

Cena zł 12,00  
(VAT 5%)

Indeks 381306  
PL ISSN 0043-518X



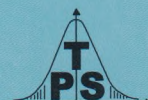
# WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

GŁÓWNY  
URZĄD  
STATYSTYCZNY

POLSKIE  
TOWARZYSTWO  
STATYSTYCZNE

MIESIĘCZNIK  
ROK LXI  
WARSZAWA  
LIPIEC 2016

7



---

## KOLEGIUM REDAKCYJNE

dr Marek Cierpiał-Wolan (redaktor naczelny), dr hab. Andrzej Młodak (zastępca redaktora naczelnego), mgr Renata Bielak, dr Jacek Kowalewski, dr Jan Kubacki, mgr Władysław Wiesław Łagodziński, dr Grażyna Marciniak, dr Stanisław Paradysz, dr hab. Mateusz Pipień, prof. dr hab. Bogdan Stefanowicz, dr Wioletta Wrzaszcz, dr inż. Agnieszka Zgierska

Sekretarz: Alina Świdarska

---

## RADA NAUKOWA

dr Halina Dmochowska (przewodnicząca), dr hab. Bożena Balcerzak-Paradowska, prof. dr hab. Czesław Domański, dr hab. Elżbieta Gołata, prof. dr hab. Semen Matkowski, prof. dr hab. Włodzimierz Okrasa, prof. dr hab. Józef Oleński, prof. dr hab. Tomasz Panek, doc. ing. Iveta Stankovicova, prof. dr hab. Józef Zegar

Sekretarz: Justyna Gustyn

---

## REDAKCJA

al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa, gmach GUS, pok. 353, tel. 22 608 32 25

<http://stat.gov.pl/czasopisma/wiadomosci-statystyczne>

Alina Świdarska (a.swiderska@stat.gov.pl)

Elżbieta Grabowska (e.grabowska@stat.gov.pl)

**Wersja internetowa jest wersją pierwotną czasopisma**

---



ZAKŁAD WYDAWNICTW STATYSTYCZNYCH

al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa, tel. 22 608 31 45.

Informacje w sprawach nabywania czasopism tel. 22 608 32 10, 22 608 38 10.

Zbigniew Karpiński (redaktor techniczny), Ewa Krawczyńska (skład i łamanie),

Wydział Korekty pod kierunkiem Bożeny Gorczyzcy, mgr Andrzej Kajkowski (wykresy).

## Indeks 381306

### Prenumerata realizowana przez RUCH S.A.

Zamówienia na prenumeratę w wersji papierowej i na e-wydania można składać bezpośrednio na stronie [www.prenumerata.ruch.com.pl](http://www.prenumerata.ruch.com.pl).

Ewentualne pytania prosimy kierować na adres e-mail: [prenumerata@ruch.com.pl](mailto:prenumerata@ruch.com.pl) lub kontaktując się z Centrum Obsługi Klienta „RUCH” pod numerami: 22 693 70 00 lub 801 800 803 — czynne w dni robocze w godzinach 7<sup>00</sup>—17<sup>00</sup>.

Koszt połączenia według taryfy operatora.

---

## STUDIA METODOLOGICZNE

DOI: 10.5604/01.3001.0014.1023

**Bogusław LASOCKI, Małgorzata SKRZEK-LUBASIŃSKA**

### Samozatrudnienie w Polsce — problemy definicyjne, dostępność danych i ich interpretacja

---

**Streszczenie.** *W artykule przedstawiono definicje pojęć „samozatrudnienie” i „samozatrudniony” stosowanych przez instytucje polskie i międzynarodowe oraz wykazano ich niejednoznaczność. W związku ze wzrastającą rolą takiej formy zatrudnienia w gospodarce, autorzy postulują modyfikację klasyfikacji grup osób samozatrudnionych, ujednoczenie stosowanych pojęć oraz przedstawienie propozycji definicji tej kategorii pracy na potrzeby polskiej statystyki publicznej. Dla zobrazowania omawianego zjawiska wykorzystano dane z Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności.*

**Słowa kluczowe:** samozatrudnienie, samozatrudniony, rynek pracy, przedsiębiorczość, przedsiębiorstwa jednoosobowe.

---

W dobie globalizacji, wzrastającej konkurencji na wszystkich rynkach, w tym również na rynku pracy, coraz większe znaczenie ma szeroko rozumiana elastyczność. Jej elementem jest możliwość korzystania z niestandardowych form pracy. W ostatnich latach w Polsce i w innych krajach Unii Europejskiej (UE) mamy do czynienia ze wzrostem znaczenia pracy na własny rachunek jako jej elastycznej formy (Urwin, 2011; Leighton i Brown, 2013; Pennel, 2013). Według szacunków Leightona i Browna w latach 2004—2013 liczba indywidualnych profesjonalistów utożsamianych z samozatrudnionymi znacznie wzrosła — od 12% we Włoszech, o ponad 50% w Belgii, Finlandii i Hiszpanii, 85% we Francji, 88% w Polsce do 93% w Holandii.

Problem tej niestandardowej formy pracy został dostrzeżony przez Unię, a pojęcie „samozatrudnienie” (*self-employment*) pojawiło się w ustawodawstwie UE<sup>1</sup>. Konieczność monitorowania liczby samozatrudnionych była postulowana w *Zestawieniu proponowanych tematów i wskaźników służących ocenie jakości zatrudnienia*, opracowanym przez przedstawicieli Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ, Eurostatu, Międzynarodowej Organizacji Pracy (MOP) i urzędów statystycznych wielu państw UE. Odsetek samozatrudnionych jest jednym z proponowanych wskaźników badania bezpieczeństwa zatrudnienia<sup>2</sup>.

Celem artykułu jest przedstawienie podstawowych informacji dotyczących samozatrudnienia w Polsce — wskazanie problemów definicyjnych występujących w nomenklaturze polskiej i statystycznych organizacjach europejskich oraz zaproponowanie definicji pojęcia „samozatrudnienie”, jak również prezentacja najważniejszych zjawisk dotyczących tej kategorii pracy w realiach polskich. W celu ilustracji tego zjawiska wykorzystano dane z 2014 r. pochodzące z Badań Aktywności Ekonomicznej Ludności (BAEL).

### *NIEJEDNORODNOŚĆ DEFINICYJNA POJĘCIA „SAMOZATRUDNIENIE”*

Pojęcie „samozatrudnienie” nie doczekało się dotychczas kompleksowej analizy. Jako kategoria pracy jest ono dosyć intuicyjne i ciągle formalnie niesprecyzowane. W ogólnym rozumieniu samozatrudnienie określa sytuację, w której osoba fizyczna prowadzi działalność gospodarczą na własne ryzyko oraz ponosi konsekwencje majątkowe i gospodarcze tej działalności<sup>3</sup>.

Posługiwanie się pojęciem „samozatrudnienie” bez jego uściślenia może prowadzić do nieporozumień, np.:

- przeważnie jest ono związane z prowadzeniem działalności gospodarczej (np. Lemańska-Majdzik, 2009; Szczypa (red.), 2015). Niekiedy uwzględniana jest tu działalność związana z rolnictwem, jednak podstawowe akty prawne dotyczące działalności gospodarczej<sup>4</sup> wyłączają działalność wytwórczą w rolnictwie;
- zwykle pojęcie to obejmuje osoby prowadzące działalność gospodarczą samodzielnie, ale niekiedy zalicza się do tej kategorii pracujących na własny

---

<sup>1</sup> Por. Regulation (EC) No. 883/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the coordination of social security systems — Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/41/UE z 7 lipca 2010 r. w sprawie stosowania zasady równego traktowania kobiet i mężczyzn prowadzących działalność na własny rachunek.

<sup>2</sup> Zgierska (2012), s. 22.

<sup>3</sup> Szanciło (2005), s. 4—12.

<sup>4</sup> Ustawa o swobodzie działalności gospodarczej z 2 lipca 2004 r. (Dz. U. 2004 nr 173, poz. 1807, art. 3) — *Przepisów ustawy nie stosuje się do działalności wytwórczej w rolnictwie w zakresie upraw rolnych oraz chowu i hodowli zwierząt, ogrodnictwa, warzywnictwa, leśnictwa i rybactwa śródlądowego.*

rachunek właścicieli firm zatrudniających pracowników, współwłaściciele spółek cywilnych czy nawet pomagających nieodpłatnie członków rodziny<sup>5</sup>.

Konsekwencją braku precyzyjnej definicji samozatrudnienia jest występowanie zróżnicowanych wielkości charakteryzujących strukturę i zjawiska związane z tą kategorią.

W polskiej statystyce publicznej pojęcie „samozatrudnienie” używane wprost w zasadzie nie występuje. Informacja dotycząca skali zjawiska samozatrudnienia pojawiła się w *Monitoringu rynku pracy GUS* z 10.01.2014 r.<sup>6</sup>, ale była to jedynie odpowiedź na konkretne wnioski zgłaszane przez odbiorców danych statystycznych. W praktyce wykorzystywane są jednoznaczne interpretacyjnie pojęcia „jednoosobowe podmioty gospodarcze osób fizycznych” (sprawozdanie SP-3)<sup>7</sup> oraz „pracujący na własny rachunek” razem z wyróżnieniem kategorii „pracodawcy” i „pracujący na własny rachunek nie zatrudniający pracowników” (BAEL)<sup>8</sup>.

Również w krajach europejskich nie opracowano jednolitej definicji pojęcia „samozatrudnienie”.

W Holandii jest to osoba pracująca na własny rachunek, głównie jako podwykonawca innego przedsiębiorstwa. Z kolei we Francji są to przedsiębiorcy, którzy nie są zatrudniani we własnym przedsiębiorstwie, ale mogą lub nie zatrudniać pracowników, przy czym „samozatrudnienie” może wykraczać również poza podwykonawstwo<sup>9</sup>.

W Austrii, zgodnie z zapisami ustawy o prowadzeniu działalności gospodarczej jako „samozatrudnienie” określa się samodzielną działalność zarobkową. Może być ona prowadzona w postaci różnorodnych firm, np. w ramach mikroprzedsiębiorstwa, którego szczególnym przypadkiem jest jednoosobowa działalność gospodarcza, w formie spółki osobowej (jawnej, cywilnej, komandytowej) lub kapitałowej, w ramach wolnego zawodu czy fundacji<sup>10</sup>.

---

<sup>5</sup> Por. np. Wiśniewski (2013), s. 35—57; Puzio-Waślawik (2013), s. 197—207.

<sup>6</sup> Monitoring rynku pracy GUS, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/pracujacy-zatrudnieni-wynagrodzenia-koszty-pracy/monitoring-ryнку-pracy-wybrane-zagadnienia-dane-za-2012-rok-,9,1.html> (dostęp 11.04.2016 r.).

<sup>7</sup> Coroczne sprawozdanie SP-3 dotyczące działalności gospodarczej przedsiębiorstw, <http://form.stat.gov.pl/formularze/2015/passive/SP-3.pdf> (dostęp 11.04.2016 r.).

<sup>8</sup> BAEL — reprezentacyjne badanie statystyczne gospodarstw domowych realizowane przez GUS zgodnie z regulacjami UE dotyczącymi badania *Labour Force Survey*, na podstawie rekomendacji Międzynarodowej Organizacji Pracy.

<sup>9</sup> Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego w sprawie nadużywania statusu samozatrudnienia, pkt. 2.3, Bruksela 21.03.2013 r., [https://toad.eesc.europa.eu/viewdoc.aspx?doc=ces/int/int628/pl/ces2063-2012\\_00\\_00\\_tra\\_ac\\_pl.doc](https://toad.eesc.europa.eu/viewdoc.aspx?doc=ces/int/int628/pl/ces2063-2012_00_00_tra_ac_pl.doc) (dostęp 11.04.2016 r.).

<sup>10</sup> *Działalność gospodarcza w Austrii (wybrane zagadnienia)* — informator dla polskich przedsiębiorców, Wydział Promocji Handlu i Inwestycji Ambasady Rzeczypospolitej Polskiej w Wiedniu, Wiedeń, listopad 2009 r., <http://www.wieden.msz.gov.pl/resource/ed736920-35e5-48b2-83b1-c794d462aa29> (dostęp 11.04.2016 r.).

Skrajnie przeciwstawna sytuacja występuje w Belgii, gdzie pojęcie „samozatrudnienie” jest równoważne z założeniem przedsiębiorstwa prowadzonego na własny rachunek. W takim przypadku jednym z niezbędnych wymogów jest wykazanie się przez właściciela firmy lub jego współmałżonka lub pomocnika zdolnością do kierowania firmą<sup>11</sup>.

Warto zauważyć, że bez względu na definicję w krajach europejskich coraz bardziej docenia się znaczenie samozatrudnienia, zarówno ze względu na rozwój lokalnego rynku pracy jak i wzrastający udział w tworzeniu dochodu narodowego. O coraz poważniejszym traktowaniu samozatrudnienia świadczy fakt ustanowienia w Belgii ministra gospodarki do spraw samozatrudnienia i rolnictwa<sup>12</sup> czy we Francji ministra stanu do spraw przedsiębiorczości i handlu zagranicznego.

### „SAMOZATRUDNIENIE” W INTERPRETACJACH ORGANIZACJI MIĘDZYNARODOWYCH

W oficjalnych dokumentach, raportach i opracowaniach międzynarodowych organizacji zbierających dane statystyczne związane z rynkiem pracy, takich jak MOP, OECD czy Eurostat, pojęcie *self-employment* pojawia się regularnie.

W 2010 r. ukazał się raport *Self-employment in Europe* przygotowany przez European Employment Observatory Review (European Commission). Podano w nim liczbę samozatrudnionych w 2009 r., która wynosiła 32,5 mln osób, włączając w to pracodawców. W raporcie zamieszczono informację, że dane dotyczące samozatrudnienia podawane są przez państwa członkowskie, w wyniku czego dane ogólnoeuropejskie opracowywane są na podstawie różnych definicji i harmonogramów badań oraz dotyczą osób w różnym wieku.

Na oficjalnych stronach Eurostatu<sup>13</sup> można przeczytać: *W 2014 r. liczbę osób samozatrudnionych, włączając w to pomagających członków rodzin, można oszacować na 16,4% wszystkich pracujących w UE. Spośród 35,8 mln samozatrudnionych w UE 28,6 mln pracowało w pełnym wymiarze, a 7,1 mln w niepełnym wymiarze czasu pracy*<sup>14</sup>.

---

<sup>11</sup> Materiały informacyjne na temat możliwości podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej w Belgii, Wydział Promocji Handlu i Inwestycji w Brukseli, <http://www.parp.gov.pl/files/112/152/153/155/397/8730.pdf> (dostęp 11.04.2016 r.).

<sup>12</sup> Komunikat prasowy, [http://www.europa.eu/rapid/press-release\\_PRES-11-160\\_pl.doc](http://www.europa.eu/rapid/press-release_PRES-11-160_pl.doc) (dostęp 07.06.2011 r.).

<sup>13</sup> Eurostat nie prowadzi odrębnych badań dotyczących rynku pracy czy samozatrudnienia. Opracowuje dane przesłane przez poszczególne kraje członkowskie na podstawie przeprowadzonego badania *Labour Force Survey* (LFS). Badanie to prowadzone jest na podstawie wspólnej metodologii opartej na definicjach zalecanych do stosowania przez MOP i Eurostat. W Polsce odpowiednikiem LFS jest badanie BAEL. W polskiej wersji badań słowo „*self-employment*” zostało przetłumaczone jako „pracujący na własny rachunek”.

<sup>14</sup> Labour market and Labour Force Survey (LFS) statistics, [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Labour\\_market\\_and\\_Labour\\_force\\_survey\\_\(LFS\)\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Labour_market_and_Labour_force_survey_(LFS)_statistics) (dostęp 11.04.2016 r.).

Zgodnie z danymi Eurostatu w 2012 r. w 27 krajach pracowało 32,8 mln osób samozatrudnionych<sup>15</sup>, co stanowiło 15,2% wszystkich pracujących w gospodarce UE. Eurostat podaje, że w tym okresie w Polsce pracowało w ten sposób 18,9% wszystkich pracujących, czyli ok. 4,9 mln osób. Według tego samego źródła na podstawie bazy danych statystycznych w 2012 r. liczba samozatrudnionych w tych krajach wyniosła 30,4 mln, w tym w Polsce 2,8 mln<sup>16</sup> osób, natomiast według danych OECD<sup>17</sup> w naszym kraju osoby samozatrudnione stanowiły 22,4% wszystkich pracujących.

Już z tego opisu można zauważyć konsekwencje różnic w definiowaniu samozatrudnienia. W niektórych publikacjach włącza się do tej grupy pracodawców, w innych również pomagających członków rodzin. Rezultatem są znaczne rozbieżności oceny liczby samozatrudnionych przedstawiane w rozmaitych raportach i oficjalnych dokumentach. Przyczyną tego jest brak jednej, powszechnie akceptowanej i precyzyjnej definicji pojęcia „samozatrudnienie” zarówno w literaturze polskiej, jak i europejskiej.

### ***Interpretacje MOP***

W 1993 r. podczas 15. Międzynarodowej Konferencji dotyczącej Statystyki Pracy zrewidowano stosowaną w statystyce Międzynarodową Klasyfikację Statusu Zatrudnienia. Klasyfikacja ta w nowym brzmieniu (ICSE' 93) wyróżnia następujące kategorie pracujących<sup>18</sup>:

- 1) pracowników najemnych (*employees*);
- 2) pracodawców (*employers*);
- 3) pracujących na własny rachunek (*own-account workers*);
- 4) członków spółdzielni produkcyjnych (*members of producers' cooperatives*);
- 5) pomagających członków rodzin (*contributing family workers*).

MOP rozróżnia dwie grupy pracujących, są to osoby:

- 1) posiadające pracę odpłatną — pracowników najemnych,
- 2) kreujące samodzielnie miejsce pracy — samozatrudnionych.

Pierwsza kategoria pracujących otrzymuje wynagrodzenie na podstawie umowy o pracę (bez względu na jej rodzaj, w polskich warunkach dotyczy to zarówno umowy o pracę, jak i umowy-zlecenia).

---

<sup>15</sup> Dane Eurostatu, <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/5165674/3-07062013-BP-EN.PDF/52503d5e-9297-464c-97b3-562f49bef1cb> (dostęp 11.04.2016 r.).

