

p-ISSN 2300-4088

e-ISSN 2391-5951

**NR 4 (2017)**

# PROGRESS IN ECONOMIC SCIENCES

**CZASOPISMO NAUKOWE INSTYTUTU EKONOMICZNEGO  
PAŃSTWOWEJ WYŻSZEJ SZKOŁY ZAWODOWEJ  
IM. STANISŁAWA STASZICA W PILE**

**p-ISSN 2300-4088**  
**e-ISSN 2391-5951**

# **Progress in Economic Sciences**

---

**Czasopismo Naukowe Instytutu Ekonomicznego  
Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Stanisława Staszica  
w Pile**

**Nr 4 (2017)**

## **RADA NAUKOWA**

**Ismail Aktar**, Yalova University, Turcja

**Lidia Antoshkina**, Berdiansk University of Management and Business, Ukraina

**Peter Čajka**, Matej Bel University, Słowacja

**Marek Chrzanowski**, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie Polska

**Andrzej Czyżewski**, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Polska

**Dan Danuletiu**, "1 Decembrie 1918" University in Alba Iulia, Rumunia

**Jolanta Drożdż**, Lietuvos agrarinės ekonomikos institutas, Litwa

**Wojciech Drożdż**, Uniwersytet Szczeciński, Polska

**Mariola Dźwigoł-Barosz**, Politechnika Śląska, Polska

**Camelia M. Gheorghe**, Romanian-American University Bucharest, Rumunia

**Alexandru Ionescu**, Romanian-American University Bucharest, Rumunia

**Sergij Ivanov**, Prydniprowska Państwowa Akademia Budownictwa i Architektury, Ukraina

**Ana Jurcic**, John Naisbitt University Belgrade, Serbia

**Branislav Kováčik**, Matej Bel University, Słowacja

**Grażyna Krzyminiewska**, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu Polska

**Oleksandr Melnychenko**, Uniwersytet Bankowy w Kijowie, Ukraina

**Donat Jerzy Mierzejewski**, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile, Polska

**Dragan Mihajlovic**, John Naisbitt University Belgrade, Serbia

**Algirdas Miškinis**, Vilnius University, Litwa

**Radosław Miśkiewicz**, Luma Investment S.A., Łaziska Górne, Polska

**Ranka Mitrovic**, John Naisbitt University Belgrade, Serbia

**Elvira Nica**, The Academy of Economic Studies Bucharest, Rumunia

**Peter Ondria**, Danubius University, Słowacja

**Kazimierz Pająk**, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Polska

**Ionela Gavriła Paven**, "1 Decembrie 1918" University in Alba Iulia, Rumunia

**Marian Podstawka**, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Polska

**Maria Popa**, "1 Decembrie 1918" University in Alba Iulia, Rumunia

**Gheoghe H. Popescu**, Dimitrie Cantemir University Bucharest, Rumunia

**Tadeusz Stryjakiewicz**, Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu, Polska

**Andrzej Wiatrak**, Uniwersytet Warszawski, Polska

## **KOMITET REDAKCYJNY**

**Redaktor naczelny**

**Jan Polcyn**, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile, Polska

**Sekretarz redakcji**

**Michał Bania**, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile, Polska

**Redaktorzy**

**Paweł Błaszczyk**, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Polska

**Agnieszka Brelik**, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Polska

**Bazyli Czyżewski**, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Polska

**Krzysztof Firlej**, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Polska

**Anna Hnatyzyn-Dzikowska**, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Polska

**Grzegorz Kinelski**, Stowarzyszenie na rzecz Gospodarki Energetycznej Polski, IAEE, Polska

**Joanna Kryza**, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile, Polska

**Emilia Lewicka-Kalka**, Dolnośląska Szkoła Wyższa, Polska  
**Sebastian Stępień**, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Polska  
**Anna Turczak**, Zachodniopomorska Szkoła Biznesu w Szczecinie, Polska  
**Zofia Wyszowska**, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy, Polska

#### **Redaktorzy tematyczni**

**Wawrzyniec Czubak**, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Polska  
**Iulian Dobra**, "1 Decembrie 1918" University in Alba Iulia, Rumunia  
**Silvia Maican**, "1 Decembrie 1918" University in Alba Iulia, Rumunia  
**Andreea Muntean**, "1 Decembrie 1918" University in Alba Iulia, Rumunia  
**Eugeniusz Wszołkowski**, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile

#### **Redaktor statystyczny**

**Grzegorz Przekota**, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile

#### **Redaktorzy językowi**

**Lyn James Atterbury**, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile, Polska  
**Ludmiła Jeżewska**, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile, Polska  
**Marek Kulec**, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile, Polska

### **ZESPÓŁ RECENZENTÓW**

**Madalina Balau**, Universitatea Danubius Galati, Rumunia  
**Piotr Bórawski**, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
**Elena Druica**, University of Bucharest, Rumunia  
**Anna Dziadkiewicz**, Uniwersytet Gdański  
**Barbara Fura**, Uniwersytet Rzeszowski  
**Agnieszka Głodowska**, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie  
**Justyna Góral**, Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB w Warszawie  
**Brygida Klemens**, Politechnika Opolska  
**Andrzej Klimczuk**, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie  
**Patrycja Kowalczyk-Rólczyńska**, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
**Olive McCarthy**, University College Cork, Irlandia  
**Anna Maria Moisello**, University of Pavia, Włochy  
**Michał Moszyński**, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu  
**Aklilu Nigussie**, Ethiopian Institutes of Agricultural Research, Etiopia  
**Jarosław Olejniczak**, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
**Grzegorz Paluszak**, Uniwersytet Warszawski  
**Arkadiusz Piwowar**, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
**Beata Przyborowska**, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu  
**Diana Rokita-Poskart**, Politechnika Opolska  
**Oksana Ruzha**, Daugavpils University, Litwa  
**Joanna Smoluk-Sikorska**, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
**Marzena Szewczuk-Stępień**, Politechnika Opolska  
**Mirosława Szewczyk**, Politechnika Opolska  
**Piotr Szukalski**, Uniwersytet Łódzki  
**Joanna Wiśniewska-Paluszak**, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Wersja elektroniczna czasopisma jest wersją pierwotną.



© Copyright by Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa  
im. Stanisława Staszica w Piła

Piła 2017

p-ISSN 2300-4088

e-ISSN 2391-5951

Projekt realizowany  
z Narodowym Bankiem Polskim  
w ramach programu edukacji ekonomicznej



Poglądy autorów publikacji nie mogą być utożsamiane ze stanowiskiem  
Narodowego Banku Polskiego.

