

Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska  
Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

*ECREG STUDIES*

[www.ers.edu.pl](http://www.ers.edu.pl)

# **Economic and Regional Studies** **Studia Ekonomiczne i Regionalne**

Volume 11, Issue 2, April - June 2018

International open access scientific journal published since 2007  
Międzynarodowe, otwarte czasopismo naukowe wydawane od 2007 roku

Biała Podlaska 2018

# Economic and Regional Studies/ Studia Ekonomiczne i Regionalne ECREG STUDIES

eISSN 2451-182X, ISSN 2083-3725

*Economic and Regional Studies* is a scientific journal of Pope John Paul II State School of Higher Education in Białą Podlaska published since 2007.

*Studia Ekonomiczne i Regionalne* są czasopismem naukowym Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej wydawanym od roku 2007.

## Editorial Board/ Komitet Redakcyjny

**Editor-in-Chief/ Redaktor Naczelny:** Mieczysław Adamowicz

**Deputy Editor/ Zastępca Redaktora:** Jerzy Nitychoruk

**Topic Editor/ Redaktor tematyczny:** Danuta Guzal-Dec

**Statistical Editor/ Redaktor statystyczny:** Joanna Kisielińska

**Language Editor/ Redaktor językowy:**

Język angielski: Halina Chodkiewicz, Wojciech Florkowski (USA); Język polski: Paulina Rynkiewicz

**Administrative Editor/ Sekretarz Redakcji:** Agnieszka Filipiuk, e-mail: a.filipiuk@pswbp.pl, +48 83 344-99-63

## Advisory Board/ Rada Naukowa

Prof. Dr. Adamowicz Mieczysław, Pope John Paul II State School of Higher Education in Białą Podlaska, Poland, adamowicz.mieczyslaw@gmail.com

Prof. Dr. Ing Bartová Ľubica, Slovak Agricultural University in Nitra, Slovakia, lubica.bartova@uniag.sk

Prof. Dr. Bergier Józef, Pope John Paul II State School of Higher Education in Białą Podlaska, Poland, rektor@pswbp.pl

Prof. Dr. Boato Vasco, University of Padova, Italy, Vasco.Boatto@unipd.it

Prof. Dr. Bonzanini Osmar Antonio, Regional Integrated University of Upper Uruguai and Missions, Brazil, bonzanini.prof@gmail.com

Prof. Dr. Briz Julian, Technical University of Madrid, Spain, julian.briz@upm.es

Prof. Dr. Castañeda Vicente, University National Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Peru, v.mcast@hotmail.com

Prof. Dr. Charnavalau Aliaksandr, The Academy of Labor and Social Relations, Russia, czernowalow@gmail.com

Prof. Dr. Czyżewski Andrzej, Kujawy and Pomorze University in Bydgoszcz, Poland, a.czyzewski@ue.poznan.pl

Prof. Dr. Dobrowolski Radosław, Maria Curie-Skłodowska University in Lublin, Poland, prorekt@poczta.umcs.lublin.pl

Prof. Dr. Nábrádi András, University of Debrecen, Hungary, nabradi.andras@econ.unideb.hu

Prof. Dr. Sc. Krtalić Sandra, University of Pula, Croatia, skrtalic@efpu.hr

Prof. Dr. Florkowski Wojciech, University of Georgia, USA, wojciech@uga.edu

Prof. Dr. Kliuna Wladimir, Belarusian State University, Minsk, Belarus, Kliunya@bsu.by

Prof. Dr. Kukuła Karol, University of Agriculture in Kraków, Poland, ksm@ur.krakow.pl

Prof. Dr. Milenkovski Ace, PhD, University of Tourism and Management in Skopje, Republic of Macedonia, a.milenkovski@utms.edu.mk

Prof. Dr. Niedzielski Eugeniusz, University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland, koiz@uwm.edu.pl

Prof. Dr. Niezgoda Dionizy, University of Life Sciences in Lublin, Poland, d.niezgoda@onet.pl

Prof. Dr. Özdemir Güneren Ebru, Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Turkey, ebruguneren@gmail.com

Prof. Dr. Pavlikha Natalia, Lesya Ukrainka Eastern European National University, Ukraine, pavlixa@mail.ru

Prof. Dr. Podstawka Marian, Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Poland, marian\_podstawka@sggw.pl

Prof. Dr. Sotte Franco, Università Politecnica delle Marche, Italy, f.sotte@univpm.it

Prof. Dr. Takácsné György Katalin, Karoly Robert College, Hungary, takacsnegyorgy.katalin@kgk.uni-obuda.hu

Prof. Dr. Zhiquan Hu, Institute of Agricultural Economics and Development of Agricultural Sciences, China, huzhiquan@caas.cn

Prof., Ing. Smutka Luboš, Ph.D., Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic, smutka@pef.czu.cz

Assoc. Prof., Taranov Igor, Ph.D., Ternopil National Economic University, Ukraine, i.taranov@tneu.edu.ua

Dr. habil. Nagy Henrietta, Szent Istvan University in Gödöllő, Hungary, Nagy.Henrietta@gtk.szie.hu

Dr. habil. Káposzta József, Szent Istvan University in Gödöllő, Hungary, Kaposzta.Jozsef@gtk.szie.hu

Dr hab. Ślusarz Grzegorz, prof. UR, University of Rzeszów, Poland, slusarzgrzegorz@gmail.com

Doc. Ing. Štátná Milada, Ph.D., Mendel University in Brno, Czech Republic, milada.statna@mendelu.cz

Doc. Ing. Cudlínová Eva, CSc., University of South Bohemia (USB) in České Budějovice, Czech Republic, evacu@ef.jcu.cz

Doc., Ing. Tomšík Karel, Ph.D., Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic, tomsik@pef.czu.cz

Dr Rakowska Joanna, Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Poland, joanna\_rakowska@sggw.pl

Ing. Jiří Schneider, Ph.D., Mendel University in Brno, Czech Republic, jiri.schneider@mendelu.cz

## Publisher/ Wydawca

Pope John Paul II State School of Higher Education

in Białą Podlaska/ Państwowa Szkoła Wyższa

im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

ul. Sidorska 95/97, 21-500 Białą Podlaska

e-mail: wydawnictwo@dydaktyka.pswbp.pl

Contact person/ osoba do kontaktu: Agnieszka Filipiuk

e-mail: a.filipiuk@pswbp.pl, +48 83 344-99-63

---

## Reviewers/ Recenzenci

The full list of reviewers is published at the end of each year  
Pełna lista recenzentów jest publikowana na koniec każdego roku

---

## DTP and print/ Skład i druk:

Agencja Reklamowa TOP

---

## Cover design/ Projekt okładki:

Agencja Reklamowa TOP

---

## Translation/ Tłumaczenie:

Centrum Języków Europejskich „Euro-Alphabet”; own translation - article no 6.

---

©Copyright by PSW im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

Works in the journal are protected by copyright  
Prace drukowane w czasopiśmie są chronione prawem autorskim

Printed in 100 copies/ Nakład: 100 egz.  
Price: 10 EUR/ Cena: 20 PLN; VAT 5%

The online version is the original version of this journal  
Wersją pierwotną czasopisma jest wersja elektroniczna

Full electronic version available online at: [www.ers.edu.pl](http://www.ers.edu.pl)  
Pełna wersja elektroniczna dostępna pod adresem: [www.ers.edu.pl](http://www.ers.edu.pl)

---

## Journal indexed in/ Czasopismo indeksowane w:

AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List, ICV 2012: 5.62; ICV 2013: 6.48; ICV 2014: 70.81 (6.96); ICV 2015: 81,26; ICV 2016: 92.91; ICV 2017: 100.00; Polish Ministry of Science and Higher Education, 2011-2012: 2 points; 2013-2014: 4 points; 2015-2017: 9 points/ AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List, ICV 2012: 5,62; ICV 2013: 6,48; ICV 2014: 70,81 (6,96); ICV 2015: 81,26; ICV 2016: 92,91; ICV 2017: 100,00; Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego, 2011-2012: 2 pkt.; 2013- 2014: 4 pkt.; 2015-2017: 9 pkt.

---



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

**„Zwiększenie udziału zagranicznych recenzentów w czasopiśmie Economic and Regional Studies/ Studia Ekonomiczne i Regionalne - zadanie finansowane w ramach umowy Nr 583/P-DUN/2017 ze środków Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego przeznaczonych na działalność upowszechniającą naukę”.**



Ministry of Science  
and Higher Education  
Republic of Poland

**Increase in the participation of foreign reviewers in Economic and Regional Studies/ Studia Ekonomiczne i Regionalne – task financed under the agreement No. 583/P-DUN/2017 by the Minister of Science and Higher Education allocated to the activities of disseminating science.**

---





EDITORIAL

**Dear Authors and Readers,**

The beginning of the "Economic and Regional Studies/ Studia Ekonomiczne i Regionalne" magazine [www.ers.edu.pl](http://www.ers.edu.pl) dates back to 2007. During the years 2011-2012, it was published only in Polish as a semi-annual magazine. Since 2013 it has been published as a quarterly in two parallel language versions: English and Polish. We consider the English language version as the main one, having international outreach, while the Polish version provides greater access to the magazine's contents for national readers, especially for university students in Poland. The magazine has been published in A4 format, both in a paper (circulation of 100 copies) and electronic version. The original version of the magazine is the electronic version available since the beginning at [www.ers.edu.pl](http://www.ers.edu.pl) on the platform of the publisher: Pope John Paul II State School Of Higher Education in Biała Podlaska, and, since 2017, also on two other platforms - <http://www.journalssystem.com/ers/en> and <https://www.degruyter.com>. The magazine has an open character and implements international publishing standards. The electronic version allows free access to all current and archived issues and articles. The journal is offered practically by three platforms: university home [www.ers.edu.pl](http://www.ers.edu.pl), Bentus platform <http://www.journalssystem.com/ers/en> and Sciendo platform (DeGruyter) <https://www.sciendo.com/>.

The main mission of the magazine is to broaden theoretical knowledge and the results of empirical research across a wide range of economic and social sciences, as well as that of management and public policy studies, regional and local studies, and socioeconomic geography. The editorial board draws attention to historical and current development problems of Central and Eastern European countries, but also opens up to development problems of other regions, in particular, to the development of less developed regions, where socioeconomic problems are overcome by implementing innovative methods, strategies and development policies. The magazine takes pride in the fact that renowned and eminent authors from Poland and abroad publish their articles on its pages.

It includes original, overview and review articles, reports on surveys, announcements of research results and conferences, case studies and other citation and editorial / informational publications. The magazine specifies the criteria for authors regarding the size of the publications, volume of the summary, the number of keywords, manner and time of reviewing, style of bibliographic description, ethical matters and other items. Editorial pages

OD REDAKCJI

**Drodzy Autorzy i Czytelnicy,**

Początki czasopisma „Economic and Regional Studies/ Studia Ekonomiczne i Regionalne” (ECREG STUDIES) [www.ers.edu.pl](http://www.ers.edu.pl) sięgają 2007 roku. W latach 2011-2012 wydawane było tylko w języku polskim jako półrocznik, a od 2013 r. wydawane jest jako kwartalnik w dwóch paralelnych wersjach językowych: angielskiej i polskiej. Wersję w języku angielskim traktujemy jako główną, mającą zasięg międzynarodowy, natomiast wersja w języku polskim zapewnia szerszą dostępność treści czasopisma dla odbiorców krajowych, zwłaszcza młodzieży studiującej w Polsce. Pismo wydawane jest w formacie A4 zarówno w wersji papierowej (nakład 100 egzemplarzy), jak i elektronicznej. Wersją pierwotną czasopisma jest wersja elektroniczna dostępna od początku pod adresem [www.ers.edu.pl](http://www.ers.edu.pl) na platformie wydawcy Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, a od 2017 roku także na dwóch innych platformach (<http://www.journalssystem.com/ers/en> oraz <https://www.sciendo.com/>). Czasopismo ma charakter otwarty i stosuje międzynarodowe standardy wydawnicze. Wersja elektroniczna umożliwia bezpłatny dostęp do wszystkich aktualnych i archiwalnych numerów oraz artykułów. Czasopismo jest dostępne praktycznie na trzech platformach: własnej platformie uczelnianej [www.ers.edu.pl](http://www.ers.edu.pl), platformie firmy Bentus <http://www.journalssystem.com/ers/en> oraz firmy Sciendo (DeGruyter) <https://www.sciendo.com/>.

Główną misją czasopisma jest rozpowszechnianie wiedzy teoretycznej oraz wyników badań empirycznych w szerokim zakresie nauk ekonomicznych i społecznych jak również nauk o zarządzaniu i polityce publicznej, studiów regionalnych i lokalnych oraz geografii społeczno-ekonomicznej. Redakcja zwraca uwagę na historyczne i aktualne problemy rozwoju krajów Europy Środkowo-Wschodniej, ale otwiera się także na problematykę rozwoju innych regionów, w tym szczególnie rozwoju regionów słabiej rozwiniętych, w których problemy społeczno-gospodarcze przewyższają się przez wdrażanie innowacyjnych metod, strategii i polityk rozwojowych. Pismo może poszczycić się tym, że na jego łamach artykuły publikują renomowani, wybitni autorzy z kraju i zagranicy.

W czasopiśmie zamieszczane są artykuły oryginalne, artykuły przeglądowe, artykuły recenzyjne, komunikaty o wynikach badań, komunikaty z konferencji, studia przypadków oraz inne opracowania o charakterze cytowanym i redakcyjnym/ informacyjnym. Czasopismo określa informacje dla autorów dotyczące rozmiarów treści, objętości streszczenia, liczby słów kluczowych, sposobu i czasu recenzowania, stylu opisu bibliograficznego, spraw etycznych

contain data about the publisher, editorial board, scientific council, reviewers, database indices and information from the editorial board. The standard issue contains up to 10 publications and possible scientific reports. In 2017, thanks to digitisation, the management of the editing and publishing process of the magazine was streamlined, and attention was paid to promotion. The programme board, currently numbering almost 40 people, with the dominant participation of foreign scientists, is gradually being complemented, and the circle of reviewers (also from foreign centers) is being broadened, consisting currently of more than 70 people. The editorial board accepts texts in Polish and English and offers to authors the assistance of professional interpreters in translating articles. A system of labelling articles with DOI numbers and writers with ORCID numbers was established. The editorial board has sent an application to the Web of Science - Emerging Sources Citation Index and Sherpa / Romeo with a request to make a preliminary assessment. The editorial board is also working to achieve an entry into the EBSCO database. Currently, the magazine is indexed in the following databases: AgEcon Search, AGRO, BazEcon, BPN / POL-Index, Index Copernicus, where ICV received 100.00 points for year 2017. On the current list of magazines and journals ranked by MNiSW, the magazine holds 9 points.

The main motto of the editorial board is to ensure high scientific quality and attractiveness while maintaining high ethical standards, broadening indexation in renowned scientific databases and its internationalisation.

*prof. zw. dr hab. (prof. PhD) Mieczysław Adamowicz  
Editor-in-Chief*

i in. Strony redakcyjne zawierają dane o wydawcy, zespole redakcyjnym, radzie naukowej, recenzentach, bazach indeksacyjnych oraz informacje od redakcji. Standardowy numer zawiera do 10 artykułów oraz ewentualne komunikaty naukowe. W 2017 r. poprzez digitalizację usprawniono zarządzanie procesem redagowania i wydawania czasopisma, a także zwrócono uwagę na promocję. Sukcesywnie uzupełniany jest skład rady programowej, liczącej aktualnie prawie 40 osób, w której dominujący udział mają naukowcy zagraniczni oraz rozszerzany jest krąg recenzentów, także z ośrodków zagranicznych, których aktualna lista przekracza 70 osób. Redakcja przyjmuje teksty w języku polskim i angielskim, i oferuje autorom pomoc zawodowych tłumaczy w przekładzie artykułów na drugi język. Wprowadzony został system oznaczania prac numerami DOI oraz autorów numerami ORCID. Redakcja złożyła aplikację do Web of Science - Emerging Sources Citation Index i Sherpa/Romeo z prośbą o dokonanie wstępnej oceny. Podejmuje także starania o wprowadzenie do bazy EBSCO. Aktualnie czasopismo jest indeksowane w bazach: AgEcon Search, AGRO, BazEcon, BPN/POL-Index, Index Copernicus, gdzie ICV za 2017 rok uzyskał 100,00 punktów. Na dotychczasowej liście czasopism punktowanych MNiSW pismo posiada 9 punktów.

Naczelną dewizą redakcji jest zapewnienie wysokiej jakości naukowej i atrakcyjności czasopisma przy zachowaniu wysokich standardów etycznych, rozszerzenie indeksacji w renomowanych bazach naukowych oraz jego umiędzynarodowienie.

*prof. zw. dr hab. Mieczysław Adamowicz  
Redaktor Naczelny*



Authors' contribution/  
Wkład autorów:  
A. Zaplanowanie badań/  
Study design  
B. Zebranie danych/  
Data collection  
C. Analiza statystyczna/  
Statistical analysis  
D. Interpretacja danych/  
Data interpretation  
E. Przygotowanie tekstu/  
Manuscript preparation  
F. Opracowanie  
piśmiennictwa/  
Literature search  
G. Pozyskanie funduszy/  
Funds collection

**PERFORMANCE EVALUATION OF STOCKS'  
VALUATION MODELS AT MSE\***

**OCENA SKUTECZNOŚCI MODELII WYCENY AKCJI NA MSE\***

**Zoran Ivanovski<sup>1(A,B,C,D,E,F)</sup>, Zoran Narasanov<sup>2(B,C,D,G)</sup>, Nadica Ivanovska<sup>3(B,C,D,F)</sup>**

<sup>1</sup>University of Tourism and Management in Skopje, Faculty of Economics  
Uniwersytet Turystyki i Zarządzania w Skopje, Wydział Ekonomiczny

<sup>2</sup>Winner Insurance, Vienna Insurance Group, Skopje

<sup>3</sup>Central Cooperative Bank/ Centralny Bank Spółdzielczy

Ivanovski Z., Narasanov Z., Ivanovska N. (2018), *Performance evaluation of stocks' valuation models at MSE/ Ocena skuteczności modeli wyceny akcji na MSE*. Economic and Regional Studies. Vol. 11, No. 2, pp. 7-23.  
<https://doi.org/10.2478/ers-2018-0011>

ORIGINAL ARTICLE

JEL code: G1,G12

Submitted:  
January 2018

Accepted:  
June 2018

Tables: 14  
Figures: 0  
References: 27

ORYGINALNY ARTYKUŁ  
NAUKOWY

Klasyfikacja JEL: G1,G12

Zgłoszony:  
Styczeń 2018

Zaakceptowany:  
Czerwiec 2018

Tabele: 14  
Rysunki: 0  
Literatura: 27

**Summary**

**Subject and purpose of work:** The main task of this paper is to examine the proximity of valuations generated by different valuation models to stock prices in order to investigate their reliability at Macedonian Stock Exchange (MSE) and to present alternative "scenario" methodology for discounted free cash flow to firm valuation.

**Materials and methods:** By using publicly available data from MSE we are calculating stock prices with three stock valuation models: Discounted Free Cash Flow, Dividend Discount and Relative Valuation.

**Results:** The evaluation of performance of three stock valuation models at the MSE identified that model of Price Multiplies (P/E and other profitability ratios) offer reliable stock values determination and lower level of price errors compared with the average stocks market prices.

**Conclusions:** The Discounted Free Cash Flow (DCF) model provides values close to average market prices, while Dividend Discount (DDM) valuation model generally mispriced stocks at MSE. We suggest the use of DCF model combined with relative valuation models for accurate stocks' values calculation at MSE.

**Keywords:** valuation, cash flow, discounting, dividends, ratios

**Streszczenie**

**Przedmiot i cel pracy:** Głównym zadaniem tego artykułu jest zbadanie trafności wycen generowanych przez różne modele wyceny cen akcji w celu zbadania ich wiarygodności na Giełdzie Papierów Wartościowych w Macedonii (MSE) oraz przedstawienie alternatywnej metodologii „scenariuszowej” zdyskontowanych wolnych przepływów pieniężnych do wyceny przedsiębiorstw.

**Materiały i metody:** Korzystając z publicznie dostępnych danych z MSE, obliczamy ceny akcji za pomocą trzech modeli wyceny akcji: Zdyskontowanych Przepływów Pieniężnych, Zdyskontowanej Dywidendy i Wyceny Porównawczej.

**Wyniki:** Ocena wydajności trzech modeli wyceny akcji na MSE wykazała, że model Mnożników Cen (P/E i inne wskaźniki rentowności) oferuje rzetelną ocenę wartości akcji i niższy poziom błędów cenowych w porównaniu do średnich cen rynkowych akcji.

**Wnioski:** Model Zdyskontowanych Wolnych Przepływów Pieniężnych (DCF) zapewnia wartości zbliżone do średnich cen rynkowych, podczas gdy model wyceny Zdyskontowanej Dywidendy (DDM) zasadniczo nieprawidłowo wycenia akcje na MSE. Sugerujemy zastosowanie modelu DCF w połączeniu z modelem wyceny porównawczej w celu dokładnego obliczenia wartości akcji na MSE.

**Słowa kluczowe:** wycena, przepływy pieniężne, dyskonto, dywidendy, wskaźniki

\*Acknowledgement: We gratefully acknowledge the financial support from the Winner Insurance, Vienna Insurance Group, Skopje

\*Podziękowanie: Pragniemy wyrazić wdzięczność za wsparcie finansowe ze strony Winner Insurance, Vienna Insurance Group, Skopje

**Address for correspondence/ Adres korespondencyjny:** Zoran IVANOVSKI (ORCID 0000-0002-5334-8217), Full Professor, Faculty of Economics, University of Tourism and Management in Skopje, Bul. Partizanski odredi 99, 1000 Skopje, Republic of Macedonia; phone: ++389 70 398450; e-mail: z.ivanovski@utms.edu.mk; Zoran NARASANOV, Assistant Professor, Winner Insurance, Vienna Insurance Group, Skopje, Ul. 23 October11/a, 1000 Skopje, Republic of Macedonia; phone: ++389 71 392192; e-mail: zoran.narasanov@winner.mk; Nadica IVANOVSKA, Assistant Professor, Central Cooperative Bank, Ul.1732 No.4, 1000 Skopje, Republic of Macedonia; phone: ++389 71 398105; e-mail: nadica.ivanovska@cbbank.mk

**Journal indexed in/ Czasopismo indeksowane w:** AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List, ICV 2017: 100,00; Polish Ministry of Science and Higher Education 2016: 9 points/ AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List ICV 2017: 100,00; Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego 2016: 9 punktów. **Copyright:** © 2018 Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska, Zoran Ivanovski, Zoran Narasanov, Nadica Ivanovska. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.

## Introduction

Valuation lies at the heart of much of what we do in finance (Damodaran, 2006). It is useful in portfolio management, acquisition analysis and corporate finance and it helps investor not to pay more for an asset than it worth.

The discounted cash flow valuation is foundation on which all other valuation models are created (Damodaran, 2006), and in order to do relative valuation correctly or to use option pricing models it is necessary to begin with discounted cash flow valuation. Many researches in modern literature constantly confirm that relative valuation is most used valuation model from investors and financial analysts. Damodaran (Damodaran, 2002) notes that almost 95% of equity research valuations and 50% of acquisition valuations use some combination of multiplies and comparable companies and that relative valuation generally yield values that are closer to the market prices than discounted cash flow valuations. The differences in value between discounted cash flow valuation and relative valuation come from different market efficiency. This hypothesis is based on numerous studies done in this filed (Fernandez, 2001) (Liu, Nissim and Thomas, 2002) (Lie and Lie, 2002) (Beaver and Morse, 1978) (Zarowin, 1990).

The main task of this paper is to test above mentioned hypothesis at Macedonian Stock Exchange (MSE) and to present alternative "scenario" methodology for discounted free cash flow to firm valuation, that compute values close to market prices. We examine the proximity of valuations generated by different valuation models to stock prices in order to investigate efficiency of valuation models and their reliability at MSE. The comparison of three models' results with average stock market prices at MSE, identify the level of price deviation from stock intrinsic or relative value. Stock prices can deviate from intrinsic value, estimated upon fundamental indicators, but they will converge sooner or later. If the market is correct, on average, in the way it prices stocks, discounted cash flow and relative valuation may also converge (Damodaran, 2002). When market overpriced or underpriced stocks, discounted cash flow valuations can deviate from relative valuations. Stock valuation performed in our research will help us to determine MSE market (in)efficiency.

Valuation has been studied and reported mainly with respect to the developed stock markets in industrial countries, while there is limited number of studies for emerging markets. MSE stocks' valuation is rarely considered in the finance literature. While we draw our conclusions from the Macedonian Stock Exchange, as emerged market with limited scope, low liquidity, small number of active traders and low trading frequency, we consider this stock market as good representatives of emerging markets with similar characteristics. Therefore, we argue that our results are valid for other similar emerging stock markets.

We address the following research questions in our research: What is the practical use of different valuation models at MSE? Are there notable differences

## Wstęp

Wycena leży u podstaw większości tego, co robimy w finansach (Damodaran, 2006). Jest przydatna w zarządzaniu portfelem papierów wartościowych, analizie przejęć i finansach przedsiębiorstw, a także pomaga inwestorom w unikaniu płacenia za aktywa więcej, niż są one warte.

Zdyskontowana wycena przepływów pieniężnych jest podstawą, na której tworzone są wszystkie inne modele wyceny (Damodaran, 2006), a aby prawidłowo wycenić relatywną wartość lub skorzystać z modeli wyceny opcji, należy rozpocząć od zdyskontowanej wyceny przepływów pieniężnych. Wiele badaczy w literaturze współczesnej stale potwierdza, że wycena porównawcza jest najczęściej stosowanym modelem wyceny wśród inwestorów i analityków finansowych. Damodaran (Damodaran, 2002) zauważa, że prawie 95% wycen badań kapitałowych i 50% wycen nabycia wykorzystuje pewną kombinację mnożników i spółek porównywalnych i że wycena porównawcza generalnie dostarcza wartości, które są bliższe cenom rynkowym niż zdyskontowane wyceny przepływów pieniężnych. Różnice wartości między zdyskontowaną wyceną przepływów pieniężnych a wyceną porównawczą wynikają z odmiennej efektywności rynkowej. Hipoteza ta opiera się na licznych badaniach przeprowadzonych w tej dziedzinie (Fernandez, 2001) (Liu, Nissim i Thomas, 2002) (Lie i Lie, 2002) (Beaver i Morse, 1978) (Zarowin, 1990).

Głównym zadaniem tego artykułu jest przetestowanie powyższej hipotezy na Giełdzie Papierów Wartościowych w Macedonii (MSE) oraz przedstawienie alternatywnej „scenariuszowej” metodologii dla zdyskontowanych wolnych przepływów pieniężnych do wyceny przedsiębiorstw, która oblicza wartości zbliżone do cen rynkowych. Badamy trafność wycen generowanych przez różne modele porównawczej wyceny cen akcji w celu zbadania efektywności modeli wyceny i ich wiarygodności na MSE. Porównanie wyników trzech modeli ze średnimi cenami giełdowymi na MSE określa poziom odchylenia cen od wartości wewnętrznej lub porównawczej akcji. Ceny akcji mogą odbiegać od wartości wewnętrznej, szacowanej na podstawie podstawowych wskaźników, ale będą się z nimi zbiegać wcześniej czy później. Jeśli rynek zazwyczaj wycenia akcje prawidłowo, zdyskontowane przepływy pieniężne i wycena porównawcza również mogą się zbiegać (Damodaran, 2002). W przypadku zawyżonych lub zaniżonych kursów rynkowych, zdyskontowane przepływy pieniężne mogą odbiegać od wycen porównawczych. Wycena akcji przeprowadzona w naszych badaniach pomoże nam określić (nie)efektywność rynku MSE.

Wycena była przedmiotem badań i doniesień naukowych głównie w odniesieniu do rozwiniętych giełd w krajach uprzemysłowionych, podczas gdy na rynkach wschodzących liczba badań jest ograniczona. Wycena akcji na MSE rzadko jest brana pod uwagę w literaturze finansowej. Wyciągając wnioski z Macedońskiej Giełdy Papierów Wartościowych, mimo że jest to rynek wschodzący o ograniczonym zakresie, niskiej płynności, małej liczbie aktywnych handlowców i niskiej częstotliwości transakcji, uważamy ten rynek akcji za reprezentatywny dla rynków wschodzących o podobnych cechach. Stąd też uważamy, że nasze wyniki są ważne dla innych podobnych rynków wschodzących.



in values between different valuation models at MSE? Are there notable differences in values of different valuation approaches between the stocks at MSE?

The remainder of the paper is organized as follows: in first section we give summary of literature overview for stock valuation, second section describes findings from comparative analysis of stock valuation on the other emerging markets, next section explain research methodology while fourth section presents results of DCF valuation models. In fifth section we explain results of DDM and relative valuation models, in Section six we evaluate whether relative valuation models yield more or less precise estimates of value than DCF models. In the final part of the paper, we set the conclusions, limitations, problems and challenges we face during the stock valuation on MSE as well as possible directions for future research.

## Literature review

Valuation of an asset is possible in one of three ways. First, we can estimate the intrinsic value of the asset by looking at its capacity to generate cash flows in the future. Second, we can estimate a relative value, by examining how the market is pricing similar or comparable assets. Finally, we can value assets with cash flows that are contingent on the occurrence of a specific event as options.

Multiples methods are based on what the market pays for other, similar or comparable companies and are most popular among market players and analysts. A frequently stated advantage of the relative valuation methods is that they do not require as many assumptions as the DCF method. The difference between the two approaches is only that the assumptions and forecasts are explicit for the cash flows method, while they are implicit for the relative valuation methods.

In accordance with the DCF method, the value of a company is a function of three major variables: the expected net cash flows, the expected growth of these cash flows, and the required rate of return. The net cash flows are the result of the company's income generating potential (or earning power). The future growth in earnings depends on the growth of this earning power. The required rate of return (or cost of capital) depends on the level of risk of the company's operations and its financial leverage. Finally, the value of the company can be expressed as a function of the earning power, the expected growth in earnings, and the level of risk.

Concerning relative valuation, many textbooks on valuation devote considerable space to discuss about using multipliers (Copeland, Murrin, & Koller, 1994), (Palepu, Bernard, & Healy, 2000). They used limited set of companies and firm-years as well as limited number of multiples like earnings and EBITDA. Valuation accuracy of P/E multipliers were also examined in some papers (Boatsman & Baskin, 1981) based on two sets of comparable firms from same

W naszych badaniach poruszamy następujące pytania badawcze: Jakie jest praktyczne zastosowanie różnych modeli wyceny na MSE? Czy istnieją zauważalne różnice pod względem wartości między różnymi modelami wyceny na MSE? Czy istnieją znaczne różnice w wartości akcji pomiędzy różnymi podejściami do ich wyceny na MSE?

Praca jest zorganizowana w następujący sposób: w pierwszej części przedstawiamy podsumowanie przeglądu literatury pod kątem wyceny akcji, w drugiej części przedstawiono wyniki analizy porównawczej wyceny akcji na innych rynkach wschodzących, w następnej części wyjaśniono metodologię badań, podczas gdy czwarta część przedstawia wyniki modeli wyceny DCF. W piątej części wyjaśniamy wyniki modeli DDM i porównawczych modeli wyceny, w części szóstej oceniamy, czy porównawcze modele wyceny dają bardziej lub mniej precyzyjne szacunki wartości niż modele DCF. W końcowej części artykułu określamy wnioski, ograniczenia, problemy i wyzwania, z jakimi mamy do czynienia podczas wyceny akcji na MSE, a także możliwe kierunki przyszłych badań.

## Przegląd literatury

Wycena aktywów jest możliwa na jeden z trzech sposobów. Po pierwsze, możemy oszacować wartość wewnętrzną aktywów, analizując ich zdolność do generowania przepływów pieniężnych w przyszłości. Po drugie, możemy oszacować wartość porównawczą, badając, w jaki sposób rynek wycenia podobne lub porównywalne aktywa. Na końcu możemy wycenić aktywa przy pomocy przepływów pieniężnych, które są zależne od wystąpienia określonych zdarzeń jako opcji.

Metody mnożnikowe opierają się na tym, ile płaci rynek za inne, podobne lub porównywalne firmy i są najbardziej popularne wśród graczy rynkowych i analityków. Często wskazywaną zaletą porównawczych metod wyceny jest to, że nie wymagają tak wielu założeń, jak przy metodzie DCF. Różnica między tymi dwoma podejściami jest tylko taka, że założenia i prognozy są wyraźne dla metody przepływów pieniężnych, podczas gdy są one domyślne dla porównawczych metod wyceny.

Zgodnie z metodą DCF wartość firmy jest funkcją trzech głównych zmiennych: oczekiwanych przepływów pieniężnych netto, oczekiwanych wzrostów przepływów pieniężnych oraz wymaganej stopy zwrotu. Przepływy pieniężne netto są wynikiem potencjału generowania zysków przez firmę (lub zdolności generowania przychodów). Przyszły wzrost zysków zależy od wzrostu tej zdolności zarobkowej. Wymagana stopa zwrotu (lub koszt kapitału) zależy od poziomu ryzyka działalności spółki i jej siły oddziaływania finansowego. Wreszcie, wartość firmy może być wyrażona jako funkcja zdolności zarobkowej, oczekiwanego wzrostu dochodów i poziomu ryzyka.

Jeśli chodzi o wycenę porównawczą, wiele podręczników wyceny poświęca dużo miejsca na dyskusję o zastosowaniu mnożników (Copeland, Murrin, & Koller, 1994), (Palepu, Bernard, & Healy, 2000). Wykorzystali oni ograniczoną liczbę firm i czasu trwania działalności firmy, a także ograniczoną liczbę mnożników, takich jak zarobki i EBITDA. Dokładność wyceny mnożników P/E była również przedmiotem badań w niektórych artykułach (Boatsman & Baskin, 1981) w oparciu o dwa zestawy porównywalnych firm z tej samej branży. Zbadano

industry. Precision of valuation using P/E multiples were investigated (Alford, 1992) concerning effects of choosing comparables based on industry and earnings growth indicators. Some authors (Baker & Ruback, 1999) examine econometric problems associated with different ways of computing industry multiples, and compare the relative performance of multiples based on EBITDA, EBIT and sales. Penman (Penman, 1998) argues that it is common to apply multipliers to both earnings and book value to calculate approximate equity values. Yoo, (Yoo, 2002) found that combining several simple multiple valuation outcomes of a firm, each based on a stock price multiple to a historical accounting performance measure of the comparable firms (historical multiple), improves the valuation accuracy of the simple multiple valuation using a single historical multiple.

However, in recent literature historical earnings and cash flows received more and more attention. Many authors (Kaplan & Ruback, 1995) (Damodaran, 2006) examine DCF approach to evaluation. They conclude that DCF valuations approximate around market prices reasonably well, as well that simple EBITDA multiples result in similar valuation accuracy. Sougiannis and Penman (Sougiannis & Penman, 1998) contrasts dividend discount techniques, discounted cash flow analysis, and techniques based on accrual earnings when each is applied with finite-horizon forecasts. They provide evidence that valuation errors are lower using accrual earnings techniques rather than cash flow and dividend discounting techniques.

### Comparative Analysis: Evidences From the Other Markets

Finance literature widely elaborate traditional fundamental valuation techniques but do not provide much guidance as to how they should be applied to stock valuation in transitioning and emerging markets and especially do not suggest to analyst which model is most accurate for use. In this section we present evidences for several emerging markets and their comparative analysis.

Some authors (Ben-Hsien & Chow, 1999) examine the relative value relevance in equity valuation of two sets of accounting information of listed Chinese companies which issued the so-called B shares to foreign investors on the Chinese stock exchanges. Their results of yearly regression analysis generally suggested that the explanatory power of earnings and book values for share prices increased over time. Pereiro (Pereiro, 2006) elaborates the challenges of applying traditional valuation techniques to emerging markets, in Argentina, a major Latin American emerging economy. He finds that DCF techniques like NPV, IRR and payback are very popular among corporations and financial advisors and that the CAPM is the most popular asset pricing model. Some authors (El Shamy & Metwally, 2005) examine the value relevance of earnings and Book values derived under the Kuwaiti accounting system. They argue that earnings and book values jointly and individually are positively and significantly related to stock prices.

dokładność wyceny przy użyciu mnożników P/E (Alford, 1992) dotyczące skutków wyboru porównywalnych baz danych na podstawie wskaźników wzrostu branży i zysków. Niektórzy autorzy (Baker & Ruback, 1999) badają problemy ekonometryczne związane z różnymi sposobami obliczania wskaźników branżowych i zestawiają porównawczą wydajność mnożników w oparciu o EBITDA, EBIT i sprzedaż. Penman (Penman, 1998) twierdzi, że powszechne jest stosowanie mnożników zarówno do zarobków, jak i wartości księgowej w celu obliczenia przybliżonych wartości kapitałów własnych. Yoo (Yoo, 2002) ustalił, że połączenie kilku prostych wyników wielokrotnej wyceny firmy, z których każda opiera się na wielokrotności ceny akcji, z historycznymi danymi o wydajności księgowej porównywalnych firm (mnożność historyczna), poprawia trafność prostej wyceny mnożnikowej przy użyciu jednej wielokrotności historycznej.

Jednakże w najnowszej literaturze coraz więcej uwagi poświęcano historycznym danym o dochodach i przepływach pieniężnych. Wielu autorów (Kaplan & Ruback, 1995) (Damodaran, 2006) bada podejście DCF do tematu wyceny. Stwierdzają oni, że wyceny DCF są zbliżone do cen rynkowych, a proste mnożniki EBITDA dają podobną dokładność wyceny. Sougiannis i Penman (Sougiannis & Penman, 1998) przeciwstawiają się technikom zdyskontowanych dywidend, analizie zdyskontowanych przepływów pieniężnych i technikom opartym na narastających dochodach, gdy każda z nich jest stosowana do prognoz o skończonym horyzoncie. Dostarczają dowody na to, że błędy w wycenie są niższe przy użyciu technik narastających przychodów, a nie w przypadku przepływów pieniężnych i technik dyskontowania dywidend.

### Analiza porównawcza: dowody z innych rynków

Literatura finansowa opracowała dogłębnie tradycyjne techniki wyceny fundamentalnej, lecz nie dostarcza wielu wskazówek, jak należy je stosować do wyceny akcji na rynkach przejściowych i wschodzących, a zwłaszcza nie dostarcza analitykom sugestii, który model jest najdokładniejszy w użyciu. W tej części przedstawiamy dowody z kilku rynków wschodzących i ich analizę porównawczą.

Niektórzy autorzy (Ben-Hsien & Chow, 1999) badają znaczenie wartości porównawczej w wycenie kapitałowej dwóch zestawów informacji księgowych o notowanych spółkach chińskich, które wyemitowały na chińskich giełdach tzw. akcje B dla zagranicznych inwestorów. Ich wyniki rocznej analizy regresji ogólnie sugerowały, że siła objaśniająca zarobków i wartości księgowe dla cen akcji rosła wraz z czasem. Pereiro (Pereiro, 2006) omawia wyzwania związane z zastosowaniem tradycyjnych technik wyceny na rynkach wschodzących w Argentynie, dużej wschodzącej gospodarce Ameryki Łacińskiej. Odkrywa on, że techniki DCF, takie jak NPV, IRR i zwrot, są bardzo popularne wśród korporacji i doradców finansowych, a CAPM jest najpopularniejszym modelem wyceny aktywów. Niektórzy autorzy (El Shamy & Metwally, 2005) badają znaczenie wartości zarobków i wartości księgowych uzyskanych w ramach kuwejckiego systemu księgowego. Twierdzą oni, że zarobki i wartości księgowe wspólnie i indywidualnie są dodatnio i znacząco powiązane z cenami akcji.

Concerning experiences from emerging markets in the region of South-East Europe (SEE), Nenkov (Nenkov, 2010) offers a review of price-earnings and price-to-book value ratios on the Bulgarian capital market and he concluded that the relative-valuation (multiples) methods can be very misleading when applied in the conditions of continuous bull markets. For Croatia capital market it is recommended that to define buy and sell moments is better to use technical analysis and fundamentals when investments are for longer period (Caljkusic, 2011). Concerning same market, (Baresa, Bogdan, & Ivanovic, 2013) suggest that fundamental analysis is one of the most widely used methods for estimating price movements of. Some authors (Cvijanovic, Mikic, & Tower, July, 2003) examine whether Croatian stocks are valued appropriately and argue that the ratio of earnings to equity price as the earnings yield is useful indicator.

### Research methodology

The discount free cash flow valuation first step is estimation of the firm's enterprise value. To estimate a firm's enterprise value, we compute the present value of free cash flow. DCF model used in our research is the free cash flow to firm model. The firm's current enterprise value  $V_0$  is computing as present value of the firm's future free cash flow, using the discount rate appropriate given the riskiness of the cash flow. We use as discount rate the firm's weighted average cost of capital (WACC), that is cost of capital that reflect the risk of the overall business. For Cost of Equity calculation we use CAPM model. Risk free rate as input for CAPM has to be defined in same term (real or nominal) as the cash flows. Beta coefficient is preferably to be compute as a bottom-up beta, based upon other firms in the business and firm's own financial leverage. Risk premium is calculated as equity market premium (average premium earned by stocks over T-Bonds plus country risk premium). Cost of debt is calculated as after-tax cost of debt. We forecast the firm's free cash flow up to some horizon, together with a terminal (continuation) value of enterprise. The terminal value is estimated by assuming a constant long-run growth rate  $g_n$  for the cash flows beyond year  $N$ . The long-run growth rate  $g_n$  is typically based on the expected long run growth rate of firm's revenues and calculated as reinvestment rate multiplied with return on capital. Finally we calculate enterprise value by adding debt and minus firm's cash holding. Using enterprise value we can estimate the share price, dividing it by the total number of shares outstanding.

The DCF model was used for three stocks' valuation (ALK, GRNT and VITA), while DDM and relative valuation were tested on four stocks (we add KMB stock). All analyzed securities are included in MBI-10 index and are very liquid. We present results of equity valuations on following way: first, performed in 2011 based on firms' historic data for period 2006-2010, and second, in June 2015 based on firm's date for period 2013-2015 and compare computed values with stock market prices movements within one year

W odniesieniu do doświadczeń z rynków wschodzących w regionie Europy Południowo-Wschodniej (SEE), Nenkov (Nenkov, 2010) oferuje przegląd wskaźników cenowych i stosunku ceny do wartości księgowej na bułgarskim rynku kapitałowym i stwierdza, że metody wyceny porównawczej (mnożnikowej) mogą być bardzo mylące, gdy są stosowane w warunkach rynków doświadczających stałej hossy. W przypadku rynku kapitałowego w Chorwacji zaleca się, aby do zdefiniowania momentu kupna i sprzedaży, wykorzystać lepiej analizę techniczną i podstawy w przypadku inwestycji na dłuższy okres (Caljkusic, 2011). W odniesieniu do tego samego rynku, (Baresa, Bogdan, & Ivanovic, 2013) sugerują, że analiza fundamentalna jest jedną z najczęściej stosowanych metod szacowania ruchów cenowych. Niektórzy autorzy (Cvijanovic, Mikic, & Tower, July, 2003) badają, czy chorwackie akcje są odpowiednio wyceniane i dowodzą, że wskaźnik zarobków do ceny akcji jako dochodu z zysków jest użytecznym wskaźnikiem.

### Metodologia badań

Pierwszym krokiem w wycenie zdyskontowanego swobodnego przepływu pieniężnego jest oszacowanie całkowitej wartości przedsiębiorstwa firmy. Aby oszacować wartość przedsiębiorstwa firmy, obliczamy obecną wartość wolnych przepływów pieniężnych. Model DCF zastosowany w naszych badaniach to swobodny przepływ gotówki do modelu firmy. Aktualna wartość przedsiębiorstwa  $V_0$  jest obliczana jako obecna wartość przyszłych wolnych przepływów pieniężnych firmy, stosując odpowiednią stopę dyskontową, biorąc pod uwagę ryzyko związane z przepływami pieniężnymi. Jako stopę dyskontową stosujemy średni ważony koszt kapitału firmy (WACC), czyli koszt kapitału odzwierciedlający ryzyko związane z całym przedsięwzięciem. Do kalkulacji kosztu kapitału używamy modelu CAPM. Stopa wolna od ryzyka jako wkład dla CAPM musi być zdefiniowana w tym samym okresie (realnym lub nominalnym) co przepływy pieniężne. Współczynnik beta najlepiej obliczać jako oddolną wersję beta, na podstawie innych firm z danej branży i własnej zdolności finansowej danej firmy. Premia za ryzyko obliczana jest jako premia na rynku udziałowym (średnia premia uzyskana przez akcje powyżej obligacji typu T plus premia za ryzyko dla danego kraju). Koszt długu jest obliczany jako koszt długu po opodatkowaniu. Prognozujemy wolne przepływy pieniężne firmy do pewnego horyzontu, wraz z końcową (kontynuacyjną) wartością przedsiębiorstwa. Wartość końcową szacuje się, przyjmując stałą długoterminową stopę wzrostu  $g_n$  dla przepływów pieniężnych po roku  $N$ . Długoterminowa stopa wzrostu  $g_n$  zwykle opiera się na oczekiwanej stopie wzrostu przychodów firmy i oblicza się ją jako stopę reinwestycji pomnożoną przez zwrot z kapitału. Na koniec obliczamy wartość przedsiębiorstwa, dodając zadłużenie i ujemny bilans pieniężny firmy. Wykorzystując wartość przedsiębiorstwa, możemy oszacować cenę akcji, dzieląc ją na całkowitą liczbę akcji.

Model DCF został wykorzystany do wyceny trzech serii akcji (ALK, GRNT i VITA), natomiast DDM i wycena porównawcza zostały przetestowane na czterech seriach akcji (dodajemy akcje KMB). Wszystkie analizowane papiery wartościowe są objęte indeksem MBI-10 i są bar-

after the date of valuation. Two different approaches to DCF valuation were used: first, for period 2006-2010, with "scenario" methodology for DCF recommendation in form of nine possible stock prices, based on three different forecasted sales' growth rate and rate of constant growth, as well three different WACC rates, as a result of three different costs of debt rates forecasts. Second approach was used for DCF valuation for 2013-2015, where we made explicit calculation of sales growth, constant growth rate as well as WACC. DCF computation was performed through two steps: first, estimation of the period for which explicit forecast of free cash flows will be done and second, Terminal value computation. In order to do that, we first estimate company's average sales growth based on company historical income statement data and determine time horizon for Pro-Forma Income statements creation (usually 3-5 years) and after that for Terminal value computation we determine the constant rate of growth forever, based on reinvestment rate and return on capital rate.

The fundamental analysis of collected data enables to derive required assumptions for Pro-Forma Income Statements development, necessary for free cash flows computation as well as for multiples calculation. Based on firm's date for period 2006-2010 we made three different scenarios for initial sales' growth rate and stable growth rates (2011-2016):

- for ALK: 12%, 10% and 8% and constant growth rate from the fifth year of 5% and 3% forever;
- for GRNT: 10%, 7% and 5% and constant growth rate from the fifth year of 5% and 3% forever;
- for VITA: 8%, 6% and 3% and single constant growth rate from the fifth year of 3% forever;

Based on scenarios assumptions for sales growth, three Pro-Forma income statements were created for each of analyzed firms, using ratios: COGS/Sales, SG&A Exp/Sales, CAPEX/Sales,  $\Delta$ NWC/Sales, Depreciation rate, provided by fundamental analysis. WACC was used as discount rate. This requires calculating Cost of Equity and Cost of Debt. For Cost of Equity calculation we use CAPM model. For Risk free rate calculation for first analyzed period (2006-2010), we calculate risk-free rate by using 10-years T-Bonds denominated in euro issued by countries-members of European Union. We use yield-to-maturity (YTM) of these bonds with date of calculation, which has to represent forecasting of risk-free rates in the EU countries in the future. Due to the fact that these yields can be affected from volume of issue, we measure yields from forecasted GDP for these countries. Risk-free rate for MSE calculation was calculated as a single value for YTM – as a weighted average of YTM for 10-years Bonds denominated in euro, issued by European Governments. Following this approach, 10-years denominated risk-free rate of return in Macedonia in 2010 was calculated to be 5,49%.

For DCF valuation in 2015 we use average growth rate, constant rate of growth and discount rate based on firm's fundamentals. However, due to the fact that from 2011 Macedonian Ministry of Finance started

dzo płynne. Wyniki wycen kapitałowych przedstawiamy w następujący sposób: po pierwsze, w 2011 roku na podstawie historycznych danych firm za okres 2006-2010, po drugie, w czerwcu 2015 roku na podstawie danych firmy za lata 2013-2015 oraz porównaliśmy wyliczone wartości z cenami giełdowymi w ciągu jednego roku od daty wyceny. Zastosowano dwa różne podejścia do wyceny DCF: po pierwsze, w latach 2006-2010, z metodologią „scenariuszową” dla rekomendacji DCF w postaci dziewięciu możliwych cen akcji, opartą na trzech różnych prognozowanych stopach wzrostu sprzedaży i stopie stałego wzrostu, a także trzy różne stopy WACC, wynikającą z trzech różnych prognoz wskaźników zadłużenia. Drugie podejście zastosowano do wyceny DCF za lata 2013-2015, gdzie jednoznacznie obliczyliśmy wzrost sprzedaży, stałą stopę wzrostu oraz WACC. Obliczenia DCF przeprowadzono w dwóch etapach: po pierwsze, oszacowanie okresu, dla którego zostanie wykonana konkretna prognoza wolnych przepływów pieniężnych, a po drugie obliczenie wartości ostatecznej. W tym celu najpierw szacujemy średni wzrost sprzedaży firmy na podstawie danych historycznych firmy i określamy horyzont czasowy dla Deklaracji Pro-Forma o Dochodach (zwykle 3-5 lat), a następnie obliczamy stałą wartość stopy wzrostu, w oparciu o stopę reinwestycji i zwrot z kapitału.

Podstawowa analiza zebranych danych umożliwia uzyskanie wymaganych założeń do opracowywania Deklaracji Pro-Forma o Dochodach, niezbędnych do obliczeń wolnych przepływów pieniężnych, a także do obliczeń wielokrotności. Na podstawie danych firmy za okres 2006-2010 opracowaliśmy trzy różne scenariusze początkowej stopy wzrostu sprzedaży i stabilnych stóp wzrostu (2011-2016):

- dla ALK: 12%, 10% i 8% i stałe tempo wzrostu od piątego roku wynoszące 5% i 3% na wszystkie następne lata;
- dla GRNT: 10%, 7% i 5% i stałe tempo wzrostu od piątego roku wynoszące 5% i 3% na wszystkie następne lata;
- dla VITA: 8%, 6% i 3% i jedna stała stopa wzrostu od piątego roku wynosząca 3% na wszystkie następne lata;

W oparciu o założenia scenariuszy dotyczące wzrostu sprzedaży, dla każdej z analizowanych firm stworzono trzy zestawienia dochodów Pro-Forma, stosując współczynniki: COGS/Sales, SG&A Exp/Sales, CAPEX/Sales,  $\Delta$ NWC/Sales i Stopę deprecjacji, dostarczone przez analizę fundamentalną. WACC został wykorzystany jako stopa dyskontowa. Wymaga to obliczenia Kosztu Kapitału Własnego i Kosztu Zadłużenia. Do kalkulacji Kosztu Kapitału Własnego używamy modelu CAPM. W celu obliczenia Stopy Wolnej od Ryzyka w pierwszym analizowanym okresie (2006-2010) obliczamy stopę wolną od ryzyka, stosując dziesięcioletnie obligacje typu „T” denominowane w euro, wydane przez kraje będące członkami Unii Europejskiej. Używamy łącznego dochodu z obligacji w terminie wykupu (YTM) tych obligacji z datą kalkulacji, która ma odzwierciedlać prognozowanie w przyszłości stóp wolnych od ryzyka w krajach UE. Ze względu na to, że na wielkość tych wpływów może mieć wpływ wielkość emisji, mierzymy zyski z prognozowanego PKB dla tych krajów. Stopa wolna od ryzyka dla obliczeń MSE została obliczona jako pojedyncza wartość dla YTM - jako

regularly issue of 10-years T-Bonds, for 2015 we used for risk free rate, current T-Bond rate of 4,5%. We provide beta coefficients for both analyzed periods by slope function and regression analysis, using the daily closing prices of the traded stocks as well for MBI-10 using historical data from 30 December 2004 to 31 December 2014. Risk premium in 2011 and 2015 is 11%, was calculated as equity market premium (average premium earned by stocks over T-Bonds of 5%, plus Country risk premium of 6%). For WACC calculation in 2011, we use scenario with three different cost of debt (9%, 10% and 11%), forecasting possible changes in bank interest rates. As a result of still present financial crisis' influence on financial market in the Republic of Macedonia, we use lowest, average and highest interest rate for corporate debt in that moment. For WACC computation in 2015 we use single rate of 8% cost of debt. Financial market was stable, so there was no need to use different cost of debt rates. The cost of debt rate was lower, due to lower risk free rate, but we keep same default spread. Used methodology of three different WACC calculations and three different growth scenarios resulted with presentation of discounted free cash flow valuation for 2011 in form of scenarios with nine enterprise values, and respectively nine estimation of share price. This enables analysts to make resume of analysis and to determine intrinsic value in accordance with expected different firm's growth and cost of debt rates, based on intuition of possible changes in firm's operations as well changes on financial market. This methodology is widely used for bank stress-testing, so we are testing its application for stock valuation.

Dividend discount model valuation was performed using Gordon model of constant growth for GRNT, KMB and ALK, due to the fact that analyzed firms are growing at a stable rate. For VITA security we use Multi-phase dividend discount model. Relative valuation was computed using earnings multiply Price Earnings Ratio (P/E). We provide EPS and P/E industry ratios for Macedonia necessary to compute relative stock values. Finally, we examine the accuracy of different stock valuation models at MSE, comparing estimations with average stocks' prices during 2011, as well as in period June 2015-June 2016.

### DCF model valuation and fundamental analysis at MSE

This section presents the DCF valuation for one stock (ALK) and results for other two stocks' DCF valuation performed in 2011 and 2015.

średnia ważona YTM dla 10-letnich obligacji denominowanych w euro, wydana przez Rządy Europejskie. Zgodnie z tym podejściem, 10-letnia stopa zwrotu bez ryzyka w Macedonii w 2010 roku została obliczona na 5,49%.

Do wyceny DCF w 2015 roku wykorzystujemy średnią stopę wzrostu, stałą stopę wzrostu oraz stopę dyskontową opartą na podstawowych parametrach firmy. Jednak z uwagi na to, że od 2011 r. Ministerstwo Finansów Macedonii rozpoczęło regularne wydawanie 10-letnich obligacji typu T, w 2015 r. stosowaliśmy stopę wolną od ryzyka, obecną stopę T-obligacji 4,5%. Zapewniamy współczynniki beta dla obu analizowanych okresów według funkcji nachylenia i analizy regresji, z wykorzystaniem dziennych cen zamknięcia notowanych akcji oraz dla MBI-10 z wykorzystaniem danych historycznych od 30 grudnia 2004 r. do 31 grudnia 2014 r. Premia za ryzyko w 2011 i 2015 roku wynosi 11%. Została ona obliczona jako premia na rynku akcji (średnia nadwyżka uzyskana przez akcje powyżej wartości obligacji w wysokości 5% plus premia za ryzyko kraju w wysokości 6%). W przypadku kalkulacji WACC w 2011 r. stosujemy scenariusz z trzema różnymi kosztami długu (9%, 10% i 11%), prognozując możliwe zmiany stóp procentowych banków. W wyniku wciąż obecnego wpływu kryzysu finansowego na rynek finansowy w Republice Macedonii, w tym momencie stosujemy najniższą, średnią i najwyższą stopę procentową dla zadłużenia przedsiębiorstw. Do obliczeń WACC w 2015 roku używamy jednej stawki 8% kosztów długu. Rynek finansowy był stabilny, więc nie było potrzeby stosowania różnych kosztów długu. Koszt stopy zadłużenia był niższy, ze względu na niższą stopę wolną od ryzyka, ale zachowujemy tą samą domyślną różnicę między ceną kupna a sprzedaży waluty. Zastosowana metodologia trzech różnych obliczeń WACC i trzech różnych scenariuszy wzrostu zaowocowała przedstawieniem wyceny zdyskontowanych swobodnych przepływów pieniężnych za 2011 r. w postaci scenariuszy z dziewięcioma wartościami przedsiębiorstwa i odpowiednio dziewięcioma szacunkami cen akcji. Dzięki temu analitycy mogą wznowić analizę i ustalić wartość wewnętrzną zgodnie z oczekiwanym wzrostem różnych firm i kosztami długu, opierając się na intuicji możliwych zmian w działalności firmy i zmianach na rynku finansowym. Ta metodologia jest szeroko stosowana do próby wytrzymałościowej, badającej granice wytrzymałości banków, dlatego jej zastosowanie do wyceny akcji.

Wycenę za pomocą modelu zdyskontowanej dywidendy przeprowadzono za pomocą modelu Gordona o stałym wzroście dla GRNT, KMB i ALK, ze względu na to, że analizowane firmy rosną w stabilnym tempie. Dla bezpieczeństwa VITA stosujemy wielofazowy model dyskontowania dywidendy. Wycena porównawcza została obliczona przy użyciu wskaźnika cena/zysk (P/E). Dostarczamy wskaźników branżowych EPS i P/E dla Macedonii, niezbędnych do obliczenia porównawczych wartości akcji. Na koniec sprawdzamy dokładność różnych modeli wyceny akcji na MSE, porównując szacunki ze średnimi cenami akcji w 2011 r., a także w okresie od czerwca 2015 r. do czerwca 2016 r.

### Wycena modelu DCF i analiza fundamentalna na MSE

W tej części przedstawiono wycenę DCF dla jednej akcji (ALK) oraz wyniki dla wyceny DCF pozostałych dwóch akcji przeprowadzonej w 2011 i 2015 roku.

Fundamental analysis of ALK Financial data determined changes in financial position of the company, as well as causes for growth or decline in absolute value or as ratios - profit margins. Company's EBITDA and NWC were determined as required inputs for DCF model.

Fundamental analysis identified inputs for DCF valuation. First, we determined sales growth rate. Expected sales growth rate was forecasted in interval from 8 - 12%, based on the company management expectations, as well as calculation of expected rate of growth. We determine historical reinvestment rate (81%) as well as ROCE (10,6%), which enables accurate determination of expected growth rate (8,67%). Next, we use assumption that sales growth rate will decrease every year for 1% until fifth year, when we use constant rate of growth of 5%, and respectively 3% forever.

Second, we determined others model assumptions: COGS/Sales = 53%; General, Administrative and Selling Expenses/Sales = 26%; Cost of Debt = 9%, 10%, 11%; Cost of Equity = 12,32%; WACC = 12,227, 12,244, 12,244 % (calculation presented in Table 4); CAPEX/Sales = 7%; Depreciation = 6,3%;  $\Delta$ NWC/Sales = 23%; Tax Rate = 10%. For WACC we make simulation with three different costs of debt, and derived three different discount rates as follows:

Analiza fundamentalna danych ALK Financial określiła zmiany sytuacji finansowej spółki, a także przyczyny wzrostu lub spadku w kategoriach wartości bezwzględnej lub jako wskaźniki — marże. EBITDA spółki i NWC zostały określone jako wymagane dane wejściowe dla modelu DCF.

Analiza fundamentalna zidentyfikowała dane wejściowe do wyceny DCF. Najpierw określiliśmy tempo wzrostu sprzedaży. Oczekiwany wzrost sprzedaży został przewidziany w przedziałach od 8 do 12%, w oparciu o oczekiwania zarządu firmy, a także kalkulacje oczekiwanego tempa wzrostu. Ustaliliśmy historyczną stopę reinwestycji (81%) oraz ROCE (10,6%), który umożliwia dokładne określenie oczekiwanej stopy wzrostu (8,67%). Następnie przyjmujemy założenie, że tempo wzrostu sprzedaży będzie zmniejszać się co roku o 1% do piątego roku, kiedy to będziemy używać stałego wzrostu 5%, a odpowiednio 3% przez wszystkie następne lata.

Po drugie, ustaliliśmy inne założenia modelu: COGS/Sprzedaż = 53%; Wydatki Ogólne, Administracyjne i Sprzedażowe/Sprzedaż = 26%; Koszt Długu = 9%, 10%, 11%; Koszt Kapitału Własnego = 12,32%; WACC = 12,227, 12,244, 12,244% (obliczenia przedstawione w tabeli 4); CAPEX/Sprzedaż = 7%; Deprecjacja = 6,3%;  $\Delta$ NWC/Sprzedaż = 23%; Stawka podatku = 10%. W przypadku WACC dokonujemy symulacji z trzema różnymi kosztami długu i wyprowadzamy trzy różne stopy dyskontowe w następujący sposób:

**Table 1.** WACC Calculation for ALK in 2010

**Tabela 1.** Kalkulacja WACC dla ALK w 2010 roku

	%	%	%
E/E+D (equity financing)/E/E+D (finansowanie kapitałowe)	0,98	0,98	0,98
Cost of equity/Koszt kapitału własnego	12,32	12,32	12,32
D/E+D (debt financing)/D/E+D (finansowanie długu)	0,019	0,019	0,019
Cost of Debt/ Koszt długu	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
(1-T)/ (1-T)	0,9	0,9	0,9
<b>WACC</b>	<b>12,227</b>	<b>12,244</b>	<b>12,261</b>

Source: Authors calculations.

Źródło: obliczenia autorów.

Based on model assumptions as well as calculated forecasts, we create three DCF valuation models with three different growth rates (12%, 10% and 8%). We present DCF model with 12% sales growth rate, with 5% constant growth forever and 12,26% WACC discount rate, as shown on Table 2:

W oparciu o założenia modelu oraz obliczone prognozy tworzymy trzy modele wyceny DCF z trzema różnymi stopami wzrostu (12%, 10% i 8%). Prezentujemy model DCF z 12% wzrostu sprzedaży, z 5% stałego wzrostem przez wszystkie następne lata i 12,26% stopy dyskontowej WACC, jak pokazano w tabeli 2:

**Table 2.** DCF Model for ALK, 12% sales growth rate (2011-2016) in mil. MKD**Tabela 2.** Model DCF dla ALK, 12% tempo wzrostu sprzedaży (2011-2016) w mln. MKD

Valuation date 04/08.2011)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sales	4.023.349	4.725.737	5.466.389	5.142.517	5.759.619	6.335.581	6.842.427	7.321.397	7.760.681	8.148.715
% growth		14%	13,5%	-	12%	9%	8%	7%	6%	5%
COGS	(2.168.656)	(2.468.716)	(2.897.457)	(2.537.517)	(3.052.598)	(3.357.858)	(3.626.487)	(3.880.341)	(4.113.161)	(4.318.819)
% margin	53%	52%	53%	49%	53%	53%	53%	53%	53%	53%
Gross Profit	1.854.693	2.257.021	2.568.932	2.605.000	2.707.021	2.977.723	3.215.941	3.441.057	3.647.520	3.829.896
% margin	46%	47,7%	46,9%	50%	47%	47%	47%	47%	47%	47%
G,S & A Expences	(1.487.610)	(1.894.255)	(2.138.502)	(1.563.387)	(1.497.501)	(1.647.251)	(1.779.031)	(1.903.563)	(2.017.777)	(2.118.666)
% from sales	36%	40%	49%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%
Depreciation % of fixed assets		(228.616) 6,3%	(252.777) 6,3%	(260.340) 6,3%	(285.614,2) 6,3%	(313.413,6) 6,3%	(343.437) 6,3%	(375.562,1) 6,3%	(409.614,6) 6,3%	(445.369,7) 6,3%
EBIT	522.838	652.332	668.945	972.690	923.906	1.017.058	1.093.473	1.161.931	1.220.128	1.265.860
% margin	13%	14%	12%	16,25%	16,04%	16,04%	16,04%	16,04%	16,04%	16,04%
Tax	106.681	103.994	63.568	97.268,98	92.390,58	101.706	109.347	116.193	122.013	126.586
%	22%	17%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
NOPAT					83.151,2	915.352,5	984.125,5	1.045.738	1.098.116	1.139.274
Depr. + NOPAT					1.117.129	1.228.766	1.327.562	1.421.300	1.507.730	1.584.644
CAPEX	(-)	(-)	457.067	147.943	(403.173)	(443.491)	(478.970)	(512.498)	(543.248)	(570.410)
% of sales			8,8%	2,8%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
ΔNWC	(-)	59%	27%	(-)	(141.933,5)	(132.471,2)	(116.574,7)	(110.163,1)	(101.035,3)	(89.247,83)
% of change of sales					23%	23%	23%	23%	23%	23%
Free Cash Flow					572.023	652.804	732.018	798.639	863.447	924.986
Long term rate of growth-g										5%
WACC										12,227%
Vn - terminal value										1.343.8987
Discount rate (1+wacc)					1,12227	1,25949	1,413488	1,586315	1,780274	1,997948
DFCF of Vn										6.726.396
DFCF			50.9701		518308,4		517880,6	503455,8	485008,1	462968,2
Vo										9.723.718

Source: Authors calculations.

Źródło: obliczenia autorów.

[Valuation date – data wyceny; sales growth – wzrost sprzedaży; COGS margin – marża COGS; G.S.&A. Expences – Wydatki ogólne, administracyjne i sprzedażowe; from sales – ze sprzedaży; tax - podatek; Depr. - deprecjacja; of sales - sprzedaży; of change of sales – zmiany sprzedaży; free cash flow – swobodny przepływ pieniężny; long-term rate of growth – długoterminowa stopa wzrostu; terminal value – wartość końcowa; discount rate – stopa dyskontowa]

The discounted value of free cash flows ( $V_0$ ) were calculated for all three forecasted sales, constant rate of growth as well as discounted with three different WACC values. This lead to nine ALK enterprise value (EV) computation and divided by numbers of shares outstanding, resulted with ALK stock intrinsic value in form of simulation, as shown on Table 3:

Zdyskontowana wartość wolnych przepływów pieniężnych ( $V_0$ ) została obliczona dla wszystkich trzech prognozowanych wartości sprzedaży, stałej stopy wzrostu, a także została zdyskontowanych trzema różnymi wartościami WACC. Doprowadziło to do wyliczenia dziewięciu wartości przedsiębiorstwa ALK (EV) a po podzieleniu przez liczbę wyemitowanych akcji, dało to wartość akcji ALK w formie symulacji pokazanej w tabeli 3:

**Table 3.** DCF Analysis for ALK 2011**Tabela 3.** Analiza DCF dla ALK 2011

Assumptions for ALK/Założenia dla ALK			
$\beta = 0,62$ , $R_f$ (Risk free rate)=5,5, $R_m$ (Risk premium)= 5 / $\beta = 0,62$ , $R_{fa}$ (Stopa wolna od ryzyka) = 5,5, $R_m$ (Premia za ryzyko) = 5			
Cost of Debt / Koszt długu		9%	10%
WACC / WACC		12,23%	12,24%
		11%	12,26%
Scenarios / Scenariusze		Price/ Notowanie	
I- scenario, 12% growth rate, g=5% / I-scenariusz, 12% stopa wzrostu, g = 5%		6.779	6.762
II- scenario, 10% growth rate, g=5% / II-scenariusz, 10% stopa wzrostu, g = 5%		6.625	6.609
III- scenario, 8% growth rate, g=3% / III-scenariusz, 8% stopa wzrostu, g = 3%		5.272	5.262
		6.746	6.593
		5.252	

Source: Authors calculations.

Źródło: obliczenia autorów.

For the first scenario we use highest 12% sales growth rate and assumption that it decreases for 1% points every year until 5%, when stay constant forever, for second scenario we assume 10% sales growth rate and it decreases for 1% points every year until 5%, and then stays constant forever, while in third scenario we use 8% sales growth rate and 3% constant sales growth rate in fifth year. In accordance with DCF model based on assumptions and in terms of 10% average sales growth in next five years, with WACC 12,24%, ALK fair price is 6.609 MKD. ALK was undervalued at MSE (August 2011, ALK market price was 4.400 MKD). Recommendation was BUY, target price was 6.609 MKD.

In this section we present DCF valuation results for other two blue-chip companies Granit, Skopje (construction industry, ISIN Code: GRNT) and Vitaminka, Prilep (food industry, ISIN Code: VITA). In first scenario for GRNT we forecast the highest 10% sales growth rate and it decrease for 1% every year until 5%, when it stays constant forever, in second scenario we assume 7% sales growth rate and 3% constant growth rate (g), while third scenario assumes 5% constant rate of growth forever. WACC was calculated with three different costs of debt (9%, 11% and 12%), that resulted with three different rates of 14,99%, 15,14% and 15,28%. FCF analysis for GRNT stock is presented with three different scenarios on Table 4:

**Table 4.** DCF Analysis for GRNT 2011

**Tabela 4.** Analiza DCF dla GRNT 2011

Assumptions for GRNTC / Założenia dla GRNT			
$\beta = 0,59, R_{free} = 5,5, R_m = 5 / \beta = 0,59, R_{swobodny} = 5,5, R_m = 5$			
Cost of Debt / Koszt długu	9%	10%	11%
WACC	14,99%	15,14%	15,28%
Scenarios / Scenariusze	Price		
I- 10% growth rate, g=5% / I - 10% tempo wzrostu, g = 5%	1.326	1.306	1.287
II- 7% growth rate, g=3% / II - 7% tempo wzrostu, g = 3%	1.188	<b>1.174</b>	1.160
III- 5% growth rate, g=5% / III - 5% tempo wzrostu, g = 5%	1.255	1.237	1.220

Source: Authors calculations.

Źródło: obliczenia autorów.

In accordance with DCF model, based on our assumptions and in terms of average 7% sales growth rate in next five years, with average cost of capital of 15,14%, GRNT fair price is 1.174 MKD. GRNT was undervalued (August 2011, GRNT- price 600 MKD). Recommendation was BUY, target price was 1.174 MKD.

VITA stock valuation with DCF model is also presented as scenario: first based on 8% sales growth rate and it decreases every year for 1% until 3%, when stays constant forever; second scenario assumes 6% growth rate and 3% constant growth rate while third uses 3% constant growth rate. We calculate discount rate (WACC) with three different costs of debt (9%,10% and 11%), and derive three discount rates. VITA stock intrinsic values are as follows on Table 5:

Dla pierwszego scenariusza stosujemy najwyższe tempo wzrostu sprzedaży 12% i założenie, że obniża się o 1% punktów każdego roku do 5%, przy utrzymaniu stałego poziomu przez wszystkie następne lata, dla drugiego scenariusza zakładamy 10% wzrostu sprzedaży i zmniejsza się o 1% co roku do 5%, a następnie utrzymaniu stałego poziomu przez wszystkie następne lata, podczas gdy w trzecim scenariuszu używamy 8% wzrostu sprzedaży i 3% stałego wzrostu sprzedaży w piątym roku. Zgodnie z modelem DCF opartym na założeniach i 10% średnim wzroście sprzedaży w następnych pięciu latach, przy WACC 12,24%, uczciwa cena ALK wynosi 6.609 MKD. ALK był zbyt nisko wyceniony na MSE (sierpień 2011, cena rynkowa ALK wynosiła 4.400 MKD). Rekomendacją było KUPUJ, cena docelowa wynosiła 6.609 MKD.

W tym dziale prezentujemy wyniki wyceny DCF dla pozostałych dwóch spółek blue-chip: Granit, Skopje (branża budowlana, kod ISIN: GRNT) i Vitaminka, Prilep (przemysł spożywczy, kod ISIN: VITA). W pierwszym scenariuszu dla GRNT prognozujemy najwyższe tempo wzrostu sprzedaży o 10%, które zmniejsza się o 1% rocznie do 5%, na którym to poziomie utrzymuje się już zawsze. W drugim scenariuszu zakładamy 7% dynamiki sprzedaży i 3% stałej stopy wzrostu (g), podczas gdy trzeci scenariusz zakłada zawsze stabilne 5% stałej stopy wzrostu. WACC obliczono przy trzech różnych kosztach zadłużenia (9%, 11% i 12%), co zaowocowało trzema różnymi stawkami: 14,99%, 15,14% i 15,28%. Analiza FCF dla akcji GRNT została przedstawiona w trzech różnych scenariuszach w tabeli 4:

Zgodnie z modelem DCF, opartym na naszych założeniach i średniej stopie wzrostu sprzedaży o 7% w ciągu najbliższych pięciu lat, przy średnim koszcie kapitału wynoszącym 15,14%, uczciwa cena GRNT wynosi 1.174 MKD. GRNT był niedowartościowany (sierpień 2011, cena GRNT 600 MKD). Rekomendacją było KUPUJ, cena docelowa wynosiła 1,174 MKD.

Wycena akcji VITA za pomocą modelu DCF jest również przedstawiona jako scenariusz: pierwszy oparty na 8% wzroście sprzedaży i zmniejszający się rocznie o 1% do 3%, wtedy pozostaje na tym poziomie na zawsze; drugi scenariusz zakłada 6% stopy wzrostu i 3% stałej stopy wzrostu, podczas gdy trzeci wykorzystuje 3% stałą stopę wzrostu. Obliczamy stopę dyskontową (WACC) z trzema różnymi kosztami długu (9%, 10% i 11%) i wyprowadzamy trzy stopy dyskontowe. Wewnętrzne wartości akcji VITA przedstawiono w tabeli 5:



**Table 5.** DCF Analysis for VITA 2011  
**Tabela 5.** Analiza DCF dla VITA 2011

Assumptions for VITA			
$\beta = 0,59, R_{free} = 5,5, R_m = 5 / \beta = 0,59, R_{swobodny} = 5,5, R_m = 5$			
Costs of Debt / Koszty długu	9%	10%	11%
WACC	10,55%	10,85%	11,15%
Scenarios / Scenariusze	Price / Notowanie		
I- 8% growth rate, g=3% / I- 8% tempo wzrostu, g = 3%	6.785	6.591	6.354
II- 6% growth rate, g=3% / II- 6% tempo wzrostu, g = 3%	6.601	<b>6.388</b>	6.191
III- 3% growth rate, g=3% / III-3% tempo wzrostu, g = 3%	6.477	6.271	6.080

Source: Authors calculations.  
 Źródło: Obliczenia autorów.

In accordance with DCF Model based on our assumptions, and in terms of 6% average sales growth rate in next five years, with average cost of capital of 10,85%, VITA fair price is 6.388 MKD. VITA was undervalued (August 2011, VITA- price 4.995 MKD). Recommendation was BUY, target price was 6.388 MKD. Based on ALK, GRNT and VITA historical date for period 2013-2015 we performed another DCF valuation in 2015.

The DCF model for ALK is presented at table 6:

Zgodnie z modelem DCF, opartym na naszych założeniach i średniej stopie wzrostu sprzedaży o 6% w ciągu najbliższych pięciu lat, przy średnim koszcie kapitału wynoszącym 10,85%, uczciwa cena VITA wynosi 6.388 MKD. VITA była niedowartościowana (sierpień 2011, VITA - cena 4,995 MKD). Rekomendacją było KUPUJ, cena docelowa wynosiła 6.388 MKD. Na podstawie historycznych danych ALK, GRNT i VITA dla okresu 2013-2015 dokonaliśmy kolejnej wyceny DCF w 2015 roku.

Model DCF dla ALK przedstawiono w tabeli 6:

**Table 6.** DCF analysis for ALK 2015  
**Tabela 6.** Analiza DCF dla ALK 2015

	2015	2016	2017	2018	
Sales (9%) / Sprzedaż (9%)	7.860.414	8.597.505	9.403.715	10.285.526	
EBIT (10% of Sales) / EBIT (10% sprzedaży)		859.751	940.372	1.028.553	
Tax 10% / Podatek 10%		85.975	94.037	102.855	
NOPAT		773.775	846.334	925.697	
$\Delta$ WC		73.709	80.621	88.181	
FCF		700.066	765.713	837.516	
<b>Terminal Value / Wartość końcowa</b>					10.484.840
DCF (Wacc 13,39%)		617.412	595.577	574.514	7.192.318
<b>VO</b>					8.979.820
<b>EV</b>					7.411.446
Shares Outstanding / Całkowita liczba akcji:					1.431.353
<b>PO</b>					<b>5,177,93024</b>

Source: Authors calculations.  
 Źródło: obliczenia autorów.

The DCF model summary is that in terms of 9% average sales growth rate in next five years, with average cost of capital of 13,39%, ALK fair price is 5.177 MKD. Compared with several key ratios, ALK was undervalued at MSE (June 2015, ALK average market price was 4.900 MKD). Recommendation was BUY, target price was 5.177 MKD.