<sup>16</sup> [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsq\\_esgais&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsq_esgais&lang=en) (dostęp 11.04.2016 r.).

<sup>17</sup> OECD Factbook 2014, <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/3013081ec055.pdf?expires=1403355607&id=id&accname=guest&checksum=6F230FAE709198AD1FAF523AA0AAAB2F> (dostęp 11.04.2016 r.).

<sup>18</sup> The Classification of the Status in Employment (ICSE' 93) ILO (1993): *Fifteenth International Conference of Labour Statisticians, Report of the Conference*. ICLS/15/D.6 (Rev. 1). International Labour Office, Geneva 1993, <http://laborsta.ilo.org/applv8/data/icsee.html>.

Druga kategoria jest definiowana jako grupa osób, które tworzą dla siebie miejsce pracy, a ich wynagrodzenie jest bezpośrednio zależne od zysków otrzymanych w wyniku produkcji dóbr lub świadczenia usług (przy czym własna konsumpcja jest uważana za część zysków). Samozatrudnieni ponoszą pełne ryzyko swoich działań, muszą podejmować decyzje dotyczące przedsiębiorstwa. Mogą delegować takie decyzje na innych, ale ponoszą pełną odpowiedzialność za rezultaty działalności przedsiębiorstwa<sup>19</sup>.

Zgodnie z taką definicją samozatrudnionymi są osoby pracujące na własny rachunek, bez względu na to czy zatrudniają pracowników, czy też nie, w tym także partnerzy w przedsiębiorstwach, członkowie spółdzielni produkcyjnych i pomagający członkowie rodzin. Charakterystyczne jest jednak to, że ze wszystkich wymienionych kategorii samozatrudnieni ponoszą ekonomiczne ryzyko działalności firm, ponieważ ich dochody zależą bezpośrednio od zysku firmy. Dodatkowo mogą nadzorować pracę innych pracowników.

Warto podkreślić, że autorzy wytycznych MOP stwierdzają, iż te definicje nie są precyzyjne i sprawiają wiele trudności interpretacyjnych. Niemniej interpretacje MOP dotyczące samozatrudnienia uwzględniane są przez wiodące organizacje statystyczne — Eurostat i OECD.

### ***Interpretacje Eurostatu***

W publikacjach opracowanych przez Eurostat można znaleźć różne definicje samozatrudnienia. W opracowaniu *Europe... (2012)*<sup>20</sup> samozatrudnionymi są osoby prowadzące własną działalność gospodarczą, własne gospodarstwo rolne lub własną praktykę zawodową. Muszą one w badanym tygodniu spełniać jedno z następujących kryteriów:

- pracują w celu osiągnięcia zysku,
- pracują w celu prowadzenia własnego biznesu,
- prowadzą działania mające na celu założenie własnego biznesu.

Według innej definicji, zaczerpniętej z tej samej publikacji Eurostatu, samozatrudnieni to zarówno prowadzący firmy jednoosobowo, jak i współwłaściciele firm nieposiadających osobowości prawnej. Do samozatrudnionych zalicza się także:

- nieopłacanych pracowników — członków rodziny;
- osoby wykonujące pracę nakładczą (pracujące poza głównym miejscem pracy, np. w domu);
- osoby wykonujące prace mające na celu zaspokojenie potrzeb własnych, w tym także do kumulacji własnego kapitału — praca ta może być wykonywana indywidualnie lub zbiorowo<sup>21</sup>.

---

<sup>19</sup> *OECD Glossary of statistical terms*, <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=2426> (dostęp 11.04.2016 r.).

<sup>20</sup> *Europe... (2012)*, s. 231.

<sup>21</sup> *Europe... (2012)*, s. 668.



W publikacji *Labour...* (2011) można znaleźć jeszcze inną definicję: *samoza-trudnionymi są osoby prowadzące własną działalność gospodarczą, własne go-spodarstwo rolne lub własną praktykę zawodową, o ile nie zatrudniają pracow-ników*<sup>22</sup>. Ale już w następnym zdaniu dodano, że samozatrudnienie dotyczy tak-że pracodawców (*employers*) zatrudniających jednego lub więcej pracowników i pomagających członków rodziny. W niektórych przypadkach pracodawcy za-trudniający pracowników są wyłączeni z grupy samozatrudnionych.

### **Europejska Fundacja na rzecz Poprawy Warunków Życia i Pracy (EUROFOUND)**

EUROFOUND (*European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions* — agenda UE) do kategorii osób samozatrudnionych<sup>23</sup> zalicza:

- przedsiębiorców, którzy prowadzą własne firmy i nie zatrudniają pracow-ników;
- tzw. „wolne zawody” — osoby, które ze względu na zawód muszą spełnić specjalne wymagania prawne. Przedstawiciele „wolnych zawodów” mogą za-trudniać pracowników, jednak zwykle pracują samodzielnie;
- rzemieślników, rolników, sprzedawców — reprezentujących tradycyjnie formy samozatrudnienia;
- osoby pracujące w zawodach wymagających wysokich kwalifikacji, ale nieu-regulowanych odrębnymi przepisami prawnymi, często zwane także „nowy-mi specjalistami”;
- osoby pracujące w zawodach niewymagających wysokich kwalifikacji, pro-wadzące działalność gospodarczą bez pomocy pracowników, ale często przy pomocy członków rodziny.

W rozważaniach EUROFOUND pojawiły się także czynniki niezwiązane z formalnoprawnymi aspektami zatrudnienia. Fundacja przyjęła, że o samoza-trudnieniu można mówić, gdy np. pracujący:

- zainwestował własny kapitał,
- ma autonomię na rynku pracy,
- ponosi odpowiedzialność za swoją pracę i ją kontroluje,
- zatrudnia innych pracowników.

Takie podejście stara się uwzględnić trendy współczesnego rynku pracy. O przynależności do grupy samozatrudnionych ma decydować nie fakt formal-nego prowadzenia działalności gospodarczej, ale analiza czynników, które spra-wiają, że pracujący staje się rzeczywiście niezależnym przedsiębiorcą. Jednak z punktu widzenia statystyki publicznej takie czynniki jakościowe, jak np. auto-nomia czy odpowiedzialność za swoją pracę, są bardzo trudne do weryfikacji.

---

<sup>22</sup> *Labour...* (2011), s. 26.

<sup>23</sup> *Self-employed workers...* (2010), s. 2.

## Interpretacje OECD

Pojęcie „samozatrudnienie” pojawia się zarówno w publikacjach rocznych OECD, np. Factbook 2011 i 2012 — *Economic, Environmental and Social Statistics*<sup>24</sup>, jak i w innych publikacjach dotyczących rynku pracy.

Generalnie OECD za samozatrudnionych uważa osoby, które prowadzą działalność gospodarczą na własny rachunek, w tym pracodawców, członków spółdzielni producenckich oraz pomagających członków rodzin. Podkreśla się, że samozatrudniony może nie mieć formalnej umowy i nie musi uzyskiwać regularnych dochodów (pomagający członek rodziny może pracować wręcz nieodpłatnie). Samozatrudnionymi nie są natomiast osoby posiadające oddzielnej umowy/kontraktu, ale pracujące w korporacjach — dyrektorzy i zarządzający. Te osoby są uważane za pracowników<sup>25</sup>.

Przy okazji innych analiz w *OECD Employment Outlook*<sup>26</sup> pojawia się też rozróżnienie samozatrudnienia na trzy główne grupy:

- 1) samozatrudnieni bez pracowników — prowadzący jednoosobową działalność gospodarczą, pracujący na własny rachunek;
- 2) samozatrudnieni — pracujący na własny rachunek i zatrudniający pracowników (pracodawcy);
- 3) pomagający członkowie rodzin (pracujący bez pobierania formalnego wynagrodzenia).

W wielu analizach OECD grupa trzecia jest jednak pomijana.

W bibliotece OECD podkreślono, że definicje samozatrudnienia poszczególnych krajów mogą się różnić ze względu na różne uregulowania prawne. Zbierając dane OECD należy kierować się wytycznymi MOP.

Przy okazji OECD zauważa dwoistość samozatrudnienia — z jednej strony jako przejaw „ducha przedsiębiorczości” i chęć niezależności, czyli bycia „swoim szefem”, ale z drugiej strony także jako strategię przetrwania dla osób, które nie mogą znaleźć innych źródeł dochodów<sup>27</sup>.

Dodatkowo w *OECD Employment Outlook*<sup>28</sup> pojawiła się informacja, że zmieniający się rynek pracy wymuszający wzrost elastyczności sprawia, iż coraz więcej samozatrudnionych jest w rzeczywistości zależnych od jednego zleceniodawcy, a ich kontakty reguluje nie kodeks pracy, ale prawo handlowe. Część krajów ma możliwości prawne ograniczenia tego zjawiska, gdyż w rzeczywistości nie jest ono samozatrudnieniem, ale ukrytymi relacjami pracodawcy i pracownika.

---

<sup>24</sup> OECD Library: OECD Factbook 2011 i 2012, <http://www.oecd-ilibrary.org/sites/factbook-2011-en/07/01/04/index.html?itemId=/content/chapter/factbook-2011-61-en> (dostęp 11.04.2016 r.).

<sup>25</sup> Biblioteka internetowa OECD, <http://www.oecd-ilibrary.org/sites/factbook-2011-en/07/01/04/index.html?itemId=/content/chapter/factbook-2011-61-en> (dostęp 11.04.2016 r.).

<sup>26</sup> <http://www.oecd.org/employment/emp/2079593.pdf> (dostęp 11.04.2016 r.).

<sup>27</sup> *Labour market. Self-employment 2005*, <http://www.oecd.org/std/37964116.pdf> (dostęp 11.04.2016 r.).

<sup>28</sup> <http://www.oecd.org/employment/emp/2079593.pdf> (dostęp 14.06.2014 r.), s. 96.

## INTERPRETACJE POLSKICH INSTYTUCJI PUBLICZNYCH

W ustawodawstwie polskim i klasyfikacjach statusu zatrudnienia nie występuje jednoznacznie zdefiniowane pojęcie „samozatrudnienie”.

W Ustawie o swobodzie działalności gospodarczej z 2 lipca 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami<sup>29</sup> ani razu nie pada sformułowanie „samozatrudnienie”. Występuje natomiast pojęcie „samodzielnej działalności gospodarczej”.

W nomenklaturze Ministerstwa Finansów również występuje pojęcie „samodzielnej działalności gospodarczej”. Tu jednak sytuacja jest jeszcze bardziej skomplikowana. Aby wyeliminować nieuprawnione korzystanie z ograniczenia kosztów pracy, wynikających ze zmiany umowy o pracę na kontrakt z osobą samozatrudnioną, Ministerstwo Finansów wydało interpretację przepisów, zgodnie z którą od 1 stycznia 2007 r. definicja działalności gospodarczej nie obejmuje osób, które spełniają jednocześnie następujące przesłanki:

- pracują w miejscu i czasie określonym przez zleceniodawcę i pod jego kierownictwem;
- nie ponoszą ryzyka związanego z wykonywaną działalnością gospodarczą czy zleconym zadaniem;
- nie ponoszą odpowiedzialności wobec osób trzecich za rezultat tych działań oraz ich wykonywanie (z wyłączeniem odpowiedzialności za popełnienie czynów niedozwolonych). Odpowiedzialność wobec osób trzecich ponosi zleceniodawca.

W nomenklaturze polskiej statystyki publicznej pojęcie „samozatrudnienie” również nie występuje, jednakże stosowana jest kategoria intuicyjnie zbieżna — „pracujący na własny rachunek”. W grupie tej wydzieleni są „pracodawcy”. Możliwe jest więc wydzielenie grupy pracujących na własny rachunek, którzy nie zatrudniają pracowników (nie są pracodawcami).

Klasyfikacja statusu zatrudnienia w BAEL, oparta na ICSE' 93, wyróżnia w omawianej kategorii m.in. następujące grupy osób prowadzących własną działalność gospodarczą:

- **pracodawców** zatrudniających co najmniej jednego pracownika najemnego,
- **pracujących na własny rachunek niezatrudniających pracowników.**

Aczkolwiek regulacje BAEL nie traktują samozatrudnienia w sposób odpowiadający ujęciu Ministerstwa Finansów, ale nie ma w tym nieprawidłowości. Interpretację Ministerstwa Finansów opracowano na potrzeby organów fiskalnych, kontrolujących prawidłowość stosowania prawa podatkowego, w szczególności w odniesieniu do prywatnych przedsiębiorców i wyeliminowania szarej strefy, tzw. „umów śmieciowych”.

---

<sup>29</sup> Dz. U. 2004 nr 173, poz. 1807.

## PROPOZYCJA DEFINICJI SAMOZATRUDNIENIA JAKO KATEGORII PRACY ROZPATRYWANEJ PRZEZ STATYSTYKĘ PUBLICZNĄ

Kategoria „pracujący na własny rachunek” jest niewątpliwie najszerszą kategorią obejmującą pracę inną niż praca najemna. Mieszczą się tu prowadzący własną działalność gospodarczą z osobami, które nie prowadzą zarejestrowanej działalności gospodarczej, ale jednak pracują (np. sprzedają własne usługi lub wytworzone we własnym zakresie produkty) i osiągają z tego tytułu dochód. Jako przykład można podać dorywcze odpłatne świadczenie drobnych usług przez emerytów czy okazjonalną sprzedaż kwiatów, warzyw lub owoców przez działkowców. Zdarza się, że tego typu działania są podejmowane bez żadnych formalności, stanowiąc szarą strefę gospodarki.

Tak więc kategoria „praca na własny rachunek” obejmuje również zatrudnianie „siebie samego” — inaczej mówiąc jest to forma tzw. „samozatrudnienia”.

Definiując pojęcie „samozatrudnienie” przyjmujemy następujące założenia:

- 1) przede wszystkim należy przyjąć, że samozatrudniony działa w celu osiągnięcia zysku, dlatego wyłączymy z tej grupy wszystkie osoby, które działają z innych pobudek niż osiągnięcie zysku;
- 2) samozatrudnienie musi mieć charakter formalny. Obecność na rynku pracy, także zatrudnienie „samego siebie”, wiąże się z obowiązkami związanymi z ochroną socjalną i finansową.

W związku z tym samozatrudnienie może być realizowane w różnych, ale jednak sformalizowanych formach prawnych jako:

- działalność gospodarcza prowadzona przez osobę fizyczną,
  - przedsiębiorstwo produkcyjne, handlowe lub usługowe,
  - działalność na podstawie umów cywilnoprawnych (głównie umowy o dzieło);
- 3) samozatrudnienie z założenia polega na osobistej realizacji pracy przez samozatrudnionego. W szczególnym przypadku zakres działalności (prac, zadań) może być tak duży, że warunkiem niezbędnym realizacji tej działalności przez „siebie samego” jest konieczność skorzystania z pomocy jednej lub większej liczby osób. Osoby te mogą współpracować z samozatrudnionym na zasadzie relacji pracodawca—pracownik (np. poprzez umowę zlecenie lub okresową umowę o pracę) lub na zasadzie zakupu dóbr lub usług u innego samozatrudnionego. Jednak ta relacja jest tymczasowa i ma charakter nieciągły;
  - 4) samozatrudnienie jest formą pracy realizowanej na własny rachunek i własne ryzyko. Samozatrudniony odpowiada przed kontrahentem za wyniki swojej pracy.

Przedstawione zestawienie założeń zawiera wszystkie elementy umożliwiające sformułowanie definicji samozatrudnienia, wywodzącej się z kategorii pracy wykorzystywanej w BAEL. Badanie to wydaje się najbardziej właściwe jako punkt wyjścia do przeanalizowania możliwości włączenia samozatrudnienia jako odrębnej kategorii pracy ze względu na wykorzystanie w tym badaniu wyodrębnionej grupy „pracujących na własny rachunek”.

Fakt ten ma duże znaczenie, ponieważ pokazuje, że przyjęcie kategorii samozatrudnienia przez statystykę publiczną jako odrębnej kategorii pracy nie wymaga istotnego rozszerzenia BAEL. Umożliwia również wykorzystanie badań z okresów wcześniejszych do wyodrębnienia i analizy samozatrudnienia, równoległe z innymi, tradycyjnie rozpatrywanymi przez statystykę publiczną kategoriami pracy.

Warto jeszcze przeanalizować specyfikę statusu kategorii pracy rolników indywidualnych. Zgodnie z definicjami przytoczonymi wcześniej<sup>30</sup>, rolnicy indywidualni prowadzący swoje gospodarstwa rolne mogliby być zaliczani do grupy samozatrudnionych, ponieważ: działają na własny rachunek i własne ryzyko, wykonują pracę osobiście, działają formalnie, podlegają obowiązkowym opłatom wynikającym z ustawy o zabezpieczeniu socjalnym (KRUS). Niewątpliwie są osobami pracującymi na własny rachunek. Jednak z formalnego punktu widzenia<sup>31</sup> rolnicy indywidualni nie prowadzą działalności wytwórczej w rozumieniu Ustawy o swobodzie działalności gospodarczej i nie płacą podatków analogicznych do płaconych przez osoby prowadzące działalność gospodarczą. Naszym zdaniem grupa ta powinna być wydzielona z kategorii samozatrudnionych i analizowana osobno.

Uwzględniając przedstawione rozważania można przyjąć następującą definicję — samozatrudnienie jest formą pracy realizowaną jednoosobowo na własny rachunek jako samodzielna, pozarolnicza działalność gospodarcza<sup>32</sup> w ramach jednoosobowego przedsiębiorstwa lub jako samodzielnie realizowana umowa cywilnoprawna (np. umowa o dzieło) lub też w przypadku zadań o szerszym zakresie — z pomocą współpracowników, przy czym bezpośredni, osobisty i nadrzędny wkład pracy samozatrudniającego się jest niezbędny do pełnego wykonania tego zadania, a ewentualna współpraca z innymi osobami ma charakter doraźny, nieciągły.