Publikacja współfinansowana przez



Adres Redakcji: Instytut Ekonomiczny  
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa  
im. Stanisława Staszica w Piła  
ul. Podchorążych 10  
64-920 Piła  
tel. (067) 352 26 11  
<http://pes.pwsz.pila.pl>  
[pne@pwsz.pila.pl](mailto:pne@pwsz.pila.pl)

Czasopismo jest indeksowane w następujących bazach:  
BazEcon, BazHum, CEJSH, DOAJ, Index Copernicus, ERIH Plus

Przygotowanie i druk:  
KUNKE POLIGRAFIA, Inowrocław

# Spis treści

---

## ARTYKUŁY

<b>Andrzej CZYŻEWSKI, Joanna STROŃSKA-ZIEMANN</b> , Determinanty zmian w rolnictwie i na obszarach wiejskich w podregionie piłskim w świetle analizy czynnikowej.....	11
<b>Marcin BORUTA</b> , Gerontechnologia jako narzędzie w procesie zaspokajania potrzeb mieszkaniowych seniorów.....	25
<b>Ryszard DZIEKAN, Magdalena KONIECZNY</b> , Wykształcenie konsumentów żywności ekologicznej z województwa podkarpackiego a czynniki wpływające na jej zakup .....	37
<b>Łukasz KRYSZAK, Jakub STANISZEWSKI</b> , Czy mieszkając na wsi warto się kształcić? Kapitał ludzki jako determinanta dochodów na wsi i w mieście .....	51
<b>Piotr KUŁYK, Łukasz AUGUSTOWSKI</b> , Rozwój regionalny w kierunku trwale równoważonej gospodarki niskoemisyjnej .....	69
<b>Milda Maria BURZAŁA</b> , Synchronizacja aktywności gospodarczej Polski i Niemiec. Kilka uwag na temat przyczynowości.....	85
<b>Joanna NUCIŃSKA</b> , Uwarunkowania pomiaru efektywności finansowania edukacji – zarys problemu .....	103
<b>Silvia Ștefania MAICAN, Ionela GAVRILĂ-PAVEN, Carmen Adina PAȘTIU</b> , Skuteczna komunikacja i lepsze wyniki edukacyjne dla studentów specjalizacji ekonomicznych.....	119
<b>Agnieszka POCZTA-WAJDA, Agnieszka SAPA</b> , Paradygmat rozwoju zrównoważonego – ujęcie krytyczne .....	131
<b>Grzegorz PRZEKOTA</b> , Cenowe konsekwencje zróżnicowania rozwoju regionalnego w Polsce .....	143
<b>Rafał KLÓSKA</b> , Rozwój zrównoważony regionów w Polsce w ujęciu statystycznym .....	159
<b>Zuzanna RATAJ, Katarzyna SUSZYŃSKA</b> , Znaczenie społecznego budownictwa mieszkaniowego w zrównoważonym rozwoju .....	177
<b>Dragan Ž. DJURDJEVIC, Miroslav D. STEVANOVIC</b> , Problem wartości w postrzeganiu zrównoważonego rozwoju w międzynarodowym prawie publicznym .....	193

<b>Dragica STOJANOVIC, Bojan DJORDJEVIC</b> , Rozwój rynku węglowego i wydajności energetycznej w Republice Serbskiej .....	213
<b>Biljana ILIĆ, Aleksandar MANIĆ, Dragan MIHAJLOVIĆ</b> , Zarządzanie odnawialnymi źródłami energii i wybieranie projektów zrównoważonego rozwoju we wschodniej Serbii – metody MCDM .....	223
<b>Marijana JOKSIMOVIC, Biljana GRUJIC, Dusan JOKSIMOVIC</b> , Bezpośrednie inwestycje zagraniczne i ich wpływ na kraje rozwijające się ekonomicznie w trakcie przemian .....	239
<b>Gabrijela POPOVIĆ, Dragiša STANUJKIĆ, Vesna PAŠIĆ TOMIĆ</b> , Wybór projektu ośrodka przy użyciu programowania kompromisowego.....	247
<b>Dragan KOSTIC, Aleksandar SIMONOVIC, Vladan STOJANOVIC</b> , Zrównoważony rozwój regionu: przypadek Centrum Logistycznego w Pirot ...	257
<b>Marija KERKEZ, Vladimir GAJOVIĆ, Goran PUZIĆ</b> , Model oceny ryzyka powodzi przy użyciu rozmytego analitycznego procesu hierarchicznego .....	271
<b>Katarzyna SMĘDZIK-AMBROŻY</b> , Polityka rolna UE a zrównoważony rozwój rolnictwa w regionie wielkopolskim .....	283
<b>Monika ŚPIEWAK-SZYJKA</b> , Senior na rynku pracy .....	295
<b>Sebastian STĘPIEŃ, Dawid DOBROWOLSKI</b> , Straty i marnotrawstwo w łańcuchu dostaw żywności – propedeutyka problemu .....	305
<b>Anna SZCZEPAŃSKA-PRZEKOTA</b> , Identyfikacja wahań koniunkturalnych na rynku kontraktów terminowych na produkty rolne .....	317
<b>Anna TURCZAK</b> , Zatrudnienie w działalności badawczo-rozwojowej w wybranych krajach Unii Europejskiej i świata .....	333
<b>Grzegorz KINELSKI, Kazimierz PAJĄK</b> , Rynek konkurencyjny i źródła jego przewagi w subsektorze elektroenergetycznym .....	347
<b>Agnieszka WLAZŁY</b> , Wpływ zasobów środowiskowych na rozwój gospodarczy obszarów wiejskich na przykładzie Gminy Stare Miasto.....	361
<b>Marta GUTH, Michał BORYCHOWSKI</b> , Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich w Polsce w polityce Unii Europejskiej w perspektywach finansowych na lata 2007–2013 i 2014–2020 .....	387
<b>Ranka MITROVIC, Ana JURCIC, Marijana JOKSIMOVIC</b> , Wpływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych na rozwój ekonomiczny Serbii i Polski .....	405
<b>Radosław MIŚKIEWICZ</b> , Wiedza w procesie pozyskiwania przedsiębiorstw .....	415
<b>Andreea CIPRIANA MUNTEAN, Iulian BOGDAN DOBRA</b> , Związek między satysfakcją turystów i lojalnością wobec kierunku podróży.....	433
Kodeks etyczny czasopisma „Progress in Economic Sciences” .....	455

# Table of contents

---

## ARTICLES

<b>Andrzej CZYŻEWSKI, Joanna STROŃSKA-ZIEMANN, Determinants of changes in agriculture and rural areas in the Piła sub-region in the light of factor analysis</b> .....	11
<b>Marcin BORUTA, Gerontechnology in providing for the housing needs of the elderly</b> .....	25
<b>Ryszard DZIEKAN, Magdalena KONIECZNY, The education level of organic food consumers from the Podkarpackie province versus factors impacting its purchase</b> .....	37
<b>Łukasz KRYSZAK, Jakub STANISZEWSKI, Does education pay off for those living in the countryside? Human capital as a determinant of rural and urban workers' incomes</b> .....	51
<b>Piotr KUŁYK, Łukasz AUGUSTOWSKI, Regional development towards sustainable low-carbon economy</b> .....	69
<b>Milda Maria BURZAŁA, Synchronization of business activities between Poland and Germany. A few comments on causality</b> .....	85
<b>Joanna NUCIŃSKA, Conditions for measuring the efficiency of education funding: an outline of the problem</b> .....	103
<b>Silvia Ștefania MAICAN, Ionela GAVRILĂ-PAVEN, Carmen Adina PAȘTIU, Effective Communication and Improved Educational Results for Students in Economic Specializations</b> .....	119
<b>Agnieszka POCZTA-WAJDA, Agnieszka SAPA, The paradigm of sustainable development: a critical approach</b> .....	131
<b>Grzegorz PRZEKOTA, The consequences of price differentiation for regional development in Poland</b> .....	143
<b>Rafał KLÓSKA, Sustainable development of individual regions in Poland in terms of statistics</b> .....	159
<b>Zuzanna RATAJ, Katarzyna SUSZYŃSKA, The importance of social housing in sustainable development</b> .....	177
<b>Dragan Ž. DJURDJEVIC, Miroslav D. STEVANOVIC, Value problem in perception of sustainable development in international public law</b> .....	193



