. Unfortunately, when applied to longer periods, the chained index is prone to abnormal value drop connected with the chain drift.⁷ In the case of GEKS-J index, updating a multilateral index with new information may change the values of previously calculated indices. One of possible solutions to this problem could be to use window-moving or window-expanding methods. It is worth mentioning that various window splice methods, and likewise FBEW and FBMW methods, yield different results, which leaves open the debate which extension method for GEKS-J index are preferable.

Analysing window expanding methods, we can observe that apart from FBEW, indices yield results varying up to 10 p.p. What is worth noticing is that the results of the movement splice and the window splice methods were almost identical.

Using web-scraped data in the calculation of inflation is still a relatively new idea. The main contribution of this paper to the existing body of research is showing that Jevons-based indexes are suitable for calculating price indexes for product categories with high product churn, such as footwear and clothing, and demonstrating the extent to which window-expanding and window-moving methods can impact the results.

All the analysed data came from one online retailer, so there might be differences in results when we compare them with the results from others. Further study is necessary in order to compare the GEKS and chained indexes with alternative approaches for footwear and clothing, as well as to use filters on results.

It would be advisable that in future studies data is analysed by means of data aggregation to sub-categories in order to avoid price-linking problem due to high product churn.

Acknowledgements

I would like to thank Prof. Jacek Białek for his help and valuable remarks at every stage of writing this paper.

The data were acquired during my internship at the National Bank of Poland, where I worked on the *eCPI* project. I would also like to extend special thanks to Paweł Macias and Damian Stelmasiak, the main authors of the project.

⁷ The chain drift occurs if the index differs from unity when prices and quantities revert to their base level.

References

- Auer, J., & Boettcher, I. (2017). *From price collection to price data analytics. How new large data sources require price statisticians to re-think their index compilation procedures. Experiences from web-scraped and scanner data.* Ottawa Group. [https://www.ottawagroup.org/Ottawa/ottawagroup.nsf/4a256353001af3ed4b2562bb00121564/1ab31c25da944ff5ca25822c00757f87/\\$FILE/From%20price%20collection%20to%20price%20data%20analytics%20-Josef%20Auer,%20Ingolf%20Boettcher%20-Paper.pdf](https://www.ottawagroup.org/Ottawa/ottawagroup.nsf/4a256353001af3ed4b2562bb00121564/1ab31c25da944ff5ca25822c00757f87/$FILE/From%20price%20collection%20to%20price%20data%20analytics%20-Josef%20Auer,%20Ingolf%20Boettcher%20-Paper.pdf).
- Białek, J. (2021). PriceIndices – a New R Package for Bilateral and Multilateral Price Index Calculations. *Statistika. Statistics and Economy Journal*, (2), 122–141. https://www.czso.cz/documents/10180/143550797/32019721q2_bialek.pdf/3cd5bf11-22f4-4ee5-b294-1d7d5909e4b4?version=1.1.
- Białek, J., & Bobel, A. (2019). *Comparison of Price Index Methods for the CPI Measurement Using Scanner Data.* [https://www.ottawagroup.org/Ottawa/ottawagroup.nsf/home/Meeting+16/\\$FILE/Comparison%20of%20Price%20Index%20Methods%20paper.pdf](https://www.ottawagroup.org/Ottawa/ottawagroup.nsf/home/Meeting+16/$FILE/Comparison%20of%20Price%20Index%20Methods%20paper.pdf).
- Białek, J., Kłopotek, M., & Panek, T. (2022). *Nowoczesne technologie i nowe źródła danych w pomiarze inflacji.* Główny Urząd Statystyczny. https://bws.stat.gov.pl/BWS/gus_bws_70_nowoczesne_tehnologie_i_nowe_zrodla_danych_w_pomiarze_inflacji.pdf.
- Bitner, T., & Stech, G. (2019, April 9). *GUS: Big Data to nasz priorytet.* <https://www.computerworld.pl/wywiad/GUS-Big-Data-to-nasz-priorytet,412891.html>.
- Bosch, O. (n.d.). *Uses of web scraping for official statistics. ESTP course on Big Data Sources – Web, Social Media and Text Analytics.* https://circabc.europa.eu/sd/a/5e250346-44a9-471b-87f1-5b5ddb59aa77/1_Big%20Data%20Sources%20part3-Day%201-A%20Use.pdf.
- Chessa, A. G. (2016). A new methodology for processing scanner data in the Dutch CPI. *Eurostat Review of National Accounts and Macroeconomic Indicator*, (1), 49–69. <https://ec.europa.eu/eurostat/cros/system/files/euroissue1-2016-art2.pdf>.
- Chessa, A. G. (2021). A Product Match Adjusted R Squared Method for Defining Products with Transaction Data. *Journal of Official Statistics*, 37(2), 411–432. <https://doi.org/10.2478/jos-2021-0018>.
- Chessa, A. G., & Griffioen, R. (2019). Comparing Price Indices of Clothing and Footwear for Scanner Data and Web Scraped Data. *Economie et Statistique. Economics and Statistics*, (509), 49–68. <https://doi.org/10.24187/ecostat.2019.509.1984>.
- Chuanyang, F., & Lee Wen Hao, J. (2016). Experiences with the Use of Online Prices in Consumer Price Index. *Statistics Singapore Newsletter*, (2), 1–4. <https://www.singstat.gov.sg/-/media/files/publications/economy/ssnsep16-pg1-4.ashx>.
- Eltető, Ö., & Köves, P. (1964). Egy nemzetközi összehasonlításoknál fellépő indexszámítás. *Statisztikai Szemle*, 42, 507–518. http://real-j.mtak.hu/21330/5/Statisztikai_szemle_1964_05.pdf.
- Eurostat. (2020). *Practical guidelines on web scraping for the HICP.* <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/272892/12032198/Guidelines-web-scraping-HICP-11-2020.pdf/>.
- Gini, C. (1931). On the Circular Test of Index Numbers. *Metron*, 9(9), 3–24.
- de Haan, J., & van der Grient, H. A. (2011). Eliminating chain drift in price indexes based on scanner data. *Journal of Econometrics*, 161(1), 36–46. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2010.09.004>.

- de Haan, J., Willenborg, L., & Chessa, A. (2016). *A Review of Price Index Methods for Scanner Data*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27350.88643>.
- Jevons, W. S. (1865). On the Variation of Prices and the Value of the Currency since 1782. *Journal of the Statistical Society of London*, 28(2), 294–320. <https://doi.org/10.2307/2338419>.
- Juszczak, A. (2021). Zastosowanie danych scrapowanych w pomiarze dynamiki cen. *Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica*, 1(352), 25–37. <https://doi.org/10.18778/0208-6018.352.02>.
- Lamboray, C. (2017). *The Geary Khamis index and the Lehr index: how much do they differ?*. 15th Meeting of the Ottawa Group, Elville am Rhein. [https://www.ottawagroup.org/Ottawa/ottawagroup.nsf/4a256353001af3ed4b2562bb00121564/1ab31c25da944ff5ca25822c00757f87/\\$FILE/The%20Geary%20Khamis%20index%20and%20the%20Lehr%20index%20how%20much%20do%20they%20differ%20-%20Claude%20Lamboray%20-%20Presentation.pdf](https://www.ottawagroup.org/Ottawa/ottawagroup.nsf/4a256353001af3ed4b2562bb00121564/1ab31c25da944ff5ca25822c00757f87/$FILE/The%20Geary%20Khamis%20index%20and%20the%20Lehr%20index%20how%20much%20do%20they%20differ%20-%20Claude%20Lamboray%20-%20Presentation.pdf).
- van Loon, K., & Roels, D. (2018, May 7–9). *Integrating big data in the Belgian CPI*. Meeting of the Group of Experts on Consumer Price Indices, Geneva. <https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.22/2018/Belgium.pdf>.
- Lünnemann, P., & Wintr, L. (2006). *Are Internet Prices Sticky?* (ECB Working Paper No. 645). <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp645.pdf>.
- Macias, P., & Stelmasiak, D. (2019). *Food inflation nowcasting with web scraped data* (NBP Working Papers No. 302). https://static.nbp.pl/publikacje/materialy-i-studia/302_en.pdf.
- Netcomm Suisse Observatory, United Nations Conference on Trade and Development. (2020). *COVID-19 and E-commerce Findings from a survey of online consumers in 9 countries*. https://unctad.org/system/files/official-document/dtlstictinf2020d1_en.pdf.
- Persson, E. (2019). *Evaluating tools and techniques for web scraping* [Second cycle degree project, KTH School of Electrical Engineering and Computer Science]. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1415998/FULLTEXT01.pdf>.
- Polidoro, F., Giannini, R., Conte, R. L., Mosca, S., & Rosetti, F. (2015). Web scraping techniques to collect data on consumer electronics and airfares for Italian HICP compilation. *Statistical Journal of the IAOS*, 31(2), 165–176. <https://doi.org/10.3233/sji-150901>.
- Radzikowski, B., & Śmietanka, A. (2016). *Online CASE CPI*. 1st International Conference on Advanced Research Methods and Analytics, València. <http://dx.doi.org/10.4995/CARMA2016.2016.3133>.
- Szulc, B. (1964). Indices for multiregional comparisons. *Przegląd Statystyczny*, (3), 239–254.