Zaproponowana definicja samozatrudnienia odpowiada wyzwaniom współczesnego rynku pracy, który zmienia się dynamicznie. Wraz ze wzrostem znaczenia gospodarki opartej na wiedzy, na rynku tym coraz częściej pojawiać się będą pracujący, którzy nie odpowiadają tradycyjnym definicjom pracownika. Wykonują zadania dla zleceniodawców, lecz coraz częściej działają niezależnie, na własne ryzyko. Nie są przy tym pracodawcami w ścisłym tego słowa znaczeniu, ponieważ gdy nawet współpracują z innymi pracownikami, współpraca ta nie jest ciągła i najczęściej wykonywana jest na podstawie innych umów niż tradycyjna umowa o pracę. W związku z tym wyodrębnienie grupy samozatrudnionych z grupy pracujących przyczyni się do lepszej analizy trendów zachodzących na współczesnych rynkach pracy. Pamiętać należy przy tym,

---

<sup>30</sup> Por. np. definicje: Eurostat i EUROFOUND.

<sup>31</sup> Patrz: Ustawa o swobodzie działalności gospodarczej z 2 lipca 2004 r. Art. 3 — *Przepisów ustawy nie stosuje się do działalności wytwórczej w rolnictwie w zakresie upraw rolnych oraz chowu i hodowli zwierząt, ogrodnictwa, warzywnictwa, leśnictwa i rybactwa śródlądowego.*

<sup>32</sup> W rozumieniu cytowanej wcześniej Ustawy o swobodzie działalności gospodarczej.

że zgodnie z zaleceniami MOP liczba samozatrudnionych jest jednym z zalecanych wskaźników monitorowania jakości rynku pracy — bezpieczeństwa w zatrudnieniu<sup>33</sup>.

### SAMOZATRUDNIENIE W POLSCE W IV KWARTALE 2014 R.

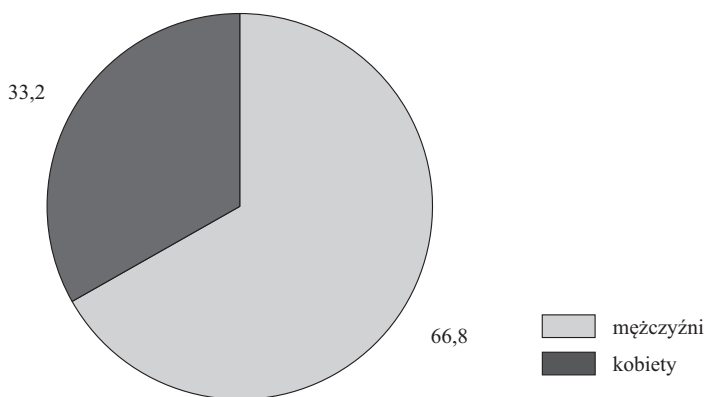
W Polsce w IV kwartale 2014 r. — według BAEL — pracowało 16,0 mln osób<sup>34</sup>, z czego 2,9 mln stanowili pracujący na własny rachunek (włączając w to rolnictwo). Wśród tej grupy 645 tys. stanowili pracodawcy (osoby zatrudniające co najmniej jednego pracownika najemnego). W porównaniu do IV kwartału 2013 r. liczba pracujących na własny rachunek zwiększyła się o 1,7%, a liczba pracodawców spadła o 2,1%.

Dalej będziemy używać pojęcia „samozatrudnienie” zgodnie z proponowaną definicją, przyjmując, że osoby te nie są pracodawcami i prowadzą działalność gospodarczą w rozumieniu Ustawy o swobodzie działalności gospodarczej, czyli według PKD, z wyłączeniem działalności wytwórczej sekcji A — rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo.

W IV kwartale 2014 r. liczba samozatrudnionych prowadzących działalność gospodarczą w rozumieniu proponowanej definicji wynosiła 1117 tys. osób i w porównaniu do IV kwartału 2013 r.<sup>35</sup> zwiększyła się o 5,2%.

Wśród wszystkich samozatrudnionych na koniec IV kwartału 2014 r. liczba mężczyzn wynosiła 746 tys., a kobiet — 371 tys.

LICZBA SAMOZATRUDNIONYCH W IV KWARTALE 2014 R.  
ZE WZGLĘDU NA PŁEĆ W %



Źródło: *Aktywność...* (2015).

<sup>33</sup> Zgierska (2012), s. 22.

<sup>34</sup> *Aktywność...* (2015), tabl. 2 i 3.

<sup>35</sup> *Aktywność...* (2014), tabl. 2 i 3.

Najwięcej samozatrudnionych prowadziło firmy związane z handlem i naprawami. Tam też utworzono najwięcej miejsc pracy. Na drugim miejscu znalazło się budownictwo, a na trzecim przetwórstwo przemysłowe.

#### LICZBA SAMOZATRUDNIONYCH (w tys.) WEDŁUG SEKCJI PKD W IV KWARTALE 2014 R.

Wyszczególnienie	Zatrudnienie ogółem	Samozatrudnieni	Udział w zatrudnionych ogółem w %
<b>Ogółem (poza sekcją A) .....</b>	<b>14175</b>	<b>1117</b>	<b>7,9</b>
z ogółem wybrane sekcje:			
Przetwórstwo przemysłowe .....	3108	99	3,2
Budownictwo .....	1188	156	13,1
Handel; naprawa pojazdów samochodowych .....	2320	272	11,7
Transport i gospodarka magazynowa .....	913	83	9,1
Edukacja .....	1253	28	2,2
Opieka zdrowotna i pomoc społeczna .....	952	71	7,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Aktywność...* (2015).

Samozatrudnieni stanowili 7,9% wszystkich pracujących poza sekcją A. Udział ten był różny w zależności od rodzaju działalności. Najwyższy udział samozatrudnionych notowano w budownictwie i handlu, najniższy zaś w przetwórstwie przemysłowym i edukacji.

Mężczyźni zdecydowanie dominowali w budownictwie (firmy kobiet stanowiły tam jedynie 1,2% wszystkich firm jednoosobowych) i transporcie (odpowiednio 3,6%). Kobiety natomiast stanowiły większość samozatrudnionych w opiece zdrowotnej i pomocy społecznej (63,4%) oraz w edukacji (70,0%).

### Podsumowanie

Globalizacja i wzrost presji konkurencyjnej sprawiają, że znaczenie samozatrudnienia w gospodarce będzie wzrastać (Morawski, 2010; Bauman, 2006; Castells, 2011). Taka forma pracy i działalności gospodarczej pozwala na bardzo elastyczne dopasowywanie się do wymogów rynkowych. Samozatrudnienie łagodzi też problemy społeczne, bowiem dzięki jednoosobowym firmom bezrobocie nawet w okresach dekoniunktury nie zwiększało się znacząco (Aronson, 1991; Urwin, 2011). W celu poprawnego rozumienia tendencji na rynku pracy i w całej gospodarce niezbędne jest monitorowanie wielkości samozatrudnienia w gospodarce.

Dużym problemem jest niejednoznaczność pojęcia „samozatrudnienie” zarówno w polskiej statystyce publicznej, jak i światowej. Obecnie do kategorii tej zalicza się według różnych definicji: prowadzących działalność gospodarczą i niezatrudniających pracowników, rolników indywidualnych, pracodawców, a czasem także pomagających członków rodzin.

Dodatkowo, ze względów podatkowych, wyodrębnia się także grupę prowadzących działalność gospodarczą, którzy jednak nie ponoszą ryzyka prowadzenia tej działalności współpracując z jednym zleceniodawcą. Taka forma pracy jest traktowana jako praca najemna, a prowadzenie działalności gospodarczej w tym przypadku wynika jedynie z chęci redukcji kosztów pracy.

Rezultatem takich różnic w definicji i brak jednej powszechnie akceptowanej i precyzyjnej definicji pojęcia „samozatrudnienie” w literaturze polskiej oraz „*self-employment*” w literaturze europejskiej są znaczące rozbieżności oceny liczby samozatrudnionych przedstawiane w różnych raportach i oficjalnych dokumentach.

W artykule zaproponowano definicję samozatrudnienia, która może być zaadaptowana przez polską statystykę publiczną. Zgodnie z zaleceniami MOP definicja taka jest niezbędna, gdyż liczba samozatrudnionych jest jednym z sugerowanych wskaźników monitorowania jakości rynku pracy, czyli bezpieczeństwa zatrudnienia.

Należy podkreślić, że sposób uzyskiwania i prezentacji danych dotyczących samozatrudnienia nie wymaga zmiany formularza BAEL. Kategoria ta może być agregowana na podstawie danych uzyskiwanych z tego badania. Rezultat nieco zmienionej agregacji danych z tego badania będzie stanowić pełniejszy obraz polskiego rynku pracy.

---

mgr Bogusław Lasocki — PTE OW, dr Małgorzata Skrzek-Lubasińska — SGH

## LITERATURA

- Aktywność ekonomiczna ludności Polski IV kwartał...* (2014, 2015), GUS.
- Aronson R. (1991), *Self-employment. A Labor Market Perspective*, ILR PRESS, New York.
- Bauman Z. (2006), *Praca, konsumpcjonizm i nowi ubodzy*, Wydawnictwo WAW, Kraków.
- Castells M. (2011), *Spoleczeństwo sieci*, PWN, Warszawa.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/41/UE z dnia 7 lipca 2010 r. w sprawie stosowania zasady równego traktowania kobiet i mężczyzn prowadzących działalność na własny rachunek.
- Europe in figures. Eurostat Yearbook 2012* (2012), <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5760825/KS-CD-12-001-en.pdf> (dostęp 11.04.2016 r.).
- Labour market statistics* (2011), European Commission, Pocketbooks, <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3930297/5967006/KS-32-11-798-en.pdf/7c804143-b30e-4c3a-be32-8041e3c3ab8f?version=1.0> (dostęp 11.04.2016 r.).
- Leighton P., Brown D. (2013), *Future working. He Rise of European Independent Professionals*, EFIP.
- Lemańska-Majdzik A. (2009), *Czynniki sukcesu firm powstałych w wyniku samozatrudnienia*, Politechnika Częstochowska.
- Morawski W. (2010), *Konfiguracje globalne: struktury, agencje, instytucje*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Pennel D. (2013), *Travailler pour soi. Quel avenir pour le travail à l'heure de la révolution individualiste?*, Essais (H.C.), Seuil.



Puzio-Waławik B. (2013), *Samozatrudnienie jako element systemowego wsparcia rynku pracy w Polsce*, „Studia Ekonomiczne”, nr 145, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie [http://www.ue.katowice.pl/uploads/media/17\\_B.Puzio-Waławik\\_Samozatrudnienie\\_jako....pdf](http://www.ue.katowice.pl/uploads/media/17_B.Puzio-Waławik_Samozatrudnienie_jako....pdf) (dostęp 11.04.2016 r.).

*Self-employed workers: industrial relations and working conditions* (2010), Eurofound, a tripartite European Union Agency.

Szaniło T. (2005), *Przedsiębiorca w prawie polskim*, „Przegląd prawa handlowego”, nr 3.

Szczypa P. (red.) (2015), *Indywidualna działalność gospodarcza (samozatrudnienie). Uproszczone formy ewidencji*, CEDEWU.

Urwin P. (2011), *Self-employment, Small Firms and Enterprise*, The Institute of Economic Affairs, Londyn.

Wiśniewski J. (2013), *Istota samozatrudnienia*, „Studia z zakresu prawa, administracji i zarządzania UKW”, t. 3.

Zgierska A. (2012), *Problematyka badań jakości zatrudnienia*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 3.

**Summary.** *The article gives an overview of the definitions of „self-employment” and „self-employed” used both by the Polish and international institutions. Authors present a great ambiguity of the terms used. Due to the growing role of self-employment in the national economy authors postulate a modification of the classification of groups of self-employed and unification of concepts defining this category of work. A proposal for definition of self-employment was submitted for the purposes of Polish official statistics. The authors present the scale of self-employment in Poland in the fourth quarter of 2014 resulting from Polish labour force survey.*

**Keywords:** self-employment, self-employee, entrepreneurship, labour market, sole proprietors.

**Резюме.** *В статье были представлены определения «самозанятости» и «работающего лица не по найму» используемые польскими и международными учреждениями, а также было указано на их неоднозначность. Из-за растущей роли такой формы занятости в экономике, авторы статьи предлагают модификацию классификации групп самозанятых лиц, объединение используемых определений, а также предложение разработки определений для этой категории работы для статистики. Для иллюстрации обсуждаемого явления были использованы данные из исследования экономической активности населения.*

**Ключевые слова:** самозанятость, лицо работающее не по найму, рынок труда, предприимчивость, единоличное предприятие.

Mariusz PLICH, Jurand SKRZYPEK

## Trendy energochłonności polskiej gospodarki

---

**Streszczenie.** *Celem artykułu jest określenie trendów energochłonności gospodarki polskiej w ujęciu mezoekonomicznym w latach 1996–2012, ze szczególnym uwzględnieniem wskaźników energochłonności produkcji globalnej, finalnej oraz indukowanej. W analizowanym okresie obserwowano spadek poziomu energochłonności w gospodarce, pokazano też rodzaje działalności najbardziej energochłonne oraz zidentyfikowano tempo zmian tych wskaźników. Trzon danych w badaniu stanowi baza WIOD (World Input-Output Database), skupiająca m.in. ujednolicone bilanse paliwowo-energetyczne według klasyfikacji PKD 2004.*

**Słowa kluczowe:** bilanse paliwowo-energetyczne, IMPEC, wskaźniki energochłonności.

---

Wykorzystywanie nośników energii w procesach gospodarczych ma kluczowe znaczenie dla zrównoważonego rozwoju we wszystkich jego sferach — ekonomicznej, społecznej i ekologicznej — zwykle go ograniczając. Energia, będąc zarówno czynnikiem produkcji, jak i elementem zużycia finalnego, nie ma substytutów i przez to może decydować o tempie wzrostu gospodarczego (Peet, 2004). Dążenie do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, będące ważnym celem polityki gospodarczej państw<sup>1</sup>, może determinować relacje społeczne i polityczne na szczeblu lokalnym, krajowym i międzynarodowym. Wykorzystanie energii w gospodarce związane jest zwykle z presją na środowisko przyrodnicze w postaci zubożania jego zasobów i emisji zanieczyszczeń. Światowe, długoterminowe prognozy zużycia energii wskazują, że możliwy jest 2,5, a nawet 3-krotny wzrost zużycia energii w 2050 r. w stosunku do roku 2010<sup>2</sup>. To oznacza, że rola energii jako czynnika ograniczającego zrównoważony rozwój będzie stale rosła.

Rosnące zapotrzebowanie na energię zintensyfikowało zarówno światową, jak i krajową dyskusję na temat struktury zużycia nośników energii, zapewniającej

---

<sup>1</sup> *Projekt...* (2014), s. 10–12.

<sup>2</sup> Szczerbowski (2013), s. 36.

bezpieczeństwo energetyczne i sprzyjającej ograniczaniu negatywnych skutków wytwarzania i konsumpcji energii na środowisko przyrodnicze, czyli tzw. optymalnego miks energetyczny<sup>3</sup>. Dyskusje te za punkt wyjścia przyjmują zazwyczaj analizy dotychczasowego zużycia energii bazujące na szczegółowych danych pochodzących z bilansów paliwowo-energetycznych (bilansów energetycznych)<sup>4</sup>. Przedstawiają one zużycie energii według nośników i sektorów gospodarki<sup>5</sup>.

W poszukiwaniach optymalnego miks energetyczny konieczne jest łączenie danych o zużyciu energii pochodzących z bilansów energetycznych z danymi ekonomicznymi charakteryzującymi aktywność gospodarczą mierzoną wielkością produkcji i konsumpcji. Dane ekonomiczne pochodzą najczęściej z rachunków narodowych. Powiązanie bilansów energetycznych z rachunkami narodowymi pozwala wyznaczać miary energochłonności produkcji rozumianej jako zużycie energii przypadające na jednostkę produkcji. W tym kontekście szczególnie użyteczne są tablice przepływów międzygałęziowych<sup>6</sup>, które, podobnie jak bilanse energetyczne, przedstawiają gospodarkę w układzie sektorowym.

Bilanse energetyczne ujmowane są w jednostkach naturalnych lub jednostkach energii, natomiast dane ekonomiczne wartościowo, połączenie zatem obu tych źródeł danych prowadzi do tworzenia hybrydowych miar energochłonności. Miary te ujmują energochłonność jako relację nakładów energii wyrażonych w jednostkach energii i produkcji globalnej wyrażonej w cenach stałych. Dane z bilansów energetycznych w połączeniu z rachunkami narodowymi pozwalają wyznaczyć energochłonność w ujęciu sektorowym i według typów energii (nośników). Użycie w tym kontekście tablic przepływów międzygałęziowych otwiera dalsze możliwości. Po pierwsze, umożliwia wykorzystanie techniki *input-output* do badania tzw. bezpośredniej i pełnej energochłonności<sup>7</sup>. Po drugie, może stanowić podstawę do budowy modeli gospodarki, w której przepływy międzygałęziowe, obrazujące dostawy energii do odbiorców pośrednich i końcowych, przedstawione są w jednostkach energii<sup>8</sup>. Dzięki temu modele te można łączyć z modelami typu inżynierskiego, jak np. TIMES-PL<sup>9</sup> (Suwała, 2011), które przedstawiają funkcjonowanie systemu energetycznego. Takie połączenie

---

<sup>3</sup> *Przyszłość...* (2012); *Model optymalnego...* (2013).

<sup>4</sup> W Polsce informacji na temat bilansów paliwowo-energetycznych dostarcza GUS, publikując co roku opracowanie pt. *Gospodarka paliwowo-energetyczna* (1997 i kolejne lata).

<sup>5</sup> W niniejszym opracowaniu pod pojęciem „sektor” rozumiemy wydzieloną część gospodarki wytwarzającą dobra lub usługi o podobnym charakterze. Tak rozumie się to określenie w ramach analizy *input-output* — Blair, Miller (2009), s. 10.

<sup>6</sup> Tablice *input-output*, zob. np.: Blair, Miller (2009), s. 399—437; Tomaszewicz (1994), s. 118 i 119.

<sup>7</sup> Plich (2002), s. 119—122 i 205—209.

<sup>8</sup> Blair, Miller (2009), s. 399—445.

<sup>9</sup> TIMES (*The Integrated MARKAL-EFOM System*) — Zintegrowany System MARKAL-EFOM.

pozwała usunąć istotny mankament modeli inżynierskich polegający na pomijaniu sprzężeń między systemem energetycznym i gospodarką narodową.