<b>Dragica STOJANOVIC, Bojan DJORDJEVIC, Carbon Market Development and Energy Efficiency in the Republic of Serbia</b> .....	213
<b>Biljana ILIĆ, Aleksandar MANIĆ, Dragan MIHAJLOVIĆ, Managing renewable energy resources choosing the sustainable development projects in Eastern Serbia – MCDM methods</b> .....	223
<b>Marijana JOKSIMOVIC, Biljana GRUJIC, Dusan JOKSIMOVIC, Foreign direct investment and their impact on economic development countries in transition</b> .....	239
<b>Gabrijela POPOVIĆ, Dragiša STANUJKIĆ, Vesna PAŠIĆ TOMIĆ, Resort Project Selection by Using Compromise Programming</b> .....	247
<b>Dragan KOSTIC, Aleksandar SIMONOVIC, Vladan STOJANOVIC, Sustainable development of the region: the case of Logistic Centre Pirot</b> .....	257
<b>Marija KERKEZ, Vladimir GAJOVIĆ, Goran PUZIĆ, Flood risk assessment model using the fuzzy analytic hierarchy process</b> .....	271
<b>Katarzyna SMĘDZIK-AMBROŻY, The European Union’s (EU) agricultural policy and the sustainable development of agriculture in the Wielkopolska region</b> .....	283
<b>Monika ŚPIEWAK-SZYJKA, The elderly on the labour market</b> .....	295
<b>Sebastian STĘPIEŃ, Dawid DOBROWOLSKI, Loss and waste in the food supply chain: an introduction to the problem</b> .....	305
<b>Anna SZCZEPAŃSKA-PRZEKOTA, Fluctuations in the futures market for agricultural products</b> .....	317
<b>Anna TURCZAK, Employment in the research and development sector in selected countries of the European Union and the world</b> .....	333
<b>Grzegorz KINELSKI, Kazimierz PAJAŁ, Competitive market and sources of its advantages in the electric energy subsector</b> .....	347
<b>Agnieszka WLAZŁY, The impact of environmental resources on the economic development of rural areas using the example of the Stare Miasto municipality</b> .....	361
<b>Marta GUTH, Michał BORYCHOWSKI, Sustainable development of rural areas in Poland in the European Union policy and the financial perspectives for 2007–2013 and 2014–2020</b> .....	387
<b>Ranka MITROVIC, Ana JURCIC, Marijana JOKSIMOVIC, Impact of FDI on the Economic Development of Serbia and Poland</b> .....	405
<b>Radosław MIŚKIEWICZ, Knowledge in the process of enterprise acquisition</b> .....	415
<b>Andreea CIPRIANA MUNTEAN, Iulian BOGDAN DOBRA, Considerations regarding relationship between tourists satisfaction and destination loyalty</b> ..	433
<b>‘Progress in Economic Sciences’ – Code of Ethics</b> .....	461

Andrzej CZYŻEWSKI\*  
Joanna STROŃSKA-ZIEMANN\*\*

# Determinanty zmian w rolnictwie i na obszarach wiejskich w podregionie pilskim w świetle analizy czynnikowej

---

## Wstęp

Zmiany na obszarach wiejskich zostały przeanalizowane w oparciu o analizę wielkości demograficznych, infrastruktury, ochrony środowiska, gospodarki, rynku pracy, rolnictwa i edukacji dla wszystkich gmin podregionu, które powinny zobrazować zmiany w latach Powszechnych Spisów Rolnych w 1996, 2002 i 2010. Ze względu na fakt, że badane zjawiska charakteryzuje wielopłaszczyznowość, różnorodność i złożoność, w celu określenia wspólnych czynników rozwoju posłużono się analizą czynnikową, która umożliwia znalezienie ukrytych zależności pomiędzy danymi. Metoda ta umożliwiła identyfikację głównych czynników, które kształtowały poziom rozwoju obszarów wiejskich podregionu w badanym okresie.

Obszary wiejskie podregionu pilskiego są zamieszkiwane przez ponad połowę ludności i zlokalizowanych jest tu 32 spośród 37 gmin. Wszystkie powiaty charakteryzuje wysoki poziom lesistości oraz spora liczba jezior, większość powiatów ma charakter typowo rolniczy. Subregion zajmuje powierzchnię 645 913 ha, zamieszkuje go 414,5 tys. osób, wśród których przeważają ludzie młodzi (54,45% osób poniżej 40 r.ż.). Średnia gęstość zaludnienia wynosi 64 osoby/km<sup>2</sup>. Po wstępnym rozpoznaniu gminy były najmniej zróżnicowane pod względem demograficznym, co nie jest zaskakujące ze względu na fakt, iż zmiany w tym komponentie zachodzą najwolniej, następnie gospodarczym, natomiast najbardziej różniły się pod względem środowiskowym.

## 1. Uwagi metodyczne

Analizę czynnikową zapoczątkował dobór zmiennych spośród około 70 cech zebranych w wyniku przeprowadzonych badań. W przypadku wybranej

---

\* Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

\*\* Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

metody podkreślana jest konieczność zachowania sporej różnicy pomiędzy ilością obiektów a liczbą cech, nawet w ekstremalnych przypadkach mówi się o poziomie 10:1. W związku z faktem, że analizowano jedynie 32 obiekty i konieczna była znaczna redukcja zmiennych, posłużono się analizą macierzy korelacji w celu wyboru tych cech, które zapewniłyby odpowiedni poziom związku między zmiennymi [Czyżewski, Strońska-Ziemann 2016]. Cechy wejściowe były wyrażone w zróżnicowanych jednostkach miary jak – liczby absolutne, średnie, wskaźniki natężenia i odsetki, konieczne więc było doprowadzenie wskaźników do postaci zapewniającej porównywalność cech. Miary zunifikowano poprzez standaryzację (normalizację), czyli odniesienie wskaźnika konkretnej jednostki obserwacji do średniej wielkości z całego zbioru, przyjmując za jednostkę miary odchylenie standardowe przy użyciu wzoru:

$$z_{in} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j}$$

gdzie:

$x_{ij}$  = wartość zmiennej  $j$  dla jednostki  $i$ ,

$\bar{x}_j$  = średnia  $n$  wartości zmiennej  $j$ ,

$s_j$  = odchylenie standardowe zmiennej  $j$ .