The summary of DCF analysis recommendation for GRNT and VITA are as follows: in accordance with DCF model, based on our assumptions and in terms of average 5% sales growth rate in next five years, with average cost of capital of 12,04%, GRNT fair price is 482 MKD. GRNT was undervalued (June 2015, GRNT-price 460 MKD). Recommendation was BUY, target

Z podsumowania modelu DCF wynika, że pod względem średniego tempa wzrostu sprzedaży wynoszącego 9% w ciągu najbliższych pięciu lat, przy średnim koszcie kapitału 13,39%, uczciwa cena ALK wynosi 5,177 MKD. W porównaniu z kilkoma kluczowymi wskaźnikami, ALK była niedowartościowana na MSE (czerwiec 2015, średnia cena rynkowa ALK wyniosła 4.900 MKD). Rekomendacją było KUPUJ, cena docelowa wyniosła 5.177 MKD.

Podsumowanie rekomendacji analizy DCF dla GRNT i VITA przedstawia się następująco: zgodnie z modelem DCF, w oparciu o nasze założenia i pod względem średniego wskaźnika wzrostu sprzedaży o 5% w ciągu najbliższych pięciu lat, przy średnim koszcie kapitału w wysoko-

price was 482 MKD. In accordance with DCF Model based on our assumptions, and in terms of 2% average sales growth rate in next five years, with average cost of capital of 12,62%, VITA fair price is 8.661 MKD. VITA was overvalued (June 2015, VITA- price 8.800 MKD). Recommendation was HOLD, target price was 8,661 MKD.

ści 12,04%, uczciwa cena GRNT wynosi 482 MKD. GRNT był niedowartościowany (czerwiec 2015 r., Cena GRNT 460 MKD). Rekomendacją było KUPUJ, cena docelowa wynosiła 5.177 MKD. Zgodnie z modelem DCF, opartym na naszych założeniach i średniej stopie wzrostu sprzedaży o 2% w ciągu najbliższych pięciu lat, przy średnim koszcie kapitału wynoszącym 12,62%, uczciwa cena VITA wyniesie 8.661 MKD. VITA została przeceniona (czerwiec 2015, VITA - cena 8.800 MKD). Rekomendacją było WSTRZYMAJ, cena docelowa wynosiła 8,661 MKD.

### DDM valuation and relative valuation at MSE

In this section we present results of other two valuation models. First, we test DDM - Gordon model, using data for paid dividends for each year and same discount rates and rates of constant growth, as previously determined for the model of DCF and second, we make relative valuation using P/E. We estimated accuracy of the Gordon model of constant dividend growth and determine stocks values for 2006-2011 as well Multi-Phase DDM for VITA stock, due to the fact that company did not pay dividends. Results are presented on Table 7:

### Wycena DDM i wycena porównawcza na MSE

W tej sekcji przedstawiamy wyniki pozostałych dwóch modeli wyceny. Najpierw testujemy DDM - model Gordon'a, używając danych dla zapłaconych dywidend za każdy rok i tych samych stóp dyskontowych i stóp ciągłego wzrostu, jak wcześniej ustalono dla modelu DCF, a po drugie, dokonujemy wyceny porównawczej za pomocą P/E. Oceniliśmy dokładność modelu Gordon'a dla stałego wzrostu dywidendy i ustaliśmy wartości akcji na lata 2006-2011 oraz Wielo-Fazowy DDM dla akcji VITA, ze względu na fakt, że spółka nie wypłacała dywidend. Wyniki przedstawiono w tabeli 7:

**Table 7.** DDM Valuation (2006- 2011)

**Tabela 7.** Wycena DDM (2006-2011)

Year / Rok	GRNT	KMB	ALK	VITA
2006	238,665	2.887,5	1.207,5	2.356,125
2007	241,5	3.325	1.500	2.163
2008	241,5	3.325	1.845	2.259,563
2009	210	2.975	2.040	1.828,25
2010	105	3.500	2.250	-
2011	157,5	3.500	1.626,603	1.692,329

Source: Authors calculations.

Źródło: Obliczenia autorów.

The DDM model estimations for period 2013-2015 are shown on Table 8:

Oszacowania modelu DDM dla okresu 2013-2015 przedstawiono w tabeli 8:

**Table 8.** DDM Valuation (2013-2015)

**Tabela 8.** Wycena DDM (2013-2015)

Year / Rok	GRNT	KMB	ALK	VITA
2013	238	2.860	2.503	3.289
2014	238	1.857	2.628	1.601
2015	333	2.423	2.879	2.313

Source: Authors calculations.

Źródło: Obliczenia autorów.

In second part of this section we present results of relative valuation. We have used stocks' average market prices as well as their EPS (2006-2011) to calculate P/E for sectors (Pharmacy, Construction, Banking, Food Industry) in Macedonia as shown on Table 9:

W drugiej części tego rozdziału przedstawiamy wyniki wyceny porównawczej. Wykorzystaliśmy średnie ceny rynkowe akcji oraz ich EPS (2006-2011) do obliczenia P/E dla sektorów (farmacja, budownictwo, bankowość, przemysł spożywczy) w Macedonii, jak pokazano w tabeli 9:

**Table 9.** P/E average ratios for industries in Macedonia (2007-2011)

P/E Averages Macedonia / Średni P/E Macedonia	2007	2008	2009	2010	2011
Pharmacy / Farmacja	26,35	6,83	10,11	11,17	9,35
Banking / Bankowość	20,77	18,03	21,54	16,02	11,94
Construction / Budownictwo	46,98	14,54	21,27	8,59	6,50
Food Industry / Przemysł Spożywczy	29,86	7,11	13,78	10,33	3,82

Source: Authors calculations.

Źródło: Obliczenia autorów.

Derived EPS and P/E financial ratios are as shown on Table 10:

Wyprowadzone wskaźniki finansowe EPS i P/E przedstawiono w tabeli 10:

**Table 10.** EPS&P/E Ratios (2007-2011)**Tabela 10.** Wskaźniki EPS i P/E (2007-2011)

	2007	2008	2009	2010	2011
KMB (EPS)	508	690,32	538,05	711,03	476,44
KMB (P/E)	13,69	3,98	5,20	4,56	5,54
GRNT (EPS)	113,35	130,40	109,69	99	123,9
GRNT (P/E)	18,51	4,52	7,42	5,81	3,76
ALK (EPS)	263,06	350,57	390,17	401,26	430,56
ALK (P/E)	42,83	8,53	12,15	9,75	9,12
VITA (EPS)	399,47	414,93	589,73	455,02	1,117,59
VITA (P/E)	44,39	18,44	12,71	10,42	4,47

Source: Authors calculations.

Źródło: obliczenia autorów.

Table 11 shows relative stock valuation results with P/E multiples for 2007-2011, using derived industries averages (for five years for Macedonia) and firms' EPS:

Tabela 11 pokazuje porównawcze wyniki wyceny akcji z mnożnikiem P/E dla lat 2007-2011, z wykorzystaniem wyprowadzonych średnich dla poszczególnych branż (dla Macedonii przez okres pięciu lat) i EPS przedsiębiorstw:

**Table 11.** Relative stock valuation with P/E (2007-2011)**Tabela 11.** Porównawcza wycena akcji za pomocą P/E (2007-2011)

	2007	2008	2009	2010	2011
KMB	10.553,54	12.451,44	11.591,66	11.395,04	5.689,56
ALK	6.932,64	2.397,50	3.947,96	4.485,05	4.026,35
GRNT	5.325,28	1.896,26	2.333,95	850,61	806,30
VITA	11.931,85	2.952,78	8.128,85	4.699,96	4.277,45

Source: Authors calculations.

Źródło: obliczenia autorów.

Relative valuations' results for 2015 are as shown on Table 12.

Wyniki wyceny porównawczej dla 2015 r. Przedstawiono w tabeli 12.

**Tabela 12.** Porównawcze wyceny akcji za pomocą P/E (2015)**Table 12.** Relative stock valuation with P/E (2015)

	P/E (ind.average) / P/E (średni wskaźnik)	EPS	Price / Notowanie
KMB	11,20	230,12	2.577
ALK	13,80	465,62	6.425
GRNT	5,7	120,87	688
VITA	14,27	673,88	9.616

Source: Authors calculations.

Źródło: obliczenia autorów.

## Evaluation of empirical results

In this section we present our findings concerning accuracy of different stock valuation models by comparing stock values and average stock market prices at MSE, in order to determine which model fit best to the reality. We present summary of securities' valuation performed in 2011 in Table 13 and average market prices in order to compare which of calculated values gravitated closer around average price.

**Table 13.** Summary of data for valuation 2011 (in MKD)  
**Tabela 13.** Podsumowanie danych do wyceny 2011 (w MKD)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
KMB (av. price) / KMB (średnia cena)	5.174	6.957	5.397	2.651	3.096	3.372
KMB (P/E)		10.553	12.451	11.591	11.395	5.689
KMB (DDM)	2.887	3.325	3.325	2.975	3.500	3.500
GRNT (av. price) / GRNT (średnia cena)	416	1.870	1.398	612	649	567
GRNT (P/E)		5.325	1.896	2.333	850	806
GRNT (DDM)	238	241	241	210	105	157
GRNT (DCF)						1.306
ALK (av.price)	4.606	9.665	7.536	4.240	4.155	4.233
ALK (P/E)		6.932	2.397	3.947	4.485	4.026
ALK (DDM)	1.207	1.500	1.845	2.040	2.,250	1.626
ALK (DCF)						6.600
VITA (av.price) / VITA (średnia cena)	1.900	11.906	11.589	7.227	6.352	4.992
VITA (P/E)		11.931	2.952	8.128	4.699	4.277
VITA (DDM)	2.356	2.163	2.259	1.829		1.692
VITA (DCF)						6.191

Source: Authors calculations.  
Źródło: obliczenia autorów.

It is obvious that DDM model constantly underestimate stock market price which lead us to conclusion that investors do not use dividends as only source of stock value. DDM model is preferable for bank stock valuation, where is more difficult to estimate free cash flows. The KMB stock valuation shows that this model is reliable and offer more relevant data for analysts, except the period of "boom" at MSE. On the other side, DDM results for other companies have significant deviation from average market prices (average stock prices are significantly higher compared with their intrinsic values). Significantly big deviation of this model compared with other two valuation models in 6-years time series lead us to conclusion that DDM model is not useful for companies quoted at MSE.

Price multiplies valuation by using P/E ratio offer higher accuracy especially in years after the market "boom", compared with DDM model. The key problem for relative valuation is derivation of average multipliers for industries on MSE, due to the limited number of quoted companies, especially in some industry sectors. Relative valuation with P/E for KMB stocks shows value that have significant discrepancies compared with average market prices. However, for

## Ocena wyników empirycznych

W tej części przedstawiamy nasze ustalenia dotyczące dokładności różnych modeli wyceny akcji, porównując wartości akcji i średnie ceny giełdowe na MSE, w celu ustalenia, który model najlepiej pasuje do rzeczywistości. Prezentujemy podsumowanie wyceny papierów wartościowych przeprowadzonej w 2011 roku w tabeli 13 oraz średnie ceny rynkowe w celu porównania, które z wyliczonych wartości bardziej zbliżyły się do średniej ceny.

Jest oczywiste, że model DDM stale zbyt nisko szacuje cenę giełdową, co prowadzi nas do wniosku, że inwestorzy nie wykorzystują dywidend jako jedyne źródła wartości akcji. Model DDM jest preferowany przy wycenie bankowej akcji, gdzie trudniej jest oszacować wolne przepływy pieniężne. Wycena akcji KMB pokazuje, że model ten jest wiarygodny i oferuje bardziej odpowiednie dane dla analityków, z wyjątkiem okresu „boomu” na MSE. Z drugiej strony, wyniki DDM dla innych firm wykazują znaczne odchylenie od średnich notowań rynkowych (średnie notowania akcji są znacznie wyższe w porównaniu z ich wartościami wewnętrznymi). Istotnie duże odchylenie tego modelu w porównaniu z innymi dwoma modelami wyceny w 6-letnich seriach czasowych prowadzi nas do wniosku, że model DDM nie jest przydatny dla firm notowanych na MSE.

Notowanie pomnożone przez współczynnik P/E oferuje wyższą dokładność, szczególnie w latach po „boomie” rynkowym, w porównaniu z modelem DDM. Kluczowym problemem dla wyceny porównawczej jest wyprowadzenie średnich mnożników dla sektorów gospodarki na MSE, ze względu na ograniczoną liczbę notowanych firm, zwłaszcza w niektórych branżach przemysłu. Wycena porównawcza za pomocą P/E dla akcji KMB przedstawia wartość, która wykazuje znaczne rozbieżności w porów-

other stocks we have following results: GRNT stocks are very close to average market prices in 2010 and 2011, ALK stocks have accurate results for 2009, 2010 and 2011, while VITA stocks values are very close to average market prices for 2007, 2009 and 2011.

Model of price multiplies and P/E ratios as well as other profitability ratios are widely accepted from analysts and investors which generate conclusion that they are relevant and safe tools for determination of stocks values (Kaplan & Rubac, 1995). Following our results we can conclude that this model is most suitable and widely accepted at MSE. To summarize, derived average prices are very close to average stock values for two of four analyzed companies (ALK and VITA) and we conclude that P/E model offer reliable values.

DCF valuation was estimated only for one year (2011), because this model has applicability only when analysts can make forecasting for the future. Values calculated with DCF model are very close to average market prices which suggest that market prices oscillate near stock values, which follows us to conclusion that DCF models are reliable tools for companies' enterprise values determination on long term. Investors can get long-term picture for real stock value as well as enterprise value, which is solid ground for decision-making and picking stocks that promises higher yields in the future. However, use of DCF model is most complex and asked from analyst deeper knowledge and experience in valuation. This method offer relatively safe forecasting, as it can be seen from evaluation of empirical results. However, application of this model is based on relatively big number of unknown variables and future forecast, so we suggest that stock valuation has to be made as simulation with different assumptions (as it was done in our research). Finally, most of serious investment analysis often finished with DCF valuation. Our findings during 2011, were confirmed with valuation in 2015. The summary of valuation in 2015 is shown on Table 14:

naniu ze średnimi cenami rynkowymi. Jednak w przypadku innych akcji mamy następujące wyniki: akcje GRNT są bardzo zbliżone do średnich notowań rynkowych w 2010 i 2011 r., akcje ALK mają trafne wyniki za 2009, 2010 i 2011 r., natomiast wartości akcji VITA są bardzo zbliżone do średnich notowań rynkowych za 2007, 2009 i 2011.

Model mnożników cen i wskaźników P/E, a także inne wskaźniki rentowności są szeroko akceptowane przez analityków i inwestorów, co prowadzi do wniosku, że są one istotnymi i bezpiecznymi narzędziami do określania wartości akcji (Kaplan & Rubac, 1995). Patrząc na nasze wyniki możemy stwierdzić, że ten model jest najbardziej odpowiedni i powszechnie akceptowany na MSE. Podsumowując, wyprowadzone średnie ceny są bardzo zbliżone do średniej wartości akcji dla dwóch z czterech analizowanych spółek (ALK i VITA) i wyciągamy z tego wniosek, że model P/E oferuje wiarygodne wartości.

Wycena DCF została oszacowana tylko na jeden rok (2011), ponieważ model ten ma zastosowanie tylko wtedy, gdy analitycy mogą prognozować na przyszłość. Wartości wyliczone za pomocą modelu DCF są bardzo zbliżone do średnich notowań rynkowych, co sugeruje, że notowania rynkowe oscylują w pobliżu wartości akcji, co prowadzi nas do wniosku, że modele DCF są niezawodnymi narzędziami do ustalania wartości przedsiębiorstw w perspektywie długookresowej. Inwestorzy mogą uzyskać długoterminowy obraz rzeczywistej wartości akcji, a także wartości przedsiębiorstwa, co stanowi solidny grunt dla podejmowania decyzji i typowania akcji, które obiecują wyższe zyski w przyszłości. Jednakże korzystanie z modelu DCF jest najbardziej złożone i wymaga od analityka głębszej wiedzy i doświadczenia w zakresie wyceny. Ta metoda oferuje względnie bezpieczne prognozowanie, co widać z oceny wyników empirycznych. Jednak zastosowanie tego modelu opiera się na stosunkowo dużej liczbie nieznanymi zmiennymi i prognozie na przyszłość, dlatego sugerujemy, aby wycena akcji była dokonywana jako symulacja z różnymi założeniami (tak, jak to miało miejsce w naszych badaniach). Na zakończenie trzeba wspomnieć, że większość poważnych analiz inwestycyjnych często kończyła się wyceną DCF. Nasze ustalenia dotyczące roku 2011 zostały potwierdzone przez wycenę dla roku 2015. Podsumowanie wyceny dla roku 2015 przedstawiono w tabeli 14:

**Table 14.** Summary of data for valuation in 2015 (in MKD)

**Tabela 14.** Podsumowanie danych do wyceny 2015 (w MKD)

	DCF	DDM	P/E	Average Price (2015-2016) / Średnie notowania (2015-2016)
KMB	-	2.423	2.577	2.347
ALK	5.177	2.879	6.425	5.303
GRNT	482	333	688	484
VITA	8.661	2.313	9.616	8.000

Source: Authors calculations.

Źródło: obliczenia autorów.

By comparing computed stocks' values with securities average prices in last 52 weeks after valuation (June 2015-June 2016), we argue that DCF analysis is reliable tool for MSE stock pricing. The discount free cash flow and relative valuation computed fair prices

Porównując obliczone wartości akcji ze średnimi cenami papierów wartościowych w ostatnich 52 tygodniach po wycenie (czerwiec 2015 r. - czerwiec 2016 r.) argumentujemy, że analiza DCF jest niezawodnym narzędziem do wyceny akcji MSE. Przepływy pieniężne bez dyskonta

for MSE securities, were confirmed with stock prices movements within analyzed one year period.

## Conclusion

We examine the valuation performance of three different valuation models (DCF, DDM and Relative Valuation) on several stocks at MSE by analyzing the proximity to average stock prices of valuations generated with different valuation approaches. We find that model of Price Multipliers (P/E ratio as well as other profitability ratios) are relevant and safe tools for stock values determination and have smaller percentage of price errors compared with average stocks market prices.

Stock values calculated with DCF model are also very close to average market prices which suggest that market prices oscillate near stock values, which means that DCF models are reliable tools for calculation of companies' enterprise values on long term. The comparative analysis of empirical results derived from stock valuation with DCF model and results from other two models, suggest that this model is appropriate for MSE, combined with relative valuation. We find evidence that it is difficult to forecast company dividends politics due to the fact that they are not stable on long term. This led us to further conclusion that DDM does not provide accurate valuation.

This research is aimed to stock valuation at MSE and proving of major questions: what is the practical use of different valuation models at MSE, and if there are notable differences in values between different valuation models at MSE and between the stocks at MSE. We are answering our major question through general hypothesis that the differences in value between discounted cash flow valuation and relative valuation come from different market efficiency. We find that both discounted free cash flow and relative valuation recommendations were confirmed by actual stock price movements within the analyzed one year after valuation period. This finding confirms reliability and accuracy for practical use of discounted cash flow and relative valuation techniques for stock pricing at MSE. We find notable differences in values between different valuation models at MSE as well notable differences in values of different valuation approaches between the stocks at MSE. We suggest discounted free cash flow model to be in form of different scenarios, based on different WACC calculations and possible growth scenarios. Due to the fact that DCF model is based on many assumptions, it is difficult to make exact forecast of model inputs. The scenario recommendation enables analysts to determine stock intrinsic value in accordance with expected different firm's growth and cost of debt rates, based on intuition of possible changes in firm's operations as well unexpected changes on financial market.

Analyzing MSE we have identified several main problems and limitations for stocks valuation. First, it is difficult to make accurate calculations of historical rate of returns for individual securities, companies' growth rates, industry averages and

i wycenione porównawczo obliczone godziwe ceny papierów wartościowych MSE zostały potwierdzone zmianami cen akcji w analizowanym okresie jednego roku.

## Wnioski

Badamy wyniki wyceny dla trzech różnych modeli wyceny (DCF, DDM i wyceny porównawczej) na kilku seriach akcji na MSE, analizując zbliżenie średnich kursów wycen generowanych przy różnych metodach wyceny. Uważamy, że model Mnożników Cenowych (wskaźnik P/E oraz inne wskaźniki rentowności) jest odpowiednim i bezpiecznym narzędziem do określania wartości akcji i ma mniejszy procent błędów cenowych w porównaniu do średnich cen rynkowych akcji.

Wartości akcji wyliczone za pomocą modelu DCF są bardzo zbliżone do średnich notowań rynkowych, co sugeruje, że notowania rynkowe oscylują w pobliżu wartości akcji, co oznacza, że modele DCF są niezawodnymi narzędziami do ustalania wartości przedsiębiorstw w perspektywie długookresowej. Analiza porównawcza wyników empirycznych uzyskanych z wyceny akcji za pomocą modelu DCF i wyników z pozostałych dwóch modeli sugeruje, że model ten jest odpowiedni dla MSE, w połączeniu z wyceną porównawczą. Dowody wskazują, że trudno jest przewidzieć politykę dywidend firmy ze względu na fakt, że nie są one stabilne długoterminowo. To doprowadziło nas do dalszych wniosków, że DDM nie zapewnia dokładnej wyceny.

Badania tu przedstawione mają na celu przeprowadzenie oceny akcji na MSE i wypracowanie odpowiedzi na zasadnicze pytanie: Jakie jest praktyczne zastosowanie różnych modeli wyceny na MSE oraz czy występują zauważalne różnice w wartościach między różnymi modelami wyceny na MSE i między akcjami na MSE? Odpowiadamy na nasze główne pytanie poprzez ogólną hipotezę, według której różnice w wartości pomiędzy zdyskontowaną wyceną przepływów pieniężnych a wyceną porównawczą wynikają z odmiennej efektywności rynkowej. Uważamy, że zarówno zdyskontowane wolne przepływy pieniężne, jak i rekomendacje wyceny porównawczej zostały potwierdzone przez rzeczywiste zmiany cen akcji w analizowanym roku po okresie wyceny. To odkrycie potwierdza wiarygodność i dokładność praktycznego wykorzystania zdyskontowanych przepływów pieniężnych i technik wyceny porównawczej do przeprowadzenia wyceny akcji na MSE. Znajdujemy znaczące różnice w wartościach między różnymi modelami wyceny na MSE, a także zauważalne różnice w wartościach przy różnych podejściach do wyceny akcji na MSE. Proponujemy model zdyskontowanych wolnych przepływów pieniężnych w postaci różnych scenariuszy, opartych na różnych kalkulacjach WACC i możliwych scenariuszach wzrostu. Ze względu na fakt, że model DCF opiera się na wielu założeniach, trudno jest dokładnie oszacować dane wejściowe modelu. Wskazanie scenariusza umożliwia analitykom określenie rzeczywistej wartości akcji, zgodnie z oczekiwanym wzrostem różnych firm i kosztami długu, w oparciu o wycucie możliwych zmian w działalności firmy oraz nieoczekiwane zmiany na rynku finansowym.

Analizując MSE, zidentyfikowaliśmy kilka głównych problemów i ograniczeń dla wyceny akcji. Po pierwsze, trudno jest wykonać dokładne obliczenia historycznej sto-

relevant profitability ratios that are necessary for valuation. Second, the limited numbers of securities that are quoted and traded on MSE as well as the low liquidity of the market are additional factors that have significant influence on the process of valuation. Third problem and limitation for valuation has roots in the fact that Macedonia is rarely included in international analysis and ratings, which seriously affect determination of country risk premium. Fourth, there is also absence of credit risk indicators and with all previously mentioned limitations negatively affects valuation. The absence of the basic indicators seriously affects valuation objectivity. These finally indicate possible directions for future researches to overcome limitations and to provide experience and knowledge about behavior of the emerging markets.

py zwrotu dla poszczególnych papierów wartościowych, stóp wzrostu przedsiębiorstw, średnich branżowych i odpowiednich wskaźników rentowności, które są niezbędne do wyceny. Po drugie, ograniczona liczba papierów wartościowych, które są notowane i weszły do obrotu na MSW oraz niska płynność rynku to dodatkowe czynniki, które mają znaczący wpływ na proces wyceny. Trzeci problem i ograniczenie dla wyceny wynika z faktu, że Macedonia rzadko jest uwzględniana w międzynarodowych analizach i ocenach, które poważnie wpływają na ustalenie premii za ryzyko kraju. Po czwarte, nie ma również wskaźników ryzyka kredytowego, a wszystkie wcześniej wspomniane ograniczenia negatywnie wpływają na wycenę. Brak podstawowych wskaźników poważnie wpływa na obiektywizm wyceny. To w końcu wskazuje możliwe kierunki przyszłych badań prowadzących do przezwyciężenia ograniczeń i zdobycia doświadczenia i wiedzy na temat zachowań rynków wschodzących.

## References/ Literatura:

1. Alford, A. (1992). The Effect of the Set of Comparable Firms on the Accuracy of the Price-Earnings Valuation Method. *Journal of Accounting Research* 30, 94-108. <https://doi.org/10.2307/2491093>
2. Baker, M and Ruback, R. (1999). *Estimating Industry Multipliers*. Cambridge, MA: Harvard University.
3. Baresa, S; Bogdan, S and Ivanovic, Z. (2013). Strategy of Stock Valuation by Fundamental Analysis. *UTMS Journal of Economics* 4 (1), 45-51.
4. Beaver, W. and Morse, D. (1978). What do P/E ratios mean?. *Financial Analyst Journal*. Vol.34: 65-76. <https://doi.org/10.2469/faj.v34.n4.65>
5. Ben-Hsien, B & Chow, L. (1999). The Usefulness of Earnings and Book Value for Equity Valuation in Emerging Capital Markets: Evidence From Listed Companies in the People's Republic of China. *Journal of International Financial Management & Accounting, Volume 10, Issue 2*, 85-104.
6. Boatsman, J and Baskin, E. (1981). Asset Valuation with Incomplete Markets. *The Accounting Review* 56, 38-53.
7. Caljkusic, V. (2011). Fundamental and Technical Analysis on Croatian Stock Market. *Croatian Operational Research Review (CRORR), Vol.2*
8. Copeland, T; Murrin, J. & Koller, T. (1994). *Valuation*. New York: Wiley.
9. Cvijanovic, V; Mikic, M & Tower, E. (2003). Evaluating Croatian Equities. *Zagreb Journal of Economics*.
10. Damodaran, A. (2002). *Damodaran on Valuation*. New York: Wiley.
11. Damodaran, A. (2006). *Investment Valuation*. New York: McGraw-Hill.
12. Damodaran, A. (2007). *Valuation Approaches and Metrics: A Survey of the Theory and Evidence*. New York: Stern School of Business.
13. El Shamy, M & Metwally, A. (2005). The Value Relevance of Earnings and Book Values in Equity Valuation: An International Case of Kuwait. *International Journal of Commerce and Management*, 68-79.
14. Fernandez, P. (2001). *Valuation using multipliers: How do analyst reach their conclusion?*. Working Paper. IESE Business School.
15. Francis, J; Olsson, P & Oswald, D. (1999). Comparing the Accuracy and Explainability of Dividend, *Journal of Accounting Research*.
16. Jing, L; Doron, N & Jacob, T. (2002, Vol 40 No.1). Equity Valuation using Multipliers. *Journal of Accounting Research*, 135-174.
17. Kaplan, S.N & Ruback, R.S. (1995). The Valuation of Cash Flow Forecasts: An Empirical Analysis. *The Journal of Finance*, 1059-93. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1995.tb04050.x>
18. Liu, J. D. Nissim, and J. Thomas. (2002). Equity Valuation Using Multipliers. *Journal of Accounting Research*. Vol 40: 135-172. <https://doi.org/10.1111/1475-679X.00042>
19. Lie, E., H.J. Lie. (2002). Multipliers Used to Estimate Corporate Value. *Financial Analyst Journal* Vol 58: 44-54. <https://doi.org/10.2469/faj.v58.n2.2522>
20. Nenkov, D. (2010). Relative company valuation methods and lessons of the global financial crisis. *Current Issues of Business and Law, Vol.5*, 161-186. <https://doi.org/10.2478/v10088-010-0005-x>
21. Ohlson, A.J. (1995). Earnings, Book Values and Dividends in Equity Valuation, *Contemporary Accounting Research*, 661-687. <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.1995.tb00461.x>
22. Palepu, K; Bernard, V & Healy, P (2000). *Business Analysis and Valuation*. Cincinnati, Ohio: South-Western College Publishing.
23. Penman, S. H. (1998). Combining Earnings and Book Value in Equity Valuation. *Contemporary Accounting Research*, 291-324. <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.1998.tb00562.x>
24. Pereiro, E.L. (2006). The Practice of Investment Valuations in Emerging Markets: Evidence from Argentina. *Management*, 160-183. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2005.06.001>
25. Sougiannis, T & Penman, S.H. (1998). A Comparison of Dividend, Cash Flow and Earnings Approaches to Equity Valuation. *Contemporary Accounting Research*, 343-383.
26. Yoo, Y. K. (2002). The Valuation Accuracy of Equity Valuation using a combination of multipliers. *Review of Accounting and Finance*, 105-123.
27. Zarowin, P. (1990). What determines earnings-price ratios: revisited. *Journal of Accounting, Auditing and Finance* Vol 5: 439-457.



Authors' contribution/  
Wkład autorów:  
A. Zaplanowanie badań/  
Study design  
B. Zebranie danych/  
Data collection  
C. Analiza statystyczna/  
Statistical analysis  
D. Interpretacja danych/  
Data interpretation  
E. Przygotowanie tekstu/  
Manuscript preparation  
F. Opracowanie  
piśmiennictwa/  
Literature search  
G. Pozyskanie funduszy/  
Funds collection

**THE ANALYSIS OF SATISFACTION LEVEL FROM RENEWABLE ENERGY SOURCES USAGE CO-FINANCED FROM EUROPEAN FUNDS IN THE ROSSOSZ COMMUNE**

**ANALIZA POZIOMU SATYSFAKcji Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DOFINANSOWANYCH Z FUNDUSZY EUROPEJSKICH NA TERENIE GMINY ROSSOSZ**

**Mateusz Sałuch<sup>1(A,B,C,E)</sup>, Marta Siłuch<sup>1(A,C,D,E,F)</sup>, Daniel Tokarski<sup>1(C,F)</sup>,  
Wioletta Żukiewicz-Sobczak<sup>1(E)</sup>, Paweł Sobczak<sup>2(D)</sup>**

<sup>1</sup>The Regional Research Centre for Environment, Food and Innovative Technologies EKO-AGRO-TECH / Regionalne Centrum Badań Środowiska, Rolnictwa i Technologii Innowacyjnych EKO-AGRO-TECH

<sup>2</sup>University of Life Sciences in Lublin / Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Sałuch M., Siłuch M., Tokarski D., Żukiewicz-Sobczak W., Sobczak P. (2018), *The analysis of satisfaction level from renewable energy sources usage co-financed from european funds in the Rossosz commune/ Analiza poziomu satysfakcji z odnawialnych źródeł energii dofinansowanych z funduszy europejskich na terenie gminy Rossosz*. Economic and Regional Studies, Vol. 11, No. 2, pp. 24-33. <https://doi.org/10.2478/ers-2018-0012>

ORIGINAL ARTICLE

JEL code: Q13

Submitted:  
October 2017

Accepted:  
March 2018

Tables: 3  
Figures: 7  
References: 23

ORYGINALNY ARTYKUŁ  
NAUKOWY

Klasyfikacja JEL: Q13

Zgłoszony:  
Październik 2017

Zaakceptowany:  
Marzec 2018

Tabela: 3  
Rysunki: 7  
Literatura: 23

**Summary**

**Subject and purpose of work:** the purpose of this article is to present the opportunities for rural development and the benefits of participation in the Regional Operational Program of the Lublin Province for the years 2007-2013, as well as the estimation of the level of satisfaction of the inhabitants of the Rossosz Commune in the Bialski Powiat, Lublin Province, using renewable energy sources co-financed by EU funds.

**Materials and methods:** this work was created with the use of author's interview questionnaire as the basic research tool. The survey was carried out among the inhabitants of the Rossosz Commune.

**Results and conclusions:** participation in the "Clean Energy in the Zielawy Valley" project contributed to the development of rural areas in the Biała Podlaska Powiat of the Lubelskie Province and it was a fundamental factor enabling the installation of devices using renewable energy. The research shows that the vast majority of respondents appreciated the benefits of renewable energy installations and many of them envisage to make use of the possibility of installing renewable energy devices in the near future.

**Keywords:** renewable energy sources, EU funds, Regional Operational Project for the Lubelskie Province

**Streszczenie**

**Przedmiot i cel pracy:** Celem niniejszego artykułu jest zaprezentowanie możliwości rozwoju obszarów wiejskich oraz korzyści wynikających z udziału w Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Lubelskiego na lata 2007-2013, a także oszacowanie poziomu satysfakcji mieszkańców gminy Rossosz w powiecie bialskim, województwie lubelskim, korzystających z odnawialnych źródeł energii współfinansowanych ze środków unijnych.

**Materiały i metody:** Niniejsza praca powstała z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza wywiadu, jako podstawowego narzędzia badań. Ankiety przeprowadzono z mieszkańcami gminy Rossosz.

**Wyniki i wnioski:** Udział w projekcie „Czysta energia w Dolinie Zielawy” przyczynił się do rozwoju obszarów wiejskich w powiecie bialskim województwa lubelskiego i stanowił podstawowy czynnik umożliwiający montaż urządzeń wykorzystujących energię odnawialną. Z przeprowadzonych badań wynika, iż zdecydowana większość respondentów doceniła korzyści płynące z instalacji odnawialnych źródeł energii i spora ich część w najbliższym czasie planuje skorzystać z możliwości montażu odnawialnych źródeł energii.

**Słowa kluczowe:** odnawialne źródła energii, fundusze unijne, Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego

**Address for correspondence/ Adres korespondencyjny:** inż. Mateusz Sałuch, mgr Marta Siłuch, mgr inż. Daniel Tokarski, dr hab. Wioletta Żukiewicz-Sobczak (ORCID 0000-0002-0142-5102), Regionalne Centrum Badań Środowiska, rolnictwa i technologii innowacyjnych EKO-AGRO-TECH Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, ul. Sidorska 107-111, 21-500 Biała Podlaska, Polska; tel. +48 72535965; e-mail: m.saluch@pswbp.pl; m.siluch@pswbp.pl; d.tokarski@pswbp.pl; wiola.zukiewicz-sobczak@gmail.com; dr hab. Paweł Sobczak (ORCID 0000-0003-2167-1498), Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Inżynierii Maszyn Spożywczych

**Journal indexed in/ Czasopismo indeksowane w:** AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List, ICV 2017: 100,00; Polish Ministry of Science and Higher Education 2016: 9 points/ AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List ICV 2017: 100,00; Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego 2016: 9 punktów. **Copyright:** © 2018 Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska, Mateusz Sałuch, Marta Siłuch, Daniel Tokarski, Wioletta Żukiewicz-Sobczak, Paweł Sobczak. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.



## Introduction

In recent years, a dynamic development of agriculture and rural areas has been observed. The Polish energy sector must face serious challenges. High demand for energy, inadequate fuel and energy generation and transmission infrastructure, significant dependence on external supplies of natural gas and crude oil, as well as commitments in the field of environmental protection, including climate protection, compel us to take decisive actions preventing the deterioration of the situation of fuel and energy customers. Pursuant to the EUROPE 2020 strategy, according to the climate package, consisting of four directives (2009/28 / EC, 2009/29 / EC, 2009/31 / EC, 2009/406 / EC 2009) quantitative objectives, so-called "3x20%", should be achieved in the European Union until 2020 i.e.: reduction of greenhouse gas emissions by 20% compared to the level in 1990 (or even by 30% under favourable conditions), 20% of energy should come from renewable sources, and energy efficiency should increase by 20% (Żukowski 2016). For Poland, this quantitative objective is 15%.

## Wstęp

W ostatnich latach obserwuje się dynamiczny rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich. Polski sektor energetyczny musi sprostać poważnym wyzwaniom. Wysokie zapotrzebowanie na energię, inadequate infrastruktury wytwórczej oraz transportowej paliw i energii, znaczne uzależnienie od zewnętrznych dostaw gazu ziemnego i ropy naftowej, a także zobowiązania w zakresie ochrony środowiska, w tym dotyczące klimatu, skutkują koniecznością podjęcia zdecydowanych działań mających na celu poprawę sytuacji odbiorców paliw i energii. W myśl strategii EUROPA 2020, zgodnie z pakietem klimatycznym, składającym się z czterech dyrektyw (2009/28/WE, 2009/29/WE, 2009/31/WE, 2009/406/WE 2009) w Unii Europejskiej do roku 2020 powinien zostać osiągnięty cel ilościowy tzw. „3x20%” tj.: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r. (lub nawet, o 30%, jeśli warunki ku temu będą sprzyjające), 20% energii powinno pochodzić ze źródeł odnawialnych, a efektywność energetyczna powinna wzrosnąć o 20% (Żukowski 2016). Dla Polski ten cel wynosi 15%.

**Table 1.** Electricity production by carriers in the years 2010-2013

**Tabela 1.** Produkcja energii elektrycznej według nośników w latach 2010-2013

Specifications/Wyszczególnienie	2010		2012		2013	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Hard coal/Węgiel kamienny	87 799	55.7	80528	49.7	81.568	49.6
Lignite/Węgiel brunatny	48,651	30.9	54054	33.3	56 150	34.1
Gaseous fuels <sup>1</sup> /Paliwa gazowe <sup>1</sup>	4 797	3.0	6259	3.9	5247	3.2
Other fuels <sup>2</sup> /Pozostałe paliwa <sup>2</sup>	4954	3.1	3991	2.4	3968	2.4
From pumped water/Z wody przepompowanej	568	0.4	428	0.3	558	0.3
<b>RES/OZE</b>	<b>10889</b>	<b>6.9</b>	<b>16879</b>	<b>10.4</b>	<b>17066</b>	<b>10.4</b>
Including:/W tym:						
- biomass and biogas/biomasa i biogaz	6 305	4.0	10094	6.2	8622	5.2
- water/woda	2 920	1.8	2037	1.3	2439	1.5
- wind/wiatr	1 664	1.1	4747	2.9	6004	3.7
- photovoltaic solar cells/ogniwa fotowoltaiczne	-	-	1	0.0	1	0.0
<b>TOTAL/RAZEM</b>	<b>157 658</b>	<b>100.0</b>	<b>162 139</b>	<b>100.0</b>	<b>164 557</b>	<b>100.0</b>

<sup>1</sup>) methane-rich natural gas and nitrogen-rich natural gas, gas from demethanation of coal deposits, natural gas produced in association with crude oil/ <sup>1</sup>) gaz ziemny wysokometanowy i zaazotowany, gaz z odmetanowania kopalń, gaz towarzyszący ropie naftowej  
<sup>2</sup>) heating oils and fuel oils, industrial gases, inorganic industrial and municipal waste/ <sup>2</sup>) oleje opałowe i napędowe, gazy przemysłowe, nieorganiczne odpady przemysłowe i komunalne

Source: <http://www.rynek-energii-elektrycznej.cire.pl>

Źródło: <http://www.rynek-energii-elektrycznej.cire.pl>

In December 2008, the European Union adopted the climate and energy package which contains specific legal tools to attain the above-mentioned objectives. By means of actions initiated at the national level, the energy policy contributes to the implementation of energy policy objectives specified at the Community level. Meeting the challenges of sustainable development is possible thanks to the

W grudniu 2008 roku Unia Europejska przyjęła pakiet klimatyczno-energetyczny, w którym zawarte są konkretne narzędzia prawne realizacji ww. celów. Polityka energetyczna poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty. Sprostanie wyzwaniom zrównoważonego rozwoju jest możliwe dzięki zintegrowaniu polityki środowi-

integration of the environmental, economic and social policies. This, however, requires the necessity of treating natural resources as limited economic resources and increasing the share of renewable energy sources. Since 1970, the worldwide energy consumption has doubled, it is estimated that it could even triple by 2030 (Dec, Krupa 2014). Production of primary energy in Poland is based mainly on fossil fuels (table 1). It is worth noting, however, that actions are undertaken aimed at increasing the share of renewable energy sources in the energy market. The effect of such actions is, among others, the Act on Renewable Energy Sources dated 20 February 2015 (Journal of Laws from 2015 item 478).

Over the last couple of years, much has been said about the impact of emissions (especially CO<sub>2</sub>) on the creation of greenhouse effect and gradual warming of the climate. It can be clearly stated that a reduction in the amount of emissions released to the atmosphere during the combustion of fuels will not cause any damage and it can only help the environment, the quality of which is, after all, closely related to people's lives (Kaniewska 2016). One of the most important documents referring to the prevention of climate change is, first of all, the United Nations Framework Convention on Climate Change, which entered into force in 1994, but it did not set mandatory limits on greenhouse gas emissions. In 2005, the Kyoto Protocol entered into force (Dmowski, Rośliniec 2010). It required a significant reduction of CO<sub>2</sub> emission in the subsequent years. It expired at the end of 2012. Since then, numerous meetings of the parties to the climate agreement have taken place. Only at the United Nations Conference an agreement known as the Paris Agreement was concluded. Its most important assumptions are the following: reducing the global warming to well below 2° C and pursuing efforts to limit the temperature increase to 1.5° C, since this would significantly reduce the risks and impacts of climate change, and lead to the rapid reduction of greenhouse gas emissions according to the latest available scientific information. The European Union undertook this difficult task which, due to coal monoculture of the Polish economy, requires additional difficult economic and technical tasks to be carried out by Poland (Lis, Sekret 2016). Poland is trying to fulfil its climate change commitment that is to achieve a 15% share of energy from non-renewable energy sources (Ginter et al. 2014). Nowadays, we can observe a dynamic development in terms of installation of biomass boilers, solar collectors or photovoltaic cells. (Chodkowska-Miszczuk 2014). This trend is the consequence of continuous technological progress, an increase in prices of energy generated from fossil fuels, but above all, considerable support from the European Union, which includes co-financing under Regional Operational Programs or Rural Development Program as an important instrument of Common Agricultural Policy. (Wójcik 2011). Rural areas in the entire community cover over 90% of the territory (Olecko-Kuszyna 2010), rural areas in Poland constitute 93.1% of its territory. They are inhabited by 39.2% of its population ([www.portalsamorządowy.pl](http://www.portalsamorządowy.pl)). The Rossosz Commune is one of the beneficiaries of the project co-

skowej, gospodarczej i społecznej. Wymaga to jednak traktowania zasobów środowiska, jako ograniczonych zasobów gospodarczych oraz zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii. Światowe zużycie energii podwoiło się od 1970 roku i przewiduje się, iż do 2030 wzrośnie ono trzykrotnie (Dec, Krupa 2014). W Polsce nadal w głównej mierze energia (w tym elektryczna) wytwarzana jest z paliw kopalnych (tab. 1). Warto jednak zauważyć, że podejmowane są działania mające na celu zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w rynku energetycznym. Efektem takich działań jest między innymi Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz.U.2015 poz. 478).

W ostatnich kilkunastu latach wiele się mówi o wpływie emisji (szczególnie CO<sub>2</sub>) na powstawanie efektu cieplarnianego i stopniowe ocieplanie klimatu. Z całą pewnością można stwierdzić, że zmniejszenie ilości substancji emitowanych do atmosfery podczas spalania paliw nie zaszkodzi, a może jedynie pomóc środowisku naturalnemu, którego jakość jest przecież ściśle powiązana z życiem ludzi (Kaniewska 2016). Do najważniejszych dokumentów nawiązujących do przeciwdziałania zmianom klimatycznym należy zaliczyć przede wszystkim Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, która weszła w życie w 1994 r., jednak nie określał on limitów emisji gazów cieplarnianych. W 2005 roku wszedł w życie Protokół z Kioto (Dmowski, Rośliniec 2010). Wymagał on znaczącej redukcji w kolejnych latach emisji CO<sub>2</sub>. Jego ważność wygasła z końcem 2012 roku. Od tego czasu miały miejsce liczne spotkania stron porozumienia klimatycznego. Dopiero na Konferencji Narodów Zjednoczonych zawarte zostało porozumienie zwane paryskim. Do najważniejszych jego założeń należą: ograniczenie globalnego ocieplenia do wartości znacznie poniżej 2°C i dążenie do tego, by ograniczyć wzrost do 1,5°C, gdyż znacznie obniżyłoby to ryzyko i skutki zmiany klimatu oraz doprowadzenie do szybkiej redukcji emisji gazów cieplarnianych zgodnie z najnowszymi dostępnymi informacjami naukowymi. Unia Europejska podjęła się tego trudnego zadania, które z uwagi na monokulturę węglową polskiej gospodarki stawia przed Polską dodatkowe wysokie ekonomiczne i techniczne zadania (Lis, Sekret 2016). Polska stara się wypełnić swoje zobowiązanie klimatyczne, jakim jest osiągnięcie 15-procentowego udziału energii ze źródeł energii nieodnawialnych (Ginter i in. 2014). Obserwuje się dynamiczny rozwój instalowania m.in. kotłów C.O. na biomasę, kolektorów słonecznych czy ogniw fotowoltaicznych. (Chodkowska-Miszczuk 2014). Ten trend jest następstwem ciągłego postępu technologicznego, wzrostu cen energii wytwarzanej z paliw kopalnych, lecz przede wszystkim ogromnego wsparcia ze strony Unii Europejskiej, jakim są dofinansowania w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych czy Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich, jako istotnego instrumentu działania Wspólnej Polityki Rolnej. (Wójcik 2011). Obszary wiejskie w całej wspólnotie stanowią ponad 90% powierzchni (Olecko-Kuszyna 2010), w Polsce stanowią 93,1% jego powierzchni. Na ich terenie mieszka 39,2% populacji naszego kraju ([www.portalsamorządowy.pl](http://www.portalsamorządowy.pl)). Jednym z beneficjentów projektu współ-

financed by the EU, together with the neighbouring four communes, it obtained the funds for installation of devices using renewable energy.

### Project Information

The Regional Operational Programme for the Lubelskie Province is one of 16 regional operational programs whose task is to implement the National Development Strategy and the National Strategic Reference Framework (National Cohesion Strategy), thus contributing to economic growth and increase in employment. In the entire Lubelskie Province, under the Regional Operational Programme for the Lubelskie Province for the years 2007-2013, contracts were signed for projects of a total value of PLN 7 824 738 224, 01, of which PLN 4 231 989 177, 55 PLN came from EU funds.

„Pure energy in Zielawa Valley” is a project implemented under the Regional Operational Programme for the Lubelskie Province for the years 2007 - 2013. Environment and clean energy/action 6.2 Environmentally-friendly energy.

Value of the project: PLN 8 590 774,07  
 The EU funding: PLN 7 302 157,94  
 Beneficiary: the Commune of Wisznice (Białystok Powiat)

Project location: three Communes from the Białowieża Powiat (Rossosz Commune, Sosnówka Commune, Wisznice Commune) and two communes from the Parczew Powiat (Podedwórze Commune, Jabłoń Commune).

The project consisted in the installation of 925 solar sets for heating domestic hot water in public buildings (14 items) and private houses of the local inhabitants (911 items). The most important public institutions located in the tourist area “the Zielawa Valley” were selected for the project as well as individual houses of inhabitants. As a part of the investment, solar sets based on solar flat plate collectors were installed, including a collector and heater battery and a pump control unit ([www.portal.samorzadowy.pl](http://www.portal.samorzadowy.pl)).

The goal of the project was to improve the natural environment of the tourist area of the Zielawa Valley, through the development and use of renewable energy sources and the reduction of greenhouse gas emissions into the atmosphere (Chodkowska-Miszczuk 2012). Thanks to the partnership “Dolina Zielawy” in 5 Communes: Wisznica, Sosnówka, Rossosz, Jabłoń and Podedwórze, over 4000 people in private homes and approx. 2000 in public institutions use hot water heated by 925 solar sets with a total capacity of 4.29 MW. None of these Communes, applying individually for co-financing of such an investment, would have a chance to obtain EU support due to the inability to achieve the required indicators.

In the Rossosz commune itself 303 solar collector sets were installed, including one set to be used by the Primary School in Rossosz, with a total capacity of 1.53 MW, which are used by 1181 people in total, it constitutes 49% of all inhabitants of the Commune. Solar collectors installation was divided into three stages (table 2).

finansowanego ze środków UE jest Gmina Rossosz, która wraz z sąsiednimi czterema gminami uzyskała środki na instalację urządzeń wykorzystujących energię odnawialną.

### Informacje o projekcie

Regionalny Projekt Operacyjny Województwa Lubelskiego jest jednym z 16 regionalnych programów operacyjnych, których zadaniem jest realizacja Strategii Rozwoju Kraju oraz Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia (Narodowej Strategii Spójności), przez co mają się one przyczynić do wzrostu gospodarczego oraz do zwiększenia zatrudnienia. W całym województwie lubelskim w ramach RPOWL na lata 2007-2013 zostały podpisane umowy na projekty o łącznej wartości 7 824 738 224,01 PLN, w tym dofinansowanie UE wyniosło 4 231 989 177, 55 PLN.

„Czysta energia w Dolinie Zielawy” to projekt realizowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2007 - 2013. Środowisko i czysta energia/ działanie 6.2 Energia przyjazna środowisku.

Wartość projektu: 8 590 774,07 PLN  
 Dofinansowanie UE: 7 302 157,94 PLN  
 Beneficjent : Gmina Wisznice (powiat biały)

Obszar realizacji projektu: trzy gminy z terenu powiatu biały (Gmina Rossosz, Gmina Sosnówka, Gmina Wisznice) oraz dwie gminy z terenu powiatu parczewskiego (Gmina Podedwórze, Gmina Jabłoń).

Projekt polegał na montażu 925 solarnych zestawów do podgrzewania ciepłej wody użytkowej w budynkach użyteczności publicznej (14 szt.) oraz prywatnych domach mieszkańców (911 szt.). Do projektu wybrano najważniejsze instytucje publiczne znajdujące się na obszarze turystycznym „Dolina Zielawy” oraz indywidualne domy mieszkańców. W ramach inwestycji zostały zamontowane zestawy solarne oparte o kolektory słoneczne płytowe, w skład których wchodzi bateria kolektora, podgrzewacza i zespół pompowo-sterowniczy ([www.portal.samorzadowy.pl](http://www.portal.samorzadowy.pl)).

Za cel projektu postawiono poprawę stanu środowiska naturalnego obszaru turystycznego Dolina Zielawy, poprzez rozwój i wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery (Chodkowska-Miszczuk 2012). Dzięki partnerstwu „Dolina Zielawy” w 5 gminach: Wisznice, Sosnówce, Rossoszu, Jabłoni i Podedwórze ponad 4000 osób w domach prywatnych i ok. 2000 w instytucjach publicznych korzysta z ciepłej wody, ogrzewanej przez 925 zestawów solarnych o mocy całkowitej 4,29 MW. Żadna z tych gmin, aplikując indywidualnie o dofinansowanie takiej inwestycji, nie miałaby szans na uzyskanie wsparcia unijnego z powodu braku możliwości osiągnięcia wymaganych wskaźników.

W samej gminie Rossosz wykonano 303 instalacje zestawów kolektorów, w tym jeden zestaw na użytek Szkoły Podstawowej w Rossoszu, o łącznej mocy 1,53 MW, z których to korzysta w sumie 1181 osób, co stanowi 49% wszystkich mieszkańców gminy. Montaż kolektorów podzielono na trzy etapy (tab. 2).

**Table 2.** Stages of solar collectors installation**Tabela 2.** Etapy montażu kolektorów

Stage	The number of solar collectors	The number of installations	Power in kW
<b>Stage I (years 2011-2012)</b> 123 sets of solar collectors, 576 inhabitants of the Commune benefited from them/ <b>Etap I (lata 2011-2012)</b> 123 zestawy kolektorów, skorzystało 576 mieszkańców gminy	2	21	71.4
	3	60	306
	4	21	142.8
	5	21	178.5
<b>Stage II (years 2013-2014)</b> 56 sets of solar collectors, 229 inhabitants of the Commune benefited from them/ <b>Etap II (lata 2013-2014)</b> 56 zestawy kolektorów, skorzystało 229 mieszkańców gminy	2	15	71.4
	3	26	306
	4	10	142.8
	5	5	178.5
<b>Stage III (the year 2015)</b> 24 sets of solar collectors, 376 inhabitants of the Commune benefited from them/ <b>Etap III (rok 2015)</b> 24 zestawy kolektorów, skorzystało 376 mieszkańców gminy	2	70	71.4
	3	46	306
	4	4	142.8
	5	4	178.5
<b>Total</b>		<b>303 installations</b>	<b>1526,6 kW</b>

Source: Own elaboration based on secondary statistical sources.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie statystycznych materiałów wtórnych.

## Methodology of research

A survey on the degree of satisfaction was carried out with the use of the author's interview questionnaire. The notion of satisfaction shall mean a feeling of pleasure and contentment [Polish dictionary PWN]. Respondents are the inhabitants of the Rossosz Commune, located in the Biała Podlaska Poviát in the Zielawa River Valley, it is the smallest of the Communes participating in the project. The Commune consists of eight villages with 2410 inhabitants (as of 11.04.2016). The research was carried out in the first quarter of 2017 on a group of 100 people. Each of the surveyed persons was a member of a different household. The research was carried out only in one Commune to evaluate the largest possible percentage of RES installations users located in the same area. Respondents were selected based on the order in which the applications for co-financing of RES installations were submitted, during the first stage 34 respondents were selected, and during the second and third stage 33 respondents were selected. The questionnaire contained 11 questions, including semi-open-ended and closed-ended questions. The preliminary questions concerned the age, sex, the number of people living in the same household, as well as the place of work. The collected data concerned the use of renewable energy sources, their types, costs incurred in connection with their installation and operation. The degree of satisfaction with the benefits of using RES was also examined. The results are presented in a descriptive and graphical form.

## Metodyka badań

Badania stopnia satysfakcji zostały przeprowadzone z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza wywiadu. Przez pojęcie satysfakcja rozumie się uczucie przyjemności i zadowolenia z czegoś [Słownik języka polskiego PWN]. Respondenci zamieszkują gminę Rossosz, położoną w powiecie białskim w dolinie rzeki Zielawa, najmniejszą spośród gmin biorących udział w projekcie. Na gminę składa się 8 sołectw, które zamieszkuje 2410 osób (stan na 11.04.2016r.). Badania zostały przeprowadzone w pierwszym kwartale 2017 roku na grupie 100 osób. Każda z badanych osób należała do innego gospodarstwa domowego. Badania zostały przeprowadzone tylko w jednej gminie, aby dotrzeć do jak największego procentu użytkowników instalacji OZE na tym samym obszarze. Respondenci wybierani byli według kolejności składania wniosków o dofinansowanie instalacji OZE, z pierwszego etapu zostało wybranych 34 respondentów, natomiast z drugiego oraz trzeciego po 33 respondentów. Kwestionariusz zawierał 11 pytań, w tym pytania półotwarte i zamknięte. Pytania wstępne dotyczyły wieku, płci, liczby osób zamieszkujących we wspólnym gospodarstwie domowych, a także miejsca wykonywania pracy. Zebrane dane dotyczyły korzystania z odnawialnych źródeł energii, ich rodzaju, poniesionych kosztów związanych z montażem i eksploatacją. Zostało zbadane również zadowolenie z korzyści wynikających z posiadania OZE. Wyniki badań zaprezentowano w formie opisowej i graficznej.

## Research findings

The analysis of the collected results showed that the majority of respondents were women (78%). It resulted from demographic structure of the Commune, women constitute 64.7% of the population (as of 11.04.2016). These were mainly people aged 30-40 and 41-50 years (42% and 35% respectively) who decided to use renewable energy sources, as well as persons for whom the number of people living in the same household was between 3 and 5 people. Most of the respondents (56%) declare to work outside their household and/or agricultural farms (Table 3).

**Table 3.** Characteristics of respondents  
**Tabela 3.** Charakterystyka respondentów

Social features/Cecha społeczna		Percentage [%] Udział procentowy [%]
Sex/Płeć	male/mężczyzna	22
	female/kobieta	78
Age/Wiek	under 30/poniżej 30 lat	13
	30 - 40 years old/30-40 lat	42
	41 - 50 years old/41-50 lat	36
	51-60 years old/51-60 lat	7
	over 60/powyżej 60 lat	2
The number of persons per household/ Liczba osób w gospodarstwie domowym	1-2 persons/1-2 osoby	2
	3-5 persons/3-5 osób	71
	6 and more persons/6 i więcej osób	27
Employment/ Zatrudnienie	work in the household/on agricultural farm/ praca w obrębie gospodarstwa domowego/rolnego	44
	work outside the household/agricultural farm praca poza obrębem gospodarstwa domowego/rolnego	56

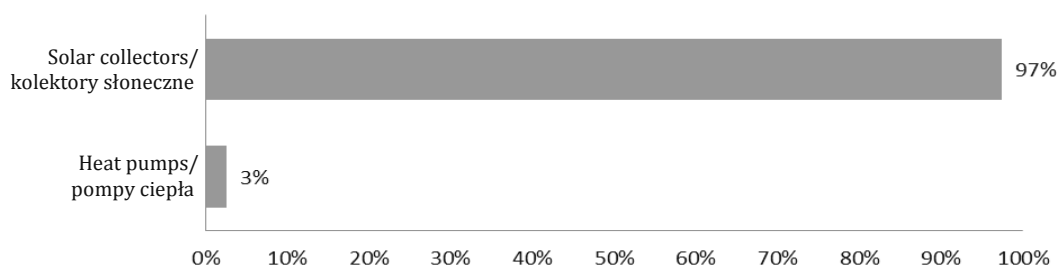
Source: Own elaboration.  
Źródło: Opracowanie własne.

It has been shown in the table that 3, 71% of respondents declare that they were using renewable energy sources in the years 2010-2016, which is a very good result, because it means that the majority of applications were successfully submitted and resulted in the installation of RES. The vast majority of this group (97%) used solar collectors, the remaining 3% - used heat pumps (fig. 2). Solar collectors could have been installed due to the participation of the Commune in the project "Clean energy in the Zielawa Valley".

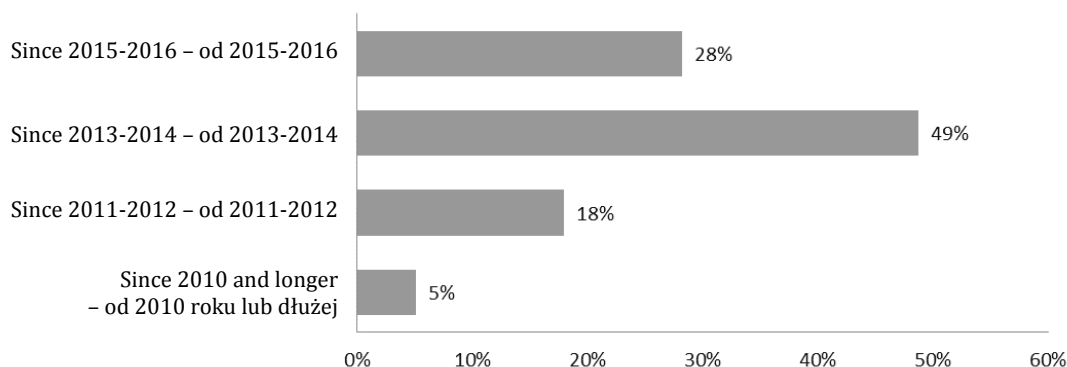
## Wyniki badań

Analiza zebranych wyników badań pokazała, iż większość respondentów stanowiły kobiety (78%). Było to spowodowane strukturą demograficzną gminy, kobiety stanowią 64,7% mieszkańców (stan na 11.04.2016r.). Na korzystanie z odnawialnych źródeł energii zdecydowały się głównie osoby w przedziale wiekowym między 30-40 lat i 41-50lat (odpowiednio 42% i 35%), a także te, u których liczba osób pozostających we wspólnym gospodarstwie domowym wynosi od 3 do 5 osób. Większość ankietowanych (56%) deklaruje pracę poza obrębem gospodarstwa domowego i/lub rolnego (tab.3).

Jak można zauważyć w tabeli 3, 71% respondentów deklaruje korzystanie z odnawialnych źródeł energii w latach 2010-2016, co jest bardzo dobrym wynikiem, ponieważ oznacza, że większość złożonych wniosków poskutkowało założeniem instalacji OZE. Zdecydowana większość tej grupy (97%) korzysta z kolektorów słonecznych, pozostałe 3% - z pomp ciepła (rys. 2). Instalacja kolektorów słonecznych miała miejsce dzięki udziałowi w projekcie „Czysta energia w Dolinie Zielawy”.



**Figure 2.** Types of renewable energy sources  
**Rysunek 2.** Rodzaje odnawialnych źródeł energii  
Source: Own elaboration.  
Źródło: Opracowanie własne.



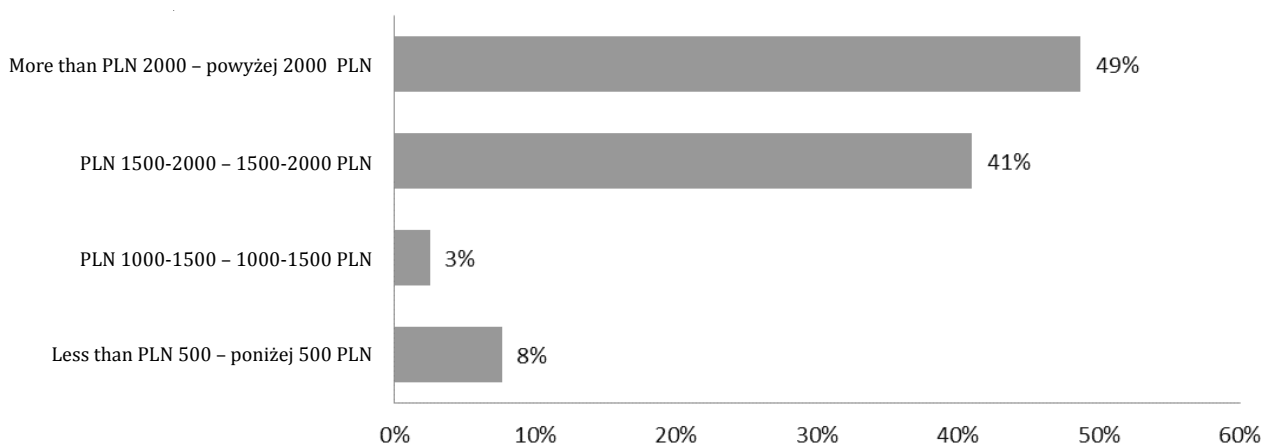
**Figure 3.** The period of using renewable energy sources  
**Rysunek 3.** Okres wykorzystywania odnawialnych źródeł energii

Source: Own elaboration.

Źródło: Opracowanie własne.

Almost half of the respondents (49%) have been using renewable energy sources since 2013-2014, another 28% since 2015-2016 and 18% since 2011-2012 (fig. 3). The obtained results show a significant increase in the number of people using RES installations due to the commencement of the project “Clean energy in the Zielawa Valley”, at the same time they show that the respondents spent a few years familiarising themselves with RES installations and their opinion is fully objective.

Prawie połowa ankietowanych (49%) korzysta z OZE od lat 2013-2014, kolejne 28% korzysta od lat 2015-2016 i 18% od lat 2011-2012 (rys. 3). Uzyskane wyniki świadczą o znacznym wzroście osób korzystających z instalacji OZE dzięki rozpoczęciu projektu „Czysta energia w Dolinie Zielawy” i jednocześnie pokazują, że respondenci przez kilka lat zapoznawali się z instalacjami OZE i ich opinia jest w pełni obiektywna.



**Figure 4.** Total costs incurred by the respondents in relation to the installation of RES

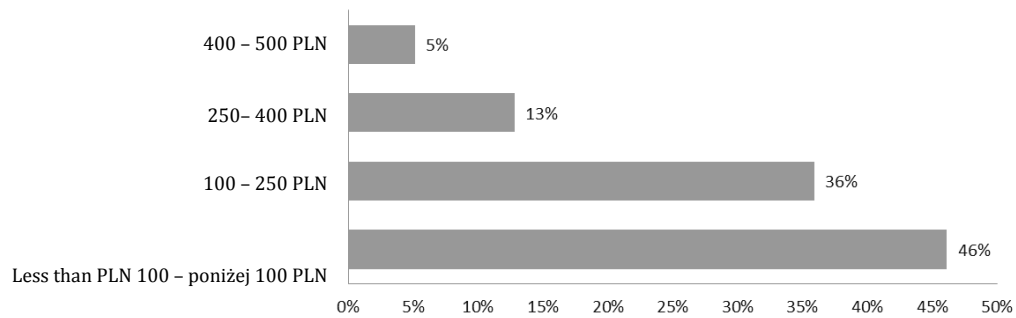
**Rysunek 4.** Całkowite koszty poniesione przez respondentów w związku z instalacją OZE

Źródło: Opracowanie własne.

Source: Own elaboration.

Co-financing provided by EU constituted 85% of the project value. Inhabitants of the Rossosz Commune participating in the project: Clean Energy in the Zielawa Valley, were obliged to cover the difference in the installation costs of sets of panels and the amount of co-financing provided by the European Union. In case of 49% of the respondents, it was more than PLN 2,000, and in case of 41% this cost ranged between PLN 1,500 and 2,000 (Fig. 4).

Wsparcie unijne stanowiło 85% wartości projektu. Mieszkańcy gminy Rossosz biorąc udział w projekcie: Czysta Energia w „Dolinie Zielawy”, zostali zobowiązani do pokrycia różnicy kosztów instalacji zestawów paneli a kwotą dofinansowania przez Unię Europejską. Dla 49% respondentów była to kwota powyżej 2000 PLN, a dla grupy 41% koszt ten mieścił się z zakresie między 1500 a 2000 PLN (rys. 4).



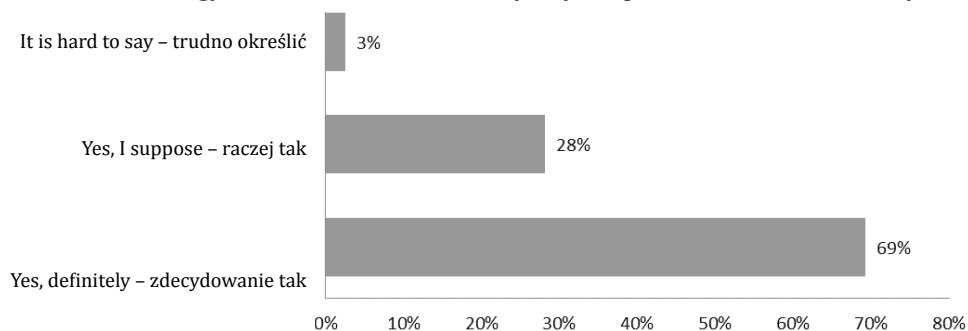
**Figure 5.** Annual costs of maintaining renewable energy sources  
**Rysunek 5.** Roczne koszty utrzymania odnawialnych źródeł energii  
 Source: Own elaboration.  
 Źródło: Opracowanie własne.

The next survey question concerned an assessment of the estimated annual costs of maintaining the RES installation. For the majority of respondents it was below PLN 250 (Fig. 5). The respondents recognise the savings resulting from the use of RES.

The research shows that 97% of the respondents are satisfied with the use of RES, and the remaining 3% are not able to clearly state it. (Fig. 6). It is satisfactory that none of the respondents expressed any negative opinions about renewable energy sources.

Kolejne pytanie ankietowe dotyczyło oceny szacunkowych rocznych kosztów utrzymania instalacji OZE. Dla większości ankietowanych wynosił poniżej 250 PLN (rys. 5). Ankietowani dostrzegają oszczędności płynące z korzystania z OZE.

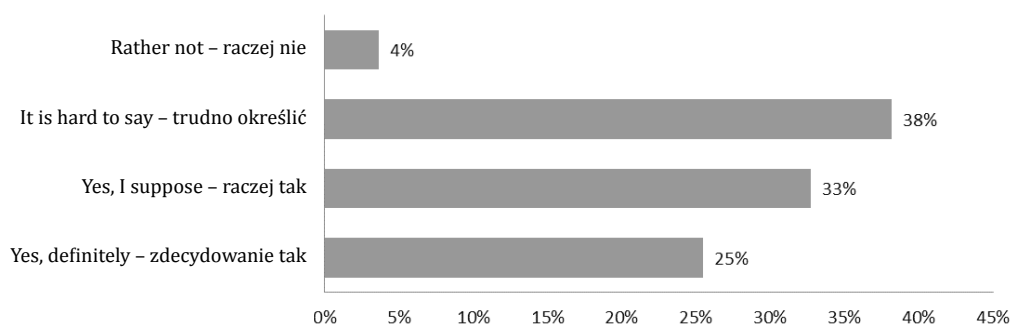
Z badań ankietowych wynika, że 97% respondentów jest zadowolona z użytkowania, a pozostałe 3% nie jest w stanie jednoznacznie tego określić. (rys. 6). Zadowolający jest fakt, iż żaden z respondentów nie wyraża negatywnych opinii na temat odnawialnych źródeł energii.



**Figure 6.** The degree of respondents' satisfaction with the use of renewable energy sources  
**Rysunek 6.** Stopień zadowolenia respondentów z odnawialnych źródeł energii  
 Source: Own elaboration.  
 Źródło: Opracowanie własne.

More than half of the respondents (58%) plan to use the possibility of RES installation within the next 5 years (Fig. 7). This information is encouraging when it comes to respondents' awareness of the benefits of renewable energy installations.

Ponad połowa ankietowanych (58%) planuje w ciągu najbliższych 5 lat skorzystać z możliwości instalacji OZE (rys. 7). Jest to informacja budująca, jeżeli chodzi o świadomość respondentów na temat korzyści płynących z instalacji OZE.



**Figure 7.** Respondents' plans regarding the use of RES installations over the next 5 years  
**Rysunek 7.** Plany respondentów odnośnie skorzystania z możliwości instalacji OZE w okresie najbliższych 5 lat  
 Source: Own elaboration.  
 Źródło: Opracowanie własne.

## Conclusions

We can observe a dynamic development as far as installation of devices using renewable energy sources is concerned. This trend results, above all, from huge support from the European Union, that is the provision of co-financing under the Regional Operational Programs, as important instruments for the operation of the Common Agricultural Policy. Thanks to the partnership "Zielawa Valley" in 5 Communes: Wisznice, Sosnówka, Rossosz, Jabłoń and Podedworze, EU funding for the installation of RES in the amount of PLN 7.3 million was obtained. None of these Communes, applying individually for co-financing of such an investment, would have a chance to obtain EU support due to the inability to achieve the required indicators. The European Union's financial assistance is undoubtedly the most important factor enabling installation of RES devices.

In the Rossosz Commune itself 303 solar collector sets were installed, including one set to be used by the Primary School in Rossosz, with a total capacity of 1.53 MW, which are used by 1181 people in total, it constitutes 49% of all inhabitants of the Commune. The research shows that 97% of the respondents are satisfied with the use of RES, and the remaining 3% are not able to clearly state it. First of all, the economic aspects associated with the use of RES installations are satisfactory. It is satisfactory that none of the respondents expressed any negative opinions about renewable energy sources. More than half of the respondents (58%) plan to use the possibility of RES installation within the next 5 years. This is encouraging information. Inhabitants of the surveyed Commune appreciate the numerous advantages of using renewable energy sources and the benefits associated with it. Thanks to RES installations, inhabitants of the Commune gained access to hot water without a necessity to heat it with fuel or electricity. This translates into a reduction in electricity or fuel consumption and, consequently, a reduction in water heating costs and a reduction in the number of pollutants emitted to the atmosphere.

## References/Literatura:

1. 2009/28/WE (2009), *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych*.
2. 2009/29/WE (2009), *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych*.
3. 2009/31/WE (2009), *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla*.
4. 2009/406/WE (2009), *Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych*.
5. Chodkowska-Miszczuk J. (2012), *Obszar turystyczny Dolina Zielawy w kontekście wykorzystania energii słonecznej*, *Studia Ekonomiczne i Regionalne*. Vol. 2, No 2, p. 112-118.
6. Chodkowska-Miszczuk J. (2014), *Odnawialne źródła energii i ich wykorzystanie, jako nowe trendy na obszarach wiejskich w Polsce*. *Studia Obszarów Wiejskich*, 35, s. 227-241.
7. Dec B., Krupa J. (2014), *Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w aspekcie ochrony środowiska*. *Przegląd Naukowo-Metodyczny „Edukacja dla Bezpieczeństwa”*, 3(7), s. 722-757.
8. Dmowski A., Rosłaniec Ł. (2010), *Odnawialne źródła energii – możliwości i ograniczenia w warunkach polskich*. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
9. Ginter A., Kałuża H., Dziubak D. (2014), *Wdrażanie projektów ekologicznych z wykorzystaniem wsparcia unijnego, jako wyraz zrównoważonego rozwoju na przykładzie badanych gmin*. *Roczniki Naukowe. Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, Warszawa-Poznań-Lublin, Zeszyt 2, tom XVI, s. 62 – 67*.

## Podsumowanie i wnioski

Obserwuje się dynamiczny rozwój instalowania urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii. Ten trend jest następstwem przede wszystkim ogromnego wsparcia ze strony Unii Europejskiej, jakim są dofinansowania w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych, jako istotnych instrumentów działania Wspólnej Polityki Rolnej. Dzięki partnerstwu „Dolina Zielawy” w 5 gminach: Wisznicach, Sosnówce, Rossoszu, Jabłoni i Podedwórzu uzyskano dofinansowanie unijne na montaż OZE w kwocie 7,3 mln PLN. Żadna z tych gmin, aplikując indywidualnie o dofinansowanie takiej inwestycji, nie miałaby szans na uzyskanie wsparcia unijnego z powodu braku możliwości osiągnięcia wymaganych wskaźników. Pomoc finansowa Unii Europejskiej to niewątpliwie najważniejszy czynnik umożliwiający montaż instalacji OZE.

W samej gminie Rossosz wykonano 303 instalacje zestawów kolektorów, w tym jeden zestaw na użytek Szkoły Podstawowej w Rossoszu, o łącznej mocy 1,53 MW, z których to możliwość korzystania ma w sumie 1181 osób, co stanowi 49% wszystkich mieszkańców gminy. Z badań ankietowych wynika, że 97% respondentów jest zadowolona z użytkowania, a pozostałe 3% nie jest w stanie jednoznacznie tego określić. Satisfakcjonujące są przede wszystkim ekonomiczne aspekty korzystania z instalacji OZE. Zadawalający jest fakt, iż żaden z respondentów nie wyraża negatywnych opinii na temat odnawialnych źródeł energii. Ponad połowa ankietowanych (58%) planuje w ciągu najbliższych 5 lat skorzystać z możliwości instalacji OZE. Jest to informacja budująca. Mieszkańcy badanej gminy doceniają liczne zalety płynące z zastosowania odnawialnych źródeł energii i korzyści z tym związane. Dzięki instalacjom OZE mieszkańcy zyskali dostęp do ciepłej wody bez konieczności ogrzewania jej przy pomocy opału lub energii elektrycznej. Przekłada się to na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej lub opału a co za tym idzie zredukowanie kosztów ogrzewania wody i zmniejszenie liczby zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.



10. Kaniewska M. (2016), *Porozumienie z Paryża–sposób na rozwiązanie kryzysu klimatycznego*, Journal of Modern Science, 1 (28), s. 167-178.
11. Lis P., Sekret R. (2016), *Efektywność energetyczna budynków-wybrane zagadnienia problemowe*, Rynek Energii, (6), s. 29-35.
12. Oleszko-Kuszyna B. (2010), *Rozwój obszarów wiejskich, jako priorytet wspólnej polityki rolnej Unii Europejskiej*, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio H, Oeconomia, tom 44, s.103-117
13. *Polityka Energetyczna Polski do roku 2030*, Warszawa 2009.
14. *Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013*.
15. Wójcik G. (2011), *Wspólna Polityka Rolna i jej wpływ na rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich po akcesji w Unii Europejskiej*, Wiadomości Zootechniczne, 2, s. 61-68.
16. Żukowski M. (2016), *Ocena efektu ekologicznego wynikającego z zastosowania kolektorów słonecznych*, Annual Set The Environment Protection Rocznik Ochrona Środowiska, tom 18, s. 284-293.