W praktyce okazuje się, że połączenie w celach analitycznych danych z rachunków narodowych z danymi pochodzącymi z bilansów energetycznych wiąże się z koniecznością standaryzacji poziomów agregacji i szczegółów klasyfikacji stosowanych w obu źródłach. W przypadku analiz dynamicznych, w sytuacji wystąpienia zmian w klasyfikacji sektorowej, w celu zapewnienia porównywalności danych niezbędne jest również przeprowadzenie standaryzacji w ujęciu czasowym.

Artykuł podejmuje tematykę miksu energetycznego w Polsce w ujęciu dynamicznym w latach 1996—2012. W tym okresie nastąpiły zmiany w klasyfikacjach PKD i PKWiU, stanowiących podstawę do wyodrębnienia sektorów gospodarki w rachunkach narodowych i bilansach energetycznych. Zmiany te spowodowały utratę porównywalności danych sektorowych. Analiza dynamiki w ujęciu sektorowym musiała zatem zostać poprzedzona doprowadzeniem szeregów czasowych do porównywalności.

Celem opracowania jest, z jednej strony, przedstawienie problemów i podstawowych zasad konstrukcji bazy danych pozwalającej określać trendy zużycia energii i analizować podstawowe czynniki, które je kształtują, z drugiej zaś, wyznaczenie miar energochłonności i analiza ich zmian w przyjętych do badania latach. Dane do analizy pochodzą z banku danych do modeli serii IMPEC<sup>10</sup> (Plich, 2015), który zawiera m.in. szeregi czasowe danych o polskiej gospodarce głównie z rachunków narodowych (w tym tablice przepływów międzygałęziowych) oraz informacje o produkcji i zużyciu różnych nośników energii w układzie sektorowym z bilansów energetycznych. Do pomiaru energochłonności wykorzystano bezpośrednio i pełne współczynniki zużycia energii, znane z analiz *input-output*.

W literaturze przedmiotu trudno znaleźć badania o podobnym charakterze. Dane z rachunków narodowych i bilansów energetycznych są zwykle przedstawiane w postaci oddzielnych zbiorów danych (np. dane publikowane przez GUS (*Gospodarka...*, 1997 i kolejne lata; *Bilans...*, 2009; *Efektywność...*, 2014) i Eurostat<sup>11</sup> oraz bazy danych takich jak Enerdata<sup>12</sup> czy baza Międzynarodowej Agencji Energetycznej<sup>13</sup> (IEA). Ich łączne wykorzystanie do analiz sektorowych wymaga znacznych nakładów pracy, a nierzadko przyjmowania szeregu założeń, w celu powiązania obu zbiorów i zapewnienia porównywalności danych w czasie.

---

<sup>10</sup> IMPEC (*Integrated Model of Polish Economy*) — Zintegrowany Model Polskiej Gospodarki.

<sup>11</sup> [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/data/main\\_tables](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/data/main_tables) (dostęp 25.10.2014 r.).

<sup>12</sup> <http://www.enerdata.net/enerdatauk/knowledge/subscriptions/database/energy-market-data-and-co2-emissions-data.php> (dostęp 25.06.2015 r.).

<sup>13</sup> IEA oferuje szczegółową statystykę z zakresu energetyki oraz zestawia bilanse energetyczne dla krajów członkowskich OECD (i nie tylko) za lata 1960—2013. Baza dostępna jest pod adresem: <http://data.iea.org/ieastore/statslisting.asp?> (dostęp 9.06.2015 r.).

Z punktu widzenia możliwości analitycznych najbliższa podejściu zastosowanemu w banku IMPEC jest baza WIOD<sup>14</sup>. Niewątpliwą jej zaletą jest możliwość dokonywania porównań międzynarodowych, ponieważ zgromadzono w niej dane dla kilkudziesięciu krajów. Jej mankamentem jest natomiast fakt, że w celu zapewnienia porównywalności międzynarodowej zgromadzono tam dane o stopniu agregacji sektorowej wyższym niż w banku IMPEC. Ponadto dane te oszacowano z zastosowaniem algorytmów przeliczeniowych opartych na dość mocnych założeniach<sup>15</sup> i publikowane są one z dużym opóźnieniem w stosunku do źródeł krajowych.

Poza danymi źródłowymi umożliwiającymi analizy energochłonności w postaci publikowanych oddzielnie bilansów energetycznych oraz tablic przepływów międzygałęziowych dostępne są również dane przetworzone, przedstawiające gotowe wskaźniki energochłonności. Tego typu informacje w przekroju międzynarodowym oferują Eurostat<sup>16</sup> czy projekt ODYSSE-MURE<sup>17</sup>. Mimo wszystko poziom ich szczegółowości należy uznać za niezadowalający. W przypadku Eurostatu dostępny jest wyłącznie wskaźnik energochłonności dla całej gospodarki, a baza danych projektu ODYSSE-MURE przedstawia co prawda wskaźniki w ujęciu sektorowym, ale na stosunkowo wysokim poziomie agregacji. W przypadku Polski wydawnictwo GUS pt. *Efektywność wykorzystania energii* (2014) przedstawia wskaźniki efektywności energetycznej w ujęciu analogicznym do bazy projektu ODYSSE-MURE, czyli na wysokim poziomie agregacji w stosunku do bilansów energetycznych i bilansów przepływów międzygałęziowych.

W badaniach energochłonności polskiej gospodarki, które można znaleźć w literaturze zwykle wykorzystuje się gotowe wskaźniki zaczerpnięte z publikacji GUS, o której już wspomniano. Autorzy nie sięgają do danych źródłowych,

---

<sup>14</sup> Akronim od *World Input-Output Database*. Baza oferuje m.in. wolny dostęp do bilansów przepływów międzygałęziowych sporządzanych dla 40 krajów świata, w tym dla wszystkich krajów Unii Europejskiej (UE). Sporządzane są również tablice uwzględniające przepływy pomiędzy tymi krajami oraz tablice o wymiarze społeczno-ekonomicznym i ekologicznym. WIOD jest projektem zapoczątkowanym przez Komisję Europejską, na stronie internetowej: [http://www.wiod.org/new\\_site/home.htm](http://www.wiod.org/new_site/home.htm) (8.04.2015 r.).

<sup>15</sup> Ten mankament można zauważyć analizując np. szeregi deflatorów produkcji globalnej, gdzie w przypadku niektórych sektorów użyto tych samych deflatorów do przeliczenia cen bieżących na ceny stałe.

<sup>16</sup> [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/data/main\\_tables](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/data/main_tables) (dostęp 25.10.2014 r.).

<sup>17</sup> Projekt ODYSSE-MURE jest koordynowany przez francuską państwową agencję energetyczną ADEME i spaja dwie niegdyś odrębne inicjatywy — ODYSSE i MURE. Zarządzana przez firmę konsultingową Enerdata internetowa baza danych ODYSSE łączy wskaźniki efektywności i emisji CO<sub>2</sub> z danymi nt. zużycia energii dla krajów członkowskich UE. Z kolei baza danych MURE, kierowana przez ISIS (akronim od *Instytut Studiów na rzecz Integracji Systemów*), zajmuje się zbieraniem informacji nt. działań, polityki i narzędzi państw członkowskich UE w zakresie oszczędności energii i efektywności energetycznej na poziomie krajowym oraz całego ugrupowania integracyjnego. Dane dostępne są pod adresem: <http://www.indicators.odysse-mure.eu/energy-efficiency-database.html> (dostęp 20.02.2015 r.).

a więc nie mają sposobności analizowania wpływu zmian zdezagregowanych<sup>18</sup> wskaźników na relacje między sektorami i na całą gospodarkę, ograniczając się do analizy dynamiki i nadania właściwych interpretacji gotowym wskaźnikom. Wśród tych publikacji najczęściej spotyka się raporty i ekspertyzy na temat krajowej energochłonności<sup>19</sup>.

Konkludując, w literaturze przedmiotu brak jest analiz energochłonności o wysokim stopniu dezagregacji sektorowej, łączących dane pochodzące z bilansów energetycznych z tablicami przepływów międzygałęziowych. W tym kontekście zarówno budowa bazy porównywalnych danych, jak i prowadzenie na ich podstawie analiz energochłonności, pozwalających uchwycić wzajemne interakcje pomiędzy sektorami — o czym jest mowa w tym artykule — wydają się w pełni uzasadnione.

W artykule<sup>20</sup> przedstawiono metody pomiaru energochłonności i wskazano możliwości prowadzenia analiz energochłonności przy użyciu metod *input-output*. Następnie omówiono problemy związane z konstrukcją danych do analiz energochłonności na szczeblu sektorowym i ich rozwiązania przyjęte w trakcie konstrukcji banku IMPEC dla polskiej gospodarki, w którym dane o produkcji w ujęciu sektorowym powiązane zostały z danymi o zużyciu energii. Szeregi czasowe zawarte w banku IMPEC posłużyły do przeprowadzenia analizy zmian energochłonności polskiej gospodarki w latach 1995—2012, przy wykorzystaniu prostych metod statystycznych i metod *input-output*.

### METODY POMIARU ENERGOCHŁONNOŚCI

Najogólniej rzecz ujmując energochłonność definiuje się jako nakłady energii przypadające na jednostkę produkcji wynikającej z tego zużycia. Definiując energochłonność w celach analitycznych trzeba jednoznacznie określić sposób pomiaru energii i produkcji, a także poziom agregacji, na którym będą prowadzone analizy, przy czym problem sposobu pomiaru można rozważać w dwóch aspektach — jednostek oraz kategorii (produkcji i nakładów energii) użytych do pomiaru.

Z teoretycznego punktu widzenia pomiar nakładów energii i produkcji może być przeprowadzony zarówno w jednostkach naturalnych (ujęcie ilościowe), jak

---

<sup>18</sup> Badania symulacyjne Monte Carlo dowodzą (Lenzen, 2011; Su i in., 2010), że w przypadku konieczności łączenia danych z tablic *input-output* z danymi dotyczącymi środowiska, przedstawionymi na różnych poziomach klasyfikacji sektorowej, lepiej jest dokonać ujednoczenia agregacji przez zdezagregowanie bloku danych o wyższym poziomie agregacji niż agregację drugiego z bloków. Choć wniosek ten dotyczy danych o środowisku w kontekście stosowania metod *input-output*, to wydaje się, że ze względu na podobieństwo stosowanych metod może być uogólniony na przypadek, w którym zamiast danych o środowisku występują dane o nakładach energii.

<sup>19</sup> *Raport...* (2008); *Stan środowiska...* (2014); *Poprawa...* (2012); *Krajowy Plan Działań...* (2014); *Drugi Krajowy Plan Działań...* (2012).

<sup>20</sup> Praca powstała w wyniku realizacji projektu badawczego nr 2011/01/B/HS4/04800, finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki.

i pieniężnych (ujęcie wartościowe). Choć z punktu widzenia precyzji analiz preferowane jest zawsze ujęcie ilościowe, to niedostępność odpowiednich danych niejednokrotnie uniemożliwia jego stosowanie. W analizach makroekonomicznych i sektorowych, na których koncentruje się to opracowanie, dane źródłowe o nakładach energii dostępne są zarówno w ujęciu ilościowym (w bilansach paliwowo-energetycznych), jak i wartościowym (w rachunkach narodowych), natomiast dane o produkcji — wyłącznie wartościowo (w rachunkach narodowych).

Dostępność danych ogranicza również możliwości wyboru kategorii produkcji i nakładów energii używanych do pomiaru energochłonności. W tym kontekście produkcję mierzy się najczęściej za pomocą produkcji globalnej lub PKB (w przypadku analiz sektorowych — wartości dodanej). Nakłady energii w ujęciu wartościowym mierzy się jako produkcję sektorów wydobywających i przetwarzających surowce energetyczne przeznaczoną na cele zużycia finalnego lub pośredniego (również z uwzględnieniem klasyfikacji sektorowej), co wynika ze struktury rachunków narodowych.

Kategorie nakładów energii w ujęciu ilościowym zdeterminowane są ich ujęciem w bilansach paliwowo-energetycznych, które podkreśla istnienie dwóch zasadniczych rodzajów nośników energii — pierwotnych (danych przez naturę) i wtórnych (będących wynikiem przetwarzania innych — zwykle pierwotnych — nośników). Najogólniejszą charakterystyką nakładów energii jest „zużycie energii ogółem”, które w bilansach energetycznych dekomponowane jest według<sup>21</sup>:

- sposobu wykorzystania energii zawartej w nośnikach — na zużycie na wsad przemian i zużycie bezpośrednie,
- wyników wykorzystania energii — na zużycie globalne i uzysk z przemian.

Wynika stąd, że zużycie energii może być scharakteryzowane za pomocą następujących kategorii: ogółem, globalne, bezpośrednie i na wsad przemian, natomiast uzysk z przemian charakteryzuje wielkość produkcji energii wtórnej.

Na tej podstawie można określić ogólną miarę energochłonności wykorzystującej zużycie energii ogółem oraz miary szczegółowe odnoszące się do przetwarzania i końcowego zużycia energii. Zwróćmy przy tym uwagę, że „zużycie ogółem” (a także globalne) dotyczy zarówno pierwotnych, jak i wtórnych źródeł energii i dlatego część energii zawartej w nośnikach pierwotnych, która została przetworzona na nośniki wtórne, liczona jest podwójnie w ramach tego miernika. Nie ma to znaczenia z punktu widzenia bilansowania energii, ale może zakłócać wyniki analiz w przypadku opierania na nich miar energochłonności. Aby tego uniknąć można wykorzystać miary energochłonności skoncentrowane wyłącznie na nośnikach pierwotnych.

W literaturze ekonomicznej najczęściej wykorzystuje się mierniki energochłonności dla całej gospodarki oparte na PKB<sup>22</sup>. Pokazują one średnią energo-

---

<sup>21</sup> *Zasady...* (2006).

<sup>22</sup> Patterson (1996), s. 381—383; Proskuryakova, Kovalev (2015), s. 451 i 452; *Efektywność...* (2014); *World trends...* (2008).

chłonność gospodarki, podczas gdy energochłonność w sektorach gospodarki jest bardzo zróżnicowana. W efekcie nawet niewielkie zmiany w konkretnych sektorach mogą przesądzać o zmianach średniej, za to wpływ innych może być w ogóle niezauważalny. Decyduje o tym nie tylko energochłonność sektorowa, ale również udziały poszczególnych sektorów w produkcji ogółem. Dysponując danymi o nakładach energii i produkcji globalnej lub wartości dodanej poszczególnych sektorów można wyznaczyć i analizować ich energochłonność<sup>23</sup>. Jeśli użyta do tego celu klasyfikacja sektorowa jest odpowiednio głęboka i zgodna z klasyfikacją stosowaną w dostępnych tablicach przepływów międzygałęziowych, to dzięki zastosowaniu metod *input-output* zyskujemy nowe możliwości analityczne.

### ENERGOCHŁONNOŚĆ W ANALIZIE INPUT-OUTPUT

Badanie energochłonności w sektorach gospodarki można przeprowadzić za pomocą tzw. bezpośrednich i pełnych współczynników nakładów energii, znanych z analizy *input-output*. Wyróżniając  $K$  nośników energii i  $n$  sektorów, bezpośrednie współczynniki nakładów energii definiuje się za pomocą następującej formuły:

$$e_{kjt} = \frac{z_{kjt}}{X_{jt}} \quad \text{dla } k=1, \dots, K \text{ i } j=1, \dots, n \quad (1)$$

gdzie:

- $e_{kj}$  — bezpośredni współczynnik nakładów energii  $k$ -tego nośnika przez  $j$ -ty sektor,
- $z_{kj}$  — nakłady  $k$ -tego nośnika energii w  $j$ -tym sektorze,
- $X_j$  — produkcja globalna w  $j$ -tym sektorze,
- $t$  — subskrypt czasu,
- $K$  — liczba wyróżnionych nośników energii,
- $n$  — liczba wyróżnionych sektorów.

Pokazują one nakłady  $k$ -tego nośnika energii potrzebne do wytworzenia jednej jednostki produkcji globalnej  $j$ -tego sektora. Można je zatem określać mianem „energochłonności produkcji globalnej”  $k$ -tego nośnika energii w  $j$ -tym sektorze.

Znając wartości wszystkich współczynników  $e_{kj}$  można wyznaczyć wielkości nakładów energii potrzebnej do wytworzenia produkcji globalnej o określonej

<sup>23</sup> *Efektywność...* (2014); Mulder, de Groot (2011), s. 12.



wartości w poszczególnych sektorach gospodarki, za pomocą następujących równań:

$$z_{kjt} = e_{kjt} \cdot X_{jt} \quad \text{dla } k = 1, \dots, K \text{ i } j = 1, \dots, n \quad (2)$$

Model (4) można zapisać w postaci macierzy:

$$z_t = \mathbf{E}_t \mathbf{x}_t \quad (3)$$

gdzie:

$\mathbf{z} = [Z_k]_{K \times 1}$  — wektor nakładów  $K$  nośników energii w gospodarce,

$\mathbf{E} = [e_{kj}]_{K \times n}$  — macierz energochłonności produkcji globalnej,

$\mathbf{x} = [X_j]_{n \times 1}$  — wektor sektorowych produkcji globalnych.

Podstawiając za wektor produkcji globalnej we wzorze (3) formułę wynikającą z rozwiązania modelu, którego twórcą był V. Leontief<sup>24</sup>:

$$\mathbf{x}_t = (\mathbf{I} - \mathbf{A}_t)^{-1} \mathbf{y}_t \quad (4)$$

gdzie:

$\mathbf{A} = [a_{ij}]_{n \times n}$  — macierz współczynników bezpośrednich nakładów materiałowych,

$\mathbf{y} = [Y_i]_{n \times 1}$  — wektor produkcji finalnej,

$\mathbf{I}$  — macierz jednostkowa stopnia  $n$ ,

otrzymujemy model, w którym nakłady energii uzależnione są od produkcji finalnej oraz parametrów w postaci energochłonności produkcji globalnej i współczynników bezpośrednich nakładów materiałowych modelu:

$$z_t = [\mathbf{E}_t (\mathbf{I} - \mathbf{A}_t)^{-1}] \mathbf{y}_t \quad (5)$$

Parametry modelu (5), będące elementami macierzy:

$$\tilde{\mathbf{E}}_t = \mathbf{E}_t (\mathbf{I} - \mathbf{A}_t)^{-1} \quad (6)$$

gdzie  $\tilde{\mathbf{E}}_t = [\varepsilon_{kj}]_{K \times n}$  — macierz energochłonności produkcji finalnej,

---

<sup>24</sup> Blair, Miller (2009), s. 20 i dalsze.

określa się mianem pełnych współczynników energochłonności lub „energochłonności produkcji finalnej”. Pojedynczy element tej macierzy  $\varepsilon_{kj}$  przedstawia zmianę nakładów  $k$ -tego nośnika energii w całej gospodarce niezbędną do wytworzenia jednej jednostki produkcji finalnej  $j$ -tego sektora.