Zmiany wartości polskiego eksportu w ujęciu Trade in Value Added na tle krajów Grupy Wyszehradzkiej¹

Michał Nowicki^a

Streszczenie. Badanie eksportu przez pryzmat krajowej wartości dodanej jest cennym uzupełnieniem wiedzy o eksporcie brutto danego kraju. Dzięki takiemu ujęciu można uzyskać informacje nie tylko na temat strumieni handlowych, lecz także tego, na ile są one efektem pracy wykonanej w danym kraju, a na ile zależą od pozostałych ogniw łańcucha tworzenia wartości. Takich danych dostarcza baza Trade in Value Added (TiVA) utworzona przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju oraz Światową Organizację Handlu, informacje te są jednak rzadko analizowane i przedstawiane w dyskursie publicznym. Celem badania omawianego w artykule jest ukazanie zmian w polskim eksporcie w ujęciu TiVA. Dla uzyskania pełniejszego obrazu sytuacji Polski rozpatrywane dane zostały zestawione z analogicznymi wynikami uzyskanymi przez pozostałe kraje Grupy Wyszehradzkiej: Czechy, Słowację i Węgry – gospodarki o podobnych uwarunkowaniach historycznych i geopolitycznych. Wykorzystano dane za okres od 2004 r. (rok przystąpienia Polski do UE) do 2018 r. (ostatni rok dostępny w bazie). Użyto metod opisowej oraz statystycznej. Zweryfikowano hipotezę główną, głoszącą, że wartość dodana w polskim eksporcie rośnie relatywnie wolniej niż wartość eksportu w ujęciu tradycyjnym, oraz hipotezę pomocniczą, zakładającą, że wartość dodana w eksporcie Polski rośnie relatywnie wolniej niż w przypadku pozostałych badanych krajów. Z analizy wynika, że Polska utrzymuje znacznie wyższy odsetek wartości dodanej w eksporcie od pozostałych krajów Grupy Wyszehradzkiej, a tempo zmian tej wartości jest większe niż w porównywanych krajach. Jednak tempo wzrostu polskiego eksportu brutto jest większe niż eksportu w ujęciu TiVA.

Słowa kluczowe: handel zagraniczny, krajowa wartość dodana w eksporcie, Trade in Value Added, TiVA

JEL: F10, F14, F62

Changes in the value of Polish export based on Trade in Value Added compared to Visegrad Group countries

Abstract. Research on export based on domestic value added greatly complements the knowledge about the gross export of a given country. This measure provides not only information on trade flows, but also makes it possible to determine how much they are the result of work carried out in a given country and to what extent they depend on other links of

¹ Artykuł został opracowany na podstawie referatu wygłoszonego na konferencji *Zmiany w gospodarce*, która odbyła się w dniach 29–30 września 2022 r. we Wrocławiu. / The article is based on a paper delivered at the *Changes in the Economy* conference, held on 29–30 September 2022 in Wrocław.

^a Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk Społecznych, Polska / University of Wrocław, Faculty of Social Science, Poland. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2930-8469>. E-mail: michal.nowicki@uwr.edu.pl.

value chains. The Trade in Value Added (TiVA) database, created by OECD and the WTO, provides such information. However, the data tend to be rarely analysed and presented in public discourse. The aim of the study presented in the paper is to show the changes in Polish export based on TiVA. In order to create a complete picture of the situation of Poland, the data covering TiVA for Poland were compared with analogous results obtained for the other Visegrad Group countries, whose economies share similar historical and geopolitical conditions: the Czech Republic, Slovakia and Hungary. The study uses data covering the period between 2004 (the year Poland joined the EU) and 2018 (the last year available in the database) and applies descriptive and statistical methods. The main hypothesis of the paper, stating that TiVA in Polish export grows relatively slower than the value of export measured in the traditional way, was verified. Additionally, a supporting hypothesis, assuming that TiVA in Polish export increases relatively slower than in the other researched countries, was also examined. The analysis shows that Poland has a significantly higher percentage of domestic value added in export and the dynamics of the changes in this factor is higher compared to the other Visegrad Group countries. Nevertheless, the growth rate of Polish gross export measured in the traditional way is higher than the export measured according to TiVA.

Keywords: foreign trade, domestic value added in export, Trade in Value Added, TiVA

1. Wprowadzenie

Statystyki na temat wymiany handlowej z zagranicą wzbudzają zazwyczaj duże zainteresowanie, zarówno opinii publicznej, jak i badaczy. W XXI w., erze globalizacji, handel zagraniczny to jeden z najistotniejszych czynników rozwoju gospodarczego poddawanych analizie. Wysoki poziom eksportu dowodzi, że gospodarka jest konkurencyjna, a na produkty wytwarzane w danym kraju istnieje duży popyt na rynkach międzynarodowych, co przekłada się na wzrost dynamiki PKB oraz sprzyja rozwojowi.

Przeważającą większość literatury i źródeł danych dotyczy wymiany handlowej rozumianej w sposób tradycyjny. To wymiana, w której kraj A i kraj B dokonują między sobą transakcji dotyczących określonych dóbr. Jeden te dobra sprzedaje, drugi je kupuje lub, jak w modelach Smitha czy Ricardo, dochodzi do wzajemnych transakcji między tymi podmiotami – oba występują zarówno w roli eksportera, jak i importera (Budnikowski, 2021, s. 48–130). W ten sposób handel zagraniczny ujmują Główny Urząd Statystyczny, Eurostat i globalne organizacje, takie jak Światowa Organizacja Handlu (World Trade Organization – WTO), Międzynarodowy Fundusz Walutowy i Bank Światowy. Takie zobrazowanie handlu, chociaż istotne i użyteczne, nie pokazuje jednak rzeczywistego miejsca danego kraju w światowej gospodarce. Dlatego Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (Organization of Economic Co-operation and Development – OECD) razem z WTO stworzyła alternatywny, komplementarny z tradycyjnym, system statystyk handlowych, który koncentruje się na wartości dodanej w handlu zagranicznym poszczególnych krajów. Mowa o bazie Trade in Value Added (TiVA; Myszkowska, 2016, s. 21), zawierającej

informacje, które pozwalają na umiejscowienie danego kraju w globalnych łańcuchach wartości (ang. *global value chain* – GVC). W ujęciu TiVA mierzy się wartość dodaną w handlu zagranicznym na podstawie różnicy między wartością dobra na wejściu, np. importowanego do danego kraju, i na wyjściu, np. przy jego eksporcie z danego kraju².

Wykorzystując tradycyjne dane dotyczące eksportu, można – przez porównanie wolumenów – określić, jak dany kraj plasuje się pod tym względem na świecie oraz czy eksportuje relatywnie dużo czy mało. Zestawienie tych danych z PKB unaocznia rolę, jaką eksport odgrywa dla danego kraju. Jednak dopiero analiza wartości dodanej w handlu pokazuje, czy dany kraj pełni funkcję kreatora wartości czy ogniwa pośredniego. Ten fakt, oprócz walorów naukowych, pomagających w lepszym zrozumieniu procesów gospodarczych, ma też ogromne znaczenie praktyczne i polityczne. Niski udział wartości dodanej w handlu powinien być sygnałem ostrzegawczym, ponieważ w średnim lub długim okresie może być źródłem problemów, a skoro wnoszona wartość dodana jest niewielka, to dany proces można przenieść gdzieś indziej. Wysoki udział zaś jest dowodem na duże zaawansowanie i istotne znaczenie danego kraju w GVC i daje względną stabilizację.

Ujęcie skupiające się na wartości dodanej w eksporcie jest rzadziej obecne w literaturze naukowej niż ujęcie tradycyjne, głównie ze względu na duże opóźnienie w publikacji danych oraz ich mniejszą dostępność, ale ukazało się szereg prac na ten temat (m.in. Durongkavoroj, 2022; Folfas, 2016; Johnson i Noguera, 2012, 2017; Koopman i in., 2014; Kuźnar, 2020; Patunru i Athukorala, 2021; Stehrer, 2012). Problematykę tę poruszają także podmioty międzynarodowe, takie jak Eurostat (2022), Bank Światowy (Mattoo i in., 2013) czy Asian Development Bank Institute (Xing, 2016). Badania uwzględniające wartość dodaną w wymianie handlowej w odniesieniu do Polski prowadzili m.in.: Ambroziak (2016), Ambroziak i Marczewski (2014), Mroczek (2015), Myszkowska (2016) i Oleszczuk (2019). Przywołane publikacje jednoznacznie wskazują, jak istotną rolę w lepszym rozumieniu handlu zagranicznego i współczesnych międzynarodowych stosunków gospodarczych odgrywa analiza wartości dodanej w handlu.

Celem badania omawianego w niniejszym artykule jest ukazanie zmian w polskim eksporcie w ujęciu TiVA. Autor zestawia dane na ten temat z danymi o eksporcie mierzonym w sposób tradycyjny. Otrzymany obraz pełniej pokazuje rolę Polski w międzynarodowym podziale pracy i pozycję kraju w GVC. Uzyskane wyniki stanowią cenne uzupełnienie literatury naukowej poświęconej polskiej gospodarce oraz wymianie handlowej z zagranicą.