**Websites/ Strony internetowe:**

17. <http://www.portalsamorzadowy.pl/pliki/21808.html> (data dostępu: 19.04.2017).
18. <http://www.portalsamorzadowy.pl/polityka-i-spoleczenstwo/obszary-wiejskie-w-polsce-wg-wojewodztw-plany-i-wyzwania-sa-powazne-raport,78475.html> (data dostępu: 20.04.2017).
19. [http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/targets/index\\_pl.html](http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/targets/index_pl.html),(data dostępu: 25.04.2017).
20. <http://www.rynek-energii-elektrycznej.cire.pl/st,33,207,tr,75,0,0,0,0,0,podstawowe-dane.html>,(data dostępu: 25.04.2017).
21. <http://lawp.eu/index.php?menu=rpo&submenu=mapa>, (data dostępu: 25.04.2017).
22. [http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/pl/displayFtu.html?ftuid=FTU\\_5.2.6.html](http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/pl/displayFtu.html?ftuid=FTU_5.2.6.html), (data dostępu: 27.05.2017).
23. <http://www.w-lubelskie.pl/mapapowiaty/powiaty/bialski.php> (data dostępu: 27.05.2017).



Authors' contribution/  
Wkład autorów:  
A. Zaplanowanie badań/  
Study design  
B. Zebranie danych/  
Data collection  
C. Analiza statystyczna/  
Statistical analysis  
D. Interpretacja danych/  
Data interpretation  
E. Przygotowanie tekstu/  
Manuscript preparation  
F. Opracowanie  
piśmiennictwa/  
Literature search  
G. Pozyskanie funduszy/  
Funds collection

**OBTAINING ELECTRIC AND THERMAL ENERGY  
FROM PROCESSED MUNICIPAL WASTE AND THE STATE  
OF WASTE MANAGEMENT IN POLAND IN 2015**

**POZYSKIWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPLNEJ  
Z PRZETWARZANYCH ODPADÓW KOMUNALNYCH,  
A STAN GOSPODARKI ODPADAMI W POLSCE W 2015 ROKU**

**Patrycja Ozga**

University of Agriculture in Kraków/ Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Ozga P. (2018), *Obtaining electric and thermal energy from processed municipal waste and the state of waste management in Poland in 2015 / Pozyskiwanie energii elektrycznej i ciepłej z przetwarzanych odpadów komunalnych, a stan gospodarki odpadami w Polsce w 2015 roku*. Economic and Regional Studies, Vol. 11, No. 2, pp. 34-44. <https://doi.org/10.2478/ers-2018-0013>

ORIGINAL ARTICLE

JEL code: Q29; Q49; Q50;  
Q53; R11

Submitted:  
November 2018

Accepted:  
January 2018

Tables: 5  
Figures: 1  
References: 11

ORYGINALNY ARTYKUŁ  
NAUKOWY

Klasyfikacja JEL: Q29;  
Q49; Q50; Q53; R11

Zgłoszony:  
Listopad 2018

Zaakceptowany:  
Styczeń 2018

Tabele: 5  
Rysunki: 1  
Literatura: 11

**Summary**

**Subject and purpose of work:** The purpose of this work is to present the problem of municipal waste management, and its use for the production of electric and thermal energy.

**Materials and methods:** The information used is derived from the CSO publication for 2015 in the scope of the data on municipal waste and electric energy per province. To establish the rankings of provinces, the method of zero unitarisation was applied, whose task is to bring various variables to the state of comparability with different titres and orders of magnitudes; and then the results derived from the two rankings were compared.

**Results:** The rankings of provinces with respect to the state of waste management and obtaining electrical energy in Poland in 2015 were presented. These rankings are characterized by a significant degree of similarity.

**Conclusions:** Regional differentiation in individual Polish provinces in 2015 is relatively moderate.

**Keywords:** electrical energy, municipal waste, waste management, ranking, zero unitarisation method

**Streszczenie**

**Przedmiot i cel pracy:** Celem niniejszej pracy jest ukazanie problemu zagospodarowania odpadów komunalnych, oraz ich wykorzystania do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej.

**Materiały i metody:** Wykorzystane informacje pochodzą z publikacji GUS na rok 2015 z zakresu danych o odpadach komunalnych i energii elektrycznej dla poszczególnych województw. Do budowy rankingów województw zastosowano metodę unitaryzacji zerowanej, której zadaniem jest sprowadzenie do stanu porównywalności różne zmienne o odmiennych mianach i rzędach wielkości; a następnie porównano wyniki pochodzące z dwóch rankingów.

**Wyniki:** Przedstawiono rankingi województw dotyczące stanu gospodarki odpadami i pozyskiwania energii elektrycznej w Polsce w 2015 roku. Rankingi te charakteryzuje znaczny stopień podobieństwa.

**Wnioski:** Zróżnicowanie regionalne w poszczególnych województwach w Polsce w 2015 roku jest stosunkowo umiarkowane.

**Słowa kluczowe:** energia elektryczna, odpady komunalne, gospodarka odpadami, ranking, metoda unitaryzacji zerowanej

**Address for correspondence / Adres korespondencyjny:** mgr Patrycja Ozga (ORCID 0000-0001-7957-4549), Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Rolniczo-Ekonomiczny, Katedra Statystyki i Ekonometrii, al. Adama Mickiewicza 21, 33-332 Kraków, Polska; tel. +48 791 506 669, e-mail: [patrycjaozga28@gmail.com](mailto:patrycjaozga28@gmail.com)

**Journal indexed in/ Czasopismo indeksowane w:** AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List, ICV 2017: 100,00; Polish Ministry of Science and Higher Education 2016: 9 points/ AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List ICV 2017: 100,00; Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego 2016: 9 punktów. **Copyright:** © 2018 Pope John Paul II State School of Higher Education in Białą Podlaska, Patrycja Ozga. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.

## Introduction

The problem of waste always appears where man carries out manufacturing, commercial or service activities. We are increasingly aware that the growing amount of waste is a serious problem; it is a threat not only to the environment, but also to our life and health. Waste generation harms the whole environment (air, soil, ground and surface water) which may become contaminated. The largest source of municipal waste invariably the inhabited areas, for which the most important route of waste disposal should be the system of proper waste management (namely: collection, removal, disposal, and then segregation and recovery) [R. Lebeda, 2002]. This problem is very common and occurs not only in Poland. Countries with greater ecological awareness allocate a significant part of waste to be reused. They belong to the group of highly developed countries, which is the reason why they are able to cope well with waste by subjecting it to conversion processes, in order to draw benefits therefrom.

A key element of this work is to show the possibility of obtaining electrical energy from municipal waste. There are several ways of energy production; we distinguish, in particular, energy recycling, where as a result of combustion we partially recover the energy that was previously used for the manufacture of products removed after their being used up to a landfill (including packaging). Another solution is to generate electrical energy and heat from biogas, which is a renewable source of energy generated by decomposing organic matter under anaerobic conditions. The amount of energy produced in this way depends on the amount of methane contained in biogas. Currently in Poland more and more installations are being established with gas neutralisation through combustion with the recovery of electricity as well as heat. It is possible to process biogas in a combined heat and power plant in three different ways, and obtain as a result: only heat, heat + electricity or biomethane.

Both the state of the Polish economy and obtaining electrical energy from recycled municipal waste is characterized by significant differentiation occurring between provinces. Therefore, the aim of this work is to indicate the regional differences in 2015 in the fields of:

- obtaining electrical energy from municipal waste treatment,
- state of waste management.

The state of waste management and energy production from municipal waste has been presented as a complex phenomenon and is thus described by several variables.

The main research hypothesis is the statement that obtaining energy as a result of municipal waste treatment is as important as the state of waste management. By making appropriate transformations of diagnostic variables describing the complex studied phenomena, synthetic variables can be obtained, which will allow for building rankings of provinces.

At the end, an inter-ranking comparison was made, which to a certain degree precisely defines the differences and similarities between the examined rankings.

## Wstęp

Problem odpadów pojawia się zawsze tam, gdzie człowiek prowadzi swoją działalność produkcyjną, handlową czy też usługową. Coraz częściej dociera do naszej świadomości fakt, że rosnąca ilość odpadów stanowi poważny problem, jest zagrożeniem nie tylko dla środowiska ale i dla naszego życia i zdrowia. Powstające odpady szkodzą całemu środowisku (powietrze, gleba, wody gruntowe i powierzchniowe), które mogą zostać skażone. Największym źródłem odpadów komunalnych są niezmiennie obszary zamieszkałe, dla których najważniejszym punktem pozbycia się zanieczyszczeń powinien być system prawidłowej gospodarki odpadami (mianowicie: gromadzenie, usuwanie, unieszkodliwianie, a następnie segregacja i odzysk) (R. Lebeda, 2002). Problem ten jest bardzo powszechny i występuje nie tylko w Polsce. Kraje z większą świadomością ekologiczną znaczną część odpadów przekazują do ponownego wykorzystania. Należą one do grupy krajów wysokorozwiniętych dlatego potrafią sobie dobrze radzić z odpadami poprzez poddawanie ich procesom konwersji, by w ten sposób czerpać z tego korzyści.

Istotnym elementem niniejszej pracy jest ukazanie możliwości pozyskiwania energii elektrycznej z odpadów komunalnych. Istnieje kilka sposobów pozyskiwania energii, wyróżniamy między innymi recykling energetyczny, gdzie w efekcie spalania odzyskujemy częściowo energię, która wcześniej została zużyta na wytworzenie wyrobów, usuniętych po zużyciu na wysypisko (zaliczamy tutaj także opakowania). Kolejnym rozwiązaniem jest wytwarzanie energii elektrycznej i cieplnej z biogazu, który jest odnawialnym źródłem energii powstającym w trakcie rozkładu materii organicznej w warunkach beztlenowych. Ilość wytworzonej w ten sposób energii jest uzależniona od ilości zawartego metanu w biogazie. Obecnie w Polsce powstaje coraz więcej instalacji z gazem unieszkodliwionym przez spalanie z odzyskiem energii elektrycznej, a także cieplnej. Istnieje możliwość przetworzenia biogazu w elektrociepłowni na trzy różne sposoby, a w efekcie można uzyskać: tylko ciepło, ciepło + prąd elektryczny, bądź biometan.

Zarówno stan gospodarki w Polsce jak i pozyskiwanie energii elektrycznej z przetwarzanych odpadów komunalnych charakteryzuje się sporymi różnicowaniami występującymi między województwami. Dlatego też celem niniejszej pracy jest wskazanie regionalnych różnic w 2015 roku w obrębie:

- pozyskiwania energii elektrycznej z przetwarzania odpadów komunalnych,
- stanu gospodarki odpadami.

Stan gospodarki odpadami i pozyskiwanie energii z odpadów komunalnych został przedstawiony jako zjawisko złożone, zatem jest opisany przez kilka zmiennych.

Główną hipotezą badawczą, jest stwierdzenie, że pozyskiwanie energii w wyniku przetwarzania odpadów komunalnych, jest równie istotne jak stan gospodarki odpadami. Poprzez dokonanie odpowiednich przekształceń zmiennych diagnostycznych opisujących badane zjawiska złożone, można otrzymać zmienne syntetyczne, które pozwolą zbudować rankingi województw.

Na zakończenie dokonano porównania międzyrankingowego, które w miarę precyzyjny sposób określa różnice ale i podobieństwa występujące między badanymi rankingami.

## The applied research method

The zero unitarisation method (MUZ) is a simple way of standardising diagnostic features. When assessing a complex phenomenon, namely obtaining electrical energy as a result of processing municipal waste into renewable energy in Poland in 2015, first of all the diagnostic variables that characterize this phenomenon should be selected. The next step is to standardize the selected diagnostic features to deprive them of their titres, and to reduce them to a similar order of magnitude.

The selected variables describing a complex phenomenon in  $r$  objects (that is provinces), form a matrix  $X$ :

$$X = [x_{ij}] = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1s} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2s} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{r1} & x_{r2} & \dots & x_{rs} \end{bmatrix}, \quad \begin{matrix} (i = 1, \dots, r) \\ (j = 1, \dots, s) \end{matrix}$$

where  $x_{ij}$  defines the realisation of the variable  $x_{ij}$  in  $i$ -th object.

In the whole research process investigating a complex phenomenon, making the right choice is crucial, that is determining the set of diagnostic variables. The variables adopted for the analysis should meet the formal and the substantive criteria.

The diagnostic variables being the stimulants are standardised according to the formula [Kukuła 2000, p. 79]:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_i x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}}$$

However, the variables qualified as destimulant are standardized according to the formula:

$$z_{ij} = \frac{\max_i x_{ij} - x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}}$$

Both for the stimulant and the destimulant the standardisation meets the condition:

$$z_{ij} \in [0,1]$$

After transforming the matrix composed of the diagnostic variables into a matrix composed of standardized variables, we obtained:

$$Z = [z_{ij}] = \begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1s} \\ z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2s} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ z_{r1} & z_{r2} & \dots & z_{rs} \end{bmatrix}$$

Knowing the values of the matrix elements  $Z$  one can determine the values of a synthetic variable which characterizes every object (being a province here) due to the level of the the complex phenomenon considered:

$$Q_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m z_{ij} \quad (i = 1, \dots, r)$$

The determined synthetic variable values were written in the form of a vector:

## Zastosowana metoda badawcza

Metoda unitaryzacji zerowanej (MUZ) stanowi prosty sposób normowania cech diagnostycznych. Oceniając zjawisko złożone, a mianowicie pozyskiwanie energii elektrycznej w efekcie przetwarzania odpadów komunalnych na energię odnawialną w Polsce w 2015 roku, powinno się w pierwszej kolejności dokonać selekcji zmiennych diagnostycznych, charakteryzujących to zjawisko. Kolejnym krokiem jest normowanie wybranych cech diagnostycznych w celu pozbawienia ich mian, a także sprowadzenie do zbliżonego rzędu wielkości.

Wybrane zmienne opisujące złożone zjawisko w  $r$  obiektach (czyli województwach), tworzą macierz  $X$ :

$$X = [x_{ij}] = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1s} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2s} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{r1} & x_{r2} & \dots & x_{rs} \end{bmatrix}, \quad \begin{matrix} (i = 1, \dots, r) \\ (j = 1, \dots, s) \end{matrix}$$

gdzie  $x_{ij}$  oznacza realizację zmiennej  $x_{ij}$  w  $i$ -tym obiekcie.

Bardzo istotne w całym procesie badawczym złożonego zjawiska, jest właściwy wybór czyli ustalenie zbioru zmiennych diagnostycznych. Przyjęte zmienne do analizy powinny spełniać kryteria formalne i merytoryczne.

Zmienne diagnostyczne będące stymulantami są normowane według formuły (Kukuła 2000, str. 79):

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_i x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}}$$

Natomiast zmienne zaliczane do destymulant są normowane według wzoru:

$$z_{ij} = \frac{\max_i x_{ij} - x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}}$$

Zarówno dla stymulant jak i destymulant unormowania spełniają warunek:

$$z_{ij} \in [0,1]$$

Po dokonaniu transformacji macierzy złożonej ze zmiennych diagnostycznych w macierz złożoną ze zmiennych unormowanych, otrzymano:

$$Z = [z_{ij}] = \begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1s} \\ z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2s} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ z_{r1} & z_{r2} & \dots & z_{rs} \end{bmatrix}$$

Znając wartości elementów macierzy  $Z$  można wyznaczyć wartości zmiennej syntetycznej, które charakteryzują każdy obiekt (tu województwo) ze względu na poziom rozpatrywanego zjawiska złożonego:

$$Q_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m z_{ij} \quad (i = 1, \dots, r)$$

Wyznaczone wartości zmiennej syntetycznej zapisano w postaci wektora:

$$Q = \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_r \end{bmatrix}$$

$$Q = \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_r \end{bmatrix}$$

The synthetic variables  $Q$  represent the starting point in the construction of the ranking of objects due to the state of the studied complex phenomenon. The ranking consists of objects arranged in a non-increasing order according to the value of the synthetic variable  $Q_i$ . Then, the objects are divided into a specified number of groups. Taking into account the number of objects (here 16 provinces), we divide the whole set into three groups, and for this purpose one must sequentially [Kukuła 2016]:

1) determine the span of a synthetic variable:

$$R(Q_i) = \max_i Q_i - \min_i Q_i$$

2) set the division parameter  $k$ :

$$k = \frac{1}{3} R(Q_i)$$

3) and then apply the division procedure:

- Group I - high level of the complex phenomenon

$$Q_i \in [\max_i Q_i - k, \max_i Q_i]$$

- Group II - average level of the complex phenomenon

$$Q_i \in [\max_i Q_i - 2k, \max_i Q_i - k]$$

- Group III - low level of the complex phenomenon

$$Q_i \in [\max_i Q_i - 3k, \max_i Q_i - 2k]$$

If there are more than one ranking in the study (their number has been marked with the symbol  $(v)$ ) inter-ranking comparisons can be used. Rankings subjected to the comparison are marked with numbers  $p$  and  $q$  where  $(p, q = 1, \dots, v)$ . Similarity of the ranking  $p$  to the ranking  $q$ , can be assessed using a measure  $m_{pq}$  [Kukuła 1986]:

$$m_{pq} = 1 - \frac{2 \sum_{i=1}^r |d_{i(pq)}|}{r^2 - z}, \quad \left( \begin{array}{l} i = 1, \dots, r \\ p, q = 1, \dots, v \end{array} \right)$$

where:

$$d_{i(pq)} = c_{ip} - c_{iq}$$

and:

$$z = \begin{cases} 0 & \text{gdy } r \in P \\ 1 & \text{gdy } r \notin P \end{cases}$$

whereby:

$C_{ip}$  - the position of  $i$ -th object in the ranking with the number  $p$ ,

$C_{iq}$  - the position of  $i$ -th object in the ranking with the number  $q$ ,

$P$  - set of even natural numbers,

Zmienne syntetyczne  $Q$  stanowią punkt wyjścia w budowie rankingu obiektów ze względu na stan badanego zjawiska złożonego. Ranking złożony jest z obiektów uporządkowanych nierosnąco według wartości zmiennej syntetycznej  $Q_i$ . Następnie dokonuje się podziału obiektów na określoną liczbę grup. Biorąc pod uwagę liczebność obiektów (tutaj 16 województw) dzielimy całość na trzy grupy, a w tym celu należy kolejno [Kukuła 2016]:

1) wyznaczyć rozstęp zmiennej syntetycznej:

$$R(Q_i) = \max_i Q_i - \min_i Q_i$$

2) wyznaczyć parametr podziału  $k$ :

$$k = \frac{1}{3} R(Q_i)$$

3) a następnie zastosować procedurę podziału:

- I grupa - wysoki poziom zjawiska złożonego

$$Q_i \in [\max_i Q_i - k, \max_i Q_i]$$

- II grupa - przeciętny poziom zjawiska złożonego

$$Q_i \in [\max_i Q_i - 2k, \max_i Q_i - k]$$

- III grupa - niski poziom zjawiska złożonego

$$Q_i \in [\max_i Q_i - 3k, \max_i Q_i - 2k]$$

W przypadku, gdy w badaniu uwzględniono więcej niż jeden ranking (ich liczbę oznaczono symbolem  $(v)$ ) można zastosować porównania międzyrankingowe. Rankingi poddane porównaniu oznaczono numerami  $p$  oraz  $q$ , gdzie  $(p, q = 1, \dots, v)$ . Podobieństwo rankingu  $p$  do rankingu  $q$ , można ocenić za pomocą miary  $m_{pq}$  [Kukuła 1986]:

$$m_{pq} = 1 - \frac{2 \sum_{i=1}^r |d_{i(pq)}|}{r^2 - z}, \quad \left( \begin{array}{l} i = 1, \dots, r \\ p, q = 1, \dots, v \end{array} \right)$$

$$d_{i(pq)} \stackrel{\text{gdzie:}}{=} c_{ip} - c_{iq}$$

oraz:

$$z = \begin{cases} 0 & \text{gdy } r \in P \\ 1 & \text{gdy } r \notin P \end{cases}$$

przy czym:

$C_{ip}$  - pozycja  $i$ -tego obiektu w rankingu o numerze  $p$ ,

$C_{iq}$  - pozycja  $i$ -tego obiektu w rankingu o numerze  $q$ ,

$P$  - zbiór liczb naturalnych parzystych,

The values of the measures  $m_{pq}$  form the matrix  $M$ :

$$M = [m_{pq}] = \begin{bmatrix} 1 & m_{12} & m_{13} & \dots & m_{1v} \\ \dots & 1 & m_{23} & \dots & m_{2v} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & 1 \end{bmatrix}_{(v \times v)}$$

The matrix shown above is square and symmetric because:

$$m_{pq} = m_{qp} \quad \text{dla} \quad p \neq q$$

$$\text{and: } m_{pq} = 1 \quad \text{dla} \quad p = q$$

### Selection of diagnostic variables

By way of elimination, a selection of diagnostic variables describing the acquisition of electricity as a result of processing municipal waste into renewable energy in Poland in 2015 was made, namely:

$X_1$  – municipal waste collected according to the method of development and per province, intended for composting or fermentation in kg/inhabitant,

$X_2$  – municipal waste collected according to the method of development and per province, intended for conversion into heat in kg/inhabitant,

$X_3$  – municipal waste collected according to the method of development and per province, intended for recycling in kg/inhabitant,

$X_4$  – number of installations with gas neutralisation through combustion with energy recovery per 100,000 people,

$X_5$  – the amount of thermal energy produced in GJ/1000 inhabitants, by landfills hosting gas installations intended for energy recovery,

$X_6$  – the amount of electricity produced in MWh/1000 inhabitants, by by landfills hosting gas installations intended for energy recovery,

$X_7$  – municipal waste collected selectively per province in t/100 inhabitants.

To select diagnostic variables, the following were taken into account:

- the most useful factual variables that will be necessary to make an accurate assessment of the level of obtaining electricity from processed municipal waste,
- the degree of the variability of qualified features required for the set of diagnostic variables is determined by the following demands:

$$[I(X_j) > 2], \text{ where } I(X_j) = \frac{\max_i x_{ij}}{\min_i x_{ij}}, \min_i x_{ij} > 0$$

$$\text{and } V(X_j) > 0,1, \text{ where } V(X_j) = \frac{s(X_j)}{\bar{x}_j}, \bar{x}_j > 0$$

Wartości miar  $m_{pq}$  tworzą macierz  $M$ :

$$M = [m_{pq}] = \begin{bmatrix} 1 & m_{12} & m_{13} & \dots & m_{1v} \\ \dots & 1 & m_{23} & \dots & m_{2v} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & 1 \end{bmatrix}_{(v \times v)}$$

Wyżej przedstawiona macierz jest kwadratowa i symetryczna ponieważ:

$$m_{pq} = m_{qp} \quad \text{dla} \quad p \neq q$$

$$\text{oraz: } m_{pq} = 1 \quad \text{dla} \quad p = q$$

### Wybór zmiennych diagnostycznych

Drogą eliminacji dokonano wyboru zmiennych diagnostycznych opisujących pozyskiwanie energii elektrycznej w efekcie przetwarzania odpadów komunalnych na energię odnawialną w Polsce w 2015 roku, a mianowicie:

$X_1$  – odpady komunalne zebrane według sposobu zagospodarowania i województw przeznaczone do kompostowania lub fermentacji w kg/mieszkańca,

$X_2$  – odpady komunalne zebrane według sposobu zagospodarowania i województw przeznaczone do przekształcenia termicznego w kg/mieszkańca,

$X_3$  - odpady komunalne zebrane według sposobu zagospodarowania i województw przeznaczone do recyklingu w kg/mieszkańca,

$X_4$  – liczba instalacji z gazem unieszkodliwionym przez spalanie z odzyskiem energii elektrycznej na 100 000 osób,

$X_5$  – ilość wyprodukowanej energii cieplnej w GJ/1000 mieszkańców, przez składowiska na których są instalacje z gazem przeznaczone do odzysku energii,

$X_6$  – ilość wyprodukowanej energii elektrycznej w MWh/1000 mieszkańców, przez składowiska na których są instalacje z gazem przeznaczone do odzysku energii,

$X_7$  – odpady komunalne zebrane selektywnie według województw w t/100 mieszkańców.

Aby dokonać wyboru zmiennych diagnostycznych wzięto pod uwagę:

- najbardziej przydatne merytorycznie zmienne, jakie będą niezbędne do dokonania trafnej oceny poziomu pozyskiwania energii elektrycznej z przetwarzania odpadów komunalnych,
- stopień zmienności cech kwalifikowanych potrzebnych do zbioru zmiennych diagnostycznych określają poniższe postulaty:

$$[I(X_j) > 2], \text{ gdzie } I(X_j) = \frac{\max_i x_{ij}}{\min_i x_{ij}}, \min_i x_{ij} > 0$$

$$\text{oraz } V(X_j) > 0,1, \text{ gdzie } V(X_j) = \frac{s(X_j)}{\bar{x}_j}, \bar{x}_j > 0$$

**Table 1.** Diagnostic variables describing the acquisition of electricity as a result of processing municipal waste into renewable energy in Poland in 2015**Tabela 1.** Zmienne diagnostyczne opisujące pozyskiwanie energii elektrycznej w efekcie przetwarzania odpadów komunalnych na energię odnawialną w Polsce w 2015 roku

No.	Province/Województwo	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$
1	Lower Silesian/ dolnośląskie	46	43	87	0.172	0.000	2.689	6.873
2	Kuyavian-Pomeranian/ kujawsko-pomorskie	47	25	70	0.287	0.601	2.237	6.124
3	Lublin/ lubelskie	34	37	40	0.047	0.000	1.088	6.060
4	Lubusz/ lubuskie	43	21	88	0.294	0.000	4.200	6.145
5	Łódź/ łódzkie	54	24	80	0.160	0.000	7.988	7.192
6	Lesser Poland/ małopolskie	32	67	52	0.148	1.807	3.274	5.647
7	Mazovian/ mazowieckie	31	71	84	0.225	2.227	3.498	7.783
8	Opole/ opolskie	38	18	77	0.200	0.006	2.214	7.803
9	Subcarpathian/ podkarpackie	37	42	37	0.094	0.000	2.743	4.607
10	Podlasie/ podlaskie	32	41	88	0.084	0.000	1.560	4.455
11	Pomeranian/ pomorskie	61	34	82	0.217	11.822	6.120	6.798
12	Silesian/ śląskie	64	5	102	0.240	4.937	5.061	10.175
13	Świętokrzyskie/ świętokrzyskie	18	10	40	0.079	0.000	0.280	4.354
14	Warmian-Masurian/ warmińsko-mazurskie	53	32	60	0.069	1.408	0.327	3.767
15	Greater Poland/ wielkopolskie	57	28	94	0.144	0.314	2.522	5.682
16	West Pomeranian/ zachodnio-pomorskie	61	48	53	0.291	1.088	4.574	6.698
$I(X_j)$		3.556	14.200	2.757	6.255	* 1970.333	28.529	2.701

\* Due to the fact that it cannot be divided by 0, we take the minimum of the remaining values, omitting 0.

Source: Author's own calculations using data from *Environmental protection - Environment 2016, CSO Warszawa*.

\*W związku z tym, iż nie można dzielić przez 0, bierzemy minimum z pozostałych wartości z pominięciem 0.

Źródło: Obliczenia własne z wykorzystaniem danych z *Ochrona środowiska – Environment 2016, GUS Warszawa*.**Table 2.** Standardised values of diagnostic variables which describe the acquisition of electricity as a result of processing municipal waste into renewable energy in Poland in 2015**Tabela 2.** Unormowane wartości zmiennych diagnostycznych, które opisują pozyskiwanie energii elektrycznej w efekcie przetwarzania odpadów komunalnych na energię odnawialną w Polsce w 2015 roku

No.	Province/Województwo	$Z_1$	$Z_1$	$Z_1$	$Z_1$	$Z_1$	$Z_1$	$Z_1$	$q_1$	$Q_1$
1	Lower Silesian/ dolnośląskie	0.609	0.576	0.769	0.506	0.000	0.313	0.485	3.258	0.465
2	Kuyavian-Pomeranian/ kujawsko-pomorskie	0.630	0.303	0.508	0.972	0.050	0.254	0.368	3.085	0.441
3	Lublin/ lubelskie	0.348	0.485	0.046	0.000	0.000	0.105	0.046	1.030	0.147
4	Lubusz/ lubuskie	0.543	0.242	0.785	1.000	0.000	0.509	0.371	3.450	0.493
5	Łódź/ łódzkie	0.783	0.288	0.662	0.458	0.000	1.000	0.534	3.725	0.532
6	Lesser Poland/ małopolskie	0.304	0.939	0.231	0.409	0.152	0.388	0.293	2.716	0.388
7	Mazovian/ mazowieckie	0.283	1.000	0.723	0.721	0.188	0.418	0.627	3.960	0.566
8	Opole/ opolskie	0.435	0.197	0.615	0.619	0.000	0.251	0.630	2.747	0.392
9	Subcarpathian/ podkarpackie	0.413	0.561	0.000	0.190	0.000	0.320	0.131	1.615	0.231
10	Podlasie/ podlaskie	0.304	0.545	0.785	0.150	0.000	0.166	0.107	2.057	0.294
11	Pomeranian/ pomorskie	0.935	0.439	0.692	0.688	1.000	0.758	0.473	4.985	0.712
12	Silesian/ śląskie	1.000	0.000	1.000	0.781	0.417	0.620	1.000	4.818	0.688
13	Świętokrzyskie/ świętokrzyskie	0.000	0.076	0.046	0.130	0.000	0.000	0.092	0.344	0.049
14	Warmian-Masurian/ warmińsko-mazurskie	0.761	0.409	0.354	0.089	0.119	0.006	0.000	1.738	0.248
15	Greater Poland/ wielkopolskie	0.848	0.348	0.877	0.393	0.026	0.291	0.299	3.082	0.440
16	West Pomeranian/ zachodnio-pomorskie	0.935	0.652	0.246	0.988	0.092	0.557	0.457	3.927	0.561

Source: Author's own calculations based on Table 1.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie tabeli 1.

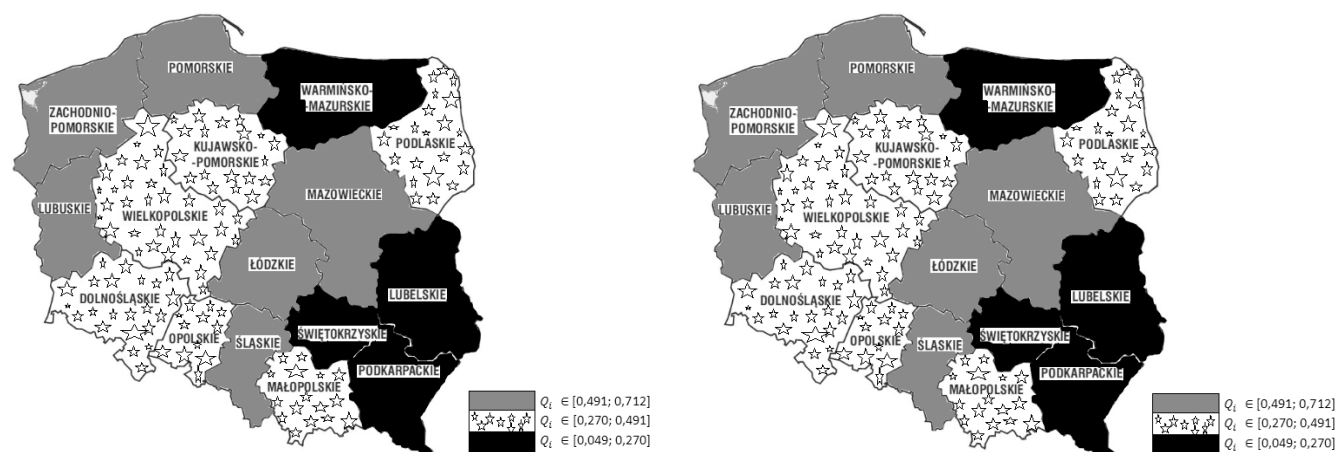
**Table 3.** Ranking of provinces including methods of obtaining electricity as a result of processing municipal waste into renewable energy in Poland in 2015

**Tabela 3.** Ranking województw z uwzględnieniem sposobów pozyskiwania energii elektrycznej w efekcie przetwarzania odpadów komunalnych na energię odnawialną w Polsce w 2015 roku

Position in the ranking/Pozycja w rankingu	Province/ Województwo	$Q_1$	Groups/ Grupy
1	Pomeranian/ pomorskie	0.712	I (6 provinces) I (6 województw)
2	Silesian/ śląskie	0.688	
3	Mazovian/ mazowieckie	0.566	
4	West Pomerania/ zachodnio-pomorskie	0.561	
5	Łódź/ łódzkie	0.532	
6	Lubusz/ lubuskie	0.493	
7	Lower Silesian/ dolnośląskie	0.465	II (6 provinces) II (6 województw)
8	Kuyavian-Pomeranian/ kujawsko-pomorskie	0.441	
9	Greater Poland/ wielkopolskie	0.440	
10	Opole/ opolskie	0.392	
11	Lesser Poland/ małopolskie	0.388	
12	Podlasie/ podlaskie	0.294	
13	Warmian-Masurian/ warmińsko-mazurskie	0.248	III (4 provinces) III (4 województwa)
14	Subcarpathian/ podkarpackie	0.231	
15	Lublin/ lubelskie	0.147	
16	Świętokrzyskie/ świętokrzyskie	0.049	
<b><math>I(Q_i)</math></b>		<b>14.531</b>	

Source: Author's own elaboration based on data from Table 2.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z tabeli 2.



**Figure 1.** Provinces according to the amount of electricity obtained as a result of processing municipal waste into renewable energy in Poland in 2015

Source: Author's own elaboration based on data from Table 3.

**Rysunek 1.** Województwa według ilości pozyskiwanej energii elektrycznej w efekcie przetwarzania odpadów komunalnych na energię odnawialną w Polsce w 2015 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z tabeli 3.

Spatial analysis of waste management includes features selected for the collection of diagnostic variables, such as: mixed municipal waste collected and disposed of in kg per inhabitant; recycling of plastic packaging waste in thousands of tonnes; number of controlled landfills with municipal waste; number of landfills on which municipal waste is stored with degassing installations; number of landfills with degassing installations with electric energy recovery; recycling of packaging waste containing glass, as well as packaging waste containing paper and cardboard in thousands of tonnes; amount of municipal waste collected and segregated in thousand of tonnes. As a result, the ranking of provinces presented below and taking into account projects related to rational waste management, was obtained.

W analizie przestrzennej gospodarki odpadami ujęto cechy wytypowane do zbioru zmiennych diagnostycznych, takich, jak: zmieszane odpady komunalne zgromadzone i unieszkodliwione w kg na mieszkańca; recykling odpadów opakowaniowych z tworzyw sztucznych w tys. ton; liczba składowisk kontrolowanych z odpadami komunalnymi; liczba składowisk na których składowane są odpady komunalne z instalacjami odgazowywania; liczba składowisk z instalacjami odgazowywania z odzyskiem energii elektrycznej; recykling odpadów opakowaniowych ze szkła gospodarczego, a także odpadów opakowaniowych z papieru i tektury w tys. ton; wielkość odpadów komunalnych zebranych i wyselekcjonowanych w tys. ton. W rezultacie otrzymano poniżej przedstawiony ranking województw, biorący pod uwagę przedsięwzięcia związane z racjonalnym gospodarowaniem odpadami.



**Table 4.** Ranking of provinces with regard to the state of waste management in 2015**Tabela 4.** Ranking województw z uwzględnieniem stanu gospodarki odpadami w 2015 roku

Position in the ranking/Pozycja w rankingu	Province/ Województwo	$Q_i$	Groups/ Grupy
1.	Mazovian/ mazowieckie	0.781	I (1 province) I (1 woj.)
2.	Silesian/ Śląskie	0.480	II (3 provinces) II (3 woj.)
3.	Lesser Poland/ Małopolskie	0.401	
4.	Lower Silesian/ Dolnośląskie	0.382	
5.	West Pomerania/ Zachodnio-pomorskie	0.327	III (8 provinces) III (8 woj.)
6.	Kuyavian-Pomeranian/ Kujawsko-pomorskie	0.317	
7.	Greater Poland/ Wielkopolskie	0.308	
8.	Opole/ Opolskie	0.280	
9.	Pomeranian/ Pomorskie	0.268	
10.	Łódź/ Łódzkie	0.256	
11.	Lubusz/ Lubuskie	0.206	
12.	Lublin/ Lubelskie	0.204	
13.	Subcarpathian/ Podkarpackie	0.191	IV (4 provinces) IV (4 woj.)
14.	Świętokrzyskie/ Świętokrzyskie	0.148	
15.	Warmian-Masurian/ Warmińsko-mazurskie	0.064	
16.	Podlasie/ Podlaskie	0.063	
<b><math>I(Q_i)</math></b>		<b>12.397</b>	

Source: Author's own calculations (Ozga 2017).

Źródło: obliczenia własne (Ozga 2017).

**Table 5.** An ordered rank table with two consecutively presented order systems**Tabela 5.** Uporządkowana tabela rang z dwóch kolejno przedstawionych układów porządkowych

No./ Lp.	Province/ Województwo	The position of the province in the ranking/ Pozycja województwa w rankingu	
		1	2
1	Lower Silesian/ Dolnośląskie	7	4
2	Kuyavian-Pomeranian/ Kujawsko-pomorskie	8	6
3	Lublin/ Lubelskie	15	12
4	Lubusz/ Lubuskie	6	11
5	Łódź/ Łódzkie	5	10
6	Lesser Poland/ Małopolskie	11	3
7	Mazovian/ Mazowieckie	3	1
8	Opole/ Opolskie	10	8
9	Subcarpathian/ Podkarpackie	14	13
10	Podlasie/ Podlaskie	12	16
11	Pomeranian/ Pomorskie	1	9
12	Silesian/ Śląskie	2	2
13	Świętokrzyskie/ Świętokrzyskie	16	14
14	Warmian-Masurian/ Warmińsko-mazurskie	13	15
15	Greater Poland/ Wielkopolskie	9	7
16	West Pomeranian/ Zachodniopomorskie	4	5

Source: Author's own elaboration based on tables 4 and 5.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie tabeli 4 i 5.

### Interpretation of the research results

To arrive at the analysis of the amount of electricity obtained as a result of processing municipal waste into renewable energy in individual provinces, we take into account the features selected for the set of diagnostic variables (here 7 variables). The results from the conducted procedure include: Table 2 and Table 3 (partial results), and in the next Table 3 a ranking of provinces was obtained, taking into account the method and amount of electricity obtained as a result of processing municipal waste into renewable energy.

### Interpretacja wyników badań

Do analizy ilości pozyskiwanej energii elektrycznej w efekcie przetwarzania odpadów komunalnych na energię odnawialną w poszczególnych województwach, bierzemy pod uwagę cechy wytypowane do zbioru zmiennych diagnostycznych (tutaj 7 zmiennych). Wyniki z przeprowadzonej procedury zawierają: tabela 2 i tabela 3 (wyniki cząstkowe), a w kolejnej tabeli 3 otrzymano ranking województw z uwzględnieniem sposobu i ilości otrzymywanej energii elektrycznej w efekcie przetwarzania odpadów komunalnych na energię odnawialną.

Analysing the spatial distribution with respect to the electricity obtained from processing municipal waste into renewable energy in Poland in 2015, we note that the distribution between groups is balanced. Group I consists of 6 provinces and these are provinces that produce the most electricity from municipal waste. Consecutively, these include: Pomeranian, Silesian, Mazovian, West Pomeranian, Łódź and Lubusz provinces. The second group, which groups average provinces in terms of electricity production, also includes six provinces: Lower Silesian, Kuyavian-Pomeranian, Greater Poland, Opole, Lesser Poland and Podlasie. The last, third group contains provinces with the lowest potential for electricity production from municipal waste. It is the smallest group and contains the provinces: Warmian-Mazurian, Subcarpathian, Lublin and Świętokrzyskie. Świętokrzyskie Province is the worst, compared to the entire country, as it processes the smallest amount of municipal waste into electricity. However, the object that contributes the most to obtaining electricity is the Pomerania Province, as it exceeds the Świętokrzyskie Province over 14.5 times, with the latter province coming last in the ranking concerning the acquisition of electricity from municipal waste. This shows a very high variation in the values of the synthetic variable  $I(Q_i) = 14,531$ .

In order to implement spatial analysis of waste management in individual provinces, their ranking is presented in Table 4. In the discussed ranking, the Mazovian Province is the leading one, with the value of the synthetic variable lagging behind the other variables, as it is almost twice as high as Silesian Province, being the second highest in the ranking. The province starts a separate group II, while the procedure for the division of the remaining 15 provinces remains unchanged. Such figures lead to dividing the group IV into subunits, and not into three as it was originally planned. Group II is formed by the provinces with a high level of the studied phenomenon. It consists of only three provinces and these are sequentially: Silesian, Lesser Poland and Lower Silesian. Group III, which numbers as many as 8 provinces: West Pomeranian, Kuyavian-Pomeranian, Greater Poland, Opole, Pomeranian, Łódź, Lubusz and Lublin, which belong to provinces with an average state of waste management. Group IV is moderately large, containing provinces with a low level of waste management, namely Subcarpathian, Świętokrzyskie, Warmian-Masurian and Podlasie. In this ranking, we note very high variation in the values of the synthetic variable  $I(Q_i) = 12,397$ . This is equivalent to the fact that the Mazovian Province is ranked 12 times higher than Podlasie Province, which comes last in the assessment of the state of waste management in Poland in 2015.

The rankings of provinces have been arranged in the sequence of the analysis. To make an inter-ranking comparison, we use Table 5, and then fill the matrix to get:

$$[m_{pq}] = \begin{bmatrix} 1 & 0,616 \\ & 1 \end{bmatrix}, \quad (p, q = 1,2)$$

Analizując przestrzenny rozkład dotyczący pozyskiwanej energii elektrycznej w efekcie przetwarzania odpadów komunalnych na energię odnawialną w Polsce w 2015 roku, zauważamy że rozkład między grupami jest wyrównany. Grupę I stanowi 6 województw i są to województwa, które produkują najwięcej energii elektrycznej z odpadów komunalnych. Kolejno należą do nich: województwo: pomorskie, śląskie, mazowieckie, zachodnio-pomorskie, łódzkie i lubuskie. Do II grupy, w której znajdują się województwa przeciętne pod względem produkcji energii elektrycznej, również należy 6 województw: dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, wielkopolskie, opolskie, małopolskie i podlaskie. Ostatnia III grupa, to województwa o najniższym potencjale produkcji energii elektrycznej z odpadów komunalnych. Jest to najmniej liczebna grupa i należy do niej województwo: warmińsko-mazurskie, podkarpackie, lubelskie i świętokrzyskie. Województwo świętokrzyskie wypada najgorzej na tle całego kraju, gdyż przetwarza najmniejszą liczbę odpadów komunalnych na energię elektryczną. Natomiast obiektem, który w największym stopniu przyczynia się do pozyskiwania energii elektrycznej jest województwo pomorskie, zatem przewyższa ono ponad 14,5 krotnie województwo świętokrzyskie, które zajmuje ostatnią lokatę w rankingu dotyczącym pozyskiwania energii elektrycznej z odpadów komunalnych. Jest to bardzo wysokie zróżnicowanie w wartościach zmiennej syntetycznej  $I(Q_i) = 14,531$ .

Celem zrealizowania analizy przestrzennej gospodarki odpadami w poszczególnych województwach zbudowano ich ranking przedstawiony w tabeli 4. W omawianym rankingu na prowadzenie wysuwa się województwo mazowieckie, którego wartość zmiennej syntetycznej odstaje od pozostałych zmiennych, gdyż stanowi wielkość prawie dwukrotnie wyższą od znajdującego się na drugim miejscu w rankingu województwa śląskiego. Województwo to rozpoczyna odrębną II grupę, zaś procedura podziału pozostałych 15-tu województw pozostaje niezmienna. Takie postępowanie prowadzi do otrzymania IV grup podziału, a nie trzech jak to zostało pierwotnie założone. Grupa II, to województwa o wysokim poziomie badanego zjawiska. Tworzą ją zaledwie trzy województwa i są to kolejno: śląskie, małopolskie i dolnośląskie. Grupa III, gdzie znajduje się aż 8 województw: zachodnio-pomorskie, kujawsko-pomorskie, wielkopolskie, opolskie, pomorskie, łódzkie, lubuskie i lubelskie, które zaliczane są do województw o przeciętnym stanie gospodarki odpadami. Umiarkowanie liczna jest grupa IV, w której znajdują się województwa o niskim poziomie prowadzenia gospodarki odpadami, a mianowicie: podkarpacie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie i podlaskie. Odnotowujemy w tym rankingu bardzo wysokie zróżnicowanie w wartościach zmiennej syntetycznej  $I(Q_i) = 12,397$ . Jest to równoznaczne z tym, że województwo mazowieckie przeważa w rankingu ponad 12-krotnie nad województwem podlaskim, które znajduje się na ostatnim miejscu w ocenie stanu gospodarki odpadami w Polsce w 2015 roku.

Rankingi województw zostały tutaj ułożone w kolejności prowadzonej analizy. Aby dokonać porównania międzyrankingowego, wykorzystujemy do tego tabelę 5, a następnie wypełniamy macierz i otrzymujemy:

$$[m_{pq}] = \begin{bmatrix} 1 & 0,616 \\ & 1 \end{bmatrix}, \quad (p, q = 1,2)$$

Insight into the matrix  $[m_{pq}]$  allows us to state that the presented rankings show a clear similarity to each other ( $m_{12}=0,616$ ). It should be emphasized that the demonstrated similarity is significant, although not as high as expected.

### Summary and conclusions

Concluding the considerations regarding the acquisition of electricity from municipal waste, as well as the state of waste management, several perceptions and reflections of general nature arise:

1. The method used in the presented research is the most useful tool in showing regional differences with regard to obtaining electricity from municipal waste and the state of waste management. The zero unitarisation (MUZ) method is one of many methods for standardising diagnostic variables. In a similar fashion to other methods of standardisation, its task is to reduce the comparability of various variables with different titles. It is worth emphasizing that this method evaluates all variables in a linear manner. Therefore, it allows us to receive a multi-criterion assessment of objects, and thus allows us to make comparisons between objects (in this case, it applies to provinces).
2. The province which is the best in waste management is Mazovian Province, whose evaluation is an outlier that stands out from the rest. Below in the ranking are: Silesian, Lesser Poland and Lower Silesian provinces (see table 4).
3. It may be significant that the Pomeranian Province, which is the largest producer of electricity from municipal waste, belongs to the second group with an average state of waste management. This result should be assessed as a negative discrepancy.
4. Silesian Province, as the only one in both rankings, ranks in the second position, which proves that a high level of waste management goes hand in hand with the amount of acquired electricity. This is the most positive dependence. A similar situation takes place in the case of West Pomeranian Province, which is also in a similar position in the discussed rankings.
5. The consequence of the conducted research is the conclusion that the regional differentiation regarding the amount of electricity generated from municipal waste in particular provinces in Poland in 2015 is relatively high. This is evidenced by the result indicating that the Pomeranian Province exceeds more than 14.5 times Świętokrzyskie Province, which occupies the last place in the ranking (see Table 3).
6. The degree of similarity between the presented rankings is quite high, but not as high as expected. This means that the ranking according to the size of electricity production shows similarity with the ranking according to waste management ( $m_{12}=0,616$ ) in a moderate degree.

Wgląd w macierz  $[m_{pq}]$  upoważnia do stwierdzenia, że przedstawione rankingi wykazują względem siebie wyraźne podobieństwo ( $m_{12}=0,616$ ). Należy podkreślić, że wykazane podobieństwo jest istotne, aczkolwiek nie najwyższe jak należało tego oczekiwać.

### Podsumowanie i wnioski

Kończąc rozważania dotyczące pozyskiwania energii elektrycznej z odpadów komunalnych, a także stanu gospodarki odpadami, nasuwa się kilka spostrzeżeń i refleksji natury ogólnej:

1. Metoda wykorzystana w przedstawionych badaniach jest narzędziem najbardziej przydatnym do ukazania regionalnych różnic w zakresie pozyskiwania energii elektrycznej z odpadów komunalnych a stanem gospodarki odpadami. Metoda unitaryzacji zerowanej (MUZ), to jedna z wielu metod normowania zmiennych diagnostycznych. Podobnie jak inne metody normalizacji jej zadaniem jest sprowadzenie do stanu porównywalności różnych zmiennych o odmiennych mianach. Warto podkreślić, że metoda ta dokonuje wartościowania wszystkich zmiennych w sposób liniowy. W związku z tym pozwala otrzymywać wielokryterialne oceny obiektów, a tym samym umożliwia dokonywanie porównań między obiektami (w tym przypadku dotyczy to województw).
2. Województwo, które najlepiej zagospodarowuje swoje odpady, to województwo mazowieckie, którego ocena stanowi wartość odstającą czym wyróżnia się na tle pozostałych. Następne w kolejności, to: śląskie, małopolskie i dolnośląskie (zob. tabela 4).
3. Istotny może być fakt, że województwo pomorskie będące największym producentem energii elektrycznej pochodzącej z odpadów komunalnych, jednocześnie należy do II grupy o przeciętnym stanie gospodarki odpadami. Wynik ten należy ocenić jako negatywną rozbieżność.
4. Województwo śląskie jako jedyne w obu rankingach plasuje się na drugiej pozycji, co świadczy o tym, że wysoki poziom prowadzenia gospodarki odpadami idzie w parze z ilością pozyskiwanej energii elektrycznej. Jest to jak najbardziej pozytywna zależność. Podobna sytuacja ma także miejsce w przypadku województwa zachodnio-pomorskiego, które również znajduje się na podobnej pozycji w omawianych rankingach.
5. Konsekwencją przeprowadzonych badań jest konstatacja, iż zróżnicowanie regionalne dotyczące ilości produkcji energii elektrycznej z odpadów komunalnych w poszczególnych województwach w Polsce w 2015 roku jest stosunkowo duże. Świadczy o tym wynik informujący, iż województwo pomorskie przewyższa ponad 14,5 krotnie województwo świętokrzyskie, zajmujące ostatnią lokatę w rankingu (zob. tabela 3).
6. Stopień podobieństwa przedstawionych rankingów jest dość wysoki, ale nie tak, jak można było oczekiwać. Oznacza to, że ranking wg rozmiarów produkcji energii elektrycznej wykazuje podobieństwo z rankingiem wg zagospodarowania odpadów ( $m_{12}=0,616$ ) w stopniu umiarkowanym.

## References / Literatura:

1. Abramowicz M., Zając K. (1986), *Metoda ważenia zmiennych w taksonomii numerycznej i procedurach porządkowania liniowego*. Prace Naukowe AE we Wrocławiu, nr 328, s. 5-17.
2. Bosello F., Campagnolo L., Eboli F., Parrado R. (2012), *Energy from waste: generation potential and mitigation opportunity*. Environmental Economics and Policy Studies, vol. 14, issue 4, pp. 403-20. <https://doi.org/10.1007/s10018-012-0043-5>
3. Kagawa S., Inamura H., Moriguchi Y. (2004), *A Simple Multi-Regional Input-Output Account for Waste Analysis*. Economic Systems Research, vol. 16, no. 1. s. 1-20. <https://doi.org/10.1080/0953531032000164774>
4. Koszela G., Szczęsny W. (2015), *Wykorzystanie narzędzi WAP do oceny poziomu zanieczyszczenia środowiska w ujęciu przestrzennym*. Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych, XVI/3, s. 183-193.
5. Kukuła K. (2000), *Metoda unitaryzacji zerowanej*. PWN, Warszawa.
6. Kukuła K. (2012), *Propozycja budowy rankingu obiektów z wykorzystaniem cech ilościowych oraz jakościowych*. Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych, XIII/1, s.5-16.
7. Kukuła K. (2016), *Innovativeness of bioeconomy in Poland in the field of reuse of wastes in 2013 (spatial analysis)/ Innowacyjność biogospodarki w Polsce w zakresie wykorzystania odpadów w 2013 roku (studium przestrzenne)*. Economic and Regional Studies, Vol. 9, No. 2, pp. 76-86.
8. Leboda R., Olezczuk O. (2002), *Odpady komunalne i ich zagospodarowanie. Zagadnienia wybrane*, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin.
9. *Ochrona środowiska – Environment* (2015), GUS, Warszawa.
10. Ozga P. (2017), *Gospodarka odpadami a stan zanieczyszczenia środowiska naturalnego w Polsce w 2015 roku – przegląd regionalny*. Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych, t. XVIII/2, 2017, s. 304 – 313.
11. <http://www.zielona-energia.cire.pl/st,6,281,tr,47,0,0,0,0,0,energia-z-biogazu.html> (data dostępu: 15.11.2017 r.).



Authors' contribution/  
Wkład autorów:  
A. Zaplanowanie badań/  
Study design  
B. Zebranie danych/  
Data collection  
C. Analiza statystyczna/  
Statistical analysis  
D. Interpretacja danych/  
Data interpretation  
E. Przygotowanie tekstu/  
Manuscript preparation  
F. Opracowanie  
piśmiennictwa/  
Literature search  
G. Pozyskanie funduszy/  
Funds collection

## REGIONAL DIFFERENTIATION OF FARM PROFITABILITY IN POLAND DURING 2006-2014

### REGIONALNE ZRÓŻNICOWANIE DOCHODOWOŚCI GOSPODARSTW ROLNYCH W POLSCE W LATACH 2006-2014

Anna Nowak<sup>1(A,B,C,D,E,F)</sup>, Tomasz Kijek<sup>2(C,D,E,G)</sup>

<sup>1</sup>University of Life Sciences in Lublin / Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

<sup>2</sup>Maria Curie-Skłodowska University / Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Nowak A., Kijek T. (2018), *Regional differentiation of farm profitability in Poland during 2006-2014 / Regionalne zróżnicowanie dochodowości gospodarstw rolnych w Polsce w latach 2006-2014*. Economic and Regional Studies, Vol. 11, No. 2, pp. 45-54. <https://doi.org/10.2478/ers-2018-0014>

ORIGINAL ARTICLE

JEL code: Q1, Q4

Submitted:  
October 2017

Accepted:  
June 2018

Tables: 3  
Figures: 2  
References: 22

ORYGINALNY ARTYKUŁ  
NAUKOWY

Klasyfikacja JEL: Q1, Q4

Zgłoszony:  
Październik 2017

Zaakceptowany:  
Czerwiec 2018

Tabele: 3  
Rysunki: 2  
Literatura: 22

#### Summary

**Subject and purpose of work:** The aim of the study is to assess the regional differentiation of the average level of farm income and to answer the question of whether during 2006-2014 there was a tendency towards convergence in this area. **Materials and methods:** The spatial scope of research included four FADN agricultural regions, whereas the time span covered the years 2006-2014. The numerical data used for the analyses were sourced from standard FADN results. The assessment of convergence was carried out using the coefficient of variation (sigma convergence) and the relative index of changes in the regions compared to the country (beta convergence). **Results:** The conducted research indicates the existence of regional disproportions in terms of average income level and average labour profitability on farms. The highest average income was achieved throughout all the years covered by research in the region of Pomerania and Masuria, and the lowest one in Lesser Poland and Carpathian Foothills. The research demonstrates that during 2006-2014 there was no convergence in the average level of income and average labour profitability of farms in the FADN regions. **Conclusions:** Convergence is a long-term process, so the research should be treated as an initial examination of the regional differentiation of the income situation of farms.

**Keywords:** regional differentiation, farm income, FADN regions, convergence

#### Streszczenie

**Przedmiot i cel pracy:** Celem opracowania jest ocena regionalnego zróżnicowania średniego poziomu dochodów gospodarstw rolnych oraz odpowiedź na pytanie, czy w latach 2006-2014 wystąpiły tendencje do konwergencji w tym zakresie. **Materiały i metody:** Zakres przestrzenny badań obejmował cztery regiony rolnicze FADN, natomiast zakres czasowy dotyczył lat 2006-2014. Dane liczbowe wykorzystane do analiz zostały zaczerpnięte z wyników standardowych FADN. Ocena konwergencji przeprowadzono wykorzystując współczynnik zmienności (konwergencja typu sigma) oraz relatywny indeks zmian w regionach w porównaniu do kraju (konwergencja beta). **Wyniki:** Przeprowadzone badania wskazują na istnienie regionalnych dysproporcji w zakresie średniego poziomu dochodów oraz średniej dochodowości pracy w gospodarstwach rolnych. Najwyższe średnie dochody osiągnęto we wszystkich latach badań w regionie Pomorze i Mazury, najniższe natomiast w Małopolska i Pogórze. Z badań wynika, że w latach 2006-2014 nie zachodziła konwergencja w zakresie średniego poziomu dochodów oraz średniej dochodowości pracy gospodarstw rolniczych w regionach FADN. **Wnioski:** Konwergencja jest procesem dokonującym się w długim okresie, przeprowadzone badania należałoby zatem traktować jako badania wstępne regionalnego zróżnicowania sytuacji dochodowej gospodarstw rolnych.

**Słowa kluczowe:** zróżnicowanie regionalne, dochody gospodarstw rolnych, regiony FADN, konwergencja

**Address for correspondence/ Adres korespondencyjny:** dr hab. inż. Anna Nowak (ORCID 0000-0003-1741-8692), Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Ekonomii i Agrobiznesu, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska; tel. +48 513 131 856; e-mail: [anna.nowak@up.lublin.pl](mailto:anna.nowak@up.lublin.pl); dr hab. Tomasz Kijek (ORCID 0000-0002-0134-4943), Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Katedra Zarządzania Jakością i Wiedzą, pl. M. Curie-Skłodowskiej 5, 20-031 Lublin, Polska; tel. +48 502 309 001; e-mail: [tomasz.kijek@poczta.umcs.lublin.pl](mailto:tomasz.kijek@poczta.umcs.lublin.pl);

**Journal indexed in/ Czasopismo indeksowane w:** AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List, ICV 2017: 100,00; Polish Ministry of Science and Higher Education 2016: 9 points/ AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List ICV 2017: 100,00; Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego 2016: 9 punktów. **Copyright:** © 2018 Pope John Paul II State School of Higher Education in Białą Podlaska, Anna Nowak, Tomasz Kijek. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.

## Introduction

Income is one of the basic economic categories used for analyses at both micro and macroeconomic levels. In economics, income is a positive result of using production factors in the management process, such as: land, labour, physical and financial capital (Pawłowska-Tyszko, Soliwoda 2014). On farms, income is a principal economic goal, it determines their performance of both consumption and productive functions, because it determines the rate of accumulation (Zegar 2003, Majchrzak-Ambroży 2014). Due to the fact that agricultural income is lower than incomes generated in other production sectors (Nowak, Domańska 2014), in the European dimension there appears a need to increase their level through non-market mechanisms (Czyżewski, Kryszak 2015). It is also argued for by the fact that agriculture fulfils numerous non-productive functions.

Zegar (2008) points to three groups of factors affecting farm income - internal (endogenous) ones, factors external to the farm (exogenous) and macroeconomic policy and general level of national/regional development. At the same time, the author emphasises that the level of agricultural income in the long run depends primarily on the production potential of the farm and the efficiency of management. The literature also emphasises the importance of production focus as a factor determining farm income (Idczak 2001). Considering the fact that there occurs large regional differentiation of the production potential of agriculture in Poland (Kaczmarek 2006, Kamińska, Nowak 2014), it can be assumed that this variation also applies to incomes achieved by agricultural producers.

The problems of assessing the scale and causes of interregional differences occurring include the concept of convergence (Sapa, Baer-Nawrocka 2014). It is understood as equalising the level of the investigated variable between countries/regions in which the initial levels of the variable were different. The opposite phenomenon - increasing differences - is called divergence (polarisation) (Łaźniewska et al. 2011). Research in such scope, in relation to the agricultural sector was conducted by, i.a. Rezitis and Anthony (2010), who analysed the convergence of agricultural productivity in European countries and the United States. The convergence of total agricultural productivity between EU countries can be found in the works of Barath and Fertő (2017) and Hamulczuk (2015). Research on the convergence of the level of agricultural development between Polish regions can be found in a work by Niewiadomski (2009). Additionally, convergence in the level of farm income was the subject of research by, i.a. Brelik and Grzelak (2011), or Majchrzak and Smędzik-Ambroży (2014).

The concept of convergence is approached in a highly varied manner, but it always refers to the process of "bringing together" or "increasing similarity" across different countries or regions (Głodowska 2012). In the literature one can find many definitions and types of economic convergence, having their sources in two main concepts: sigma and beta

## Wstęp

Dochód stanowi jedną z podstawowych kategorii ekonomicznych wykorzystywanych do analiz zarówno na poziomie mikro-, jak również makroekonomicznym. W ekonomii dochód stanowi dodatni rezultat zastosowania w procesie gospodarowania czynników wytwórczych, takich jak: ziemia, praca, kapitał rzeczowy i finansowy (Pawłowska-Tyszko, Soliwoda 2014). W gospodarstwach rolnych dochód jest podstawowym celem ekonomicznym, przesądza o realizowaniu przez nie zarówno funkcji konsumpcyjnej, jak i produkcyjnej, decyduje bowiem o stopie akumulacji (Zegar 2003, Majchrzak-Ambroży 2014). Z uwagi na to, że dochody rolnicze są niższe niż te wytworzone w innych działkach produkcji (Nowak, Domańska 2014), w wymiarze europejskim pojawia się potrzeba podniesienia ich poziomu mechanizmami pozarynkowymi (Czyżewski, Kryszak 2015). Argumentowane jest to również tym, że rolnictwo spełnia liczne funkcje pozaprodukcyjne.

Zegar (2008) wskazuje na trzy grupy czynników kształtujących dochody gospodarstw rolnych - czynniki wewnętrzne (endogeniczne), zewnętrzne względem gospodarstwa (egzogeniczne) oraz polityka makroekonomiczna i ogólny poziom rozwoju kraju/regionu. Autor ten podkreśla jednocześnie, że o poziomie dochodów rolniczych w dłuższym okresie decyduje przede wszystkim potencjał produkcyjny gospodarstwa rolnego i sprawność gospodarowania. W literaturze podkreśla się również znaczenie kierunku produkcji jako czynnika determinującego wysokość dochodu gospodarstwa rolnego (Idczak 2001). Biorąc pod uwagę fakt, że w Polsce występuje duże regionalne zróżnicowanie potencjału produkcyjnego rolnictwa (Kaczmarek 2006, Kamińska, Nowak 2014), można przyjąć założenie, że zróżnicowanie to dotyczy także dochodów osiągniętych przez producentów rolnych.

Problemy oceny skali i przyczyn występujących różnic międzyregionalnych obejmuje pojęcie konwergencji (Sapa, Baer-Nawrocka 2014). Rozumiane jest ono jako wyrównywanie poziomu badanej zmiennej między krajami/regionami, w których początkowe poziomy zmiennej były zróżnicowane. Zjawisko przeciwnie - zwiększanie się różnic - nazywane jest dywergencją (polaryzacją) (Łaźniewska i in. 2011). Badania w tym zakresie w odniesieniu do sektora rolnego prowadzili m.in. Rezitis i Anthony (2010), którzy analizowali konwergencję produktywności rolnictwa krajów europejskich i Stanów Zjednoczonych. Konwergencję produktywności całkowitej rolnictwa pomiędzy krajami UE odnaleźć można z kolei w pracach Barath and Fertő (2017) oraz Hamulczuka (2015). Badania dotyczące konwergencji poziomu rozwoju rolnictwa pomiędzy polskimi regionami odnaleźć można w pracy Niewiadomskiego (2009). Konwergencja w zakresie poziomu dochodów gospodarstw rolnych była z kolei przedmiotem badań m.in. Brelik i Grzelaka (2011), czy Majchrzaka i Smędzik-Ambroży (2014).

Pojęcie konwergencji ujmowane jest bardzo różnorodnie, zawsze odnosi się ono jednak do procesu „zblizania”, „upodobniania” różnych obszarów działań w ramach państw, czy regionów (Głodowska 2012). W literaturze odnaleźć można wiele definicji oraz

convergence (Skórska 2013). The first of them ( $\sigma$ ) occurs when the dispersion of the level of the indicator adopted between regions or countries decreases over time. It is most often measured through standard deviation or a variation coefficient. Beta convergence ( $\beta$ ) refers to the relationship between the average growth rate of a given parameter and its initial level (Łażniewska et al. 2011). It occurs when entities with a lower level of the tested parameter show a higher rate of growth compared to the more developed ones. Regardless of the type, convergence always leads to the disappearance of inequalities between various initially entities.

In socioeconomic sciences, the concept of convergence most often refers to such categories as *GDP per capita*, income of the population, level of technological advancement, or change in the effectiveness of production factors (Sapa, Baer-Nawrocka 2014). However, as Łażniewska et al. (2011) note, the convergence process should not be identified solely with these indicators but should be considered in the context of the approaching levels of different categories characterising socioeconomic conditions or reflecting the structure of markets and sectors of a given country or region.

Considering the importance of research on the processes of convergence in agriculture, the aim of the study was to assess the regional variation in the level of farm income and attempt to answer the question of whether there was a tendency to convergence of the income situation of these entities between regions after Poland's accession to the EU.

## Material and research methodology

The analysis covered four agricultural regions distinguished for the purposes of the FADN agricultural accounting system (Farm Accountancy Data Network) - Pomerania and Masuria, Greater Poland and Silesia, Mazovia and Podlachia, as well as Lesser Poland and Carpathian Foothills, in addition to Poland in general. The research period covered the years 2006-2014. The assessment of convergence in the diversification of average farm income in the FADN regions was carried out using the coefficient of variation (sigma convergence) and the relative index of changes in regions compared to the country during the analysed period (beta convergence). The coefficient of variation was calculated according to the following formula:

$$V = \frac{s}{\bar{X}} \quad (1)$$

where:

$s$  - standard deviation, where the value for the region was taken as the observed value and the value for Poland as the average value

$\bar{X}$  - average for Poland

typów konwergencji ekonomicznej, mających swoje źródła w dwóch głównych koncepcjach: konwergencji sigma i beta (Skórska 2013). Pierwsza z nich ( $\sigma$ ) występuje, gdy dyspersja poziomu przyjętego wskaźnika między regionami lub krajami zmniejsza się w czasie. Najczęściej mierzona jest odchyleniem standardowym lub współczynnikiem zmienności. Zbieżność typu beta ( $\beta$ ) odnosi się do zależności między średnią stopą wzrostu określonego parametru a początkowym jego poziomem (Łażniewska i in. 2011). Występuje, gdy podmioty o niższym poziomie badanego parametru wykazują wyższe tempo wzrostu w porównaniu z tymi bardziej rozwiniętymi. Niezależnie od typu, konwergencja zawsze prowadzi do zanikania nierówności między różnymi początkowo podmiotami.

W naukach ekonomiczno-społecznych pojęcie konwergencji najczęściej dotyczy takich kategorii jak *PKB per capita*, dochody ludności, poziom zaawansowania technologicznego, czy też zmiany efektywności czynników produkcji (Sapa, Baer-Nawrocka 2014). Jednak jak zauważa Łażniewska i in. (2011), procesu konwergencji nie należy utożsamiać wyłącznie z tymi wskaźnikami, lecz rozpatrywać go w kontekście zbliżania się poziomów różnych kategorii charakteryzujących uwarunkowania społeczno-gospodarcze, czy odzwierciedlających strukturę rynków i sektorów danego kraju bądź regionu.

Biorąc pod uwagę znaczenie badań nad procesami konwergencji w rolnictwie, za cel opracowania przyjęto ocenę regionalnego zróżnicowania w zakresie poziomu dochodów gospodarstw rolnych oraz próbę odpowiedzi na pytanie, czy po akcesji Polski do UE wystąpiły tendencje do konwergencji sytuacji dochodowej tych podmiotów pomiędzy regionami.

## Material i metodyka badań

Analizą objęto cztery regiony rolnicze wyodrębnione do celów systemu rachunkowości rolnej FADN (Farm Accountancy Data Network) - Pomorze i Mazury, Wielkopolska i Śląsk, Mazowsze i Podlasie oraz Małopolska i Pogórze, a także Polskę ogółem. Okres badawczy obejmował natomiast lata 2006-2014. Ocenę konwergencji w zakresie zróżnicowania przeciętnych dochodów gospodarstw rolnych w regionach FADN przeprowadzono wykorzystując współczynnik zmienności (konwergencja typu sigma) oraz relatywny indeks zmian w regionach w porównaniu do kraju w okresie objętym analizą (konwergencja beta). Współczynnik zmienności policzono według następującego wzoru:

$$V = \frac{s}{\bar{X}} \quad (1)$$

gdzie:

$s$  - odchylenie standardowe, gdzie za wartość obserwowaną przyjęto wartość dla regionu, a za wartość średnią wartość dla Polski

$\bar{X}$  - średnia dla Polski

The relative index of changes for individual variables included in the research was determined according to the following formula:

$$X = (Z_{i-2014} / Z_{i-2006}) / (Z_{p-2014} / Z_{p-2006}) \cdot 100 - 100 \quad (1)$$

where:

X - relative growth index in the region in relation to the country in 2006-2014

$Z_{i-2014}$  - value of the investigated variable in the region in 2014

$Z_{i-2006}$  - value of the investigated variable in the region in 2006

$Z_{p-2014}$  - value of investigated variable in Poland in 2014

$Z_{p-2006}$  - value of the investigated variable in Poland in 2006

The substantive scope of the research included farms conducting agricultural accounting under the Polish FADN from individual FADN regions. These are fully representative samples for the total number of commercial farms in individual regions (Standard results ... 2006-2014). The average value of farm incomes in individual regions and the average value of the labour profitability index measured by the ratio of farm income to the number of full-time employees (AWU) was taken as a measure of agricultural profitability in the examined entities. According to the FADN methodology, income is calculated by adding the balance of subsidies and taxes on investments and deducting the cost of external factors from the net value added, which includes the value of total production reduced by the value of intermediate consumption and then adjusted by the balance of subsidies and taxes related to operating activities and diminished by the depreciation value. This income is the remuneration for proprietary production factors (labour, land and capital) involved in the operational activity of the farm and the risk taken by the farm operator in an accounting year (Standard results .... 2006-2014). The figures used for analyses are standard results (weighted averages for a given group of farms) from the period of 2006-2014, published by the Institute of Agricultural and Food Economics - National Research Institute in Warsaw, which is the Polish FADN Liaison Agency.

## Investigation results

Table 1 shows the number of farms covered by the FADN system and their selected features in four FADN regions compared to the national average in the extreme years of the research period, i.e. 2006 and 2014.

Relatywny indeks zmian dla poszczególnych zmiennych uwzględnionych w badaniach wyznaczono natomiast według następującej formuły:

$$X = (Z_{i-2014} / Z_{i-2006}) / (Z_{p-2014} / Z_{p-2006}) \cdot 100 - 100 \quad (1)$$

gdzie:

X - relatywny indeks wzrostu w regionie w stosunku do kraju w latach 2006-2014

$Z_{i-2014}$  - wartość badanej zmiennej w regionie w roku 2014

$Z_{i-2006}$  - wartość badanej zmiennej w regionie w roku 2006

$Z_{p-2014}$  - wartość badanej zmiennej w Polsce w roku 2014

$Z_{p-2006}$  - wartość badanej zmiennej w Polsce w roku 2006

Zakres podmiotowy badań obejmował gospodarstwa prowadzące rachunkowość rolną w ramach polskiego FADN z poszczególnych regionów FADN. Są to próby w pełni reprezentatywne dla ogółu gospodarstw towarowych poszczególnych regionów (Wyniki standardowe... 2006-2014). Za miarę dochodowości w rolnictwie w badanych obiektach przyjęto średnią wartość dochodów gospodarstw rolnych w poszczególnych regionach oraz średnią wartość wskaźnika dochodowości pracy mierzony relacją dochodu gospodarstwa rolnego do liczby osób pełnozatrudnionych (AWU). Zgodnie z metodyką FADN, dochód oblicza się przez dodanie salda dopłat i podatków dotyczących inwestycji oraz odjęcie kosztu czynników zewnętrznych od wartości dodanej netto, która obejmuje wartość produkcji ogółem pomniejszoną o wartość zużycia pośredniego, a następnie skorygowaną o saldo dopłat i podatków dotyczących działalności operacyjnej i pomniejszoną o wartość amortyzacji. Dochód ten stanowi opłatę za własne czynniki wytwórcze (praca, ziemia i kapitał) zaangażowane do działalności operacyjnej gospodarstwa rolnego oraz ryzyko podejmowane przez prowadzącego gospodarstwo rolne w roku obrachunkowym (Wyniki standardowe.... 2006-2014). Dane liczbowe wykorzystane do analiz stanowią wyniki standardowe (średnie ważone dla danej grupy gospodarstw) z lat 2006-2014, publikowane przez Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie, będący Polską Agencją Łącznikową FADN.

## Wyniki badań

W tabeli 1 przedstawiono liczebność gospodarstw rolnych objętych systemem FADN oraz ich wybrane cechy w czterech regionach FADN na tle średniej krajowej w skrajnych latach okresu badawczego, tj. 2006 i 2014.



**Table 1.** Average values of selected features characterising farms in the FADN regions in the background of the whole country in 2006 and 2014**Tabela 1.** Średnie wartości wybranych cech charakteryzujących gospodarstwa rolne w regionach FADN na tle kraju w latach 2006 i 2014

Variable describing farms/ Zmienna opisująca gospodarstwa rolne	Registration year/ Rok	Poland/ Polska	FADN region/ Region FADN			
			Pomerania and Masuria/ Pomorze i Mazury	Greater Poland and Silesia/ Wielkopolska i Śląsk	Mazovia and Podlachia/ Mazowsze i Podlasie	Lesser Poland and Carpathian Foothills/ Małopolska i Pogórze
Number of farms in the sample [pcs]/ Liczba gospodarstw w próbie [szt.]	2006	11939	1628	3950	4900	1461
	2014	12330	1940	4449	4498	1443
Total labour outlay [AWU *]/ Nakłady pracy ogółem [AWU*]	2006	1.75	2.02	1.76	1.71	1.68
	2014	1.71	1.82	1.81	1.66	1.64
Total working time per 1 ha of AL [h·ha <sup>-1</sup> ]/ Czas pracy ogółem na 1 ha UR [h·ha <sup>-1</sup> ]	2006	215.90	115.65	175.55	274.09	342.87
	2014	195.23	104.87	157.53	237.44	347.33
AL area [ha]/ Powierzchnia UR [ha]	2006	17.80	38.40	22.00	13.70	10.80
	2014	19.50	38.80	25.50	15.60	10.50
Koszty ogółem na 1 ha UR [zł·ha <sup>-1</sup> ]/ Total costs per 1 ha of AL [PLN · ha <sup>-1</sup> ]	2006	3976.35	3557.40	4339.23	3701.68	4788.98
	2014	5879.38	4696.37	6672.39	5763.27	6515.43
Produktywność ziemi (produkcja na 1 ha UR) [zł·ha <sup>-1</sup> ]/ Land productivity (production per ha of AL) [PLN · ha <sup>-1</sup> ]	2006	4936.24	4328.05	5189.27	4765.26	6114.44
	2014	6522.82	5219.28	7311.73	6475.77	7192.38
Wartość dodana netto na osobę pełnozatrudnioną [zł·AWU <sup>-1</sup> ]/ Net value added per full-time worker [PLN · AWU <sup>-1</sup> ]	2006	20210.00	34817.00	23298.00	16558.00	15440.00
	2014	26568.00	45591.00	35169.00	21553.00	15373.00

\* AWU (Annual Work Unit) - a full-time worker, working on a farm with 2 120 hours a year

Source: Authors' own elaboration based on FADN Standard results from 2006 and 2014, IAFE-NRI, Warsaw.

\*AWU (Annual Work Unit) – osoba pełnozatrudniona, pracująca w gospodarstwie rolnym 2 120 godzin na rok

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Wyników standardowych FADN z lat 2006 i 2014, IERiGŻ-PIB, Warszawa.

The data summarised in Table 1 shows that the average labour input on farms was not the feature that differentiated the surveyed regions to a large extent, ranging from 1.68 AWU in Lesser Poland and Carpathian Foothills to 2.02 AWU in Pomerania and Masuria in 2006, and from 1.64 to 1.82 AWU in the same regions in 2014. However, taking into account the diversified area structure of farms in particular regions, one can notice a strong variation of the studied regions in terms of working time per 1 ha of AL. In the regions of Mazovia and Podlachia, as well as Lesser Poland and Foothills, these outlays were higher than on the national scale, which should be explained by the unfavourable agrarian structure in the provinces co-creating these regions. This is confirmed by the average AL surface of a farm, which in both surveyed regions was lower than the average for Poland. In the last of the above-mentioned regions, there was an increase in work outlays per 1 ha of AL in 2014 compared to 2006.