W opisanym ujęciu energochłonność produkcji globalnej i finalnej poszczególnych sektorów przedstawiana jest w postaci energochłonności cząstkowej, czyli w odniesieniu do poszczególnych nośników energii. W sytuacji gdy dane o nakładach wszystkich nośników energii przedstawione są w zunifikowanych jednostkach, można dokonać agregacji energochłonności cząstkowej dla każdego sektora, otrzymując jego łączną energochłonność. Pod pojęciem łącznej energochłonności produkcji globalnej  $j$ -tego sektora rozumiemy sumę elementów  $j$ -tej kolumny macierzy bezpośrednich współczynników energochłonności:

$$e_{jt} = \sum_{k=1}^K e_{kjt} \quad (7)$$

Analogicznie można zdefiniować łączną energochłonność produkcji finalnej  $j$ -tego sektora:

$$\varepsilon_{jt} = \sum_{k=1}^K \varepsilon_{kjt} \quad (8)$$

W wyniku podzielenia łącznej energochłonności produkcji finalnej i globalnej  $j$ -tego sektora otrzymuje się mnożnik energochłonności<sup>25</sup>  $j$ -tego sektora:

$$M_{jt}^I = \frac{\varepsilon_{jt}}{e_{jt}} \quad (9)$$

Mnożniki energochłonności wyrażają nakłady energii w całej gospodarce wynikające ze wzrostu bezpośredniego zużycia energii w  $j$ -tym sektorze o jedną jednostkę. Innymi słowy są one miarą energochłonności  $j$ -tego sektora gospodarki indukowanej wzrostem zużycia energii w  $j$ -tym sektorze o jedną jednostkę. Tę miarę energochłonności można zatem nazwać energochłonnością indukowaną.

## ŹRÓDŁA DANYCH

Źródłem danych, które zostały wykorzystane do przeprowadzenia badania był bank IMPEC. Zawiera on szeregi czasowe zmiennych na poziomie makro- i mezoekonomicznym, użyteczne do prowadzenia badań nad rozwojem zrówno-

<sup>25</sup> W analizie *input-output* tego typu iloraz nazywa się mnożnikiem I (pierwszego) typu — Plich (2002), s. 112.

ważnym, tj. uwzględnia dane dotyczące sfery gospodarczej, społecznej i środowiska przyrodniczego. Bank ten był wielokrotnie wykorzystywany do różnorodnych badań nad polską gospodarką, takich jak: zmiany strukturalne (Plich, 2007), skutki zmian cen energii (Boratyński i in., 2010), wprowadzenie handlu zanieczyszczeniami (Plich, 2011) czy potencjalne wydobycie gazu łupkowego (Plich, 2013, 2015).

Podstawowymi źródłami danych dla zmiennych zawartych w banku IMPEC są rachunki narodowe wraz z bilansami przepływów międzygałęziowych, bilanse energetyczne i rachunki środowiska. Z uwagi na zróżnicowany charakter danych pochodzących z każdego z tych źródeł, wyrażający się nie tylko odmiennością sfer, których dane dotyczą, ale także metod używanych do ich gromadzenia i jednostek pomiaru, w banku IMPEC można wyróżnić trzy bloki danych:

- ekonomiczny — na podstawie rachunków narodowych,
- zużycia energii — na podstawie bilansów energetycznych,
- emisji zanieczyszczeń — na podstawie rachunków środowiska.

Podstawowe problemy konstrukcji tego typu banków wynikają z konieczności zapewnienia spójności zgromadzonych szeregów czasowych. W praktyce oznacza to konieczność:

- uzgodnienia poziomu klasyfikacji sektorowej zastosowanej w blokach opartych na różnych źródłach danych,
- zapewnienia porównywalności danych z różnych okresów, w przypadku wystąpienia zmian w klasyfikacjach danych źródłowych.

Szeregi czasowe banku IMPEC obejmują okres od kilkunastu do kilkunastu lat, w zależności od dostępności danych źródłowych. Tam gdzie to możliwe, szeregi są zdezagregowane według rodzajów działalności, produktów, kategorii zużycia finalnego, nośników energii, a także oddziaływania na środowisko, zgodnie z odpowiednimi klasyfikacjami. Elementem łączącym dane we wszystkich blokach jest użycie klasyfikacji PKD do wyodrębnienia sektorów gospodarki. Dlatego też konstruując lub aktualizując bank niezbędne jest uzgodnienie poziomu dezagregacji sektorów w blokach<sup>26</sup>.

W bloku ekonomicznym banku IMPEC produkcja dóbr i usług uwzględnia zarówno klasyfikację według rodzajów działalności (PKD), jak i produktową (PKWiU) na poziomie dwucyfrowym (działów). W obecnej wersji banku wyróżniono 54 działy<sup>27</sup>. Dotyczy to w szczególności szeregów produkcji globalnej i tablic przepływów międzygałęziowych, które wykorzystywano w tym opracowaniu do wyznaczenia sektorowych wskaźników i analiz energochłonności. Trzeba zauważyć, że w najnowszych wersjach klasyfikacji PKD i PKWiU wyróżnia się 76 działów, jednakże obecnie nie są one używane do konstrukcji zmiennych zawartych w banku. Przyczyny pozostania przy starszych wersjach klasyfikacji wyjaśniamy w dalszych rozważaniach.

---

<sup>26</sup> W dalszej części opracowania nie będziemy zajmować się blokiem emisji zanieczyszczeń, ponieważ nie jest on związany bezpośrednio z problematyką opracowania.

<sup>27</sup> W kilku przypadkach, z uwagi na konieczność zachowania tajemnicy statystycznej, mamy do czynienia z zagregowanymi działami.

Dodatkowo w spożyciu gospodarstw domowych wyodrębniono kategorie konsumpcji według klasyfikacji COICOP na poziomie trzycyfrowym (grup), a w nakładach inwestycyjnych wyróżnia się 40 kategorii inwestorów pogrupowanych według rodzaju działalności na poziomie sekcji i wybranych działów klasyfikacji PKD.

Blok zużycia energii z kolei przedstawia dane o nakładach w zunifikowanych jednostkach energii w ujęciu krzyżowym — według sektorów i nośników energii. Dane obejmują 36 nośników energii. W naszym badaniu liczbę wyróżnionych nośników ograniczono w wyniku ich agregacji. Agregacji dokonano rezygnując z oddzielnego specyfikowania tych nośników, których znaczenie, mierzone udziałem w nakładach energii ogółem, było w polskiej gospodarce niewielkie. W rezultacie liczbę nośników zmniejszono do 15. Wśród nich były cztery podstawowe, pierwotne nośniki energii: węgiel, ropa naftowa, gaz ziemny oraz odnawialne źródła energii (OZE).

### *UJĘCIE ZMIAN KLASYFIKACYJNYCH*

Począwszy od roku 2008 zmienił się sposób agregowania przez GUS danych sektorowych. Klasyfikację PKD 2004 zastąpiła PKD 2007, a PKWiU 2004 — PKWiU 2008. Był to wynik niezbędnych dostosowań polskiej statystyki gospodarczej do europejskich norm sprawozdawczości, podążających za zmianami norm światowych<sup>28</sup>. Zmiana ta spowodowała przerwanie ciągłości szeregów czasowych przedstawianych z użyciem klasyfikacji PKD i PKWiU, w tym danych pochodzących z rachunków narodowych i bilansów energetycznych.

W przypadku wprowadzania zmian w klasyfikacjach urzędy statystyczne w pewnym zakresie podają dane z przeszłości w nowym układzie klasyfikacyjnym. Ograniczają się jednak zwykle do publikacji jednego lub co najwyżej kilku okresów wstecz w starej i nowej klasyfikacji. Rzadko też praktykują dokonywanie przeliczeń całych szeregów czasowych w sposób kompleksowy, przy wykorzystaniu szczegółowych danych pochodzących z oryginalnych sprawozdań. Tymczasem zachowanie porównywalności szeregów czasowych jest podstawowym warunkiem prowadzenia analiz ekonomicznych. W tej sytuacji analitycy często rezygnują z danych historycznych, co zwykle wiąże się ze zubożeniem analiz. Alternatywą jest podjęcie próby samodzielnego utworzenia porównywalnych szeregów czasowych, przez szacowanie danych na podstawie wszelkich dostępnych (publikowanych) informacji. Szczególnie cenne są zwłaszcza obserwacje dla okresów, w przypadku których opublikowano dane w starym i nowym układzie klasyfikacyjnym. Choć wykorzystanie szeregów czasowych, w których część danych obarczona jest błędami pomiaru rodzi niebezpieczeństwo przeniesienia błędów na wyniki prowadzonych analiz, to tego typu zagrożenie można usunąć odpowiednio dobierając metody badawcze.

Przed przystąpieniem do przeliczeń konieczne jest podjęcie decyzji, czy dokonać przejścia z klasyfikacji starej na nową czy też w odwrotnym kierunku. Często przyjmuje się, że w początkowym okresie obowiązywania nowej klasyfi-

<sup>28</sup> Więcej na ten temat — Bielak i in. (2009).

kacji do celów analitycznych wykorzystuje się szeregi przedstawione w starej klasyfikacji. Z upływem czasu zmieniają się proporcje liczby starych i nowych obserwacji w szeregach, co skłania do przejścia na nową klasyfikację. Takie podejście jest uzasadnione, ponieważ bez dostępu do szczegółowych informacji każdy zabieg polegający na ujednoczeniu klasyfikacji prowadzi do powstania błędów wynikających z konieczności przyjmowania założeń trudnych do weryfikacji. Im więcej okresów (obserwacji) podlega szacowaniu, tym większe niebezpieczeństwo wystąpienia błędów. W tych okolicznościach racjonalna wydaje się zasada ujednoczania klasyfikacji, przy jak najmniejszym udziale szacowanych obserwacji. Właśnie dlatego obserwacje w obecnej wersji banku IMPEC, w tym również te służące do wyznaczenia energochłonności, przeliczone zostały na klasyfikację PKD 2004.

Zmiany klasyfikacji przeprowadza się przy użyciu tzw. kluczy powiązań, łączących dane dwóch klasyfikacji na najwyższym możliwym poziomie szczegółowości (dezagregacji). W przypadku ostatnich zmian w klasyfikacji PKD, powiązania między starą i nową klasyfikacją (w postaci odpowiednich kluczy) przedstawiono w załączniku do rozporządzenia Rady Ministrów<sup>29</sup>. Bezpośrednie ich wykorzystanie do aktualizacji banku IMPEC nie jest oczywiście możliwe, gdyż powiązania przedstawione są na poziomie klas, a publikowane dane dotyczą zwykle poziomu działów klasyfikacji PKD. W tej sytuacji należało zaproponować inną metodę opartą na dostępnych informacjach.

Zmiany w klasyfikacji sektorowej sprowadzają się do przesunięć różnych rodzajów działalności pomiędzy istniejącymi lub nowo utworzonymi działami. W celu przeliczenia danych z klasyfikacji PKD 2007 na PKD 2004 zidentyfikowano te przesunięcia według odpowiedniego klucza powiązań oraz dokonano przyporządkowania nowej klasyfikacji, do działów starej klasyfikacji, co pozwoliło ustalić istotę różnic obu tych podejść i na tej podstawie ustalić i zastosować wstępne zasady konwersji klasyfikacji na poziomie działów<sup>30</sup>. Efektem były wstępne przybliżenia zużycia energii w klasyfikacji PKD 2004 otrzymane na podstawie danych dostępnych według klasyfikacji PKD 2007. Następnie porównano przybliżenia z rzeczywistymi danymi opublikowanymi przez GUS. Było to możliwe tylko dla roku 2008, ponieważ jedynie w tym przypadku bilans energetyczny opublikowano zarówno w starym, jak i nowym układzie (*Gospodarka...*, 2010). Na tej podstawie zidentyfikowano zakres odchyłań między przybliżeniami i danymi rzeczywistymi i dla każdego działu określono metodę otrzymania ostatecznych szacunków. Przyjęto, że w przypadku działów, dla których obserwuje się nieznaczne odchylenia (do 5%), dane dla lat 2009—2012 będą oszacowane na podstawie dynamiki zmian wyznaczonych przybliżeń. W przeciwnym przypadku szacunki zużycia energii na lata 2009—2012 były sporządzone za pośrednictwem energochłonności w dwóch krokach polegających na wyznaczeniu:

- 1) prognoz energochłonności dla danych w starej klasyfikacji,
- 2) zużycia energii na podstawie prognozy energochłonności i produkcji globalnej.

<sup>29</sup> *Polska Klasyfikacja Działalności 2007*, s. 324—491.

<sup>30</sup> Zasady te są przedmiotem oddzielnego (niepublikowanego) opracowania.

Ostateczne oszacowanie zużycia energii otrzymano stosując procedury zapewniające bilansowanie zużycia energii w działach do agregatów, które nie są zależne od zmian klasyfikacyjnych.

### *ANALIZA ENERGOCHŁONNOŚCI SEKTORÓW POLSKIEJ GOSPODARKI*

W tym punkcie rozważań zaprezentowane zostaną wyniki obliczeń, których celem jest wyznaczenie i analiza miar energochłonności:

- produkcji globalnej,
- produkcji finalnej oraz
- indukowanej.

Badanie przeprowadzono dla działów polskiej gospodarki i dotyczyło — jak wspomniano wcześniej — okresu 1996—2012. Do jego przeprowadzenia wykorzystano dane pochodzące z banku IMPEC.

Zwróćmy uwagę, że energochłonność produkcji globalnej, daną wzorami (1) lub (7), można wyznaczyć na podstawie szeregów czasowych zawartych w banku IMPEC. Definicje energochłonności produkcji finalnej danej wzorami (6) i (8) oraz indukowanej wzorem (9) wiążą się natomiast z zastosowaniem modelu Leontiefa, opartego na znajomości parametrów w postaci macierzy  $\mathbf{A}_t$  (macierzy bezpośrednich nakładów materiałowych). Macierz ta wyznaczana jest na podstawie tablic przepływów międzygałęziowych, które ze względu na bardzo wysoką pracochłonność opracowywane są z częstotliwością pięcioletnią. Z tego właśnie względu bezpośrednie zastosowanie wzorów (6) i (8), a w rezultacie również wzoru (9), nie jest możliwe. W związku z tym, stosując model Leontiefa najczęściej wyznacza się współczynniki macierzy  $\mathbf{A}$  dla jednego wybranego okresu (okresu podstawowego) i jednocześnie przyjmuje założenie o ich stałości w czasie<sup>31</sup>. Oznaczając symbolem „0” okres wybrany do wyznaczenia tej macierzy, można oszacować macierz energochłonności produkcji finalnej, modyfikując wzór (6) w następujący sposób<sup>32</sup>:

$$\tilde{\mathbf{E}}_t = \mathbf{E}_t (\mathbf{I} - \mathbf{A}_0)^{-1} \quad (10)$$

Dla potrzeb badania jako okres podstawowy przyjęto rok 2005. Wyniki obliczeń energochłonności produkcji globalnej, finalnej i indukowanej dla pierwszego i ostatniego roku badania przedstawiono w tablicy. Ponadto można w niej znaleźć procentowe udziały badanych sektorów w produkcji globalnej ogółem. W każdej kolumnie tablicy wyróżniono pogrubioną czcionką pięć wartości, które charakteryzują sektory o największej wartości danego wskaźnika (i średniorocznego tempa zmian) oraz zacięto te 5 wartości, które opisują sektory o najmniejszej wartości omawianych wskaźników (i średniorocznego tempa zmian).

---

<sup>31</sup> Alternatywą jest szacowanie macierzy przepływów międzygałęziowych dla kolejnych lat na podstawie tablic podaży i wykorzystania innych dostępnych danych (Plich, 2002).

<sup>32</sup> Pozostałe wzory nie ulegają modyfikacji.

W 2012 r. największy udział w produkcji globalnej ogółem miała działalność: budowlana (9,95%), spożywcza (6,37%), handlu hurtowo-komisowego (6,28%), usług nieruchomości (5,3%) oraz własnej działalności gospodarczej (4,12%). W roku 1996 sytuacja przedstawiała się podobnie, przy czym nastąpił spadek znaczenia rolnictwa (z udziałem na poziomie od 6,17% w 1996 r. do 3,3% w roku 2012, ze średnim tempem spadku ok. 3,8% rocznie). Możemy również wyszczególnić inne rodzaje działalności, których udział w generowanej produkcji globalnej ogółem jest zauważalnie mniejszy. Charakteryzują się one wysokim średniorocznym spadkiem tempa zmian analizowanego udziału. Mowa tu o rybołówstwie (-9,01%/rok), górnictwie węgla oraz ropy naftowej i gazu (6,28%/rok), produkcji wyrobów skórzanych (-5,37%/rok) i produkcji tytoniu (-5,05%/rok). Uwidaczniał się również wzrost znaczenia wyrobu: sprzętu RTV i telekomunikacyjnego (+10%/rok), maszyn biurowych i komputerów (+8,47%/rok), pojazdów mechanicznych (+7,89%/rok), produktów metalowych gotowych (+5,91%/rok) oraz maszyn i urządzeń elektrycznych (+5,53%/rok). Co ciekawe, wymienione rodzaje działalności cechowały się także bardzo niskim poziomem energochłonności produkcji globalnej. Świadczy o tym kolejna kolumna tablicy, według której uporządkowano malejąco dane w niej prezentowane. Kolumna ta identyfikuje najbardziej energochłonne rodzaje działalności. Wśród nich znajduje się produkcja rafineryjno-koksownicza (tu nazywana sektorem paliwowym) oraz produkcja energii elektrycznej, gazu dystrybucyjnego oraz ciepła (tu nazywana sektorem energetycznym).