² Przy wyprodukowaniu dobra eksportowanego w całości w danym kraju krajowa wartość dodana jest równa wartości tego dobra; przy reeksporcie dobra, które nie zostało w kraju poddane żadnej modyfikacji, krajowa wartość dodana jest zerowa.

2. Metoda badania

Przedmiotem badania omawianego w niniejszym artykule jest handel zagraniczny Polski oraz pozostałych krajów Grupy Wyszehradzkiej, czyli Czech, Słowacji i Węgier. Zastosowane podejście polega na badaniu połączonych strumieni handlu towarowego i handlu usługami. Handel zagraniczny poddano analizie pod kątem krajowej wartości dodanej, dynamiki jej zmian i relatywnej relacji eksportu w ujęciu TiVA do eksportu mierzonego tradycyjnie (jako procent wartości eksportu brutto). W tradycyjnym ujęciu statystyki obejmują tylko wartość towaru lub usługi, która zostaje sprzedana za granicę, bez rozróżnienia, czy na terenie kraju eksportera dokonano jakichkolwiek zmian oraz czy zmieniły one istotnie wartość towaru. Ujęcie TiVA pozwala zdekomponować ogólną wartość dobra w eksporcie i wyróżnić udział krajowy oraz zagraniczny w tworzeniu finalnej wartości dobra.

Badanie opiera się przede wszystkim na danych zgromadzonych w bazie TiVA. Analizowano:

- *gross export*, czyli eksport brutto – te dane przedstawiają łącznie wartość eksportu dóbr i usług danego kraju w danym roku, niezależnie od miejsca generowania wartości dodanej;
- *domestic value added content of gross export*, czyli krajową wartość dodaną w eksporcie brutto, która pokazuje wolumen wartości dodanej danego kraju w jego eksporcie brutto.

Założenia metodologii zastosowanej w bazie TiVA i szczegółowy opis poszczególnych kategorii występujących w niej danych zostały przedstawione w dokumencie *Guide to OECD TiVA Indicators* (Martins Guilhoto i in., 2022). Ze względu na specyfikę bazy najnowsze dane dostępne są za 2018 r. Z tego powodu okres omawianego badania zamyka się właśnie na tym roku. Najwcześniejsze dostępne dane dotyczą 1995 r., jednak za początek badanego okresu przyjęto 2004 r. – datę przystąpienia Polski do Unii Europejskiej. Jest to bowiem istotna cezura dla handlu zagranicznego Polski, jednocześnie dająca na tyle długi szereg czasowy, by móc obserwować potencjalne tendencje oraz istotne zmiany. Pomocniczo w artykule wykorzystano także dane z raportów WTO (2005, 2021).

3. Globalne łańcuchy wartości. Ujęcie teoretyczne i pozycja Polski

Globalne łańcuchy wartości można zdefiniować jako całościowy zakres aktywności podejmowanych przez przedsiębiorstwa po to, by przeprowadzić proces produkcyjny od koncepcji po końcowe wykorzystanie produktu (Gereffi i Fernandez-Stark, 2016, s. 7). Pojęcie *łańcucha wartości* przypisywane jest Michaelowi E. Porterowi, który użył go w pracy *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior*

Performance z 1985 r. Dodanie przymiotnika *globalne* należy traktować jako modyfikację koncepcji amerykańskiego badacza. Wraz z rozwojem więzów ekonomicznych w skali świata proces produkcji, a zatem także tworzenia wartości, uległ fragmentaryzacji. Ulokowanie różnych etapów produkcji w wielu krajach uczyniło łańcuchy wartości globalnymi (Jones i in., 2019, s. 2–3). Rozwój procesów offshoringu (przenoszenia działalności gospodarczej poza granicę państwa), rosnący wolumen bezpośrednich inwestycji zagranicznych i nowe spojrzenie na możliwości produkowania sprawiły, że GVC stał się jednym z zagadnień kluczowych dla współczesnej ekonomii międzynarodowej. Świadczy o tym liczba poświęconych im publikacji i różnorodność ujęć, jakie można znaleźć w literaturze. Badacze starają się określić m.in. wpływ GVC na rozwój gospodarczy (Ravenhill, 2014; United Nations Industrial Development Organization, 2015), innowacje (Ambos i in., 2021) i kraje rozwijające się (van Dijk i Trienekens, 2012). Jednak ostatnie wydarzenia, takie jak pandemia COVID-19 i agresja Rosji na Ukrainę, pokazały, że rozciągnięcie geograficzne i rozdrobnienie procesu tworzenia wartości, oprócz wielu korzyści, niesie ze sobą poważne zagrożenia (Ayadi i in., 2021; Wuester i Winkler, 2022). Rozwój GVC, dokonujący się wraz z rozwojem procesu globalizacji, wpłynął także na konieczność stworzenia alternatywnych baz danych, gromadzących informacje o handlu w skali międzynarodowej, takich jak baza TiVA.

Aby określić miejsce danego kraju w GVC, korzysta się z danych dotyczących wartości dodanej w handlu. Na tej podstawie obliczany jest wskaźnik uczestnictwa kraju w GVC, którego częściami składowymi są strumienie powiązań powyżej (ang. *upstream*) i poniżej (ang. *downstream*) miejsca, w którym znajduje się badany kraj. Obrazują one, jak krajowe przedsiębiorstwa wykorzystują wartość dodaną wytworzoną za granicą do generowania krajowego eksportu (Chilimoniuk-Przeździecka, 2018, s. 29).

Innym sposobem – wykorzystanym w badaniu omawianym w niniejszym artykule – jest zmierzenie udziału krajowej wartości dodanej w eksporcie brutto (Nacewska-Twardowska, 2017, s. 226). Dotychczas prowadzone badania nad miejscem Polski w GVC wskazują na to, że uczestniczy ona aktywnie w procesach umiędzynarodawiania produkcji. Biorąc pod uwagę strumienie w górę i w dół łańcuchów, można zauważyć silniejsze powiązania w przypadku tych pierwszych. Pasuje to Polskę jako istotne ogniwo pośrednie w GVC (Gołębiowska, 2017, s. 160–163; Kuźnar, 2017, s. 56–61). Część badaczy i komentatorów upatruje szansę na poprawę pozycji Polski w GVC w wyniku zawirowań, jakie spowodowała pandemia COVID-19. Założenie to bazuje na hipotezie, że Polska stanie się beneficjentem skracania się niektórych GVC i przenoszenia procesu produkcji europejskich firm z Azji do krajów położonych bliżej. Jednak prawdziwość tej hipotezy będzie mogła zostać empirycznie

sprawdzona dopiero za kilka lat, gdy OECD opublikuje dane TiVA za okres pocovidowy.

4. Polski handel zagraniczny po 1989 r.

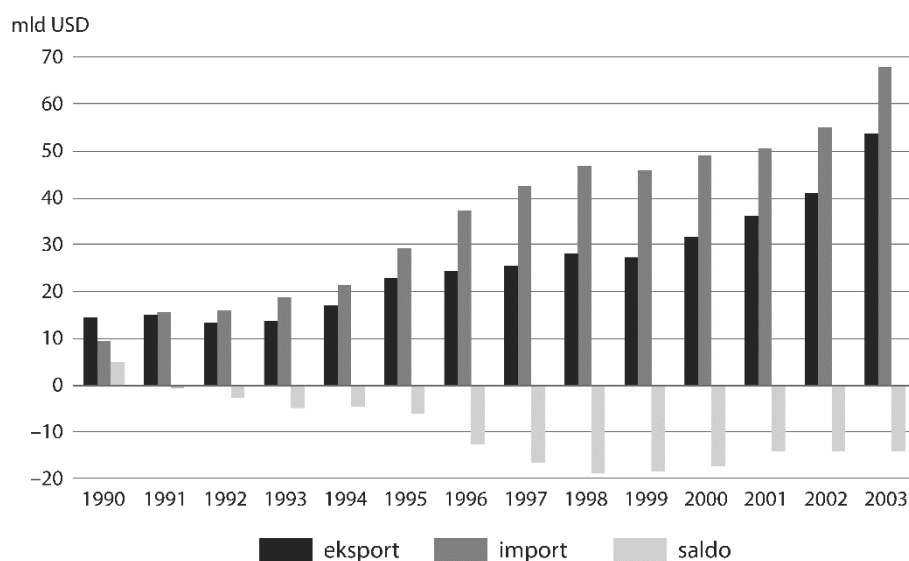
Po transformacji ustrojowej oraz społeczno-gospodarczej Polska znalazła się w trudnej sytuacji pod względem budowania swojej pozycji ekonomicznej. Lata 90. XX w. to czas, w którym procesy internacjonalizacji i globalizacji na Zachodzie były już zaawansowane. W Stanach Zjednoczonych, Europie Zachodniej i Japonii (ówczesna triada o kluczowym znaczeniu w światowej gospodarce) dekady po II wojnie światowej upłynęły na intensywnym budowaniu konkurencyjności i innowacyjności gospodarki, przy jednoczesnej, ciągle pogłębianej kooperacji gospodarczej na obszarze, na którym funkcjonowały gospodarki wolnorynkowe. W efekcie przedsiębiorstwa amerykańskie, japońskie, niemieckie, francuskie, brytyjskie czy włoskie były w latach 90. przygotowane do ekspansji na nowe rynki. Polska zaś dopiero próbowała zbudować swój potencjał (Kaliński, 2009).