The indicator reflecting the intensity of agricultural production is the total cost per 1 ha of AL. The average value of this indicator increased in the analysed period both on the national scale as well as in each of the surveyed agricultural regions. The highest average level of costs per 1 ha was observed in farms in Lesser Poland and Carpathian Foothills, as well as in Greater Poland and Silesia, in 2014 it amounted to 6515.43 PLN ha<sup>-1</sup>

Z danych zestawionych w tabeli 1 wynika, że przeciętne nakłady pracy w gospodarstwach rolnych nie były cechą różnicującą badane regiony w dużym stopniu, wahały się one od 1,68 AWU w Małopolsce i Pogórzu do 2,02 AWU na Pomorzu i Mazurach w roku 2006 i od 1,64 do 1,82 AWU w tych samych regionach w roku 2014. Biorąc jednak pod uwagę zróżnicowaną strukturę obszarową gospodarstw rolnych w poszczególnych regionach można zauważyć silne zróżnicowanie badanych regionów pod względem czasu pracy w przeliczeniu na 1 ha UR. W regionach Mazowsze i Podlasie oraz Małopolska i Pogórze nakłady te były wyższe niż w skali kraju, co należy tłumaczyć niekorzystną strukturą agrarną w województwach współtworzących te regiony. Potwierdza to przeciętna powierzchnia UR gospodarstwa rolnego, która w obydwu badanych regionach była niższa niż średnio w Polsce. W ostatnim z wymienionych regionów nastąpił ponadto wzrost nakładów pracy na 1 ha UR w roku 2014 względem roku 2006.

Wskaźnikiem odzwierciedlającym intensywność produkcji rolnej są koszty ogółem w przeliczeniu na 1 ha UR. Przeciętna wartość tego wskaźnika wzrosła w badanym okresie zarówno w skali kraju, jak również w każdym z badanych regionów rolniczych. Najwyższy przeciętny poziom kosztów na 1 ha występował w gospodarstwach rolnych w Małopolsce i Pogórzu oraz w Wielkopolsce i Ślą-

and 6672.39 PLN · ha<sup>-1</sup> respectively and was higher than in the whole of Poland. In the same regions, the highest average level of land productivity is observed, which in both cases exceeded 7,000 PLN ha<sup>-1</sup> in 2014.

The condition for sustainable economic development is the improvement of productivity, especially labour profitability (O'Donnell 2010, Nowak, Wójcik 2016). Hedaey et al. (2010) indicate that in global terms, an improvement in labour profitability determines half of the increase in the productivity of the total production factors in agriculture. The average value of this indicator, designated as the net value added per full-time worker, increased in 2014 in comparison to 2006 in the three analysed regions (except Lesser Poland and Carpathian Foothills). Analysing the absolute average values of labour profitability, it can be observed that their highest level was characteristic of Pomerania and Masuria, in 2014 it was 71.6% higher than the average productivity of this factor in Poland.

sku, w 2014 roku wynosił odpowiednio 6515,43 zł·ha<sup>-1</sup> oraz 6672,39 zł·ha<sup>-1</sup> i był wyższy niż w Polsce. W tych samych regionach obserwuje się najwyższy przeciętny poziom produktywności ziemi, który w 2014 roku w obydwu przypadkach przekraczał 7000 zł·ha<sup>-1</sup>.

Warunkiem trwałego rozwoju gospodarczego jest poprawa produktywności, zwłaszcza produktywności pracy (O'Donnell 2010, Nowak, Wójcik 2016). Hedaey i in. (2010) wskazują, że w ujęciu globalnym poprawa wydajności pracy determinuje w około połowie wzrost produktywności czynników produkcji ogółem w rolnictwie. Przeciętna wartość tego wskaźnika wyznaczona jako wartość dodana netto na osobę pełnozatrudnioną wzrosła w roku 2014 względem 2006 w trzech badanych regionach (poza Małopolską i Pogórzem). Analizując średnie bezwzględne wartości produktywności pracy można zauważyć, że najwyższy ich poziom cechował Pomorze i Mazury, w 2014 roku był on o 71,6% wyższy od przeciętnej produktywności tego czynnika w Polsce.

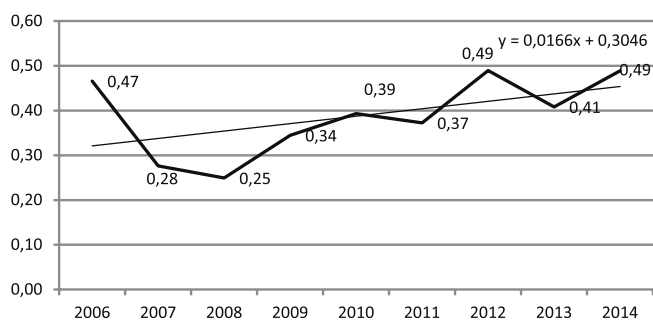
**Table 2.** Average income level in family farms in Poland and in the FADN regions in 2006-2014

**Tabela 2.** Przeciętny poziom dochodów w rodzinnych gospodarstwach rolnych w Polsce i w regionach FADN w latach 2006-2014

Specification/ Wyszczególnienie	Poland [PLN]/ Polska [zł]	FADN region [PLN]			
		Pomerania and Masuria/ Pomorze i Mazury	Greater Poland and Silesia/ Wielkopolska i Śląsk	Mazovia and Podlachia/ Mazowsze i Podlasie	Lesser Poland and Carpathian Foothills/ Małopolska i Pogórze
2006	29014	54670	32076	24213	22688
2007	30455	43315	38226	25952	24322
2008	24596	32386	31212	21767	18447
2009	23612	35768	31900	18475	18929
2010	38289	59785	50685	34100	21755
2011	42114	64589	55084	37628	25074
2012	43539	78686	57477	36294	25264
2013	40588	68563	47675	37110	24692
2014	36127	66074	45578	30654	20903
2014/2006	1.24	1.21	1.42	1.27	0.92
Relative index of changes in 2006-2014/ Relatywny indeks zmian w latach 2006-2014	-	-2.94	14.12	1.68	-26.01

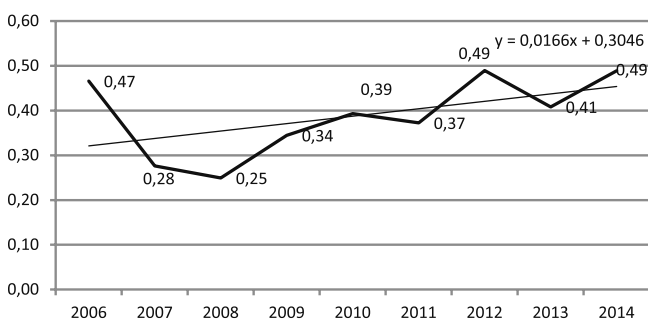
Source: Authors' own elaboration based on FADN Standard results from 2006 and 2014, IAFE-NRI, Warsaw.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Wyników standardowych FADN z lat 2006-2014, IERiGŻ-PIB, Warszawa.



**Figure 1.** Coefficient of variation for the average level of income on family farms in the FADN regions during 2006-2014

Source: Authors' own elaboration based on FADN Standard results from 2006 and 2014, IAFE-NRI, Warsaw.



**Rysunek 1.** Współczynnik zmienności dla przeciętnego poziomu dochodów w rodzinnych gospodarstwach rolnych w regionach FADN w latach 2006-2014

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Wyników standardowych FADN z lat 2006-2014, IERiGŻ-PIB, Warszawa.

Table 2 presents the value of average income from family farms in Poland and in four FADN regions during 2006-2014. For such combined data in absolute values the following were furnished: the dynamics in the extreme years of the analysed period, the relative growth index in the regions compared to the whole country. The analysis of the absolute values of average income on family farms in agricultural regions distinguished for FADN purposes shows that the highest average income was achieved throughout all analysed years in the region of Pomerania and Masuria. There they fluctuated from 32386 PLN in 2008 to 78686 PLN in 2012 per farm. At the same time, it can be noted that they were on average 63% higher than the average income in the whole country during the analysed years, and also 2.5 times higher than the average income of the region with the lowest level (Lesser Poland and Carpathian Foothills). This should be explained by the favourable agrarian structure of the provinces contained in this agricultural region. The average area of farms covered by the FADN system in this region during the analysed years was 37,2 ha. The lowest average income occurred in the region of Lesser Poland and Carpathian Foothills, which should be associated with the agrarian fragmentation of this region. Similar observations in relation to the years 2004-2008 are indicated by Brelik and Grzelak (2011) in their research. It is worth noting that the average income of farms exhibited variability over time and in most regions (except Lesser Poland and Carpathian Foothills) during 2006-2014 they were characterised by positive dynamics. In Greater Poland and Silesia regions, the increase was the highest, reaching 142%, with average dynamics of Poland reaching 124% (Table 2).

Analysing the type sigma convergence (Fig. 1), it can be noticed that by 2008 the diversification of average farm income in the regions had decreased - the coefficient of variation had decreased from 0.47 to 0.25. During the subsequent years subjected to analysis, the differentiation increased again and in 2014 it was slightly higher than in the initial research year (2006). When interpreting the parameter sign at the time variable for the determined linear trend function, it can be concluded that there is no convergence of average income during the analysed period. The parameters of the relative growth index indicate that in two regions (Greater Poland with Silesia and Mazovia with Podlachia) the growth dynamics of average farm income was more favourable than the average value for Poland, while in the other two it was lower than on the national scale. The least favourable index (-26.01%) was recorded in the region with the lowest level of average income - Lesser Poland and Carpathian Foothills.

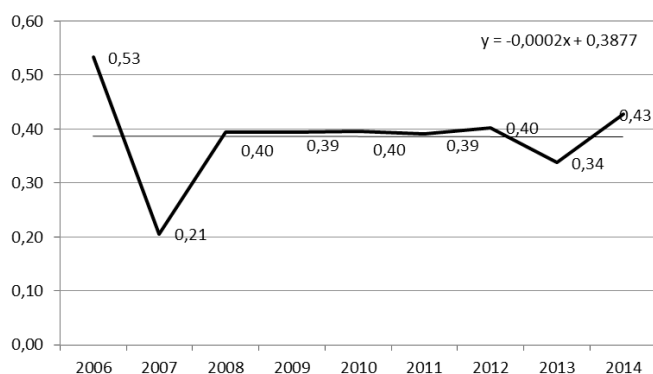
W tabeli 2 przedstawiono wartość przeciętnych dochodów z rodzinnych gospodarstw rolnych w Polsce oraz w czterech regionach FADN w latach 2006-2014. Dla tak zestawionych danych w wartościach bezwzględnych podano dynamikę w skrajnych latach badanego okresu, relatywny indeks wzrostu w regionach w porównaniu do kraju. Analiza bezwzględnych wartości przeciętnych dochodów w rodzinnych gospodarstwach rolnych w regionach rolniczych wyodrębnionych do celów FADN wskazuje, że najwyższe średnie dochody osiągnęto we wszystkich badanych latach w regionie Pomorze i Mazury. Wahały się one tam od 32386 zł na gospodarstwo rolne w 2008 roku do 78686 zł w roku 2012. Można jednocześnie zauważyć, że były one średnio w badanych latach o 63% wyższe od średnich dochodów w skali kraju, a także 2,5-krotnie wyższe od przeciętnych dochodów regionu o najniższym ich poziomie (Małopolska i Pogórze). Należy to tłumaczyć korzystną strukturą agrarną województw wchodzących w skład tego regionu rolniczego. Przeciętna powierzchnia gospodarstw rolnych objętych systemem FADN wynosiła w tym regionie w badanych latach 37,2 ha. Najniższe przeciętne dochody występowały w regionie Małopolska i Pogórze, co należy wiązać z kolei z rozdrobnieniem agrarnym w tym regionie. Na podobne spostrzeżenia w odniesieniu do lat 2004-2008 wskazują w swoich badaniach Brelik i Grzelak (2011). Warto podkreślić, że średnie dochody gospodarstw rolnych wykazywały zmienność w czasie i w większości regionów (poza Małopolską i Pogórzem) w latach 2006-2014 charakteryzowały się dodatnią dynamiką. W regionie Wielkopolska i Śląsk wzrost ten był największy, osiągnął bowiem 142%, przy średniej dynamice w Polsce wynoszącej 124% (tabela 2).

Analizując konwergencję typu sigma (rys. 1), można zauważyć, że do roku 2008 następowało zmniejszanie zróżnicowania przeciętnych dochodów gospodarstw rolnych w regionach - współczynnik zmienności zmniejszył się z 0,47 do 0,25. W kolejnych latach badania zróżnicowanie to znowu się nasilało i w 2014 roku było nieco większe niż w wyjściowym roku badań (2006). Interpretując znak parametru przy zmiennej czasowej dla wyznaczonej funkcji trendu liniowego, można stwierdzić brak występowania konwergencji przeciętnych dochodów w analizowanym okresie. Parametry relatywnego indeksu wzrostu wskazują, że w dwóch regionach (Wielkopolska i Śląsk oraz Mazowsze i Podlasie) dynamika wzrostu przeciętnych dochodów gospodarstw rolnych była bardziej korzystna niż średnio w Polsce, w dwóch pozostałych była ona natomiast niższa niż w skali kraju. Najmniej korzystny indeks (-26,01%) odnotowano w regionie o najniższym poziomie średnich dochodów - Małopolska i Pogórze.

**Table 3.** Average level of income on family farms per 1 AWU in the whole of Poland and in FADN regions in 2006-2014  
**Tabela 3.** Średni poziom dochodów w rodzinnych gospodarstwach rolnych w przeliczeniu na 1 AWU w Polsce i w regionach FADN w latach 2006-2014

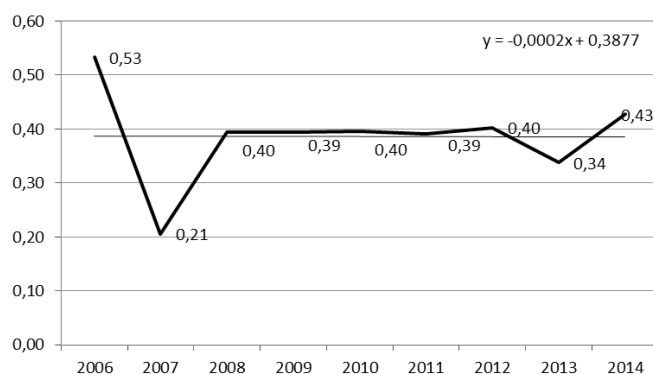
Specification/ Wyszczególnienie	Poland [PLN · AWU <sup>-1</sup> ]/ Polska [zł·AWU <sup>-1</sup> ]	FADN region [PLN · AWU <sup>-1</sup> ] / Region FADN [zł·AWU <sup>-1</sup> ]			
		Pomerania and Masuria/ Pomorz e i Mazury	Greater Poland and Silesia/ Wielkopolska i Śląsk	Mazovia and Podlachia/ Mazowsze i Podlasie	Lesser Poland and Foothills/ Małopolska i Pogórze
2006	13514	27091	18267	14185	13481
2007	17957	22525	22199	15719	14732
2008	21813	36419	24980	19703	13495
2009	21844	36420	24967	19762	13532
2010	21781	36417	24992	19644	13458
2011	21907	36424	24941	19879	13607
2012	21655	36411	25044	19408	13309
2013	23167	36489	24424	22235	15093
2014	21152	36384	25251	18466	12715
2014/2006	1.57	1.34	1.38	1.30	0.94
Relative index of changes in 2006-2014/ Relatywny indeks zmian w latach 2006-2014	-	-14.19	-11.68	-16.83	-39.74

Source: Authors' own elaboration based on FADN Standard results from 2006 and 2014, IAFE-NRI, Warsaw.  
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie Wyników standardowych FADN z lat 2006-2014, IERiGŻ, Warszawa.



**Figure 2.** Coefficient of variation for the average level of income in family farms in the FADN regions in 2006-2014

Source: Own elaboration based on FADN Standard results from 2006 and 2014, IAFE-NRI, Warsaw.



**Rysunek 2.** Współczynnik zmienności dla przeciętnego poziomu dochodów w rodzinnych gospodarstwach rolnych w regionach FADN w latach 2006-2014

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Wyników standardowych FADN z lat 2006-2014, IERiGŻ-PIB, Warszawa

Another indicator included in the research is the labour profitability index measured by the ratio of farm income to the number of full-time employees (AWU). Profitability ratios are widely used in assessing economic and financial effectiveness of agriculture and farms (Golas 2015). As can be seen in the data presented in Table 3, the average value of the investigated indicator reached the highest value, as did the average income of farms in Pomerania and Masuria. Its average value during the years 2006-2014 amounted to 33842.2 PLN · AWU<sup>-1</sup> and it was 64.8% higher than the national average. The difference in the average indicator values between the region with its highest (Pomerania and Masuria) and lowest level (Lesser Poland and Carpathian Foothills) amounted on average to 20128,74 PLN · AWU<sup>-1</sup> during the studied period. At the same time, it can be noticed

Kolejnym wskaźnikiem uwzględnionym w badaniach jest wskaźnik dochodowości pracy mierzony relacją dochodu gospodarstwa rolnego do liczby osób pełnozatrudnionych (AWU). Wskaźniki dochodowości są szeroko wykorzystywane w ocenie efektywności ekonomiczno-finansowej rolnictwa oraz gospodarstw rolnych (Golas 2015). Jak wynika z danych zamieszczonych w tabeli 3, przeciętna wartość badanego wskaźnika osiągała najwyższą wartość, podobnie jak średni dochód gospodarstw rolnych, na Pomorzu i Mazurach. Jego średnia wartość w latach 2006-2014 wynosiła tam 33842,2 zł·AWU<sup>-1</sup> i była o 64,8% wyższa niż średnia dla kraju. Różnica średnich wartości wskaźnika pomiędzy regionem o najwyższym (Pomorz e i Mazury) i najniższym jego poziomie (Małopolska i Pogórze) wyniosła przeciętnie w badanym okresie 20128,74 zł·AWU<sup>-1</sup>. Można

that the growth dynamics of average labour profitability between the extreme years of the analysed period was higher in regions with its higher levels in the initial year (Pomerania and Masuria as well as Greater Poland and Silesia) than in those where its level was lower. It can therefore be concluded that beta convergence did not occur during the investigated period. Such a conclusion is also allowed by the analysis of the parameters of the relative index of changes over 2006-2014, which were the least favourable in regions with the lowest average profitability level - Lesser Poland and Carpathian Foothills (-39.74) as well as Mazovia and Podlachia (-16.83). The analysis of the evolution of the coefficient of variation in the analysed period and the near-zero parameter value at the time variable for the determined trend function indicate a lack of a clear development trend in the level of average labour profitability in the regions (Fig. 2). Thus, it can be concluded that the phenomenon of sigma convergence did not occur during the analysed years. Majchrzak and Smędzik-Ambroży's research also shows that on farms from various agricultural FADN regions in Poland in 2006-2011 there was no tendency to convergence of the income situation.

## Conclusion

The study undertook the issue of regional differentiation of farm income in Poland. This is a very important issue, especially in the context of eliminating differences in the level of agricultural development among regions. The subjective scope covered four agricultural regions included in the FADN agricultural accounting system. However, the time scope was dictated by the availability of data and covered the years 2006-2014.

The results obtained indicate the existence of regional disproportions in the level of profitability of farms in Poland. The highest average income, as well as the highest average level of profitability in agriculture occurred in the region of Pomerania and Masuria, while the lowest average profitability was recorded in the region of Lesser Poland and Carpathian Foothills. The conducted research proves that over the years 2006-2014 there occurred no convergence of average income levels in agriculture among the FADN regions. Convergence trends of  $\sigma$  type did take place in 2006-2008, however, in subsequent years, the diversification of regions in terms of the average level of farm income in the studied regions intensified. Also, convergence in the average labour profitability within the FADN regions was not observed in the analysed years.

Considering the fact that convergence is a long-term process, the conducted research should be treated as preliminary research on the regional differentiation of the income situation of farms. There is a need for further monitoring of changes in agricultural profitability and evaluation of regional convergence tendencies. Further research should focus more on the processes of convergence of more homogeneous groups of farms in regions, hence it seems justifiable to conduct research depending on the specialisation of farms.

jednocześnie zauważyć, że dynamika wzrostu przeciętnej dochodowości pracy pomiędzy skrajnymi latami badanego okresu była większa w regionach o wyższym jej poziomie w roku wyjściowym (Pomorze i Mazury oraz Wielkopolska i Śląsk) niż w tych, gdzie jej poziom był niższy. Można więc stwierdzić, że nie występowała w badanym okresie konwergencja typu beta. Na wniosek taki pozwala także analiza parametrów relatywnego indeksu zmian w latach 2006-2014, które były najmniej korzystne w regionach o najniższym przeciętnym poziomie dochodowości pracy - Małopolska i Pogórze (-39,74) oraz Mazowsze i Podlasie (-16,83). Analiza kształtowania się współczynnika zmienności w badanym okresie oraz bliska zero wartość parametru przy zmiennej czasowej dla wyznaczonej funkcji trendu wskazują na brak wyraźnej tendencji rozwojowej w zakresie poziomu przeciętnej dochodowości pracy w regionach (rys. 2). Tym samym można stwierdzić, że nie występowało zjawisko konwergencji typu sigma w badanych latach. Z badań Majchrzaka i Smędzik-Ambroży również wynika, że w gospodarstwach rolnych z różnych regionów rolniczych FADN w Polsce w latach 2006-2011 nie wystąpiły tendencje do konwergencji sytuacji dochodowej.

## Wnioski

W opracowaniu podjęto problematykę regionalnego zróżnicowania dochodów gospodarstw rolnych w Polsce. Jest to zagadnienie bardzo istotne, zwłaszcza w kontekście niwelowania różnic w poziomie rozwoju rolnictwa pomiędzy regionami. Zakres podmiotowy obejmował cztery regiony rolnicze objęte systemem rachunkowości rolnej FADN. Zakres czasowy podyktowany był natomiast dostępnością danych i obejmował lata 2006-2014.

Otrzymane wyniki wskazują na istnienie regionalnych dysproporcji w poziomie dochodowości gospodarstw rolnych w Polsce. Najwyższe przeciętne dochody, a także najwyższy przeciętny poziom dochodowości w rolnictwie występował w regionie Pomorze i Mazury, najniższą średnią dochodowość odnotowano natomiast w regionie Małopolska i Pogórze. Przeprowadzone badania dowodzą, że w latach 2006-2014 nie występowała konwergencja przeciętnych poziomów dochodów w rolnictwie pomiędzy regionami FADN. Tendencje konwergencji typu  $\sigma$  miały co prawda miejsce w latach 2006-2008, jednak w latach kolejnych zróżnicowanie regionów pod względem średniego poziomu dochodów gospodarstw rolnych w badanych regionach nasiliło się. Nie zaobserwowano również w badanych latach konwergencji w zakresie przeciętnej dochodowości pracy w obrębie regionów FADN.

Biorąc pod uwagę fakt, że konwergencja jest procesem dokonującym się w długim okresie, przeprowadzone badania należałoby traktować jako badania wstępne regionalnego zróżnicowania sytuacji dochodowej gospodarstw rolnych. Istnieje potrzeba dalszego monitorowania zmian w zakresie dochodowości w rolnictwie oraz oceny tendencji konwergencji regionalnej. Dalsze badania powinny koncentrować się ponadto na procesach konwergencji bardziej jednorodnych grup gospodarstw w regionach, stąd zasadnym wydaje się również prowadzenie badań w zależności od specjalizacji gospodarstw rolnych.

## References / Literatura:

1. Barath L., Fertő I. (2017), *Productivity and convergence in European agriculture*. Journal of Agricultural Economics, Vol. 68, No. 1, p. 228-248. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12157>
2. Brelik A., Grzelak A. (2011), *The evaluation of the trends of Polish farms incomes in the FADN regions after the integration with the EU*. Journal of Agribusiness and Rural Development, nr 20 (2), s. 5-11.
3. Czyżewski, A., Kryszak L. (2015), *Sytuacja dochodowa gospodarstw rolniczych w krajach UE-15 w Polsce w latach 2007-2013 w świetle statystyki FADN*. Problemy Rolnictwa Światowego, t. 15(30), z. 1, s. 21-32.
4. Głodowska A. (2012), *Znaczenie konwergencji w aktualnej i przyszłej polityce strukturalnej Unii Europejskiej*. Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy, nr 24, s. 174-185.
5. Golas Z. (2015), *Systemy wskaźników dochodowości pracy w rolnictwie - propozycja metodyczna*. Zeszyty Naukowe SGGW - Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej, nr 109, s. 17-26.
6. Hamulczuk M. (2015), *Total factor productivity convergence in the EU agriculture*. Competitiveness of Agro-Food and Environmental Economy, Faculty of Agro - Food and Environmental Economics - Bucharest University of Economic Studies, Bucharest.
7. Headley D., Alauddin M., Rao P.D.S. (2010), *Explaining agricultural productivity growth: an international perspective*. Agricultural Economics, Vol. 41, p. 1-14. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2009.00420.x>
8. Idczak J. (2001), *Dochody rolnicze a polityka rozwoju regionalnego Unii Europejskiej*. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań.
9. Kaczmarek J. (2006), *Zróżnicowanie regionalne potencjału produkcyjnego oraz wyników produkcyjno-ekonomicznych indywidualnych gospodarstw rolnych w Polsce z uwzględnieniem wybranych typów rolniczych (na podstawie FADN)*. Problemy Rolnictwa Światowego, t. 15, s. 26-35.
10. Kamińska A., Nowak A. (2014), *Zastosowanie analizy skupień do badania zróżnicowania regionalnego potencjału produkcyjnego rolnictwa w Polsce*. Roczniki Naukowe SERiA, t. 16, z. 3, s. 126-130.
11. Łażniewska E., Górecki T., Chmielewski R. (2011), *Konwergencja regionalna*. Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
12. Majchrzak A., Smędzik-Ambroży K. (2014), *Procesy konwergencji dochodów gospodarstw rolnych w Polsce po 2006 roku*. Journal of Agribusiness and Rural Development, nr 01(31), s. 89-98.
13. Nowak A., Domańska K. (2014), *Zmiany dochodowości gospodarstw rolnych w Polsce na tle Unii Europejskiej*. Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich, t. 10, z.1, s. 64-73.
14. Nowak A., Kijek T., Wójcik E. (2016), *Wpływ wykształcenia rolników na produktywność pracy w towarowych gospodarstwach rolnych w Polsce*. Roczniki Naukowe SERiA, t. 18, z. 1, s. 202-207.
15. O'Donnell Ch.J. (2010), *Measuring and decomposing agricultural productivity and profitability change*. Australian Journal of Agricultural and Resource Economics, No 54, p. 527-560. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8489.2010.00512.x>
16. Pawłowska-Tyszko J., Soliwoda M. (2014), *Dochody gospodarstw rolniczych a konkurencyjność systemu podatkowego i ubezpieczeniowego*. IERiGŻ-PIB, Warszawa.
17. Rezitis A.N. (2010), *Agricultural productivity and convergence: Europe and the United States*. Applied Economics, No. 42(8), p. 1029-1044. <https://doi.org/10.1080/00036840701721026>
18. Sapa A., Baer-Nawrocka A. (2014), *Konwergencja wydajności pracy w rolnictwie a intensywność handlu rolno-żywnościowego w amerykańskich ugrupowaniach handlowych*. Gospodarka Narodowa, nr 3, s. 111-131.
19. Skórska A. (2013), *Konwergencja czy dywergencja struktur zatrudnienia w Polsce i UE-15?* Studia Ekonomiczne, nr 160, s. 64-72.
20. Wyniki standardowe FADN z lat 2006-2014, IERiGŻ-PIB, Warszawa, <http://fadn.pl/> (data dostępu: 2017.03.10).
21. Zegar J.S. (2003), *Strategia polskiego rolnictwa po akcesji do UE*. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 3, s. 66-84.
22. Zegar J.S. (2008), *Dochody w rolnictwie w okresie transformacji i integracji europejskiej*. IERiGŻ-PIB, Warszawa.



Authors' contribution/  
Wkład autorów:  
A. Zaplanowanie badań/  
Study design  
B. Zebranie danych/  
Data collection  
C. Analiza statystyczna/  
Statistical analysis  
D. Interpretacja danych/  
Data interpretation  
E. Przygotowanie tekstu/  
Manuscript preparation  
F. Opracowanie  
piśmiennictwa/  
Literature search  
G. Pozyskanie funduszy/  
Funds collection

## THE USE OF PERSONAL COMPUTERS AND INTERNET NETWORKS BY PROFESSIONALLY ACTIVE PEOPLE WITH DISABILITIES LIVING IN RURAL AREAS

### WYKORZYSTANIE KOMPUTERÓW OSOBISTYCH I SIECI INTERNET PRZEZ CZYNNE ZAWODOWO OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE ZAMIESZKAŁE NA OBSZARACH WIEJSKICH

Marek Kuźmicki<sup>(A,B,C,D,E,F)</sup>, Jarosław Żbikowski<sup>(A,B,C,E,F)</sup>,  
Agnieszka Siedlecka<sup>(A,B,C,E,F)</sup>

Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska  
Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

Kuźmicki M., Żbikowski J., Siedlecka A. (2018), *The use of personal computers and internet networks by professionally active people with disabilities living in rural areas/ Wykorzystanie komputerów osobistych i sieci internet przez czynne zawodowo osoby niepełnosprawne zamieszkałe na obszarach wiejskich*. Economic and Regional Studies, Vol. 11, No. 2, pp. 55-66. <https://doi.org/10.2478/ers-2018-0015>

ORIGINAL ARTICLE

JEL code: I14

Submitted:  
February 2018

Accepted:  
March 2018

Tables: 4  
Figures: 3  
References: 14

ORYGINALNY ARTYKUŁ  
NAUKOWY

Klasyfikacja JEL: I14

Zgłoszony:  
Luty 2018

Zaakceptowany:  
Marzec 2018

Tabele: 4  
Rysunki: 2  
Literatura: 14

#### Summary

**Subject and purpose of work:** The aim of the article is to determine the level of accessibility of personal computers and the Internet and their use for distance work by professionally active persons with disabilities living in rural areas throughout Poland. **Materials and methods:** Surveys were carried out during the period from June 30, 2010, to May 31, 2011, on a sample of 5,000 persons with disabilities, 1359 of whom, during the last 30 days of the survey, were gainfully employed - they were professionally active. The area of research included randomly selected rural and urban-rural communes in sixteen provinces. **Results:** Personal computers and the Internet are most often used by the group of young people with disabilities and those who conduct their business activities in communes. Personal computers and the Internet are most often used by disabled persons with physical, sensory and complex disorders. **Conclusions:** It is necessary to intensify organisational, technical and legal activities and efforts that will contribute to a fuller and wider use of computers, the Internet and other assistive technology by people with disabilities.

**Keywords:** a person with disability, computer, Internet, availability, work

#### Streszczenie

**Przedmiot i cel pracy:** Celem artykułu jest określenie poziomu dostępności do komputerów osobistych i Internetu oraz ich wykorzystania do pracy na odległość, przez osoby niepełnosprawne czynne zawodowo, zamieszkujące obszary wiejskie na terenie całej Polski. **Materiały i metody:** Badania ankietowe zostały zrealizowane w okresie od 30 czerwca 2010 roku do 31 maja 2011 roku na próbie 5000 osób niepełnosprawnych, spośród których 1359 w ciągu ostatnich 30 dni od momentu badania wykonywały pracę zarobkową - były czynne zawodowo. Obszarem badań były losowo wybrane gminy wiejskie i miejsko-wiejskie w szesnastu województwach. **Wyniki:** Komputer i Internet są najczęściej wykorzystywane w grupie młodych osób niepełnosprawnych oraz tych, które prowadzą swoją działalność gospodarczą na terenie gmin. Komputer i Internet najczęściej wykorzystywane jest przez niepełnosprawnych z dysfunkcją fizyczną, sensoryczną i złożoną. **Wnioski:** Należy zintensyfikować działania i wysiłki organizacyjne, techniczne i prawne które przyczynią się do pełniejszego i szerszego wykorzystaniem komputerów i Internetu oraz innych urządzeń wspomagających przez osoby niepełnosprawne.

**Słowa kluczowe:** osoba niepełnosprawna, komputer, Internet, dostępność, praca

**Address for correspondence/ Adres korespondencyjny:** dr Marek Kuźmicki (ORCID 0000-0002-0581-9600), Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, Wydział Nauk Ekonomicznych i Technicznych, Zakład Finansów i Rachunkowości, ul. Sidorska 95/97, 21-500 Biała Podlaska, Poland; phone: +48 83 344-99-05; e-mail: marekbp7@gmail.com; doc. dr Jarosław Żbikowski, Wydział Nauk o Zdrowiu i Nauk Społecznych, Zakład Turystyki; e-mail: jzbikowski@dydaktyka.pswbp.pl; dr Agnieszka Siedlecka (ORCID 0000-0002-1853-0590), Wydział Nauk Ekonomicznych i Technicznych, Zakład Ekonomii, e-mail: a.siedlecka@dydaktyka.pswbp.pl

**Journal indexed in/ Czasopismo indeksowane w:** AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List, ICV 2017: 100,00; Polish Ministry of Science and Higher Education 2016: 9 points/ AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List ICV 2017: 100,00; Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego 2016: 9 punktów. **Copyright:** © 2018 Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska, Marek Kuźmicki, Jarosław Żbikowski, Agnieszka Siedlecka. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.

## Introduction

Profession and work are important elements of our lives. Work is a source of income, organisation of time, a platform for social contacts, satisfaction, and self-fulfilment. Profession is a source of a sense of identity, a quality of life and identification with a social role (Ochonczenko 2004).

Work is a valuable asset. John Paul II emphasised its importance with his words "Work is a good thing for man - it is a good thing for his humanity - because through work man not only transforms nature, adapting it to his own needs, but he also achieves fulfilment as a human being and indeed, in a sense, becomes "more of a human being" (John Paul II 1987).

For people with disabilities, work is particularly important. It is not only a source of income. It supports the process of revalidation of such people. It contributes to the development of their personality, stimulates their activity. Work gives a person with disability an opportunity to improve his/her physical and mental functioning (Szczupał 2006). Professional work has an economic function and it prevents people with disabilities from isolation (Wołoskiuk 2012). Problems that people with disabilities face concern first of all the choice of profession (or its change as a result of acquired disability), obtaining appropriate qualifications, preparation for work and employment, professional adaptation and retaining employment (Szczupał 2012).

According to the National Census of Population and Housing of 2011, the total number of people with disabilities at the end of March 2011 was approximately 4.7 million (exactly 4,697.0 thousand). Thus, the number of people with disabilities in Poland accounted for 12.2% of the country's population. The share of male participation among persons with disabilities was 46.1% compared to 53.9% for women (<http://www.niepelnosprawni.gov.pl/index.php?c=page&id=78&print=1>, access: 27/12/2017). According to the LFS data, the number of people with disabilities aged 16 and more in 2016 was at the level of 3.2 million (exactly 3,207 thousand). After periodic stabilisation of the employment rate of people with disabilities in working age, oscillating around 22-23% in the years 2013-2015, in 2016 there was a rapid growth to 23.7%. In 2016, the unemployment rate of people with disabilities in working age decreased to 11.6%. Thus, the unemployment rate decreased by 1.4 percentage points compared to 2015 and by 4.5 percentage points compared to 2014. The results of the Labour Force Survey indicate that in 2016 the economic activity rate decreased slightly compared to 2015 (by 0.2 percentage point) reaching a value of 16.3% (<http://www.niepelnosprawni.gov.pl/index.php?c=page&id=80&print=1>, access: 27/12/2017).

Based on statistical data, it can be concluded that people with disabilities fall into the category of people at high risk of social exclusion. They are disadvantaged in the labour market, they

## Wstęp

Istotnym elementem życia, każdej osoby jest praca i zawód. Praca jest źródłem dochodów, organizacji czasu, płaszczyzną kontaktów społecznych, zadowolenia, samorealizacji. Zawód to źródło poczucia tożsamości, poczucia jakości życia, identyfikacji z rolą społeczną (Ochonczenko 2004).

Praca to cenna wartość. Jej znaczenie podkreślił Jan Paweł II w słowach „Praca jest dobrem człowieka - dobrem jego człowieczeństwa - przez pracę bowiem człowiek nie tylko przekształca przyrodę, dostosowując ją do swoich potrzeb, ale także urzeczywistnia siebie jako człowiek, a także poniekąd bardziej staje się człowiekiem” (Jan Paweł II 1987).

Dla osób niepełnosprawnych praca ma szczególne znaczenie. Jest nie tylko obszarem pozyskiwania dochodu. Sprzyja procesowi rewalidacji tych osób. Przyczynia się do rozwoju osobowości, stymuluje aktywność. Praca sprawia, że osoba niepełnosprawna ma możliwość usprawnienia się pod względem fizycznym i psychicznym (Szczupał 2006). Praca zawodowa pełni funkcję ekonomiczną, jak również zapobiega izolacji społecznej osób niepełnosprawnych (Wołoskiuk 2012). Problemy stojące przed osobami niepełnosprawnymi dotyczą przede wszystkim wyboru zawodu (bądź jego zmiany wskutek nabycia niepełnosprawności), uzyskania odpowiednich kwalifikacji oraz przygotowania do pracy i jej uzyskania, czyli zatrudnienia, adaptacji zawodowej i utrzymania się w zatrudnieniu (Szczupał 2012).

Według wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań z 2011 roku liczba osób niepełnosprawnych ogółem wynosiła na koniec marca 2011 r. niemal 4,7 mln (dokładnie 4 697,0 tys.). Tym samym liczba osób niepełnosprawnych w Polsce stanowiła 12,2% ludności kraju. Udział mężczyzn wśród osób niepełnosprawnych wynosił 46,1% wobec 53,9% kobiet (<http://www.niepelnosprawni.gov.pl/index.php?c=page&id=78&print=1>, dostęp: 27.12.2017). Zgodnie z danymi BAEL liczba osób niepełnosprawnych w wieku 16 lat i więcej w 2016 roku kształtowała się na poziomie 3,2 mln osób (dokładnie 3 207 tys.). Po okresowej stabilizacji wartości wskaźnika zatrudnienia osób niepełnosprawnych w wieku produkcyjnym, oscylującej w granicach 22-23% na przestrzeni lat 2013-2015, w roku 2016 nastąpił jego gwałtowny wzrost do 23,7%. W roku 2016 zanotowano obniżenie się poziomu stopy bezrobocia osób niepełnosprawnych w wieku produkcyjnym do 11,6%. Tym samym stopa bezrobocia obniżyła się o 1,4 punktów procentowych w stosunku do roku 2015 oraz o 4,5 punktów procentowych w stosunku do roku 2014. Wyniki Badań Aktywności Ekonomicznej Ludności wskazują, że w 2016 roku współczynnik aktywności zawodowej spadł nieznacznie w stosunku do roku 2015 (o 0,2 pkt. proc.) osiągając wartość 16,3% (<http://www.niepelnosprawni.gov.pl/index.php?c=page&id=80&print=1>, dostęp: 27.12.2017).

Bazując na danych statystycznych można stwierdzić, że osoby z niepełnosprawnością należą do kategorii osób o dużym ryzyku wykluczenia społecznego. Cechuje je niekorzystne położenie na rynku pracy,



face employment discrimination and they are characterised by low professional activity.

Disability generally constitutes a major obstacle while undertaking economic activity. Most people with disabilities in Poland are professionally inactive. Persons with disabilities first exit the labour market and they are the last ones to enter it, therefore they are at risk of poverty (Garbat 2013). Many people in this group want to work and can work, but they remain outside the labour market through no fault of their own. Should real opportunities arise, a large part of today's professionally inactive persons would certainly take up a job (Wójcik 2008).

The development of IT systems contributes to an increase in the professional activity of people with disabilities. Teleworking is a new form of employment offered to people with disabilities, it has not been very popular in Poland so far. This form of activity does not ensure full integration of disabled persons, but it allows them to earn income, develop their sense of self-worth and regain social position (Magnuszewska-Otulak 2009). A characteristic feature of teleworking is that there is no central working place for the employer, employee and a potential customer. The work is carried out at a distance (outside the traditional workplace), and the results of the work are transferred to the employer by means of electronic communication. Teleworking is also referred to as: "remote work", "work at a distance", "e-work" the terms are used interchangeably (Olszewski et al. 2012). The necessary condition for professional activation in the form of teleworking is the use of a personal computer.

The aim of the article is to determine the level of accessibility of personal computers and the Internet and their use for distance work by professionally active persons with disabilities living in rural areas throughout Poland.

### Methodology of the research<sup>1</sup>

Materials used to prepare this paper were based on nationwide survey carried out from June 30, 2010 to May 31, 2011 by employees of the Pope John Paul II State School of Higher Education in Białą Podlaska as part of the research project "Determinants of the professional activity of persons with disabilities living in rural areas". The project implemented in the years 2008-2012 was financed by PFRON. The research area covered rural and urban-rural communes of sixteen Polish provinces, where the interviewers conducted research among 5,000 disabled people, including 1359 respondents who were gainfully employed during the last 30 days from the moment of the research. The selection of the research sample was carried out using a randomised layer selection method. The layers of the research included: province, powiat, commune, sex, age, marital status, education, type of disability. The sampling

diskryminacja w zatrudnieniu oraz niska aktywność zawodowa.

Niepełnosprawność stanowi na ogół istotną przeszkodę w podejmowaniu aktywności ekonomicznej. Większość osób niepełnosprawnych mieszkających w Polsce jest bierna zawodowo. Osoby z niepełnosprawnością pierwsze „wypadają” z rynku pracy i ostatnie wracają, przez co są zagrożone ubóstwem (Garbat 2013). Istnieje wiele osób z tej grupy, które chcą i mogą pracować, a pozostają nie ze swej winy poza rynkiem pracy. Gdyby tylko pojawiły się ku temu rzeczywiste możliwości, duża część dziś biernych zawodowo z pewnością podjęłaby pracę (Wójcik 2008).

Zwiększeniu aktywności zawodowej osób niepełnosprawnych sprzyja rozwój technik teleinformatycznych. Nowatorską formą zatrudnienia osób niepełnosprawnych, w niewystarczającym stopniu wykorzystywaną do tej pory w Polsce jest telepraca. To forma aktywności, która wprawdzie nie zapewnia pełnej integracji, ale umożliwia uzyskanie dochodu, budowanie poczucia własnej wartości i pozycji społecznej (Magnuszewska-Otulak 2009). Cechą charakterystyczną telepracy jest brak jedności miejsca pracodawcy, pracownika i ewentualnego klienta. Praca jest wykonywana na odległość (poza tradycyjnym miejscem pracy), a jej wyniki są przekazywane pracodawcy drogą elektroniczną. Telepracę określa się zamiennymi pojęciami: „praca zdalna”, „praca na odległość”, „e-praca” (Olszewski i in. 2012). Warunkiem aktywizacji zawodowej w formie telepracy jest korzystanie z komputera osobistego.

Celem artykułu jest określenie poziomu dostępności do komputerów osobistych i Internetu oraz ich wykorzystania do pracy na odległość przez osoby niepełnosprawne czynne zawodowo zamieszkujące obszary wiejskie na terenie całej Polski.

### Metodyka badań<sup>1</sup>

Materiał do niniejszego opracowania powstał w wyniku zrealizowanych od 30 czerwca 2010 roku do 31 maja 2011 roku przez pracowników Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej ogólnopolskich badań w ramach projektu badawczego „Determinanty aktywności zawodowej osób niepełnosprawnych zamieszkałych na obszarach wiejskich”. Projekt zrealizowany w latach 2008-2012 został sfinansowany ze środków PFRON. Teren badań objął gminy wiejskie i miejsko-wiejskie szesnastu województw Polski, gdzie ankieterzy dotarli do 5000 osób niepełnosprawnych, w tym 1359 respondentów, którzy w ciągu ostatnich 30 dni od momentu badania wykonywali pracę zarobkową. Doboru jednostek do próby badawczej dokonano przy pomocy metody doboru losowo - warstwowego. W badaniach warstwami były: województwo, powiat, gmina, płeć, wiek, stan cywilny, wykształcenie, rodzaj niepełnosprawności.

<sup>1</sup> Research was carried out as part of the project financed by PFRON in the years 2008 - 2012 as a research project: "Determinants of the professional activity of persons with disabilities living in rural areas". Agreement No. 3 / 4WRP / B / 08

<sup>1</sup> Badania realizowane w ramach projektu finansowanego przez PFRON w latach 2008 - 2012 jako projekt badawczy: „Determinanty aktywności zawodowej osób niepełnosprawnych zamieszkałych na obszarach wiejskich”. Umowa nr 3/4WRP/B/08

frame consisted of databases of Voivodship Disability Evaluation Boards, District Family Assistance Centres, Workshops of Occupational Therapy and/or database of the Office of Government Representative on Disabled People. The determination of the size of research sample in particular provinces was based on the number of disabled people in the general population according to the results of the National Census of 2002. The structure of the research sample is presented in Table 1.

Operatem losowym były bazy danych Wojewódzkich Zespołów ds. Orzekania o Niepełnosprawności, Powiatowych Centrów Pomocy Rodzinie, Warsztatów Terapii Zajęciowej lub/i bazy danych Biura Pełnomocnika Rządu ds. osób niepełnosprawnych. Ustalając liczebność próby badawczej w poszczególnych województwach bazowano na ilości osób niepełnosprawnych w populacji generalnej zgodnej z wynikami Narodowego Spisu Powszechnego z 2002 roku. Strukturę próby badawczej przedstawia tabela 1.

**Table 1.** Structure of the research sample

**Tabela 1.** Struktura próby badawczej

Sex / Płeć	Women / Kobiety		Men / Mężczyźni					
	n = 679 (49.96%)		n = 680 (50.04%)					
Age / Wiek	<45 years old / lat		45-54 years old / lat		≥ 55 years old / lat			
	n = 171 (12.58%)		n = 848 (62.40%)		n=340 (25.02%)			
Marital status / Stan cywilny	Single / Kawaler/Panna		Married / Żonaty/Zamężna		Other / Inny			
	n = 277 (20.38%)		n = 946 (69.61%)		n = 136 (10.01%)			
Education / Wykształcenie	Primary Lower secondary / Podstawowe/gimnazjalne		Secondary vocational / Zasadnicze/Średnie- zawodowe		General Secondary/ Post-secondary / Średnie ogól./Police- alne		Higher / Wyższe	
	n = 196 (14.44%)		n = 823 (60.65%)		n=186 (13.71%)		n=152 (11.20%)	
Type of disability / Rodzaj niepełnosprawności	Psychological / Psychiczna		Sensory / Sensoryczna		Physical / Fizyczna		Complex / Złożona	
	n=157 (11.55%)		n = 138 (10.15%)		n = 713 (52.47%)		n = 351 (25.83%)	

Source: elaboration based on own research.

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

Statistical analysis was based on the STATISTICA v. 7.1 program. Pearson's Chi-Square test of independence was applied to examine the significant differences between the studied groups. The significance level  $p = 0.05$  was used.

## The results of the research

During the research, the respondents described the place of their current employment. Over one third of the research participants - 34.54% were employed in private enterprises. Almost every fifth respondent - 19.53% worked in a sheltered workshop. A significant percentage of respondents - 15.69% were members of personnel of state-owned enterprises. 6.33% of respondents worked in agricultural farms. Business activity was conducted by 4.07% of the respondents. The results of the research are presented in Figure 1.

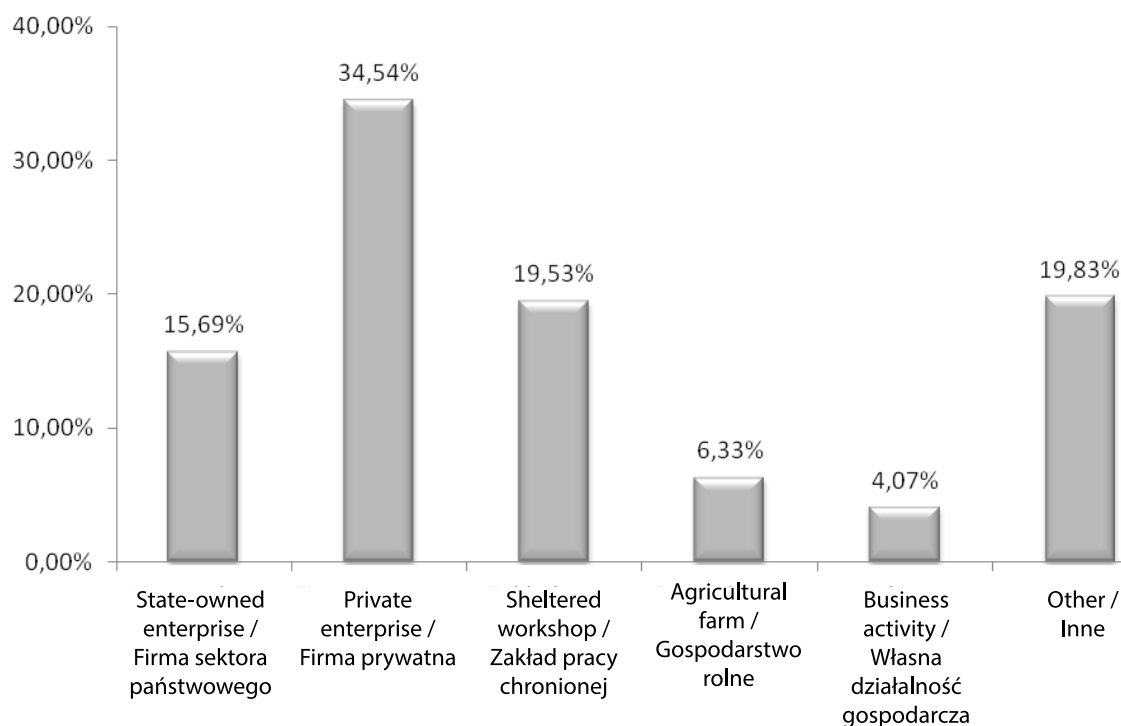
The results of the research indicate that more than a half of professionally active people with disabilities participating in the study were using personal computer - 60.65%. The vast majority of respondents in this group - 88.63% were also the Internet users. The Internet was used for professional purposes only by 32.55% of the respondents. The results of the research are presented in Table 2.

Analizę statystyczną przeprowadzoną w oparciu o program STATISTICA v. 7.1. W celu zbadania istotności różnic, pomiędzy badanymi grupami, zastosowano test niezależności dla zmiennych nominalnych Chi kwadrat Pearsona. Przyjęto poziom istotności  $p=0,05$ .

## Wyniki badań

W czasie badań respondenci określili miejsce swojego aktualnego zatrudnienia. Ponad jedna trzecia uczestników badania - 34,54% była pracownikami przedsiębiorstw prywatnych. Mniej więcej, co piąty badany - 19,53% pracował w zakładzie pracy chronionej. Znaczny odsetek respondentów - 15,69% wchodził w skład kadr przedsiębiorstw państwowych. W gospodarstwach rolnych zatrudnionych było 6,33% uczestników badania. Własną działalność gospodarczą prowadziło 4,07% z nich. Wyniki badań przedstawia rysunek 1.

Wyniki badań wskazują, że ponad połowa czynnych zawodowo osób niepełnosprawnych uczestniczących w badaniu korzystało z komputera - 60,65%. Zdecydowana większość w tej grupie - 88,63% korzystała także z Internetu. Internet został wykorzystany do celów zawodowych tylko przez 32,55% użytkowników tej Sieci. Wyniki badań przedstawia tabela 2.

**Figure 1.** Place of employment of respondents**Rysunek 1.** Miejsce zatrudnienia respondentów

Source: elaboration based on own research.

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

**Table 2.** The use of computers and the Internet by professionally active persons with disabilities**Tabela 2.** Wykorzystanie komputerów i Internetu przez czynne zawodowo osoby niepełnosprawne

Do you use a computer? / Czy korzysta Pan/i z komputera?	Yes / Tak		No / Nie
	823 persons (60.65%)		534 persons (39.35%)
Do you use the Internet? / Czy korzysta Pan/i z Internetu?	Yes / Tak	No / Nie	
	725 persons / osób (88.63%)	93 persons / osób (11.37%)	
Do you use the Internet for professional purposes?/ Czy korzysta Pan/i z Internetu w celu wykonywania pracy?	Yes / Tak	No / Nie	
	236 persons / osób (32.55%)	489 persons / osób (67.45%)	

Source: elaboration based on own research.

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

Among the respondents, the percentage of women using computers was higher than the percentage of men - 63.2%. For men it was - 58.1%. Computers are mainly used by young people. In the age group up to 45 years old, computers are used by 4 out of 5 disabled people. Only every fifth person has never used a computer. In the age group 45-54 years old, 61.8% of respondents declared that they were using computers. This percentage was lower in the age group 55 +. It was 48.1%. There is a similar percentage of the disabled persons using computers who are married - 61.7% and who are single - 62.6%. The percentage is clearly lower in case of widows and widowers - 44.9%. The level of education affects the number of the disabled persons using computers. In case of the respondents with higher education, almost all of them use computers - 95.4%.

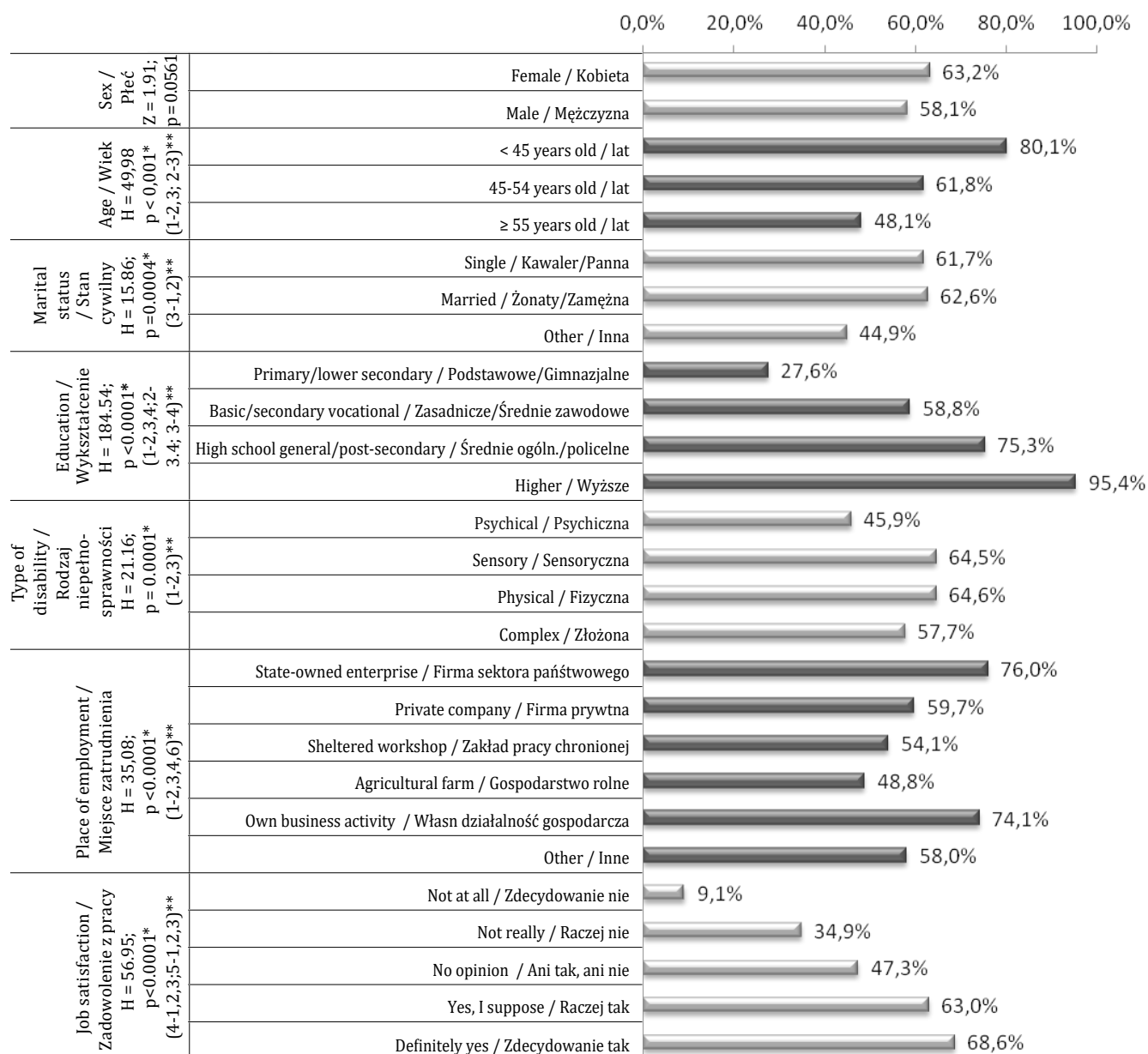
Wśród badanych większy odsetek kobiet niż mężczyzn korzystał z komputerów - 63,2%. W przypadku mężczyzn wynosił on - 58,1%. Komputerami posługują się głównie osoby młode. W grupie wiekowej do 45 lat komputery wykorzystuje 4 na 5 osób niepełnosprawnych. Tylko co piąta osoba nie ma styczności z komputerem. W grupie wiekowej 45-54 lata korzystanie z komputerów zadeklarowało 61,8% badanych. Odsetek ten był niższy w kategorii wiekowej 55 lat i więcej. Wynosił 48,1%. Zbliżony odsetek osób niepełnosprawnych korzysta z komputerów w przypadku respondentów będących w związku małżeńskim - 61,7% oraz żyjących jako single - 62,6%. Jest on wyraźnie mniejszy w przypadku wdów i wdowców - 44,9%. Poziom wykształcenia ma wpływ na liczbę osób niepełnosprawnych korzystających z komputerów. W przypadku respondentów z wykształceniem

In case of the group of people with secondary and post-secondary education, this percentage is 75.3%. More than half of respondents with basic vocational education and secondary vocational education use computers - 58.8%. This percentage is clearly lower among people with primary and lower secondary education - 27.6%. The highest percentage of respondents using computers has been recorded among people with physical and sensory disabilities - 64.6% and 64.5%. This percentage is slightly lower in case of computer users recorded among respondents with complex (57.7%) and mental disability (45.9%). Computers are most often used by the disabled persons employed in state-owned enterprises - 76% of all people employed in the public sector, and self-employed - 74.1% of all persons conducting business activity. Percentage of the respondents using computers in other places of employment is lower - private companies - 59.7%, sheltered workshops - 54.1%, agricultural farms - 48.8%. In the group of people satisfied with their jobs, 68.6% were those using computers. This percentage in the group of people rather satisfied with their job was 63.0%. It was slightly lower among people moderately satisfied - 47.3%, fairly dissatisfied - 34.9% and totally dissatisfied with their job - 9.1%. The common use of computers by the disabled persons living in rural and urban-rural communes with respect to gender, age, marital status, education, type of disability, place of employment, job satisfaction, taking into account statistical differences between the features is presented in Figure 2.

During the research, the group of respondents using computers and the resources and functions of the Internet was determined. Women with disabilities living in rural areas use the Internet more often than men. 89.2% of women uses the Internet. For men it is 88.0%. The Internet is equally popular among respondents of all age groups. Among people up to the age of 45, the Internet is used by 91.2% of computer users, in the age group 45-54 - 87.5%, and in the age group 55+ it is - 90.1%. Regardless of marital status, the vast majority of the respondents uses the Internet. In the group of singles - 83.6% of the respondents, among married people - 90.6% of the respondents, among widows and widowers - 83.3% of the respondents. Almost all of the disabled persons with higher education using computer also use computer network - 97.2%. Among people with general and post-secondary and secondary education, the percentage is 93.6%, the basic and secondary vocational education - 87.3%, and in the group of people with primary and lower secondary education - 64.2%. The highest percentage of computer users using the Internet is among people with physical disability - 91.3% and with complex disability - 88.0%. Among people with mental disability, it is 70.4%. Taking into account the place of employment, it can be observed that the Internet is used by the largest number of computer users who conduct their own business activities - 92.5%, who work in a state-owned enterprises

wyższym prawie wszyscy z niego korzystają - 95,4%. W grupie osób z wykształceniem średnim i policealnym odsetek ten wynosi 75,3%. Z komputera korzysta ponad połowa - 58,8% respondentów z wykształceniem zasadniczym i średnim zawodowym. Odsetek ten jest wyraźnie niższy wśród osób z wykształceniem podstawowym i gimnazjalnym - 27,6%. Największy odsetek badanych korzysta z komputerów wśród osób z niepełnosprawnością fizyczną i sensoryczną - 64,6% i 64,5%. Nieco mniejszy jest udział korzystających z komputerów wśród respondentów z niepełnosprawnością złożoną - 57,7% i psychiczną 45,9%. Z komputerów najczęściej korzystają osoby niepełnosprawne zatrudnione w przedsiębiorstwach państwowych - 76% z wszystkich osób zatrudnionych w sektorze publicznym oraz prowadzące własną działalność gospodarczą - 74,1% wszystkich osób prowadzących działalność gospodarczą. Odsetek respondentów korzystających z komputera w innych miejscach zatrudnienia jest niższy - firmy prywatne - 59,7%, zakłady pracy chronionej - 54,1%, gospodarstwa rolne 48,8%. W grupie osób zdecydowanie zadowolonych z pracy aż 68,6% stanowiły te, które korzystały z komputera. Odsetek ten w grupie osób raczej zadowolonych z pracy wynosił 63,0%. Był nieco niższy - 47,3% wśród umiarkowanie zadowolonych z pracy, raczej niezadowolonych z pracy - 34,9% i zdecydowanie niezadowolonych z pracy - 9,1%. Powszechność wykorzystania komputerów przez osoby niepełnosprawne zamieszkujące gminy wiejskie i miejsko-wiejskie z uwagi na płeć, wiek, stan cywilny, wykształcenie, rodzaj niepełnosprawności, miejsce zatrudnienia, zadowolenie z pracy z uwzględnieniem różnic statystycznych między cechami przedstawia rysunek 2.

W trakcie badań określono jaka część respondentów korzystająca z komputerów wykorzystuje zasoby i funkcje Internetu. Kobiety niepełnosprawne zamieszkujące obszary wiejskie nieco częściej niż mężczyźni korzystają z Internetu. Robi to 89,2% kobiet korzystających z komputera. W przypadku mężczyzn odsetek ten wynosi 88,0%. Internet jest wśród respondentów jednakowo popularny we wszystkich grupach wiekowych. Wśród osób do 45 roku życia włącznie korzysta z niego 91,2% użytkowników komputerów, w kategorii wiekowej 45-54 lata 87,5%, a w powyżej i włącznie 55 lat 90,1%. Niezależnie od stanu cywilnego zdecydowana większość respondentów wykorzystuje Internet. W grupie singli robi to 83,6% badanych, osób w związkach małżeńskich 90,6% badanych, wdów i wdowców 83,3% badanych. Prawie wszystkie osoby niepełnosprawne używające komputera z wykształceniem wyższym korzystają z sieci komputerowej - 97,2%. Wśród osób z wykształceniem średnim ogólnokształcącym i policealnym odsetek ten wynosi 93,6%, zasadniczym i średnim zawodowym 87,3%, a w grupie osób z wykształceniem podstawowym i gimnazjalnym 64,2%. Z Internetu korzysta największy odsetek użytkowników komputerów z niepełnosprawnością fizyczną - 91,3% i złożoną 88,0%. Wśród osób z niepełnosprawnością psychiczną udział ten stanowi 70,4%. Biorąc pod uwagę miejsce zatrudnienia można zauważyć, że z Internetu korzysta najwięcej użytkowników komputerów z grupy, która prowadzi własną działal-



\* - substantial variation at  $p < 0.05$  / istotne zróżnicowanie przy  $p < 0,05$

\*\* - number of features, between which there is a statistically significant difference ( $p < 0.05$ ) / nr cechy, pomiędzy którymi występują istotna statystycznie różnica ( $p < 0,05$ )

Z - Mann-Whitney U-test value / Wartość testu U Manna-Whitneya;

H - Kruskal-Wallis H-test value / H -Wartość testu Kruskala-Wallisa

**Figure 2.** Computer usage by people with disabilities depending on their sex, age, marital status, education, type of disability, place of employment, job satisfaction

**Rysunek 2.** Korzystanie z komputerów przez osoby niepełnosprawne w zależności od płci, wieku, stanu cywilnego, wykształcenia, rodzaju niepełnosprawności, miejsca zatrudnienia, zadowolenia z pracy

Source: elaboration based on own research.

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

- 91.8% or in private enterprises - 91.1%. The Internet is also popular among the vast majority of respondents working in sheltered workshops - 85.6% and agricultural farms - 82.5%. A significant percentage of computer users who are fully satisfied with their work, that is 92.4%, are the Internet users. The common use of computers by the disabled

ność gospodarczą 92,5%, pracuje w przedsiębiorstwie państwowym - 91,8% lub prywatnym - 91,1%. Internet jest także popularny wśród zdecydowanej większości respondentów pracujących w zakładach pracy chronionej - 85,6% i gospodarstwach rolnych - 82,5%. Znaczny odsetek, stanowiący 92,4% użytkowników komputerów zdecydowanie zadowolonych z pracy to

persons living in rural areas with respect to gender, age, marital status, education, type of disability, place of employment, job satisfaction, taking into account statistical differences between the features is presented in Table 3.

użytkownicy Internetu. Powszechność wykorzystania Internetu przez osoby niepełnosprawne zamieszkałe na obszarach wiejskich z uwagi na płeć, wiek, stan cywilny, wykształcenie, rodzaj niepełnosprawności, miejsce zatrudnienia, zadowolenie z pracy z uwzględnieniem różnic statystycznych między cechami przedstawia tabela 3.

**Table 3.** The Internet usage by people with disabilities depending on sex, age, marital status, education, type of disability, place of employment, job satisfaction (the percentage among people using computers)

**Tabela 3.** Korzystanie z Internetu przez osoby niepełnosprawne w zależności od płci, wieku, stanu cywilnego, wykształcenia, rodzaju niepełnosprawności, miejsca zatrudnienia, zadowolenia z pracy (udział% wśród osób korzystających z komputerów)

Sex / Płeć Z = -0.54; p = 0.5919	Female / Kobieta	89.2%
	Male / Mężczyzna	88.0%
Age / Wiek H = 1.83; p = 0.3999	<45 years old / lat	91.2%
	45-54 years old / lat	87.5%
	≥ 55 years old / lat	90.1%
Marital status / Stan cywilny H = 8.24; p = 0.0162*	Single / Kawaler/Panna	83.6%
	Married / Żonaty/Zamężna	90.6%
	Other / Inny	83.3%
Education / Wykształcenie H = 46.21; p <0.0001*	Primary/lower secondary / Podstawowe/gimnazjalne <sup>2,3,4**</sup>	64.2%
	Basic/secondary vocational / Zasadnicze/średnie zawodowe <sup>1**</sup>	87.3%
	High school/post-secondary / Średnie ogóln./policealne <sup>1**</sup>	93.6%
	Higher / Wyższe <sup>1**</sup>	97.2%
Type of disability / Rodzaj niepełnosprawności H = 27.06; p <0.0001*	Psychical / Psychiczna <sup>3**</sup>	70.4%
	Sensory / Sensoryczna	91.0%
	Physical / Fizyczna <sup>1**</sup>	91.3%
	Complex / Złożona	88.0%
Place of employment / Miejsce zatrudnienia H = 8.73; p = 0.1205*	State-owned enterprise / Firma sektora państwowego	91.8%
	Private company / Firma prywatna	91.1%
	Sheltered workshop / Zakład pracy chronionej	85.6%
	Agricultural farm / Gospodarstwo rolne	82.5%
	Own business activity / Własna działalność gospodarcza	92.5%
Job satisfaction / Zadowolenie z pracy H = 10.11; p = 0.0387*	Other / Inne	84.9%
	Not at all / Zdecydowanie nie	100%
	Not really / Raczej nie	90.9%
	No opinion / Ani tak, ani nie	80.7%
	Yes, I suppose / Raczej tak	87.6%
	Definitely yes / Zdecydowanie tak	92.4%

\* - substantial variation at  $p < 0.05$  / istotne zróżnicowanie przy  $p < 0,05$

\*\* - number of features, between which there is a statistically significant difference ( $p < 0.05$ ) / nr cechy, pomiędzy którymi występuje istotna statystycznie różnica ( $p < 0,05$ )

Z - Mann-Whitney U-test value / Wartość testu U Manna-Whitneya;

H - Kruskal-Wallis H-test value / Wartość testu Kruskala-Wallisa

Source: elaboration based on own research.

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

During the research, the percentage of people with disabilities living in rural areas and using the Internet for professional purposes was determined. The percentage between both sexes is very similar here. In case of women, it is 32.4%, and for men, it is 32.8%. The highest percentage of the Internet use for professional purposes is among people in the age group up to 45 - 37.1%. Every third respondent in the age group 45-54 using the Internet uses the network for professional purposes. In the age group 54+ it is 26.2%. The highest percentage of respondents being singles, used computer network for their professional work - 36.4%. Among married couples - 32.0%, and among widows and widowers - 28%. The Internet was most often used for professional

W czasie badania określono jaka część osób niepełnosprawnych zamieszkująca obszary wiejskie korzystająca z Internetu wykorzystuje go do celów zawodowych. Odsetek wśród obu płci jest tu bardzo zbliżony. W przypadku kobiet wynosi 32,4%, a mężczyzn 32,8%. Największy udział w wykorzystaniu Internetu do celów zawodowych mają osoby w grupie wiekowej poniżej 45 roku życia - 37,1%. Co trzeci respondent używający Internetu w wieku 45-54 lata korzysta z sieci w celu wykonywania pracy. W wieku 54 lata i więcej takich osób jest 26,2%. Największy odsetek respondentów będących kawalerami lub pannami używało sieci komputerowej do pracy zawodowej - 36,4%. Osób w związkach małżeńskich było 32,0%, a wdów i wdowców 28%. Internet do pracy najczęściej wyko-

purposes by disabled persons with higher education - 67.1% of respondents using the Internet for various purposes. A lower percentage was recorded in the group of people with general high school and post-secondary education - 39.7%, basic and secondary vocational education - 21.0%, and primary and lower secondary education - 5.9%. Among the Internet users, about one third of the respondents with physical disability - 35.2%, sensory disability - 32.1%, and complex disability - 31.3% uses it for professional purposes. In the group of people with mental disability this percentage is lower and amounts to 16.0%. More than half of the Internet users conducting their own business activity uses it for professional purposes - 56.8%. The same applies to the respondents employed in state-owned enterprises - 49.7%. In case of persons employed in private companies, 34.2% of the respondents use the Internet for professional purposes. In case of the employees of sheltered workshops, this percentage is 26.9%, and in case of farm workers it is 15.2%.

rzyszywały osoby niepełnosprawne z wykształceniem wyższym - 67,1% respondentów korzystających z Internetu do różnych celów. Mniejszy udział zanotowano w grupie osób z wykształceniem średnim ogólnym i policealnym - 39,7%, zasadniczym i średnim zawodowym - 21,0% oraz podstawowym i gimnazjalnym 5,9%. Wśród wykorzystujących Internet, około jedna trzecia respondentów z niepełnosprawnością fizyczną - 35,2%, sensoryczną - 32,1%, złożoną - 31,3% używa go do celów zawodowych. W grupie osób z niepełnosprawnością psychiczną odsetek ten jest niższy i wynosi 16,0%. Ponad połowa użytkowników Internetu, prowadzących własną działalność gospodarczą wykorzystuje go do pracy - 56,8%. Tym samym działaniem charakteryzuje się blisko połowa - 49,7% respondentów pracujących w przedsiębiorstwach państwowych. W przypadku zatrudnionych w firmach prywatnych Internetu do celów zawodowych używa 34,2% osób korzystających ogólnie z Internetu. W przypadku pracowników zakładów pracy chronionej ten odsetek to 26,9%, a pracowników gospodarstw rolnych 15,2%.

**Table 4.** The Internet usage by people with disabilities depending on sex, age, marital status, education, type of disability, place of employment, job satisfaction (the percentage among people using computers)

**Tabela 4.** Korzystanie z Internetu w celu wykonywania pracy w zależności od płci, wieku, stanu cywilnego, wykształcenia, rodzaju niepełnosprawności, miejsca zatrudnienia, zadowolenia z pracy (udział% wśród osób korzystających z Internetu)

Sex / Płeć Z = 0.11; p = 0.9120	Female / Kobieta	32.4%
	Male / Mężczyzna	32.8%
Age / Wiek H = 3.95; p = 0.1390	<45 years old / lat	37.1%
	45-54 years old / lat	33.3%
	≥ 55 years old / lat	26.2%
Marital status / Stan cywilny H = 1.50; p = 0.4718	Single / Kawaler/Panna	36.4%
	Married / Żonaty/Zamężna	32.0%
	Other / Inny	28.0%
Education / Wykształcenie H = 115.57; p <0.0001 *	Primary/lower secondary / Podstawowe/gimnazjalne <sup>2,3,4**</sup>	5.9%
	Basic/secondary vocational / Zasadnicze/średnie zawodowe <sup>1**</sup>	21.0%
	High school/post-secondary / Średnie ogóln./policealne <sup>1**</sup>	39.7%
	Higher / Wyższe <sup>1**</sup>	67.1%
Type of disability / Rodzaj niepełnosprawności H = 7.67; p = 0.0532	Psychical / Psychiczna <sup>3**</sup>	16.0%
	Sensory / Sensoryczna	32.1%
	Physical / Fizyczna <sup>1**</sup>	35.2%
	Complex / Złożona	31.3%
Place of employment / Miejsce zatrudnienia H = 54.06; p <0.0001 *	State-owned enterprise / Firma sektora państwowego	49.7%
	Private company / Firma prywatna	34.2%
	Sheltered workshop / Zakład pracy chronionej	26.9%
	Agricultural farm / Gospodarstwo rolne	15.2%
	Own business activity / Własna działalność gospodarcza	56.8%
	Other / Inne	14.7%
Job satisfaction / Zadowolenie z pracy H = 18.98; p = 0.0008*	Not at all / Zdecydowanie nie	0.0%
	Not really / Raczej nie	15.0%
	No opinion / Ani tak, ani nie	18.3%
	Yes, I suppose / Raczej tak	30.4%
	Definitely yes / Zdecydowanie tak	41.0%

\* - substantial variation at  $p < 0.05$  / istotne zróżnicowanie przy  $p < 0,05$

\*\* - number of features between which there is a statistically significant difference ( $p < 0.05$ ) / nr cechy, pomiędzy którymi występuje istotna statystycznie różnica ( $p < 0,05$ )

Z - Mann-Whitney U-test value / Wartość testu U Manna-Whitneya;

h - Kruskal-Wallis H-test value / Wartość testu Kruskala-Wallisa

Source: elaboration based on own research.

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

Taking into account job satisfaction, in the group of satisfied people the Internet is used for professional purposes by 41.0% of respondents. Table 4 describes the use of the Internet for professional purposes, taking into account statistical differences between the distinguished features.

## Conclusions

The Internet, like all IT technologies, is successfully used by the disabled persons and their families as an invaluable source of information, reference and a tool for practicing many necessary skills. People with disabilities can meet people in a similar life situation and with similar interests through the Internet (Bartnikowska Żyta 2006). Nowadays, the Internet is also an important tool for initiating professional activity by people with disabilities.

Majority of the disabled persons who were professionally active and who participated in the research were computer users. Almost all people in this group use the Internet resources and its functions. The Web, however, is used for professional purposes only by every third Internet user, which indicates great development opportunities for the use of this means of communication in the future. It is worth making an effort related to the wider use of computers, the Internet and other assistive devices by people with disabilities, including those living in rural areas. Activation in this sphere will bring many economic benefits. If people with disabilities enter the labour market it will result in changes in the market due to competitiveness, strong motivation of the disabled persons, and loyalty towards an employer. As a result of switch to outsourcing and working at home (including people with disabilities), which is possible in a number of industries due to their high level of computerisation, the necessity to maintain standard (that is more expensive) workplaces will no longer be required. Easier access to enhancing professional qualifications and increase in the number of working people with disabilities can lead to the reduction in the number of pensions and benefits paid,

improvement of the system of the disability equipment co-financing (including people having severe disabilities or being in a more difficult life situation) and increase in the number of people paying taxes. ([http://www.academia.edu/2245263/WSPARCIE\\_TELEINFORMATYCZNE\\_AKTYWIZACJI\\_EDUKACYJNEJ\\_I\\_ZAWODOWEJ\\_OS%C3%93B\\_NIEPE%C5%81NOSPRAWNYCH\\_PROPOZYCJA\\_ROZWI%C4%84ZANIA](http://www.academia.edu/2245263/WSPARCIE_TELEINFORMATYCZNE_AKTYWIZACJI_EDUKACYJNEJ_I_ZAWODOWEJ_OS%C3%93B_NIEPE%C5%81NOSPRAWNYCH_PROPOZYCJA_ROZWI%C4%84ZANIA), access: 07.01.2018).