Energochłonność produkcji globalnej tych sektorów jest znacznie wyższa aniżeli pozostałych rodzajów działalności i w 2012 r. wynosiła ok. 35,6 TJ/mln zł w przypadku sektora paliwowego oraz energetycznego ok. 30 TJ/mln zł. Sektory te zużywają przeważającą część energii pierwotnej w gospodarce, mimo iż generują razem mniej niż 5,0% produkcji globalnej ogółem<sup>33</sup>. Warto zauważyć, że w badanym okresie energochłonność produkcji globalnej sektora energetycznego malała rocznie średnio o ok. 2,0%, natomiast energochłonność produkcji globalnej sektora paliwowego rosła o ok. 3,4% rocznie. Skutkiem tego zjawiska była zmiana pozycji „lidera” w rankingu energochłonności produkcji globalnej w analizowanym okresie. Względnie wysoki poziom wskaźnika energochłonności produkcji globalnej charakteryzował działalność związaną z papiernictwem, pozostałą produkcją niemetalową oraz leśnictwo. Zużywa się w nich nieprzetworzone pierwotne nośniki energii (głównie węgiel) na wsad przemian energetycznych, np. w celu generacji ciepła do ogrzania hal produkcyjnych.

Najmniejszą wskazaną energochłonnością, właściwie bliską zeru, wyróżniała się produkcja: sprzętu RTV i telekomunikacyjnego, druków i nośników informacji, usług transportu wodnego i lotniczego, górnictwa ropy naftowej i gazu oraz maszyn biurowych i komputerów.

---

<sup>33</sup> Sektor energetyczny zużywa ok. połowy energii pierwotnej, a paliwowy — ok. 1/3, razem zużywają ok. 5/6 energii pierwotnej ogółem. Ich udziały w produkcji globalnej ogółem wynoszą odpowiednio 2,87% i 1,67%.

**STRUKTURA PRODUKCJI GLOBALNEJ ORAZ POZIOMY I ZMIANY ENERGOCHOŁNOŚCI SEKTORÓW POLSKIEJ GOSPODARKI**

Wyszczególnienie <sup>1</sup>	Udział sektora w produkcji globalnej ogółem w %		Energochłonność PG w TJ/mln zł			Energochłonność PF w TJ/mln zł			Energochłonność indukowana w TJ/mln zł			
	2012	1996	średnioroczne tempo zmian w %	2012	1996	średnioroczne tempo zmian w %	2012	1996	średnioroczne tempo zmian w %	2012	1996	średnioroczne tempo zmian w %
Gospodarka .....	100,00	100,00	n/d	1,720	3,304	-4,00	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
RafinKoksw .....	1,61	3,42	-4,61	<b>35,591</b>	<b>20,758</b>	<b>3,43</b>	<b>3,02</b>	1,088	1,159	1,088	1,159	-0,39
EnIGazCiep .....	2,87	3,88	-1,86	<b>29,992</b>	<b>41,331</b>	-1,99	-2,00	1,101	1,102	1,101	1,102	0,00
Papierniczy .....	0,93	0,51	3,80	<b>1,907</b>	<b>6,351</b>	-7,24	-4,34	<b>8,448</b>	<b>17,174</b>	4,429	2,704	3,13
PozNiemetal .....	1,65	1,12	2,45	<b>1,254</b>	<b>6,404</b>	-9,69	-4,54	6,391	<b>13,451</b>	5,098	2,100	5,70
Leśnictwo .....	0,24	0,45	-3,84	<b>1,231</b>	0,632	<b>4,25</b>	<b>0,74</b>	3,868	3,437	3,143	5,436	-3,37
Metallurgiczny .....	1,29	2,27	-3,48	1,128	4,541	-8,34	-2,34	<b>13,614</b>	<b>19,885</b>	12,073	4,379	6,54
Chemiczny .....	2,26	2,22	0,13	1,105	2,980	-6,01	-2,72	6,388	9,926	5,784	3,331	3,51
Rolnictwo .....	3,30	<b>6,17</b>	-3,84	0,783	1,106	-2,13	-1,40	4,016	5,032	5,128	4,550	0,75
Drzewny .....	1,04	0,89	0,96	0,751	1,748	-5,14	-2,63	4,760	7,290	6,336	4,171	2,65
Woda .....	0,32	0,43	-1,86	0,408	<b>7,020</b>	-16,29	-8,00	2,716	10,306	6,652	1,468	9,90
UsPomocFinan .....	0,30	0,17	3,66	0,334	0,575	-3,34	-2,18	2,977	4,234	8,915	7,358	1,21
Recykling .....	0,20	0,14	2,20	0,216	0,016	<b>17,60</b>	-1,39	5,829	7,291	26,987	<b>451,595</b>	-16,15
Spożywczy .....	<b>6,37</b>	<b>6,20</b>	0,16	0,197	1,225	-10,79	-2,77	4,421	6,931	22,403	5,657	8,98
RybololoRybac .....	0,02	0,07	-9,01	0,166	0,043	<b>8,83</b>	<b>0,49</b>	4,692	4,337	28,238	101,030	-7,66
UsKomunalne .....	0,44	0,60	-1,85	0,110	0,124	-0,75	-1,27	<b>7,852</b>	9,633	71,675	77,946	-0,52
MebIPozProd .....	1,33	0,98	1,93	0,099	0,742	-11,82	-3,06	3,957	6,505	39,900	8,769	9,93
GumITworzSzt .....	2,13	0,90	5,50	0,073	1,083	-15,55	-3,25	4,283	7,265	59,063	6,706	14,57
Ubezpiecz .....	0,75	0,42	3,66	0,072	0,151	-4,53	0,05	3,094	3,069	43,044	20,338	4,80
HoteIRestaur .....	1,04	0,99	0,30	0,063	0,079	-1,43	-2,00	3,483	4,814	55,677	61,091	-0,58
Pozostale .....	0,59	0,80	-1,85	0,057	0,045	1,41	-1,87	<b>1,355</b>	1,832	23,855	40,391	-3,24
SprzTransPoz .....	0,83	0,72	0,94	0,055	0,630	-14,10	-1,50	4,508	7,060	81,401	11,205	13,19
WynajMaszUrz .....	0,18	0,17	0,36	0,044	0,059	-1,77	-1,50	6,402	8,156	144,082	138,045	0,27
Wlokienniczy .....	0,55	0,72	-1,67	0,044	2,586	-22,46	-5,11	3,617	8,375	81,974	3,239	22,38
GórWęglu .....	0,90	2,53	-6,28	0,043	2,056	-21,49	-4,45	2,805	5,813	65,400	2,827	21,69
Turystyka .....	1,34	1,06	1,44	0,042	0,065	-2,76	0,19	4,672	4,536	112,466	69,722	3,03
UsNaukBadaw .....	0,33	0,31	0,36	0,036	0,045	-1,33	-2,02	1,903	2,636	52,577	58,819	-0,70
Nieruchomości .....	<b>5,30</b>	<b>5,00</b>	0,36	0,028	0,080	-6,42	-2,06	5,335	7,443	191,912	92,582	4,66

1 Nazwy sektorów według bazy WIOD.



**STRUKTURA PRODUKCJI GLOBALNEJ ORAZ POZIOMY I ZMIANY ENERGOCHŁONNOŚCI SEKTORÓW POLSKIEJ GOSPODARKI (dok.)**

Wyszczególnienie <sup>1</sup>	Udział sektora w produkcji globalnej ogółem w %			Energochłonność PG w TJ/mln zł			Energochłonność PF w TJ/mln zł			Energochłonność indukowana w TJ/mln zł		
	2012	średnioroczne tempo zmian w %		2012	średnioroczne tempo zmian w %		2012	średnioroczne tempo zmian w %		2012	średnioroczne tempo zmian w %	
		1996	2012		1996	2012		1996	2012		1996	2012
UsInformat .....	0,76	0,72	0,36	0,026	0,028	-0,49	1,207	1,558	-1,59	46,437	55,441	-1,10
HandelPojNap .....	2,31	2,79	-1,17	0,026	0,025	0,23	1,503	1,733	-0,89	57,913	69,290	-1,11
UsOrgCzlonk .....	0,98	1,32	-1,85	0,024	0,018	<b>1,95</b>	0,393	0,585	-2,46	16,262	32,992	-4,33
MaszUrz .....	2,66	1,82	2,38	0,024	0,031	-20,94	5,072	8,345	-3,06	211,227	8,094	22,61
ProwDzialGos .....	<b>4,12</b>	3,88	0,36	0,023	0,029	-1,41	2,542	3,479	-1,94	110,182	120,188	-0,54
HandelDetal .....	4,07	4,91	-1,17	0,021	0,025	-1,11	2,425	3,083	-1,49	116,426	123,874	-0,39
OchrZdrowia .....	2,64	3,67	-2,05	0,020	0,019	0,28	1,811	2,482	-1,95	89,989	129,065	-2,23
AdmPubl .....	3,06	4,13	-1,85	0,019	0,020	-0,16	1,396	1,771	-1,48	72,843	90,117	-1,32
PocztaTelek .....	2,35	1,87	1,44	0,017	0,026	-2,49	1,894	2,553	-1,85	110,568	99,600	0,66
RekrKultura .....	0,86	1,16	-1,85	0,013	0,017	-1,69	2,810	3,952	-2,11	220,925	<b>236,387</b>	-0,42
Skorzany .....	0,17	0,42	-5,37	0,012	0,031	-21,93	3,408	5,763	-3,23	283,670	9,135	23,95
Tytoniowy .....	0,13	0,30	-5,05	0,012	0,170	-15,38	2,684	3,890	-2,29	228,727	22,914	15,47
Odzieżowy .....	0,33	0,72	-4,81	0,011	0,245	-17,68	3,177	5,647	-3,53	291,405	23,036	17,19
PosredFinans .....	2,43	1,37	3,66	0,011	0,023	-4,67	0,861	1,088	-1,45	79,710	46,838	3,38
TransLądowy .....	3,76	2,99	1,44	0,010	0,263	-18,53	7,823	6,722	<b>0,95</b>	788,696	25,516	23,92
WyrMetGot .....	2,96	1,18	<b>5,91</b>	0,008	0,398	-21,53	5,785	8,661	-2,49	703,487	21,746	<b>24,27</b>
MedPreOpt .....	0,56	0,31	3,82	0,006	0,211	-19,56	2,819	4,237	-2,51	434,640	20,064	21,19
Edukacja .....	2,20	3,26	-2,42	0,005	0,012	-5,57	1,383	1,870	-1,87	297,851	161,105	3,92
MaszUrzElekt .....	1,67	0,71	<b>5,53</b>	0,004	0,538	-26,92	5,031	7,873	-2,76	1412,567	14,637	<b>33,06</b>
HandelHurtKom .....	<b>6,28</b>	<b>7,58</b>	-1,17	0,003	0,008	-5,60	2,191	2,518	-0,87	665,785	<b>304,405</b>	5,01
Budownictwo .....	<b>9,95</b>	<b>7,70</b>	1,62	0,002	0,074	-19,54	3,651	5,117	-2,09	<b>1597,153</b>	69,018	21,70
PojazdMech .....	4,03	1,20	<b>7,89</b>	0,002	0,586	-29,33	4,134	6,802	-3,06	<b>1822,615</b>	111,601	<b>37,17</b>
RTVielekom .....	1,62	0,35	<b>9,99</b>	0,002	0,158	-24,71	3,213	4,926	-2,64	<b>1909,266</b>	31,198	<b>29,32</b>
DrukNosInf .....	1,06	1,05	0,09	0,000	0,004	n/d	2,873	4,661	-2,98	<b>11310,673</b>	<b>1047,328</b>	n/d
TransWodLot .....	0,38	0,30	1,44	0,000	0,009	-29,40	3,769	3,573	<b>0,33</b>	<b>108482,637</b>	<b>391,770</b>	<b>42,12</b>
GorRiG .....	0,38	1,06	-6,28	0,000	0,066	n/d	2,642	3,038	-0,87	n/d	45,732	n/d
MaszBiurKomp .....	0,16	0,04	<b>8,47</b>	0,000	0,171	n/d	3,480	4,932	-2,16	n/d	28,843	n/d

<sup>1</sup> Nazwy sektorów według bazy WIOD.

U w a g a: Pogrubienie oznacza 5 największych wartości w kolumnie, cieniowanie — 5 najmniejszych wartości w kolumnie, n/d — brak danych lub dzielenie przez 0.

Ź r ó d ł o: opracowanie własne na podstawie danych IMPEC.

Na ogół średnioroczne tempo zmian energochłonności produkcji globalnej poszczególnych rodzajów działalności w polskiej gospodarce malało. Tempo zmian było zróżnicowane, niemniej jednak wysokie tempo spadku w sektorach o bardzo niskim poziomie omawianego wskaźnika należy traktować z rezerwą. Na uwagę zasługuje jednak fakt, że najszybciej wzrastała energochłonność recyklingu — z ok. 0,016 TJ/mln zł w 1996 r. (jedna z najniższych wartości wskaźnika w tym okresie) do ok. 0,216 TJ/mln zł w roku 2012, co pokazuje średnioroczne tempo zmian wynoszące +17,6% rocznie. Warto również przyrzeć się energochłonności produkcji globalnej całej gospodarki, która w 1996 r. wynosiła 3,303 TJ/mln zł i spadała średnio o 4,0% rocznie, by w roku 2012 osiągnąć 1,72 TJ/mln zł. Oznacza to, że w okresie 1996—2012 energochłonność polskiej gospodarki spadła niemal o połowę (ok. 48,0%).

W kolejnej kolumnie tablicy przedstawiono energochłonność produkcji finalnej. W 1996 r. wśród pięciu rodzajów działalności ponoszących największe pełne nakłady energetyczne znalazły się niemal te same rodzaje działalności, których energochłonność produkcji globalnej była największa w 2012 r. W tym gronie zabrakło jedynie produkcji metalurgicznej, cechującej się wysokim poziomem wskaźnika energochłonności produkcji finalnej (plasował się zaraz za sektorami biorącymi udział w przemianach energetycznych, tj. sektorem paliwowym i energetycznym). W 1996 r. wynosił on ok. 19,9 TJ/mln zł i spadał rocznie średnio o 2,34%, by w 2012 r. osiągnąć ok. 13,6 TJ/mln zł.

Ostatni okres badania identyfikuje również inną działalność ponoszącą wysokie pełne nakłady energetyczne — usługi komunalne, których energochłonność produkcji finalnej w 2012 r. wynosiła 7,85 TJ/mln zł. Z kolei najmniejsze pełne nakłady energetyczne w 2012 r. ponosiła działalność związana z: usługami organizacji członkowskich (0,393 TJ/mln zł), pośrednictwem finansowym (0,861 TJ/mln zł), usługami informatycznymi (1,207 TJ/mln zł), usługami pozostałymi (1,355 TJ/mln zł) oraz edukacją (1,383 TJ/mln zł). Na ogół notowane przez poszczególne rodzaje działalności średnioroczne tempo zmian energochłonności produkcji finalnej w latach 1996—2012 należy uznać za mniej gwałtowne aniżeli wzrosty/spadki tempa zmian energochłonności produkcji globalnej. Energochłonność produkcji finalnej malała (tak jak w przypadku energochłonności produkcji globalnej), jednak gdzieś się pojawił wyraźny średnioroczny wzrost energochłonności, jak np. wysoki wzrost (3,0% rocznie) w sektorze paliwowym oraz mniejszy wzrost w transporcie lądowym, wodnym i lotniczym, leśnictwie i rybołówstwie (poniżej 1,0% rocznie). Największe ujemne tempo zmian energochłonności produkcji finalnej notowały: dystrybucja i uzdatnianie wody (−8%/rok), włókiennictwo (−5,11%/rok, przy wspomnianym wcześniej dużym tempie spadku energochłonności produkcji globalnej), produkcja pozostałych wyrobów niemetalowych, górnictwo węgla oraz papiernictwo (ok. −4,5%/rok).

Ostatnia kolumna tablicy zestawia dane na temat energochłonności indukowanej. W pierwszej kolejności zauważamy, że sektory, które charakteryzowały

się najwyższym zużyciem energii na jednostkę produkcji globalnej teraz cechują się najniższą wartością energochłonności indukowanej, tak więc ponoszą najniższe pośrednie nakłady energetyczne (szczególnie dotyczy to 2012 r.). Sektory o najniższym wskaźniku energochłonności produkcji globalnej charakteryzowały się bardzo wysoką energochłonnością indukowaną<sup>34</sup>. Najwyższy średnioroczny spadek energochłonności indukowanej wystąpił w recyklingu (-16,15%/rok). Spadek ten był spowodowany głównie szybkim wzrostem energochłonności produkcji globalnej przy powolnym spadku energochłonności produkcji finalnej. Tak więc z roku na rok zapotrzebowanie gospodarki na energię, wywołane wzrostem zużycia energii w tym sektorze, malało o ok. 16,0% rocznie. Zauważalny średnioroczny spadek energochłonności notowało również leśnictwo, gdzie energochłonność produkcji globalnej rosła szybciej od energochłonności produkcji finalnej (a były to jedne z największych wzrostów tych wskaźników w badanym okresie). Najwyższe tempo wzrostu mnożnika typu I notowały zwykle działalność o wysokiej energochłonności indukowanej, choć takie tempo było również obserwowane gdzie indziej, tzn. we włókiennictwie i górnictwie węgla. Tam energochłonność produkcji globalnej spadała bardzo szybko, przy wolniejszym spadku energochłonności produkcji finalnej. W związku z tym wzrost zużycia energii we włókiennictwie i górnictwie węgla wywołuje potrzebę ponoszenia coraz większych nakładów energetycznych w gospodarce.

Zróznicowanie wartości omawianych zmiennych za lata 1996 i 2012 zostało zobrazowane na wykresie 1 za pomocą krzywej Lorenza i współczynnika Giniego.

Sektory polskiej gospodarki są najmniej zróżnicowane pod względem energochłonności produkcji finalnej. Porównując początkowy i końcowy okres badania widzimy, że koncentracja sektorów względem tej zmiennej jedynie nieznacznie wzrosła, o czym świadczy współczynnik Giniego w 1996 r. wynoszący 0,414, a w 2012 r. — 0,438. Minimalny wzrost koncentracji można zauważyć na wykresie (prawy dolny rysunek), gdzie krzywa Lorenza z 2012 r. odchyła się nieco bardziej w prawo od krzywej z 1996 r. Zbliżone do przedstawionego zróżnicowanie, choć trochę większe, charakteryzuje sektory w zakresie udziału produkcji globalnej danego sektora w produkcji globalnej ogółem (górny lewy rysunek). W tym przypadku współczynnik Giniego nieznacznie spadł w badanym okresie (z 0,526 w 1996 r. do 0,508 w roku 2012) i krzywa Lorenza z 1996 r. przesunęła się nieco bliżej linii 45 stopni.