Ostatecznie wybrano 15 identycznych zmiennych dla wszystkich badanych lat. Ponadto, przyjęto znaczną liczbę zmiennych w wyniku podejścia eksploracyjnego, które wymaga zestawienia danych możliwie szeroko opisujących analizowany problem. Zgodnie z opinią badaczy, analiza czynnikowa spełnia swój cel jedynie, gdy zmienne pozostają w określonych silnych relacjach, ponieważ w przeciwnym wypadku czynniki będą słabe i trudne do zinterpretowania [Balicki 2009, Megge 1965, Okoń 1964, Zakrzewska 1994]. W celu potwierdzenia sensowności użycia analizy czynnikowej został wyliczony wskaźnik Kaisera-Meyera-Olkinia (KMO), który pozwala zmierzyć adekwatność zmiennych [Stanny, Czarnecki 2011] według wzoru:

$$KMO = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k r_{ij}^2}{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k r_{ij}^2 + \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k \hat{r}_{ij}^2}$$

gdzie:

$r_{ij}^2$  = współczynnik korelacji,

$\hat{r}_{ij}^2$  = współczynnik korelacji cząstkowej.

Minimalna wartość wskaźnika umożliwiająca zastosowanie analizy czynnikowej wynosi 0,5. Dla analizowanych danych miara adekwatności Kaisera-Meyera-Olkinia wyniosła dla roku 1996 – 0,606, 2002 – 0,567 a dla 2010 – 0,513, co umożliwiło wykorzystanie analizy czynnikowej do dalszego badania takiego zbioru danych.

Dodatkowo został zastosowany test sferyczności Bartletta, który sprawdza hipotezę zerową, zgodnie z którą macierz korelacji zmiennych jest macierzą jednostkową – na przekątnej macierzy znajdują się jedynki, a na pozostałych polach 0, co oznacza brak korelacji między zmiennymi. Testowana więc jest hipoteza zerowa o macierzy korelacji będącej macierzą jednostkową. Statystyka testowa obliczona dla  $p = 15$  zmiennych w roku 1996 wyniosła  $\chi^2 = 316,55$  przy poziomie istotności 0,000 i jest większa od wartości krytycznej rozkładu Chi-kwadrat dla  $0,5 * (p^2 - p) = 105$  stopni swobody, w efekcie hipoteza zerowa została odrzucona, co umożliwiło przeprowadzenie na tym zbiorze danych analizy czynnikowej. Analogicznie hipoteza zerowa została zanegowana w roku 2002 przy statystyce testowej  $\chi^2 = 281,73$  oraz w roku 2010  $\chi^2 = 289,25$ , przy poziomie istotności testu 0,000 i 105 stopniach swobody.

Zmienne zostały zebrane w układzie triady celów rozwoju zrównoważonego, którego osiągnięcie stanowi jeden z głównych celów strategii UE. Podzielono je na odpowiadające typowo poszczególnym komponentom oraz pośrednio. W ramach komponentu środowisko przyjęto dwie zmienne: udział gruntów leśnych w powierzchni ogółem oraz udział trwałych użytków zielonych do ogółu gruntów rolnych. Do grupy zmiennych opisujących rozwój gospodarczy zaliczono średni obszar gospodarstw rolnych oraz liczbę podmiotów REGON/ liczbę mieszkańców. Natomiast do komponentu społecznego zaliczono odsetek ludności dorosłej z wykształceniem wyższym, współczynnik feminizacji, odsetek dzieci w wieku przedszkolnym uczęszczających do przedszkola oraz odsetek mieszkań w budynkach nowo wybudowanych w ogólnej liczbie mieszkań zamieszkałych. Do grupy zmiennych opisujących komponent środowiskowo-gospodarczy zostały zaliczone średni udział wydatków majątkowych inwestycyjnych w ogóle wydatków budżetu gminy i liczba ciągników, natomiast do społeczno-gospodarczych stosunek liczby podmiotów prywatnych do publicznych, wskaźnik zatrudnienia osób w wieku produkcyjnym, udział kobiet pracujących do kobiet ogółem, gęstość sieci drogowej oraz gospodarstwa rolne produkujące głównie lub wyłącznie na sprzedaż.

## 2. Determinanty zmian

Kolejnym etapem badania było przeprowadzenie analizy korelacji przy poziomie istotności  $\alpha = 0,05$ , a następnie dogłębnej analizy wybranych 15 zmiennych, która pozwoliła wysnuć już pierwsze hipotezy odnośnie struktury czynników. Wyniki analizy nie zostały tu przytoczone, lecz wskazały one na istotne związki między opisanymi zmiennymi<sup>1</sup>, które w kolejnym etapie ułatwi-

---

<sup>1</sup> W przypadku badanej zbiorowości gmin podregionu pilskiego wartość krytyczna współczynnika korelacji dla poziomu istotności  $\alpha = 0,05$  wynosi 0,51397. Wobec tego wszystkie  $-0,51397 \leq r \leq 0,51397$  można uznać za nieistotne z punktu widzenia celów niniejszej pracy.

ły interpretację czynników. Liczbę czynników wybrano przy użyciu kryterium Kaisera wskazującym, że do dalszej analizy należy wykorzystać tylko te czynniki, których wartość własna jest większa od 1 [Panek 2009], dla badanych lat wybrano 4 czynniki, które wspólnie wyjaśniły ok. 68% zmienności wspólnej. Przy dopasowaniu poszczególnych wskaźników do określonych czynników przyjęto, że do danego czynnika mogą wejść te wskaźniki, które przekroczyły próg ładunku czynnikowego na poziomie 0,7. Przy czym w przypadku, gdy dany wskaźnik miał ładunek powyżej 0,7 dla kilku czynników, przydzielano go do tego z największym udziałem. O kolejności zmiennych w ramach danego układu decydowała wielkość ładunków czynnikowych [Czyżewski 1983].

W przypadku wszystkich analizowanych lat, pierwszy czynnik wyjaśniał około 30% ogółu wariancji, z tym, że jego rola wzrosła w roku 2002 i zmalała w roku 2010. W przypadku drugiego czynnika wyjaśniającego poniżej 20% ogółu wariancji, jego udział w roku 2002 zmalał, a w 2010 roku wzrósł. Wspólnie oba czynniki wyjaśniły niemal 50% zmienności wspólnej. Trzeci czynnik, podobnie jak drugi, w roku 2002 wyjaśnił mniej ogółu wariancji niż w roku 1996, natomiast jego rola wzrosła w roku 2010. Czwarty czynnik w badanych trzech latach wyjaśniał podobny zasób zmienności wspólnej ok. 9%. Wyróżnione czynniki wyjaśniały większość zmienności wspólnej we wszystkich latach (ok. 68%). Kolejne 2 czynniki wyjaśniły około 10% ogółu wariancji, przy czym rola czwartego rosła aż do roku 2010, natomiast piątego wzrosła w 2002, po czym w okresie poakcesyjnym zmalała.