It is not surprising that computer is a technical device more often used by young people with disabilities. This regularity also applies to non-disabled people. Age in case of the disabled persons is not the factor influencing their use of the Internet. Respondents from all age groups equally often enjoyed the benefits of the Internet. Research has shown that both computer and the Internet are particularly important tools in the professional

Biorąc pod uwagę zadowolenie z pracy w grupie osób zdecydowanie zadowolonych 41,0% wykorzystuje go do celów zawodowych. Wykorzystanie Internetu do celów zawodowych z uwzględnieniem różnic statystycznych między wyróżnionymi cechami przedstawia tabela 4.

## Podsumowanie i wnioski

Internet, podobnie jak wszelkie techniki informatyczne, z powodzeniem wykorzystywany jest przez osoby niepełnosprawne i ich rodziny jako nieocenione źródło informacji, środek poglądowy oraz narzędzie do ćwiczenia wielu niezbędnych umiejętności. W Sieci osoby niepełnosprawne mogą nawiązywać kontakt z ludźmi o podobnej sytuacji życiowej i zainteresowaniach (Bartnikowska Żyta 2006). Obecnie Internet to także ważne narzędzie umożliwiające podjęcie aktywności zawodowej przez osoby niepełnosprawne.

Większość osób niepełnosprawnych, czynnych zawodowo, które uczestniczyły w badaniu korzysta z komputera. Prawie wszystkie osoby z tej grupy wykorzystują zasoby i funkcje Internetu. Ta Sieć jest jednak wykorzystywana do czynności zawodowych zaledwie przez trzecią część użytkowników Internetu, co wskazuje na duże możliwości rozwojowe w wykorzystaniu tego środka komunikacji w przyszłości. Warto podjąć wysiłek związany z szerszym wykorzystaniem komputerów i Internetu oraz innych urządzeń wspomagających (ang. assistive devices) przez osoby niepełnosprawne, także te zamieszkałe na obszarach wiejskich. Aktywizacja w tym wymiarze niesie to ze sobą wiele korzyści ekonomicznych. Wejście na rynek pracy osób niepełnosprawnych spowoduje zmiany na rynku pracownika i pracodawcy poprzez konkurencyjność, silną motywację osób niepełnosprawnych, lojalność wobec pracodawcy. Przejście na outsourcing i pracę w domu (w tym osób niepełnosprawnych), możliwy w szeregu branż ze względu na ich silną informatyzację spowoduje brak konieczności utrzymania standardowych (czyli droższych) miejsc pracy. Ułatwiony dostęp do podwyższania kwalifikacji oraz zwiększanie się liczby zarobkujących niepełnosprawnych może przełożyć się na zmniejszenie ilości wypłacanych rent i zasiłków,

poprawienie się struktury wypłacanych dofinansowań do sprzętu dla niepełnosprawnych (m.in. na rzecz osób z cięższymi deficytami lub w trudniejszej sytuacji rodzinnej) oraz zwiększenie się liczby osób płacących podatki. ([http://www.academia.edu/2245263/WSPARCIE\\_TELEINFORMATYCZNE\\_AKTYWIZACJI\\_EDUKACYJNEJ\\_I\\_ZAWODOWEJ\\_OS%C3%93B\\_NIEPE%C5%81NOSPRAWNYCH\\_PROPOZYCJA\\_ROZWI%C4%84ZANIA](http://www.academia.edu/2245263/WSPARCIE_TELEINFORMATYCZNE_AKTYWIZACJI_EDUKACYJNEJ_I_ZAWODOWEJ_OS%C3%93B_NIEPE%C5%81NOSPRAWNYCH_PROPOZYCJA_ROZWI%C4%84ZANIA), dostęp: 07.01.2018).

Co nie zaskakuje, komputer jest urządzeniem technicznym częściej wykorzystywanym przez młode osoby niepełnosprawne. Prawidłowość ta dotyczy także osób pełnosprawnych. Wiek w przypadku niepełnosprawnych nie wpływa na skłonność do wykorzystania Internetu. Respondenci ze wszystkich kategorii wiekowych równie często korzystali z jego dobrodziejstw. Badania dowiodły, że komputer i Internet to narzędzia szczególnie istotne w aktywizacji zawodowej osób niepełnosprawnych zamieszkałych



activation of the disabled persons with higher education living in rural areas. Among such persons the highest percentage of the respondents declared the use of the computer devices and IT technology. Computer and the Internet are most often used by the disabled persons with physical, sensory and complex disabilities. It applies to a lesser extent to people with mental disabilities. It results mainly from the type of disability and the lack of available technical and IT solutions for people with this type of disability. A computer with an internet connection is an invaluable working tool for people, including those with disabilities, who conduct their business activity in rural and urban-rural communes. They together with people employed in state-owned enterprises most often use these technological solutions.

Due to the constant development of the Internet and virtual communities, it is necessary to counteract the digital exclusion of the disabled persons. Changes should take place in terms of greater availability of equipment and internet connection for the disabled persons, as well as a greater understanding of the needs of people with disabilities by companies and organisations displaying information on websites. Such changes should take place both on the legal and cultural grounds - the disabled persons constitute a separate group of the Internet users, but not so much in terms of needs but perception possibilities (Dejnak 2012). It is also important to make the disabled persons aware of the benefits offered by modern IT solutions. A high degree of responsibility here rests with family, friends, employers, local government units as well as with institutions and organisations performing social functions concerning the methods of promoting and teaching how to use computer and the Internet resources.

na obszarach wiejskich z wykształceniem wyższym. To one, w swojej kategorii wykształcenia procentowo najczęściej deklarowały wykorzystywanie opisywanych urządzeń i technologii informatycznej. Z komputera i Internetu najczęściej korzystają osoby niepełnosprawne z dysfunkcją fizyczną, sensoryczną i złożoną. W mniejszym stopniu przez osoby z niepełnosprawnością psychiczną. Wynika to przede wszystkim z rodzaju niepełnosprawności oraz z braku dostępnych rozwiązań technicznych i informatycznych dla tego rodzaju niepełnosprawności. Komputer z łączem internetowym to nieocenione narzędzie pracy osób przedsiębiorczych, także tych niepełnosprawnych, którzy prowadzą swoją działalność gospodarczą na terenie gmin wiejskich i miejsko-wiejskich. To oni wraz z osobami zatrudnionymi w przedsiębiorstwach sektora państwowego najczęściej korzystają z tych rozwiązań technicznych.

W związku ze stałym rozwojem Internetu oraz społeczności wirtualnych niezbędne jest przeciwdziałanie cyfrowemu wykluczeniu osób niepełnosprawnych. Zmiany powinny nastąpić zarówno w aspekcie większej dostępności do sprzętu oraz podłączenia do Internetu dla osób niepełnosprawnych, jak i większego zrozumienia potrzeb osób z dysfunkcjami przez firmy i organizacje, prezentujące informacje w serwisach internetowych. Zmiany takie powinny nastąpić zarówno na podłożu prawnym, jak i kulturowym - niepełnosprawni stanowią bowiem odrębną grupę użytkowników Internetu, jednak nie tyle pod względem potrzeb ile możliwości percepcyjnych (Dejnaka 2012). Ważne jest także uświadomienie samym osobom niepełnosprawnym korzyści wynikających z nowoczesnych rozwiązań teleinformatycznych. Tu szczególnie duża odpowiedzialność w propagowaniu i nauce wykorzystania komputera i Internetu spoczywa na rodzinie, znajomych, pracodawcach, jednostkach samorządu terytorialnego oraz instytucjach i organizacjach realizujących funkcje społeczne.

## References / Literatura:

1. Bartnikowska U., Żyta A. (2006), *Internet w procesie edukacji i rehabilitacji osób głuchoniewidomych*. Szkoła Specjalna, t. LXVII, nr 5 (237), s. 338.
2. Dejnak A. (2012), *Internet bez barier - accessibility oraz usability a potrzeby osób niepełnosprawnych*. Niepełnosprawność - zagadnienia, problemy, rozwiązania, t.2, nr 3, s. 41.
3. Garbat M. (2013), *Aktywizacja zawodowa osób z niepełnosprawnością*. Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra.
4. Jan Paweł II (1987), *Laborem Exercens*. Tekst i komentarze, Lublin.
5. Magnuszewska-Otulak G. (2009), *Uczestnictwo osób niepełnosprawnych w życiu społecznym*. Instytut Polityki Społecznej Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
6. Mikołajewska E., Mikołajewski D. (2018), *Wsparcie teleinformatyczne aktywizacji edukacyjnej i zawodowej osób niepełnosprawnych - propozycja rozwiązania*, [http://www.academia.edu/2245263/WSPARCIE\\_TELEINFORMATYCZNE\\_AKTYWIZACJI\\_EDUKACYJNEJ\\_I\\_ZAWODOWEJ\\_OS%C3%93B\\_NIEPE%C5%81NOSPRAWNYCH\\_PROPOZYCJA\\_ROZWI%C4%84ZANIA](http://www.academia.edu/2245263/WSPARCIE_TELEINFORMATYCZNE_AKTYWIZACJI_EDUKACYJNEJ_I_ZAWODOWEJ_OS%C3%93B_NIEPE%C5%81NOSPRAWNYCH_PROPOZYCJA_ROZWI%C4%84ZANIA), (data dostępu: 07.01.2018).
7. Ochonczenko H. (2004), *Sytuacja na rynku pracy osób niepełnosprawnych w dobie zmian społecznych i gospodarczych w Polsce*, W: J. Bąbka (red.), *Człowiek niepełnosprawny w różnych fazach życia*. Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa, s. 225.
8. Olszewski S., Parys K., Trojańska M. (2012), *Przestrzeń życia osób z niepełnosprawnością*, Wyd. Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie, Kraków, s. 161.
9. Szczupał B. (2012), *Aktywizacja zawodowa i zatrudnienie osób z niepełnosprawnością na współczesnym rynku pracy - wybrane uwarunkowania i rozwiązania praktyczne*, W: D. Tomczyszyn, W. Romanowicz (red.) *Aktywność zawodowa osób z niepełnosprawnością*. Wyd. Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, Biała Podlaska, s. 151.
10. Szczupał B. (2006), *Wybrane aspekty poczucia jakości życia bezrobotnych osób niepełnosprawnych*. W: Z. Palak (red.) *Jakość życia osób niepełnosprawnych i nieprzystosowanych społecznie*, Lublin, s. 187.

11. Wołoszuk B. (2012), *Kształcenie zawodowe osób z niepełnosprawnościami*, W: B. Wołoszuk, M. Nowak (red.), *Kształcenie zawodowe i ustawiczne a potrzeba rynku*. Wyd. Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, Biała Podlaska, s. 239.
12. Wójcik M. (2008), *Aktywność ekonomiczna osób niepełnosprawnych*, W: B. Skrętowicz i M. Komorowska (red.), *Osoby niepełnosprawne w społeczeństwie polskim okresu transformacji*. Wyd. UMCS w Lublinie, Lublin, s. 29.
13. <http://www.niepelnosprawni.gov.pl/index.php?c=page&id=78&print=1>, (data dostępu: 27.12.2017).
14. <http://www.niepelnosprawni.gov.pl/index.php?c=page&id=80&print=1>, (data dostępu: 27.12.2017).



Authors' contribution/  
Wkład autorów:  
A. Zaplanowanie badań/  
Study design  
B. Zebranie danych/  
Data collection  
C. Analiza statystyczna/  
Statistical analysis  
D. Interpretacja danych/  
Data interpretation  
E. Przygotowanie tekstu/  
Manuscript preparation  
F. Opracowanie  
piśmiennictwa/  
Literature search  
G. Pozyskanie funduszy/  
Funds collection

## URBAN FARMING – THE ECOLOGICAL, SPATIAL AND SOCIAL FACTORS OF URBAN LANDSCAPE TRANSFORMATION

### URBAN FARMING - EKOLOGICZNY, PRZESTRZENNY I SPOŁECZNY CZYNNIK PRZEMIAN KRAJOBRAZU MIAST

Paweł Szumigała<sup>1(A,B,D,E)</sup>, Karolina Szumigała<sup>2(F)</sup>

<sup>1</sup>Poznań University of Life Sciences/Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

<sup>2</sup>Poznań University of Technology/Politechnika Poznańska

Szumigała P., Szumigała K. (2018), *Urban farming – the ecological, spatial and social factors of urban landscape transformation/ Urban farming – ekologiczny, przestrzenny i społeczny czynnik przemian krajobrazu miast*. Economic and Regional Studies, Vol. 11, No. 2, pp. 67-76. <https://doi.org/10.2478/ers-2018-0016>

ORIGINAL ARTICLE

JEL code: Q56

Submitted:  
October 2017

Accepted:  
March 2018

Tables: 1  
Figures: 0  
References: 18

ORYGINALNY ARTYKUŁ  
NAUKOWY

Klasyfikacja JEL: Q56

Zgłoszony:  
Październik 2017

Zaakceptowany:  
Marzec 2018

Tabele: 1  
Rysunki: 0  
Literatura: 18

#### Summary

**Subject and purpose of work:** The subject of the study is urban farming and examples of urban gardens built in selected cities in North America and Europe. The aim of the study was to determine the influence of urban farming on urban landscape.

**Materials and methods:** A case study – analysis of the ecological, spatial and social aspects of selected examples.

**Results:** The idea of urban farming is gaining popularity and every year there are more urban gardens in cities in North America and Europe. There are several dozen urban gardens in Poland. Their structure is diversified so as to meet the needs of local communities. The character and scale of urban farming is diversified. These gardens satisfy aesthetic, scenic, ecological, social and even economic needs of small communities. They enrich the urban landscape with new, seasonally changeable enclaves of utility and aesthetic greenery.

**Conclusions:** Urban farming is an ecological, social and spatial factor and a favourable alternative to urban landscape transformations. The development of urban farming should be successively supported by local authorities.

**Keywords:** urban farming, agriculture, landscape, city

#### Streszczenie

**Przedmiot i cel pracy:** Przedmiotem badań jest zjawisko Urban Farming i przykłady zrealizowanych ogrodów miejskich w wybranych miastach Ameryki Północnej i Europy. Celem badań jest rozpoznanie wpływu Urban Farmingu na krajobraz miast.

**Materiały i metody:** Studium przypadku - analiza wybranych przykładów w aspektach: ekologicznym, przestrzennym i społecznym.

**Wyniki:** Idea Urban Farmingu znajduje swoje coraz szersze rzesze zwolenników i z każdym rokiem pojawiają się kolejne ogrody w miastach Ameryki Północnej i Europy. W Polsce jest już ich kilkadziesiąt. Funkcja i struktura tych ogrodów jest zróżnicowana i dostosowana do potrzeb lokalnych społeczności. Miejskie uprawy przyjmują różny charakter i skalę, zaspakajając potrzeby małych społeczności w aspekcie estetyczno-krajobrazowym, ekologicznym, społecznym a nawet gospodarczym. Wzbogacają krajobraz miasta o nowe, zmienne sezonowo, barwne enklawy zieleni użytkowej i estetycznej.

**Wnioski:** Idea Urban Farming stanowi czynnik ekologiczny, społeczny i przestrzenny oraz korzystną alternatywę dla przemian krajobrazu miast. Rozwój idei Urban Farming powinien być sukcesywnie wspierany przez władze lokalne.

**Słowa kluczowe:** Urban Farming, rolnictwo miejskie, krajobraz, miasto

**Address for correspondence/ Adres korespondencyjny:** dr inż. arch. Paweł Szumigała, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Terenów Zieleni i Architektury Krajobrazu, ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań, Polska; Tel. +48 502 308 405; e-mail: pawelszumigala@wp.pl; Karolina Szumigała (student), Politechnika Poznańska, Wydział Architektury, ul. Nieszawska 13, 60-965 Poznań, Polska; e-mail: karolinaszumigala@wp.pl;

**Journal indexed in/ Czasopismo indeksowane w:** AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List, ICV 2017: 100,00; Polish Ministry of Science and Higher Education 2016: 9 points/ AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List ICV 2017: 100,00; Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego 2016: 9 punktów. **Copyright:** © 2018 Pope John Paul II State School of Higher Education in Białą Podlaska, Paweł Szumigała, Karolina Szumigała. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.

## Introduction – subject and aim of study

Intensive development of urbanised areas causes continuous loss of green space and plantations. This process is particularly noticeable in urban space. Increasingly difficult access to green space is the negative effect of intensive urban development. The sprawling of urban areas beyond city limits, which is known as suburbanisation and periurbanisation (Parysek 1997, Idaczak, Mrozik 2016), causes spatial chaos (Billert 2012, Szumigała 2016) and gradual elimination of few agricultural and green areas from cities and their surroundings. Enclaves of greenery and extensive farming plantations are being liquidated (usually without control), as can be observed in the case of Family Allotment Gardens, which many people used as places of relaxation and sources of food. Family Allotment Gardens, which were known as Workers' Allotment Gardens until 2005<sup>1</sup>, are attractive for investors and developers, because these areas have not been much developed although they are located within city limits and urbanised zones. The liquidation of allotment gardens makes city inhabitants use only external supplies of agricultural products, vegetables, fruit, mushrooms and herbs. It also applies to the sector of catering services in cities. Only the Family Allotment Garden Act of 2013, which was passed after citizens' initiative (one million people signed the petition), secured garden allotment users' interests and provided complex regulations for this important element of social life. Agricultural, orchard and herbal production in Family Allotment Gardens also has an important health-promoting aspect. At present mass production in specialised enterprises and farms does not always guarantee high quality of food. Industrial methods of production cause numerous risks related with the quality and health safety of food products. People's long-term experience and awareness of the quality of fruit and vegetables grown extensively in house gardens causes the need to restore this type of farming in cities. The extension of green spaces in cities and positive influence on the quality of landscape, environment and urban ecosystems are additional advantages of urban gardens.

Reference publications provide a large number of concepts describing methods of improvement of the environment and urban landscape by using various planning and structural solutions. They range from E. Howard's idea of the garden city invented in the 19<sup>th</sup> century to the contemporary Growing Power Vertical Farm with greenhouses on roofs and elevations for effective fruit and vegetable production. Problems of urban farming are increasingly often discussed in the context of actions supporting sustainable urban development. As early as the end of the 20<sup>th</sup> century researchers studied aspects of urban farming to use organic waste and water in urban agglomerations (Smit, Nasr 1992). They proved that there were a few sectors of food production in cities: aquaculture

## Wstęp - przedmiot i cel pracy

Intensywny rozwój terenów zurbanizowanych powoduje stałą utratę terenów zieleni i obszarów upraw. Szczególnie widoczny jest ten proces w przestrzeni miast a jego negatywnym efektem jest coraz trudniejszy dostęp do tych terenów. „Rozlewanie się” miast poza swoje granice określone mianem suburbanizacji i peryurbanizacji (Parysek 1997, Idaczak, Mrozik 2016) powoduje chaos przestrzenny (Billert 2012, Szumigała 2016) i wypieranie nielicznych już obszarów rolniczych oraz terenów zieleni z miast i ich otoczenia. Likwidacji (często niekontrolowanej) ulegają również enklawy zieleni i ekstensywnych upraw, w tym m. in. Rodziny Ogrodów Działkowych, które są dla wielu ich użytkowników miejscem wypoczynku i źródłem zaopatrzenia w produkty żywnościowe. Rodzinne Ogrody Działkowe, które do roku 2005 nosiły nazwę Pracowniczych Ogrodów Działkowych<sup>1</sup>, stanowią atrakcyjne tereny dla inwestorów i deweloperów, gdyż są to obszary zainwestowane w małym stopniu i położone w granicach miast i stref zurbanizowanych. Likwidacja ogrodów działkowych sprawia, że mieszkańcy miast zdani są jedynie na zaopatrzenie zewnętrzne w niezbędne produkty rolne, warzywa, owoce, grzyby i zioła. Dotyczy to również, całego sektora usługowo-gastronomicznego w mieście. Dopiero ustawa o rodzinnych ogrodach działkowych z roku 2013, którą uchwalono na podstawie inicjatywy obywatelskiej (zebrano milion podpisów obywateli), zabezpiecza interesy użytkowników i kompleksowo reguluje tę ważną dziedzinę życia społecznego. Produkcja rolna, sadownicza i zielarska w Rodziny Ogrodach Działkowych ma również istotny aspekt zdrowotny. Masowa produkcja żywności, która odbywa się obecnie w większości w dużych specjalistycznych gospodarstwach i fermach, nie zawsze sprzyja utrzymaniu dobrej jakości tej żywności. Stosowanie przemysłowych metod produkcji rodzi liczne zagrożenia z punktu widzenia jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego wytwarzanych produktów. Wyniesiona z wcześniejszych i wieloletnich doświadczeń społeczeństwa, świadomość na temat jakości warzyw i owoców produkowanych w ekstensywnych przydomowych ogrodach, wywołuje potrzebę powrotu do tego rodzaju upraw w przestrzeni miejskiej. Dodatkowym atutem w tworzeniu tzw. ogrodów miejskich, jest wzrost powierzchni terenów zieleni w miastach oraz dodatni wpływ na jakość krajobrazu, środowiska oraz ekosystemów miejskich.

W literaturze przedmiotu znajdujemy wiele koncepcji opisujących sposoby poprawy środowiska i krajobrazu miejskiego poprzez zastosowanie różnych rozwiązań planistycznych i strukturalnych, od XIX-wiecznej idei miasta -ogrodu E. Howarda do współczesnych Growing Power Vertical Farm, domów-szklarni wyposażonych w „zielone” dachy i elewacje przeznaczonych do efektywnej produkcji warzyw i owoców. Zagadnienia rolnictwa miejskiego podejmowane są coraz częściej w kontekście działań wspierających zrównoważony rozwój miast. Już pod koniec XX wieku badano aspekty rolnictwa miejskiego w kontekście wykorzystania odpadów organicznych i wody na obszarach aglomeracji miejskich (Smit, Nasr 1992). Wykazano, że produkcja żywności na obszarach miast odbywa

<sup>1</sup> The Family Allotment Garden Act of 8 July 2005 (Official Journal 2005 No.169, Pos. 1419) renamed Workers' Allotment Gardens as Family Allotment Gardens.

<sup>1</sup> Ustawa z dnia 8 lipca 2005 r. o rodzinnych ogrodach działkowych (Dz.U.2005 nr 169 poz. 1419) zmieniła pojęcie „pracowniczy ogród działkowy” na „rodzinny ogród działkowy”.

(water bodies, rivers, ponds), livestock (yards, roadside strips, henhouses, etc.), fruit grown in orchards and vegetables grown on roofs. Research indicated that the scale of urban agricultures was much larger than it was commonly thought. For example, fruit and vegetable production in Chinese cities satisfied about 90% of the demand for these products. Research conducted in New York (Cohen, Reynolds, Sanghvi 2012 and Cohen, Reynolds 2015) indicated the need to fairly divide funds for the development of urban farming and it pointed to the fact that urban farming projects had broader aims than food production only. They were also supposed to improve the environment, stimulate social development and justice. Researchers in Detroit investigated users' motivation and experience in establishing community gardens and growing plants in them. They also checked how city inhabitants perceived integration with landscape in urban space (Colasanti, Hamm 2012). The research conducted in Berkeley (McClinock 2010) analysed the ecological, social and individual aspects of urban farming, which were regarded as valuable effects. The study conducted in Thessaloniki comprised social and spatial aspects (Kontothanassis 2017), which were used as recommendation for sustainable urban farming in different city constellations and structures. European studies conducted in the early 21<sup>st</sup> century (Nugent 2000) indicated the high significance of urban farming for home and local economy. Urban farming was presented as a phenomenon exerting positive influence on the labour market, food production and condition of households in different regions of the world.

The aim of this study was to investigate the problem of urban farming in the city landscape, identify its scale and types by analysis of selected cases. This is an overview article.

## Material and method

The research encompassed parts of selected cities in Poland, other European countries and in North America. Case studies were used as the method of analysis. The gardens described as examples of urban farming differed in their size and structure. The selection of examples was also based on different variants of location in urban space. The ecological, spatial, scenic and social aspects of the examples were analysed. The examples of urban farming were analysed in different urban structures. The analysis also indicated the causes of marginalisation of agriculture within city limits and in suburban zones.

## Results

The concept of urban farming is interpreted as a specific type of cultivation of crops (edible plants) and ornamental plants in cities. Reference publications also provide other definitions:

- urban agriculture, city farming and urban gardening refer to city agriculture and horticulture.

się w kilku działach: akwakultura (zbiorniki wodne, rzeki, stawy) inwentarz żywy (podwórka, pasy przydrożne, kurniki, itp.), owoce hodowane w sadach czy warzywa uprawiane na dachach. Wskazano również na to, że skala omawianych agrokultury miejskich jest o wiele większa niż powszechnie sądzono, np. w Chinach produkcja warzyw i owoców w miastach wynosi ok. 90% zapotrzebowania na te produkty. Badania przeprowadzone w Nowym Jorku (Cohen, Reynolds, Sanghvi 2012 i Cohen, Reynolds 2015) wskazują na konieczność sprawiedliwego podziału środków na rozwój rolnictwa miejskiego oraz na to, że miejskie projekty rolne zawierają szersze cele, niż jedynie produkcję żywności. Mają służyć również poprawie środowiska, rozwojowi społeczeństwa i sprawiedliwości społecznej. Z kolei w Detroit badano motywacje i doświadczenia użytkowników dotyczące tworzenia i uprawiania ogrodów społecznych oraz jak mieszkańcy miasta postrzegają integrację z krajobrazem w przestrzeni miejskiej (Colasanti, Hamm 2012). Natomiast w Berkeley badania dotyczące rolnictwa miejskiego (McClinock 2010) prowadzono w trzech aspektach: ekologicznym, społecznym i indywidualnym, które uznano za cenne wartości i efekty Urban Farming. Na kontynencie europejskim, w Salonikach, badaniami objęto zagadnienia społeczno-przestrzenne (Kontothanassis 2017), które stanowiły rekomendację zrównoważonego rolnictwa miejskiego dla różnych konstelacji i struktur miejskich. Europejskie badania na początku wieku XXI (Nugent 2000) wskazywały na duże znaczenie i istotny wpływ miejskiego rolnictwa na gospodarkę domową i lokalną. Zagadnienie to prezentowano w aspekcie korzystnego wpływu na rynek pracy, produkcję żywności oraz kondycję gospodarstw domowych na różnych szerokościach geograficznych.

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie zjawiska Urban Farming w krajobrazie miasta, oraz próba identyfikacji jego skali i rodzajów na podstawie wybranych przypadków. Opracowanie ma charakter przeglądowy.

## Materiał i metoda

Zakres terytorialny badań obejmował fragmenty wybranych miast Polski, Europy i Ameryki Północnej. Zastosowano metodę analizy - studium przypadków. Zaprezentowano przykłady Urban Farming zróżnicowane w zakresie wielkości i struktury ogrodów. Przy wyborze przykładów brano również pod uwagę różne warianty lokalizacji w przestrzeni miejskiej. Przytoczone przykłady zostały poddane analizie w aspekcie ekologicznym, przestrzenno-krajobrazowym i społecznym. Analizowano przykłady realizacji formuły Urban Farming w różnych strukturach urbanistycznych. Wskazano również na przyczyny marginalizacji rolnictwa w granicach miast i strefach podmiejskich.

## Wyniki

Pojęcie Urban Farming, rozumiane jest jako specyficzny rodzaj upraw roślin jadalnych (żywności) i ozdobnych w miastach. W literaturze przedmiotu znajdujemy również inne definicje:

- urban agriculture, city farming i urban gardening, to określenia miejskiego rolnictwa lub miejskiego

They are understood as the practice of food growing, processing and distribution within or beyond the city limits. Urban farming may also comprise animal husbandry, aquaculture, agroforestry, urban beekeeping and gardening (Smit, Nasr 1992, Nugent 2000, Cohen, Reynolds 2015);

- urban agriculture is the activity which involves deliberate control of plants and animals' bioprocesses to make food and non-food products for commercial and individual needs. The activity takes place in cities and in the areas which are spatially and functionally related with cities. The production is based on natural, material and labour resources and services located mostly in cities and in the suburban zone (Sroka 2014);

- permaculture is a branch of ecological design, ecological engineering and environmental design which makes a sustainable architecture of human residences and self-regulating agricultural systems similar to natural ecosystems (Mollison, Slay 1995, Loeks 2016).

The popularity of urban farming is increasing all over the world. It extends the area and diversity of green space. It contributes to the development of identity of places, formation of small communities and strengthening of interpersonal relationships. Urban farming also has a minimal economic aspect because it stimulates the local economy and promotes healthy food. According to world forecasts, by 2070 as much as 70% of the world population will have lived in cities. These forecasts force us to plan and use urban space carefully, especially public space. Green Cross Poland is an organisation which takes social actions to improve the urban landscape and environment. For example, 'Our Community Garden' is a programme aimed at extension of green areas and plantations in cities. The pilot programme of Green Cross Poland comprises eight Polish cities: Warsaw, Krakow, Wrocław, Częstochowa, Płock, Bytom, Zabrze and Łódź. However, Polish cities have much greater potential for the development of urban farming.

The idea of urban farming is a formula with effects that are broadly beneficial to society and landscape. Everybody will benefit from urban farming. Cities will receive green oases and revitalised spaces, whereas inhabitants will exercise real control of the development of their local community<sup>2</sup>. Urban farming experience and projects show that one can be close to nature even in a highly urbanised environment. Urban farming is not a contemporary invention (Paley 2010). It dates back to ancient Egypt, where plantations in cities were irrigated with rainwater storage and drainage systems. The Incas built similar systems. Moreover, they ingeniously planned the location of their plantations so as to extend the crops' growing season. In Europe the concept of urban gardens first appeared in Germany in the early 19<sup>th</sup> century. The Anglo-Saxon tradition

ogrodnictwa, rozumiane jako praktyka uprawy, przetwarzania i dystrybucji żywności w obszarze miasta lub poza miastem. Rolnictwo miejskie może również obejmować hodowlę zwierząt, akwakulturę, agroleśnictwo, pszczelarstwo miejskie i ogrodnictwo (Smit, Nasr 1992, Nugent 2000, Cohen, Reynolds 2015);

- miejska agrokultura to działalność, która polega na świadomy i celowym sterowaniu procesami biologicznymi roślin i zwierząt w celu wytworzenia produktów żywnościowych i nieżywnościowych zarówno na cele komercyjne, jak też na własne potrzeby. Odbywa się ona wewnątrz miast oraz na obszarach przestrzennie i funkcjonalnie z nimi związanych. W procesach produkcyjnych wykorzystywane są zasoby naturalne, materialne, jak również zasoby pracy oraz usługi występujące głównie na terenie miasta i strefy podmiejskiej (Sroka 2014):

- permakultura to gałąź projektowania ekologicznego, inżynierii ekologicznej i projektowania środowiska, tworząca zrównoważoną architekturę siedzib ludzkich i samoregulujące się systemy rolnicze na wzór ekosystemów naturalnych (Mollison, Slay 1995, Loeks 2016).

Urban Farming zyskuje na świecie coraz większą popularność. Przyczynia się do zwiększenia ilości powierzchni i różnorodności terenów zieleni. Sprzyja powstawaniu zjawiska tożsamości miejsca i tworzeniu małych wspólnot społecznych oraz zacieśnianiu więzi międzyludzkich. Ma również - w niedużym stopniu - aspekt ekonomiczny, gdyż przyczynia się do pobudzenia lokalnej gospodarki i promocji zdrowej żywności. Według światowych prognoz, do 2070 roku aż 70% ludzi zamieszka w miastach. Powyższe prognozy zmuszają do refleksji w zakresie planowania i gospodarowania przestrzenią miasta a w szczególności przestrzeniami publicznymi. Działania organizacji Green Cross Poland są przykładem działań społecznych na rzecz poprawy krajobrazu i środowiska miejskiego poprzez program „Nasz ogród społeczny”, którego głównym celem jest zwiększanie terenów zielonych i uprawowych w miastach. Program pilotażowy Green Cross Poland obejmuje osiem polskich miast: Warszawa, Kraków, Wrocław, Częstochowa, Płock, Bytom, Zabrze oraz Łódź. Jednak potencjał miast Polski dla rozwoju miejskiego rolnictwa jest o wiele większy.

Idea Urban Farming jest formułą o szerokim prospołecznymi i prokrajobrazowym oddziaływaniu: „*Dzięki miejskiemu ogrodnictwu zyskują wszyscy. Miasta otrzymują kolejne zielone oazy i zrewitalizowane przestrzenie, a mieszkańcy mają realny wpływ na rozwój swojej małej ojczyzny*”<sup>2</sup>. Realizacje i doświadczenia w stosowaniu Urban Farming wskazują, że nawet na najbardziej zurbanizowanym terenie można być bliżej natury. Urban Farming, to nie jest współczesny wynalazek (Paley 2010). Pierwsze miejskie uprawy istniały już w starożytnym Egipcie. Już wtedy do ich nawadniania wykorzystywano system odprowadzania i magazynowania wód opadowych. Podobnie postępowali Inkowie, którzy na dodatek z rozmysłem planowali lokalizację parceli uprawnych tak, aby wydłużyć okres wegetacyjny roślin. W Europie koncepcja miejskich ogrodów pojawiła się po raz pierwszy w Niemczech, na początku XIX wieku, natomiast anglosaska tradycja społecz-

<sup>2</sup> It was an opinion expressed by Grzegorz Młynarski, a sociologist of Pracownia Miejskich Transformacji Sociopolis, during the television programme *Oglądaj na żywo* broadcast by TVP3 Katowice. Source: <http://katowice.tvp.pl/20861291/w-bylej-kolonii-robotniczej-powstaje-nasz-ogrod-spoeczny>, published on 16 July 2015 (30 January 2018).

<sup>2</sup> Wypowiedź socjologa Grzegorza Młynarskiego z Pracowni Miejskich Transformacji Sociopolis dla TVP3 Katowice *Oglądaj na żywo*. źródło: <http://katowice.tvp.pl/20861291/w-bylej-kolonii-robotniczej-powstaje-nasz-ogrod-spoeczny>, opublikowana 16 lipca 2015, (30.01.2018).

of community gardening dates back to World War I, when Victory Gardens, also called war gardens, were established at private residences and public parks in the United States, United Kingdom, Canada and Australia to relieve the countries involved in the war from the obligation to produce food. City agricultures may also be important components of revitalisation of urban areas as well as functional and useful facilities in residential areas (Rzeszotarska-Pałka 2012, Sobol 2014). Table 1 compares the spatial, environmental and social advantages and disadvantages of rural and urban farming.

nego ogrodnictwa sięga okresu I wojny światowej, kiedy to tworzono tzw. Victory Gardens, zwane także ogrodami wojennymi, które były zakładane w prywatnych rezydencjach oraz parkach publicznych w Stanach Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii, Kanadzie i Australii, w celu odciążenia państwa zaangażowanego w wojnę z obowiązku produkcji pożywienia. Miejskie agrokultury mogą stanowić również istotne składniki rewitalizacji obszarów miejskich i usprawnień funkcjonalnych oraz użytkowych obszarów mieszkaniowych (Rzeszotarska-Pałka 2012, Sobol 2014). Tabela 1 zawiera zestawienie zalet i wad - porównanie upraw na obszarach wiejskich i Urban Farming w aspekcie przestrzennym, środowiskowym i społecznym.

**Table 1.** Statement of the advantages and disadvantages of crops in zones: rural and urban (Urban Farming)

**Tabela 1.** Zestawienie zalet i wad upraw w strefach: wiejskiej i miejskiej (Urban Farming)

RURAL AND SUBURBAN FARMING / UPRAWY W STREFIE WIEJSKIEJ I PODMIEJSKIEJ	URBAN FARMING
Landscape damaged by suburbanisation, periurbanisation and urban sprawl / Krajobraz niszczony - Suburbanizacja - Peryurbanizacja - Urban Sprawl	Interesting accents in urban space – new land use ideas / Wprowadzanie ciekawych akcentów w krajobraz miasta - nowe pomysły na zagospodarowywanie przestrzeni
Open landscape – large areas / Otwarty krajobraz - dużo miejsca	Urbanised zone – tall buildings – limited space / Strefa zurbanizowana - wysokie budynki - mało miejsca
No social integration – low population / Brak integracji społecznej - małe zaludnienie	Social integration – high population / Integracja społeczna - duże zaludnienie
Mechanisation – mass production / Mechanizacja - produkcja masowa	Traditional farming – manual and group labour / Uprawa tradycyjna - prace wykonywane ręcznie i zespołowo
Crop protection products are used to improve yield / Stosowanie pestycydów - środków ochrony roślin i polepszania plonów	Natural farming – natural fertilisers – emphasis on unprocessed products / Naturalne uprawianie - naturalne nawozy - nacisk na nieprzetworzone produkty

Source: Own elaboration.

Źródło: Opracowanie własne.

There were numerous examples of successful urban farming in history and there are contemporary examples such as Prinzessinnengärten in Berlin and urban gardens in other European and American cities.

### Prinzessinnengärten (Princesses' Gardens), Berlin

The German organisation Nomadisch Grün with the local community and activists established a public urban garden with herbs and vegetables. It is located in an undeveloped space, near an old lay-by, which was hidden behind the Berlin Wall for over fifty years. Mobile patches with herbs and vegetables were placed in plastic boxes in a strip of land running for several dozen metres along the former Berlin Wall. Joint gardening helps to develop children's environment-friendly attitudes. The garden is the place where Berliners can meet and relax. It is also an area of green space at the place which used to lack tall and medium-tall vegetation (trees and shrubs).

Przykładów dobrze funkcjonującego miejskiego ogrodnictwa w historii jest wiele. Współczesnymi wzorami udanego Urban Farming może być, między innymi Prinzessinnengärten w Berlinie oraz ogrody miejskie w innych miastach europejskich i amerykańskich:

### Ogrody księżniczki - Prinzessinnengärten w Berlinie

W Berlinie organizacja Nomadisch GRUn, wraz z lokalną społecznością i aktywistami założyli ziołowo - warzywny publiczny miejski ogród. Powstał on w miejscu niezagospodarowanej przestrzeni w sąsiedztwie starej bocznicy kolejowej, która przez ponad pół wieku ukryta była w cieniu muru berlińskiego. Na wydłużonym, kilkudziesięciometrowym pasku terenu wzdłuż muru (obecnie już nieistniejącego), ustawione zostały mobilne grządki w plastikowych skrzynkach, w których hodowane są zioła i warzywa. Wspólna opieka nad ogrodem sprzyja kształtowaniu proekologicznych postaw u dzieci oraz jest oazą relaksu i miejscem spotkań mieszkańców Berlina. Stanowi ona również teren zieleni w miejscu, które przez wiele lat było pozbawione zieleni wysokiej i średniowysokiej (drzew i krzewów).

### **City herbarium, London**

Urban Physic Garden was founded as a non-profit organisation by sisters Heather and Melinda Ring. Heather Ring CMLI is a landscape architect and the director of the London-based landscape architecture practice Wayward Plants, which has received many awards. Melinda Ring is the Director of the Osher Center for Integrative Medicine at Northwestern Medicine in Chicago. Urban Physic Garden was founded in 2011 at a derelict site in Southwark, London. The plants grown in the garden are selected according to their medicinal properties. The large number of species (about 200) improves urban biodiversity. The first garden of this kind was established in Chelsea, London as early as 1673. It was surrounded by a wall. The long tradition is combined with modernity. Apart from seasonal plantations, the herbarium organises workshops, where one can learn how to grow plants in the city. Panel discussions are held for artists and green space designers to exchange their views and initiate their projects. The garden is supported by a group of non-governmental organisations. It has become a permanent element of the city landscape.

### **Jonathan Club, Los Angeles**

Jonathan Club is a building in the centre of Los Angeles. Former tennis courts on the roof were rarely used, so they were reconstructed into a city garden covering an area of a few hundred square metres. It was the initiative of a retired landscape architect, a father of the Jonathan Club chef. Plants and herbs (native products) were placed in galvanised troughs. Every morning these plants are harvested and used as ingredients for cooking meals. The garden also provides employment to city farmers associated at Farmscape Gardens, who supply seeds and compost. The crops grown on the roof also promote the restaurant at Jonathan Club. The garden is a specific green enclave on the roof of the building. It hangs between high-rise buildings a few dozen metres above the ground. It is also a 'green island' and a refuge for the city fauna, especially for birds and insects.

### **City vegetable garden, New York**

A city garden occupying an area of 5,000 square feet, i.e. about 465 m<sup>2</sup>, was established in the former naval base in Staten Island. The garden is located in a courtyard between two condominiums in Urby, where it overlooks the bay. There is high demand for vegetables from the garden, which is surrounded by 571 apartments. The highly urbanised space has an original form of landscape due to the seasonality and vegetable growth cycles as well as the aesthetic values of flowers and herbs.

### **Miejskie herbarium - Londyn**

Urban Physic Garden został opracowany jako organizacja non-profit pod kierunkiem siostr Melindy i Heather Ring. Heather Ring CMLI jest architektem krajobrazu i dyrektorem wielokrotnie nagradzanej londyńskiej praktyki Wayward oraz dyrektorem Osher Center for Integrative Medicine w Northwestern Medicine w Chicago. Urban Physic Garden powstał w 2011 roku na zaniedbanej działce w londyńskim Southwark. Uprawiane tam rośliny dobierane są pod względem ich właściwości leczniczych. Duża ilość uprawianych gatunków (ok. 200) wpływa korzystnie na poprawę miejskiej bioróżnorodności. Pierwszy tego typu ogród w Londynie powstał w Chelsea już w 1673 roku i był otoczony murem. Wielowiekowa tradycja spotyka się tutaj z nowoczesnością. W herbarium oprócz sezonowych upraw, urządzone są warsztaty w zakresie metod pielęgnacji roślin w miejskim środowisku. Panele dyskusyjne służą wymianie poglądów oraz są tłem do innych działań, gdzie artyści i projektanci zieleni zrealizują swoje projekty. Funkcjonowanie ogrodu wspierane jest przez sieć organizacji pozarządowych, które wpisane zostało na stałe w pejzaż miasta.

### **Jonathan club - Los Angeles**

Jonathan club to budynek w centrum Los Angeles. Na dachu budynku klubu utworzono ogród, który powstał z przekształcenia kortów tenisowych. Były one rzadko użytkowane i zostały przebudowane w miejski ogród o powierzchni kilkuset metrów kwadratowych, staraniem emerytowanego architekta krajobrazu - ojca szefa klubowej kuchni. Zostały przygotowane rzędy ocynkowanych koryt, w których posadzono rośliny i zioła (rodzime produkty). Codziennie wcześniej rano rośliny są zbierane i wykorzystywane do przyrządzenia potraw. To miejsce zapewnia pracę miejskim rolnikom zrzeszonym w organizacji typu Farmscape Gardens, którzy dostarczają także nasiona i kompost. Własne uprawy na dachu klubu są jednocześnie elementem promocji klubowej restauracji. W krajobrazie miasta to specyficzna enklawa zieleni na dachu budynku, „zawieszona” pomiędzy wieżowcami na wysokości kilkudziesięciu metrów nad ziemią. Jest ona również „zieloną” wyspą i ostoją dla egzystencji miejskiej fauny - szczególnie ptaków i owadów.

### **Warzywny ogród miejski - Nowy Jork**

Na wyspie Staten w dawnej bazie marynarki wojennej powstał ogród miejski o powierzchni 5000 stóp kwadratowych, to ok. 465 m<sup>2</sup>. Ogród jest zlokalizowany na dziedzińcu pomiędzy dwoma apartamentowcami w Urby z widokiem na zatokę. Na produkowane w ten sposób warzywa jest duży popyt wśród mieszkańców, gdyż w sąsiadujących z ogrodem budynkach znajduje się 571 lokali mieszkalnych. Cykle i sezonowość wegetacji warzyw oraz walory estetyczne kwiatów i ziół stanowią oryginalną formę krajobrazu w tej intensywnie zurbanizowanej przestrzeni miasta.



## Examples from Poland

Representatives of Green Cross Poland, who try to promote urban farming and all initiatives related with growing crops in cities, started the programme 'Our Community Garden'. It is easy to see that there are more and more roads, car parks and high-density housing developments in Polish cities, whereas green space areas are becoming smaller. The aim of the programme 'Our Community Garden' is to show that one can be close to nature and other people in intensely urbanised structures. Simultaneously, there are aesthetic, health and economic benefits. The main goal of the project is to establish community gardens in Poland by providing active financial and substantial support to local communities. There are symptoms and statistics which show that the urban landscape is neglected in Poland. According to the standards of the World Health Organisation, there should be at least 50 m<sup>2</sup> of green space per urban agglomeration inhabitant. However, it is 36 m<sup>2</sup> in Bydgoszcz (the greenest Polish city) and only 9.2 m<sup>2</sup> in Szczecin. It is necessary to remember that in the 1970s and 1980s there were urban planning standards<sup>3</sup> in Poland, which strictly regulated the layout, types and size of green space in areas with multi-family housing developments. According to the standards, the minimum area of recreational green space and playgrounds could not be smaller than 8 m<sup>2</sup>, whereas the total area of recreational and insulation greenery could not be smaller than 50% of the net built-up area<sup>4</sup>. Unfortunately, due to consecutive amendments and liberalisations of spatial planning regulations concerning green space requirements and due to investors and developers' aggressive, maximum profit-oriented activities the existing green spaces were successively built up. However, new investments did not coincide with the requirement to provide new green spaces or with activities compensating for the loss of green space, especially tall vegetation.

## Container Art and community garden in Czecha Estate, Poznań

The community garden Container Art on the Warta River in Poznań was welcomed by some members of the Poznań City Council. They allocated funds to establish city gardens in a few other places in Poznań, e.g. in Dolna Wilda and Serafitek Streets. The councillors want housing cooperatives and residents

<sup>3</sup> Directive No. 9 on Indicators and Guidelines for Residential Areas in Cities issued by the Minister of Regional Management and Environmental Protection on 29 January 1974, Official Building Journal No. 2 of 2 February 1974, Pos. 2 and Directive No. 10 on the Technical Standard for Designing Apartments and Multi-Family Residential Buildings for Non-Agricultural Population issued by the Minister of Regional Management and Environmental Protection on 29 January 1974, Official Building Journal No. 2 of 2 February 1974, Pos. 3.

<sup>4</sup> The net area is an investment area without the road network area.

## Przykłady z Polski

O tym, że warto wspierać działania na rzecz rozwoju Urban Farming przekonują przedstawiciele organizacji Green Cross Poland inaugurując program pt. „Nasz ogród społeczny”. Kampania ma na celu promocję wszelkich inicjatyw związanych z uprawą roślin jadalnych w mieście. Nietrudno zauważyć, że w polskich miastach jest coraz więcej dróg, parkingów i zwartej zabudowy, a coraz mniej powierzchni terenów zieleni. Poprzez kampanię „Nasz ogród społeczny” chcą pokazać, że w intensywnie zurbanizowanych strukturach można być blisko natury i siebie, czerpać z tego korzyści, estetyczne, zdrowotne ale również ekonomiczne. Głównym celem projektu jest tworzenie ogrodów społecznościowych na terenie Polski poprzez aktywne materialne i merytoryczne wspieranie lokalnych społeczności. O tym, że miejski krajobraz w Polsce jest zaniedbany przekonują niepokojące symptomy i dane statystyczne. Według normy Światowej Organizacji Zdrowia, obszar pokryty zielenią powinien wynosić 50 m<sup>2</sup> na jednego mieszkańca aglomeracji. Tymczasem przykładowo w Bydgoszczy (najlepiej wypadającej pod tym względem polskim mieście) jest to 36 m<sup>2</sup>, a w Szczecinie zaledwie 9,2 m<sup>2</sup>. W tym momencie należy przypomnieć, że w Polsce w latach 70. i 80. ubiegłego wieku obowiązywały normatywy urbanistyczne<sup>3</sup>, które rygorystycznie regulowały rozmieszczenie, rodzaje i wielkości terenów zieleni na terenach zabudowy wielorodzinnej. Między innymi ustalały minimum 8 m<sup>2</sup> terenów zieleni wypoczynkowej wraz z placami zabaw na jednego mieszkańca, przy czym całkowita powierzchnia przeznaczona pod zieleni wypoczynkową i izolacyjną powinna wynosić nie mniej niż 50% terenu netto<sup>4</sup> zabudowy. Niestety kolejne nowelizacje i liberalizacja przepisów planistycznych w zakresie wymagań dotyczących terenów zieleni oraz agresywna działalność inwestorów i deweloperów skierowana na uzyskanie maximum zysku, spowodowały sukcesywne zabudowywanie istniejących terenów zieleni. Inwestycje te, nie wiązały się jednak z koniecznością realizacji nowych terenów zieleni oraz z tak potrzebnymi działaniami kompensacyjnymi na rzecz zieleni utraconej a szczególnie zieleni wysokiej.

## Kontener Art i ogród społeczny na Osiedlu Czecha - Poznań

Przykład ogrodu miejskiego - Kontener Art nad Wartą w Poznaniu, spotkał się z pozytywnym odzewem części Radnych Miasta Poznania, którzy na kolejne lata rezerwują w budżecie miasta środki na realizację ogrodów miejskich w proponowanych kilku miejscach Poznania, między innymi na ulicach: Dolna Wilda i Serafitek. Radni chcą zainteresować ideą ogro-

<sup>3</sup> Zarządzenie nr 9 Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 29 stycznia 1974 r. w sprawie wskaźników i wytycznych dla terenów mieszkaniowych w miastach, Dz. Bud. Nr 2 z dnia 2 lutego 1974 r., poz. 2. oraz Zarządzenie nr 10 Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 29 stycznia 1974 r. w sprawie ustanowienia normatywu technicznego projektowania mieszkań i budynków mieszkalnych wielorodzinnych dla ludności nierolniczej. Dz. Bud. Nr 2 z dnia 2 lutego 1974 r., poz. 3.

<sup>4</sup> Teren netto to obszar objęty inwestycją bez powierzchni układu komunikacyjnego.

of housing estates to join the initiative and prepare more areas where plants could be grown in the city. A community garden established in Czecha Estate, Poznań is an example of positive response given by residents to the initiative of 'Osiedle Młodych' Housing Cooperative. The design of the garden was selected in the 'Inspirations in Space' contest, which was organised under the auspices of Green Cross Poland in 2017. The estate residents chose the design for implementation from the group of distinguished designs. The garden occupies an area of about 100 m<sup>2</sup>, where plants are grown in elevated beds made from wooden boxes. There are blooming shrubs and flowers planted circumferentially around the garden. The garden is a colourful space in the estate landscape, where residents of different ages work together and look after the plants.

### Community garden, Szczecin

The first community garden in Szczecin was established in Łasztownia<sup>5</sup> in the summer of 2016. Flowering and edible plants were planted in a garden established especially for local residents. The place is also a venue of cultural events. The garden was established in an unused and neglected area partly surrounded by a wall. The residents have an opportunity to spend time together outdoors actively. The garden vegetation favourably complements the landscape of the island. The crops grown in the garden were served at a party organised one day before its closure. At the beginning of the growth season there are new initiatives to build more community gardens. In 2018 there will be another edition of the community garden initiative 'Ogród Społeczny – Dzieje Sie!'. The city inhabitants will decide where they want special community gardens to be located. The initiative is addressed both to Szczecin inhabitants and to housing cooperatives, communities and estate managers.

### Urban farm – Wrocław and Gdańsk

Two vegetable gardens were established mostly for chefs and their teams in Społeczny Square in Wrocław and at the shipyard in Gdańsk. The initiative was named 'Commis made 4 ed.: Urban Farm Stocznia Gdańsk'. It is supposed to promote changes in everyday culinary practice. However, the main goal was to create green enclaves, where vegetables could be grown in the city centre for the inhabitants and other consumers. The economic factor is an important element of the project. In January 2016 the staff of the Metamorfoza Restaurant and volunteers managed by Ewelina Żygadło<sup>6</sup> started preparing land for cultivation at

<sup>5</sup> Łasztownia – a river island in Szczecin. At present its eastern, southern and northern boundaries are surrounded by the waters of the Parnica Canal, Zielony Canal, West Oder River, Duńczyca River and Wrocław Canal.

<sup>6</sup> Ewelina Żygadło runs a family organic farm 'Milejowe Pole',

du miejskiego również spółdzielni mieszkaniowej i ich mieszkańców do tworzenia następnych obszarów upraw na terenach osiedli i miasta. Przykładem pozytywnego odzewu ze strony mieszkańców spółdzielni Osiedle Młodych jest ogród społeczny na osiedlu Czecha w Poznaniu. Projekt ogrodu został wyłoniony w ramach przeprowadzonego w 2017 roku konkursu „Inspiracje w przestrzeni” pod patronatem Green Cross Poland. Wyboru projektu przeznaczonego do realizacji dokonali sami mieszkańcy spośród nagrodzonych prac. Obszar zrealizowanego ogrodu wynosi ok. 100 m<sup>2</sup> ogrodu a uprawy prowadzone są w podwyższonych rabatach wykonanych z drewnianych skrzyń. Całość założenia ogrodu dopełniają nasadzenia obwodowe z kwitnących krzewów i kwiatów. Ogród stanowi w krajobrazie osiedla barwną przestrzeń, która skupia mieszkańców w różnym wieku, na wspólnej pracy i pielęgnacji roślin w ogrodzie.

### Ogród społeczny - Szczecin

Pierwszy ogród społeczny w Szczecinie (zwany również społecznościowym) założony został na Łasztowni<sup>5</sup> latem w roku 2016. W stworzonym specjalnie z myślą o osobach zamieszkujących najbliższą okolicę ogrodzie, zasadzono kwitnące i jadalne rośliny oraz organizowano wydarzenia kulturalne. Ogród powstał na nieużytkowanym i zaniedbanym terenie ogrodzonym częściowo murem. Mieszkańcom umożliwiono w ten sposób, wspólne i aktywne spędzanie wolnego czasu na świeżym powietrzu w sąsiedztwie zieleni, która korzystnie uzupełniła krajobraz wyspy. Uczta z plonów była ukoronowaniem istnienia ogrodu i organizowana została w przeddzień jego demontażu. Wraz z nowym sezonem pojawiają się społeczne inicjatywy budowy kolejnych ogrodów. Pod nazwą „Ogród Społeczny – Dzieje Sie!” odbędzie się kolejna edycja inicjatywy w 2018 roku. Tym razem, to właśnie mieszkańcy podejmą decyzję o tym, w którym miejscu mają zostać założone specjalne społeczne zieleńce. Inicjatywa powstała przede wszystkim z myślą o mieszkańcach Szczecina, ale jest również skierowana do spółdzielni, wspólnot i zarządców nieruchomości.

### Urban farm - Wrocław i Gdańsk

Dwa ogrody warzywne: na Placu Społecznym we Wrocławiu i w Gdańsku pod nazwą „Commis made 4 ed.: Urban Farm Stocznia Gdańsk”, tworzone były głównie dla szefów kuchni i ich ekip. Mają inspirować do zmiany codziennych praktyk kulinarnych. Jednak zasadniczym celem jest stworzenie enklaw zieleni - upraw warzywnych w centrum miasta na użytek mieszkańców i konsumentów. W tym przypadku istotnym elementem jest również czynnik ekonomiczny. Od końca stycznia 2016 w Stoczni Gdańskiej ekipa restauracji Metamorfoza i wolontariusze wspierani wiedzą Eweliny Żygadło<sup>6</sup> przygotowali teren pod uprawy

<sup>5</sup> Łasztownia – wyspa rzeczna w Szczecinie – aktualnie jej wschodnie, południowe i północne krańce otoczone są wodami Parnicy, Kanału Zielonego, Odry Zachodniej, Duńczyca i Kanału Wrocławskiego.

<sup>6</sup> Ewelina Żygadło prowadzi Milejowe Pole, rodzinne eko gospodarstwo położone około 20 km od Wrocławia i sprawuje

the shipyard in Gdańsk. They serve vegetables and herbs from the garden in the restaurant to show that a self-sufficient, ethical and transparently managed restaurant in the city centre is not a utopic concept. The concept was applied at the 'Water & Wine'<sup>7</sup> Restaurant in Nałęczów, where culinary inspirations and most ingredients come from the restaurant garden, pond and apiary.

## Conclusions

Urban farming is urban green space of different size and structure. The scale of urban farming depends on the needs of a particular urban community and the location potential. Urban farming structure may vary from an integrated area to a system of plantations in small plots such as balconies, terraces, roofs of houses and building complexes. The specific values of these spaces are presented in the examples of city gardens provided in this study. City gardens are elements of the urban landscape with positive ecological, environmental, social, aesthetic, cultural and even economic effects. The optional size of gardens, their utility programmes (types of plants grown: ornamental, aromatic, edible plants, etc.), the possibility to establish a garden in almost any space (on roofs, balconies, terraces, walls, between buildings, in post-industrial areas, wastelands, etc.), the mobility and free modifiability of city gardens are unquestionable advantages of these spaces. City gardens are dynamic elements of the urban landscape – these are seasonally changeable green areas and enclaves which accompany buildings in different compositional and structural arrangements and constellations.

Urban farming provides green oases to cities, where inhabitants have real control of the development of their small green communities. Joint cultivation results in positive changes in small local communities. It provides opportunities to spend time with other people. It is an alternative to computer-controlled lifestyles, especially for children and young people.

City gardens have positive influence on the environment because they improve biodiversity and microclimate. They enrich the city landscape with green spaces and enclaves which appear in undeveloped, degraded and post-industrial areas. The cultivation of plants on land between buildings has positive effect on the quality of soil and the biodiversity of floral and faunal species. City gardens improve the environmental values of these small ecosystems. Networks of these mini-ecosystems and plantations in neighbouring areas positively influence

which is located about 20 km away from Wrocław. She is also in charge of building two vegetable gardens: one in Społeczny Square in Wrocław and the other at the shipyard in Gdańsk. The initiative is known as 'Commis made 4 ed.: Urban Farm StoczniaGdańsk'.

<sup>7</sup> The original menu of the Water & Wine Restaurant is based on high-quality natural ingredients, most of which are grown in the restaurant garden and on farms near Nałęczów. Meals are always served with the highest quality water and (optionally) with wine selected by one of the best Polish sommeliers.

w tym nietypowym miejscu. Do przygotowywania potraw w restauracji używają warzyw i ziół, które sami wyhodowali. Wszystko po to, aby udowodnić, że samowystarczalna, etyczna i przejrzyste zarządzana restauracja w centrum miasta to nie utopia. Koncept restauracyjny Water & Wine<sup>7</sup> (zastosowany w restauracji w Nałęczowie), na co dzień czerpie zarówno inspiracje kulinarne jak i większość potrzebnych produktów z przy-restauracyjnego ogrodu, stawu rybnego oraz pasieki.

## Podsumowanie i wnioski

Urban Farming to miejskie obszary zieleni o różnej wielkości i strukturze. Ich skala zależna jest od potrzeb danej społeczności miejskiej i miejscowych możliwości lokalizacyjnych. Struktura upraw miejskich może przyjmować postać scalonego terenu lub systemu upraw na małych areałach np. balkonach, tarasach czy dachach obiektu lub zespołu obiektów. Przedstawiony w pracy wybór ogrodów miejskich zwraca uwagę na specyficzne walory tych przestrzeni. Obszary ogrodów miejskich są elementami krajobrazu miasta, które posiadają korzystne oddziaływania: ekologiczne, środowiskowe, społeczne, estetyczne, kulturowe a nawet ekonomiczne. Niekwestionowanymi zaletami tych przestrzeni jest ich dowolna skala, program użytkowy (rodzaje hodowanych roślin: ozdobne, wonne, do konsumpcji, itp.), możliwość utworzenia ogrodu praktycznie na dowolnej przestrzeni (na: dachu, balkonie, tarasie, ścianie, pomiędzy budynkami, na terenach przemysłowych i nieużytkach, itp.) oraz ich mobilność i możliwości dowolnej modyfikacji. W krajobrazie miasta ogrody miejskie stanowią dynamiczne elementy - sezonowo zmienne obszary i enklawy zieleni, które towarzyszą substancji budowlanej w różnych układach i konstelacjach kompozycyjnych oraz strukturalnych.

Dzięki miejskiemu ogrodnictwu miasta zyskują kolejne oazy zieleni, a mieszkańcy mają realny wpływ na rozwój swoich małych „zielonych” ojczyzn. Wspólne uprawy wywierają korzystne zmiany w małych lokalnych społecznościach. Dają możliwości i cel spędzania wspólnie czasu, które są alternatywą szczególnie dla dzieci i młodych ludzi w dobie komputeryzacji i informatyzacji współczesnego życia.

Miejskie ogrody wywierają korzystny wpływ na warunki środowiskowe, poprzez zwiększanie bioróżnorodności oraz poprawę mikroklimatu. Wzbogacają krajobraz miejski w tereny i enklawy zieleni, które powstają i wykorzystują do upraw obszary dotychczas niezagospodarowane, zdegradowane lub przemysłowe. Uprawy na terenach zlokalizowanych pomiędzy zabudową wpływają korzystnie na jakość gleby oraz bioróżnorodność gatunkową flory i fauny. Podnoszą walory środowiskowe tych małych ekosystemów. Tworzenie sieci tego rodzaju mini ekosystemów i uprawy obsza-

opiekę merytoryczną przy budowie 2 ogrodów warzywnych: na Placu Społecznym we Wrocławiu i w Gdańsku pod nazwą „Commis made 4 ed.: Urban Farm Stocznia Gdańsk”.

<sup>7</sup> Autorskie menu Water & Wine oparte jest na naturalnych, wysokiej jakości składnikach, których większa część pochodzi z własnego ogrodu i z okolicznych gospodarstw z okolic Nałęczowa. Serwowanym w Water & Wine daniam zawsze towarzyszy najwyższej jakości woda oraz (opcjonalnie) dobrane przez jednego z najlepszych w Polsce sommelierów wina.

their microclimate. Building structures could be used as spatial barriers with positive influence on the climate of urban farming interiors.

The idea of urban farming shows that one can be close to nature even in a highly urbanised environment. Therefore, the development of urban farming should be constantly supported by local authorities, which should simplify project implementation procedures and subsidise these projects. The idea of urban farming can also be implemented in the practice of urbanised area planning. Sustainable development of urbanisation should go along with proportional development of urban farming. In view of the future development of cities it will be an important element of city inhabitants' existence.

rów sąsiadujących ze sobą wywołuje korzystny wpływ w zakresie mikroklimatu na tych terenach. Struktury budowlane mogą w tym przypadku stanowić przegrody przestrzenne, korzystnie wpływające na klimat wnętrz wykorzystywanych do upraw miejskich.

Idea Urban Farming przekonuje, że nawet w najbardziej zurbanizowanym terenie można być blisko natury, dlatego rozwój Urban Farming powinien być stale wspierany przez władze lokalne w zakresie uproszczania procedur realizacyjnych oraz dotacje finansowe. Ideę Urban Farming należy również stosować w praktyce planistycznej obszarów zurbanizowanych. Zrównoważony rozwój urbanizacji musi odbywać się wraz z proporcjonalnym rozwojem rolnictwa miejskiego, który w perspektywie rozwoju cywilizacji miast stanowił będzie istotny element egzystencji ich mieszkańców.

## References / Literatura:

1. Billert A. (2012), *Likwidacja podmiotowości polskich miast i ich degradacja jako wynik błędnej polityki rozwoju państwa*. Zielone Wiadomości (wyd. internetowe), <http://zielonewiadomosci.pl/wp-content/uploads/2012/01/B>. (data dostępu: 05.10.2017).
2. Cohen N., Reynolds K. (2015), *Resource needs for a socially just and sustainable urban agriculture system: Lessons from New York City*. Renewable Agriculture and Food Systems, Cambridge, vol. 30. s. 103-114. <https://doi.org/10.1017/S1742170514000210>
3. Cohen N., Reynolds K., Sanghvi R. (2012), *Five Borough Farm: Seeding the future of urban agriculture in New York City*. Design Trust for Public Space. p. 5-6.
4. Colasanti K., Hamm M. (2012), *The city as an 'agricultural powerhouse'? Perspectives on expanding urban agriculture from Detroit, Michigan*. Urban Geography, 33 (3), s. 348-369. <https://doi.org/10.2747/0272-3638.33.3.348>
5. Idaczak P., Mrozik K. (2016), *Peryurbanizacja w Poznańskim Obszarze Metropolitalnym*. Gospodarka regionalna i międzynarodowa. t. 2, Studia i Prace WNEIZ US, tom 2, nr 46, s. 243-254.
6. Kontothanassis G. (2017), *Social Practices of Urban Agriculture in the Metropolitan Region of Thessaloniki*. Procedia Environmental Sciences, vol. 38, s. 666-673. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2017.03.147>
7. Loeks Z. (2016), *The Permaculture Market Garden: A Visual Guide to a Profitable Whole-systems Farm Business*, New Society Publishers, Canada.
8. McClinock N. (2010), *Rolnictwo miejskie i rozpad metaboliczny*. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, vol. 3, nr 2, s. 191-207.
9. Mollison B., Slay M.R. (1995), *Introduction to Permaculture*. Tagari Publications.
10. Nugent R. (2000), *The Impact of Urban Agriculture on the Household and Local Economies*. In: N. Bakker, M. Dubbeling, S. Gündel, U. Sabel-Koshella, H. de Zeeuw (red.), *Growing Cities, Growing Food. Urban Agriculture on the Policy Agenda*. Zentralstelle für Ernährung und Landwirtschaft (ZEL), Feldafing, s. 67-95.
11. Palej A. (2010), *Farmy miejskie - przedsięwzięcia wspomagające strategie zrównoważonego rozwoju miast*. Czasopismo Techniczne, z.14. s. 39-44.
12. Parysek J. J. (1997), *Podstawy gospodarki lokalnej*. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
13. Rzeszotarska-Pałka M. (2012), *Rewitalizacja terenów zieleni osiedlowej szansą dla dwudziestowiecznych blokowisk*. Czasopismo Techniczne, Architektura, R.109, z.1-A/2, s. 157.
14. Smit J., Nasr J. (1992), *Urbanistyczne rolnictwo dla zrównoważonych miast: wykorzystanie odpadów i ziemi w stanie bezczynności i zasobów wodnych jako zasobów*. Environmental and Urbanization, vol. 4, nr 2, s. 141-152.
15. Sobol A. (2014), *Rewitalizacja miast w kolorach zieleni*. Studia Ekonomiczne, 187, s. 285-295.
16. Sroka W. (2014), *Definicje oraz formy miejskiej agrokultury - przyczynek do dyskusji*. Wieś i Rolnictwo, nr 3 (164), s. 85-103.
17. Szumigała P. (2016), *Zarządzanie i gospodarowanie przestrzenią w kontekście zrównoważonego rozwoju - diagnoza stanu przestrzeni w Polsce*. Gospodarowanie w XXI wieku. ZAPOL Sobczyk Spółka Jawna, Szczecin.
18. Ustawa z dnia 13 grudnia 2013 r. o rodzinnych ogrodach działkowych (Dz.U.2014 poz.40).



Authors' contribution/  
Wkład autorów:  
A. Zaplanowanie badań/  
Study design  
B. Zebranie danych/  
Data collection  
C. Analiza statystyczna/  
Statistical analysis  
D. Interpretacja danych/  
Data interpretation  
E. Przygotowanie tekstu/  
Manuscript preparation  
F. Opracowanie  
piśmiennictwa/  
Literature search  
G. Pozyskanie funduszy/  
Funds collection

## USE OF EU FUNDS IN PROMOTION OF PERIPHERAL AREAS

### WYKORZYSTANIE ŚRODKÓW UE W PROMOCJI OBSZARÓW PERYFERYJNYCH

Maciej Stawicki<sup>(A,B,C,E,F,G)</sup>

Warsaw University of Life Sciences  
Szkola Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Stawicki M. (2018), *Use of EU funds in promotion of peripheral areas/ Wykorzystanie środków UE w promocji obszarów peryferyjnych*. Economic and Regional Studies, Vol. 11, No. 2, pp. 77-85 <https://doi.org/10.2478/ers-2018-0017>

ORIGINAL ARTICLE

JEL code: O18, M31, R58

Submitted:  
December 2017

Accepted:  
June 2018

Tables: 1  
Figures: 4  
References: 15

ORYGINALNY ARTYKUŁ  
NAUKOWY

Klasyfikacja JEL: O18, M31,  
R58

Zgłoszony:  
Grudzień 2017

Zaakceptowany:  
Czerwiec 2018

Tabele: 1  
Rysunki: 4  
Literatura: 15

#### Summary

**Subject and purpose of work:** The aim of this paper is to assess the use of EU funds in promotion of peripheral areas on the example of five provinces of Eastern Poland. The detailed objectives are defined as follows: identification of projects co-financed by the EU aimed at promoting economy or tourism, including promotion of tourism-related products and assessment of using the EU funds in promotion of Polish enterprises abroad.

**Materials and methods:** The research material is a database of projects co-financed from EU funds for 2007-2013, projects devoted to carrying out promotional activities (economic or tourist promotion) were selected for the analyses.

**Results:** Spatial and quantitative diversification of promotional activities co-financed from EU funds in Eastern Poland was quite significant, with the highest absorption in the Lublin province. Among beneficiaries implementing promotional projects the largest group were entrepreneurs and local governments, primarily at the commune level.

**Conclusions:** In the examined area, EU funds were used primarily to promote enterprises on foreign markets, also through participation in trade fairs organised on many continents, and to promote economy and tourism of local government units.

**Keywords:** promotion, peripheral areas, Eastern Poland, EU funds

#### Streszczenie

**Przedmiot i cel pracy:** Celem pracy jest ocena wykorzystania środków UE w promocji obszarów peryferyjnych na przykładzie obszaru pięciu województw Polski Wschodniej. Cele szczegółowe określono następująco: identyfikacja projektów współfinansowanych przez UE, których celem była promocja gospodarcza lub turystyczna, w tym promocja produktów turystycznych oraz ocena wykorzystania środków UE w promocji przedsiębiorstw polskich za granicą.

**Materiały i metody:** Materiał badawczy stanowi baza danych projektów współfinansowanych z funduszy UE na lata 2007-2013, do analiz wybrano projekty polegające na prowadzeniu działań promocyjnych (promocja gospodarcza lub turystyczna).

**Wyniki:** Przestrzenne i ilościowe zróżnicowanie działań promocyjnych współfinansowanych z funduszy UE w Polsce Wschodniej było dość znaczne, z najwyższą absorpcją w woj. lubelskim. Wśród beneficjentów realizujących projekty o charakterze promocyjnym największą grupę stanowili przedsiębiorcy oraz samorządy, przede wszystkim na szczeblu gminnego.

**Wnioski:** W badanym obszarze środki UE zostały wykorzystane przede wszystkim na promocję przedsiębiorstw na rynkach zagranicznych, również poprzez udział w targach branżowych na wielu kontynentach, promocję gospodarczą oraz turystyczną jednostek samorządu terytorialnego.

**Słowa kluczowe:** promocja, obszary peryferyjne, Polska Wschodnia, fundusze UE

**Address for correspondence/ Adres korespondencyjny:** dr Maciej Stawicki (ORCID 0000-0002-4488-6136), Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Nauk Ekonomicznych, ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, Polska; tel. +48 22 59 34 064; e-mail: [maciej\\_stawicki@sggw.pl](mailto:maciej_stawicki@sggw.pl)

**Journal indexed in/ Czasopismo indeksowane w:** AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List, ICV 2017: 100,00; Polish Ministry of Science and Higher Education 2016: 9 points/ AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List ICV 2017: 100,00; Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego 2016: 9 punktów. **Copyright:** © 2018 Pope John Paul II State School of Higher Education in Białą Podlaska, Maciej Stawicki. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.

## Introduction

Along with the transformation of economy, technological progress and development of competition in many areas of life, marketing and promotional activities have become important. Their aim has become, among others, to acquire new clients and recognize their needs. This applies to both commercial entities and local government units, which have begun activities aimed at attracting tourists, residents or investors. After Poland's accession to the European Union, as part of the cohesion policy, our country has been provided with structural support from EU funds, one of the objectives of which is to foster development and competitiveness of the economy. Support for development processes is especially needed in areas characterized by unfavourable structure of economy and lower regional GDP, which are often located far from socio-economic centres. The use of EU funds may even out the level of development. On the other hand, it allows marketing orientation to be implemented in management of territorial development (Duczkowska-Piasecka, 2013). Therefore, this paper is devoted to the use of EU funds in promotion on the example of structurally weaker, peripheral regions, and the area selected for analysis are five provinces in the region of Eastern Poland: warmińsko-mazurskie (Warmia-Masuria), podlaskie (Podlasie), lubelskie (Lublin), świętokrzyskie (Holy Cross) and podkarpackie (Subcarpathian). However, it is not limited to marketing done by local governments, but it deals with all promotional activities co-financed from the European funds conducted by various entities, including enterprises.

## Promotion as a marketing tool

In order to define the concept of promotion in general and in territorial terms in relation to the scope of this study, which includes also the promotion carried out by local government units, it is necessary at the very beginning to define the notion of territorial marketing and refer to the term of marketing mix used in marketing.

Territorial marketing can be defined as a way of managing a territorial unit aimed at satisfying the needs of residents, tourists, local and global investors, students (both local and commuting), and all groups that are important for the city, that is, are attractive for the city (Domański, 1997). Territorial marketing can be considered as a transfer – taking into account the territorial characteristics – of activities typical for the private sector to the public sector, which is the result of increased competitiveness in the region. More definitions of territorial marketing can be found in the works of numerous authors, such as P. Kotler (1993), T. Markowski (1999), T. Domański (1999), M. Florek (2013), A. Szromnik (2016), and a detailed overview of various approaches to defining territorial marketing presents, among others, W. Rudolf (2016).

A group of tools which influence the market, namely the marketing mix (Dziekanski et al., 2014),

## Wstęp

Wraz z transformacją gospodarki, postępem technologicznym oraz rozwojem konkurencji w wielu dziedzinach życia, znaczenia nabrały działania marketingowe oraz promocja, których celem stało się m.in. pozyskiwanie nowych klientów i rozpoznawanie ich potrzeb. Dotyczy to zarówno podmiotów komercyjnych, jak i jednostek samorządu terytorialnego, które zaczęły prowadzić działania mające na celu pozyskiwanie turystów, mieszkańców lub inwestorów. Po wejściu Polski do Unii Europejskiej, w ramach polityki spójności nasz kraj objęty został wsparciem strukturalnym z funduszy UE, których jednym z celów jest wspieranie rozwoju oraz konkurencyjności gospodarki. Wsparcia procesów rozwoju potrzebują zwłaszcza obszary cechujące się niekorzystną strukturą gospodarki, niższym regionalnym poziomem PKB, często położone z dala od centrów społeczno-gospodarczych. Wykorzystanie funduszy UE może prowadzić do wyrównywania poziomu rozwoju, z drugiej strony pozwala na realizację marketingowej orientacji w zarządzaniu rozwojem terytorialnym (Duczkowska-Piasecka, 2013). Dlatego też w pracy pojęto temat wykorzystania środków UE w promocji na przykładzie regionów strukturalnie słabszych, peryferyjnych, a za przykład do analiz wybrano obszar pięciu województw zaliczanych do regionu Polski Wschodniej: warmińsko-mazurskiego, podlaskiego, lubelskiego, świętokrzyskiego i podkarpackiego. Nie ograniczono się jednak jedynie do marketingu prowadzonego przez samorządy, ale przeanalizowano wszelkie działania promocyjne współfinansowane z funduszy europejskich prowadzone przez różne podmioty, również przedsiębiorstwa.

## Promocja jako narzędzie marketingu

W celu zdefiniowania pojęcia promocji w ogóle oraz w ujęciu terytorialnym w związku z zakresem pracy obejmującym także promocję prowadzoną przez jednostki samorządowe należy na wstępie zdefiniować marketing terytorialny oraz odnieść się do stosowanego w marketingu terminu marketing mix.