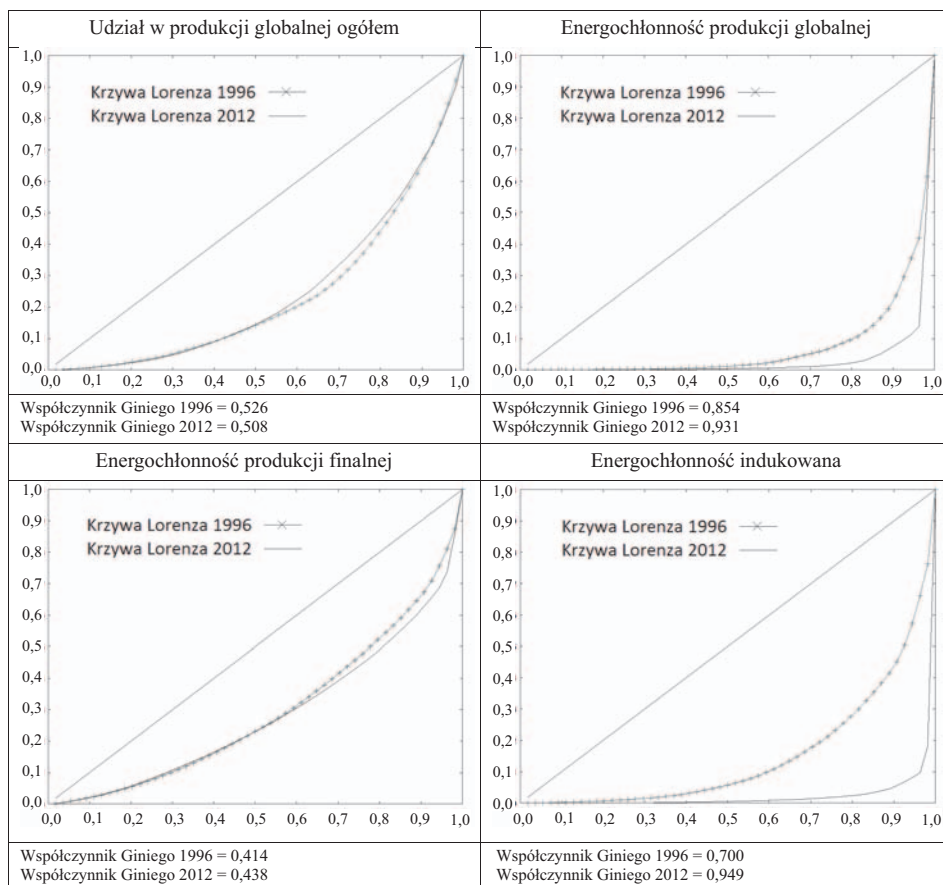
Dużo większe zróżnicowanie cechowało sektory pod względem energochłonności produkcji globalnej i indukowanej. W roku 1996 nierównomierność rozkładu energochłonności produkcji globalnej była zauważalnie wyższa od nierównomierności rozkładu energochłonności indukowanej. Współczynnik Giniego dla tych zmiennych wynosił odpowiednio 0,854 i 0,700. Sytuacja uległa

---

<sup>34</sup> Taka sytuacja może jednak wynikać głównie ze sposobu konstrukcji wskaźnika, gdzie w mianowniku występują liczby bliskie zeru. Dzielenie stałych przez wartości bliskie zeru daje wysokie wyniki, co może zaburzać rezultaty badania.

zmianie w roku 2012. Koncentracja obu zmiennych wzrosła, jednak notowano szybszy jej wzrost w zakresie energochłonności indukowanej. Współczynnik Giniego dla tej zmiennej wyniósł 0,949, podczas gdy dla energochłonności produkcji globalnej — 0,931. Krzywe Lorentza z roku 2012 skonstruowane dla obu zmiennych znacznie odchylają się od swoich odpowiedników z roku 1996.

### KRZYWA LORENZA ORAZ WSPÓŁCZYNNIK GINIEGO DLA ANALIZOWANYCH ZMIENNYCH



Źródło: opracowanie własne za pomocą oprogramowania GRETLL.

### Podsumowanie

Analiza zużycia energii skłania do sformułowania następujących wniosków:  
1) w literaturze przedmiotu trudno znaleźć badania obejmujące dogłębną analizę energochłonności na poziomie mezoekonomicznym, pomimo że nie ma trud-

- ności ze zgromadzeniem odpowiednich danych w tym zakresie. Badacze korzystają zwykle z danych przetworzonych oraz gotowych wskaźników opracowanych przez instytucje krajowe (np. GUS) lub ponadnarodowe (Eurostat, Enerdata, IEA, ODYSSEE-MURE);
- 2) zmiana zasad klasyfikacji działalności oraz klasyfikacji wyrobów i usług obejmująca dane sektorowe od roku 2009 zaburzyła ciągłość szeregów czasowych wykorzystywanych w analizach prowadzonych na szczeblu mezoekonomicznym. Prowadzenie analiz energochłonności w dezagregacji sektorowej, dostępnej w rachunkach narodowych, wymagało utworzenia spójnych szeregów czasowych, w tym również tych, które zawarte są w bilansach energetycznych. Efektem podjętych działań jest bank danych zużycia energii według sektorów i nośników, obejmujący lata 1996—2012;
  - 3) energochłonność sektorów gospodarki można mierzyć za pomocą energochłonności produkcji globalnej (uwzględniającej bezpośrednio nakłady energetyczne), energochłonności produkcji finalnej (uwzględniającej pełne nakłady energetyczne) oraz energochłonności indukowanej (będącej stosunkiem dwóch poprzednich mierników). Wskaźniki te (poza energochłonnością indukowaną, która jest wielkością niemianowaną) wyrażone są w jednostkach hybrydowych;
  - 4) analiza zgromadzonych danych wykazała, że do najbardziej energochłonnych sektorów nie zaliczały się te mające swój największy udział w tworzeniu produkcji globalnej ogółem, natomiast były to sektory energetyczny i rafineryjno-koksowniczy, zużywające jednocześnie najwięcej energii pierwotnej. Pozostałe sektory, ze względu na swój ograniczony udział w przemianach energii, cechowały się niską energochłonnością produkcji globalnej. Po uwzględnieniu pośrednich nakładów energetycznych, wśród rodzajów działalności o najwyższej energochłonności produkcji finalnej można wymienić również produkcję metalurgiczną, papiernictwo i usługi komunalne;
  - 5) w okresie 1996—2012 polska gospodarka charakteryzowała się malejącym trendem energochłonności produkcji globalnej w średnim tempie 4,0% rocznie. Te pozytywne zmiany są skutkiem zmniejszenia większości sektorowych współczynników energochłonności podlegających analizie, zwłaszcza w sektorze energetycznym. Nie bez znaczenia były tu również zmiany struktury produkcji, gdzie można zauważyć znaczny spadek udziałów produkcji globalnej sektorów energochłonnych (energetyczny i paliwowy) na rzecz działalności o niskiej energochłonności, takich jak produkcja sprzętu RTV i telekomunikacyjnego, maszyn biurowych i komputerów, pojazdów mechanicznych czy maszyn i urządzeń elektrycznych. Choć wpływ tych zmian na energochłonność wydaje się niepodważalny, to określenie ich siły wymaga pogłębionych badań;
  - 6) tempo spadku energochłonności produkcji globalnej jest na ogół wyższe od tempa spadku energochłonności produkcji finalnej. Niemniej jednak pojawiają się sektory, które w latach 1996—2012 zauważalnie średniorocznie zwiększyły swoją energochłonność produkcji globalnej lub energochłonność pro-

- dukcji finalnej (bądź te dwa rodzaje energochłonności na raz). Są nimi np. sektor paliwowy, leśnictwo czy rybołówstwo. Do grona sektorów o wysokim tempie spadku zarówno energochłonności produkcji globalnej, jak i finalnej należy zaliczyć włókiennictwo oraz pobór i uzdatnianie wody;
- 7) sektory polskiej gospodarki są najmniej zróżnicowane pod względem energochłonności produkcji finalnej. Zbliżone zróżnicowanie, choć trochę większe, charakteryzuje sektory w zakresie udziału produkcji globalnej danego sektora w produkcji globalnej ogółem. Znacznie większa koncentracja występuje w przypadku energochłonności produkcji globalnej oraz indukowanej. W analizowanym okresie zmniejszyła się jedynie koncentracja produkcji globalnej.

---

**dr hab. Mariusz Plich** — profesor UŁ, **mgr Jurand Skrzypek** — doktorant UŁ

## LITERATURA

- Bielak R., Bieniek M., Wojciechowska E. (2009), *Polska Klasyfikacja Działalności 2007 — wdrażanie i konsekwencje zmian*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 6: s. 27—40.
- Bilans przepływów międzygałęziowych w bieżących cenach bazowych* (2009, 2014), GUS.
- Blair P., Miller R. (2009), *Input-Output analysis. Foundations and Extensions*, Nowy York, Cambridge University Press.
- Boratyński J., Plich M., Przybyliński M. (2010), *Krótkookresowe efekty zmian cen energii w polskiej gospodarce*, „Studia Prawno-Ekonomiczne”, t. LXXXII.
- Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2011* (2012), Ministerstwo Gospodarki, <http://pollighting.pl/ii-krajowy-plan-dzialan-na-rzecz-efektywnosci-energetycznej> (dostęp 20.02.2015 r.).
- Efektywność wykorzystania energii* (2014), GUS.
- Gospodarka paliwowo-energetyczna* (1997 i kolejne lata), GUS.
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014* (2014), Ministerstwo Gospodarki, [http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2014\\_ar\\_pl\\_poland.pdf](http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2014_ar_pl_poland.pdf) (dostęp 20.02.2015 r.).
- Lenzen M. (2011), *Aggregation Versus Disaggregation in Input-Output Analysis of the Environment*, *Economic Systems Research*, Vol. 23(1): s. 73—89.
- Model optymalnego miks energetycznego dla Polski do roku 2060* (2013), Kancelaria Prezesa Rady Ministrów, Departament Analiz Strategicznych.
- Mulder P., de Groot H. L. F. (2011), *Energy intensity across sectors and countries: empirical evidence 1980—2005*, „CBP Discussion Paper 171”.
- Patterson G. M. (1996), *What is energy efficiency?: Concepts, indicators and methodological issues*, „Energy Policy”, Vol. 24/5: s. 377—390.
- Peet J. (2004), *Economic systems and energy, conceptual overview*, „Encyclopedia of Energy”, Vol. 6: s. 103—115.
- Plich M. (2002), *Budowa i zastosowanie wielosektorowych modeli ekonomiczno-ekologicznych*, Wydawnictwo UŁ.
- Plich M. (2007), *Modeling Economic and Social Impacts of Energy Prices in the Polish Economy*, [w:] *Recent developments in INFORUM-type Modeling*, Wydawnictwo UŁ: s. 53—68.

- Plich M. (2011), *Sectoral Impact of EU2020 Targets on the Polish Economy*, [w:] Hasegawa T., Ono M. (red.), *Interindustry Based Analysis of Macroeconomic Forecasting, Institute for International Trade and Investment*, Tokyo: s. 42—61.
- Plich M. (2013), *Determinants of Modelling the Impact of Possible Shale Gas Extraction in Poland*, [w:] Bardazzi R., Ghezzi L. (eds.), *Macroeconomic Modelling for Policy Analysis*, Firenze University Press: s. 245—270.
- Plich M. (2015), *The Impact of Possible Shale Gas Extraction on the Polish Economy*, [in:] Meade D.S. (ed.), *In Quest of the Craft: Economic Modeling for the 21st Century*, Firenze University Press (in press).
- Polska Klasyfikacja Działalności* (2007), Załącznik do Rozporządzenia Rady Ministrów z 24 grudnia 2007 r. w sprawie Polskiej Klasyfikacji Działalności.
- Poprawa efektywności energetycznej transportu w Polsce — analiza dostępnych środków i propozycje działań* (2012), Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej.
- Projekt polityki energetycznej Polski do 2050 roku* (2014), Ministerstwo Gospodarki, [https://www.wko.at/Content.Node/service/aussenwirtschaft/pl/Polish\\_Energy\\_Policy\\_28PEP29\\_2050.pdf](https://www.wko.at/Content.Node/service/aussenwirtschaft/pl/Polish_Energy_Policy_28PEP29_2050.pdf) (dostęp 25.10.2014 r.).
- Proskuryakova L., Kovalev A. (2015), *Measuring energy efficiency: Is energy intensity a good evidence base?*, „Applied energy”, Vol. 138: s. 450—459.
- Przyszłość w atomie, czy w rozproszeniu? — ekspercka debata MG* (2012), Ministerstwo Gospodarki, <http://www.mg.gov.pl/node/16445> (dostęp 25.10.2014 r.).
- Raport dotyczący kluczowych polskich energochłonnych przemysłów, z identyfikacją ograniczeń we wdrażaniu efektywności energetycznej w zakładach oraz opracowaniem rozwiązań dla tych przemysłów* (2008), Lewiatan.
- Stan środowiska w Polsce. Raport 2014* (2014), Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.
- Su B., Huang H. C., Ang B. W. i Zhou P. (2010), *Input-Output Analysis of CO<sub>2</sub> Emissions Embodied in Trade: The Effects of Sector Aggregation*, „Energy Economics”, Vol. 32: s. 166—175.
- Suwała W. (2011), *Modelowanie systemów paliwowo-energetycznych*, Wyd. IGSMiE PAN, Kraków.
- Szczerbowski R. (2013), *Bezpieczeństwo energetyczne Polski — miks energetyczny i efektywność energetyczna*, „Polityka Energetyczna”, Tom 16, Zeszyt 4: s. 3546.
- Tomaszewicz Ł. (1994), *Metody analizy input-output*, PWE, Warszawa.
- World trends in energy use and efficiency. Key insights from IEA Indicator Analysis* (2008), International Energy Agency.
- Zasady metodyczne sprawozdawczości statystycznej z zakresu gospodarki paliwami i energią oraz definicje stosowanych pojęć* (2006), GUS.

**Summary.** *The aim of the paper is to determine trends in energy intensity of the Polish economy at the mezo-economic level in the years 1996—2012 with particular emphasis on energy intensity of global production, final production and induced energy intensity. In the analyzed period a decrease of energy intensity level in whole economy was observed. The most energy-intensive sectors were identified and average pace of changes of mentioned ratios was calculated. The World Input-Output Database (WIOD) is the data core and includes unified energy balances, according to PKD 2004 classification.*

**Keywords:** energy balances, energy intensity ratios, WIOD.

**Резюме.** *Целью статьи является название тенденций в области энергоемкости польской экономики в мезоэкономическом подходе в 1996—2012 гг, с особым учетом показателей энергоемкости глобального окончательного и индуцированного производства. В обследуемом периоде наблюдалось снижение уровня энергоемкости в экономике. В статье были представлены виды деятельности характеризующиеся наибольшей энергоемкостью, а также была показана скорость изменений этих показателей. Главные данные из обследования находятся в базе WIOD (World Input-Output Database), которая составляет, в частности, унифицированные топливно-энергетические балансы по классификатору ПКД (PKD) 2004.*

**Ключевые слова:** топливно-энергетические балансы, IMPES, показатели энергоемкости.



**Anna SĄCZEWSKA-PIOTROWSKA**

## Dynamika ubóstwa w miejskich i wiejskich gospodarstwach domowych

---

**Streszczenie.** *W artykule wykorzystano metodę analizy zdarzeń o czasie dyskretnym do badania dynamiki ubóstwa w miejskich i wiejskich gospodarstwach domowych. Przeprowadzono analizę z zastosowaniem nieparametrycznych estymatorów funkcji ryzyka oraz modeli logitowych, będących modelami trwania o czasie dyskretnym. Na podstawie badania dotyczącego lat 2000–2013 można stwierdzić, że gospodarstwa domowe zamieszkujące wieś przebywają krócej w sferze poza ubóstwem oraz dłużej w sferze ubóstwa niż gospodarstwa miejskie. Ponadto gospodarstwa domowe miejskie mają większe szanse na wyjście ze sfery ubóstwa i mniejsze szanse wejścia do tej sfery niż gospodarstwa wiejskie.*

**Słowa kluczowe:** dynamika ubóstwa, analiza przeżycia, model analizy historii zdarzeń o czasie dyskretnym.

---

Ubóstwo jest zjawiskiem występującym praktycznie na całym świecie. Bieda jest problemem widocznym w wielu państwach afrykańskich, gdzie ludność umiera z powodu głodu i niedożywienia, nie mając środków na zaspokojenie potrzeb najniższego rzędu. Jest również problemem w krajach rozwiniętych, w których ubóstwo ma charakter względny i przyjmuje postać wyrażaną sformułowaniem „mam mniej niż inni”, co prowadzi do frustracji i niezadowolenia społecznego. Niezależnie od postaci w jakiej występuje, jest zjawiskiem niekorzystnym, które należy dobrze poznać i umiejętnie mu przeciwdziałać.

Szczególnie niebezpieczny jest długi czas przebywania w sferze ubóstwa, co sprzyja wykluczeniu społecznemu, a nawet degradacji biologicznej. Można przypuszczać, że trwałość ubóstwa nie jest taka sama w różnych grupach gospodarstw domowych i zależy od różnych czynników. Celem artykułu jest udzielenie odpowiedzi na pytanie, jak długo gospodarstwa domowe przebywają w sferze ubóstwa oraz poza nią, przy czym ubóstwo będzie postrzegane w kategoriach pieniężnych przez pryzmat dochodów. Analizę przeprowadzono z uwzględnieniem podziału gospodarstw domowych na zamieszkujące wieś i miasto. Celem opracowania jest również porównanie szans na opuszczenie sfery ubóstwa, a także na wejście do niej. Można przypuszczać, że ubóstwo jest trwalsze w przypadku gospodarstw wiejskich i jednocześnie okresy przebywania poza sferą ubóstwa są krótsze w przypadku tych gospodarstw. Obszary wiejskie są zamieszkałe przez ludność, która nie jest wprawdzie często bezrobotna (np.

według Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności — BAEL w 2014 r. stopa bezrobocia na wsi wynosiła 9,5%, natomiast w miastach 8,7%), ale jest przeważnie zatrudniona w rolnictwie i jej dochody nie pozwalają na wystarczające zaspokojenie potrzeb, tym samym ludność ta znajduje się w sferze ubóstwa. Przeszkodą w znalezieniu lepiej płatnej pracy i w zwiększeniu dochodów jest też niskie wykształcenie osób zamieszkujących wieś (prawie 60% ludności na wsi w wieku 15 lat i więcej ma wykształcenie co najwyżej zasadnicze zawodowe, w miastach odsetek ten wynosi ok. 35%).