W pierwszych latach po transformacji gospodarczej w Polsce wyraźnie było widać działanie funkcji handlu skupionych na imporcie: zasobotwórczej i transformacyjnej (Treder, 2003). Są to funkcje, w których import wykorzystywany jest do przyspieszenia procesów modernizacji gospodarki, m.in. przez zakup z zagranicy nowych technologii, maszyn itp., oraz do zaopatrzenia rynku w towary, które nie są produkowane lub są produkowane w niewystarczającej ilości przez przedsiębiorstwa na rynku krajowym. Skutkowało to ujemnym saldem handlu zagranicznego. Polska gospodarka na poziomie makro i mikro, zarówno w zakresie dóbr produkcyjnych, jak i konsumpcyjnych, potrzebowała zakupów zagranicznych. Przyspieszały one unowocześnianie gospodarki, a także pozwalały bogacącemu się społeczeństwu na zbliżenie profilów konsumpcji do tych występujących na Zachodzie (Domiter, 2008, s. 248–252; Dudziński, 2010, s. 214–219). Na wyk. 1 przedstawiono, jak kształtowało się saldo wymiany zagranicznej Polski w latach 1990–2003.

Momentem przełomowym dla polskiego handlu zagranicznego było przystąpienie Polski do UE w 2004 r. Sojusz z jednej strony jeszcze silniej wiązał Polskę z większością jej głównych partnerów gospodarczych, którzy już byli członkami Wspólnoty, a z drugiej – podporządkowywał zagraniczną politykę gospodarczą Polski regułom panującym w tej organizacji. Można zauważyć, że w XXI w. wartość polskiego eksportu wyraźnie rośnie i poprawia się saldo wymiany handlowej z zagranicą. W 2004 r. wartość eksportu towarów z Polski wynosiła 74,9 mld dolarów, a w 2020 r. – 271 mld dolarów, co daje prawie 362% wzrostu w badanym okresie. W 2004 r. saldo wymiany handlowej w zakresie towarów było ujemne i wynosiło –14,3 mld, a w 2020 r. – dodatnie, w wysokości 14 mld dolarów (WTO, 2005, 2021).

Wy tłumaczenie tego na gruncie tradycyjnego ujęcia handlu zagranicznego może być takie, że wraz z rozwojem technicznym i technologicznym oraz sukcesami transformacji wzrosła konkurencyjność polskiej gospodarki, co znalazło odbicie w rosnącym eksporcie. Jest to jednak niepełna interpretacja. Wyczerpująca diagnoza wymaga pogłębionej analizy, wiążącej poprawę wskaźników eksportowych z umiejscowieniem Polski w GVC oraz danymi pokazującymi, jak zmieniała się wartość dodana w polskim handlu w pierwszych dekadach XXI w.

Wykr. 1. Bilans handlowy Polski

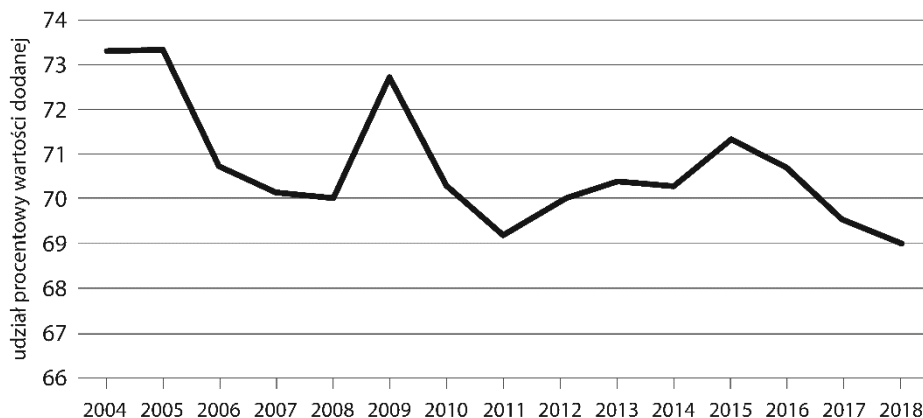


Uwaga. Ceny stałe.

Źródło: Dudziński (2010, s. 220).

5. Wartość dodana w polskim eksporcie

Wartość dodana w polskim eksporcie w 2004 r., według danych z bazy TiVA, wynosiła 60,5 mld dolarów, co stanowiło ok. 73% wartości brutto eksportu (towary plus usługi), wynoszącego 82,5 mld dolarów. W ciągu kilkunastu lat, w ujęciu bezwzględnym, rosła i w 2018 r. wyniosła 202 mld dolarów. Jednak w ujęciu relatywnym, w stosunku do ogólnej wartości eksportu, tendencja była odwrotna, choć zmiany okazały się stosunkowo niewielkie.

Wykr. 2. Zmiana udziału krajowej wartości dodanej w eksporcie brutto Polski

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

Jak widać na wyk. 2, udział wartości dodanej w całości eksportu utrzymywał się na zbliżonym poziomie w latach 2004–2005. W 2006 r. spadł o ok. 3 p.proc. i tendencja spadkowa utrzymywała się do 2008 r. W 2009 r. uwidoczniło się wyraźne odbicie, po którym nastąpiły kolejne dwa lata spadku. Między 2011 a 2015 r. – w czasie gdy skutki globalnego kryzysu gospodarczego były silnie odczuwalne w Europie – udział procentowy wartości dodanej nadal rósł. Wraz z wejściem w nowy okres światowego prosperity po 2015 r. nastąpił spadek, który doprowadził do tego, że w 2018 r. tylko 69% ogólnej wartości wyeksportowanych towarów i usług zostało wytworzone na terytorium Polski. Szczegółowe dane, zawierające zarówno wartości bezwzględne, jak i ujęcie procentowe, podano w tabl. 1.

W analizowanym okresie można zauważyć dynamiczny wzrost wartości rodzimego komponentu w eksporcie dóbr i usług. Między 2004 r. a 2018 r. był on ponadtrzykrotny (334%). Mimo spadku udziału krajowej wartości dodanej w ogóle eksportu można także zauważyć, że Polska utrzymuje zbliżony poziom tego wskaźnika w rozpatrywanym okresie (różnica 4,3 p.proc.). Przy czym niepokojąca jest niższa wartość w 2018 r. niż w 2004 r. Również to, że od 2015 r. wartość ta konsekwentnie maleje, może być sygnałem dla władz do przemyślenia pozycji Polski w GVC. Jak zostało wspomniane, niewykluczone, że zmiany w GVC wywołane pandemią COVID-19 spowodują odwrócenie tego trendu, nawet przy braku celowych działań rządu.

Tabl. 1. Udział wartości dodanej w eksporcie brutto Polski

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Wartość dodana w eksporcie w mld USD	60,5	73,6	87,3	110,4	134,2	112,5	126,4	145,2
Eksport brutto w mld USD	82,5	100,3	123,4	157,4	191,8	154,7	179,9	210,0
Udział wartości dodanej w %	73,3	73,3	70,7	70,1	70,0	72,8	70,3	69,1

(dok.)

Wyszczególnienie	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Wartość dodana w eksporcie w mld USD	143,1	155,6	164,9	151,9	158,1	179,8	202,3
Eksport brutto w mld USD	204,4	221,0	234,7	212,8	223,7	258,6	293,3
Udział wartości dodanej w %	70,0	70,4	70,3	71,3	70,7	69,5	69,0

Uwaga. Ceny stałe.

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

6. Wartość dodana w eksporcie w krajach Grupy Wyszehradzkiej

Aby lepiej unaocznic pozycję Polski, zestawiono dane na jej temat z analogicznymi danymi dla innych krajów z regionu Europy Środkowej i Wschodniej. Czechy, Słowacja i Węgry przeszły bardzo zbliżoną do Polski drogę od gospodarki nakazowo-rozdziałowej do gospodarki rynkowej, jak również od państw bloku wschodniego do państw członków UE. Odróżnia je wielkość gospodarek (Czechy, Węgry i Słowacja łącznie mają niższy PKB niż Polska), ale nie przekreśla to zasadności zestawienia.

Dane zawarte w tabl. 2 pokazują, jak kształtowała się wartość dodana w eksporcie krajów Grupy Wyszehradzkiej w latach 2004–2018. W tym okresie wszystkie kraje odnotowały dynamiczny wzrost wolumenu eksportu, zarówno w ujęciu tradycyjnym, jak i TiVA. Eksport brutto Czech wzrósł z 63,5 mld do 170 mld dolarów (w przybliżeniu 269%). Węgry zanotowały 205% wzrostu wartości tego wskaźnika (z 60,9 mld do 124,5 mld dolarów), a Słowacja – 302%, zwiększając wartość eksportu z 28,1 mld do 84,6 mld dolarów, więc była drugim krajem po Polsce w badanej grupie, który zrobił największy postęp. Jeśli zaś chodzi o krajowy komponent wartości dodanej, to w przypadku Czech wzrost w analizowanym okresie wyniósł 240% (z 41 mld do 98,7 mld dolarów), Węgier – 201% (z 33,3 mld do 66,9 mld dolarów), a Słowacji – 265% (z 16,6 mld do 44 mld dolarów – znów drugi najlepszy wynik po Polsce). W porównaniu z Polską wszystkie pozostałe kraje Grupy Wyszehradzkiej miały znacznie niższy udział wartości dodanej w eksporcie brutto. W ostatnim roku, dla którego dostępne są dane, udział krajowej wartości dodanej w czeskim eksporcie wyniósł 57,8%, w węgierskim – 53,7%, a w słowackim – 52%. Warto też zauważyć, że w stosunku do 2004 r. Czechy i Słowacja zanotowały spadek wartości tego wskaźnika (po ok. 7 p.proc.). W przypadku Węgier pozostała ona niemal bez zmian.