Marketing terytorialny może być definiowany jako sposób zarządzania jednostką terytorialną mający na celu zaspokojenie potrzeb mieszkańców, turystów, lokalnych i globalnych inwestorów, studentów zarówno miejscowych jak i zamiejscowych oraz wszelkich grup, które mają znaczenie dla miasta, czyli są dla miasta atrakcyjne (Domański, 1997). Marketing terytorialny można uznać za przeniesienie - z uwzględnieniem terytorialnej specyfiki - działań typowych dla sektora prywatnego do sektora publicznego, co jest wynikiem wzrostu konkurencyjności w przestrzeni. Liczniesze definicje marketingu terytorialnego można znaleźć w pracach wielu autorów, takich jak m.in. P. Kotler (1993), T. Markowski (1999), T. Domański (1999), M. Florek (2013), A. Szromnik (2016), zaś szczegółowy przegląd różnych podejść do definiowania marketingu terytorialnego prezentuje m.in. W. Rudolf (2016).

consists of – depending on the concept – four (4P) or seven elements (7P) (van Waterschoot, van den Bulte, 1992; Szromnik 2008). The basic set of activities includes product (product), price formation (price), offers' transmission network (place) and marketing communication (promotion). In territorial marketing, however, the use of the above concept has some limitations, hence new or modified marketing mix concepts can be found in the latest literature. The concept of 4P, tailored to the characteristics of territorial marketing, includes a composition of marketing features of the product offered (the concept of the product), conditions of price formation in relation to investment attractiveness, place, time, form of contact with potential investors to offer the product as well as forms and means of promotion. Successful acquisition of investments for example forced expansion of the four above elements by another three, i.e. appropriately trained personnel (people), service procedures (process) and physical conditions (physical evidence) (Szromnik, 2016). In another approach, 4P has been modified to include the customer's viewpoint on the 4C concept, which refers to customer value, convenience and cost of acquisition and communication.

Promotion is one of the tools used to influence target groups (Florek, Augustyn, 2011), which is one of the inherent elements of marketing activities (Czornik, 2005). While marketing communication is bidirectional, promotion consists in the transfer of information from a company to the environment (Kaczmarczyk, 2015). In contrast to communication, entering into contact with a potential customer or consumer of a product is also a promotion (Kramer, 2004). To this end, the client's needs should be identified, and then the activities should be adapted to the potential recipient in order to encourage them to purchase a product or service. In territorial marketing, promotion is characterized as general actions aimed at interaction of a territorial unit with its environment which contains information about a given area, argues for its advantages and encourages acquisition or consumption of territorial sub-products. (Florek 2013). Promotional activities include, among others: advertising, sales promotion, personal marketing and public relations, as well as direct marketing and Internet tools. An addressee of these activities can include both residents, tourists and investors – in the projects analysed in the empirical part, all the above categories of recipients of promotional activities were identified.

### **Purpose and scope of work**

The purpose of the work is to assess the use of EU funds in promotion of peripheral areas. The detailed objectives are defined as follows: identification of projects co-financed by the EU which were

Zespół instrumentów oddziaływania na rynek, czyli marketing mix (mieszanka marketingowa) (Dziekański et al., 2014), składa się – w zależności od koncepcji - z czterech lub siedmiu elementów - 4P, 7P (van Waterschoot, van den Bulte, 1992; Szromnik 2008). Podstawowy zestaw działań obejmuje produkt (product), kształtowanie ceny (price), sieć przekazu ofert (place) oraz komunikację marketingową czyli promocję (promotion). W marketingu terytorialnym zastosowanie powyższej koncepcji ma jednak pewne ograniczenia, stąd w najnowszej literaturze znaleźć można nowe lub zmodyfikowane koncepcje marketingu mix. Dostosowana do specyfiki marketingu terytorialnego koncepcja 4P obejmuje kompozycję marketingowych cech oferowanego produktu (koncepcja produktu), warunki kształtowania cen w odniesieniu do atrakcyjności inwestycyjnej, miejsce, czas, formę kontaktu z potencjalnymi inwestorami w celu oferowania produktu oraz formy i środki promocji. Skuteczne pozyskiwanie np. inwestycji wymusiło rozszerzenie powyższych czterech elementów o kolejne trzy, tj. o odpowiednio wyszkolony personel (people), procedury obsługi (process) oraz warunki fizyczne - świadectwo materialne (physical evidence) (Szromnik, 2016). W innym podejściu 4P zostało zmodyfikowane ujmując punkt widzenia klienta na koncepcję 4C, która odnosi się do wartości dla klienta (customer value), wygody i kosztu nabycia (convenience, cost) oraz komunikacji (communication).

Jednym z narzędzi, za pomocą których wpływa się na grupy docelowe jest promocja (Florek, Augustyn, 2011), która stanowi jeden z nieodłącznych elementów działań marketingowych (Czornik, 2005). O ile komunikacja marketingowa ma charakter dwukierunkowy, promocja polega na przekazie informacji od przedsiębiorstwa do otoczenia (Kaczmarczyk, 2015). W odróżnieniu od komunikacji, promocją jest także wejście w kontakt z ewentualnym klientem lub konsumentem produktu (Kramer, 2004). W tym celu należy zidentyfikować potrzeby klienta, następnie dostosować działania do potencjalnego odbiorcy, by w efekcie zachęcić go do nabycia produktu lub usługi. W marketingu terytorialnym promocję charakteryzuje się jako ogół działań mający na celu komunikowanie się jednostki terytorialnej ze swoim otoczeniem zawierający informacje o danym obszarze, przekonujący o jego zaletach i skłaniający do nabycia lub konsumpcji subproduktów terytorialnych. (Florek 2013). Do działań promocyjnych zaliczyć można m.in.: reklamę, promocję sprzedaży, promocję osobistą oraz public relations, jak również marketing bezpośredni czy narzędzia internetowe. Adresatem tych działań mogą być zarówno mieszkańcy, turyści, jak i inwestorzy – w analizowanych w części empirycznej projektach zidentyfikowano wszystkie powyższe kategorie odbiorców działań promocyjnych.

### **Cel i zakres pracy**

Celem pracy jest ocena wykorzystania środków UE w promocji obszarów peryferyjnych. Cele szczegółowe określono następująco: identyfikacja projektów współfinansowanych przez UE, których celem

aimed at promoting economy or tourism, as well as promotion of tourism-related products. Another aim is to identify the value of EU funds in promotion of Polish enterprises abroad. In order to accomplish the above objectives, individual projects were analysed from the financial perspective 2007-2013, entities conducting promotional activities co-financed from EU funds were identified, and the amount as well as structure of funds allocated for the promotion of peripheral areas were assessed.

Five provinces located peripherally and included in the region of Eastern Poland were selected as the research area: lubelskie, podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie and warmińsko-mazurskie.

### Material and methodology

The analyses were carried out on the basis of a database of projects co-financed from EU funds available in the financial perspective 2007-2013, and implemented in 2007-2016 (updated 31/12/2016) (KSI SIMIK, 2017). Data for the 2014-2020 perspective were omitted due to the fact that most projects have not yet been carried out and completed. Methodology applied in the present study encompasses the method of literature studies, documentation analysis (review of project databases and their ordering), statistical methods (grouping, summation, counting) and descriptive methods (summary description of the population). Tables and charts were used for the purpose of data presentation.

In order to achieve the objectives, the database was ordered and projects whose titles suggested that they entailed activities related to promotion or territorial marketing were intentionally searched for. In majority of cases, promotion was the main and only goal of the analysed projects. In this way, 303 projects carried out by beneficiaries from the five selected regions were identified. These projects were subject to classification in the further phases of the research process. Based on the title and the scope of a project, which was verified whenever the title was ambiguous, 6 types of promotional projects were distinguished: economic promotion of local self-government units (LGU), promotion of tourism-related products, promotion of Regional Operational Programs (ROP), tourist promotion of LGU, and tourist and economic promotion of LGU (together within one project).

### Results, discussion, conclusions

The spatial diversification of projects is presented in Table 1. The largest number of promotional activities co-financed from EU funds for 2007-2013 was carried out in the Lublin Province. The value of the projects was also the highest in this region, and it accounted for 37% of the value of activities undertaken in the entire examined area. In terms of value, the Holy Cross Province took the second place. It was where the number of projects was one of the lowest, however their value per capita was the highest.

była promocja gospodarcza lub turystyczna, również promocja produktów turystycznych. Kolejnym celem była identyfikacja wartości środków UE w promocji przedsiębiorstw polskich za granicą. Dla realizacji powyższych celów przeanalizowano poszczególne projekty z perspektywy finansowej 2007-2013, zidentyfikowano podmioty prowadzące działania promocyjne współfinansowane z funduszy UE, oceniono wysokość i strukturę środków przeznaczonych na promocję obszarów peryferyjnych.

Jako obszar badawczy wybrano pięć województw położonych peryferyjnie i zaliczanych do regionu Polski Wschodniej: warmińsko-mazurskie, podlaskie, lubelskie, świętokrzyskie i podkarpackie.

### Materiał i metodyka

Analizy przeprowadzono na podstawie bazy danych projektów współfinansowanych ze środków UE dostępnych w perspektywie finansowej 2007-2013, realizowanych w latach 2007-2016 (stan aktualności: 31.12.2016) (KSI SIMIK, 2017). Dane dla perspektywy 2014-2020 pominięto z uwagi na fakt, iż większość projektów nie została jeszcze zrealizowana i zakończona. Wykorzystano metodę studiów literatury, analizy dokumentacji (przegląd bazy danych projektów i ich porządkowanie), metody statystyczne (grupowanie, sumowanie, zliczanie) oraz opisowe (opis sumaryczny zbiorowości). Do prezentacji danych użyto tabel oraz wykresów.

W celu realizacji celów, bazę danych poddano porządkowaniu i w sposób celowy wyszukano w niej projekty, których tytuły sugerowały, iż w ich ramach realizowano działania związane z promocją lub marketingiem terytorialnym. W większości przypadków promocja stanowiła główny i jedyny cel analizowanych projektów. W ten sposób zidentyfikowano 303 projekty realizowane przez beneficjentów z obszaru pięciu wybranych regionów. Projekty te w dalszym toku prac badawczych poddano klasyfikacji. Na podstawie tytułu i zakresu projektu, który weryfikowano w przypadku niejednoznaczności tytułu wyróżniono 6 rodzajów projektów promocyjnych: promocja gospodarcza jednostek samorządu terytorialnego (JST), promocja produktów turystycznych, promocja przedsiębiorstw, promocja Regionalnych Programów Operacyjnych (RPO), promocja turystyczna JST oraz promocja turystyczna i gospodarcza JST (łącznie w ramach jednego projektu).

### Wyniki, dyskusja, wnioski

Przestrzenne zróżnicowanie realizowanych projektów zaprezentowano w tab. 1. Najwięcej działań promocyjnych współfinansowanych z funduszy UE na lata 2007-2013 zrealizowano w województwie lubelskim, także wartość projektów była w tym regionie najwyższa, co stanowiło 37% wartości zrealizowanych działań w całym badanym obszarze. Na drugim miejscu pod względem wartości znalazło się województwo świętokrzyskie, przy czym tu liczba projektów była jedną z najniższych, natomiast ich wartość w przeliczeniu na 1 mieszkańca była najwyższa.

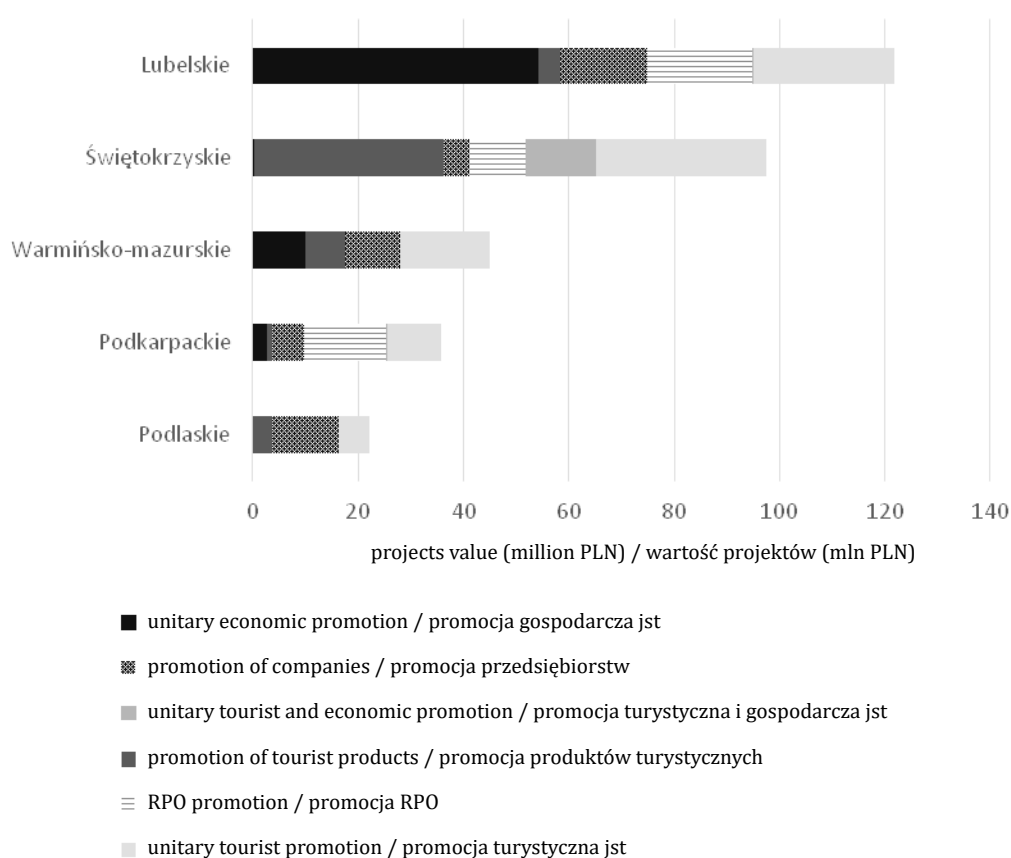


**Table 1.** Spatial, quantitative and value-oriented diversification of promotional activities co-financed from EU funds in Eastern Poland**Tabela 1.** Przestrzenne, ilościowe i wartościowe zróżnicowanie działań promocyjnych współfinansowanych z funduszy UE w Polsce Wschodniej

Province / Województwo	Number of projects / liczba projektów	Value of projects [thou. PLN] / wartość projektów [tys. PLN]	Value of projects per capita [PLN] / wartość projektów na 1 mieszkańca [PLN]
lubelskie	122	121,779.80	56,941.47
podkarpackie	61	35,688.27	16,778.69
podlaskie	51	22,141.77	18,637.85
świętokrzyskie	35	97,379.83	77,470.03
warmińsko-mazurskie	34	44,918.49	31,215.08
in total / razem	303	321,926.17	

Source: author's own study based on KSI SIMIK data.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KSI SIMIK.

**Figure 1.** Types of promotional activities by provinces**Rysunek 1.** Typy działań promocyjnych w podziale na województwa

Source: author's own study based on KSI SIMIK data.

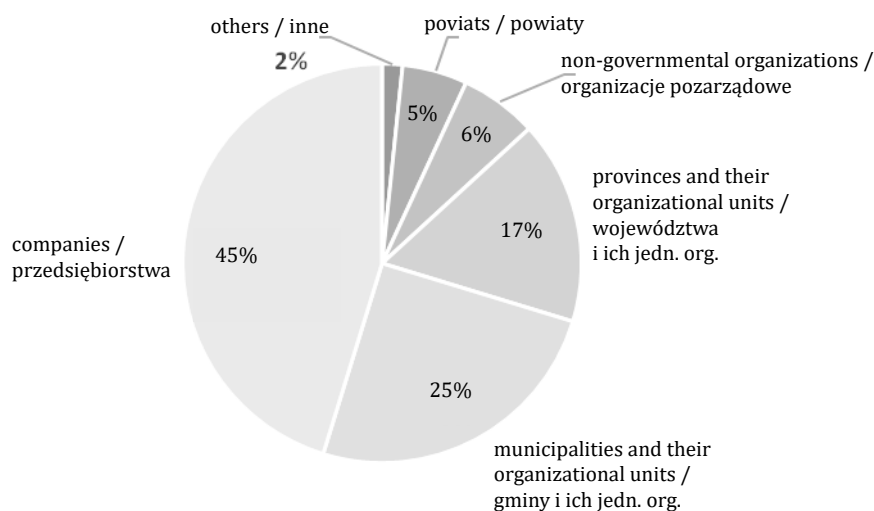
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KSI SIMIK.

Economic promotion was carried out primarily in the Lublin Province (value of PLN 54 million) and the Warmia and Masuria Province (PLN 10 million) (Fig. 1). Only one project under the title *Economic marketing of the Lublin Province* absorbed PLN 33 million, amount of which EU funding covered PLN 30 million. In the Holy Cross region, approx. PLN 35 million was spent on promotion of tourism-related products. This was an effect of the Holy Cross Province's promotion of bicycle routes which pass through the area of the

Promocję gospodarczą realizowano przede wszystkim w województwie lubelskim (za kwotę 54 mln PLN) i warmińsko-mazurskim (10 mln PLN) (rys. 1). Tylko jeden projekt pod tytułem *Marketing gospodarczy województwa lubelskiego* pochłonął kwotę 33 mln złotych, w tym dofinansowanie UE wyniosło 30 mln PLN. W regionie świętokrzyskim ok. 35 mln PLN wydano na promocję produktów turystycznych. Było to efektem realizacji przez województwo świętokrzyskie promocji tras rowerowych w Polsce Wschodniej

5 provinces in Eastern Poland (the GreenVelo route). In addition, the early Baroque Krzyżtopór castle in Ujazd as well as branded tourist products of the province were promoted. In all regions the number of projects consisting in tourist promotion of local government units was quite high.

przechodzących przez obszar 5 województw (szlak GreenVelo). Ponadto promowano walory wczesno-barokowego zamku Krzyżtopór w Ujeździe oraz markowe produkty turystyczne województwa. We wszystkich regionach dość wysoki był udział projektów polegających na promocji turystycznej jednostek samorządu terytorialnego.



**Figure 2.** Structure of beneficiaries

**Rysunek 2.** Struktura liczebna beneficjentów

Source: author's own study based on KSI SIMIK data.

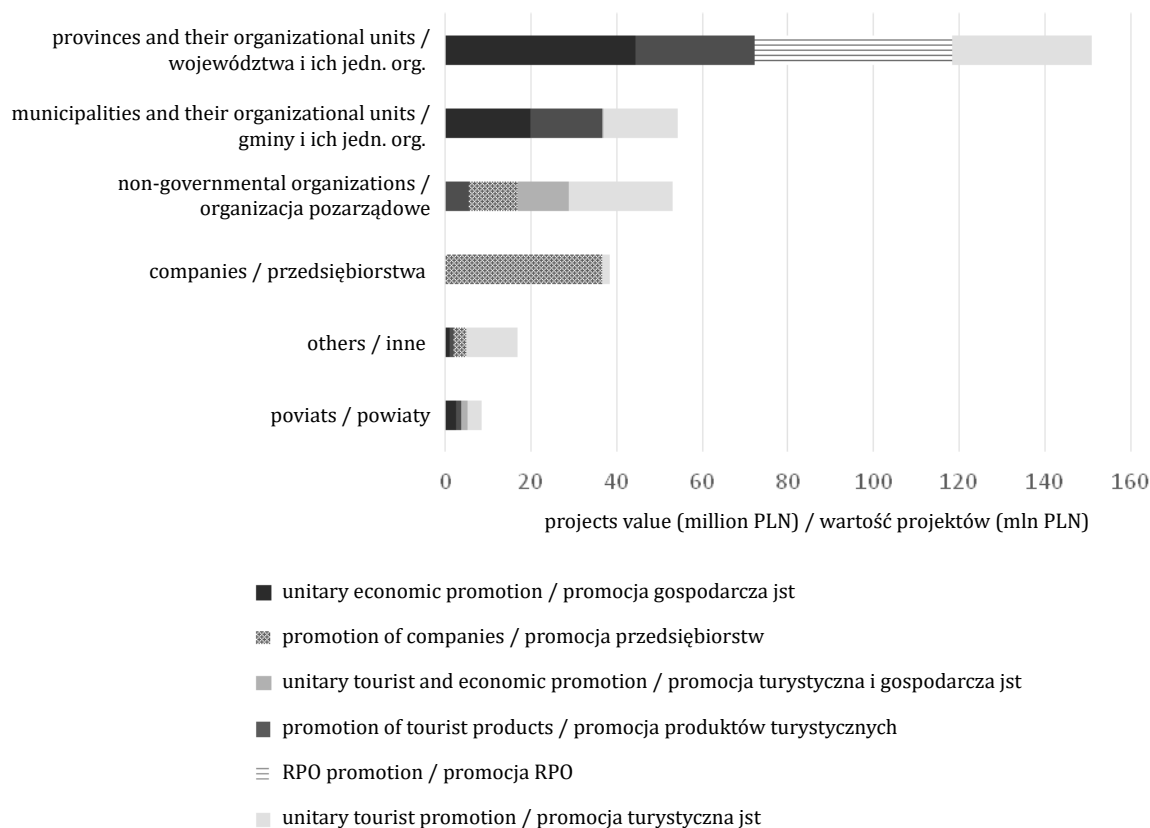
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KSI SIMIK.

Among the beneficiaries implementing promotional projects (Fig. 2), the largest group was formed by entrepreneurs (137 companies), 25% of projects were run by self-governments of 76 communes, while 17% of promotional activities were carried out by the province government and province organizational units such as Entrepreneurship Support Agency of the Lublin Province (Lubelska Agencja Wspierania Przedsiębiorczości), Museum of the Podlaskie Province in Białystok (Muzeum Podlaskie w Białymstoku) or Stefan Jaracz Theatre in Olsztyn. Several projects were implemented by districts and non-governmental organizations each, while individual projects were also carried out by chambers of commerce and the Catholic Church.

The value of projects carried out was strongly diversified depending on the type of beneficiary. The highest was the value of measures taken by provinces and their organizational units (Fig. 3). This is partly due to the fact that these entities were promoting regional operational programs (RPO), which constituted the highest share in promotional expenditures. These were also projects involving economic and tourist promotion of regions. Only at the commune level, these last projects were worth a total of approx. PLN 37 million. Local self-governments have also significantly contributed to the promotion of tourism-related products located in their area. Communes also carried out activities aimed at promoting local economy and local products – the share of the value of these projects was the highest in communes (PLN 19 million). Among other

Wśród beneficjentów realizujących projekty o charakterze promocyjnym (rys. 2) największą grupę stanowili przedsiębiorcy (137 firm), 25% projektów realizowały samorządy 76. gmin, natomiast 17% działań promocyjnych było prowadzonych przez samorząd wojewódzki oraz wojewódzkie jednostki organizacyjne, jak Lubelska Agencja Wspierania Przedsiębiorczości, Muzeum Podlaskie w Białymstoku czy Teatr im. Stefana Jaracza w Olsztynie. Po kilka projektów realizowały powiaty oraz organizacje pozarządowe, zaś pojedyncze projekty realizowały także izby gospodarcze oraz kościoły katolickie.

Wartość realizowanych projektów była silnie zróżnicowana w zależności od typu beneficjenta. Najwyższa była wartość działań podjętych przez województwa i ich jednostki organizacyjne (rys. 3). Częściowo wynika to faktu, iż jednostki te prowadziły promocję regionalnych programów operacyjnych (RPO), które stanowiły najwyższy udział w wydatkach promocyjnych. Były to także projekty polegające na promocji gospodarczej i turystycznej regionów. Te ostatnie projekty, tylko na poziomie gmin były warte łącznie ok. 37 mln PLN. Samorządy lokalne w istotny sposób przyczyniły się także do promowania zlokalizowanych na ich terenie produktów turystycznych. Gminy prowadziły również działania mające na celu promowanie lokalnej gospodarki i lokalnych produktów – udział wartości tych projektów był w gminach najwyższy (19 mln PLN). Wśród innych organizacji istotny był udział Regionalnej Organizacji Turystycznej Województwa Świętokrzyskiego, kilku lokalnych organizacji turystycznych oraz Lokalnych Grup Dzia-



**Figure 3.** Value of projects implemented by different types of beneficiaries

**Rysunek 3.** Wartość projektów według rodzaju beneficjenta

Source: author's own study based on KSI SIMIK data.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KSI SIMIK.

organizations, participation of the Regional Tourist Organization of the Holy Cross Province, several local tourist organizations and Local Action Groups was significant. What is interesting, cluster promotion projects and a project consisting in launching a NATURA 2000 area promotion centre carried out by Caritas have also been identified.

The number and value of promotional projects differed significantly depending on the type of a project. While projects aimed at promotion of enterprises were carried out most often, value of these activities amounted to only PLN 50.6 million. This is due to fairly low unit costs of participation in fairs, which amounted to several tens of thousands of zlotys on average. Majority of funds was directed to tourist promotion, which is the consequence of, among others, implementation of large projects promoting entire provinces as tourist regions (Fig. 4).

## Conclusion

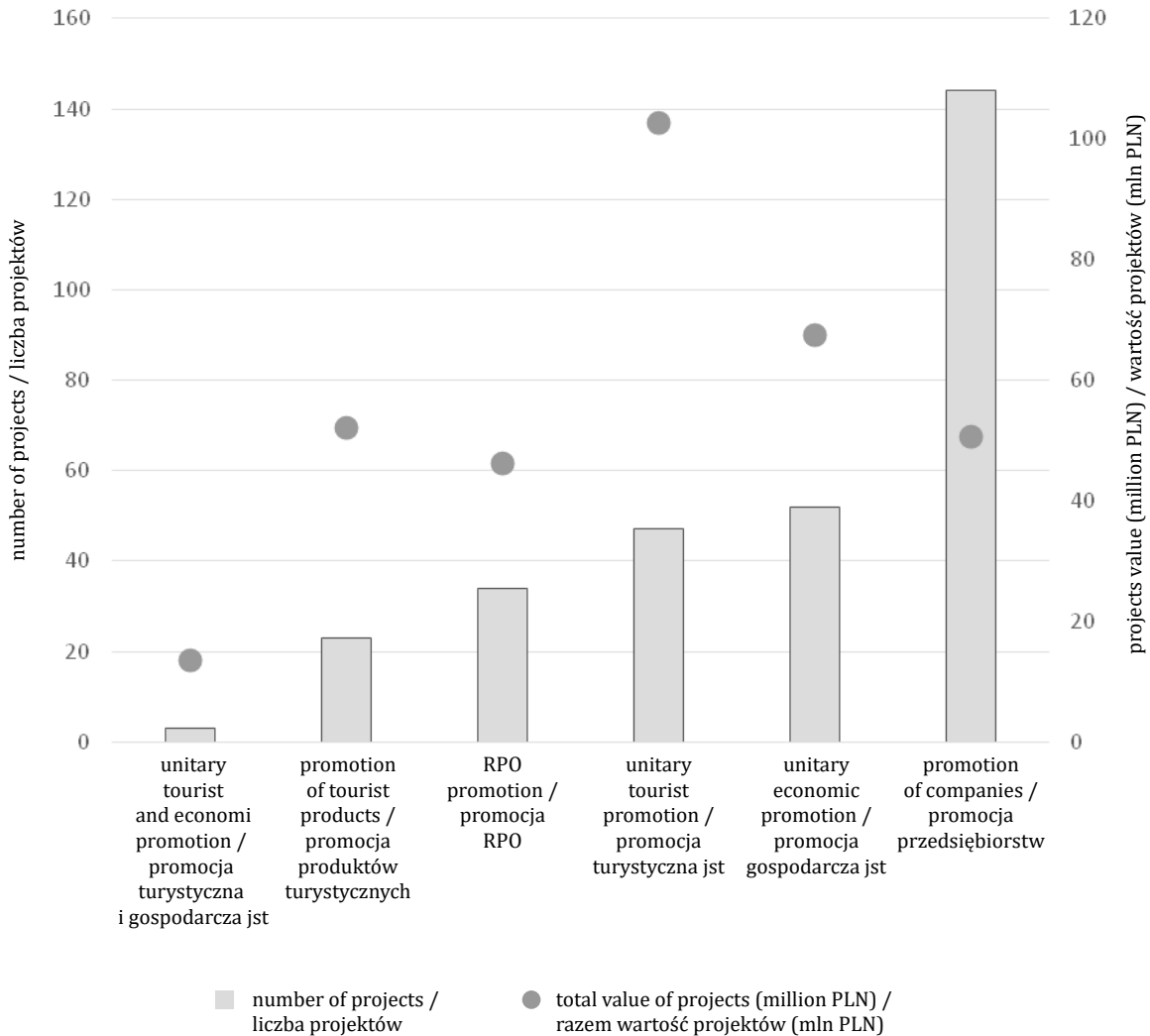
On the basis of the analyses performed, the amount and structure of funds allocated for promotion of peripheral areas were demonstrated. The spatial and quantitative diversification of promotional activities co-financed from EU funds in Eastern Poland was quite significant. The highest number of projects of the highest value was carried out in the Lublin Province. Among beneficiaries implementing

łania. Co ciekawe, zidentyfikowano również projekty promocji klastrow oraz projekt polegający na uruchomieniu centrum promocji obszarów NATURA 2000 zrealizowany przez Caritas.

Liczba i wartość projektów promocyjnych znacznie różniły się w zależności od typu projektu. O ile najczęściej realizowano projektów promocji przedsiębiorstw, to wartość tych działań wyniosła jedynie 50,6 mln. Wynika to z dość niskich jednostkowych kosztów uczestnictwa w targach, które wynosiły średnio kilkadziesiąt tysięcy złotych. Najwięcej środków skierowano na promocję turystyczną, co jest następstwem m.in. realizacji dużych projektów promujących całe województwa jako regiony turystyczne (rys. 4).

## Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonych analiz ukazano wysokość i strukturę środków przeznaczonych na promocję obszarów peryferyjnych. Przestrzenne i ilościowe zróżnicowanie działań promocyjnych współfinansowanych z funduszy UE w Polsce Wschodniej było dość znaczne. Projekty o najwyższej liczbie i wartości zrealizowano w woj. lubelskim. Wśród beneficjentów realizujących projekty o cha-



**Figure 4.** Number and value of promotional projects depending on their type  
**Rysunek 4.** Liczba i wartość projektów promocyjnych w zależności od typu

Source: author's own study based on KSI SIMIK data.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KSI SIMIK.

promotional projects, the largest group were entrepreneurs and local governments, primarily at the commune level. In the examined area, EU funds contributed mainly to promoting enterprises on foreign markets, also through participation in trade fairs on many continents. The broad economic and tourist promotion of local government units was another significant effect. In particular, multiple projects involved promotion of communes, cities and provinces as tourist regions, and often specific tourism-related products were promoted, which could increase the number of tourists visiting these areas, as well as appeal to and attract outside investors. Therefore, the use of EU funds had an important yet diverse financial contribution to promotion of the analysed peripheral areas. However, due to the shortage of available aggregated data, it is difficult to determine the actual share of EU funds in general promotional activities. In reference to the continuation of financing similar activities in the 2014-2020 perspective, it is worthwhile to conduct

rakterze promocyjnym największą grupę stanowili przedsiębiorcy oraz samorządy, przede wszystkim szczebla gminnego. W badanym obszarze środki UE przyczyniły się przede wszystkim do promowania przedsiębiorstw na rynkach zagranicznych, również poprzez udział w targach branżowych na wielu kontynentach. Innym istotnym efektem była szeroka promocja gospodarcza oraz turystyczna jednostek samorządu terytorialnego. Szczególnie wiele projektów polegało na promocji gmin, miast i województw jako regionów turystycznych, często promowano również konkretne produkty turystyczne, co mogło zwiększyć liczbę turystów odwiedzających te tereny oraz zainteresować i przyciągnąć inwestorów zewnętrznych. Wykorzystanie środków UE miało zatem istotny, choć zróżnicowany wkład finansowy w promocję analizowanych obszarów peryferyjnych, przy czym z uwagi na brak dostępnych zagregowanych danych trudno jest określić rzeczywisty udział środków UE w ogóle podejmowanych działań promocyjnych. W związku z kontynuacją finansowania po-

further research in the future on the use of EU funds in territorial marketing and assessment of their effectiveness.

dobnych działań w perspektywie 2014-2020 warto w przyszłości prowadzić dalsze badania nad wykorzystaniem środków UE w marketingu terytorialnym i oceną ich skuteczności.

### References / Literatura:

1. Bombol M., Kasprzak R. (2015), *Marketing of places for management and economics*. Szkoła Główna Handlowa, Warszawa.
2. Czornik M. (2005), *Promocja miasta*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice.
3. Domański T. (red.) (1997), *Marketing terytorialny. Strategiczne wyzwania dla miast i regionów*. Centrum Badań i Studiów Francuskich Uniwersytet Łódzki, Łódź.
4. Duczkowska-Piasecka M. (2013), *Marketing terytorialny. Jak podejść do rozwoju z korzyścią dla wszystkich*. Difin, Warszawa.
5. Dziekański P., Olak A., Pytka S. (2014), *Marketing terytorialny: gmina i jej promocja*. Multiprint, Wyższa Szkoła Biznesu i Przedsiębiorczości, Koszyce, Ostrowiec Świętokrzyski, Zagnańsk.
6. Florek M. (2001), *Determinanty i możliwości promowania regionów*. Ruch prawniczy, ekonomiczny i socjologiczny, Rok LXIII, zeszyt 3, s. 159-176.
7. Kramer T. (2004), *Podstawy marketingu*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
8. Florek M., Augustyn A. (2011), *Strategia promocji jednostek samorządu terytorialnego – zasady i procedury*. Bestplace Europejski Instytut marketingu Miejsc, Warszawa.
9. Florek M. (2013), *Podstawy marketingu terytorialnego*. Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
10. Kaczmarczyk S. (2015), *Podstawowa klasyfikacja komunikacji marketingowej*. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego Nr 866 Problemy Zarządzania, Finansów i Marketingu, Nr 39, s. 33-43.
11. Kotler P., Haider D., Rein I. (1993), *Marketing places: attracting investment, industry, and tourism to cities, states, and nations*. Free Press, New York.
12. Markowski T. (1999), *Zarządzanie rozwojem miast*. PWN, Warszawa.
13. Rudolf W. (2016), *Marketing terytorialny w ujęciu relacyjnym*. Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
14. Szromnik A. (2016), *Marketing terytorialny. Miasto i region na rynku*. Wydawnictwo Wolters Kluwer, Warszawa.
15. van Waterschoot W., van den Bulte Ch. (1992), *The 4P Classification of the Marketing Mix Revisited*. Journal of Marketing, Vol. 56, No. 4. pp. 83-93. <https://doi.org/10.2307/1251988>



Authors' contribution/  
Wkład autorów:  
A. Zaplanowanie badań/  
Study design  
B. Zebranie danych/  
Data collection  
C. Analiza statystyczna/  
Statistical analysis  
D. Interpretacja danych/  
Data interpretation  
E. Przygotowanie tekstu/  
Manuscript preparation  
F. Opracowanie  
piśmiennictwa/  
Literature search  
G. Pozyskanie funduszy/  
Funds collection

**REGIONAL DIFFERENTIATION OF SHEEP PRODUCTION IN POLAND**

**ZRÓŻNICOWANIE REGIONALNE PRODUKCJI OWCZARSKIEJ W POLSCE**

**Tomasz Rokicki**<sup>(A,B,C,D,E,F,G)</sup>

Warsaw University of Life Sciences  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Rokicki T. (2018), *Regional differentiation of sheep production in Poland/Zróźnicowanie regionalne produkcji owczarskiej w Polsce*. Economic and Regional Studies, Vol. 11, No. 2, pp. 86-95 <https://doi.org/10.2478/ers-2018-0018>

ORIGINAL ARTICLE

JEL code: Q13, R12

Submitted:  
December 2017

Accepted:  
March 2018

Tables: 3  
Figures: 2  
References: 18

ORYGINALNY ARTYKUŁ  
NAUKOWY

Klasyfikacja JEL: Q13, R12

Zgłoszony:  
Grudzień 2017

Zaakceptowany:  
Marzec 2018

Tabele: 3  
Rysunki: 2  
Literatura: 18

**Summary**

**Subject and purpose of work:** The objective of the thesis was to present the differentiation of sheep production represented in the sheep population in Poland and to determine directions of changes in the sheep population in Poland. Disparities in the regional differentiation of sheep production and their causes were also shown.

**Materials and methods:** The spatial range of research covered 16 provinces, while the time range covered the year 2015. Sources of the materials were: domestic and foreign literature as well as data from the Central Statistical Office (GUS in Polish). Data analysis and presentations were based on descriptive, tabular, graphical and indicatory methods, as well as the Pearson linear correlation coefficient.

**Results:** The conducted research shows the presence of disparities between provinces, because there are provinces with large populations and stocking density of these animals but there also exist territorial units with a very small number of sheep. There was also a large decrease in the number of sheep found in most provinces.

**Conclusions:** The existence of a significant link between the share of pastures in AL (agricultural land) and the sheep population in provinces was confirmed. Correlation occurred only in the case of this parameter. The conducted research should be treated as a pilot study.

**Keywords:** regional development, differentiation of development, sheep production

**Streszczenie**

**Przedmiot i cel pracy:** Celem pracy było przedstawienie zróżnicowania produkcji owczarskiej wyrażonej stanem pogłowia owiec w Polsce oraz określenie kierunków zmian populacji owiec w Polsce. Ukazano także dysproporcje zróżnicowania regionalnego produkcji owczarskiej oraz ich przyczyny.

**Materiały i metody:** Zakres przestrzenny badań obejmował 16 województw, natomiast zakres czasu 2015 rok. Źródła materiałów stanowiły: literatura krajowa i zagraniczna oraz dane z GUS. Do analizy i prezentacji danych wykorzystano metody opisową, tabelaryczną, graficzną, wskaźnikową oraz współczynnik korelacji liniowej Pearsona.

**Wyniki:** Wykonane badania wykazują istnienie dysproporcji między województwami, gdyż są województwa posiadające duże pogłowia i obsadę tych zwierząt, ale też jednostki terytorialne z bardzo małą liczbą owiec. Stwierdzono również duży spadek liczby owiec w większości województw.

**Wnioski:** Potwierdzono istnienie istotnego związku między udziałem użytków zielonych w UR a pogłowiem owiec w województwach. Jedynie w przypadku tego parametru wystąpiła korelacja. Przeprowadzone badania należy traktować jako pilotażowe.

**Słowa kluczowe:** rozwój regionalny, zróżnicowanie rozwoju, produkcja owczarska

**Address for correspondence/ Adres korespondencyjny:** dr hab. inż. Tomasz Rokicki (ORCID 0000-0003-3356-2643), Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Nauk Ekonomicznych, ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, Polska; tel. +48 22 593 42 59, e-mail: [tomasz.rokicki@sggw.pl](mailto:tomasz.rokicki@sggw.pl)

**Journal indexed in/ Czasopismo indeksowane w:** AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List, ICV 2017: 100,00; Polish Ministry of Science and Higher Education 2016: 9 points/ AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List ICV 2017: 100,00; Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyzszego 2016: 9 punktów. **Copyright:** © 2018 Pope John Paul II State School of Higher Education in Białą Podlaską, Tomasz Rokicki. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.

## Introduction

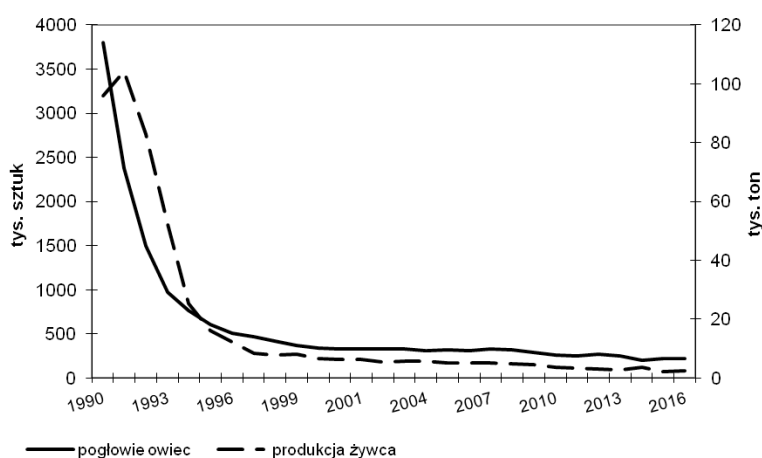
As a result of the support for the Polish sheep sector in the 1980s the sheep population numbered about 5 million heads. That was the best period for sheep production (Niźnikowski 1994, p. 4). The shift towards a market economy had a negative impact on agriculture, in particular on sheep production (Niźnikowski 1996, p. 8). The main reason for the unprofitability of this activity was the lack of subsidies for wool and the price drop affecting this raw material on global markets (Hodowla... 2003, p. 5, Rokicki 2005b, pp. 21-22). As a result of the transformation towards a market economy, meat consumption became the most important direction, and wool lost its significance (Hodowla... 2011, pp. 12-13, Komorowska 2002, pp. 85-89). Farmers who kept sheep changed to more profitable agricultural activities than sheep production, and only a few producers remained on the market (Rokicki 2004, pp. 9-11). Maintenance and reconstruction of the sheep population was to have been ensured by "The program for improvement of fertility" and "The program for the improvement of sheep population by 2010" developed by the Ministry of Agriculture and Rural Development (Poradnik... 2005, p. 7). However, these programs failed as a result of a systematic reduction in budgetary funds for the Biodiversity Fund, from which subsidies were paid to sheep producers (Berdychowska et al. 2004, pp. 4-5).

In the years 1990-2016, the sheep population drastically decreased and therefore the production of lamb livestock decreased (Fig. 1). The changes took place rapidly, especially in the early 1990s, which is illustrated by the fall in the livestock population by 1.4 million only in 1991; in 1992 by 900 thousand, and in 1993 by 500 thousand. Changes in livestock production followed the same direction as changes in the livestock population, however, this decrease was shifted in time and was not as drastic as for the sheep numbers. Farmers got rid of their herds by selling animals for slaughter.

## Wstęp

W wyniku wspierania polskiego sektora owczarskiego w latach 80. XX wieku pogłowie owiec liczyło około 5 mln sztuk. Był to najlepszy okres dla produkcji owczarskiej (Niźnikowski 1994, s. 4). Zmiana gospodarki na rynkową wpłynęła negatywnie na rolnictwo, w tym szczególnie na produkcję owczarską (Niźnikowski 1996, s. 8). Główną przyczyną nieopłacalności tej działalności było zniesienie dotacji do wełny i spadek cen tego surowca na rynkach światowych (Hodowla... 2003, s. 5, Rokicki 2005b, s. 21-22). W rezultacie przekształceń w kierunku gospodarki rynkowej najważniejszym kierunkiem stało się użytkowanie mięsne, zaś na znaczeniu straciła wełna (Hodowla... 2011, s. 12-13, Komorowska 2002, s. 85-89). Rolnicy utrzymujący owce przestawiali się na bardziej opłacalne działalności rolnicze niż produkcja owczarska, zaś na rynku pozostało niewielu producentów (Rokicki 2004, s. 9-11). Utrzymanie i odbudowę pogłowia owiec miały zapewnić opracowane w Ministerstwie Rolnictwa i Rozwoju Wsi „Program poprawy plenności” i „Program doskonalenia pogłowia owiec do roku 2010” (Poradnik... 2005, s. 7). Programy te zakończyły się jednak niepowodzeniem w wyniku systematycznego zmniejszania środków budżetowych na Fundusz Postępu Biologicznego, z którego były wypłacane dotacje dla producentów owiec (Berdychowska i in. 2004, s. 4-5).

W latach 1990-2016 pogłowia owiec drastycznie zmniejszyło się i w związku z tym spadła też produkcja żywca jagnięcego (rys. 1). Szczególnie na początku lat 90. zmiany były wręcz lawinowe, co obrazuje spadek pogłowia tylko w 1991 r. o 1,4 mln sztuk, w 1992 r. o 900 tys., a w 1993 r. o 500 tys. Zmiany w produkcji żywca podążały w tym samym kierunku co zmiany pogłowia, jednak spadek ten był przesunięty w czasie i nie był tak drastyczny jak liczby owiec. Rolnicy pozbywali się stad poprzez sprzedaż zwierząt na rzeź.



**Figure 1.** Sheep population and lamb livestock production in Poland in years 1990-2016

**Rysunek 1.** Pogłowie owiec i produkcja żywca jagnięcego w Polsce w latach 1990-2016

Source: author's own elaboration based on the CSO (Central Statistical Office) data.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

In 2001, when the fall of the sheep population was halted, there was a stabilisation in the livestock production at the level of about 6 thousand tones. It was mainly lambs that were slaughtered and the market supply was about 60-70% of the total production of lamb livestock. Self-sufficiency of farms was therefore 30-40% (Rokicki 2005a, pp. 216-220). In the following years, however, the population declined and, likewise, the livestock production, which in 2016, according to preliminary estimates, amounted to only 2.4 thousand tons.

The research presented, i.a. by Rokicki, indicates that the sheep head count was closely related to the level of support for sheep production. This situation was noticed by the Agricultural Chambers, which strongly lobbied for the introduction of payments for animal production, including sheep. As a result, the Ministry of Agriculture and Rural Development proposed that sheep receive a production subsidy of EUR 25 per one mother in the new EU budget perspective for the years 2015-2020. The amount of the subsidy is variable since the total funds pool is divided into the number of reported ewes (Rokicki 2015, pp. 407-417). Introduction of this aid resulted in an increase in the sheep population in the first years of its operation, yet the scale of the growth was small.

### **Causes of regional differentiation of sheep production**

In the global economy external conditions have a strong influence on changes and internal adjustments of regions. Regional policy should enable the use of individual features and internal competitive forces of the region at the same time. Decision-makers can stimulate the behaviour of regional entities, the use of their potential and determine directions of development by using strategic instruments (Chądyński et al. 2007, pp. 4-5). Regional differentiation of agriculture results mainly from natural conditions, and to a lesser extent from anthropogenic factors. The level of agricultural development in a given area is a result of very important climatic and soil conditions, but also complicated historical, macroeconomic, social, and cultural interrelationships (Musiał 2007, pp. 101-121).

There is a large internal diversity of natural conditions in Poland, which determines the suitability of specific lands for agricultural production. Topographic, climatic and hydrographic conditions are important. Therefore, the quality and agricultural value of the land in connection with the topography reveal significant spatial variability (Kozłowski 1983, pp. 2-10). This is of great importance in Poland, where the soils with low and medium quality prevail (74.8%). Soils rated as a good constitute 22.3%, and the ones rated as a very good only 3.3%. The index of valorisation of the agricultural production space is used for the synthetic evaluation of the conditions for agricultural production, which confirms the high variability of the natural environment, especially

W 2001 roku w momencie zahamowania spadku pogłowia owiec, nastąpiła stabilizacja w produkcji żywca na poziomie około 6 tys. ton. Ubijano przede wszystkim jagnięta, a podaż rynkowa wynosiła około 60-70% całkowitej produkcji żywca jagnięcego. Samozaopatrzenie gospodarstw stanowiło więc 30-40% (Rokicki 2005a, s. 216-220). W kolejnych latach jednak pogłowie spadało i podobnie produkcja żywca, która w 2016 roku według wstępnych szacunków wyniosła tylko 2,4 tys. ton.

Przedstawione badania m.in. Rokickiego wskazują, że liczba owiec była ściśle powiązana z poziomem wsparcia produkcji owczarskiej. Taka sytuacja została zauważona przez Izby Rolnicze, które silnie lobbowały za wprowadzeniem płatności do produkcji zwierzęcej, w tym do owiec. W rezultacie Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi zaproponowało, w nowej perspektywie budżetowej UE w latach 2015-2020, objęcie owiec dopłatą do produkcji w wysokości 25 euro na jedną matkę. Wysokość dopłaty jest zmienna, ponieważ ogólna pula środków dzieli się na liczbę zgłoszonych maciorek (Rokicki 2015, s. 407-417). Wprowadzenie tego wsparcia spowodowało wzrost pogłowia owiec w pierwszych latach jej funkcjonowania, jednak skala wzrostów była mała.

### **Przyczyny zróżnicowania regionalnego produkcji owczarskiej**

W gospodarce światowej na zmiany i dostosowania wewnętrzne regionów silnie wpływają ich uwarunkowania zewnętrzne. Polityka regionalna powinna umożliwiać wykorzystanie indywidualnych cech i zarazem wewnętrznych sił konkurencyjnych regionu. Decydenci poprzez strategiczne instrumenty mogą stymulować zachowanie podmiotów regionalnych, wykorzystanie posiadanego potencjału i określać kierunki rozwoju (Chądyński i in. 2007, s. 4-5). Zróżnicowanie regionalne rolnictwa wynika przede wszystkim z uwarunkowań przyrodniczych, a w mniejszym zakresie z czynników antropogenicznych. Poziom rozwój rolnictwa na danym obszarze jest skutkiem bardzo istotnych uwarunkowań klimatycznych i glebowych, ale też skomplikowanych, wzajemnych zależności historycznych, makroekonomicznych, społecznych oraz kulturowych (Musiał 2007, s. 101-121).

W Polsce występuje duże wewnętrzne zróżnicowanie warunków przyrodniczych, które decyduje o przydatności danych gruntów do produkcji rolnej. Ważne są warunki topograficzne, klimatyczne i stosunki wodne. Dlatego jakość i rolnicza wartość ziemi w powiązaniu z rzeźbą terenu wykazują znaczącą zmienność w przestrzeni (Kozłowski 1983, s. 2-10). Ma to duże znaczenie w Polsce, gdzie przeważają gleby o niskiej i średniej jakości (74,8%). Gleby oceniane jako dobre stanowią 22,3%, a bardzo dobre tylko 3,3%. Do syntetycznej oceny warunków do produkcji rolnej służy wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej, który potwierdza dużą zmienność środowiska przyrodniczego, zwłaszcza jakości



soil quality. The lowest scores were obtained from mountainous areas and the north-eastern part of the country (Witek 1981, pp. 2-11).

Sheep farming in Poland is often a complementary activity in relation to other agricultural activities, and its scale depends mainly on the resources of roughage, including mainly forage, hay and silage from permanent pastures. It competes in the field of fodder with cows of dairy and beef breeds and with goats. Keeping dairy cows requires maintaining a large production regime and high doses of good quality fodder. Cows of a beef breeds do not have such high needs, however, when creating a herd from scratch, it is important to take into account a large expenditure for the purchase of animals. Sheep have features that predispose them for grazing on permanent pastures with poor soils (Rokicki 2008, pp. 25-26).

In terms of environmental conditions, it is the cheapest to rear sheep in mountain areas. However, this activity is carried out throughout the country. In Podlasie province, permanent pastures are used on soils classified as V and VI. In Greater Poland province, where the crop economy prevails, sheep perfectly use substandard and inferior fodder, e.g. one derived from sugar beet production. There are many systems and production technologies (Borys 2006, pp. 15-17, Klepacki, Rokicki 2006, pp. 53-56). The environmental factors for the development of sheep production in Poland are therefore not a source of limitations.

It should also be added that many sheep breeds are adapted to environmental conditions, because they have also occurred in certain areas for a long time. In addition, there are different directions for using sheep, but obtaining meat dominates. Sheep production in Poland is therefore a very diverse set of operations.

### Objective and methodology of the research

The main purpose of the study was to present and evaluate the diversification of sheep production expressed in the state of the sheep population in Poland. In addition to the main purpose, the following specific objectives were formulated: presentation of directions for changes in the sheep population in Poland, presentation of the reasons for the diversification of regional sheep production, presentation of the state and disproportions in the sheep population in provinces, showing the relationship between sheep population and factors determining sheep production. On the basis of the research already conducted by the author, the most important factors influencing sheep production, expressed as the size of sheep population, were determined. They were, among others share of permanent pastures in agricultural land (AL), stocking expressed as the number of heads per 100 ha.

The article presents the following research hypotheses: 1. There are large regional disparities in the sheep population in Poland. 2. There is a significant positive relationship between the share of pastures in AL and the sheep population in a given province. The study covered the entire

gleb. Najniższe oceny uzyskano w przypadku obszarów górzystych oraz północno-wschodniej część kraju (Witek 1981, s. 2-11).

Produkcja owczarska w Polsce często jest działalnością komplementarną w stosunku do innych aktywności rolniczych, a skala działalności jest zależna przede wszystkim od zasobów pasz objętościowych, w tym głównie zielonki, siana i sianokiszonki użytkowanych z trwałych użytków zielonych. Konkuruje ona w zakresie pasz z krowami mlecznymi i mięsny- mi oraz z kozami. Utrzymywanie krów mlecznych wymaga zachowania dużego reżimu w produkcji i wysokich dawek paszy o dobrej jakości. Krowy mięsne nie mają tak wysokich potrzeb, jednak przy tworzeniu stada od nowa trzeba liczyć się z dużymi nakładami na zakup zwierząt. Owce posiadają cechy, które predysponują je do wypasu na trwałych użytkach zielonych na glebach słabych (Rokicki 2008, s. 25-26).

Pod względem warunków środowiskowych najtaniej jest hodować owce w obszarach górskich. Ta działalność jest jednak prowadzona na terenie całego kraju. Na Podlasiu wykorzystuje się trwałe użytki zielone na glebach klasy V i VI. W Wielkopolsce, gdzie dominuje gospodarka polowa, owce doskonale wykorzystują pasze uboczne i gorszej jakości, np. z produkcji buraków cukrowych. Istnieje wiele systemów i technologii produkcji (Borys 2006, s. 15-17, Klepacki, Rokicki 2006, s. 53-56). Czynniki środowiska dla rozwoju produkcji owczarskiej w Polsce nie są więc ograniczające.

Trzeba też dodać, że wykorzystuje się wiele ras owiec, które są dopasowane do warunków środowiskowych, ale też występowały na danych obszarach od dawna. Dodatkowo są różne kierunki użytkowania owiec, ale dominuje pozyskiwanie mięsa. Produkcja owczarska w Polsce jest więc bardzo zróżnicowana.

### Cel i metodyka badań

Celem głównym opracowania było przedstawienie i ocena zróżnicowania produkcji owczarskiej wyrażonej stanem pogłowia owiec w Polsce. Poza celem głównym sformułowano następujące cele szczegółowe: przedstawienie kierunków zmian pogłowia owiec w Polsce, ukazanie przyczyn zróżnicowania regionalnego produkcji owczarskiej, przedstawienie stanu i dysproporcji w pogłowie owiec w województwach, ukazanie związków między pogłowiem owiec a czynnikami warunkującymi produkcję owczarską. Na podstawie przeprowadzonych już wcześniej przez autora badań wyznaczono najważniejsze czynniki oddziałujące na produkcję owczarską, wyrażoną pogłowiem owiec. Były to m.in. udział trwałych użytków zielonych w użytkach rolniczych (UR), obsada bydła wyrażona w sztukach fizycznych na 100 ha.

W artykule postawiono następujące hipotezy badawcze: 1. Występują duże regionalne dysproporcje w pogłowie owiec w Polsce. 2. Istnieje istotny dodatni związek między udziałem użytków zielonych w UR a pogłowiem owiec w województwie. Badanie obejmowało cały obszar Polski składający się z 16 województw, które określono jako regiony. Dane do badań

territory of Poland consisting of 16 provinces, which were defined as regions. Data for research referred to the period of 2007-2015. Sources of materials were: domestic and foreign literature as well as data from the Central Statistical Office. Data analysis and presentation were based on descriptive, tabular, graphical and indicatory methods and the Pearson linear correlation coefficient.

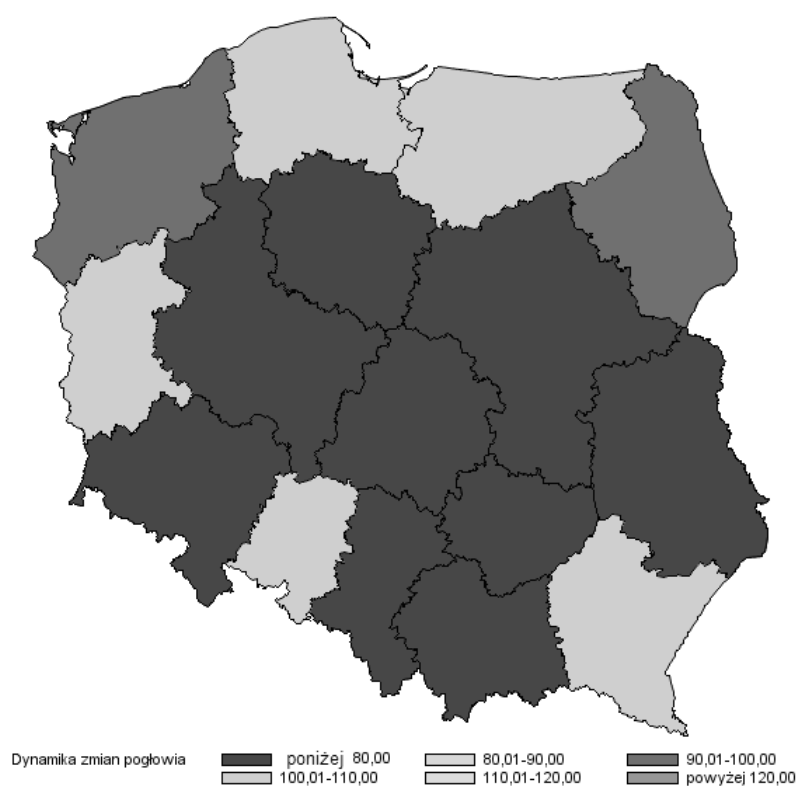
## Results of the research

Sheep production in Poland was very diverse due to a number of criteria. That is why it is worth presenting the differences in sheep population occurring in individual provinces. In 2007-2015, the sheep population decreased in most of the provinces. The largest number of sheep in the Mazovia Province was reduced, by 54% from 12.40 thousand in 2007 to 5.68 thousand heads in 2015 (Fig. 2). Large declines were recorded in the Łódź Province (by 51%) and Greater Poland Province (by 44%). Head count growth occurred only in provinces such as Świętokrzyskie (18%), Subcarpathian (17%), Lubusz (11%) and Opole (10%). It should be mentioned, that only in Subcarpathian Province the population was significant, because in the others it amounted to 2-3 thousand heads.

dotyczyły lat 2007-2015. Źródła materiałów stanowiły: literatura krajowa i zagraniczna, dane z GUS. Do analizy i prezentacji danych wykorzystano metodę opisową, tabelaryczną, graficzną, wskaźnikową oraz współczynnik korelacji liniowej Pearsona.

## Wyniki badań

Produkcja owczarska w Polsce była bardzo zróżnicowana, ze względu na wiele kryteriów. Dlatego warto przedstawić różnice w pogłowie owiec występujące w poszczególnych województwach. W latach 2007-2015 w większości województw nastąpił spadek pogłowia owiec. Największemu obniżeniu uległa liczba owiec w województwie mazowieckim, bo o 54%, z 12,40 tys. w 2007 roku do 5,68 tys. sztuk w 2015 roku (rys. 2). Duże spadki odnotowano jeszcze w województwie łódzkim (o 51%) i wielkopolskim (o 44%). Wzrost pogłowia nastąpił jedynie w województwie świętokrzyskim (o 18%), podkarpackim (o 17%), lubuskim (o 11%), i opolskim (o 10%). Trzeba jednak wspomnieć, że jedynie w województwie podkarpackim pogłowie było znaczące, bo w pozostałych wynosiło po 2-3 tys. sztuk.



**Figure 2.** Dynamics of sheep population changes in the regions of Poland over the period of 2007-2015 (2007 = 100)

**Rysunek 2.** Dynamika zmian pogłowia owiec w regionach Polski w latach 2007-2015 (2007=100)

Source: author's own elaboration.

Źródło: opracowanie własne.

The size of sheep population in individual provinces has been presented in Table 1. In 2015 the most sheep were found in Lesser Poland Province (28% of the population in Poland) and Greater Poland Province (11%), and the least in Opole Province (1%), Świętokrzyskie and Lubusz Provinces (2% each). The structure in terms of the distribution of ewes in individual provinces was similar to that for the total population. In individual provinces, the share of ewes in the population was different, from 56% in Lublin and Kuyavian-Pomerania provinces to 92% in Lubusz Province. On average, it was 67.52% nationwide. Such a large proportion of ewes in some provinces may result from subsidies that are paid by the ARMR (Agency for Restructuring and Modernisation of Agriculture) only for ewes.

Stan pogłowia owiec w poszczególnych województwach został przedstawiony w tabeli 1. Najwięcej owiec w 2015 roku było w województwach małopolskim (28% pogłowia w Polsce) i wielkopolskim (11%), a najmniej w województwach opolskim (1%), świętokrzyskim i lubuskim (po 2%). Struktura pod względem rozmieszczania maciorek w poszczególnych województwach była podobna, jak dla pogłowia ogółem. W poszczególnych województwach różny był udział maciorek w pogłowie, od 56% w województwie lubelskim i kujawsko-pomorskim do 92% w województwie lubuskim. Przeciętnie w kraju było to 67,52%. Tak duży udział maciorek w niektórych województwach może wynikać z dopłat, które są wypłacane przez ARiMR właśnie na maciorę.

**Table 1.** Sheep population in individual provinces in Poland in 2015 (state as at December)

**Tabela 1.** Pogłowia owiec w poszczególnych województwach w Polsce w 2015 roku (stan na grudzień)

Provinces / Województwa	Sheep population in thousands of heads / Pogłowia owiec w tys. sztuk		Structure of sheep population in % / Struktura pogłowia owiec %		Share of ewes in the population in % / Udział maciorek w pogłowie w %
	total / ogółem	ewes / maciorki	total / ogółem	ewes / maciorki	
Lower Silesian / Dolnośląskie	9.77	5.99	4.54	4.13	61.32
Kuyavian-Pomeranian / Kujawsko-pomorskie	9.44	5.31	4.39	3.66	56.27
Lublin / Lubelskie	12.97	7.23	6.03	4.98	55.77
Lubusz / Lubuskie	4.45	4.11	2.07	2.83	92,25
Łódź / Łódzkie	10.73	7.33	4.99	5.05	68.35
Lesser Poland / Małopolskie	61.05	43.80	28.38	30.15	71.75
Mazovian / Mazowieckie	5.68	4.00	2.64	2.75	70.33
Opole / Opolskie	2.20	1.68	1.02	1.15	76.36
Subcarpathian / Podkarpackie	17.41	10.13	8.09	6.97	58.18
Podlasie / Podlaskie	19.05	12.19	8.86	8.39	63.97
Pomeranian / Pomorskie	12.20	9.27	5.67	6.38	75.96
Silesian / Śląskie	9.59	6.86	4.46	4.72	71.51
Świętokrzyskie / Świętokrzyskie	3.64	2.59	1.69	1.78	70.98
Warmian-Masurian / Warmińsko-mazurskie	8.27	6.57	3.84	4.52	79.44
Greater Poland / Wielkopolskie	23.10	14.67	10.74	10.10	63.51
West Pomeranian / Zachodniopomorskie	5.57	3.53	2.59	2.43	63.39
<b>In total / Razem</b>	<b>215.13</b>	<b>145.26</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>67.52</b>

Source: author's own elaboration based on the CSO (Central Statistical Office) data.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Selected data characterising agriculture in the provinces in 2015 are presented in Table 2. The individual provinces differed in the potential and intensity of agricultural production. The largest area of agricultural land was found in Mazovian, Greater Poland and Lublin provinces, and the smallest one in Silesian, Lubusz and Świętokrzyskie provinces. There were also significant differences in the intensity of agricultural production which were measured with the use of mineral fertilizers per 1 ha of AL and livestock density. The most mineral fertilizers were used in the Opole, Kuyavian-Pomeranian and Greater Poland provinces, while the least in Subcarpathian, Mazovian and Lesser Poland provinces. In turn, the highest livestock density occurred in the Podlaskie, Mazovian and Greater Poland provinces, while the

Wybrane dane charakteryzujące rolnictwo w województwach w 2015 roku zostały przedstawione w tabeli 2. Poszczególne województwa różniły się potencjałem i intensywnością produkcji rolniczej. Najwięcej użytków rolnych było w województwach mazowieckim, wielkopolskim i lubelskim, zaś najmniej w województwach śląskim, lubuskim i świętokrzyskim. Występowały też znaczące różnice w intensywności produkcji rolniczej mierzonej zużyciem nawozów mineralnych na 1 ha UR i obsadą bydła. Najwięcej nawozów mineralnych zużywano w województwach opolskim, kujawsko-pomorskim i wielkopolskim, zaś najmniej w podkarpackim, mazowieckim i małopolskim. Z kolei najwyższa obsada bydła występowała w województwach podlaskim, mazowieckim i wielkopolskim, zaś najmniejsza w dol-

**Table 2.** Selected data characterizing agriculture in the provinces in 2015

**Tabela 2.** Wybrane dane charakteryzujące rolnictwo w województwach w 2015 roku

Specification / Wyszczególnienie	Area of agricultural land (thousand ha) / Powierzchnia użytków rolniczych (tys. ha)	Consumption of mineral fertilizers (kg of pure ingredient) / Zużycie nawozów mineralnych (kg czystego składnika)	Share of pastures in AL (%) / Udział użytków zielonych w UR (%)	Stocking of sheep (heads per 100 ha of AL) / Obsada owiec (sztuki na 100 ha UR)	Livestock density (heads per 100 ha of AL) / Obsada bydła (sztuki na 100 ha UR)
Poland / Polska	14,545.3	123.2	21.26	1.48	41.0
Lower Silesian / Dolnośląskie	909.5	159	14.14	1.07	11.9
Kuyavian-Pomeranian / Kujawsko-pomorskie	1064.0	183.9	9.45	0.89	46.6
Lublin / Lubelskie	1444.0	127.3	15.82	0.90	25.4
Lubusz / Lubuskie	391.2	104.9	24.85	1.14	18.9
Łódź / Łódzkie	972.3	126.9	15.26	1.10	47.3
Lesser Poland / Małopolskie	537.5	87.6	36.54	11.36	32.3
Mazovian / Mazowieckie	1931.2	87.3	26.28	0.29	58.5
Opole / Opolskie	496.6	199.8	8.16	0.44	23.4
Subcarpathian / Podkarpackie	574.2	70.6	36.50	3.03	16.6
Podlasie / Podlaskie	1058.3	88.7	36.15	1.80	89.7
Pomeranian / Pomorskie	759.9	126.0	17.48	1.61	26.9
Silesian / Śląskie	356.7	114.7	22.29	2.69	34.3
Świętokrzyskie / Świętokrzyskie	481.3	121.8	20.86	0.76	34.7
Warmian-Masurian / Warmińsko-mazurskie	994.6	97.9	34.83	0.83	44.3
Greater Poland / Wielkopolskie	1736.9	155.1	13.79	1.33	54.8
West Pomeranian / Zachodniopomorskie	837.1	110.4	18.29	0.67	12.2

Source: author's own elaboration based on the CSO (Central Statistical Office) data.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

smallest in the Lower Silesian, West Pomeranian and Subcarpathian provinces. The stocking of sheep was also presented, which was definitely the highest in Lesser Poland province, followed by Subcarpathian and Silesian provinces, and the lowest in Mazovian, Opole and Greater Poland provinces. The data presented prove the existence of large differences in the development and intensity of agriculture in individual provinces.

The Pearson linear correlation coefficient was used to determine the factors in the field of agriculture determining sheep production in Poland (Tab. 3). The sheep production was characterized by two parameters, i.e. sheep population in thousands of heads and number of sheep per 100 ha of AL. In turn, the factors of agriculture were selected after substantive verification, hence those that could have the greatest impact on sheep production were selected. The results for provinces in 2015 were compared. It was decided to increase the level of significance to  $p = 0.10$ . As a result, only one parameter, i.e. the share of grassland, was correlated with both the sheep headage and its density. An average correlation was found. As a rule, the larger the share of grassland in AL in provinces, the higher the sheep population was kept, as well as the higher stocking density of these animals. Pastures can only be used by animals that eat this fodder, mainly ruminants, i.e. cattle, goats and sheep. Cattle constitute competition for sheep, but in 2015 no correlation between these parameters was found. Perhaps it would be necessary to perform analyzes at a more detailed level, e.g. at the county or commune level. Then a correlation could appear. Other parameters related to agriculture turned out to be insignificant and their impact was low.

nośląskim, zachodniopomorskim i podkarpackim. Przedstawiona została również obsada owiec, która była zdecydowanie najwyższa w województwie małopolskim, a na dalszych miejscach podkarpackim i śląskim, zaś najniższa w mazowieckim, opolskim i wielkopolskim. Przedstawione dane świadczą o istnieniu dużych różnic w rozwoju i intensywności rolnictwa w poszczególnych województwach.

Do określenia czynników w zakresie rolnictwa warunkujących produkcję owczarską w Polsce wykorzystano współczynnik korelacji liniowej Pearsona (tab. 3). Produkcję owczarską charakteryzowały dwa parametry, tj. pogłowie owiec w tys. sztuk i obsada owiec w sztukach na 100 ha UR. Z kolei czynniki rolnictwa zostały dobrane po weryfikacji merytorycznej, stąd wybrano te, które mogły mieć największy wpływ na produkcję owczarską. Porównane zostały wyniki dla województw w 2015 roku. Postanowiono podwyższyć poziom istotności do  $p = 0,10$ . W rezultacie tylko jeden parametr, tj. udział użytków zielonych, był skorelowany zarówno z pogłowiem owiec oraz jej obsadą. Stwierdzono średnią korelację. Z reguły im większy był udział użytków zielonych w UR w województwach tym większe utrzymywano pogłowie owiec, jak również wyższa była obsada tych zwierząt. Użytki zielone mogą być jedynie wykorzystane przez zwierzęta pobierające tą paszę, głównie przeżuwacze, tj. bydło, kozy i owce. Bydło stanowi konkurencję dla owiec, jednak w 2015 roku nie stwierdzono związku między tymi parametrami. Być może należałoby wykonać analizy na bardziej szczegółowym poziomie, np. powiatu lub gminy. Wówczas mogłaby pojawić się korelacja. Pozostałe parametry związane z rolnictwem okazały się nieistotne, a ich siła wpływu była mała.

**Table 3.** The Pearson linear correlation coefficients for sheep production prices and selected agricultural parameters in Poland's provinces in 2015

**Tabela 3.** Współczynniki korelacji liniowej Pearsona dla cen produkcji owczarskiej i wybranych parametrów rolnictwa w województwach Polski w 2015 roku

Countries / Kraje	Correlation coefficients for a given sheep production feature and selected agricultural parameter / Współczynniki korelacji dla danej cechy produkcji owczarskiej i wybranego parametru rolnictwa			
	sheep population / pogłowie owiec		sheep stocking density / obsada owiec	
	r	p	r	p
AL area in thousand ha / Powierzchnia UR w tys. ha	-0.03	0.912	-0.31	0.243
Consumption of mineral fertilizers per 1 ha of AL in kg of pure ingredient / Zużycie nawozów mineralnych na 1 ha UR w kg czystego składnika	-0.31	0.243	-0.36	0.171
Share of pastures in AL in (%) / Udział użytków zielonych w UR w %	0.46	0.073	0.50	0.049
Livestock density in heads per 100 ha of AL / Obsada bydła w sztukach na 100 ha UR	0.13	0.631	-0.05	0.854
The value of global agricultural production per 1 ha of AL / Wartość produkcji globalnej rolnictwa na 1 ha UR	0.09	0.740	-0.37	0.158
The average annual production of cow's milk in litres / Średnioroczna wydajność mleczna krów w litrach	-0.19	0.481	0.12	0.658

Source: author's own elaboration.

Źródło: opracowanie własne.

The conducted analysis is an attempt to determine the dependence between sheep production determined by the sheep population and the parameters conditioning it. The results can be used as a pilot to carry out broader research, in which more parameters in the field of agriculture would be taken into account, but also regarding other aspects of the assessment of economic, political and social conditions.

## Conclusions

The conducted research shows the existence of large differences between provinces in the production of sheep. The determinant of this production is sheep headage, which in Poland dropped rapidly from the level of 5 million in 1986 to 215 thous. of pieces in 2016. The reason for the reduction in the number of sheep was the transformation of the economy to market-driven and a drastic fall in prices of wool. As a result, there was also a change in the direction of use of sheep for meat. However, sheep production has become a niche activity. Nevertheless, it is still important to determine the parameters in the field of agriculture affecting the sheep headage. The research was carried out at the level of provinces. In 2007-2015, in most of the provinces there occurred drops in sheep population, the largest one in Mazovian Province. The increases were small and concerned several provinces, of which the most significant one was in Subcarpathian Province.

The conducted research confirmed the hypothesis 1, according to which there are large disparities in the sheep population in the regions of Poland. There were provinces in which over 10% of the national sheep population was maintained, and provinces in which only 1% was maintained. There were also differences in the sheep density, ranging from 0.29 to 11.36 live animals per 100 ha of AL. The hypothesis 2 according to which there is a significant relationship between the share of grassland in AL and the sheep population in a province has been confirmed. Only in the case of this parameter there was a correlation. In the other parameters examined in the field of agriculture, the strength of the relationship was weak and the results were statistically insignificant. Pastures are a feed base for sheep, but also for other animals, although in the analysis for 2015, competition from cattle in general turned out to be an irrelevant factor.

## References / Literatura:

1. Berdychowska G., Niemczyk J., Szklarski L. T. (2004), *Uwarunkowania i perspektywy rozwoju owczarstwa po akcesji do Unii Europejskiej, z uwzględnieniem stanu i sytuacji tego sektora na Mazowszu*. Biuletyn Owczarski Polskiego Związku Owczarskiego, Warszawa, nr 4, s. 4-5.
2. Borys B. (2006), *Unowocześnienie technologii produkcji owczarskiej jako czynnik wzrostu pogłowia oraz rozwoju rynku produktów owczych*. W: B. Klepacki, T. Rokicki (red), *Technologie produkcji owczarskiej*. Polskie Towarzystwo Zootechniczne, Warszawa, s. 15-17.
3. Chądzyński J., Nowakowska A., Przygocki Z. (2007), *Region i jego rozwój w warunkach globalizacji*. Łódź, CeDeWu Sp. z o. o., s. 4-5.
4. Niżnikowski R. (red) (2003), *Hodowla i chów owiec*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa
5. Niżnikowski R. (red) (2011), *Hodowla, chów i użytkowanie owiec*. Wydawnictwo Wieś Jutra, Warszawa, s. 12-13.
6. Klepacki B., Rokicki T. (2006), *Determinanty rozwoju krajowej produkcji owczarskiej w opinii producentów*. W: B. Klepacki, T. Rokicki (red), *Konsument i firma w dobie internetu*. Wydział Nauk Ekonomicznych UW-M, Olsztyn, s. 53-56.

Przeprowadzona analiza jest próbą określenia zależności między produkcją owczarską określaną przez pogłowie owiec a parametrami ją warunkującymi. Wyniki mogą posłużyć jako pilotażowe do przeprowadzenia szerszych badań, w których brano by pod uwagę więcej parametrów w zakresie rolnictwa, ale też dotyczących innych aspektów oceny uwarunkowań gospodarczych, politycznych i społecznych.

## Wnioski

Wykonane badania wykazują istnienie dużych różnic między województwami w zakresie produkcji owczarskiej. Wyznacznikiem tej produkcji jest pogłowie owiec, które w Polsce wręcz lawinowo spadło z poziomu 5 mln w 1986 roku do 215 tys. sztuk w 2016 roku. Przyczyną redukcji liczby owiec była transformacja gospodarki na rynkową oraz drastyczny spadek cen na wełnę. W rezultacie nastąpiła też zmiana kierunku użytkowania owiec na mięsny. Produkcja owczarska stała się jednak działalnością niszową. Niemniej nadal ważne jest określenie parametrów w zakresie rolnictwa warunkujących pogłowie owiec. Badania wykonano na poziomie województw. W latach 2007-2015 w większości województw następowały spadki pogłowia owiec, największe w mazowieckim. Zwiększenia były niewielkie i dotyczyły kilku województw, w tym najbardziej znaczące były w podkarpackim.

Przeprowadzone badania pozwoliły na potwierdzenie hipotezy 1, zgodnie z którą występują duże dysproporcje w pogłowie owiec w regionach Polski. Były bowiem województwa, w których utrzymywano ponad 10% krajowego pogłowia owiec, oraz takie tylko z 1%. Różnice występowały też w obsadzie owiec, która wynosiła od 0,29 do 11,36 sztuki żywej na 100 ha UR. Potwierdzona została też hipoteza 2 zgodnie z którą istnieje istotny związek między udziałem użytków zielonych w UR a pogłowiem owiec w województwie. Jedynie w przypadku tego parametru wystąpiła dodatnia korelacja. W pozostałych badanych parametrach w zakresie rolnictwa siła związku była słaba, a wyniki były nieistotne statystycznie. Użytki zielone są bazą paszową dla owiec, ale też dla innych zwierząt, chociaż w analizie dla 2015 roku konkurencja ze strony bydła ogółem okazała się nieistotnym czynnikiem.