**Tabela 1. Rozwiązanie czynnikowe macierzy obserwacji dla lat 1996, 2002, 2010**

Czynnik	Wartości własne		
	1996	2002	2010
F <sub>1</sub>	4,54	4,67	4,48
F <sub>2</sub>	2,58	2,06	2,60
F <sub>3</sub>	2,01	1,78	1,89
F <sub>4</sub>	1,35	1,35	1,18
	% ogółu wariancji		
F <sub>1</sub>	30,26	31,17	29,86
F <sub>2</sub>	17,19	11,86	17,35
F <sub>3</sub>	13,42	13,73	12,60
F <sub>4</sub>	9,00	9,02	9,42
	Skumulowany % wariancji		
F <sub>1</sub>	30,26	31,17	29,86
F <sub>2</sub>	47,44	43,03	47,22
F <sub>3</sub>	60,86	56,76	59,81
F <sub>4</sub>	69,86	65,78	67,68

Źródło: Opracowanie własne na podstawie uzyskanych wyników analizy czynnikowej badanych macierzy obserwacji.

W interpretacji statystycznej ładunki mają postać współczynników korelacji (dodatnich lub ujemnych) pomiędzy określonym czynnikiem a zmiennymi, tak więc wielkość ładunków czynnikowych umożliwia zidentyfikowanie układu zmiennych powiązanych z danymi czynnikami.

**Tabela 2. Zestawienie wyróżnionych czynników dla lat 1996, 2002, 2010**

Czynnik	1996	2002	2010
F <sub>1</sub>	Ograniczenia produkcyjne gospodarstw rolnych ze względu na uwarunkowania zasobowe w podregionie pilskim		
F <sub>2</sub>	Aktywność ekonomiczno-społeczna na obszarach wiejskich podregionu pilskiego		
F <sub>3</sub>	Kapitał ludzki na rynku pracy w gminach podregionu pilskiego		
F <sub>4</sub>	Rozwój infrastruktury drogowej i społecznej w gminach podregionu pilskiego		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie uzyskanych wyników analizy czynnikowej.

W rezultacie, są one uznawane jako przyczyny korelacji stwierdzonych w danym podziorze [Czyż 1971]. Ładunki o znaku dodatnim informują o pozytywnym wpływie na dany czynnik (stymulanta), a ujemne o zależności odwrotnie proporcjonalnej (destymulanta). Wielkość ładunku czynnikowego [Czyżewski 1976] decyduje o hierarchii zmiennych w ramach danego układu. Struktura ładunków cech dla poszczególnych czynników umożliwiła dość jednoznaczne interpretacje, lecz należy zauważyć, że nie było możliwości pełnego zunifikowania czynników dla wszystkich lat badanego okresu.

## 2.1. Czynnik F<sub>1</sub> – Ograniczenia produkcyjne gospodarstw rolnych ze względu na uwarunkowania zasobowe w podregionie pilskim

Konstrukcja czynnika we wszystkich latach była wyznaczana przez zestaw zmiennych o podobnym charakterze. W efekcie czynnik F<sub>1</sub> został określony jako *Ograniczenia produkcyjne gospodarstw rolnych ze względu na zasoby naturalne w podregionie pilskim*. Czynnik wyjaśniał w latach 1996–2010 odpowiednio 30,26%, 31,17% i 29,86% zasobu badanej zmienności wspólnej i posiadał wartość własną na poziomie 4,54, 4,67 i 4,48, co jednoznacznie wskazuje na jego stabilną siłę oddziaływania w poszczególnych latach. W analizowanym okresie czynnik *ograniczenia produkcyjne gospodarstw rolnych za względu na uwarunkowania zasobowe* **miał on charakter destymulanty**, czyli nie przyczyniał się do rozwoju obszarów wiejskich podregionu, a wręcz go ograniczał.

Poza miernikami bezpośrednio określającymi zdolności produkcyjne gospodarstw, takimi jak – wyposażenie techniczne, towarowość czy areał, czynnik współtworzyły zmienne, wskazujące na użytkowanie gruntów w badanym

podregionie. Zmienne te ukazują dylemat wyboru sposobu zagospodarowania przestrzeni, pomiędzy stopniem zantropogenizowania terenu (grunty orne, sieć dróg, liczba mieszkań), a zachowaniem walorów naturalnych (łąki nadnoteckie, lasy). Opisują one pewną atrakcyjność terenu pod względem osadniczym, mierzoną m.in. rozwojem infrastruktury (mieszkania nowo wybudowane czy dostęp do opieki nad dziećmi młodszymi). Należy podkreślić stałość kierunku zebranych cech we wszystkich latach. W przypadku badanego podregionu trudno jest określić, czy charakter ładunków zmiennych opisujących gospodarstwa rolne wynikał z niewielkiej liczby gospodarstw towarowych wśród ogółu, co spowodowało słabe wyposażenie techniczne oraz niekorzystną powierzchnię średnią, czy wręcz przeciwnie duże gospodarstwa wielkoobszarowe, których udział w użytkowaniu ziemi jest w regionie spory, poprzez przyjęty ogólny system zarządzania zasobami w rzeczywistości nie przyczyniają się do rozwoju lokalnego.

Spośród 7 cech, które pojawiały się w strukturze czynnika we wszystkich okresach, 3 powtórzyły się w każdym roku. W pierwszym badanym przedziale czasu zmienne podlegały zmianom pozytywnym pod względem wpływu na rozwój obszarów wiejskich, ponieważ wzrosła rola stymulanty dotyczącej zasobów naturalnych oraz zmalała rola zmiennych nieprzyczyniających się do tego rozwoju, a dotyczących zdolności produkcyjnych gospodarstw. Warto też określić, co mogło przyczynić się do umocnienia zmiennych mających wpływ na rozwój podregionu i osłabienia tych, które do owego rozwoju się nie przyczyniają.

**Tabela 3. Ograniczenia produkcyjne gospodarstw rolnych ze względu na uwarunkowania zasobowe w podregionie piłskim w latach 1996, 2002 i 2010. Konstrukcja czynnika  $F_1$**

<b>Ograniczenia produkcyjne gospodarstw rolnych ze względu na uwarunkowania zasobowe</b>			
<b>Rok</b>	<b>1996</b>	<b>2002</b>	<b>2010</b>
Udział gruntów leśnych w powierzchni ogółem	<b>0,7986</b>	<b>0,8687</b>	0,6298
Odsetek dzieci w wieku przedszkolnym uczęszczających do przedszkola	0,5275	0,5773	(0,1288)
Udział trwałych użytków zielonych do ogółu użytków rolnych	(0,0646)	(0,0986)	0,688
Odsetek mieszkań w budynkach wybudowanych w ogólnej liczbie mieszkań zamieszkałych	(-0,1948)	<b>0,7075</b>	(0,1575)
Średni obszar GR ogółem	-0,6147	(-0,2758)	<b>-0,7384</b>
Liczba ciągników	<b>-0,9399</b>	<b>-0,7286</b>	<b>-0,843</b>
Gospodarstwa produkujące głównie lub wyłącznie na sprzedaż	<b>-0,9192</b>	-0,7768	-0,839

Źródło: Na podstawie uzyskanych wyników analizy czynnikowej dla badanych macierzy obserwacji w programie Statistica 10.0.