Tabl. 2. Udział wartości dodanej w eksporcie brutto Czech, Węgier i Słowacji

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Czechy															
Wartość dodana w eksporcie w mld USD	41,0	49,0	58,0	70,5	84,9	71,0	74,9	87,0	82,5	84,0	87,5	76,9	81,1	89,5	98,7
Eksport brutto w mld USD	63,5	77,8	94,1	116,9	137,7	110,8	124,9	149,2	144,0	144,1	151,7	132,5	138,0	153,5	170,7
Udział wartości dodanej w %	64,6	63,0	61,6	60,4	61,6	64,1	60,0	58,3	57,3	58,3	57,7	58,0	58,8	58,3	57,8
Węgry															
Wartość dodana w eksporcie w mld USD	33,3	37,3	42,5	52,7	59,3	48,1	51,4	58,6	53,0	56,5	59,8	54,5	55,9	61,6	66,9
Eksport brutto w mld USD	60,9	69,1	80,7	100,1	113,5	87,7	99,4	112,4	101,7	106,5	112,3	101,6	103,7	114,5	124,5
Udział wartości dodanej w %	54,8	54,0	52,7	52,6	52,3	54,9	51,7	52,1	52,1	53,0	53,2	53,6	53,9	53,8	53,7
Słowacja															
Wartość dodana w eksporcie w mld USD	16,6	19,6	23,7	32,4	38,2	31,0	33,9	39,3	39,5	41,4	41,9	36,3	37,0	38,8	44,0
Eksport brutto w mld USD	28,1	33,6	43,3	59,0	69,4	53,7	61,1	74,0	75,2	79,0	78,9	68,9	71,6	75,9	84,6
Udział wartości dodanej w %	59,1	58,3	54,8	55,0	55,0	57,9	55,5	53,1	52,5	52,5	53,1	52,7	51,7	51,1	52,0

Uwaga. Wartości realne.

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

7. Podsumowanie

W artykule przedstawiono zmiany polskiego eksportu w latach 2004–2018 w ujęciu TiVA na tle zmian w eksporcie mierzonym w sposób tradycyjny. Analiza danych statystycznych OECD pokazuje, że w obu kategoriach wystąpił znaczny progres w badanym okresie. Na tle swoich partnerów z Grupy Wyszehradzkiej Polska wyraźnie wyróżnia się w sposób pozytywny, i to pod każdym względem. Zarówno w przypadku eksportu brutto, jak i wartości dodanej w polskim eksporcie zanotowano między 2004 r. a 2018 r. ponadtrzykrotny wzrost i w obu kategoriach Polska wyraźnie wyprzedzała porównywane kraje (dynamika wzrostu eksportu brutto Polski była większa od drugiej w zestawieniu Słowacji o ponad 50 p.proc.). Także procentowy udział wartości dodanej, mimo nieznacznej tendencji spadkowej, utrzymuje się w Polsce na poziomie od 11 p.proc. do 17 p.proc. wyższym niż w pozostałych badanych krajach. Oznacza to, że hipoteza główna została zweryfikowana pozytywnie – dane wskazują na nieznacznie wolniejszy wzrost eksportu w ujęciu TiVA w porównaniu z ujęciem tradycyjnym. Hipoteza pomocnicza zaś okazała się błędna – wartość dodana w eksporcie Polski rośnie szybciej niż w pozostałych krajach Grupy Wyszehradzkiej.

Spadek udziału wartości dodanej w eksporcie z ponad 73% w 2004 r. do 69% w 2018 r. może budzić niepokój. Oznacza bowiem, że coraz większa część wartości ogólnej eksportowanych przez Polskę dóbr i usług powstaje poza granicami kraju. Gdy porównamy Polskę z trzema największymi potęgami eksportowymi, wówczas zobaczymy, że dla Niemiec w 2018 r. wskaźnik udziału krajowej wartości dodanej w eksporcie wyniósł 77%, dla Chin – blisko 83%, a dla Stanów Zjednoczonych przekroczył 90% (OECD, 2021)³. Jednak ze względu na znaczne opóźnienie w udostępnianiu danych (co ma charakter obiektywny) trudno jest formułować na tej podstawie jednoznaczne wnioski na przyszłość.

Z analizy wynikają dwie obserwacje: pozytywna, jaką jest relatywnie wysoki udział krajowej wartości dodanej w eksporcie, oraz negatywna – spadek wartości tego wskaźnika, co może się pogłębić, zważywszy na ciągły napływ kapitału zagranicznego do Polski, silniej wiążący kraj z GVC. Szczególne znaczenie może tutaj mieć tendencja do wycofywania kapitału z zagranicy w czasie kryzysów lub znacznych turbulencji w gospodarce na świecie (pokazał to kryzys globalny z 2008 r.) w celu wzmocnienia gospodarek krajowych⁴. Jednakże wpływ pandemii COVID-19 na GVC może

³ W ujęciu TiVA (według dostępnych danych) Chiny wciąż nie wyprzedziły Stanów Zjednoczonych, mimo że w ujęciu tradycyjnym stało się to w 2013 r.

⁴ Przykładem może być koncern Fiat, który zdecydował się na przeniesienie części produkcji z Polski z powrotem do Włoch, mimo braku przesłanek stricte ekonomicznych.

doprowadzić do dużych zmian w ulokowaniu produkcji w skali świata, przy czym dopiero kolejne aktualizacje danych TiVA pokażą, czy takie zjawisko wystąpiło i których krajów ewentualnie dotknęło.

Korzystanie z bazy TiVA jest bardzo użyteczne poznawczo, ponieważ pozwala na pełniejszą ocenę potencjału eksportowego danego kraju, jak również pokazuje jego miejsce w GVC. Jednak trudności w dostępie do danych potrzebnych do tworzenia tego typu statystyk oraz wynikające z tego znaczne opóźnienie w ich publikacji powodują, że trudno te informacje zastosować. Opierając się na danych sprzed czterech lat, nie sposób formułować uzasadnionych rekomendacji dla bieżącej polityki. Analiza przeprowadzona na przykładzie Polski mogłaby sugerować, że decydenci polityczni powinni skupić się na odwróceniu tendencji spadkowej w zakresie udziału krajowej wartości dodanej w eksporcie i położyć większy nacisk na samodzielne wytwarzanie dóbr i usług lub umieszczanie na terytorium Polski kluczowych etapów tworzenia wartości. Jednak nie wiemy, czy obserwowany w ostatnich latach, dla których dostępne są dane, trend nie uległ już odwróceniu. Nie znamy też aktualnego poziomu badanych wskaźników. Dlatego przedstawione w artykule rozważania mają głównie walor informacyjny, a nie aplikacyjny, czego autor ma pełną świadomość.

Bibliografia

- Ambos, B., Brandl, K., Perri, A., Scalera, V. G., Van Assche, A. (2021). The nature of innovation in global value chains. *Journal of World Business*, 56(4), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2021.101221>.
- Ambroziak, Ł. (2016). Polish foreign trade: An analysis using value added statistics. *International Business and Global Economy. Biznes międzynarodowy w gospodarce globalnej*, 35(1), 265–278. <https://doi.org/10.4467/23539496IB.16.020.5601>.
- Ambroziak, Ł., Marczewski, K. (2014). Zmiany w handlu zagranicznym Polski w kategoriach wartości dodanej. *Unia Europejska.pl*, (6), 6–17.
- Ayadi, R., Giovannetti, G., Marvasi, E., Vannelli, G., Zaki, C. (2021). Demand and supply exposure through global value chains: Euro-Mediterranean countries during COVID. *The World Economy*, 45(3), 637–656. <https://doi.org/10.1111/twec.13156>.
- Budnikowski, A. (2021). *Ekonomia międzynarodowa*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Chilimoniuk-Przeździecka, E. (2018). Polska w globalnych łańcuchach wartości. *International Business and Global Economy. Biznes międzynarodowy w gospodarce globalnej*, 37, 27–40. <https://doi.org/10.4467/23539496IB.18.002.9375>.
- van Dijk, M. P., Trienekens, J. (red.). (2012). *Global Value Chains. Linking Local Producers from Developing Countries to International Markets*. Amsterdam University Press.
- Domiter, M. (2008). *Eksport w doktrynie i polityce gospodarczej na tle procesów liberalizacyjnych i integracyjnych*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu.
- Dudziński, J. (red.). (2010). *Podstawy handlu zagranicznego*. Difin.