7. Komorowska D. (2002), *Ekonomika produkcji owczarskiej w Polsce. Roczniki Naukowe SERiA*, t. IV, z. 4, s. 85-89.
8. Kozłowski S. (1983), *Przyrodnicze uwarunkowania gospodarki przestrzennej Polski*. Wszechnica PWN, Warszawa.
9. Musiał W. (2007), *Ekonomiczne i społeczne problemy rozwoju wiejskich obszarów górskich na przykładzie Karpat. Wieś i rolnictwo*, 1, 101-121.
10. Niżnikowski R. (1994), *Chów owiec*. PWRiL, Warszawa.
11. Niżnikowski R. (1996), *Przydomowy chów owiec*. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
12. Niżnikowski R. (red) (2005), *Poradnik producenta jagniąt rzeźnych*. TWIGGER, Warszawa.
13. Rokicki T. (2004), *Produkcja owczarska jako źródło dochodów rolników, Wieś Jutra*, 7, s. 9-11.
14. Rokicki T. (2005a), *Gospodarstwa owczarskie w okresie i po transformacji gospodarczej*. W: B. Klepacki (red), *Procesy przystosowawcze przedsiębiorstw agrobiznesu do gospodarki rynkowej*, *Wieś Jutra*, Warszawa, s. 216-220.
15. Rokicki T. (2005b), *Produkcja wełny w Polsce i na świecie. Przegląd włókienniczy – Wełna, Odzież, Skóra*, nr 3, s. 21-22.
16. Rokicki T. (2008), *Produkcja owczarska jako szansa gospodarstw z przewagą trwałych użytków zielonych, Wieś Jutra*, 11, s. 25-26.
17. Rokicki T. (2015), *Regulacja prawne dotyczące gospodarstw owczarskich w Polsce (w:) Prawne mechanizmy wspierania i ochrony rolnictwa rodzinnego w Polsce i innych państwach Unii Europejskiej*, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa FAPA, Warszawa, s. 407-417.
18. Witek T. (red.) (1981), *Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski według gmin*. Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy.



Authors' contribution/  
Wkład autorów:  
A. Zaplanowanie badań/  
Study design  
B. Zebranie danych/  
Data collection  
C. Analiza statystyczna/  
Statistical analysis  
D. Interpretacja danych/  
Data interpretation  
E. Przygotowanie tekstu/  
Manuscript preparation  
F. Opracowanie  
piśmiennictwa/  
Literature search  
G. Pozyskanie funduszy/  
Funds collection

**WELLNESS TOURISM AND NON-PRODUCTIVE  
FUNCTION OF FORESTS\***

**TURYSTYKA UZDROWISKOWA A POZAPRODUKCYJNA FUNKCJA LASÓW\***

**Elżbieta Szymańska<sup>1(A,B,C,D,E,F,G)</sup>, Joanna Kalejta<sup>2(B,C,D,G)</sup>**

<sup>1</sup>Białystok University of Technology, Faculty of Engineering Management

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

<sup>2</sup>School No. 6 them. Karol Brzostowski in Suwałki

Zespół Szkół nr 6 im. Karola Brzostowskiego w Suwałkach

Szymańska E., Kalejta J. (2018), *Wellness tourism and non-productive function of forests/ Turystyka uzdrowiskowa a pozaprodukcyjna funkcja lasów*. Economic and Regional Studies, Vol. 11, No. 2, pp. 96-105. <https://doi.org/10.2478/ers-2018-0019>

ORIGINAL ARTICLE

JEL code: M14

Submitted:  
November 2017

Accepted:  
May 2018

Tables: 0  
Figures: 2  
References: 27

ORYGINALNY ARTYKUŁ  
NAUKOWY

Klasyfikacja JEL: M14

Zgłoszony:  
Listopad 2017

Zaakceptowany:  
Maj 2018

Tabela: 0  
Rysunki: 2  
Literatura: 27

**Summary**

**Subject and purpose of work:** The research problem is wellness tourism and its connections with forest economy. The main goal is to determine the mutual connections occurring between wellness tourism and forest economy. **Materials and methods:** The research was carried out in three stages using various methods: a comparative analysis of 39 spas, standardised inspections of facilities offering health tourism services and the selection of a facility being a model of good practice (case study). **Results:** The most important forms of the small tourist infrastructure offered to patients in forest areas are hiking and bicycle paths (92%), as well as horse trails and viewing points (about 50%). Cluster initiatives and cooperation with local governments and forest districts, consisting in joint promotion, are important. A diagram was developed, showing the interactions of forest economy and wellness tourism. **Conclusions:** Providers of spa services and State Forests are natural partners, yet the level of cooperation is low and mainly involves promotional activities. It is advisable to create a nationwide forest and sanatorium spa organisation that would coordinate activities in the field of forest economy to take advantage of tourism and health-promoting assets of forests.

**Keywords:** forest areas, functions of forests, forest infrastructure, health resort, wellness tourism

**Streszczenie**

**Przedmiot i cel pracy:** Problemem badawczym jest turystyka uzdrowiskowa i jej związki z gospodarką leśną. Postawionym celem jest próba określenia wzajemnych powiązań występujących między turystyką uzdrowiskową a gospodarką leśną. **Materiały i metody:** Badania prowadzono w trzech etapach z wykorzystaniem różnych metod: analiza porównawcza 39 uzdrowisk, wywiady standaryzowane obiektów świadczących usługi turystyki zdrowotnej i wyłonienie obiektu stanowiącego wzór dobrych praktyk (studium przypadku). **Wyniki:** Najważniejsze formy małej infrastruktury turystycznej oferowane kuracjom w lasach, to szlaki piesze i ścieżki rowerowe (92%), ponadto szlaki konne i punkty widokowych (około 50%). Istotne są inicjatywy klastrowe i współpraca z samorządami oraz nadleśnictwami polegająca na wspólnej promocji. Opracowano schemat pokazujący interakcje gospodarki leśnej i turystyki uzdrowiskowej. **Wnioski:** Świadczeniodawcy usług uzdrowiskowych i Lasy Państwowe są naturalnymi partnerami jednak poziom współpracy jest niski i dotyczy głównie działań promocyjnych. Sugeruje się utworzenie ogólnokrajowej organizacji leśno-sanatoryjnej, koordynującej działania w sferze gospodarki leśnej odnoszącej się do wykorzystania turystycznych i zdrowotnych właściwości lasów.

**Słowa kluczowe:** obszary leśne, funkcje lasów, infrastruktura leśna, uzdrowisko, turystyka uzdrowiskowa

\* The project was financed from the resources of the National Science Center granted on the basis of the Decision No. DEC-2013/11 /B/HS4/02138 / Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2013/11/B/HS4/02138.

**Address for correspondence/ Adres korespondencyjny:** prof. nadzw. dr hab. Elżbieta Szymańska (ORCID 0000-0002-5678-6263), Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania, Katedra Gospodarki Turystycznej, ul. Wiejska 45 a, 15-351 Białystok, Polska; tel. +48 85 746 98 46, e-mail: e.szymanska@pb.edu.pl, mgr Joanna Kalejta, Zespół Szkół nr 6 im. Karola Brzostowskiego w Suwałkach, Generała Władysława Sikorskiego 21, 16-402 Suwałki, Polska; tel. +48 87 565 85 60; e-mail: joanna.kalejta@o2.pl

**Journal indexed in/ Czasopismo indeksowane w:** AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List, ICV 2017: 100,00; Polish Ministry of Science and Higher Education 2016: 9 points/ AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List ICV 2017: 100,00; Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyzszego 2016: 9 punktów. **Copyright:** © 2018 Pope John Paul II State School of Higher Education in Białystok, Elżbieta Szymańska, Joanna Kalejta. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.



## Introduction

Forest economy, among its non-productive functions, also envisages access to forests to satisfy social needs, including tourism. To counteract hard tourism, meaning mass tourism, which disturbs the state of equilibrium in nature, the concept of environment-friendly tourism was created, which includes wellness tourism and eco-tourism (Zaręba 2000). Spa tourism consists in tourists taking trips to spas in order to improve or maintain their health. A Spa (Ustawa ... Rozdz. I, Art. 2, pkt.3, 2012) is an area, where health resort treatment is carried out, separated for the purpose of using and protecting natural healing resources in its area, and one that has been given the status of a health resort. The role of wellness tourism is important in the prevention, rehabilitation and treatment of many diseases.

The research problem undertaken in this article is wellness tourism and its connections with forest economy. Forest economy, as provided for in the Forest Act (Art. 6.1., 1991) is "... forest activity in the field of forest management, protection and usage, maintenance and expansion of forest resources and crops, management of animals, acquisition - with the exception of purchase - of wood, resin, Christmas trees, carp, bark, game, forest berries as well as the sale of these products and the implementation of non-productive functions of the forest ". To solve the problem, the following research questions were formulated:

- What is the relationship between wellness tourism and forest areas?
- What recommendations can be offered to service providers providing wellness tourism services and to the State Forest Holding "Lasy Państwowe", in order to improve cooperation between these entities?

The goal of the investigation is to determine the mutual connections between wellness tourism and forest economy. The research area is Polish health resorts adjacent to forest areas. To complete the adopted goal, appropriately selected methods were used: comparative analysis, standardised interview with the use of a questionnaire (PAPI and CAWI) and a case study. In the first place, all 46 Polish spas were subjected to research, out of which those within close proximity to forests were selected. Then, a survey was conducted on a sample of 51 representatives of facilities providing spa services, selected from 461 entities providing health tourism services. The evaluation covered activities carried out by the State Forests, and related to forest management, in the area of cooperation with social partners and involvement in local activities. The summary is a case study showing good practices in the field of cooperation between forest districts and spas to protect the forest ecosystem and the proper implementation of forest economy tasks. The research was carried out from September 2015 to May 2016, and the results allow for initiating a scientific discourse on the important, but not

## Wstęp

Gospodarka leśna, wśród pozaprodukcyjnych funkcji, przewiduje również udostępnianie lasów dla potrzeb społecznych, w tym turystycznych. Aby przeciwstawić się turystyce twardej, czyli masowej, która narusza stan równowagi w przyrodzie, powstała koncepcja turystyki przyjaznej środowisku naturalnemu, do której należy zaliczyć turystykę uzdrowiskową oraz ekoturystykę (Zaręba 2000). Turystyka uzdrowiskowa polega na podróżowaniu turystów do uzdrowisk w celu poprawy lub zachowania zdrowia. Uzdrowisko (Ustawa... Rozdz. I, Art. 2, pkt.3, 2012), to obszar, na którym prowadzone jest lecnictwo uzdrowiskowe, wydzielony w celu wykorzystania i ochrony znajdujących się na jego obszarze naturalnych surowców leczniczych, któremu został nadany status uzdrowiska. Rola turystyki uzdrowiskowej jest istotna w profilaktyce, rehabilitacji i leczeniu wielu chorób.

Podjętym problemem badawczym jest turystyka uzdrowiskowa i jej związki z gospodarką leśną. Gospodarka leśna, w myśl Ustawy o lasach (Art. 6.1., 1991) jest to „...działalność leśna w zakresie urządzania, ochrony i zagospodarowania lasu, utrzymania i powiększania zasobów i upraw leśnych, gospodarowania zwierzyną, pozyskiwania – z wyjątkiem skupu - drewna, żywicy, choinek, karpiny, kory, igliwia, zwierzyny oraz płodów runa leśnego, a także sprzedaż tych produktów oraz realizację pozaprodukcyjnych funkcji lasu”. Aby rozwiązać postawiony problem sformułowano następujące pytania badawcze:

- Jaki jest związek turystyki uzdrowiskowej z obszarami leśnymi?
- Jakie rekomendacje można zaproponować usługodawcom świadczącym usługi turystyki uzdrowiskowej oraz Państwowemu Gospodarstwu Leśnemu „Lasy Państwowe”, w celu poprawy współpracy między tymi podmiotami?

Celem dociekań badawczych jest próba określenia wzajemnych powiązań występujących między turystyką uzdrowiskową a gospodarką leśną. Obszarem badawczym są polskie uzdrowiska sąsiadujące z obszarami leśnymi. Do realizacji założonego celu zastosowano odpowiednio dobrane metody: analizy porównawczej, wywiadu standaryzowanego z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety (PAPI i CAWI) oraz studium przypadku. W pierwszej kolejności badaniom poddano wszystkie 46 polskich uzdrowisk, spośród których wyłoniono te, znajdujące się w otoczeniu lasów. Następnie przeprowadzono badania ankietowe na próbie 51 przedstawicieli obiektów świadczących usługi uzdrowiskowe, dobranych spośród 461 podmiotów świadczących usługi turystyki zdrowotnej. Ocenie poddano działania realizowane przez Lasy Państwowe, a związane z gospodarką leśną, w zakresie współpracy z partnerami społecznymi oraz zaangażowania w lokalne działania. Podsumowanie stanowi studium przypadku pokazujące dobre praktyki w zakresie współpracy nadleśnictwa i uzdrowiska w celu ochrony leśnego ekosystemu i prawidłowej realizacji zadań gospodarki leśnej. Badania prowadzono od września 2015 r. do maja 2016 r., a wyniki pozwalają podjąć dyskurs naukowy dotyczący istotnej, acz

well-recognised problem of connections between wellness tourism and forest economy.

## Literature review

The issue of forest economy in the context of its use in wellness tourism has not yet been reflected in scientific studies, although many references are found in strategic and program documents. The State Forest Policy, provided for by the Act (1991 Chapter I, p. 4), includes three groups of functions: ecological (protective), production (economic) and social. Tourism in forest areas falls into the field of non-productive functions of the forest and is carried out as part of social functions. Forest economy in the State Forests is carried out on the basis of forest management plans, drawn up for forest districts. The State Forests have nearly three thousand facilities available to tourists. These are primarily training and recreation centres, guest rooms, camping sites, tourist trails (Lasy Państwowe, 2016).

The literature mainly emphasises the interference of tourism in the natural environment, including forest ecosystems, mainly infrastructure in the form of buildings and roads (construction and road infrastructure) (Janeczko 2011), littering with non-organic waste (Skłodowski 2011), fumes, noise, destruction of tree stands and forest cover (M. Borkowska-Niszczota et al., 2014). In the past (19th century) human interference with forest ecosystems consisted mainly in overexploitation (Jaszczyk and Miotke, 2011). The adverse effects of tourism on the natural environment, including forest areas include (Gaworecki 1997, Gołembski 2002): land and water takeover, landscape deterioration, air pollution, water pollution, soil degradation (erosion, landslides, treading). In connection with the interference of the tourist sector with forest economy, and also for the security of endangered ecosystems, P. Gołojuch and K. Beker (2015) recommend the application of monitoring, especially in forest stands. In contrast, the study of changes in the population of forest birds (Kucharczyk et al. 2014) showed that they prefer to settle near roads, mainly due to the decline in the number of natural enemies in these areas. As part of the recreational function, forests play an important role, especially in close proximity to urban agglomerations, as demonstrated by researchers on the example of Wielkopolski (Greater Poland) National Park and its significance for the Poznań agglomeration (Górna et al. 2015). This is confirmed by the research carried out by Kikulski (2009) on a representative group of 947 adult Poles. In turn, T. Dudek (2013) conducted studies of Czarnożycko-Strzyżowski Landscape Park and showed its significant recreational potential. Therefore, positive effects of tourism should also be taken into account (Zaręba 2000), among others: ensuring harmony of natural ecosystems, creating sensitivity to nature issues, source of financial resources for natural heritage protection, source of economic and social benefits for local people, setting routes, providing tourists with special experiences by

mało rozpoznanej problematyki powiązań między turystyką uzdrowiskową a gospodarką leśną.

## Przegląd literatury

Problematyka gospodarki leśnej w kontekście jej wykorzystania w turystyce uzdrowiskowej nie znalazła dotychczas odzwierciedlenia w opracowaniach naukowych, chociaż wiele odniesień znajduje się w dokumentach strategicznych i programowych. Polityka Leśna Państwa, przewidziana Ustawą (1991 Rozdz. I, s. 4), obejmuje trzy grupy funkcji: ekologiczne (ochronne), produkcyjne (gospodarcze) i społeczne. Turystyka na obszarach leśnych mieści się w zakresie pozaprodukcyjnych funkcji lasu i jest realizowana w ramach funkcji społecznych. Gospodarka leśna w Lasach Państwowych prowadzona jest na podstawie planów urzędzenia lasu, sporządzanych dla nadleśnictw. Lasy Państwowe dysponują prawie 3 tysiącami obiektów dostępnych turystom. Są to przede wszystkim ośrodki szkoleniowo-wypoczynkowe, pokoje gościnne, miejsca biwakowe, szlaki turystyczne (Lasy Państwowe, 2016).

W literaturze podkreśla się głównie ingerencję turystyki w środowisko naturalne, w tym w ekosystemy leśne, głównie infrastruktury w postaci budynków i dróg (infrastruktury budowlanej i drogowej) (Janeczko 2011), zaśmiecania odpadkami nieorganicznymi (Skłodowski 2011), spalinami, hałasem, niszczenia drzewostanu i poszycia leśnego (M. Borkowska-Niszczota i inni, 2014). W przeszłości (XIX w.) ingerencja człowieka w leśne ekosystemy polegała głównie na rabunkowej gospodarce (Jaszczyk i Miotke, 2011). Do negatywnych skutków turystyki, wywieranych na środowisko naturalne, w tym na obszary leśne zalicza się (Gaworecki 1997; Gołembski 2002): zabór ziemi i wody, ubożenie krajobrazu, zanieczyszczenie powietrza, zanieczyszczenie wód, degradację gleb (erozja, osuwanie się zboczy, wydeptanie). W związku z ingerencją sektora turystycznego w gospodarkę leśną, a także dla bezpieczeństwa zagrożonych ekosystemów P. Gołojuch i K. Beker (2015) zalecają monitoring, szczególnie drzewostanu. Dla kontrastu badania zmian populacji ptaków leśnych (Kucharczyk i in. 2014) pokazały, że preferują one osiedlanie się w pobliżu dróg, co wynika głównie ze spadku liczby naturalnych wrogów na tych terenach. W ramach funkcji rekreacyjnej lasy spełniają ważną rolę, szczególnie w bliskim sąsiedztwie aglomeracji miejskich, co wykazali badacze na przykładzie Wielkopolskiego Parku Narodowego i jego znaczenia dla aglomeracji poznańskiej (Górna i in. 2015). Potwierdzają to badania przeprowadzone przez Kikulskiego (2009) na reprezentatywnej grupie 947 dorosłych Polaków. Z kolei T. Dudek (2013) prowadził badania Czarnożycko-Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego i wykazał jego znaczący potencjał rekreacyjny. Należy zatem uwzględnić także pozytywne skutki turystyki (Zaręba 2000), a między innymi: zapewnienie harmonii ekosystemów przyrodniczych, kreowanie wrażliwości na sprawy przyrody, źródło środków finansowych na ochronę dziedzictwa przyrodniczego, źródło korzyści ekonomiczno-społecznych miejscowej ludności, wyznaczanie szlaków,

making reserves and national parks accessible. The interference of tourists in forest ecosystems should take place in a balanced manner. The activities of PGL „Lasy Państwowe” are defined as “... activities aimed at shaping the structure of forests and their use in a manner and at a rate ensuring sustainable preservation of their biological richness, high productivity and regenerative potential, vitality and ability to fulfil now and in the future, all important protective, economic and social functions at the local, national and global levels, without harming other ecosystems” (Forest Act, 1991 Art. 6. 2).

The problems of wellness tourism are examined by few scientists, including Ferson and Ponikowska (2009), who discussed the methods and significance of spa treatment. A collective work (Szromek, ed., 2012) describes the models, history and current condition of spas and the potential benefits of wellness tourism. On the other hand, T. Wietitniew (2001) analyses the concepts of spa marketing. A significant cognitive contribution was made by the CSO report on spas in Poland, according to which (2011 p. 73), in 2010, the number of spa establishments in Poland was 158 and they offered 31815 beds, which were used by 612,000 people.

Spa tourism, characterised by high dynamics, consists in visiting areas famous for pro-health properties. That is why the intrusion of spa guests into the ecosystems surrounding spas cannot be avoided, which gives rise to scientists and forest managers' considerations aimed at (according to strategic and program documents) optimal solutions consistent with the assumptions of forest economy.

## Material and methods

The research was carried out in three stages. In the first place, 39 (87%) spas were selected out of a group of 46 for comparative analysis, according to the criterion of selection which was the location in the neighbourhood of forest areas. The research was conducted from September to November 2015, using secondary sources of information in the form of websites of individual spas and the e-resort website. The analysis covered elements of tourist infrastructure, consistent with the objectives and tasks posed by forest economy, including accommodation and recreation facilities: bicycle paths, hiking routes, horse and water trails, thematic paths, viewing platforms, parking lots and forest lay-bys (i.e. places of short-term rest), equipped with toilets and rubbish bins (sheds, seats, barbecue areas and others). All these elements were subjected to statistical analysis in relation to forest areas located in the vicinity of spas (Fig. 1).

The next stage was market research covering entities providing health tourism services, identified with the expert method and based on the Polish Classification of Activities (PKD, 2007: section Q, parts 86 and 87, section Q, part 86, section I, part 55, section N, part 79). The population size, based on

dostarczanie turystom szczególnych doznań poprzez udostępnianie rezerwatów i parków narodowych. Ingerencja turystów w ekosystemy leśne powinna odbywać się w sposób zrównoważony. Działalność PGL „Lasy Państwowe” definiuje się jako „...działalność zmierzającą do ukształtowania struktury lasów i ich wykorzystania w sposób i tempie zapewniającym trwałe zachowanie ich bogactwa biologicznego, wysokiej produktywności oraz potencjału regeneracyjnego, żywotności i zdolności do wypełniania teraz i w przyszłości, wszystkich ważnych ochronnych, gospodarczych i socjalnych funkcji na poziomie lokalnym, narodowym i globalnym, bez szkody dla innych ekosystemów” (Ustawa o lasach, 1991 Art. 6. 2).

Problematykę turystyki uzdrowiskowej podejmuje nieliczni naukowcy, między innymi Ferson i Ponikowska (2009) omawiają metody i znaczenie lecznictwa uzdrowiskowego. W pracy zbiorowej (Szromek, red., 2012) opisano modele, historię i stan obecny uzdrowisk oraz potencjalne korzyści turystyki uzdrowiskowej. Natomiast T. Wietitniew (2001) analizuje koncepcje marketingu uzdrowiska. Duży wkład poznawczy wniósł raport GUS na temat uzdrowisk w Polsce, według którego (2011 s. 73), w 2010 roku liczba zakładów uzdrowiskowych wynosiła w Polsce 158 i oferowały one 31815 miejsc noclegowych, z czego skorzystało 612 tys. osób.

Turystyka uzdrowiskowa, charakteryzująca się dużą dynamiką, polega na odwiedzaniu obszarów słynących z prozdrowotnych właściwości, dlatego nie da się uniknąć ingerencji kuracjuszy w ekosystemy otaczające uzdrowiska, stąd rozważania naukowców i zarządów lasów (w dokumentach strategicznych i programowych) nad optymalnymi rozwiązaniami zgodnymi z założeniami gospodarki leśnej.

## Materiał i metody

Badania prowadzono w trzech etapach. W pierwszej kolejności analizie porównawczej poddano 39 uzdrowisk (87%), wyłonionych spośród wszystkich 46, zgodnie z kryterium doboru jakim było sąsiedztwo obszarów leśnych. Badania prowadzono od września do listopada 2015 r., wykorzystując wtórne źródła informacji w postaci witryn poszczególnych uzdrowisk i witryny e-kurort. Analizie poddano elementy infrastruktury turystycznej, zgodnej z celami i zadaniami jakie stawia gospodarka leśna, obejmujące obiekty noclegowe i rekreacyjne: ścieżki rowerowe, szlaki piesze, konne i wodne, ścieżki tematyczne, platformy widokowe, parkingi i leśne miejsca postoju (czyli miejsca krótkotrwałego wypoczynku), wyposażone w toalety i kosze na śmieci (wiaty, miejsca do siedzenia, miejsca do grillowania i inne). Wszystkie wymienione elementy zostały poddane analizie statystycznej w odniesieniu do obszarów leśnych znajdujących się w sąsiedztwie uzdrowisk (Rys. 1).

Następnym etapem były badania rynkowe, którym poddano podmioty świadczące usługi turystyki zdrowotnej, zidentyfikowane metodą ekspercką i w oparciu o Polską Klasyfikację Działalności (PKD, 2007: sekcja Q dział 86 i 87, sekcja Q, dział 86, sekcja I, dział 55, sekcja N, dział 79). Liczebność populacji, na

the data from the local data bank (BDL), is 241 393 entities, while the size of a representative sample (confidence level: 0.95, expected fraction size: 0.5, maximum error: 0.05) has been established to contain 384 entities. The applied CAWI technique, consisting in sending electronic questionnaires online, turned out to be of low effectiveness, because despite sending a questionnaire link (ankietka.pl) to up to 35000 entities providing health tourism services, only 51 responses were obtained. As a result, the telephone interview technique was used, using CAWI and PAPI questionnaires. Eventually, as a result of the research (simple random selection, taking into account the structure of the number of entities in individual provinces), conducted from November 2015 to March 2016, questionnaires were collected from 461 entities, out of which 54 facilities providing spa services were selected. Amongst them, 3 did not meet the requirement of neighbouring vast forest areas (the facilities in: Łeba, Stegna and Busko Zdrój) and ultimately 51 facilities were subjected to research. Two research areas were subjected to evaluation by the respondents: cooperation with social partners and involvement in local activities. Cooperation with social partners includes contacts with non-governmental organisations and other social partners, including local governments.

A case study of Wieniec Health Resorts, a limited liability company (Uzdrowiska Wieniec, spółka z o.o.), complements the research. The method of standardised interview was applied here, in which the measurement instrument, that is the questionnaire, contained questions that gave directions to the respondent's answers.

## Results

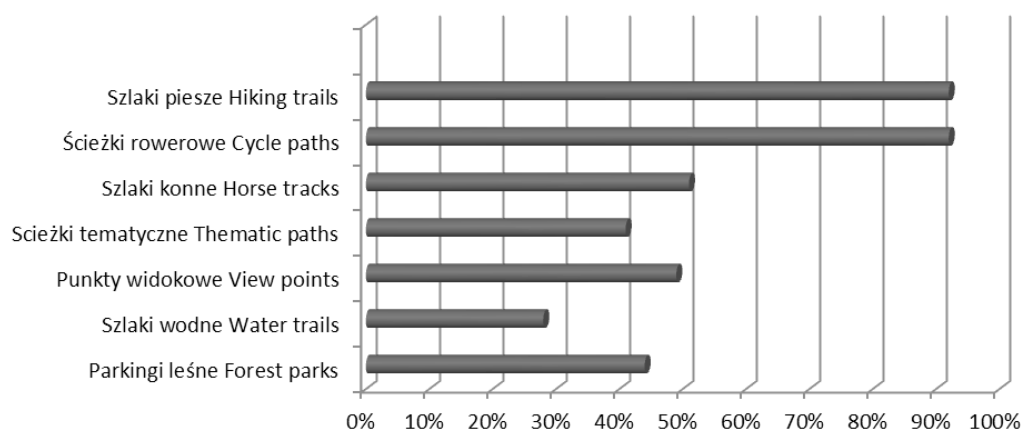
Comparative studies showed that tourists (spa patients) of all 39 health resorts have an opportunity to use various forms of tourism infrastructure located in the surrounding forests (Fig. 1).

podstawie danych z banku danych lokalnych (BDL) wynosi 241 393 podmioty, zaś wielkość reprezentatywnej próby (poziom ufności: 0,95, spodziewana wielkość frakcji: 0,5, błąd maksymalny: 0,05) określono na 384 podmioty. Zastosowana technika CAWI, polegająca na wysyłce internetowej elektronicznych kwestionariuszy ankiet okazała się mało skuteczna, gdyż pomimo rozesłania linku do ankiety (ankietka.pl) do 35000 podmiotów świadczących usługi turystyki zdrowotnej, uzyskano jedynie 51 odpowiedzi. W związku z tym zastosowano technikę wywiadu telefonicznego, z wykorzystaniem ankiet CAWI i PAPI. Ostatecznie w wyniku badań (dobór losowy prosty z uwzględnieniem struktury liczebności podmiotów w poszczególnych województwach), prowadzonych od listopada 2015 r. do marca 2016 r. zebranoankiety od 461 podmiotów, spośród których wyłoniono 54 obiekty świadczące usługi uzdrowiskowe. Wśród nich 3 nie spełniały warunku sąsiedztwa znacznych obszarów leśnych (obiekty w: Łebie, Stegnie i Busku Zdroju), ostatecznie badaniami objęto 51 obiektów. Ocenie respondentów poddano dwa obszary badawcze: współpraca z partnerami społecznymi oraz zaangażowania w lokalne działania. Współpraca z partnerami społecznymi obejmuje kontakty z organizacjami pozarządowymi oraz innymi partnerami społecznymi, w tym z samorządem.

Dopełnienie badań stanowi studium przypadku Uzdrowiska Wieniec, spółka z o.o. Zastosowano tu metodę wywiadu standaryzowanego, gdzie instrument pomiaru, czyli kwestionariusz ankiety, zawierający pytania nadające kierunek wypowiedzi respondenta.

## Wyniki badań

Z przeprowadzonych badań porównawczych wynika, że turyści (kuracjusze) wszystkich 39 uzdrowisk, mają możliwość korzystania z różnych form infrastruktury turystycznej znajdującej się w okolicznych lasach (Rys. 1).



**Figure 1.** The forms of management of forest areas that are available to participants of wellness tourism

**Rysunek 1.** Formy zagospodarowania obszarów leśnych będących do dyspozycji uczestników turystyki uzdrowiskowej

Source: Author's own elaboration based on conducted research.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Forests located in the vicinity of Polish health resorts offer tourists various forms of small tourism infrastructure, the use of which complements spa treatments. 92% of the examined spas offer patients the possibility of using forest hiking trails and bicycle paths. Other forms of adaptation for tourism purposes occur much less often. About half of the studied spas encourage using horse trails (51%) and viewpoints (49%) located in the surrounding forests. Forest parking lots (44%) and thematic paths (41%) can also be found there. There are relatively few water trails with which to organise kayaking trips or cruises on passenger ships. Augustów Spa is such an example. The above activities are connected with the possibility of carrying out works resulting from non-productive functions fulfilled by the State Forests. An additional asset (apart from the SF functions) is the microclimate, resulting from the proximity of large forest areas, as indicated by 85% of 39 spas.

Questionnaire surveys of service providers in the field of wellness tourism showed a slightly different picture. Although the information on marked tourist trails in the surrounding forests is available in each of the studied facilities, only 61% (31) of respondents declared cooperation with social partners or involvement in local activities. The division into individual research areas is diverse: almost all of them (97%) engage in cooperation with social partners, while 74% of the 31 entities engage in local activities. Cooperation with social partners, in relation to forest economy was signalled by 11 respondents, the remaining forms of active cooperation referred to other areas. The demonstrated cooperation relies mainly on membership in non-governmental organisations or supporting their activities or various local initiatives. An example of such cooperation is the establishment of the first Local Firemen, Police and Health Resorts Organisation in Poland, whose tasks include the protection of forest areas and the cooperation in this area, in which "Muszelka" Sanatorium and Spa Centre in Kołobrzeg is an active participant, undertaking also cooperation with the Office of Promotion, Tourism and International Cooperation. Another organisation supported by the entities providing health tourism services (Lower Silesian Health Spas in Kudowa Zdrój) is the Association for the Development of the City of Kudowa Zdrój, which, apart from popularizing the knowledge about Kudowa and its surrounding natural attractions, is trying to shape the social ethics related to protecting the wealth of the forests surrounding the spa, through the organisation of competitions, exhibitions, lectures, symposia etc. Cluster initiatives are an important form of activity. For example, in Kuyavian-Pomeranian province pilot projects "Clusters as an opportunity for regional development" have been implemented, piloted by Toruń Regional Development Agency. As a result, "Bory Tucholskie" Tourism Cluster was founded and Ciechocinek "Dolina Zdrowia" (Health Valley) Health Club was established, gathering companies from the medical and therapeutic industries. Also Uzdrowiska Kłodzkie SA (Kłodzko Health Resorts Public Limited

Lasy znajdujące się w otoczeniu polskich uzdrowisk oferują turystom różne formy małej infrastruktury turystycznej, których wykorzystanie stanowi dopełnienie leczenia uzdrowiskowego. 92% badanych uzdrowisk posiada w swojej ofercie dla kuracjuszy możliwość korzystania z leśnych szlaków pieszych oraz ścieżek rowerowych. Pozostałe formy zagospodarowania turystycznego występują znacznie rzadziej. Około połowy rozpatrywanych uzdrowisk zachęca do skorzystania ze szlaków konnych (51%) oraz punktów widokowych (49%) znajdujących się w okolicznych lasach. Znajdują się tam również parkingi leśne (44%) oraz ścieżki tematyczne (41%). Stosunkowo rzadko w ofercie znajdują się szlaki wodne do organizacji spływów kajakowych lub rejsów statkami pasażerskimi. Przykładem jest tu Uzdrowisko Augustów. Powyższe działania związane są z możliwością realizacji prac wynikających z pozaprodukcyjnych funkcji wypełnianych przez Lasy Państwowe. Dodatkowym walorem (poza funkcjami LP) jest mikroklimat, wynikający z sąsiedztwa dużych obszarów leśnych, na co wskazuje 85% spośród 39 uzdrowisk.

Badania ankietowe usługodawców w zakresie turystyki uzdrowiskowej, pokazały nieco odmienny obraz. Wprawdzie informacje o oznakowanych szlakach turystycznych po okolicznych lasach są dostępne w każdym z badanych obiektów jednak, już tylko 61% (31) respondentów zadeklarowało współpracę z partnerami społecznymi lub zaangażowanie w lokalne działania. Rozkład na poszczególne obszary badawcze jest zróżnicowany: prawie wszyscy spośród nich (97%) angażują się we współpracę z partnerami społecznymi, natomiast 74% spośród 31 podmiotów angażuje się w lokalne działania. Współpraca z partnerami społecznymi, odnosząca się do gospodarki leśnej została zasygnalizowana przez 11 respondentów, pozostałe formy aktywnej współpracy dotyczyły innych obszarów. Pokazana współpraca polega głównie na członkostwie w organizacjach pozarządowych lub na wspieraniu ich działalności lub różnych inicjatyw lokalnych. Przykładem jest powołanie pierwszej w Polsce Lokalnej Organizacji Strażaków, Policji i Uzdrowisk, w zadaniach której znajduje się ochrona obszarów leśnych i współpraca w tym zakresie, gdzie aktywnym uczestnikiem jest sanatorium uzdrowiskowe „Muszelka” w Kołobrzegu, podejmujące też współpracę z Biurem Promocji Turystyki i Współpracy z Zagranicą. Inną organizacją wspieraną przez podmioty świadczące usługi turystyki zdrowotnej (Sanatoria Dolnośląskie w Kudowie Zdrój) jest Stowarzyszenie na Rzecz Rozwoju Miasta Kudowa Zdrój, które poza popularyzacją wiedzy o Kudowie i otaczających ją atrakcjach, także przyrodniczych, stara się kształtować etykę społeczną, odnoszącą się do ochrony bogactwa lasów otaczających uzdrowisko, poprzez organizację konkursów, wystaw, odczytów, sympozjów itp. Ważną formą aktywności są inicjatywy klastrowe, na przykład w województwie kujawsko-pomorskim realizowano pilotażowe projekty „Klasy szansą rozwoju regionu”, pilotowane przez Toruńską Agencję Rozwoju Regionalnego. W ich wyniku powstał Klaster Turystyczny „Bory Tucholskie”

Company) are involved in cluster activities, which contributed to the development of local infrastructure and actions for the benefit of the local society.

The second area of research linking the activities of health resorts with the forest management is involvement in local activities. An example of such initiative is the International Cycling Race for the Cup of Carpathian Health Resorts along the Jedlicze – Iwonicz Zdrój - Rymanów Zdrój route. The promotion and support for this initiative is provided by Zimowit sanatorium spa in Rymanów Zdrój. Furthermore, the co-operation of Połczyn Forest District and Połczyn Health Resort led to the opening of an educational path – “Getting to know nature through getting fit”. An example of a valuable initiative is the cooperation between Łądek Zdrój Forest District and Łądek Zdrój Health Resort in jointly organised competitions familiarising the local communities and patients with the tasks of forest economy and forest assets and attractions. The last competition (art and photography) took place on 11/02/2016 under the slogan “Forest is a source of health”. The year 2014, was exceptional for the State Forests as it marked their 90th anniversary. Some respondents (5) paid special attention to the events related to the anniversary. For example, on 1 August 2014 in Łądek Zdrój city park, a picnic was held under the slogan “Forests for Children”, including games, games, running along the “path of senses” and competitions focused on the theme of forests, nature, ecology. Thanks to conducting proper forest management by the forest districts and forest owners as well as the cooperation with the health resort management of Krynica Zdrój, it managed to reduce the emissions of dusts and gases. Arrangements with regard to forest management were also required for a hippotherapy offer prepared with the participation of Holiday and Rehabilitation Centre in Ustronie Morskie. The operations related to health resort tourism which have an impact on forest management are shown in Figure 2.

The figure distinguishes three areas: one referring to the activities of entities providing health resort tourism services, the other one belonging to the field of forest management, and between them the area of actions taken together. Additionally, a division was made into positive actions, marked with a light-grey filling of shapes and negative ones – with black filling. It is conspicuous that most of the activities are carried out separately. The State Forests make some efforts to address the needs of tourists, which was signalled, inter alia, in the “Environmental Protection Program of Subcarpathian Province for 2012-2015, with perspective to 2019” [2015].

### Case study – Wieniec Zdrój Health Resorts

The interview conducted with Janusz Zaborowicz, the vice president of the Wieniec Resorts Limited Liability Company (Uzdrowiska Wieniec, spółka z o.o.), management board, allowed for discovering the practical side of the harmonious cooperation between the health resort and the forest district.

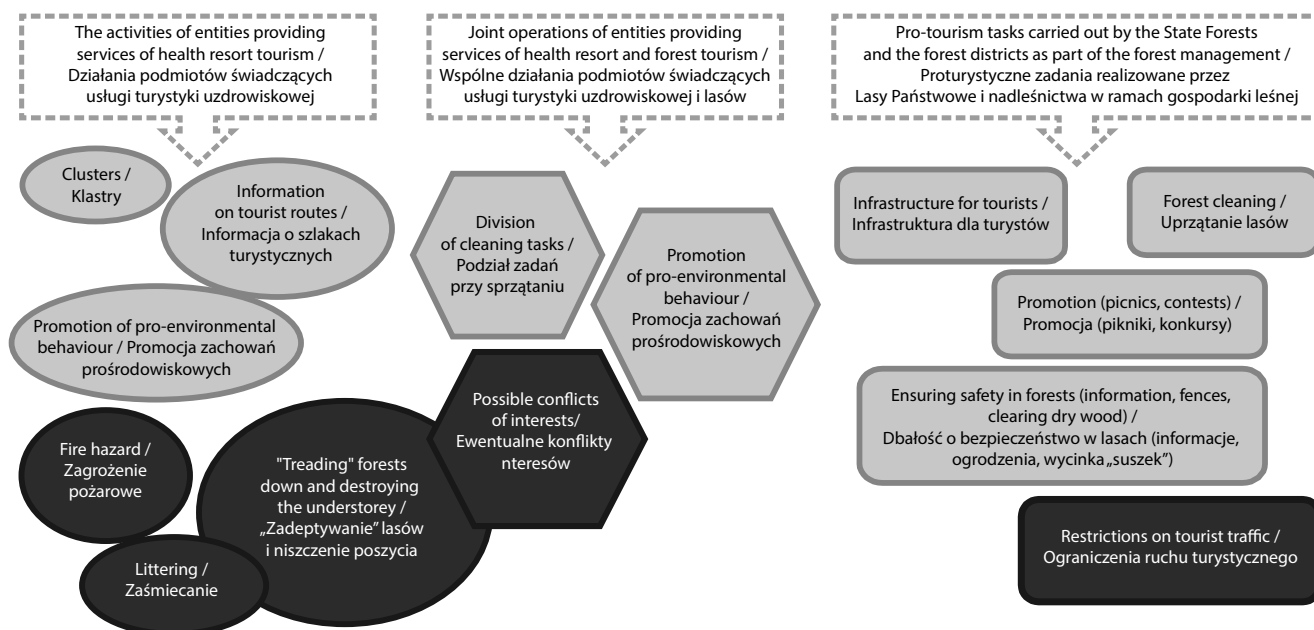
i zainicjowano powstanie Ciechocińskiego Kłostu Uzdrowiskowego „Dolina Zdrowia”, gromadzącego firmy z branży medycznej i leczniczej. Także Uzdrowiska Kłodzkie SA są zaangażowane w działalność klastrową, co przyczyniło się do rozwoju lokalnej infrastruktury i działań na rzecz lokalnej społeczności.

Drugim obszarem badawczym wiążącym działalność uzdrowisk z gospodarką leśną jest zaangażowanie w lokalne działania. Przykładem takiej inicjatywy jest Międzynarodowy Wyścig Kolarski o Puchar Uzdrowisk Karpaccich na trasie Jedlicze – Iwonicz Zdrój - Rymanów Zdrój. Promocji i wsparcia inicjatywie udziela sanatorium uzdrowiskowe Zimowit w Rymanowie Zdroju. Natomiast współpraca Nadleśnictwa Połczyn oraz Uzdrowiska Połczyn, doprowadziła do otwarcia ścieżki edukacyjnej – „Dbając o figurę poznaję naturę”. Przykładem wartościowej inicjatywy jest współpraca Nadleśnictwa Łądek Zdrój z Uzdrowiskiem Łądek Zdrój i wspólna organizacja konkursów przybliżających społeczności i kuracjom zadania gospodarki leśnej i walory lasów. Ostatni konkurs (fotograficzno-plastyczny) odbył się 11.02.2016 r. pod hasłem „Las źródłem zdrowia”. Wyjątkowy dla Lasów Państwowych był rok 2014, w którym obchodziły 90-lecie istnienia. Niektórzy respondenci (5) zwrócili szczególną uwagę na związane z tym wydarzenia. Dla przykładu 1 sierpnia 2014 r. w parku miejskim Łącka Zdroju, odbył się piknik pod hasłem „Lasy Dzieciom”, a w nim gry, zabawy, bieganie po „ścieżce zmysłów” i konkursy na temat lasów, przyrody, ekologii. Dzięki prowadzeniu właściwej gospodarki leśnej przez nadleśnictwa i właścicieli lasów oraz współpracy z zarządem uzdrowiska Krynica Zdrój, udało się ograniczyć emisję pyłów i gazów. Uzgodnień dotyczących gospodarki leśnej wymagała też oferta hipoterapii przygotowana przy udziale Ośrodka Wczasowo-Rehabilitacyjnego Ustronie Morskie. Działania związane z turystyką uzdrowiskową, a mające wpływ na gospodarkę leśną pokazano na rysunku 2.

Na rysunku wyróżniono trzy obszary: jeden odnoszący się do działalności podmiotów świadczących usługi turystyki uzdrowiskowej, drugi należący do gospodarki leśnej, zaś pomiędzy nimi obszar wspólnie podejmowanych działań. Dodatkowo dokonano podziału na działania pozytywne, zaznaczone jasno-szarym wypełnieniem kształtów i negatywne – z wypełnieniem czarnym. Widać, że większość działań jest realizowana oddzielnie. Lasy Państwowe czynią pewne starania, by wychodzić naprzeciw potrzebom turystów, co zasygnalizowano między innymi w „Programie ochrony środowiska województwa podkarpackiego na lata 2012-2015, z perspektywą do roku 2019” [2015].

### Studium przypadku – Uzdrowisko Wieniec Zdrój

Wywiad przeprowadzony z Januszem Zaborowiczem, wiceprezesem zarządu Uzdrowiska Wieniec, spółka z o.o., pozwolił poznać praktyczną stronę harmonijnej współpracy uzdrowiska z nadleśnictwem. Udzielając odpowiedzi na pytanie - jaki wpływ na uzdrowisko mają otaczające je lasy, prezes podkreślił,



**Figure 2.** The activities and interactions of the forest management and wellness tourism  
**Rysunek 2.** Działania i interakcje gospodarki leśnej i turystyki uzdrowiskowej

Source: Author's own elaboration based on conducted research.

Źródło: Opracowanie własne.

Answering the question - "What influence do the surrounding forests have on the health resort?", the president stressed that "Wieniec is surrounded by 2 thousand hectares of forests. Therefore they are an immanent part of our health resort". When it comes to tourism infrastructure "health trails have been created around the health resort: bicycle and hiking ones. In agreement with Toruń Forest District, a 3-kilometre educational path was created, offering a possibility of discovering the local nature by the patients. At the same time, a bicycle path to Włocławek was created. There are plans for extending it to the town of Wieniec". To the question of whether littering the surrounding forests by patients gave rise to conflicts, an information was obtained that the health resort management board signed a separate agreement with the forest district, whereby "... within a strip of 100 m from the hiking path, the health resort administration shall oversee the cleaning". The example of Wieniec sets a paragon for good practices of cooperation between forest districts and management boards of health resorts.

## Conclusions and recommendations

The research allows for formulating certain conclusions. Health resort service providers and the State Forests are natural partners, as 39 out of 46 Polish health resorts are in their immediate vicinity, while the most common forms of forest management, offered to patients are hiking and bicycle paths (92% each). The survey results (CAWI and PAPI) showed that the majority, as 59%, out of 51 respondents engage in cooperation with social partners, while 23 entities (45%) engage in local activities, although everyone shares information

że „Wieniec otoczony jest 2 tysiącami hektarów lasów. Są więc one immanentną częścią naszego uzdrowiska”. Jeśli chodzi o zagospodarowanie turystyczne „wokół uzdrowiska powstały ścieżki zdrowotne: piesze i rowerowe. W porozumieniu z Nadleśnictwem Toruń utworzono też 3-kilometrową ścieżkę edukacyjną, dającą możliwość poznania lokalnej przyrody przez kuracjuszy. Równolegle utworzono ścieżkę rowerową do Włocławka. Planowane jest jej przedłużenie do miasteczka Wieniec”. Na pytanie, czy zaśmiecanie przez kuracjuszy okolicznych lasów nie rodzi konfliktów uzyskano informację że zarząd uzdrowiska podpisał odrębną umowę z nadleśnictwem, która "...w pasie do 100 m od ścieżki pieszej, utrzymaniem czystości zajmuje się administracja uzdrowiska". Przykład Wieńca pokazuje dobre wzorce współpracy nadleśnictw i zarządów uzdrowisk.

## Wnioski i rekomendacje

Badania pozwalają na sformułowanie pewnych wniosków. Świadczeniodawcy usług uzdrowiskowych i Lasy Państwowe są naturalnymi partnerami, gdyż 39 spośród 46 polskich uzdrowisk leży w ich bezpośrednim sąsiedztwie, zaś najczęściej występującymi formami zagospodarowania leśnego, oferowanego kuracjom są szlaki piesze i ścieżki rowerowe (po 92%). Wyniki badań ankietowych (CAWI i PAPI) pokazały, że większość, gdyż 59%, spośród 51 respondentów angażuje się we współpracę z partnerami społecznymi, natomiast 23 podmioty (45%)

about the attractions in the area, including the forest area. Among the activities carried out with the social partners, the cluster initiatives and cooperation with self-governments and forest districts related to joint promotion deserve attention.

Due to the fact that the research in the area are *in statu nascendi*, some recommendations should be indicated. It would be appropriate to create a nationwide forest and sanatorium spa organisation which would coordinate activities in the field of forest management related to the use of tourist and health properties of the forest complexes. It seems necessary to continue the research, which should be extended to including the opinion of employees of forest districts and tourism participants in the scope of the needs and use of the tourism infrastructure located in forests in the vicinity of health resorts.

In conclusion, it is necessary to emphasise the relatively low level of cooperation between the entities providing health resort tourism services and the forest districts. Health resorts in their offers widely advertise the beneficial effect of the forest microclimate as one of the main pro-health values, but there is no noticeable involvement in forest management, with few exceptions, mainly of promotional nature. The research is a contribution to further consideration, which results from the novelty of the discussed issues. The authors assume that this publication is the beginning of a discussion on the possibilities of cooperation in coordinating activities aimed at improving the health and fitness of health resort participants on one hand, and to support the main objectives of the forest management implemented by the National Forest Holding "The State Forest Enterprise" on the other.

angażują się w lokalne działania, chociaż wszyscy udostępniają informacje dotyczące atrakcji znajdujących się w okolicy, w tym na obszarze lasów. Wśród działań realizowanych z partnerami społecznymi na uwagę zasługują inicjatywy klastrowe i współpraca z samorządami i nadleśnictwami polegająca na wspólnej promocji.

W związku z tym, że badania w omawianym obszarze są *in statu nascendi*, należy wskazać pewne rekomendacje. Celowym byłoby utworzenie ogólnopolskiej organizacji leśno-sanatoryjnej, która koordynowałaby działania w sferze gospodarki leśnej odnoszącej się do wykorzystania turystycznych i zdrowotnych właściwości kompleksów leśnych. Wydaje się konieczne kontynuowanie badań, które należy poszerzyć o zbadanie opinii pracowników nadleśnictw oraz uczestników turystyki w zakresie potrzeb i wykorzystania infrastruktury turystycznej znajdującej się lasach w otoczeniu uzdrowisk.

Reasumując, należy podkreślić stosunkowo niski poziom współpracy między podmiotami świadczącymi usługi turystyki uzdrowiskowej, a nadleśnictwami. Uzdrowiska szeroko reklamują w swoich ofertach korzystny wpływ mikroklimatu leśnego jako jeden z głównych walorów prozdrowotnych, jednak nie zauważa się większego zaangażowania w gospodarkę leśną, poza nielicznymi wyjątkami, głównie o charakterze promocyjnym. Badania stanowią przyczynek do dalszych rozważań, co wynika z nowatorstwa poruszanej problematyki. Autorzy zakładają, że niniejsza publikacja stanowi początek dyskusji nad możliwościami współpracy w zakresie koordynacji działań zmierzających do poprawy zdrowia i kondycji uczestników turystyki uzdrowiskowej z jednej strony, oraz do zabezpieczenia głównych celów stojących przed gospodarką leśną realizowaną przez Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” z drugiej.

## References / Literatura:

1. Bank Danych Lokalnych (2016), dostępny na stronie: <https://bd.l.stat.gov.pl/BDL> (data dostępu: 15.10.2017 r.).
2. Borkowska-Niszczota M., Dobrzański G., Kityluk H., Szymańska E. (2014), *Turystyka w województwie podlaskim w świetle zasad zrównoważonego rozwoju*. Agencja Wydawnicza EkoPress, Białystok.
3. Boruszcak M. (2011), *Turystyka zdrowotna i uzdrowiskowa*. WSTiH, Gdańsk.
4. Dudek T. (2013), *Ocena potencjału rekreacyjnego lasów w terenie o zróżnicowanej orografii na przykładzie Czarnorzecko-Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego*. Sylwan, 157 (10), s. 775-779.
5. Ferson D., Ponikowska I. (2009), *Nowoczesna medycyna uzdrowiskowa*. Medi Press, Warszawa.
6. Gaworecki W. (red.), (1997), *Turystyka*. PWE, Warszawa 1997.
7. Gołębski G. (red.), (2002), *Kompendium wiedzy o turystyce*, PWN, Warszawa-Poznań.
8. Gołojuch P., Beker C. (2015), *Urządzanie i monitoring lasu a ustalenie stref uszkodzenia lasu i stopni uszkodzenia drzewostanów*. Sylwan, 159 (1), s. 13-21.
9. Górna M., Szoszkiewicz K., Zydrón A. (2015), *Znaczenie Wielkopolskiego Parku Narodowego dla mieszkańców aglomeracji poznańskiej*. Sylwan, 159 (3), s. 179-187.
10. Izba Gospodarcza Uzdrowisk Polskich, (2016), <http://www.igup.pl/> (data dostępu: 15.05.2016 r.).
11. Unia Uzdrowisk Polskich, (2016), <http://suup.pl/> (data dostępu: 15.05.2016 r.).
12. Janeczko E. (2011), *Preferencje społeczne w zakresie kształtowania krajobrazu leśnego w sąsiedztwie dróg*. Sylwan, 156 (1), s. 12-18.
13. Jaszczuk R., Miotke M. (2011), *Zagrożenia polskich lasów i sposoby im przeciwdziałania w XIX wieku*. Sylwan, 155 (5), s. 340-349.
14. Kikowski J. (2009), *Model rekreacyjnego zagospodarowania lasów na terenach pojezierzy*, Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej, 4 (23), s. 60-71.
15. Karaś J. (2010), *Istota i znaczenie turystyki uzdrowiskowej w Polsce*. file:///C:/Users/El%BCbieta/Downloads/tom29-11-kras.pdf (data dostępu: 29.10.2014 r.).
16. Kucharczyk H., Kucharczyk M., Polak M., Wiącek J. (2014), *Wpływ hałasu drogowego na ptaki leśne — eksperyment z wykorzystaniem budek lęgowych*. Sylwan, 158 (8), s. 630-640.



17. Lasy Państwowe, (2016), <http://www.lasy.gov.pl/turystyka> (data dostępu: 15.05.2016 r.).
18. Program ochrony środowiska dla gminy krynica-zdrój na lata 2012-2015 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2016-2019. (2012), Krynica-Zdrój, [http://www.krynica-zdroj.pl/files/fck/File/Formularze/projekt\\_Programu\\_Ochrony\\_Srodowiska.pdf](http://www.krynica-zdroj.pl/files/fck/File/Formularze/projekt_Programu_Ochrony_Srodowiska.pdf), (data dostępu: 15.05.2016 r.).
19. Skłodowski J.W. (2011), *Zagrożenie mezofauny powodowane turystycznym zaśmiecaniem lasów*. Sylwan, 155 (4), s. 261-268.
20. Strategia Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe na lata 2014-2030. (2013), Dokument elektroniczny, Warszawa: <http://zlpwprp.pl/wp-content/uploads/2014/08/strategia-LP.pdf> (data dostępu: 8.05.2016 r.).
21. Szromek A.R. (red.) (2012), *Uzdrowiska i ich znaczenie w gospodarce turystycznej*. Proksenia, Kraków.
22. Turystyka w 2011, (2012) GUS, Warszawa, [http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/kts\\_turystyka\\_w\\_2011.pdf](http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/kts_turystyka_w_2011.pdf) (data dostępu: 25.09.2015 r.).
23. Turystyka w Lasach Państwowych, (2014), <http://www.lasy.gov.pl/turystyka/turystyka-w-lp> (data dostępu: 25.09.2015 r.).
24. Ustawa z dnia 24 kwietnia 2012 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych, Dz. U. z 2012 roku, poz. 651.
25. Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach, Dz.U. 1991 Nr 101 poz. 444.
26. Wietitniew A. (2001), *Marketing sanatorno-kurortnych usług*. Medicina, Moskwa.
27. Zaręba D. (2000), *Ekoturystyka wyzwania i nadzieje*. PWN, Warszawa.
28. Witryny internetowe 46 uzdrowisk w Polsce



Authors' contribution/  
Wkład autorów:  
A. Zaplanowanie badań/  
Study design  
B. Zebranie danych/  
Data collection  
C. Analiza statystyczna/  
Statistical analysis  
D. Interpretacja danych/  
Data interpretation  
E. Przygotowanie tekstu/  
Manuscript preparation  
F. Opracowanie  
piśmiennictwa/  
Literature search  
G. Pozyskanie funduszy/  
Funds collection

**REVIEW OF THE BOOK BY PROFESSOR JÓZEF STANISŁAW ZEGAR:  
"KWESTIA AGRARNA W POLSCE (THE AGRARIAN ISSUE IN  
POLAND)", PUBLISHED BY INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA  
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ (INSTITUTE OF AGRICULTURAL  
AND FOOD ECONOMICS), WARSAW 2018, P. 406**

**RECENZJA KSIĄŻKI PROF. JÓZEFA STANISŁAWA ZEGARA PT. „KWESTIA  
AGRARNA W POLSCE”, WYDAWNICTWO IERIGŻ, WARSZAWA 2018, S. 406**

**Mieczysław Adamowicz<sup>(A,B,C,D,E,F,G)</sup>**

Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska  
Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

Adamowicz M. (2018), *Review of the book by Professor Józef Stanisław Zegar: "Kwestia agrarna a Polsce (The agrarian issue in Poland)", Published by Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej (Institute of Agricultural and Food Economics), Warsaw 2018, P. 406/ Recenzja książki prof. Józefa Stanisława Zegara pt. „Kwestia agrarna w Polsce”, Wydawnictwo IERiGŻ, Warszawa 2018, S. 406. Economic and Regional Studies, Vol. 11, No. 2, pp. 106-112. <https://doi.org/10.2478/ers-2018-0020>*

The publishing house of the Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej in 2018 published a monumental work by Professor Józef Stanisław Zegar entitled: "Kwestia agrarna w Polsce (The Agrarian Issue in Poland)". Although the work addresses the agrarian issue, which may seem to be an unimportant matter nowadays, the book deserves attention for several reasons. The work examines the agrarian issue in the historical dimension; it refers to general development processes in Poland and other countries and also describes contemporary challenges for agricultural policy. In addition to the historical dimension, the work refers to both economic science and commercial practice, therefore it has a relevant dimension in both theoretical and practical areas. This work can also be seen as a scientific contribution to the celebration of the 100th anniversary regaining independence by Poland, in which peasants - an essential entity of the agrarian issue - played an important role.

The work contains 406 pages and was issued with adherence to editorial and technical attention. It was formed in six chapters preceded by an introduction, supplemented with a rich bibliography. The subject matter of individual chapters is interrelated in a logical and coherent way.

In the book, the author recalled an extremely complex problem being of great importance in relation

Nakładem wydawnictwa Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej ukazało się w 2018 r. monumentalne dzieło profesora Józefa Stanisława Zegara pt. „Kwestia agrarna w Polsce”. Praca zasługuje na uwagę z kilku względów, chociaż podejmuje z pozoru już mało istotną aktualnie kwestię agrarną. Praca rozpatruje kwestię agrarną w wymiarze historycznym, nawiązuje do ogólnych procesów rozwojowych w Polsce i w innych krajach oraz opisuje współczesne wyzwania dla polityki agrarnej. Poza wymiarem historycznym praca odnosi się do współczesnej nauki jak i praktyki gospodarczej, ma zatem wymiar aktualny zarówno w sferze teoretycznej jak i praktycznej. Można tę pracę postrzegać również jako wkład naukowy z obchody rocznicy 100-lecia odzyskania przez Polskę niepodległości, w którym to procesie ważną rolę odegrali chłopci – kluczowy podmiot kwestii agrarnej.

Praca zawiera 406 stron i została wydana z zachowaniem staranności edytorskiej i technicznej. Została uformowana w 6 rozdziałów poprzedzonych wprowadzeniem, uzupełnionych bogatą bibliografią. Tematyka poszczególnych rozdziałów powiązana jest w sposób logiczny i spójny merytorycznie.

Autor przywołał w książce problem niezwykle złożony, ważny od strony społecznej, szczególnie pod koniec XIX wieku, ważny według niego także dzisiaj, przede wszystkim ze względu na to, że dotyczy

**Address for correspondence/ Adres korespondencyjny:** prof. zw. dr hab. Mieczysław Adamowicz (ORCID 0000-0002-1164-4966), Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, Wydział Nauk Ekonomicznych i Technicznych, ul. Sidorowska 95/97, 21-500 Biała Podlaska, Polska; tel. +48 83 344 99 05; e-mail: [adamowicz.mieczyslaw@gmail.com](mailto:adamowicz.mieczyslaw@gmail.com)

**Journal indexed in/ Czasopismo indeksowane w:** AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List, ICV 2017: 100,00; Polish Ministry of Science and Higher Education 2016: 9 points/ AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List ICV 2017: 100,00; Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego 2016: 9 punktów. **Copyright:** © 2018 Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska, Mieczysław Adamowicz. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.

to the social dimension, especially at the end of the 19th century, which is also significant nowadays in his opinion, mainly due to the fact that it concerns a limited number of people around the world. He believes that the agrarian issue in highly developed countries has only been seemingly resolved, while in developing countries it is still waiting for a solution.

While explaining the premises of the work, the author points to the main concepts – topics related to the agrarian issue: peasant farming, capitalism and agriculture, the emergence of the agrarian issue, modern agrarian issue, determinants of agricultural development, individual agriculture and agriculture at the crossroads, as well as the trajectories of agricultural development. Signalling these problems allows the main purpose of the work to be presented. The author points out that the main determinant of the development and transformation of agriculture was the underdevelopment of non-agricultural sectors of the economy and lack of capital. This thesis is questionable to a certain extent, because it is always possible to demonstrate the importance of the above-mentioned relations between economic sectors and directions of mutual influence. The idea adopted is probably justified with regard to the transformation in the initial phase of industrialisation and the transition to the structures of the capitalist economy. Nowadays, in the industrial and postindustrial phase there emerge new conditions and factors of changes in agriculture. It appears that there has not been one and the same agrarian issue at various stages of historical development. Its significance is also changing along with economic development, the progress of globalisation, the development of integration and the evolution of the character of capitalist competition. It is also possible to ask a provocative question whether the agrarian issue still exists in the countries where only 1% of labour resources is employed in agriculture and where agriculture is shrinking within the national economy (according to traditionally applied measures and indicators) and also constitutes an increasingly limited sector of the rural economy, with the common agricultural policy providing a satisfactory level of agricultural income. If it exists it certainly has a different character than 100 or even 50 years ago.

Looking from a historical perspective, the book contains an insightful and excellent description of the agrarian issue in the main phase of the turbulent development of industrial capitalism and the transformation of agriculture connected with this process. What leaves something to be desired is the definition of the contemporary essence and conditions of agrarian transformations in highly developed countries, whose economy is becoming dominated by the service sector and at the same time the IT and telecommunications revolution is having a strong impact, when apart from rivalry as a traditional form of competition, competition is diversifying and often, takes various forms of cooperation and integration.

Although the title of the book indicates that its main subject is the agrarian issue in Poland, in the outline of the general issue presented in the first chapter the

znaczej liczby ludności na całym świecie. Uważa, że kwestia agrarna w krajach wysoko rozwiniętych została tylko pozornie rozwiązana, zaś w krajach rozwijających się dopiero czeka na rozwiązanie.

Wyjaśniając przesłanki pracy autor wskazuje na główne pojęcia – hasła związane z kwestią agrarną: rolnictwo chłopskie, kapitalizm a rolnictwo, pojawienie się kwestii agrarnej, współczesna kwestia agrarna, uwarunkowania rozwoju rolnictwa, rolnictwo indywidualne oraz rolnictwo na rozdrożu i trajektorie rozwoju rolnictwa. Zasygnalizowanie tych problemów umożliwia zaprezentowanie głównej idei pracy. Wskazuje, że głównym uwarunkowaniem rozwoju i transformacji rolnictwa był niedorozwój pozarolniczych sektorów gospodarki i niedostatek kapitału. Jest to teza do pewnego stopnia dyskusyjna, gdyż zawsze można wykazać znaczenie wspomnianych relacji między sektorami gospodarki i kierunkami wzajemnego oddziaływania. Przyjęta idea jest zapewne zasadna wobec przemiany w początkowej fazie industrializacji i przechodzenia do struktur gospodarki kapitalistycznej. Współcześnie w fazie przemysłowej i poprzemysłowej jawią się nowe uwarunkowania i nowe czynniki przemian rolnictwa. Wydaje się, że nie ma jednej i tej samej kwestii agrarnej na różnych etapach rozwoju historycznego. Jej waga i znaczenie też ulega zmianie wraz z rozwojem gospodarczym, postępem globalizacji, rozwojem integracji i ewolucją charakteru konkurencji kapitalistycznej. Można też postawić prowokacyjne pytanie, czy w krajach, w których w rolnictwie zatrudnionych jest zaledwie 1% zasobów pracy a rolnictwo kurczy się w ramach gospodarki narodowej (w tradycyjnemu ujmowanych miarach i wskaźnikach) i stanowi coraz bardziej ograniczony sektor gospodarki wiejskiej, a wspólna polityka rolna zapewnia zadowalający poziom dochodów rolnych, w dalszym ciągu istnieje kwestia agrarna. Jeśli istnieje to z pewnością ma inny charakter niż 100 czy nawet 50 lat temu.

Patrząc z perspektywy historycznej książka zawiera wnikliwy i doskonały opis kwestii agrarnej w fazie głównego, burzliwego rozwoju kapitalizmu przemysłowego i powiązanej z tym procesem transformacji rolnictwa. Pewien niedosyt odczuwa się przy określeniu współczesnej istoty i uwarunkowań przemian agrarnych w krajach wysoko rozwiniętych, w których w gospodarce zaczynają dominować sektory usługowe, gdy silny wpływ wywiera rewolucja informatyczna i telekomunikacyjna, gdy obok rywalizacji jako tradycyjnej formy konkurencji, konkurencja staje się zróżnicowana, przybiera często różne formy współpracy i integracji.

Chociaż tytuł książki wskazuje, że głównym jej przedmiotem jest kwestia agrarna w Polsce to w zarysie ogólnym kwestii, przedstawionym w rozdziale pierwszym Autor charakteryzuje także ogólne podstawy i koncepcje teoretyczne, wyjaśnia poglądy głównych teoretyków i ideologów wypowiadających się w omawianej sprawie. Kwestia agrarna prezentowana jest w trzech aspektach: ustrojowym, ekonomicznym i politycznym. Wnikliwość zobrazowania tych aspektów uzasadnia przyjęcie takiego podejścia jako słusznego. Warto jednak zauważyć, że aspekt

author also characterises the general foundations and theoretical concepts, explains the views of the main theorists and ideologists who have a stance on the issue in question. The agrarian issue is presented in three aspects: institutional, economic and political one. The perceptiveness of depicting these aspects justifies the adoption of such an approach as a correct one. However, it is worth noting, that the institutional aspect often has close ties to the political aspect and the lack of the social one seems to be an expression of underestimating social change in the agrarian issue.

The first chapter presents the transformation of agriculture: structural transformation, industrialisation, industrial agriculture model, agrarian revolutions. It also outlines a different situation of agriculture in developed and developing countries. This traditional division of market economy countries into developed and developing ones has become slightly outdated, as many countries considered underdeveloped have undergone or are undergoing a profound transformation, just like the former countries of Central and Eastern Europe were transformed after the fall of the socialist system.

When discussing the contemporary agrarian issue, the author points out the timeliness of the issue and indicates a group of causes inherent in financial markets and systems, the new agri-food paradigm, the model of sustainable agriculture, globalisation and the trap of developing countries. He considers the Polish standpoint on the agrarian issue by presenting the views of Ludwik Krzywicki and Władysław Grabski, the people's movement, adherents of agrarianism and social democrats. The post-war period is illustrated both by the authors of the central planning period and contemporary authors. However, this last period, seems to disregard the impact of such factors on the agrarian issue as competition for agricultural land and its transformation into non-agricultural real estate, which occur under the influence of dynamic urban development, urbanisation and the creation of agglomerations. At the end, the Author correctly states that the agrarian issue is still valid, but its contemporary narrowing to the relationship between family farming and capital seems to be a certain limitation.

The second chapter presents a historical outline of the agrarian issue in Poland, beginning with the Polish-Lithuanian Commonwealth and Partitioning of Poland, through the period of the Second Polish Republic, the era of the Polish People's Republic, the period of economic transformation and the period following the accession to the European Union. In the following chapter, the author, using the literature dealing with the issue, presented a thorough analysis of social, structural, technical and organisational changes in Polish agriculture. This part is richly documented with empirical and graphic data and views of various authors describing the agrarian issue and the transformation of agriculture in a given development period. This is the best documented, known to me from the literature, characteristic which illustrates the transformation of agriculture written from the contemporary point of view.

ustrojowy ma często bliskie powiązania z aspektem politycznym, a brak aspektu społecznego wydaje się być wyrazem niedoceny przemian społecznych dla kwestii agrarnej.

W rozdziale pierwszym przedstawiona została transformacja rolnictwa: transformacja strukturalna, industrializacja rolnictwa, model rolnictwa industrialnego, rewolucje agrarne. Zarysowano także różną sytuację rolnictwa w krajach rozwiniętych i rozwijających się. Ten tradycyjny podział krajów o gospodarce rynkowej na rozwinięte i rozwijające się trochę się zdezaktualizował, jako że wiele krajów uznawanych za słabo rozwinięte przeszło bądź przechodzi głęboką transformację, podobnie jak były kraje Europy środkowo-wschodniej transformowane po upadku systemu socjalistycznego.

Omawiając współczesną kwestię agrarną Autor wskazuje na aktualność kwestii agrarnej i wskazuje na grupę przyczyn tkwiących w rynkach i systemach finansowych, nowy paradygmat rolno-żywnościowy, model rolnictwa zrównoważonego, globalizację i pułapkę krajów rozwijających się. Polskie spojrzenie na kwestię agrarną rozpatruje poprzez przedstawienie poglądów Ludwika Krzywickiego i Władysława Grabskiego, ruchu ludowego, agrarystów i socjaldemokratów. Okres powojenny ilustrowany jest zarówno przez autorów okresu centralnego planowania jak i autorów współczesnych. Ten ostatni okres wydaje się jednak nie uwzględniać wpływu na kwestię agrarną takich czynników jak konkurencja o ziemię rolniczą i przekształcenia jej w nieruchomości nierolnicze, które występują pod wpływem dynamicznego rozwoju miast, urbanizacji i tworzenia aglomeracji. Słusznie stwierdza na zakończenie Autor, że kwestia agrarna jest nadal aktualna, lecz zawężenie jej współcześnie głównie do relacji między rolnictwem rodzinnym a kapitałem wydaje się być pewnym ograniczeniem.

W rozdziale drugim przedstawiony został rys historyczny kwestii agrarnej w Polsce, poczynając od Rzeczypospolitej Obydwu Narodów i zaborów poprzez lata II Rzeczypospolitej, lata PRL, lata transformacji gospodarczej oraz okres po akcesji do Unii Europejskiej. W rozdziale tym Autor, wykorzystując literaturę problemu przedstawił wnikliwą analizę przemian społecznych, strukturalnych, technicznych i organizacyjnych w rolnictwie polskim. Część jest bogato udokumentowana danymi empirycznymi i graficznymi oraz poglądami różnych autorów opisujących kwestię agrarną i przemiany rolnictwa w danym okresie rozwoju. Jest to najlepiej udokumentowana, znana mi z literatury, charakterystyka ilustrująca przemiany rolnictwa, napisana z punktu widzenia współczesności.

Rozdział trzeci poświęcony został industrializacji rolnictwa. Istotę industrializacji Autor przedstawia przez omówienie czterech wzajemnie połączonych procesów: komercjalizacji, koncentracji, specjalizacji i intensyfikacji. Przedstawione tu elementy i kolejność ich opisanie nie pozostaje w zgodności z historią przemian w krajach europejskich ponieważ w Europie intensyfikacja i specjalizacja poprzedzały proces koncentracji. Rozdział ma istotną wartość poznaw-

The third chapter is devoted to the industrialisation of agriculture. The essence of industrialisation is presented by the author through the discussion of four interconnected processes, such as commercialisation, concentration, specialisation and intensification. The presented elements and the order in which they are described do not correspond to the history of changes in European countries because intensification and specialisation in Europe preceded the process of concentration. This chapter has a significant exploration value. It defines the essence of these processes and draws a picture of their actual course. Taking into consideration the substantive content of individual processes, it is possible to discuss whether the title of the chapter "Industrializacja rolnictwa / Industrialisation of agriculture" properly reflects the content of the chapter and the nature of the changes which are occurring. The process of commercialisation, described at the beginning, commenced in the era of feudalism, when industrialisation was at its embryonic stage. It can also be noted that the author does not devote due attention to technology implementation and biological progress, or to the new phase of development of biotechnology and bio-economy.

The fourth chapter devoted to family farms is the key to the leading topic of the work. In this chapter, the author confirmed the great ability of peasant farms to adapt to changing conditions and new challenges. Adaptive organisational and technical, as well as structural skills, have been described. The paper demonstrates the role of the economic and structural transformations of land productivity, the profitability of the farm and the diversification of farms. The first of these phenomena is important for ensuring the food security of the population, the second for the economic security of farms, while the third one shapes the diversity of economic, social and market connections. The considerations indicate that structural changes in agriculture have led to the polarisation of the agrarian structure and a specific duality in the development of family farming, which is expressed, inter alia, in the coexistence of both large and small farms. Such a process is indicated by historical analysis of changes as well as the current characteristics of family farming. By presenting the views of agricultural economists and sociologists, the author describes the traditionally shaped relationship and symbiosis of a farm and an agricultural family. The author recognizes the diversity of models of links between the category of an agricultural holding and a rural household, but it seems that it does not quite clearly extract a tendency to subordinate the activity within the farm to the strategic development objectives of the household using the farm. Currently, it is often observed that the subordination of household interests, emphasized by sociologists, to the interests of agricultural peasant farms is a thing of the past, that a farm is increasingly often treated as a tool for implementing a household strategy, which is treated as the main economic entity in the market economy. Weakening the symbiosis between the farm and the family, manifested by, among others, diversifying the

czą, określa istotę wymienionych procesów oraz daje obraz ich faktycznego przebiegu. Biorąc pod uwagę treść merytoryczną poszczególnych procesów można podjąć dyskusję czy tytuł rozdziału „Industrializacja rolnictwa” właściwie oddaje treść rozdziału i charakter dokonujących się przemian. Opisany na początku proces komercjalizacji rozpoczął się jeszcze w epoce feudalizmu, kiedy uprzemysłowienie było w fazie załóżkowej. Można także zauważyć, że Autor nie odnosi się z należytą uwagą do technizacji i postępu biologicznego ani do nowej fazy rozwoju biotechnologii i biogospodarki.

Kluczowym dla wiodącego tematu pracy jest rozdział czwarty, poświęcony rodzinnym gospodarstwom rolnym. W rozdziale tym Autor potwierdził wielką zdolność dostosowania gospodarstw chłopskich do zmieniających się warunków i nowych wyzwań. Opisane zostały adaptacyjne zdolności organizacyjno-techniczne jak i strukturalne. W pracy wskazano na rolę w dokonujących się przeobrażeniach gospodarczo strukturalnych produktywności ziemi, dochodowości gospodarstwa rolnego i zróżnicowania gospodarstw. Pierwsze z tych zjawisk ma istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego ludności, drugie dla bezpieczeństwa ekonomicznego gospodarstw rolnych, zaś trzecie kształtuje różnorodność powiązań ekonomiczno-społecznych i rynkowych. Rozważania wskazują, że przemiany strukturalne w rolnictwie prowadziły do polaryzacji struktury agrarnej i swistego dualizmu w rozwoju rolnictwa rodzinnego wyrażającego się m.in. we współistnieniu gospodarstw zarówno dużych jak i małych. Na taki proces wskazuje analiza historyczna przemian jak i aktualna charakterystyka rolnictwa rodzinnego. Poprzez prezentację poglądów ekonomistów rolnictwa i socjologów Autor opisuje tradycyjnie ukształtowany związek i symbiozę gospodarstwa rolnego z rodziną rolniczą. Dostrzega zróżnicowanie modeli powiązań kategorii gospodarstwa rolnego z wiejskim gospodarstwem domowym, jednak wydaje się, że nie dość wyraźnie wydobyla tendencje do podporządkowania działalności w ramach gospodarstwa rolnego strategicznym celom rozwojowym gospodarstwa domowego użytkującego gospodarstwo rolne. Aktualnie często obserwuje się, że podkreślane przez socjologów podporządkowanie interesów gospodarstwa domowego interesom rolniczego gospodarstwa chłopskiego należy do przeszłości, że gospodarstwo rolne jest coraz częściej traktowane jako narzędzie realizacji strategii gospodarstwa domowego, które jest traktowane jako podstawowy podmiot ekonomiczny w gospodarce rynkowej. Osłabienie symbiozy między gospodarstwem rolnym a rodziną, wyrażające się m.in. w zróżnicowaniu ról poszczególnych członków gospodarstwa domowego pełniących wobec gospodarstwa rolnego jest z pewnością istotnym czynnikiem rozwoju a może nawet barierą rozwoju rolnictwa rodzinnego.