Stwierdzono, że silne towarowe gospodarstwa cechujące się większym arealem i poziomem usprzętowania stanowiły swego rodzaju antidotum na wpływ ograniczeń zasobów głównie naturalnych. Analiza czynnika prowadzi do konstatacji, że destymulujący charakter czynnika wynikał z wyraźnej polaryzacji gmin pod względem koegzystencji wielkoobszarowych i małych gospodarstw, zaniku struktur społeczno-gospodarczych we wsiach po likwidacji PGR, a także zaszłości historycznych w postaci przebiegu granicy do 1939 r. i zmian po II wojnie oraz uwarunkowań naturalnych związanych z poziomem lesistości i występowaniem łąk nadnoteckich.

## **2.2. Czynniki $F_2$ – Aktywność ekonomiczno-społeczna na obszarach wiejskich podregionu pilskiego**

Czynnik we wszystkich analizowanych latach **miał charakter stymulanty**, czyli konsekwentnie przyczyniał się do rozwoju obszarów wiejskich podregionu. Konstrukcja czynnika w latach 1996, 2002 i 2010 jest wyznaczana przez zestaw zbliżonych zmiennych, tak więc czynnik został określony jako *Aktywność ekonomiczno-społeczna na obszarach wiejskich podregionu pilskiego*. Wyjaśniał on w latach 1996–2010 odpowiednio 17,19%, 11,86% i 17,35% zasobu badanej zmienności wspólnej i posiadał wartość własną na poziomie 2,58, 1,78 i 2,60. Zmienna była siła oddziaływania tego czynnika w poszczególnych latach, przy czym pomiędzy 1996 a 2002 rokiem odnotowano spadek roli tego czynnika w wyjaśnianiu zmienności wspólnej, a w kolejnym okresie jego wzrost (odwrotnie niż w przypadku czynnika  $F_1$ ). Ze względu na zbliżony zestaw zmiennych wchodzących w skład czynnika we wszystkich latach analizy zostały one przeanalizowane wspólnie.

Czynnik był skonstruowany ze zmiennych opisujących aktywność ekonomiczną tj. stosunku liczby podmiotów prywatnych do publicznych, liczby podmiotów w systemie REGON w stosunku do liczby mieszkańców i średnich dochodów budżetu gminy z tytułu udziału w PIT i CIT na 1 mieszkańca oraz cech określających aktywność społeczną tj. odsetka ludności dorosłej z wykształceniem wyższym, odsetka mieszkań w budynkach nowo wybudowanych w ogólnej liczbie mieszkań zamieszkałych oraz współczynnika feminizacji. Wszystkie zmienne posiadały istotny dodatni związek z czynnikiem, co wskazało na podobny kierunek zmian. Można przyjąć, iż wzrost aktywności społecznej w postaci lepszego wykształcenia spowodował wzrost dochodów ludności oraz wzrost przedsiębiorczości podmiotów gospodarczych w gminach, a także przyczynił się do poprawy warunków bytowych mieszkańców poprzez kupno nowych mieszkań (poza rokiem 1996).

We wszystkich latach najsilniejszy związek z wyróżnionym czynnikiem posiadała zmienna charakteryzująca poziom przedsiębiorczości (liczba pod-



miotów w systemie REGON w stosunku do liczby mieszkańców). Pomiędzy rokiem 1996 a 2002 siła związku tej cechy wzrosła i pomimo, iż do roku 2010 zmalała, nadal pozostała bardzo silna.

**Tabela 4. Aktywność ekonomiczno-społeczna na obszarach wiejskich podregionu pilskiego w latach 1996, 2002 i 2010. Konstrukcja czynnika  $F_2$**

<b>Aktywność ekonomiczno-społeczna na obszarach wiejskich podregionu pilskiego</b>			
<b>Rok</b>	<b>1996</b>	<b>2002</b>	<b>2010</b>
Stosunek liczby podmiotów prywatnych do publicznych	<b>0,8306</b>	<b>0,7096</b>	0,4043
Liczba podmiotów REGON do liczby mieszkańców	<b>0,8643</b>	<b>0,9231</b>	<b>0,8313</b>
Średnie dochody budżetu gminy z udziału w PIT i CIT na 1 mieszkańca	<b>0,7883</b>	0,1918	<b>0,7919</b>
Odsetek ludności dorosłej z wykształceniem wyższym	0,3504	0,4163	0,4541
Odsetek mieszkań w budynkach wybudowanych w ogólnej liczbie mieszkań zamieszkałych	-0,1501	0,07099	<b>0,7408</b>
Współczynnik feminizacji <sup>2</sup> (%)	0,4831	0,4763	0,1334

Źródło: Na podstawie uzyskanych wyników analizy czynnikowej dla badanych macierzy obserwacji w programie Statistica 10.0.

### **2.3. Czynniki $F_3$ – Kapitał ludzki na rynku pracy w gminach podregionu pilskiego**

Ładunki wszystkich zmiennych były skorelowane z wyróżnionym czynnikiem dodatnio, tak więc w analizowanym okresie **miał on charakter stymulacyjny**. Czynniki *Kapitał ludzki na rynku pracy w gminach podregionu pilskiego* w latach 1996, 2002 i 2010 został wyznaczony przez zestaw podobnych zmiennych. Wyjaśniał on w wymienionym okresie odpowiednio 13,42%, 13,73% i 12,60% zasobu badanej zmienności wspólnej i posiadał wartość własną na poziomie 2,01, 2,06 i 1,89.

We wszystkich latach analizy dwie zmienne były silnie związane z czynnikiem. Obie dotyczyły poziomu zatrudnienia i odzwierciedlały cechy kapitału ludzkiego poprzez aktywność zawodową kobiet, a także poziom wykształcenia

<sup>2</sup> Jako relacja udziału kobiet w ogólnej liczbie ludności.

ludności (4). Zgodnie z przyjętymi założeniami, zmienne powtarzające się w kilku czynnikach zostały przypisane temu czynnikowi, w którym przyjmowały najwyższe ładunki. Największą rolę w strukturze czynnika odegrała zmienna opisująca aktywność zawodową ludności, której rola z każdym badanym rokiem wzrastała oraz wskaźnik zatrudnienia osób w wieku produkcyjnym z biegiem lat stawał się coraz bardziej istotny.