- Durongkaveroj, W. (2022). Emphasis on domestic value added in export in the era of global value chain: evidence from Thailand. *Journal of Industrial and Business Economics*, 50(3), 703–729. <https://doi.org/10.1007/s40812-022-00239-9>.
- Eurostat. (2022, lipiec). *Value added content in EU exports – an analysis with FIGARO data*. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Value_added_content_in_EU_exports_-_an_analysis_with_FIGARO_data#Whole_economy_E2.80.93_all_industries_combined.
- Folfas, P. (2016). *Handel międzynarodowy mierzony wartością brutto oraz wartością dodaną – analiza porównawcza*. Oficyna Wydawnicza SGH.
- Gereffi, G., Fernandez-Stark, K. (2016). *Global Value Chain Analysis: A Primer* (wyd. 2). Duke Center on Globalization, Governance & Competitiveness. https://dukespace.lib.duke.edu/dspace/bitstream/handle/10161/12488/2016-07-28_GVC%20Primer%202016_2nd%20edition.pdf.
- Gołębiowska, M. (2017). Global value chains: Position of Polish economy. *Przedsiębiorstwo we Współczesnej Gospodarcie – teoria i praktyka*, 3(22), 153–164. <https://doi.org/10.19253/remie.2017.03.011>.
- Johnson, R. C., Noguera, G. (2012). Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added. *Journal of International Economics*, 86(2), 224–236. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2011.10.003>.
- Johnson, R. C., Noguera, G. (2017). A Portrait of Trade in Value-Added over Four Decades. *The Review of Economics and Statistics*, 99(5), 896–911. https://doi.org/10.1162/REST_a_00665.
- Jones, L., Demirkaya, M., Bethmann, E. (2019). Global Value Chain Analysis: Concepts and Approaches. *Journal of International Commerce and Economics*, 1–29. https://www.usitc.gov/publications/332/journals/concepts_approaches_in_gvc_research_final_april_18.pdf.
- Kaliński, J. (2009). *Transformacja gospodarki polskiej w latach 1989–2004*. Oficyna Wydawnicza SGH.
- Koopman, R., Wang, Z., Wei, S.-J. (2014). Tracing value-added and double counting in gross exports. *American Economic Review*, 104(2), 459–494. <https://doi.org/10.1257/aer.104.2.459>.
- Kuźnar, A. (2017). Udział Polski w globalnych łańcuchach wartości. *Horyzonty Polityki*, 8(22), 49–67. <https://doi.org/10.17399/HP.2017.082203>.
- Kuźnar, A. (2020). International trade in knowledge products – selected issues. W: A. Wróbel, K. Jędrzejowska, M. Rewizorski (red.), *Globalne zarządzanie gospodarcze. Wyzwania dla światowego systemu handlu* (s. 123–136). Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Martins Guilhoto, J., Webb, C., Yamano, N. (2022). *Guide to OECD TiVA Indicators, 2021 edition* (OECD Science, Technology and Industry Working Papers No. 02). <https://doi.org/10.1787/58aa22b1-en>.
- Mattoo, A., Wang, Z., Wei, S.-J. (red.). (2013). *Trade in Value Added. Developing New Measures of Cross-Border Trade*. Centre for Economic Policy Research, The World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/7fed97b8-8a2b-5030-a308-48a1661534cd/content>.
- Mroczek, W. (2015). Udział krajowej wartości dodanej w eksporcie nowych państw członkowskich. *Unia Europejska.pl*, 233(4), 3–6.
- Myszkowska, M. (2016). Zmiany w eksporcie Polski w kategoriach wartości dodanej. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Research Papers of Wrocław University of Economics*, (448), 20–31. <https://doi.org/10.15611/pn.2016.448.02>.

- Nacewska-Twardowska, A. (2017). Partycypacja Polski w globalnych łańcuchach wartości. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Research Papers of Wrocław University of Economics*, (498), 222–231. <https://doi.org/10.15611/pn.2017.498.20>.
- Oleszczuk, P. (2019). Zmiana udziału krajowej wartości dodanej eksportu w eksporcie produkcji przemysłowej ogółem na przykładzie Polski i wybranych krajów w latach 1995–2011. *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów*, (174), 83–96. <https://doi.org/10.33119/SIP.2019.174.5>.
- Organization of Economic Co-operation and Development. (2021). *Trade in Value Added (TiVA) 2021 ed: Principal Indicators*. Pobrane 20 października 2022 r. z https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TiVA_2021_C1#.
- Patunru, A. A., Athukorala, P. (2021). Measuring trade in value added: how valid is the proportionality assumption?. *Economic System Research*, 35(2), 292–300. <https://doi.org/10.1080/09535314.2021.1965549>.
- Ravenhill, J. (2014). Global value chains and development. *Review of International Political Economy*, 21(1), 264–274. <https://doi.org/10.1080/09692290.2013.858366>.
- Stehrer, R. (2012). *Trade in Value Added and Value Added in Trade* (WIIW Working Paper No. 81). <https://wiiw.ac.at/trade-in-value-added-and-the-valued-added-in-trade-dlp-2620.pdf>.
- Treder, H. (red.). (2003). *Podstawy handlu zagranicznego*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- United Nations Industrial Development Organization. (2015). *Global Value Chains and Development. UNIDO's Support towards Inclusive and Sustainable Industrial Development*. https://www.unido.org/sites/default/files/2016-03/GVC_REPORT_FINAL_0.PDF.
- World Trade Organization. (2005). *International Trade Statistics*. https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2005_e/its2005_e.pdf.
- World Trade Organization. (2021). *World Trade Statistical Review 2021*. https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2021_e/wts2021_e.pdf.
- Wuester, L., Winkler, D. (2022, 11 maja). *Implications of Russia's invasion of Ukraine for its value chains*. <https://cepr.org/voxeu/columns/implications-russias-invasion-ukraine-its-value-chains>.
- Xing, Y. (red.). (2016). *Uncovering Value Added In Trade. New Approaches to Analyzing Global Value Chains*. Asian Development Bank Institute. <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/173304/adbi-uncovering-value-added-trade.pdf>.

NOWOŚCI WYDAWNICZE W ZBIORACH CENTRALNEJ BIBLIOTEKI STATYSTYCZNEJ NEW PUBLICATIONS IN THE CENTRAL STATISTICAL LIBRARY RESOURCES

W zbiorach Centralnej Biblioteki Statystycznej im. Stefana Szulca dostępne są następujące, warte polecenia publikacje:

The resources of The Stefan Szulc Central Statistical Library offer the following, highly recommendable publications:

Tomasz J. Dąbrowski, Katarzyna Majchrzak

Społeczna odpowiedzialność i nieodpowiedzialność biznesu: przyczyny, przejawy, konsekwencje ekonomiczne

Social responsibility and irresponsibility of business: causes, manifestations and economic consequences

W publikacji omówiono zagadnienia społecznej odpowiedzialności biznesu (ang. *corporate social responsibility* – CSR) i społecznej nieodpowiedzialności biznesu (ang. *corporate social irresponsibility* – CSI). Przedstawiono definicje stosowane w tej dziedzinie i dokonano ich analizy, wskazano zasadnicze różnice między CSR a CSI, a także pokazano wybrane przykłady zastosowań tych koncepcji.



Język: polski

Language: Polish

Wydawnictwo/Publisher: Oficyna Wydawnicza SGH

Miejsce i rok wydania / Place and year of publication: Warszawa 2022

Liczba stron / Number of pages: 238

Przedsiębiorstwa nie działają wyłącznie w sposób społecznie odpowiedzialny ani wyłącznie w sposób społecznie nieodpowiedzialny. Monografia Dąbrowskiego i Majchrzak obejmuje wszechstronną analizę przyczyn, przejawów oraz ekonomicznych konsekwencji zachowań zarówno społecznie odpowiedzialnych, jak i nieodpowiedzialnych, która pozwala dostrzec pełny obraz sytuacji.

Prezentację omawianych zagadnień oparto na wynikach polskich i zagranicznych badań i wzbogacono ją o liczne przykłady i studia przypadków. Dopelnienie opracowania stanowi omówienie badań prowadzonych z udziałem dwóch grup eksper-
tów: przedstawicieli środowiska akademickiego i świata biznesu. Warto podkreślić,

że w publikacji zawarto rozważania o charakterze ekonomicznym (uwzględniające korzyści i straty), a nie społecznym, etycznym, aksjologicznym czy filozoficznym. Autorzy nie zgadzają się jednak z tezą, że nastawienie ekonomiczne zarządzających przedsiębiorstwami pozostaje w sprzeczności z dokonywaniem przez nich wyborów w duchu zasad i wartości etycznych.

Monografia składa się z dziesięciu rozdziałów ujętych w dwie części. W pierwszej części podjęto próbę scharakteryzowania badań dotyczących CSR, szczególną uwagę zwracając na wewnętrzne i zewnętrzne przyczyny społecznego zaangażowania przedsiębiorstw. Dostrzeżono różne przejawy CSR, która tradycyjne działania filantropijne łączy np. z wolontariatem czy koncepcją *work-life balance*. Omówiono również kwestię dotyczącą konsekwencji – głównie ekonomicznych – podejmowanych działań, przekładających się na konkretne wyniki finansowe przedsiębiorstw. W podsumowaniu zaprezentowano wyniki badań pokazujących, z jakich powodów przedsiębiorstwa podejmują działania w sferze CSR, a także określających przejawy społecznej odpowiedzialności firm. Posłużono się metodą sondażu diagnostycznego z kwestionariuszem ankiety, dzięki czemu poznano opinie m.in. 46 krajowych specjalistów wywodzących się ze środowiska naukowego i kadry zarządzającej przedsiębiorstw.