W pracy przedstawiona została ewolucja struktury agrarnej w Polsce poczynając od lat pięćdziesiątych do czasów współczesnych. Usystematyzowane przedstawienie tych zmian ma istotne wartości po-

roles of individual household members in relation to a farm, it is certainly an important development factor and perhaps even a barrier to the development of family farming.

The paper presents the evolution of the agrarian structure in Poland since the 1950s to the present day. A systematic presentation of these changes has important exploration values. The value of this presentation is even greater because it has been presented against the background of changes in the structure of farms in other European Union countries. Changes in the agrarian structure have been linked to the issues of productivity, profitability, competitiveness and efficiency of agriculture as well as the concept of sustainable development. The final part of the chapter presents the characteristics of economic types of family farms, linking these types with the leading subject of work - an agrarian issue.

The fifth chapter outlined challenges related to the modern agrarian issue. It emphasizes social goals falling within the scope of agrarian issues such as the sustainable development of agriculture and rural areas, including in particular food security, protection of the natural environment, well-being of the agricultural population and vitality of rural areas. In solving these challenges, the author draws attention to the basic dilemma of development, to what extent it is to be developed through a market mechanism, and to what extent state intervention can be or should be implemented. The use of non-market tools is justified in particular with regard to various functions of public and service nature for the natural environment as well as the entire economy and society performed by agriculture and rural areas. Social challenges create specific requirements related to both industrialisation and the institutional sphere.

On the occasion of the analysis of challenges, the author presents a clear lecture on the concept of sustainable development and its reference to agriculture and linking to the agrarian issue. He points to the possibility of developing alternative farming and outlines agricultural development options and defines the state of agricultural sustainability in Poland. He also considers the factors opposite to this phenomenon.

The fifth chapter presents the issue of food security, the natural environment, income and vitality of rural areas. The evolution of the understanding of food security, the role of industrial agriculture, alternative food systems and empirical characteristics of ensuring food security by Polish agriculture were highlighted. Polish agriculture accepts responsibility for the biosphere and other elements of the environment. Despite the development of production and increase in productivity, the question of income and income parity is still unresolved. This is confirmed by the statistics included in the work on the level and dynamics of nominal and real agricultural incomes. These statistics also concern the assessment of the level of financial standing of farms and the poverty of families. The problem of the vitality of rural areas and further developmental conditions complement the problems discussed in the fifth chapter.

znawcze. Wartość tej prezentacji jest tym większa, że została ona przedstawiona na tle przemian struktury gospodarstw w innych krajach Unii Europejskiej. Zmiany w strukturze agrarnej zostały powiązane z problematyką produktywności, dochodowości, konkurencyjności i sprawności rolnictwa oraz z koncepcją zrównoważonego rozwoju. W końcowej części rozdziału przedstawiono charakterystykę typów ekonomicznych rodzinnych gospodarstw rolnych, powiązanie tych typów z wiodącym tematem pracy – kwestią agrarną.

W rozdziale piątym zarysowane zostały wyzwania odnoszące się do współczesnej kwestii agrarnej. Uwypuklone zostały w nim społeczne cele wchodzące w zakres kwestii agrarnej takie jak zrównoważony rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich a w tym szczególnie bezpieczeństwo żywnościowe, ochrona środowiska przyrodniczego, dobrostan ludności rolniczej oraz żywotność obszarów wiejskich. W rozwiązaniu tych wyzwań Autor zwraca uwagę na podstawowy dylemat rozwojowy, do jakiego stopnia ma to być rozwój poprzez mechanizm rynkowy a do jakiego stopnia może być, czy powinien być, stosowany interwencjonizm państwa. Stosowanie narzędzi nierynkowych jest uzasadnione szczególnie w odniesieniu do pełnionych przez rolnictwo i obszary wiejskie różnych funkcji o charakterze publicznym, usługowym wobec środowiska przyrodniczego oraz całej gospodarki i społeczeństwa. Wyzwania społeczne stwarzają określone wymagania odnoszące się zarówno do procesów uprzemysłowienia jak i do sfery instytucjonalnej.

Przy okazji analizy wyzwań Autor przedstawia klarowny wykład dotyczący pojęcia zrównoważonego rozwoju i jego odniesienie do rolnictwa i powiązania z kwestią agrarną. Wskazuje na możliwość rozwoju rolnictwa alternatywnego i zarysowuje opcje rozwoju rolnictwa oraz określa stan zrównoważenia rolnictwa w Polsce. Rozważa także czynniki przeciwnie zrównoważeniu.

W rozdziale piątym przedstawiona została kwestia bezpieczeństwa żywnościowego, środowiska przyrodniczego, dochodów i żywotności obszarów wiejskich. Naświetlono ewolucję pojmowania bezpieczeństwa żywnościowego, rolę przemysłowego rolnictwa, alternatywne systemy żywnościowe oraz empiryczną charakterystykę zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego przez polskie rolnictwo. Rolnictwo polskie przyjmuje odpowiedzialność za biosferę i pozostałe elementy środowiska. Mimo rozwoju produkcji i wzrostu produktywności kwestia dochodów i parytetu dochodowego ciągle jest nierozwiązana. Potwierdzają to zamieszczone w pracy statystyki dotyczące poziomu i dynamiki nominalnych i realnych dochodów rolniczych. Statystyki te dotyczą także oceny poziomu sytuacji materialnej gospodarstw rolnych i ubóstwa rodzin. Dopełnieniem problematyki rozdziału piątego jest problematyka żywotności obszarów wiejskich i dalszych uwarunkowań rozwojowych.

Autor, omawiając wpływ industrializacji na obszary wiejskie zauważa, że po okresie spychania rozwoju gospodarczego wsi na pozycje peryferyjne poja-

The author, when discussing the impact of industrialisation on rural areas, notes that after the period of relegating the economic development of the village to peripheral positions, some signs of changes occur that indicate the limits of the urbanisation process and the need for rural revitalisation. A valuable part of the analysis is the documentation of the structural changes in the population living in rural areas, the most important part of which is reducing the share and importance of the agricultural population living from agriculture in the rural population. Among the analyzed development conditions considered in the system of four challenges of the agrarian issue (food security, natural environment, farmers' incomes and village viability), it is worth noting that next to classic conditions such as environmental, structural, labor inputs in the context of the demographic situation, etc. attention was drawn to draining the value added from agriculture, globalisation, financialisation or including agriculture as a link in global food chains.

The last, sixth chapter is devoted to the analysis of the role of politics. The author acknowledges that the market shows a number of inefficiencies and that the state intervention expressed in defining the development strategy and policy of achieving the assumed strategic goals is necessary. The need to build a strategy for agricultural development is associated with the confession of specific values expressing social well-being. The author acknowledges that the main task of politics is to create boundary conditions for the functioning of the market. The policy refers to both the objectives within the immediate objectives of agriculture as well as to the area of so-called effects of external economic processes in agriculture. The author considers food security, family farms and village vitality as the most important problems related to the agrarian issue in the sphere of politics. A valuable part of the chapter is the presentation of Polish experiences in building agricultural strategies. The issue of strategy building was also exposed from the methodological perspective, in which the author proposes a systemic, holistic and evolutionary approach. In discussing the content of the strategy, attention was paid to the strategic vision and strategic goals, especially regarding competitiveness, food security and other social and economic goals. An interesting part of the work is a section about values and the need to take into account the value in building strategy and implementing development policy. The author draws attention to the need to develop a new paradigm in choosing the leading values while building the strategy.

The final parts of the work concern the creation of policy and its implementation, as well as the determination of decisions in political activities on the basic elements of the agrarian issue: food security, the role of family farms and the vitality of the village. Looking at the final chapter of the monograph in general, it should be stated that the author showed in its content great knowledge, in-depth recognition of the problem, the ability to make thorough analysis and balanced synthesis and intelligent presentation

wiają się pewne oznaki zmian wskazujące na granice procesu urbanizacji oraz potrzebę rewitalizacji wsi. Wartościową częścią analizy jest udokumentowanie zmian strukturalnych ludności zamieszkującej obszary wiejskie, których najważniejszą częścią jest zmniejszanie udziału i znaczenia ludności rolniczej i utrzymującej się z rolnictwa w populacji wiejskiej. Wśród analizowanych uwarunkowań rozwojowych rozpatrywanych w układzie czterech wyzwań kwestii agrarnej (bezpieczeństwa żywnościowego, środowiska przyrodniczego, dochodów rolników i żywotności wsi) warto zauważyć, że obok niejako klasycznych uwarunkowań takich jak uwarunkowania przyrodnicze, strukturalne, nakłady pracy w kontekście sytuacji demograficznej itp. zwrócono uwagę na drenaż wartości dodanej z rolnictwa, globalizację, finansjalizację czy włączanie rolnictwa jako ogniwa w globalne łańcuchy żywnościowe.

Ostatni, szósty rozdział poświęcony został analizie roli polityki. Autor uznaje, że rynek wykazuje szereg niesprawności i niezbędną jest interwencja państwa wyrażająca się w określeniu strategii rozwojowej i polityki osiągnięcia zakładanych celów strategicznych. Potrzeba budowania strategii rozwoju rolnictwa wiąże się z wyznawaniem określonych wartości wyrażających dobrostan społeczny. Autor uznaje, że głównym zadaniem polityki jest tworzenie warunków brzegowych dla funkcjonowania rynku. Polityka odnosi się zarówno do celów tkwiących w obrębie bezpośrednich celów rolnictwa jak też do obszaru tzw. efektów zewnętrznych procesów gospodarczych w rolnictwie. Za najważniejsze problemy związane z kwestią agrarną w sferze polityki Autor uznaje bezpieczeństwo żywnościowe, gospodarstwa rodzinne i żywotność wsi. Wartościową częścią rozdziału jest prezentacja doświadczeń polskich w budowaniu strategii rolniczych. Kwestia budowania strategii została naświetlona również od strony metodologicznej, w której Autor proponuje podejście systemowe, holistyczne i ewolucyjne. W omawianiu treści strategii zwrócono uwagę na wizję strategiczną i cele strategiczne, dotyczące zwłaszcza konkurencyjności, bezpieczeństwa żywnościowego i innych celów społecznych i ekonomicznych. Interesującą partię pracy stanowi podrozdział o wartościach i potrzebie uwzględnienia wartości w budowaniu strategii i implementacji polityki rozwojowej. Zwraca przy tym uwagę autor na potrzebę wypracowania nowego paradygmatu w wyborze wiodących wartości przy budowaniu strategii.

Końcowe partie pracy dotyczą kreowania polityki i jej implementacji oraz konkretyzacji rozstrzygnięć w działaniach politycznych wobec podstawowych elementów kwestii agrarnej: bezpieczeństwa żywnościowego, roli gospodarstw rodzinnych oraz żywotności wsi. Patrząc ogólnie na końcowy rozdział monografii należy stwierdzić, że Autor wykazał w jego treści ogromną wiedzę, dogłębne rozpoznanie problemu, umiejętność wnikliwej analizy i wyważonej syntezy oraz inteligentnego zaprezentowania istoty analizowanego problemu badawczego. Należy dodać, że wartościową częścią pracy jest też bogaty spis bibliografii przedmiotu badań.

of the essence of the analyzed research problem. It should be added that a valuable part of the work is also a rich bibliography of the subject of research.

I am pleased to express the opinion that the monograph entitled "The agrarian issue in Poland" by Professor Józef Zegar meets all the criteria of a valuable scientific work which contributes new values to the recognition and understanding of the problem subjected to analysis. I recommend it to economists, sociologists, politicians and people involved in scientific work as well as scientific institutions.

Mam przyjemność wyrazić opinię, że monografia pt. „Kwestia agrarna w Polsce” autorstwa Profesora Józefa Zegara spełnia wszelkie kryteria wartościowej pracy naukowej wnoszącej nowe wartości do rozpoznania i zrozumienia problemu będącego przedmiotem analizy. Polecam ją ekonomistom, socjologom i politykom, osobom zajmującym się pracą naukową, jak i instytucjom naukowym.





Authors' contribution/  
Wkład autorów:  
A. Zaplanowanie badań/  
Study design  
B. Zebranie danych/  
Data collection  
C. Analiza statystyczna/  
Statistical analysis  
D. Interpretacja danych/  
Data interpretation  
E. Przygotowanie tekstu/  
Manuscript preparation  
F. Opracowanie  
piśmiennictwa/  
Literature search  
G. Pozyskanie funduszy/  
Funds collection

**REVIEW OF THE BOOK ENTITLED "CONDITIONS AND DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF BIO-ECONOMY IN POLAND", E. K. CHYŁEK, J. KOPÍŃSKI, A. MADEJ, M. MATYKA, J. OSTROWSKI, H. PIÓRKOWSKI, MINISTRY OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND LIFE SCIENCES IN FALENTY, WARSAW-FALENTY 2017, P. 194**

**RECENZJA KSIĄŻKI PT. „UWARUNKOWANIA I KIERUNKI ROZWOJU BIOGOSPODARKI W POLSCE”, E. K. CHYŁEK, J. KOPÍŃSKI, A. MADEJ, M. MATYKA, J. OSTROWSKI, H. PIÓRKOWSKI, MINISTERSTWO ROLNICTWA I ROZWOJU WSI, INSTYTUT TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZY W FALENTACH, WARSZAWA-FALENTY 2017, S. 194**

**Piotr Gradziuk<sup>(A,B,C,D,E,F,G)</sup>**

Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska  
Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

Gradziuk P. (2018), *Review of the book entitled "Conditions and directions of development of bio-economy in Poland", E. K. Chyłek, J. Kopiński, A. Madej, M. Matyka, J. Ostrowski, H. Piórkowski, Ministry of Agriculture and Rural Development, Institute of Technology and Life Sciences in Falenty, Warsaw-Falenty 2017, P. 194/ Recenzja książki pt. „Uwarunkowania i kierunki rozwoju biogospodarki w Polsce”, E. K. Chyłek, J. Kopiński, A. Madej, M. Matyka, J. Ostrowski, H. Piórkowski, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Warszawa-Falenty 2017, s. 194. Economic and Regional Studies, Vol. 11, No. 2, pp. 113-118. <https://doi.org/10.2478/ers-2018-0021>*

The interest in raw materials originating from agriculture, forestry, fishery and that could also be applied in other industries than food production or wood industry, grew with increasing symptoms of the raw materials and energy crisis and pollution at an extremely high rate. Hence, the need to intensify efforts in the more rational use of renewable biological resources. Among others, such a conclusion was included in the communication published by the European Commission "Innovation for Sustainable Development: Bio-economy for Europe". The justification for the importance of this issue for our country was presented in the paper "Conditions and directions of bio-economy development in Poland" implemented by the interdisciplinary team of employees of the Institute of Technology and Life Sciences in Falenty, Institute of Soil Science and Plant Cultivation, National Research Institute in Pulawy and the Ministry of Agriculture and Rural Development as part of the project "New European Commission Strategies for the Bio-economy and the Closed-Circular Economy".

Zainteresowanie surowcami pochodzącymi z rolnictwa, leśnictwa, rybołówstwa a mogącymi mieć zastosowanie także w innych branżach niż produkcja żywności czy przemysł drzewny, wzrastało wraz z narastającymi symptomami kryzysu surowcowo-energetycznego oraz postępującym w bardzo dużym tempie zanieczyszczeniem środowiska. Stąd też konieczność nasilenia działań w zakresie bardziej racjonalnego wykorzystania odnawialnych zasobów biologicznych. Taka konkluzja została między innymi zawarta w opublikowanym przez Komisję Europejską komunikacie „Innowacje dla zrównoważonego rozwoju: Biogospodarka dla Europy”. Uzasadnienie znaczenia tej problematyki dla naszego kraju zostało przedstawione w pracy „Uwarunkowania i kierunki rozwoju biogospodarki w Polsce” zrealizowanej przez interdyscyplinarny zespół pracowników Instytutu Technologiczno - Przyrodniczego w Falentach, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa Państwowego Instytut Badawczy w Puławach oraz Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi w ramach projektu

**Address for correspondence/ Adres korespondencyjny:** prof. nadzw. dr hab. Piotr Gradziuk (ORCID 0000-0003-0825-6281), Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, Wydział Nauk Ekonomicznych i Technicznych, ul. Siderska 95/97, 21-500 Biała Podlaska, Polska; tel. +48 83 344 99 05; e-mail: [p.gradziuk@dydaktyka.pswbp.pl](mailto:p.gradziuk@dydaktyka.pswbp.pl)

**Journal indexed in/ Czasopismo indeksowane w:** AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List, ICV 2017: 100,00; Polish Ministry of Science and Higher Education 2016: 9 points/ AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List ICV 2017: 100,00; Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego 2016: 9 punktów. **Copyright:** © 2018 Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska, Piotr Gradziuk. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.

The subject matter discussed in the monograph is extremely important and up-to-date, as the authors deal with the analysis of the development potential of bio-economy in Poland, where the potential of production of primary raw materials, constituting the basis for activities in the area of bio-economy, is one of the largest of the EU countries. Unfortunately, so far it is a production with little added value, characterized by a relatively low profitability index, calculated as the ratio of income to employment. Therefore, the authors claim that in Poland the efforts should be made to improve the use of the bio-economy's potential. These actions should become the priority of all forces supporting the development of the country, both scientific and economic, as well as political. The presented monograph can be a valuable source of information and an incentive for such activities, all the more that, as the authors said "we have not yet seen the huge development opportunity that bio-economy provides, we do not have a strategy or action plans, and in addition, the existing legal and fiscal solutions in Poland are not conducive to decision making in the implementation of innovative solutions in the bio-economy area. This situation requires changes, and abandonment of their introduction can deprive us of the benefits that the development of smart specializations within bio-economy brings".

In the issue that was included in the study, four groups of issues can be distinguished:

- bio-economy and its scope of influence,
- the European Union policy framework for bio-economy,
- circular bio-economy,
- potential and opportunities and barriers of the development of bio-economy in Poland.

The book includes an introduction, ten chapters, a summary and an extensive list of literature, both domestic and foreign. Work arrangement - from the basic concepts, through the characteristics of the European Union policy framework in connection with the circular economy system, the analysis of the potential of Polish agriculture as a source of raw materials and the indication of opportunities and barriers to the development of bio-economy in Poland is clear and logical. The string of reasoning aims to identify smart strategic specializations within bio-economy, in which Poland can and should take decisive research, development and implementation activities so that the resources of renewable raw materials and knowledge can be effectively used.

In the introduction, which is also the first chapter of the study, and in the second and fourth chapters, the concept of bio-economy and the importance of its development for the European Union were characterized. The authors showed that the development of this sector should contribute to the achievement of economic, environmental and social goals of modern civilization, including achieving sustainable primary production, restraining biodiversity and environmental losses and global decline of forests, reversing the process of land degradation, and restoring ecosystems in conditions for the simultaneous im-

*„Nowe strategie Komisji Europejskiej dotyczące biogospodarki i gospodarki w obiegu zamkniętym”.*

Podjęta w monografii tematyka jest niezmiernie istotna i aktualna, autorzy zajmują się bowiem analizą potencjału rozwojowego biogospodarki w Polsce, gdzie potencjał produkcji surowców pierwotnych, stanowiących podstawę działań w obszarze biogospodarki, należy do jednego z największych spośród państw UE. Niestety, jak dotąd jest to produkcja o małej wartości dodanej, charakteryzująca się stosunkowo niskim wskaźnikiem rentowności, liczonym jako stosunek dochodów do zatrudnienia. Stąd też autorzy wnoszą, iż w Polsce należy podjąć starania poprawiające wykorzystanie potencjału biogospodarki. Działania te winny stać się priorytetem wszystkich sił wspierających rozwój państwa, zarówno naukowych i gospodarczych, jak też politycznych. Prezentowana monografia może być cennym źródłem informacji i zachętą do takich działań, tym bardziej, że jak stwierdzili autorzy „nie dostrzegliśmy jeszcze olbrzymiej szansy rozwojowej jaką daje biogospodarka, nie mamy strategii ani planów działania, a ponadto istniejące w Polsce rozwiązania prawne i fiskalne nie sprzyjają podejmowaniu decyzji w procesach wdrażania innowacyjnych rozwiązań w obszarze biogospodarki. Ta sytuacja wymaga zmian, a zaniechanie ich wprowadzenia może pozbawić nas korzyści, jakie niesie ze sobą rozwój inteligentnych specjalizacji w ramach biogospodarki”.

W problematyce która została zawarta w opracowaniu wyróżnić można cztery grupy zagadnień:

- biogospodarka i jej zakres oddziaływania,
- ramy polityki Unii Europejskiej w zakresie biogospodarki,
- biogospodarka cyrkularna,
- potencjał oraz szanse i bariery rozwoju biogospodarki w Polsce.

W książce wyróżniono wstęp, dziesięć rozdziałów, podsumowanie i obszerny spis literatury, zarówno krajowej jak i zagranicznej. Układ pracy - od podstawowych pojęć, przez charakterystykę ram polityki Unii Europejskiej w powiązaniu z systemem gospodarki o obiegu zamkniętym, analizę potencjału polskiego rolnictwa jako źródła surowców oraz wskazanie szans i barier rozwoju biogospodarki w Polsce jest klarowny i logiczny. Ciąg rozumowania zmierza do identyfikacji strategicznych inteligentnych specjalizacji w ramach biogospodarki, w których Polska może i powinna podjąć zdecydowane działania badawczo-rozwojowe oraz wdrożeniowe, tak by efektywnie wykorzystać zasoby surowców odnawialnych i wiedzę.

We wstępie, który jest jednocześnie pierwszym rozdziałem opracowania oraz rozdziałach drugim i czwartym scharakteryzowano koncepcję biogospodarki oraz znaczenie jej rozwoju dla Unii Europejskiej. Autorzy wykazali, że rozwój tego sektora powinien przyczynić się do osiągnięcia celów gospodarczych, środowiskowych i społecznych współczesnej cywilizacji, w tym uzyskania zrównoważonej produkcji pierwotnej, powstrzymania strat w zakresie bioróżnorodności i środowiska oraz globalnego zaniku lasów, odwrócenia procesu degradacji ziemi, a także

provement of safety in terms of access to food and water. The Community political initiatives and financial mechanisms that are key to the development of bio-economy have been subjected to a particularly thorough analysis.

The issues of the fifth and sixth chapters deal mainly with the directions and conditions of the development of a closed-circuit bio-economy, which comes down to economical management of raw materials and recycling. By implementing the solutions proposed by the European Commission in this field, 65% of municipal waste and 75% of packaging waste will be recycled by 2030. During the same period, the stream of stored waste will be reduced to 10% of their total quantity. But much greater economic and environmental effects can be achieved when the possibilities of its after-exploitation are taken into consideration already at the product design stage.

When choosing biomass management directions, the authors recommend a way of its application to ensure that the highest added value is obtained. The most beneficial economic effects are obtained by producing substances from biomass with the properties of drugs and nutraceuticals, so substances for which the demand in modern living conditions is and will be growing. Favourable economic effects are also obtained by processing biomass for food and feed. Production of heat and electricity generated in the biomass combustion processes or the acquisition of chemical substances and bio-fuel are characterized by the lowest added value. This statement is also a clue to the directions of undertaking actions in the field of bio-economy development and determining smart specializations in this area.

In this part, the authors also assessed the conditions for the development of agriculture, which is one of the most important economic sectors in Poland and the main supplier of raw materials for bio-economy. The key factors determining the size of biomass production in Poland include the low content of organic matter in the arable layer on the area of about 90% of agriculturally used soils. Soils with a higher content of humus are able to retain more nutrients in the arable layer in the form that is assimilable to plants and water, the shortages of which become more and more noticeable in agriculture. In recent years, mainly due to the increase in air temperature during the growing season and the occurrence of non-atmospheric periods or recurrent rainfall lower than average, the incidence of extreme droughts increased. In addition to the increasingly frequent water shortages, the problem is its contamination with nitrogen and phosphorus due to the accelerated leaching of these components. The authors estimate that nitrogen losses can reach up to 40% due to this. The summary of chapter six contained the opinion that the use of innovative production technologies can significantly reduce the effects of these adverse phenomena.

Chapter two was the basis for the preparation of the very extensive chapter seven and the chapters nine and ten, which describes applied procedures and diagnostic criteria adopted to assess the conditions for the development of bio-economy in Poland. It is

odnowy ekosystemów w warunkach równoczesnej poprawy bezpieczeństwa pod względem dostępu do żywności i wody. Szczególnie wnikliwej analizie poddano polityczne inicjatywy Wspólnoty oraz mechanizmy finansowe mające kluczowe znaczenie dla rozwoju biogospodarki.

Problematyka rozdziałów piątego i szóstego dotyczy głównie kierunków i uwarunkowań rozwoju biogospodarki o obiegu zamkniętym, co sprowadza się do oszczędniejszego gospodarowania surowcami i recyklingu. Poprzez wdrożenie proponowanych przez Komisję Europejską rozwiązań z tego zakresu, do 2030 r. recyklingiem objętych zostanie 65% odpadów komunalnych oraz 75% odpadów opakowaniowych. W tym samym okresie strumień odpadów składowanych zostanie zredukowany do 10% ich ogólnej ilości. Ale dużo większe efekty ekonomiczne i środowiskowe można osiągnąć, gdy już na etapie projektowania produktu, uwzględnione zostaną możliwości jego eksploatacyjnego wykorzystania.

Przy wyborze kierunków zagospodarowania biomasy autorzy zalecają takie jej zastosowanie, aby zapewnić uzyskanie jak największej wartości dodanej. Najkorzystniejsze efekty ekonomiczne uzyskuje się, wytwarzając z biomasy substancje o właściwościach leków i nutraceutyków, a więc substancji, na które zapotrzebowanie we współczesnych warunkach życia jest i będzie coraz większe. Korzystne efekty ekonomiczne uzyskuje się również przetwarzając biomasę na żywność i pasze. Najniższą wartością dodaną charakteryzują się produkcja energii cieplnej i elektrycznej wytwarzanej w procesach spalania biomasy lub pozyskiwanie substancji chemicznych oraz biopaliw. Ta konstatacja jest jednocześnie wskazówką co do kierunków podejmowania działań w zakresie rozwoju biogospodarki i wyznaczania inteligentnych specjalizacji w tym obszarze.

W tej części autorzy też dokonali oceny uwarunkowań rozwoju rolnictwa, które jest jednym z najważniejszych sektorów gospodarczych Polski i głównym dostawcą surowców dla biogospodarki. Do kluczowych czynników determinujących wielkość produkcji biomasy w Polsce zaliczono niską zawartość substancji organicznej w warstwie ornej na powierzchni około 90% gleb użytkowanych rolniczo. Gleby o większej zawartości próchnicy są zdolne do zatrzymywania w warstwie ornej większej ilości składników pokarmowych w formie przyswajalnej dla roślin oraz wody, której niedobory stają się coraz bardziej odczuwalne w rolnictwie. W ostatnich latach, przede wszystkim w wyniku wzrostu temperatury powietrza w okresie wegetacyjnym oraz występowania okresów bezopadkowych lub z powtarzającymi się opadami mniejszymi niż średnie, zwiększyła się częstość występowania ekstremalnych susz. Oprócz coraz częściej powtarzających się niedoborów wody problemem jest jej zanieczyszczenie azotem i fosforem na skutek przyspieszonego wymywania tych składników. Autorzy szacują, że z tego powodu straty azotu mogą sięgać nawet 40%. W reasumpcji rozdziału szóstego zawarto pogląd, że wykorzystując innowacyjne technologie produkcji, skutki tych niekorzystnych zjawisk można znacząco ograniczyć.

worth emphasizing that for their monograph the authors have collected a wide selection of both domestic and foreign scientific literature, expert studies and mass statistics published, among others, by the Central Statistical Office (CSO), Institute of Agricultural and Food Economics - National Research Institute (IERiGŻ-PIB), Faostat and Eurostat. It should also be noted that the selection of diagnostic criteria was closely related to the availability of statistics which were analysed according to province and county. In addition to descriptive statistics, the study also used data clustering, time series and indicators illustrating the dynamics of changes.

In chapters seven and nine, the natural and soil conditions as well as organizational and economic conditions of Polish agriculture were characterized, with particular emphasis on soil quality, agrarian structure and the degree of concentration advancement and production specialization. The authors also made thorough analyses of the development trends of plantation areas, production and main cultivated crops, livestock and animal productivity. Both animal and plant by-products were taken into account. Studies show that the result of the ongoing processes, mainly concentration and specialization, was the increase in production volume and the growth of its commodity, with significant and constantly deepening regional disparities. In addition, there are a number of reasons to believe that the observed trends and processes will continue in the near future, but their dynamics may change.

Obtained results were the basis for assessing the conditions and opportunities for the development of bio-economy on a regional level, which is presented in chapter 10. In the case of developmental conditions, the authors distinguished two groups of diagnostic criteria: resources (defining soil production potential and water conditions) and spatial (expressed by the structure of land use and the area size of the farm). For each of these determinants, an appropriate comparative scale was developed to allow their evaluation. As the basis of diagnostic modelling, a schematic arrangement of the connections between the assessment criteria and determinants was adopted.

The assessment of the opportunities for bio-economy development in agriculture was made on the basis of two factors: the production capacity of farms and the current economic activity of producers represented by the use of EU funds for development. The authors assumed that the adopted parameters in an objective and sufficient way characterize the level of economic revival of regions and allow assessing the chances for bio-economy development in agriculture, using a simple model in the form of a relational table. Such a form enables algorithmization and application of computer technology for automatic evaluation and presentation of results in tabular and cartographic form. At the end of this chapter, regional conditions and opportunities for the development of bio-economy in agriculture are presented.

After these considerations, in chapter eleven the authors carried out a SWOT analysis of the key areas of the bio-economy impact, which showed that

Kanwą do opracowania bardzo obszernego rozdziału siódmego oraz rozdziałów dziewiątego i dziesiątego był rozdział drugi, w którym zawarto opis zastosowanych procedur i kryteriów diagnostycznych przyjętych do oceny uwarunkowań rozwoju biogospodarki w Polsce. Z uznaniem należy podkreślić, że autorzy na potrzeby swojej monografii zgromadzili bardzo szeroki wybór zarówno krajowej jak i zagranicznej literatury naukowej, opracowań eksperckich oraz danych statystyki masowej publikowanych między innymi przez Główny Urząd Statystyczny (GUS), Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy (IERiGŻ-PIB), Faostat i Eurostat. Należy również zaznaczyć, że wybór kryteriów diagnostycznych był ściśle związany z dostępnością danych statystycznych, które poddano analizie w ujęciu wojewódzkim i powiatowym. W badaniach oprócz statystyk opisowych zastosowano również grupowanie z wykorzystaniem analizy skupień, szeregów czasowych oraz wskaźników ilustrujących dynamikę zmian.

W rozdziale siódmym i dziewiątym scharakteryzowano warunki przyrodniczo-glebowe oraz organizacyjno-ekonomiczne polskiego rolnictwa, ze szczególnym uwzględnieniem jakości gleb, struktury agrarnej, jak też stopnia zaawansowania koncentracji a także specjalizacji produkcji. Autorzy dokonali także dogłębnych analiz tendencji rozwojowych powierzchni zasiewów, produkcji i plonów głównych roślin uprawnych, pogłowia oraz produktywności zwierząt. Uwzględniono przy tym produkty uboczne zarówno roślinne jak i zwierzęce. Z przeprowadzonych prac studialnych wynika, że skutkiem zachodzących procesów głównie koncentracji i specjalizacji było zwiększenie wolumenu produkcji oraz wzrostu jej towarowości, przy znaczącym i stale pogłębiającym się zróżnicowaniu regionalnym. Ponadto istnieje szereg przesłanek pozwalających przypuszczać, iż w najbliższej przyszłości zaobserwowane tendencje i procesy będą kontynuowane, jednak ich dynamika może ulec zmianie.

Uzyskane rezultaty stanowiły podstawę do oceny uwarunkowań oraz szans rozwoju biogospodarki w ujęciu regionalnym, którą przedstawiono w rozdziale dziesiątym. W przypadku uwarunkowań rozwoju Autorzy wyróżnili dwie grupy kryteriów diagnostycznych: zasobowe (określające potencjał produkcyjny gleb oraz warunki wodne) i przestrzenne (wyrażone strukturą użytkowania gruntów oraz wielkością obszarową gospodarstwa). Dla każdej z tych determinant opracowano odpowiednią skalę porównawczą umożliwiającą ich ocenę. Jako podstawę modelowania diagnostycznego przyjęto schematyczny układ powiązań między kryteriami a wyznacznikami oceny.

Oceny szans rozwoju biogospodarki w rolnictwie dokonano na podstawie dwóch czynników: zdolności produkcyjnej gospodarstw i bieżącej aktywności gospodarczej producentów wyrażonej wykorzystaniem środków UE przeznaczonych na rozwój. Autorzy założyli, że przyjęte parametry w obiektywny i dostateczny sposób charakteryzują poziom aktywizacji gospodarczej regionów i umożliwiają dokonanie

there is a significant potential for development of this field of activity in Poland. Strengths include, among others, high global position in primary agricultural production, equipment of the food industry with modern technological lines, strong research facilities in the field of food biotechnology and traditional recipes, high quality products and well-known brands. Increased demand for high-quality sustainable production, enormous opportunities to open a new market for healthy food, increase of the public awareness of healthy nutrition and proper diet, construction of bio-refineries closing and optimizing value chains in agricultural processing or opportunities for valorisation of today's waste to a valuable starting material for the bio-economy sector should aid to make use of these advantages. In the most serious weaknesses of this sector, as well as barriers and threats to the use of its potential, the authors included: moderately favourable natural and soil conditions, lack of initiatives and readiness of production structures for knowledge transfer, poor cooperation with scientific units in technology implementation, inadequate financial resources for high-risk enterprises, as well as scientific and developmental ones, climate change, water shortages, unstable legal environment, greening production processes and strong expansion of foreign companies.

When implementing the projects related to bio-economy, primarily to the production of primary raw materials, it is necessary to ensure the stability and proper functioning of plant and animal populations, preservation and restoration of the diversity of fauna and flora species, as well as ensure the proper functioning of ecosystems by maintaining, reproducing or strengthening ecological processes. Because the good condition of a population, both of plants and animals, is integrally associated with abiotic conditions, the issues of the sustainable use of natural resources, including water and soil, as well as space, are equally important in the concept of bio-economy. Therefore chapter eight on the issues of biodiversity conservation in rural areas is an important complement to the authors' analyses. A significant contribution to its synthetic study was made by a team of experts from the Department of Nature Protection and Rural Landscape of the Institute of Technology and Life Sciences in Falenty.

In the summary, the authors pointed out the necessity of defining strategic smart specializations within bio-economy in which Poland can and should take decisive action: scientific, developmental and implementation, so as to use effectively current and future resources of renewable raw materials and knowledge. The development of smart specializations within bio-economy should have a solid scientific basis and be aimed at achieving long-term goals. These solutions should ensure food security in the conditions of the preservation of environment and at the same time enable sustainable use of renewable resources for other industry sectors.

As the conclusion for my review, I assert that the authors undertook a very difficult research, requiring a lot of effort not only to develop a reliable database,

oceny szans rozwoju biogospodarki w rolnictwie, z wykorzystaniem prostego modelu w postaci tabeli relacyjnej. Taka forma umożliwiła algorytmizację i zastosowanie techniki komputerowej do automatycznego przeprowadzania oceny oraz prezentacji wyników w postaci tabelarycznej i kartograficznej. Na zakończenie tego rozdziału przedstawiono regionalne uwarunkowania i szanse rozwoju biogospodarki w rolnictwie.

Po tych rozważaniach Autorzy w rozdziale jedynastym przeprowadzili analizę SWOT kluczowych obszarów oddziaływania biogospodarki, która wykazała, że w Polsce istnieje znaczący potencjał rozwoju tego zakresu działalności. Do mocnych stron zaliczono między innymi wysoką światową pozycję w pierwotnej produkcji rolniczej, wyposażenie przemysłu spożywczego w nowoczesne linie technologiczne, silne zaplecze badawcze w zakresie biotechnologii żywności oraz tradycyjne receptury, wysoką jakość wyrobów i znane marki. Wykorzystaniu tych atutów, winny sprzyjać wzrost popytu na zrównoważoną produkcję wysokiej jakości, olbrzymie możliwości otwarcia nowego rynku żywności prozdrowotnej, wzrost świadomości społecznej w zakresie zdrowego żywienia i właściwej diety, budowa biorafinerii domykających i optymalizujących łańcuchy wartości w przetwórstwie rolnym czy też możliwości waloryzacji dzisiejszych odpadów pochodzenia biologicznego w kierunku cennego surowca wyjściowego dla sektora biogospodarki. Do najpoważniejszych słabych stron tego sektora oraz barier i zagrożeń wykorzystania jego potencjału Autorzy zaliczyli: umiarkowanie korzystne warunki przyrodniczo-glebowe, brak inicjatyw oraz gotowości struktur produkcyjnych do transferu wiedzy, słaba współpraca z jednostkami naukowymi w zakresie wdrożeń technologii, nieodpowiednie środki finansowe na przedsięwzięcia wysokiego ryzyka oraz badawczo rozwojowe, zmiany klimatyczne, braki wody, niestabilne otoczenie prawne, ekologizację procesów produkcyjnych i silną ekspansję firm zagranicznych.

Realizując przedsięwzięcia związane z biogospodarką, w tym przede wszystkim z produkcją surowców pierwotnych, należy pamiętać o zagwarantowaniu stabilności i prawidłowego funkcjonowania populacji roślin i zwierząt, zachowaniu lub odtwarzaniu różnorodności gatunków fauny i flory, jak również zapewnieniu prawidłowego funkcjonowania ekosystemów, poprzez zachowanie, odtwarzanie lub wzmacnianie procesów ekologicznych. Ponieważ dobra kondycja populacji, zarówno roślin, jak i zwierząt, jest integralnie związana z warunkami abiotycznymi, w koncepcji biogospodarki równie istotne pozostają zagadnienia zrównoważonego wykorzystywania zasobów naturalnych, w tym wody i gleby, ale także – przestrzeni. Stąd też ważnym uzupełnieniem analiz autorów jest rozdział ósmy dotyczący problematyki zachowania bioróżnorodności na obszarach wiejskich. Znaczący wkład w jego syntetyczne opracowanie wniósł zespół ekspertów z Zakładu Ochrony Przyrody i Krajobrazu Wiejskiego Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego w Falentach.

but also insightful literature studies verifying previous views on of the bio-economy development. I also think that the study, due to its cognitive qualities and the research methodology used, certainly deserves attention not only of scholars but also a wider group of readers interested in the processes of the bio-economy development.

W części podsumowującej Autorzy zwrócili uwagę na konieczność określenia strategicznych inteligentnych specjalizacji w ramach biogospodarki, w których Polska może i powinna podjąć zdecydowane działania badawczo-rozwojowe i wdrożeniowe, tak by efektywnie wykorzystać istniejące i przyszłe zasoby surowców odnawialnych i wiedzy. Rozwój inteligentnych specjalizacji w ramach biogospodarki powinien mieć solidną podstawę naukową i być nakierowany na osiągnięcie dalekosiężnych celów. Rozwiązania te powinny zapewnić bezpieczeństwo żywnościowe w warunkach ochrony środowiska, a jednocześnie umożliwiać zrównoważone wykorzystanie zasobów odnawialnych dla innych sektorów przemysłu.

Podsumowując swoją recenzję, stwierdzam, że Autorzy podjęli się badań bardzo trudnych, wymagających wielu starań w zakresie nie tylko opracowania wiarygodnej bazy danych, ale również wnikliwych studiów literaturowych weryfikujących dotychczasowe poglądy na rozwój biogospodarki. Uważam też, że opracowanie ze względu na walory poznawcze oraz wykorzystaną metodologię badań z pewnością zasługuje na uwagę nie tylko pracowników naukowych, ale również szerszego grona czytelników interesujących się procesami rozwoju biogospodarki.

## GUIDELINES FOR AUTHORS / REGULAMIN PUBLIKOWANIA

### **Typesetting of works and technical requirements**

The works included in the journal are bilingual both in Polish and English. We publish the original works which have not been published before anywhere else and which are of the following nature:

- Original article (AO)/ Artykuł oryginalny
- Review article (AP)/ Artykuł przeglądowy
- Scientific review (AR)/ Artykuł recenzyjny
- Short communication (KWB; KK)/ Komunikaty o wynikach badań; komunikaty z konferencji
- Case study (CS)/ Studium przypadku
- Others/ Inne (others citable – ICC/ o charakterze cytowalnym; others noncitable – ICN/ o charakterze niecytowalnym),

The above noted works may be submitted for publication in English and Polish or in only one of these languages: either English and Polish. In this case the works are translated into the other language by the editors. All works are reviewed by specialists outside author's home base in line with the principles of double-blind review process.

Works proposed for printing in ECREG STUDIES should be set to the editors via electronic post by means of editorial panel available of the journal's website <https://www.editorialsystem.com/ers>.

Prior to the beginning of the publication process the author or authors of submitted articles are obliged to payment of the fee in the amount: PLN 150. Foreign authors are released from paying the fee. Texts in English which are correctly translated into Polish are published free of charge. In case of sending a text in only one language version-either in English or in Polish - the authors will bear the costs of translating the article into the other missing language. The authors may be asked also to cover the costs of verification of the submitted texts in English. The translations are conducted by a Translation Office which currently cooperates with the Editors and the current cost per 1 translation page (that is, 1800 characters including spaces) amounts to 25 PLN gross. An article is passed on for translation post obtaining a positive review of the submitted language version, after corrections if necessary and upon its approval for print by the Editor in Chief. At this stage the author will obtain information regarding the level of payment to the account of State School of Higher Education Bank Zachodni WBK S.A., 45 1500 1331 1213 3001 7949 0000. The Author is also obliged to deliver payment confirmation to the Editors (ie. in electronic form to the email address).

### **Technical requirements:**

- editing system: MS Word,
- fond: Times New Roman size 12,
- all margins 2,5 cm
- Alignment: automatic to left and right without hyphenation
- margins: 1,5 lines,
- ENTER button should only be used at the end of a paragraph (all titles, points representing enumeration etc. are treated as separate paragraphs).
- paragraph indents are marked solely via tab or other tools available in the editor used. Space button should not be used for this purpose. Space button is used solely to separate the words, after dot, comma, exclamation mark, colon, semicolon etc. Space cannot be used after an open parenthesis and before closed

### **Składanie prac i wymagania techniczne**

Prace w czasopiśmie publikowane są równoległe w dwóch językach: języku angielskim i języku polskim. Publikujemy prace oryginalne nigdzie dotychczas nie publikowane o następującym charakterze:

- Artykuł oryginalny/ Original article (AO)
- Artykuł przeglądowy/ Review article (AP)
- Artykuł recenzyjny/ Scientific review (AR)
- Komunikaty o wynikach badań; komunikaty z konferencji / Short communication (KWB; KK)
- Studium przypadku/ Case study (CS)
- Inne/ Others (o charakterze cytowalnym/ others citable – ICC; o charakterze niecytowalnym/ others non-citable – ICN),

Wymienione prace mogą być zgłaszane do publikacji w języku angielskim i w języku polskim albo tylko w jednym języku angielskim lub w języku polskim. W tym przypadku prace są przekładane na drugi język przez Redakcję. Wszystkie prace są recenzowane przez specjalistów spoza jednostki macierzystej autorów z zachowaniem zasady wzajemnej anonimowości tzw. double-blind review proces.

Prace proponowane do druku w ECREG STUDIES należy przesłać do redakcji wyłącznie drogą elektroniczną za pośrednictwem panelu redakcyjnego dostępnego na stronie <https://www.editorialsystem.com/ers>.

Przed rozpoczęciem procesu przygotowania pracy do publikacji autor/ autorzy przesłanych artykułów zobowiązani są do wniesienia bezzwrotnej opłaty w wysokości 150 PLN (na konto Państwowej Szkoły Wyższej: Bank Zachodni WBK S.A., 45 1500 1331 1213 3001 7949 0000). Teksty w języku angielskim prawidłowo przetłumaczone na język polski publikowane są bez ponoszenia dodatkowych opłat za tłumaczenie. W przypadku przesłania tekstu tylko w jednej wersji językowej angielskojęzycznej/ polskojęzycznej autorzy ponoszą koszty tłumaczenia na język przeciwny. Autorzy mogą być proszeni również o pokrycie kosztów weryfikacji nadesłanych tekstów w języku angielskim/ polskim. Tłumaczenie wykonuje współpracujące z redakcją Biuro Tłumaczeń, a aktualny koszt za stronę obliczeniową (tj. 1800 znaków ze spacjami) wynosi 25 złotych brutto.

Artykuł do tłumaczenia kierowany jest po uzyskaniu pozytywnej recenzji zgłoszonej wersji językowej, ewentualnych korektach i zaakceptowaniu do druku przez Redaktora Naczelnego. Na tym etapie autor otrzyma informację o wysokości wpłaty na konto Państwowej Szkoły Wyższej: Bank Zachodni WBK S.A., 45 1500 1331 1213 3001 7949 0000. Obowiązkiem Autora jest również dostarczenie do Redakcji potwierdzenia dokonania wpłaty (np. w formie elektronicznej na adres mailowy).

### **Wymagania techniczne:**

- edytor: MS Word,
- czcionka: 12 punktów Times New Roman,
- wszystkie marginesy 2,5 cm
- wyrównanie: automatyczne do lewej i prawej bez dzielenia wyrazów
- interlinia: 1,5 wiersza,
- klawisz ENTER używa się tylko na końcu akapitu (wszystkie tytuły, punkty będące wyliczeniem itp. traktuje się jako odrębne akapity).
- wcięcia akapitowe zaznacza się tylko za pomocą tabulatora lub innych narzędzi użytego edytora. Nie używać w tym celu spacji. Spacje należy stawiać tylko dla oddzielenia wyrazów, po kropce, przecinku, wykrzykniku, dwukropku, średniku itp. Nie używać spacji za nawiasem otwierającym i przed nawiasem zamykającym,

parenthesis, as well as before and after a number reference (never before these signs).

The submitted works should be accompanied by author's declaration filled in and signed by all authors, as well as a declaration of ethics including: declaration of conflict of interest and-in case of a work by many authors - declaration on the input of individual authors into the created article. Declaration forms are available here:

- Author's declaration – 1 author
- Author's declaration – 2 or more authors
- Declaration of ethics

### **Layout of the work**

Texts of the submitted articles, together with tables and drawings, ought to include:

- within scientific articles from 8 to 15 formatted A4 pages, that is 10,000-25,000 characters with spaces and up to 25 items of literature;
- in case of review articles: from 10 to 25 formatted A4 pages, that is: 12,000 – 40,000 characters with spaces and up to 40 items of literature;
- in the remaining works from 4 to 8 formatted A4 pages, that is: 5,000-12,000 characters with spaces;

Papers exceeding the required length or the number of items of literature will be individually considered by the Editor-in-Chief.

One must indicate, on a separate page:

- scientific title of the author/authors (correspondence author should also be noted);
- name of research-scientific institute in which the work was conducted;
- residence address, email, contact telephone, ORCID (concerning all the authors);
- JEL code indicating general content of the article according to Journal of Economic Literature (JEL Codes Guide)
- participation in the elaborated article including the following elements:
  - A. Study design/ Zaplanowanie badań
  - B. Data collection/ Zebranie danych
  - C. Statistical analysis/ Analiza statystyczna
  - D. Data interpretation/ Interpretacja danych
  - E. Manuscript preparation/ Przygotowanie tekstu
  - F. Literature search/ Opracowanie piśmiennictwa
  - G. Funds collection/ Pozyskanie funduszy

**Title of work** in English and Polish written in bold, upper case letters (no longer than 40 characters).

**Summary** in English and Polish ought to consist of between 100 and 150 words written in the following order:

- Subject and purpose of work:
- Materials and methods:
- Results:
- Conclusions:

**Key words**, only for scientific articles, ought to include between 4 and 6 words helpful for indexation and search (from general to detailed).

### **Principles of citing and references in the text**

Quoting and list of literature in the „Economic and Regional Studies/ Studia Ekonomiczne i Regionalne” should follow the APA style, adapted to the Polish language norms (source: Smith, J., Robinson, J. (2012).

Basic editorial standards of scientific psychological texts in Polish on the basis of APA format. Downloaded from: <http://www.athenaeum.umk.pl/pliki/APA.pdf>)

- when the work has one author (Kowalski, 2011)
- when the work has two authors - each time both names should be provided (Kowalski, Martens, 2011)

a także przed i za odnośnikiem cyfrowym (nigdy przed tymi znakami).

Do składanych prac należy dołączyć wypełnione i podpisane przez wszystkich autorów OŚWIADCZENIE AUTORA ARTYKUŁU oraz DEKLARACJĘ ETYKI zawierającą: deklarację konfliktu interesów oraz - w przypadku prac wieloautorских - oświadczenie o wkładzie poszczególnych autorów w powstanie artykułu.

- Oświadczenie autora - 1 autor
- Oświadczenie autora - publikacja wieloautorska
- Deklaracja etyki

### **Układ pracy**

Teksty nadsyłanych artykułów wraz z tabelami i rysunkami powinny zawierać:

- w artykułach naukowych od 8 do 15 sformatowanych stron A4, tj. 10 000 – 25 000 znaków ze spacjami i do 25 pozycji literatury;
- w artykułach przeglądowych od 10 do 25 sformatowanych stron A4, tj.: 12 000 – 40 000 znaków ze spacjami i do 40 pozycji literatury;
- w pozostałych pracach od 4 do 8 sformatowanych stron A4, tj.: 5 000 – 12 000 znaków ze spacjami;

Artykuły przekraczające wymaganą długość lub liczbę pozycji literatury będą rozstrzygane w drodze indywidualnej decyzji Redaktora Naczelnego.

Na oddzielnej kartce należy podać:

- tytuł naukowy autora/ -ów (należy zaznaczyć także autora do korespondencji);
- nazwę jednostki naukowo-badawczej, w której pracę wykonano;
- adres zamieszkania, e-mail, telefon kontaktowy, nr ORCID (dot. wszystkich autorów);
- kod JEL oznaczający ogólną treść artykułu według Journal of Economic Literature (JEL Codes Guide)
- udział w przygotowaniu artykułu z uwzględnieniem następujących elementów:
  - A. Zaplanowanie badań/ Study design
  - B. Zebranie danych/ Data collection
  - C. Analiza statystyczna/ Statistical analysis
  - D. Interpretacja danych/ Data interpretation
  - E. Przygotowanie tekstu/ Manuscript preparation
  - F. Opracowanie piśmiennictwa/ Literature search
  - G. Pozyskanie funduszy/ Funds collection

**Tytuł pracy** w języku angielskim i w języku polskim napisany wytłuszczonymi drukowanymi literami (nie dłuższy niż 40 znaków).

**Streszczenie** w języku angielskim i w języku polskim powinno zawierać od 100 do 150 słów ujętych w następującym układzie:

- Przedmiot i cel pracy:
- Materiały i metody:
- Wyniki:
- Wnioski:

**Słowa kluczowe** tylko do artykułów naukowych, powinny zawierać od 4 do 6 słów pomocnych przy indeksacji i wyszukiwaniu (od ogólnych do szczegółowych).

### **Zasady cytowania i odwołań w tekście**

Cytowanie i spis literatury w czasopiśmie „Economic and Regional Studies/ Studia Ekonomiczne i Regionalne” powinno być zgodne z regułami APA, dostosowanymi do polskich norm językowych (źródło: Harasimczuk, J., Ciecuch, J. (2012). Podstawowe standardy edytorskie naukowych tekstów psychologicznych w języku polskim na podstawie reguł APA. Pobrane z: <http://www.athenaeum.umk.pl/pliki/APA.pdf>)

Odwołania do pracy jednego autora: (Kowalski, 2011)

- gdy praca ma dwóch autorów – za każdym razem podajemy obydwa nazwiska (Kowalski, Igrękowski,



- when the work has three authors: the first citation in the text (Kowalski, Martens, Rossato, 2011), another citation in the text (Kowalski et al., 2011); the same rule applies when the work has four and five authors - the first quotation provides all names, the next - the name of the first author and "and others."
- when the work has six or more authors, each citation should be (Iksiński et al., 2011),
- in the case of literal quoting of a work, after the date of the work's publishing and please provide the page number(s) after a comma, e.g. (Kowalski, 2011, p. 12),
- if case the works by different authors with the same surnames, please enter the initials of the names of these authors, e.g. (Kowalski Z., 2011),
- if several works by the same author were published in the same year, the letters a, b, c, etc. should be inserted after the year of publication, both in the citation and in the list of literature, e.g. (Kowalski, 2014a).

### Tables and figures

- Tables and drawings ought to be enumerated and described; example: "Table I Table of results", "Drawing 1. Building Project",
- One should not place a dot after a description and source of table or drawing,
- Number and description of a table ought to be placed over it,
- Source ought to be placed below the table; example: "Source: own elaboration",
- In case of a number of drawing, description of a drawing and source ought to be placed under it.

### References

The references list should be put at the end of a paper. The references should be numbered and arranged alphabetically. Individual items on the list should be recorded according to the following pattern:

#### An article in the journal:

Monday, A., Bassnett, B. (year). Title of the article. Title of the journal in italics, number of year / volume in italics (number of issue / number), page of the beginning-page of the end. Warning, if the article has a DOI (Digital Object Identifier) number, please enter it at the end of the bibliographic record as a full link, e.g. <https://doi.org/10.5114/hpc.2017.70524>

#### Book:

Iksiński, A., Kowalski, B. (year). The title of the book in italics. Place of publication: Publishing house.

#### Edited book:

Morson, A., Oneil, B. (eds.). (year). The title of the book in italics. Place of publication: Publishing house.

#### Chapter in an edited book:

Martins, A. (year). Title of the chapter. In: B. Smith, C. Andresoni (eds.), Title of the book in italics (p. Side of the beginning-end page). Place of publication: Publishing house.

#### Internet source:

Smith, A. (year). The title of the text in italics. Downloaded from: website address.

2011), gdy praca ma trzech autorów: pierwsze cytowanie w tekście (Kowalski, Igrękowski, Iksiński, 2011), kolejne cytowanie w tekście (Kowalski i in., 2011); analogicznie postępujemy,

- gdy praca ma czterech i pięciu autorów – przy pierwszym cytowaniu podajemy wszystkie nazwiska, przy kolejnym – nazwisko pierwszego autora i „i in.”.
- gdy praca ma sześciu lub więcej autorów każde cytowanie powinno brzmieć (Iksiński i in., 2011)
- w przypadku dosłownego cytowania pracy, po dacie i po przecinku należy podać numery stron, np. (Kowalski, 2011, s. 12)
- jeżeli odwołujemy się do prac różnych autorów, którzy mają takie same nazwiska, należy wpisać inicjały imion tych autorów, np. (Kowalski Z., 2011)
- jeżeli kilka prac tego samego autora zostało opublikowanych w tym samym roku, należy wstawić litery a, b, c itd. po roku publikacji, zarówno w cytowaniu, jak i w spisie literatury, np. (Kowalski, 2014a).

Cytując strony internetowe należy umieścić cytowany adres w nawiasie zwykłym w tekście artykułu oraz podać datę dostępu.

### Tabele i rysunki

- Tabele i rysunki powinny być numerowane i opisane; przykład: „Tabela 1. Zestawienie wyników”, „Rysunek 1. Projekt budynku”,
- Po opisie i podaniu źródła tabeli i rysunku nie stawia się kropki,
- Numer i opis tabeli umieszcza się nad tabelą,
- Źródło umieszcza się pod tabelą; przykład: „Źródło: opracowanie własne”,
- W przypadku rysunku numer, opis rysunku i źródło umieszcza się pod rysunkiem.

### Literatura

Wykaz literatury, umieszczony na końcu rozprawy, powinien być uporządkowany alfabetycznie i ponumerowany. Poszczególne pozycje literatury należy zapisywać według wzoru:

#### Artykuł w czasopiśmie:

Iksiński, A., Kowalski, B. (rok). Tytuł artykułu. Tytuł czasopisma kursywą, nr rocznika/tomu kursywą (nr zeszytu/numeru), strona początku-strona końca. Uwaga, jeśli artykuł ma numer DOI (Digital Object Identifier), należy podać go na końcu zapisu bibliograficznego jako pełny link, np. <https://doi.org/10.5114/hpc.2017.70524>

#### Książka:

Iksiński, A., Kowalski, B. (rok). Tytuł książki kursywą. Miejsce wydania: Wydawnictwo.

#### Książka napisana pod redakcją:

Iksiński, A., Kowalski, B. (red.). (rok). Tytuł książki kursywą. Miejsce wydania: Wydawnictwo.

#### Rozdział:

Kowalski, A. (rok). Tytuł rozdziału. W: B. Iksiński, C. Igrękowski (red.), Tytuł książki kursywą (s. strona początku-strona końca). Miejsce wydania: Wydawnictwo.

#### Źródło internetowe:

Kowalski, A. (rok). Tytuł tekstu kursywą. Pobrane z: adres strony internetowej.

### Websites

If a given literature item as made available on the internet, one should place it in the list of literature according to the following patterns:

1. Kowalski J. (2008), Tytuł pozycji literatury/książki. Editor and place of issue, www.adresinternetowy.pl, (date of read-out).  
Citations in the text (Kowalski 2008)
2. Nowak A. (2007), Tytuł artykułu w czasopiśmie elektronicznym. Title of magazine, issue number www.adresinternetowy.pl, (date of read-out).  
Citation in the text: (Nowak 2007)
3. Kowalski C. (2006), Tytuł artykułu w książce elektronicznej, W: Book title, editor and place of issue (date of read-out).  
Citation in the text: (Kowalski 2006)
4. Name of the act, report, resolution etc. www.adresinternetowy.pl, (date of read-out).  
Citation in the text: (name of act, report, resolution etc.)

One should not place the address as hyperlink-one should apply black colour of font without underlining. List of internet websites ought to be enumerated and placed in order of date of read-out. In case another text from website is cited, one must place the entire address within the text and in the list of literature, whilst, date of read-out should be also placed within the list of literature.

### Assessment of the work (principles of reviewing the publication)

The submitted article undergoes a formal assessment process and post initial assessment it is submitted for conceptual assessment (review) which takes up to 6 weeks. During the selection of a reviewer there cannot be the conflict of interests which is understood as relations occurring between the reviewer and the author:

- a. direct personal relations (blood relation, legal relationships, conflict),
- b. relation of work subordination,
- c. direct scientific cooperation within previous two years proceeding the preparation of a review.

The author may indicate the name of potential reviewer, however, the Editorial Office reserves the right to make a decision regarding such selection. The review has a written form (review form is available on the journal's website) and ends with a clear conclusion as to the approval for the article to be published, possibility of its correction or rejection. Correction or proofreading the text in Polish should be performed immediately and no longer than within 1 week. Subsequently the editorial office decides about further fate of the given work. The work may be directed for translation or rejection. The condition for directing the work for print is payment of the cost of translation and of potential language verification as well as provision of information about this fact to the editorial office.

Decision of the Editorial Office is final. The Editorial Office does not return the manuscripts.

Names of reviewers of individual publications/issues are not disclosed; once a year the journal publically announces the list of cooperating reviewers.

### Author's correction

Post editorial elaboration and sample print the work will be passed on to the author in order for him or her to place further author's corrections. It is an obligation of the author to send the correction within one week. The costs of amendments other than printing ones will be borne by the author.

### Strony internetowe

Jeśli pozycja literatury została udostępniona w Internecie, w wykazie literatury należy umieścić ją według następujących wzorów:

1. Kowalski J. (2008), Tytuł pozycji literatury/książki. Wydawca i miejsce wydania, www.adresinternetowy.pl, (data odczytu).  
Cytowanie w tekście (Kowalski 2008)
2. Nowak A. (2007), Tytuł artykułu w czasopiśmie elektronicznym. Tytuł czasopisma, numer wydania, www.adresinternetowy.pl, (data odczytu).  
Cytowanie w tekście: (Nowak 2007)
3. Kowalski C. (2006), Tytuł artykułu w książce elektronicznej, W: Tytuł książki, wydawca i miejsce wydania (data odczytu).  
Cytowanie w tekście: (Kowalski 2006)
4. Nazwa ustawy, raportu, rezolucji, itp., www.adresinternetowy.pl, (data odczytu).  
Cytowanie w tekście: (nazwa ustawy, raportu, rezolucji itp.)

Nie wstawiamy adresu jako hiperłącza - należy zastosować czarny kolor czcionki, bez podkreślenia. Spis stron internetowych powinien być ponumerowany i uporządkowany według daty odczytu. W przypadku, gdy cytujemy inny tekst ze strony internetowej, w tekście oraz w wykazie literatury należy umieścić cały adres, przy czym do wykazu literatury dołączamy datę odczytu.

### Ocena pracy (zasady recenzowania publikacji)

Złożony artykuł zostaje poddany ocenie formalnej i po wstępnej akceptacji zostaje przekazany do oceny merytorycznej (recenzji), która trwa do 6 tygodni. Przy wyborze recenzenta nie może wystąpić konflikt interesów; za konflikt interesów uznaje się zachodzące między recenzentem a autorem:

- a. bezpośrednie relacje osobiste (pokrewieństwo, związki prawne, konflikt),
- b. relacje podległości zawodowej,
- c. bezpośrednia współpraca naukowa w ciągu ostatnich dwóch lat poprzedzających przygotowanie recenzji.

Autor może podać nazwisko potencjalnego recenzenta, lecz Redakcja zastrzega sobie prawo o decyzji o jego wyborze. Recenzja posiada formę pisemną (formularz recenzentki podany jest na stronie internetowej czasopisma) i kończy się jednoznacznym wnioskiem co do dopuszczenia artykułu do publikacji, możliwości jego poprawy lub odrzucenia. Korekta lub poprawa tekstu w języku polskim powinna być dokonana niezwłocznie nie dłużej niż w ciągu 1 tygodnia. Następnie redakcja podejmuje decyzję o dalszym losie pracy. Praca może być skierowana do tłumaczenia lub odrzucona. Warunkiem skierowania pracy do druku jest pokrycie kosztów przekładu i ewentualnej weryfikacji językowej i poinformowaniu o tym fakcie redakcji.

Decyzja Redakcji jest ostateczna. Redakcja nie zwraca manuskryptów.

Nazwiska recenzentów poszczególnych publikacji/numerów nie są ujawniane; raz w roku czasopismo podaje do publicznej wiadomości listę recenzentów współpracujących.

### Korekta autorska

Po opracowaniu redakcyjnym i próbnym wydruku praca zostanie przekazana do autora w celu naniesienia przez niego korekty autorskiej. Obowiązkiem autora jest odesłanie korekty w ciągu jednego tygodnia. Kosztami poprawek innych niż drukarskie będzie obciążony autor.

### Explanation regarding „ghost writing”

Reliability in science constitutes one of its quality foundations. The readers ought to be sure that the authors of publications in a clear, reliable and fair way present the results of their own work, regardless of whether they are their main authors or whether they availed of the assistance of specialized entity ( physical person or legal person).

A proof of ethical attitude of a scientific worker as well as highest editing standards ought to be the transparency of information regarding entities which contributed to the creation of a given publication (conceptual input, in-kind or financial contribution etc.) which is solely a manifestation of good practices and of social responsibility.

Opposite examples are „ghost writing” and „guest authorship”.

In case of „ghost writing” we deal with a situation where someone has made a significant input into creation of a publication without disclosing his or her input as one of its authors or without indicating his or her role in credits and acknowledgements placed within the publication.

In case of „guest authorship” („honorary authorship”) we deal with a situation when author’s input is insignificant or is none whatsoever even though he is named as the author/co-author of a given publication.

In order to counteract „ghost writing”, „guest authorship” the editorial office of the journal takes steps to introduce appropriate procedures specific for the represented area or scientific discipline or implement the below noted solutions:

1. The Editorial Office requires from the authors of publications a disclosure of input of individual authors in the creation of a given publication (with an indication of their affiliation and contribution, that is information who the author of the concept, the assumptions, the method, the protocol etc. used while elaborating the publication was), whilst the main responsibility is borne by the author who submits the manuscript.

2. The Editorial Office informs within “Guidelines for authors” that „ghost writing”, „guest authorship” are a manifestation of scientific unreliability and all the detected cases will be revealed, including notification of appropriate entities (institutions employing the authors, scientific societies, scientific editors societies etc.)

3. The Editorial Office ought to obtain information regarding the sources of financing of the publication, input of scientific-research institutes, societies and other entities („financial disclosure”).

4. The Editorial Office introduces the principle of documenting all cases of scientific unreliability, especially in case of breaching and not complying with the principles of ethic which are in place in the scientific world.

### Rights of the Editorial Office

The Editorial Office reserves the right to correct style errors and conduct abbreviations. The works elaborated in breach of the terms and conditions will be sent back for author’s correction.

The journal makes available its articles on the basis of the license Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

### Address of the Editorial Office:

„Economic and Regional Studies/  
Studia Ekonomiczne i Regionalne”  
Pope John Paul II State School  
of Higher Education in Biała Podlaska  
ul. Sidorska 95/97, room 334  
21-500 Biała Podlaska  
e-mail: a.filipiuk@pswbp.pl  
tel.: +48 83 344-99-63

### Wyjaśnienie dotyczące „ghostwriting”

Rzetelność w nauce stanowi jeden z jej jakościowych fundamentów. Czytelnicy powinni mieć pewność, iż autorzy publikacji w sposób przejrzysty, rzetelny i uczciwy prezentują rezultaty swojej pracy, niezależnie od tego, czy są jej bezpośrednimi autorami, czy też korzystali z pomocy wyspecjalizowanego podmiotu (osoby fizycznej lub prawnej).

Dowodem etycznej postawy pracownika naukowego oraz najwyższych standardów redakcyjnych powinna być jawność informacji o podmiotach przyczyniających się do powstania publikacji (wkład merytoryczny, rzeczowy, finansowy etc.), co jest przejawem nie tylko dobrych obyczajów, ale także społecznej odpowiedzialności.

Przykładami przeciwstawnymi są „ghostwriting” i „guest authorship”.

Z „ghostwriting” mamy do czynienia wówczas, gdy ktoś wniósł istotny wkład w powstanie publikacji, bez ujawnienia swojego udziału jako jeden z autorów lub bez wymienienia jego roli w podziękowaniach zamieszczonych w publikacji.

Z „guest authorship” („honorary authorship”) mamy do czynienia wówczas, gdy udział autora jest znikomy lub w ogóle nie miał miejsca, a pomimo to jest autorem/współautorem publikacji.

Aby przeciwdziałać przypadkom „ghostwriting”, „guest authorship” redakcja czasopisma stara się wprowadzać odpowiednie procedury swoiste dla reprezentowanej dziedziny bądź dyscypliny nauki lub wdrożyć poniższe rozwiązania:

1. Redakcja wymaga od autorów publikacji ujawnienia wkładu poszczególnych autorów w powstanie publikacji (z podaniem ich afiliacji oraz kontrybucji, tj. informacji kto jest autorem koncepcji, założeń, metod, protokołu itp. wykorzystywanych przy przygotowaniu publikacji), przy czym główną odpowiedzialność ponosi autor zgłaszający manuskrypt.

2. Redakcja informuje w „Instrukcjach dla autorów”, że „ghostwriting”, „guest authorship” są przejawem nierzetelności naukowej, a wszelkie wykryte przypadki będą demaskowane, włącznie z powiadomieniem odpowiednich podmiotów (instytucje zatrudniające autorów, towarzystwa naukowe, stowarzyszenia edytorów naukowych itp.).

3. Redakcja powinna uzyskać informację o źródłach finansowania publikacji, wkładzie instytucji naukowo-badawczych, stowarzyszeń i innych podmiotów („financial disclosure”).

4. Redakcja wprowadza zasadę dokumentowania wszelkich przejawów nierzetelności naukowej, zwłaszcza łamania i naruszania zasad etyki obowiązujących w nauce.

### Prawa redakcji

Redakcja zastrzega sobie prawo poprawiania usterek stylistycznych oraz dokonywania skrótów. Prace przygotowane niezgodnie z regulaminem będą odsyłane autorom do poprawy.

Czasopismo udostępnia swoje artykuły na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne -Na tych samych warunkach (CC BY-NC-SA).

### Adres Redakcji:

Redakcja „Economic and Regional Studies/  
Studia Ekonomiczne i Regionalne”  
Państwowa Szkoła Wyższa  
im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej  
ul. Sidorska 95/97, pok. 334  
21-500 Biała Podlaska  
e-mail: a.filipiuk@pswbp.pl  
tel.: +48 83 344-99-63

**Editor in Chief:**

prof. zw. dr hab. Mieczysław Adamowicz  
e-mail: adamowicz.mieczyslaw@gmail.com  
phone.: +48 509 166 658

**SUBSCRIPTION:**

Annual subscription (4 issues) 80 PLN gross  
Semi-annual subscription (2 issues) 40 PLN gross  
Price per 1 copy (without subscription) 20 PLN gross

**The order ought to be sent to:**

Editorial Office of scientific journal „Economic and Regional Studies/ Studia Ekonomiczne i Regionalne”  
Pope John Paul II State School of Higher Education in Białą Podlaską  
ul. Sidorska 95/97  
21-500 Białą Podlaską

**Payments ought to be sent to:**

Pope John Paul II State School  
of Higher Education in Białą Podlaską  
ul. Sidorska 95/97  
21-500 Białą Podlaską  
Bank Zachodni WBK S.A.,  
45 1500 1331 1213 3001 7949 0000.  
With annotation: „SUBSCRIPTION - Economic and Regional Studies/ Studia Ekonomiczne i Regionalne”

**Redaktor Naczelny:**

prof. zw. dr hab. Mieczysław Adamowicz  
e-mail: adamowicz.mieczyslaw@gmail.com  
tel.: +48 509 166 658

**PRENUMERATA:**

Prenumerata roczna (4 numery): 80 PLN brutto  
Prenumerata półroczna (2 numery): 40 PLN brutto  
Cena za 1 egzemplarz (bez prenumeraty): 20 PLN brutto

**Zamówienie powinno być przesłane na:**

Redakcja czasopisma naukowego „Economic and Regional Studies/ Studia Ekonomiczne i Regionalne”  
Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej  
ul. Sidorska 95/97  
21-500 Białą Podlaską

**Płatności powinny zostać przesłane na:**

Państwowa Szkoła Wyższa  
im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej  
ul. Sidorska 95/97  
21-500 Białą Podlaską  
Bank Zachodni WBK S.A.,  
45 1500 1331 1213 3001 7949 0000.  
Z adnotacją: „PRENUMERATA - Economic and Regional Studies/ Studia Ekonomiczne i Regionalne”

## **CONTENTS:**

**EDITORIAL** ..... 3

### **ARTICLES:**

**1. Zoran Ivanovski, Zoran Narasanov, Nadica Ivanovska**  
PERFORMANCE EVALUATION OF STOCKS' VALUATION MODELS AT MSE ..... 7

**2. Mateusz Sałuch, Marta Siłuch, Daniel Tokarski, Wioletta Żukiewicz-Sobczak, Paweł Sobczak**  
THE ANALYSIS OF SATISFACTION LEVEL FROM RENEWABLE ENERGY SOURCES USAGE CO-FINANCED FROM EUROPEAN FUNDS IN THE ROSSOSZ COMMUNE .. 24

**3. Patrycja Ozga**  
OBTAINING ELECTRIC AND THERMAL ENERGY FROM PROCESSED MUNICIPAL WASTE AND THE STATE OF WASTE MANAGEMENT IN POLAND IN 2015 ..... 34

**4. Anna Nowak, Tomasz Kijek**  
REGIONAL DIFFERENTIATION OF FARM PROFITABILITY IN POLAND DURING 2006-2014 ..... 45

**5. Marek Kuźmicki, Jarosław Żbikowski, Agnieszka Siedlecka**  
THE USE OF PERSONAL COMPUTERS AND INTERNET NETWORKS BY PROFESSIONALLY ACTIVE PEOPLE WITH DISABILITIES LIVING IN RURAL AREAS ..... 55

**6. Paweł Szumigała, Karolina Szumigała**  
URBAN FARMING – THE ECOLOGICAL, SPATIAL AND SOCIAL FACTORS OF URBAN LANDSCAPE TRANSFORMATION ..... 67

**7. Maciej Stawicki**  
USE OF EU FUNDS IN PROMOTION OF PERIPHERAL AREAS ..... 77

**8. Tomasz Rokicki**  
REGIONAL DIFFERENTIATION OF SHEEP PRODUCTION IN POLAND ..... 86

**9. Elżbieta Szymańska, Joanna Kalejta**  
WELLNESS TOURISM AND NON-PRODUCTIVE FUNCTION OF FORESTS ..... 96

### **OTHERS:**

**10. Mieczysław Adamowicz**  
REVIEW OF THE BOOK BY PROFESSOR JÓZEF STANISŁAW ZEGAR: "KWESTIA AGRARNA W POLSCE (THE AGRARIAN ISSUE IN POLAND)", PUBLISHED BY INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ (INSTITUTE OF AGRICULTURAL AND FOOD ECONOMICS), WARSAW 2018, P. 406..... 106

**11. Piotr Gradziuk**  
REVIEW OF THE BOOK ENTITLED "CONDITIONS AND DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF BIO-ECONOMY IN POLAND", E. K. CHYŁEK, J. KOPIŃSKI, A. MADEJ, M. MATYKA, J. OSTROWSKI, H. PIÓRKOWSKI, MINISTRY OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND LIFE SCIENCES IN FALENTY, WARSAW-FALENTY 2017, P. 194..... 113

**GUIDELINES FOR AUTHORS**..... 119

## **SPIS TREŚCI:**

**OD REDAKCJI** ..... 3

### **ARTYKUŁY:**

**1. Zoran Ivanovski, Zoran Narasanov, Nadica Ivanovska**  
OCENA SKUTECZNOŚCI MODELI WYCENY AKCJI NA MSE ..... 7

**2. Mateusz Sałuch, Marta Siłuch, Daniel Tokarski, Wioletta Żukiewicz-Sobczak, Paweł Sobczak**  
ANALIZA POZIOMU SATYSFAKCJI Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DOFINANSOWANYCH Z FUNDUSZY EUROPEJSKICH NA TERENIE GMINY ROSSOSZ ..... 24

**3. Patrycja Ozga**  
POZYSKIWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPLNEJ Z PRZETWARZANYCH ODPADÓW KOMUNALNYCH, A STAN GOSPODARKI ODPADAMI W POLSCE W 2015 ROKU..... 34

**4. Anna Nowak, Tomasz Kijek**  
REGIONALNE ZRÓŻNICOWANIE DOCHODOWOŚCI GOSPODARSTW ROLNYCH W POLSCE W LATACH 2006-2014 ..... 45

**5. Marek Kuźmicki, Jarosław Żbikowski, Agnieszka Siedlecka**  
WYKORZYSTANIE KOMPUTERÓW OSOBISTYCH I SIECI INTERNET PRZEZ CZYNNNE ZAWODOWO OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE ZAMIESZKAŁE NA OBSZARACH WIEJSKICH..... 55

**6. Paweł Szumigała, Karolina Szumigała**  
URBAN FARMING - EKOLOGICZNY, PRZESTRZENNY I SPOŁECZNY CZYNNIK PRZEMIAN KRAJOBRAZU MIAST ..... 67

**7. Maciej Stawicki**  
WYKORZYSTANIE ŚRODKÓW UE W PROMOCJI OBSZARÓW PERYFERYJNYCH ..... 77

**8. Tomasz Rokicki**  
ZRÓŻNICOWANIE REGIONALNE PRODUKCJI OWCZARSKIEJ W POLSCE ..... 86

**9. Elżbieta Szymańska, Joanna Kalejta**  
TURYSTYKA UZDROWISKOWA A POZAPRODUKCYJNA FUNKCJA LASÓW ..... 96

### **INNE:**

**10. Mieczysław Adamowicz**  
RECENZJA KSIĄŻKI PROF. JÓZEFA STANISŁAWA ZEGARA PT. „KWESTIA AGRARNA W POLSCE”, WYDAWNICTWO IERiGŻ, WARSZAWA 2018, S. 406 ..... 106

**11. Piotr Gradziuk**  
RECENZJA KSIĄŻKI PT. „UWARUNKOWANIA I KIERUNKI ROZWOJU BIOGOSPODARKI W POLSCE”, E. K. CHYŁEK, J. KOPIŃSKI, A. MADEJ, M. MATYKA, J. OSTROWSKI, H. PIÓRKOWSKI, MINISTERSTWO ROLNICTWA I ROZWOJU WSI, INSTYTUT TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZY W FALENTACH, WARSZAWA-FALENTY 2017, S. 194... 113

**REGULAMIN PUBLIKOWANIA** ..... 119