**Tabela 5. Kapitał ludzki na rynku pracy w gminach podregionu pilskiego w latach 1996, 2002 i 2010. Konstrukcja czynnika  $F_3$**

Kapitał ludzki na rynku pracy w gminach podregionu pilskiego			
Rok	1996	2002	2010
Odsetek mieszkań w budynkach wybudowanych w ogólnej liczbie mieszkań zamieszkałych (1)	<b>0,7939</b>	0,0095	-0,1983
Udział kobiet pracujących do kobiet ogółem (2)	0,9034	0,9248	0,9657
Wskaźnik zatrudnienia osób w wieku produkcyjnym (3)	0,8508	0,9376	0,9569
Odsetek ludności dorosłej z wykształceniem wyższym (4)	<b>0,3600</b>	0,3234	0,0258

Źródło: Na podstawie uzyskanych wyników analizy czynnikowej dla badanych macierzy obserwacji w programie Statistica 10.0.

#### **2.4. Czynniki $F_4$ – Rozwój infrastruktury drogowej i społecznej w gminach podregionu pilskiego**

Ładunki głównych zmiennych tworzących czynnik były skorelowane z nim dodatnio, tak więc **określono go jako stymulantę**. W latach 1996 i 2002 wyróżniony czynnik był głównie opisany przez zmienną gęstość sieci drogowej, a w roku 2010 przez odsetek dzieci w wieku przedszkolnym uczęszczających do przedszkola, co obrazuje aspekt społecznego rozwoju badanego podregionu. Cecha ta została zinterpretowana jako określająca swego rodzaju zaufanie do instytucji przedszkola. Tak więc czynnik  $F_4$  został określony jako *Rozwój infrastruktury drogowej i społecznej w gminach podregionu pilskiego*. Wyjaśniał on w latach 1996, 2002 i 2010 odpowiednio 9,0%, 9,02% i 7,86% zasobu zmienności wspólnej oraz posiadał wartość własną na poziomie 1,35 w pierwszym i drugim roku analizy oraz 1,18 w roku 2010, co wskazało na dość stabilną siłę tego czynnika w wyjaśnianiu zmienności wspólnej badanych macierzy obserwacji w latach 1996–2010.

**Tabela 6. Rozwój infrastruktury drogowej i społecznej w gminach podregionu pilskiego w latach 1996, 2002 i 2010. Konstrukcja układu czynnika  $F_4$**

<b>Rozwój infrastruktury drogowej i społecznej w gminach podregionu pilskiego</b>			
<b>Rok</b>	<b>1996</b>	<b>2002</b>	<b>2010</b>
Odsetek dzieci w wieku przedszkolnym uczęszczających do przedszkola	-0,0863	0,0688	<b>0,7267</b>
Gęstość sieci drogowej	<b>0,8666</b>	<b>0,8340</b>	0,4548
Średnie dochody budżetu gminy z udziału w PIT i CIT na 1 mieszkańca	0,0394	<b>0,6765</b>	0,1613

Źródło: Na podstawie uzyskanych wyników analizy czynnikowej dla badanych macierzy obserwacji w programie Statistica 10.0.

Stosując przyjęte we wstępie założenia, należy stwierdzić, że w 1996 r. cecha gęstość sieci drogowej przekroczyła progową wielkość ładunku czynnikowego /0,7/, natomiast w roku 2010 był to odsetek dzieci w wieku przedszkolnym uczęszczających do przedszkola. Można przyjąć, iż w roku 2002 czynnik dodatkowo współtworzyła zmienna – średnie dochody budżetu gminy z udziału w podatkach (ładunek czynnikowy zbliżony do wartości progowej), natomiast w roku 2010 czynnik obok wskaźnika skolaryzacji w zakresie wychowania przedszkolnego był też stymulowany przez zmienną gęstość sieci drogowej, co jednak nie osiągnęło wartości krytycznej. Ładunek tej zmiennej nie zmienił kierunku, lecz sukcesywnie zmniejszała się siła związku z czynnikiem (por. tabela 6), co mogło świadczyć o względnym spadku znaczenia tej cechy w wyjaśnianej zmienności wspólnej wyróżnionego czynnika.

## **Wnioski**

Przeprowadzona analiza czynnikowa umożliwiła wskazanie i scharakteryzowanie 4 najbardziej istotnych czynników, które posiadały największy wpływ na zasób zmienności wspólnej badanej macierzy obserwacji. Pierwszy czynnik ( $F_1$ ) *Ograniczenia produkcyjne gospodarstw rolnych ze względu na uwarunkowania zasobowe w podregionie pilskim* w całym badanym okresie był odpowiedzialny w 30,43% za wykorzystanie zasobu zmienności wspólnej. Drugi w kolejności czynnik *Aktywność ekonomiczno-społeczna na obszarach wiejskich podregionu pilskiego* będący stymulantą rozwoju wyjaśniał 15,47% zmienności wspólnej. Trzeci czynnik *Kapitał ludzki na rynku pracy w gminach podregionu pilskiego* odpowiadał w całym analizowanym okresie za 13,25% zasobów zmienności, z tymże należy podkreślić, że wspólnie oba te czynniki związane z czynnikiem ludzkim (przedsiębiorczością, dochodami i rynkiem pracy) odpowiadały w całym okresie za 28,72% wyjaśnianej wariancji. Ostatni z czynników – *Rozwój infrastruktury drogowej i społecznej w gminach*

podregionu pilskiego odpowiadał średnio w całym okresie za 9,15% zasobów zmienności wspólnej.

W roku 1996 w najwyższym stopniu do rozwoju podregionu przyczyniła się bliskość lasów, poziom przedsiębiorczości jednostek, dochody gmin z tytułu podatków, poziom zatrudnienia, wielkość gospodarstw rolnych, rozwój budownictwa i stan infrastruktury drogowej. W tym czasie za rozwojem gospodarczym nie nadążała liczba gospodarstw towarowych, ich wyposażenie techniczne oraz udział łąk i pastwisk. W roku 2002 na przemiany na obszarach wiejskich podregionu stymulująco wpłynęły rozwój budownictwa, bliskość lasów, poziom zatrudnienia i przedsiębiorczości, rozwój infrastruktury, udział łąk i pastwisk w strukturze użytkowania ziemi. Za tym rozwojem nie nadążało wyposażenie techniczne gospodarstw rolnych ani liczba towarowych gospodarstw i ich wielkość. W roku 2010 rozwój gmin był stymulowany poziomem przedsiębiorczości, rozwojem budownictwa, stanem zatrudnienia, współczynnikami feminizacji i wskaźnikiem skolaryzacji przedszkolnej, natomiast wszystkie wskaźniki dotyczące rolnictwa, tj. poziom mechanizacji, liczba towarowych gospodarstw rolnych i średnia powierzchnia miały cechy destymulant tego rozwoju.

Przez badane 15 lat w podregionie pilskim **rozwój był indukowany przez poziom przedsiębiorczości, sytuację na rynku pracy, uwarunkowania przyrodnicze**, które przyczyniały się do rozwoju procesów suburbanizacji i **rozwój infrastruktury drogowej i społecznej** oraz ich w pewnym sensie pochodne, takie jak poziom **dochodów, rozwój budownictwa** czy **poziom skolaryzacji wczesnoszkolnej**. **Destymulująco** na rozwój gmin podregionu wpływało w tym czasie **rolnictwo**, przy czym należy podkreślić znaczenie tych cech, które w 2 pierwszych przekrojach (1996 i 2002) współtworzyły, a w ostatnim (2010) samodzielnie zbudowały czynnik wyjaśniający największą część zmienności wspólnej. Przyczyną takiej pozycji rolnictwa w podregionie były niesprzyjające warunki ekonomiczne zwłaszcza w okresie przedakcesyjnym oraz uwarunkowania przyrodnicze w postaci dużego poziomu zalesienia, liczby jezior i terenów pod trwałymi użytkami zielonymi, co determinowało też polaryzację gospodarstw w badanych gmin.