W drugiej części monografii poruszone zostały kwestie związane z CSI. Omówiono przyczyny zachowań mieszczących się w tej kategorii, wywołanych zarówno warunkami wewnętrznymi, jak i zewnętrznymi, w których działa dana organizacja. Przybliżono motywy nieodpowiedzialnego postępowania intencjonalnego, a także świadomych i konkretnych działań społecznie nieodpowiedzialnych (m.in. korupcji, uchylania się od płacenia podatków i czynów nieuczciwej konkurencji). Autorzy pochyłili się również nad konsekwencjami CSI i ich wpływem na sytuację finansową firmy, a także reakcjami klientów, inwestorów i całego społeczeństwa na nieodpowiedzialne zachowania. W podsumowaniu – analogicznie do pierwszej części publikacji – przedstawiono wyniki badań z udziałem ekspertów, tym razem pozwalających poznać mechanizmy nieodpowiedzialnych zachowań w przedsiębiorstwach.

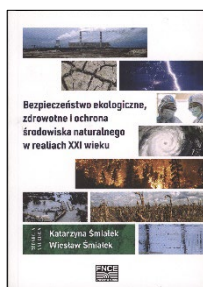
Do monografii dołączono: kwestionariusz ankiety, informację o profilu zawodowym ekspertów, zestawienie instytucji, których przedstawiciele zostali zaproszeni do badania, i wyniki badań dotyczących działań z zakresu CSR i CSI przedstawione w formie tabel.

Redakcja naukowa: Katarzyna Śmiałek, Wiesław Śmiałek

Bezpieczeństwo ekologiczne, zdrowotne i ochrona środowiska naturalnego w realiach XXI wieku

Ecological and health security, and environmental protection in the realities of the 21st century

W opracowaniu przedstawiono zależności występujące między bezpieczeństwem ekologicznym, zdrowiem a ochroną środowiska.



Język: polski

Language: Polish

Wydawnictwo/Publisher: Wydawnictwo Naukowe FNCE

Miejsce i rok wydania / Place and year of publication: Poznań 2022

Liczba stron / Number of pages: 444

Dążenie do zapewnienia bezpieczeństwa ekologicznego jest coraz bardziej palącą potrzebą społeczną. Władze publiczne, zobowiązane do ochrony środowiska naturalnego, są zachęcane do prowadzenia szybszych i bardziej efektywnych działań w tym zakresie. Z zapewnieniem bezpieczeństwa ekologicznego łączy się wiele kwestii dotyczących człowieka, społeczeństwa, biosfery i państwa. To proces ciągły, którego celem jest niezachwiana egzystencja wszystkich elementów ekosystemu. Współcześnie bezpieczeństwo ekologiczne klasyfikowane jest także jako element bezpieczeństwa narodowego – powinno być rozważane również z punktu widzenia działań militarnych i prawnych. Konflikty zbrojne mogą bowiem być wywoływane z powodu zmian w ekosystemach i ograniczonego dostępu do zasobów.

Nadrzędnym polskim aktem prawnym, który reguluje kwestię bezpieczeństwa ekologicznego, jest Strategia Obronności Rzeczypospolitej Polskiej. W dokumencie zaproponowano działania prewencyjne minimalizujące potencjalne szkody, np. wdrożenie zielonej energii oraz wycofanie się z energetyki jądrowej i paliw kopalnych.

Liczne grono autorów rozdziałów składających się na omawianą monografię, którzy reprezentują różne ośrodki naukowe w Polsce, zapewniło wieloaspektowe spojrzenie na tytułowe zagadnienia. W publikacji uwzględniono kontekst krajowy i międzynarodowy, a także dokonano analizy literatury przedmiotu i dostępnych aktów prawnych.

Publikacja została podzielona na trzy części. W pierwszej omówiono kwestię bezpieczeństwa ekologicznego z perspektywy lokalnej, regionalnej i globalnej, pod-

kreślając stałą potrzebę ochrony poszczególnych elementów ekosystemu. W drugiej części omówiono problemy dotyczące bezpieczeństwa zdrowotnego w XXI w. Szczególną uwagę zwrócono na czynniki związane z bezpieczeństwem żywności, kwestie zagrożeń zdrowia (np. związane z otyłością i przeciwdziałaniem jej oraz coraz powszechniejszym stosowaniem suplementów diety i wątpliwej jakości zamienników leków) oraz zachowania prozdrowotne. W trzeciej części scharakteryzowano działania administracji publicznej w zakresie ochrony środowiska i przeciwdziałania zagrożeniom. Poruszono temat narastającego konsumpcjonizmu, w tym jego wpływu na środowisko naturalne, i podano sposoby przeciwdziałania temu zjawisku.

Dorota Kierska

Centralna Biblioteka Statystyczna, Polska / Central Statistical Library, Poland

Centralna Biblioteka Statystyczna im. Stefana Szulca

Biblioteka została założona w 1918 r. Gromadzi i udostępnia polskie i zagraniczne wydawnictwa statystyczne, bieżące i archiwalne (od początku XIX w.). Katalog CBS jest dostępny online na stronie <http://cbs.stat.gov.pl>. Biblioteka posiada zbiory cyfrowe: zeskanowane książki i czasopisma statystyczne z okresu międzywojennego, cimbela statystyczno-demograficzne z końca XIX i początku XX w. oraz najważniejsze publikacje GUS wydane po II wojnie światowej. Znajdują się w nich także wszystkie numery „WS”.

Zapotrzebowanie na kwerendy oraz zamówienia na odbitki kserograficzne i skany można zgłaszać pod adresem: r.tworzydlo@stat.gov.pl.

The Stefan Szulc Central Statistical Library

The library was founded in 1918. It collects and provides access to Polish and foreign statistical publications, both current and archival (from the beginning of the 19th century). The catalogue to the book collection is available online at <http://cbs.stat.gov.pl>. The library offers digital resources: scanned statistical books and journals from the interwar period, rare statistical-demographic publications from the late 19th and early 20th centuries and the most important publications of Statistics Poland issued after World War II. These also include all the issues of *WS*.

Requests for queries or photocopies and scans can be submitted to: r.tworzydlo@stat.gov.pl.

WYDAWNICTWA GUS. SIERPIEŃ 2023 PUBLICATIONS OF STATISTICS POLAND. AUGUST 2023

W ofercie wydawniczej Głównego Urzędu Statystycznego z ubiegłego miesiąca warto zwrócić uwagę na następującą publikację:

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

Prognoza ludności na lata 2023–2060

Population projection 2023–2060

Publikacja zawiera aktualną prognozę demograficzną Głównego Urzędu Statystycznego. Od ukazania się poprzedniej prognozy, obejmującej okres 2014–2050, minęło dziewięć lat, podczas których zaszło wiele zmian społeczno-gospodarczych wpływających na procesy ludnościowe.



Język: polski (przedmowa, spis treści, synteza, tablice, wykresy i mapy również w języku angielskim)

Language: Polish (preface, contents, executive summary, tables, charts and maps available also in English)

Seria: Analizy statystyczne

Series: Statistical analyses

Dostępne wersje: elektroniczna z tablicami i scenariuszami alternatywnymi w formacie Excel

Available in: electronic form with tables and alternative scenarios in Excel

W opracowaniu dokonano analizy przewidywanych trendów zmian w przebiegu takich procesów demograficznych, jak dzietność, umieralność, a także wewnętrzne i zagraniczne ruchy migracyjne. Przygotowano trzy scenariusze prognozowanych zmian liczby ludności Polski do 2060 r. Nowością jest sporządzenie prognozy na poziomie powiatów, przy czym obliczenia są zgodne z założeniami przyjętymi na poziomie kraju.

W sierpniu br. ukazały się ponadto:

- „Biuletyn statystyczny” nr 7/2023;
- *Ceny robót budowlano-montażowych i obiektów budowlanych (czerwiec 2023 r.);*
- *Koniunktura w przetwórstwie przemysłowym, budownictwie, handlu i usługach 2000–2023 (sierpień 2023);*
- *Produkcja ważniejszych wyrobów przemysłowych w lipcu 2023 r.;*
- „Przegląd Statystyczny. Statistical Review” nr 1/2023;
- *Raport GUS 2017–2022;*
- *Regiony Polski 2023;*

- *Sytuacja społeczno-gospodarcza kraju w lipcu 2023 r.*;
- „Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician” nr 8/2023;
- *Współpraca organizacji non-profit z innymi podmiotami w 2021 r.*;
- *Zeszyt metodologiczny. Zielona gospodarka w Polsce.*

Joanna Sadowy

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

Wszystkie publikacje GUS w wersji elektronicznej są dostępne na stronie stat.gov.pl/publikacje/publikacje-a-z. Wersje drukowane (jeśli zostały wydane) można zamawiać pod adresem: zws-sprzedaz@stat.gov.pl.

All the publications of Statistics Poland available in electronic form can be accessed at stat.gov.pl/en/publications. Printed versions (if available) may be ordered at: zws-sprzedaz@stat.gov.pl.