## Bibliografia

- BALICKI A. (2009), *Statystyczna analiza wielowymiarowa i jej zastosowania społeczno-ekonomiczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- *Charakterystyka gospodarstw rolnych 2005–2007* (2006 i 2008), GUS, Warszawa.
- CHOJNICKI Z., CZYŻ T. (1978), *Podstawy metodologiczne zastosowania analizy czynnikowej*, [w:] Z. CHOJNICKI, T. CZYŻ, J. PARYSEK, W. RATAJCZAK, *Badania przestrzennej struktury społeczno-ekonomicznej Polski metodami czynnikowymi*, PWN, Warszawa – Poznań.
- CZARNECKI A., STANNY M. (2011), *Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich Zielonych Płuc Polski. Próba analizy empirycznej*, Wyd. IRWiR PAN, Warszawa.

- CZYŻ T. (1971), *Zastosowanie metody analizy czynnikowej do badania ekonomicznej struktury regionalnej Polski*, Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk, „Prace Geograficzne” nr 92.
- CZYŻEWSKI A. (1983), *Ekonomiczne podstawy procesów urbanizacji wsi w Polsce Ludowej*, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań.
- CZYŻEWSKI A. (1976), *Miasta wielkopolskie w Polsce Ludowej. Ekonomiczno-demograficzne podstawy rozwoju w okresie 1946–1970*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Poznań.
- CZYŻEWSKI A., STROŃSKA-ZIEMANN J. (2016), *Obszary wiejskie w podregionie pilskim przed i po akcesji Polski do UE*, Wyd. KPSW w Bydgoszczy, Bydgoszcz.
- FERGUSON G., TAKANE Y. (1997), *Analiza statystyczna w psychologii i pedagogice*, PWN, Warszawa.
- *Gospodarstwa rolne w Polsce na tle gospodarstw Unii Europejskiej – wpływ WPR (2011–2014)*, GUS, Warszawa.
- MEGGE M. (1965), *Nowe dziedziny zastosowania analizy czynnikowej – sprawdzanie hipotez dotyczących rozwoju gospodarczego*, BKPZK PAN, Warszawa.
- OKÓŃ J. (1964), *Analiza czynnikowa w psychologii*, PWN, Warszawa.
- PANEK T. (2009), *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- *Powszechny Spis Rolny (PSR) 2010. Obszary wiejskie (2011)*, GUS, Warszawa.
- *Raport z wyników Powszechnego Spisu Rolnego (PSR) 1996 oraz 2002 (1997 i 2003)*, GUS, Warszawa.
- *Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego powiatu pilskiego na lata 2007–2015.*
- *Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego powiatu chodzieskiego na lata 2011–2020.*
- *Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego powiatu czarnkowsko-trzcianeckiego na lata 2011–2020.*
- *Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego powiatu wągrowieckiego na lata 2011–2020.*
- *Systematyka i charakterystyka gospodarstw rolnych (PSR) 2002 (2003)*, GUS, Warszawa.
- ZAKRZEWSKA M. (1994), *Analiza czynnikowa w budowaniu i sprawdzaniu modeli psychologicznych*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- *Zmiany zachodzące w gospodarstwach rolnych w latach 2002–2010 (2011)*, GUS, Warszawa.

## **Determinanty zmian w rolnictwie i na obszarach wiejskich w podregionie pilskim w świetle analizy czynnikowej**

### **Streszczenie**

W wyniku przeprowadzonej analizy czynnikowej wyników trzech kolejnych Spisów Powszechnych wyłoniono cztery czynniki zmian w rolnictwie i na obszarach wiejskich podregionu pilskiego oraz określono zasób zmienności, za który odpowiadają – czynnik pierwszy *Ograniczenia produkcyjne gospodarstw rolnych ze względu na uwarunkowania zasobowe w podregionie pilskim* (destymulanta) w całym okresie odpowiedzialny za 30,43% zasobu zmienności wspólnej, drugi w kolejności czynnik *Aktywność ekono-*

*miczno-społeczna obszarach wiejskich podregionu piłskiego* (stymulanta rozwoju) wyjaśniał 15,47% zmienności wspólnej, trzeci czynnik *Kapitał ludzki na rynku pracy w gminach podregionu piłskiego* odpowiadał w całym analizowanym okresie za 13,25% zasobów zmienności a ostatni z czynników – *Rozwój infrastruktury drogowej i społecznej w gminach podregionu piłskiego* za 9,15%. Były one indukowane przez uwarunkowania przyrodnicze, ograniczenia produkcyjne gospodarstw rolnych, poziom przedsiębiorczości, sytuację na rynku pracy, które to przyczyniały się do rozwoju procesów suburbanizacji i rozwoju infrastruktury drogowej i społecznej oraz ich w pewnym sensie pochodne, takie jak poziom dochodów, rozwój budownictwa czy poziom skolaryzacji wczesnoszkolnej. Destymulująco na rozwój gmin podregionu wpływało w badanych latach na rolnictwo.

**Słowa kluczowe:** rolnictwo, obszary wiejskie, determinanty zmian, analiza czynnikowa, podregion piłski

## **Determinants of changes in agriculture and rural areas in the Piła sub-region in the light of factor analysis**

### **Abstract**

Based on the factor analysis of three consecutive censuses, four determinants of changes in agriculture and rural areas in the Piła sub-region have been identified and the communality has been determined. The first determinant is production constraints of agricultural holdings due to resource conditions in the Piła sub-region (destimulant). This factor was responsible for 30.43% of the communality throughout the period under study. The second factor is the economic and social activity in the rural areas in the Piła sub-region (development stimulant) and it explained 15.47% of the communality. The third factor is human capital on the labour market in municipalities in the Piła sub-region. It was responsible for 13.25% of the communality. The last of the factors is the development of road and social infrastructure in municipalities in the Piła sub-region and it explained 9.15% of the communality. These factors were induced by natural conditions, farm production constraints, the level of entrepreneurship, the situation on the labour market, which contributed to the development of sub-urbanization and the development of road and social infrastructure, as well as their derivatives, such as income levels, development of the building industry and early school education. Agriculture destimulated the development of municipalities in the Piła sub-region during the period under study.

**Key words:** agriculture, rural areas, determinants of change, factor analysis, Piła sub-region

**JEL:** Q01, Q13

Wpłynęło do redakcji: 28.02.2017 r.

Skierowano do recenzji: 06.03.2017 r.

Zaakceptowano do druku: 19.05.2017 r.