DLA AUTORÓW FOR THE AUTHORS

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

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

Od 2007 r. „WS” znajdują się na liście czasopism naukowych 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, Biblioteka Nauki, Central and Eastern European Academic Source (CEEAS), Central and Eastern European Online Library (CEEOL), Central European Journal of Social Sciences and Humanities (CEJSH), Directory of Open Access Journals (DOAJ), EBSCO Discovery Service, 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 przeznaczone do opublikowania w „WS” należy przysyłać za pośrednictwem platformy Editorial System: www.editorialsystem.com/ws.

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

Razem z artykułem należy przesłać skan/zdjęcie oświadczenia o oryginalności pracy i złożeniu jej w innym wydawnictwie. **Załączenie oświadczenia jest warunkiem poddania pracy ocenie wstępnej i skierowania do recenzji.**

Zgłoszenie artykułu do opublikowania w „WS” oznacza zgodę na jego udostępnienie na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach 4.0 (CC BY-SA 4.0).

Autorzy mają prawo do samodzielnego umieszczania w wybranych przez siebie repozytoriach artykułu w wersji zarówno zgłoszonej do „WS”, jak i zaakceptowanej do opublikowania

oraz opublikowanej, z zastrzeżeniem wymogu niezwłocznego podania w repozytorium informacji o numerze „WS”, w którym praca się ukazała, wraz z linkiem do niej (DOI).

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. Warunkiem skierowania pracy do recenzji jest potwierdzenie oryginalności tekstu uzyskane za pomocą systemu antyplagiatowego. 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 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 przededagowania 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 poddawane 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, 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 nadsyłane 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/imiona i nazwisko, afiliacja w języku polskim i angielskim, ORCID, wkład w powstanie artykułu, 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, streszczenie, słowa kluczowe, kody JEL, śródtytuły, elementy graficzne (tablice, zestawienia, wykresy, schematy), przypisy;
 - Times New Roman – tekst główny, bibliografia.
7. Wielkość czcionki:
 - 14 pkt – tytuł, autor, śródtytuły wyższego rzędu;
 - 12 pkt – tekst główny, śródtytuły niższego rzędu;
 - 10 pkt – pozostałe elementy.
8. Marginesy – 2,5 cm z każdej strony.

9. Interlinia – 1,5 wiersza; tablice i przypisy – 1 wiersz; przed tytułami rozdziałów i podrozdziałów oraz po nich – pusty wiersz.
10. Wcięcie akapitowe – 0,4 cm; bibliografia – bez wcięcia, wysunięcie 0,4 cm.
11. Przy 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, najlepiej w pliku programu Excel lub innym edytowalnym w pakiecie Microsoft Office.
15. Tablice muszą być edytowalne. Nie należy stosować rastrów, cieniowania, pogrubiania czy też podwójnych linii itp.
16. Wskazówki dotyczące opracowywania map znajdują się w publikacji *Mapy statystyczne. Opracowanie i prezentacja danych*, dostępnej na stronie internetowej GUS.
17. Pod tablicami i każdym elementem graficznym należy podać źródło opracowania, a także objaśnić użyte w nich skróty i symbole.
18. Literowe symbole liczb i innych wielkości niezłożonych należy zapisywać małą lub dużą literą i pismem pochyłym (np. a , A , $y(x)$, a_i); wektorów – pismem pochyłym i pogrubionym (np. $\mathbf{a}$, $\mathbf{A}$, $\mathbf{w}$, $\mathbf{y}(x)$, $\mathbf{w}_i$); macierzy – pismem prostym i pogrubionym (np. $\mathbf{A}$, $\mathbf{a}$, $\mathbf{M}$, $\mathbf{Y}(x)$, $\mathbf{M}_i$).
19. Objaśnienia znaków umownych i zapisów w tablicach: kreska (–) – zjawisko nie wystąpiło; zero (0) – zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,5; (0,0) – zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,05; kropka (.) – brak informacji, konieczność zachowania tajemnicy statystycznej, wypełnienie pozycji jest niemożliwe lub niecelowe; „w tym” – oznacza, że nie podaje się wszystkich składników sumy.
20. Stosowane są następujące skróty: tablica – tabl., wykres – wykrr.
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
Autor indywidualny		
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)
Autor instytucjonalny		
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)
Typ publikacji		
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.)
Rodzaj przywołania		
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
Artykuł w czasopiśmie	
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. https://doi.org/xxx .
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. https://xxx .
Maszynopis	
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> . https://xxx .
Opublikowany w trybie online first (przed włączeniem do zeszytu)	Nazwisko, X. (rok). Tytuł artykułu. <i>Tytuł czasopisma</i> . Online first. https://xxx .
Książka	
W wersji drukowanej	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> . Wydawnictwo.
Dostępna w internecie, z DOI	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> . Wydawnictwo. https://doi.org/xxx .
Dostępna w internecie, bez DOI	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> . Wydawnictwo. https://xxx .
W przekładzie	Nazwisko, X. (rok). <i>Tytuł książki</i> (tłum. Y. Nazwisko). Wydawnictwo.
Wydanie wielotomowe: 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. https://doi.org/xxx lub https://xxx .
Inne prace	
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). https://doi.org/xxx lub https://xxx .
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]. https://xxx .
Akt prawny	Pełny tytuł aktu prawnego wraz z datą publikacji w dzienniku urzędowym.

Typ publikacji	Przykład opisu bibliograficznego
Strona internetowa	
Znana data publikacji, zawartość strony się nie zmienia	Nazwisko, X. (rok, dzień i miesiąc). <i>Tytuł</i> . https://xxx .
Nieznana data publikacji, zawartość strony się zmienia	Nazwa instytucji. (b.r.). <i>Tytuł</i> . Pobrane dzień, miesiąc i rok pobrania z https://xxx .
Zbiór danych	
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: znana data publikacji, zawartość zbioru się nie zmienia	Nazwisko, X. (rok). <i>Nazwa zbioru danych</i> [zbiór danych]. Wydawca. https://xxx .
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 https://xxx .

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.

DZIAŁY „WS” – TEMATYKA ARTYKUŁÓW WS SECTIONS – TOPICS OF THE ARTICLES

Pełny opis zakresu tematycznego działów: ws.stat.gov.pl/AimScope

Description of the topics covered in each section: ws.stat.gov.pl/AimScope

Studia metodologiczne / Methodological studies

- Oryginalne teoretyczne rozwiązania metodologiczne ze wskazaniem ich praktycznej użyteczności
- Prace przeglądowe i porównawcze oraz dotyczące etyki w statystyce, które wnoszą pionierski wkład poznawczy do obecnego stanu wiedzy

Statystyka w praktyce / Statistics in practice

- Nowatorskie zastosowania narzędzi i modeli statystycznych oraz analiza i ocena statystyczna zjawisk społeczno-ekonomicznych i innych, prowadzona w szczególności na danych z zasobów statystyki publicznej
- Wykorzystanie narzędzi informatycznych do uzyskiwania i przetwarzania informacji statystycznych, naliczania danych wynikowych, ich prezentacji i rozpowszechniania
- Projektowanie badań statystycznych, uzyskiwanie, integracja i przetwarzanie danych oraz generowanie wynikowych informacji statystycznych i kontrola ich ujawniania

Studia interdyscyplinarne. Wyzwania badawcze / Interdisciplinary studies. Research challenges

- Wyzwania badawcze wynikające z rosnących potrzeb użytkowników danych statystycznych i wymagające zaangażowania znacznych środków oraz rozwiązań z różnych dziedzin nauki i techniki
- Wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych, innowacyjność, przetwarzanie i analiza zagadnień związanych z data science i big data
- Wyniki badań prowadzonych przez przedstawicieli dyscyplin innych niż statystyka z wykorzystaniem metod statystycznych

Spisy powszechne – problemy i wyzwania / Issues and challenges in census taking

- Propozycje rozwiązań – zarówno organizacyjnych, jak i metodologicznych – możliwych do zastosowania w spisach oraz rezultaty analiz danych spisowych
- Praktyczne aspekty związane z gromadzeniem i udostępnianiem danych ze spisów, w tym dotyczące obciążenia odpowiedzi i ochrony tajemnicy statystycznej

Edukacja statystyczna / Statistical education

- Metody i efekty nauczania statystyki oraz popularyzacja myślenia statystycznego i rzetelnego posługiwania się informacjami statystycznymi
- Problemy związane z kształceniem w zakresie umiejętności stosowania statystyki na wszystkich poziomach edukacji, a także dotyczące wykorzystywania nowoczesnych koncepcji i metod dydaktycznych oraz pomocy naukowych w nauczaniu statystyki

Z dziejów statystyki / From the history of statistics

- Historia prowadzenia obserwacji statystycznych oraz rozwoju ich metodologii i narzędzi
- Życie i osiągnięcia zawodowe wybitnych statystyków, jak również działalność najważniejszych instytucji i organizacji statystycznych w Polsce i za granicą

In memoriam

- Nekrologi i artykuły wspomnieniowe

Informacje. Recenzje. Dyskusje / Discussions. Reviews. Information

- Teksty nierecenzowane i niemające charakteru artykułów naukowych: sprawozdania z konferencji naukowych i innych wydarzeń dotyczących statystyki, recenzje książek, omówienia nowości wydawniczych GUS, polemiki i dyskusje