W opracowaniu wykorzystano metody analizy historii zdarzeń, zwane również metodami analizy trwania lub metodami analizy przeżycia, które pozwalają zbadać dynamikę ubóstwa w miejskich i wiejskich gospodarstwach domowych oraz udzielić odpowiedzi na zadane wyżej pytania.

### *UBÓSTWO CHWILOWE I DŁUGOOKRESOWE*

Problemy z pomiarem ubóstwa pojawiają się już na etapie definiowania zjawiska. Następnie wiążą się z określeniem miernika zamożności, granicy ubóstwa oraz skal ekwiwalentności. Metodologia pomiaru ubóstwa nie będzie omawiana w sposób bardziej szczegółowy, a jedynie zostaną zasygnalizowane jej wybrane aspekty. Szczegółowy bowiem opis metodologii można znaleźć w literaturze przedmiotu, zarówno zagranicznej (Hagenaars, van Praag, 1985; Hagenaars i in., 1994) jak i krajowej (są to przede wszystkim prace Panka<sup>1</sup>).

Zdefiniowanie kategorii ubóstwa jest pierwszym i najważniejszym krokiem na drodze pomiaru i jego charakterystyki. Wszystkie definicje można dopasować do jednej z następujących kategorii określających, że ubóstwo to:

- posiadanie mniej niż obiektywnie zdefiniowane absolutne minimum,
- posiadanie mniej niż inni w społeczeństwie,
- uczucie, że nie ma się wystarczająco dużo, aby sobie poradzić.

Zgodnie z pierwszą kategorią ubóstwo jest absolutne (bezwzględne), zgodnie z drugą — relatywne (względne), natomiast według trzeciej kategorii może być absolutne, relatywne lub mieszane. Kolejna różnica pomiędzy kategoriami polega na tym, że trzecia kategoria definiuje ubóstwo jako subiektywną sytuację, podczas gdy pierwsza i druga kategoria — jako obiektywną (Hagenaars, de Vos, 1988).

Badane jednostki (osoby, rodziny, gospodarstwa domowe) są ubogie w ujęciu absolutnym, kiedy ich potrzeby nie są zaspokajane w sposób wystarczający. Koncepcja ubóstwa relatywnego zawiera natomiast odniesienie do zaspokojenia potrzeb innych jednostek w społeczeństwie (Sączewska-Piotrowska, 2013). Absolutna definicja ubóstwa jest stosowana m.in. przez Bank Światowy (od 1990 r.), a relatywna przez Unię Europejską (od 1975 r.).

W ujęciu subiektywnym oceny poziomu zaspokojenia potrzeb dokonują same badane jednostki, natomiast w przypadku ujęcia obiektywnego ocena jest doko-

---

<sup>1</sup> Przykładowe prace: Panek i in. (1999), Panek (2011).

nywana niezależnie od osobistego wartościowania poziomu zaspokojenia potrzeb przez te jednostki (Panek i in., 1999).

Badając ubóstwo należy również podjąć decyzję, czy będzie ono rozumiane w sposób klasyczny czy wielowymiarowy, tzn. czy będzie postrzegane jedynie w kategoriach pieniężnych (przez pryzmat dochodów lub wydatków) czy w formie niemonetarnej poprzez zasoby materialne (np. dobra trwałego użytku, mieszkanie itd.). Zwolennikiem podejścia wielowymiarowego jest m.in. noblista Amartya Sen. W artykule przyjęto klasyczny sposób postrzegania ubóstwa.

Szczególnie istotnym problemem jest podział na ubóstwo przejściowe i chroniczne (trwałe, długookresowe). Ubóstwo trwałe bywa interpretowane jako *szczególny przypadek ubóstwa wielowymiarowego, w którym czas jest dodatkowym — poza dochodem (konsumpcją) — wymiarem uwzględnianym w analizie* (Topińska, 2008). Badając ubóstwo należy rozstrzygnąć, czy za ubogie możemy uznać osoby, rodziny lub gospodarstwa domowe, które w sferze ubóstwa znalazły się przejściowo czy też tylko te jednostki, dla których ubóstwo ma charakter trwały, spowodowany poważnym naruszeniem podstaw ekonomicznych ich funkcjonowania, przejawiającym się w trwałym braku środków do życia na odpowiednim poziomie. Drugie z rozwiązań wymaga prowadzenia analiz ubóstwa w ujęciu dynamicznym i obserwacji warunków życia tych samych osób (rodzin, gospodarstw domowych) w dłuższym okresie, czyli wykorzystując w analizach dane panelowe (Panek, 2008).

W badaniach ubóstwa uwzględniających czas jest stosowanych pięć głównych rodzajów metod (Rodgers, Rodgers, 1993; Layte, Fouarge, 2004). Metoda *n*-letniego wskaźnika dochodu do potrzeb (*n-year income to needs ratio method*) opiera się na pojęciu stałego dochodu, a za trwale ubogie uważa się jednostki z zagregowanymi dochodami z okresu *n*-lat mniejszymi niż zagregowane potrzeby z danego okresu. Podejście takie stosowali w analizach m.in. Duncan i Rogers (1991).

Bardziej skomplikowana jest metoda oparta na modelu o nazwie angielskiej *model-based approach* polegającym na dekompozycji stosunku dochodów do potrzeb na składniki trwałe i przejściowe, pozwalająca tym samym szacować ubóstwo trwałe (Lillard, Willis, 1978; Duncan, Rodgers, 1991; Fouarge, Muffels, 2000).

Metoda komponentowa (*components approach*) oparta na koncepcji stałej konsumpcji lub stałego dochodu. W metodzie tej po wygładzeniu błędów pomiarowych i przejściowych zmian w dochodach/konsumpcji otrzymuje się stały składnik dochodu/konsumpcji, a za trwale ubogą uznaje się osobę, której ten składnik leży poniżej linii ubóstwa. Metodę komponentową stosowali m.in. Rodgers i Rodgers (1993), Jalan i Ravallion (1998) oraz Duclos i in. (2010).

Metoda odsetka *n*-lat w ubóstwie (*fraction of n-years in poverty approach*) jest uznawana za prostą metodę, w której liczona jest liczba lat spędzonych poniżej granicy ubóstwa, a następnie na podstawie ustalonego punktu odcięcia (z reguły połowa liczby badanych lat) ocenia się, czy ubóstwo trwałe pojawiło się czy nie (np. Coe, 1978; Duncan i in., 1984; Gaiha, Deolalikar, 1991; Topiń-

ska, 2005; Sączewska-Piotrowska, 2014). Inna możliwość to stworzenie profilu uwzględniającego zarówno długość okresów ubóstwa (nieprzerwany okres przebywania w sferze ubóstwa), jak i liczbę lat spędzonych w ubóstwie (łączna liczba lat niezależnie od tego, czy ubóstwo ma charakter ciągły czy jest poprzepłatanie okresami przebywania poza sferą ubóstwa). Podejście takie stosowali Muffels i in. (2000) oraz Fouarge i Layte (2003).

Metoda oparta na analizie liczby okresów (*spell-based approach*) wykorzystuje metody analizy przeżycia do oszacowania czasu trwania w sferze ubóstwa, jak również do oceny szans wyjścia z tej sfery (w zależności od okresu trwania ubóstwa i w zależności od różnych cech badanych jednostek) oraz zajmuje się szacowaniem średniego okresu trwania ubóstwa. Prekursorami tego podejścia byli Bane i Ellwood (1986), którzy brali pod uwagę pojedyncze okresy spędzone w ubóstwie oraz poza tą sferą. Stevens (1994, 1999) analizując ubóstwo brała pod uwagę wszystkie okresy spędzone przez gospodarstwa domowe w sferze ubóstwa oraz poza nią. Badaniem ubóstwa z wykorzystaniem metod analizy historii zdarzeń zajmowali się również m.in. Fouarge i Layte (2005), Callens i Croux (2009) oraz Andriopoulou i Tsakoglou (2011). Zaletą metody opartej na liczbie okresów jest to, że uwzględnia problem cenzurowania obserwacji, tzn. czy początek i koniec sekwencji okresów spędzonych w ubóstwie oraz poza sferą ubóstwa jest znany czy też nie. Ze względu na tę zaletę w analizie dynamiki ubóstwa wykorzystano metodę opartą na analizie liczby okresów.

#### DANE WYKORZYSTANE W BADANIU

W badaniu wykorzystano dane pochodzące z siedmiu etapów panelu z lat 2000—2013 zrealizowanego w ramach projektu *Diagnoza społeczna...* (2013). Jako wskaźnik zamożności przyjęto dochody netto gospodarstw domowych w Polsce w lutym/marcu w latach: 2000, 2003, 2005, 2007, 2009, 2011 i 2013. W celu uwzględnienia różnic występujących w wielkości i składzie demograficznym gospodarstw domowych obliczono dochody ekwiwalentne stosując zmodyfikowaną skalę OECD. Skala ta przypisuje pierwszej dorosłej osobie w gospodarstwie wartość 1, a każdej następnej z dorosłych osób wartość 0,5, natomiast dziecku (osoba poniżej 14 lat) wartość 0,3. Gospodarstwo domowe uznano za ubogie, gdy jego dochód był mniejszy niż 60% mediany rozkładów dochodów ekwiwalentnych w danym roku.

Przeprowadzona analiza dynamiki ubóstwa z wykorzystaniem metod analizy przeżycia opierała się na niebilansowanym panelu liczącym 23844 gospodarstwa domowe. Badanie takie oznacza, że brane są pod uwagę gospodarstwa domowe uczestniczące w różnej liczbie etapów panelu, np. część mogła uczestniczyć tylko w dwóch etapach, a część w trzech itd. W panelu 747 gospodarstw domowych oczekiwało na pierwsze wejście do sfery ubóstwa (w ich przypadku znany był początek okresu oczekiwania na pierwsze wejście) oraz 749 oczekiwało na pierwsze wyjście ze sfery ubóstwa (znany początek okresu oczekiwania na pierwsze wyjście). Do badania okresów oczekiwania na pierwsze wejście

i pierwsze wyjście wykorzystano metody analizy historii zdarzeń o czasie dyskretnym.

## METODY ANALIZY HISTORII ZDARZEŃ O CZASIE DYSKRETNYM — PODSTAWOWE POJĘCIA

Analiza historii zdarzeń jest ogólnym pojęciem odnoszącym się do grupy statystycznych metod pozwalających analizować czas oczekiwania na wystąpienie zdarzenia (Mills, 2011). Przez zdarzenie (*event*) należy rozumieć każdą zmianę w wartościach cechy pierwotnej powodującą przejście z jednego stanu w drugi. Cechy pierwotne identyfikują stan pobytu, natomiast cechy wtórne różnicują między sobą jednostki będące w tym samym stanie pobytu (Frątczak i in., 2005). Okres oczekiwania na wystąpienie zdarzenia  $T$  nazywany jest czasem przeżycia czy też trwania lub epizodem (*survival time, duration, spell*). Czas przeżycia jest nieujemną zmienną losową wyrażoną w latach, miesiącach, tygodniach, dniach itd. Konkretna wartość  $T$  jest oznaczana jako  $t$ . Zmienna  $T$  może być zmienną o czasie ciągłym lub dyskretnym. W pierwszym przypadku czas wystąpienia zdarzenia jest dokładnie znany, a w drugim znany jest tylko przedział czasu, w którym wystąpiło zdarzenie. W przeprowadzonym badaniu wykorzystano dane panelowe, czyli czas zdarzeń był mierzony w przedziałach dyskretnych  $t=1, 2, \dots$  i tym samym czas oczekiwania na wystąpienie zdarzenia traktowano jako zmienną o czasie dyskretnym. Zdarzeniem było wejście do sfery ubóstwa (w przypadku badania czasu przeżycia poza tą sferą) oraz wyjście ze sfery ubóstwa (badanie czasu trwania w tej sferze).

Należy podkreślić, że w badaniach społecznych i ekonomicznych wiele zdarzeń może występować więcej niż jeden raz. Zjawisko ubóstwa może również dotyczyć gospodarstwa domowe wielokrotnie — gospodarstwa mogą bowiem wchodzić do sfery ubóstwa, jak również wychodzić z niej, co oznacza, że zdarzenia mogą się powtarzać. W praktyce, czas przeżycia jest czasem oczekiwania na zdarzenie (najczęściej na pierwsze) lub czasem pomiędzy kolejnymi zdarzeniami (np. pomiędzy drugim i trzecim). Niektórzy autorzy podkreślają, że w przypadku małej średniej liczby epizodów (mniej niż dwa) analizę należy ograniczyć do pierwszego epizodu (Allison, 2010). W przeprowadzonej analizie czasu oczekiwania na wyjście ze sfery ubóstwa i wejście do niej liczba epizodów przypadająca na gospodarstwo domowe była mniejsza niż dwa i z tego powodu analizę ograniczono do pierwszych epizodów.

Często pojawiają się jednak sytuacje, w których historia epizodu nie jest kompletna, co wiąże się z występowaniem lewostronnego i prawostronnego cenzurowania. Oznacza to, że pewne epizody zaczynają się lub kończą poza okresem obserwacji. W analizie uwzględniono tylko epizody rozpoczynające się w trakcie okresu obserwacji, czyli nie brano pod uwagę epizodów lewostronnie cenzurowanych. Z siedmiu etapów panelu wykorzystano do konstrukcji warunku „wejścia do badania” dwa pierwsze i tym samym maksymalnie pięć etapów badania mogło zostać wykorzystanych w analizie wejść do sfery ubóstwa (wyjść

ze sfery ubóstwa). W przypadku analizy wyjść ze sfery ubóstwa wymagano, aby gospodarstwo domowe w pierwszym okresie było poza sferą ubóstwa, ubogie w drugim okresie badania i dopiero od trzeciego okresu obserwowano, czy gospodarstwo wyszło ze sfery ubóstwa. Analogiczna sytuacja miała miejsce w przypadku analizy wejść do sfery ubóstwa, tj. w pierwszym okresie gospodarstwo ubogie, w drugim — poza sferą ubóstwa, a obserwacja zdarzenia (wejścia do sfery ubóstwa) następowała od trzeciego okresu.

Kluczowymi pojęciami występującymi w analizie trwania są funkcja hazardu (ryzyka, intensywności zdarzeń) —  $\lambda(t)$  oraz funkcja przeżycia —  $S(t)$ . Funkcja hazardu o czasie dyskretnym określa prawdopodobieństwo tego, że zdarzenie pojawi się w przedziale  $t$  pod warunkiem, że zdarzenie nie wystąpi do czasu  $t$  (Mills, 2011):

$$h(t) = P(T = t | T \geq t) \quad (1)$$

Funkcja przeżycia (*survival function, survivor function*) określa prawdopodobieństwo, że zdarzenie nie wystąpi przed czasem  $t$  (Mills, 2011; Steele, Washbrook, 2013):

$$S(t) = P(T \geq t) \quad (2)$$

Funkcja przeżycia może być również zdefiniowana w odniesieniu do dystrybuanty  $F(t)$ , która wyraża prawdopodobieństwo, że zdarzenie wystąpi przed czasem  $t$ :

$$F(t) = P(T < t) = 1 - S(t) \quad (3)$$

Analizę trwania często rozpoczyna się od metod nieparametrycznych, w przypadku których nie przyjmuje się żadnego założenia dotyczącego kształtu funkcji ryzyka oraz wpływu oddziaływania zmiennych objaśniających na kształt tej funkcji, a wpływ zmiennych ujawnia się w analizach przeprowadzonych z uwzględnieniem podziału badanej zbiorowości na grupy względem wybranej zmiennej. Najbardziej znanymi nieparametrycznymi estymatorami funkcji ryzyka są estymatory — aktuarialny oraz Kaplana-Meiera. Nieparametryczne metody są dobrą metodą do zrozumienia podstaw i dokonania opisu, przy czym estymator aktuarialny jest dobry w przypadku dużych zbiorów danych oraz gdy czas zdarzeń nie jest precyzyjnie mierzony, z kolei estymator Kaplana-Meiera jest bardziej korzystny dla mniejszych prób oraz w przypadku danych mierzonych precyzyjnie (Mills, 2011). Estymator aktuarialny, będący tradycyjną metodą konstrukcji tablic życia, określony jest wzorem (Kalbfleisch, Prentice, 2002):

$$\hat{h}(t) = \frac{d(t)}{r(t) - \frac{w(t)'}{2}} \quad (4)$$

gdzie:

$r(t)$  — liczba jednostek narażonych na wystąpienie zdarzenia na początku przedziału  $t$ ,

$d(t)$  — liczba zdarzeń obserwowanych w przedziale  $t$ ,

$w(t)$  — liczba przypadków cenzurowanych w przedziale  $t$ .

W przypadku estymatora określonego wzorem (4) przyjęte jest założenie, że czasy cenzurowania są równomiernie rozłożone w przedziale  $t$ . Część estymatorów zakłada w mianowniku  $r(t) - w(t)$ , czyli występowanie cenzurowania na początku każdego przedziału lub  $r(t)$ , czyli przypadki ocenzurowane są ignorowane (cenzurowanie występuje na końcu każdego przedziału). W takiej sytuacji, gdy  $\hat{h}(t) = d(t)/r(t)$ , mamy do czynienia z estymatorem proporcji w populacji. Estymator ten w przypadku skończonej liczby momentów, w których może dojść do zdarzenia oraz dużej liczby narażonych jednostek (w każdym momencie dochodzi co najmniej do jednego zdarzenia), jest równoważny znanemu i powszechnie stosowanemu estymatorowi Kaplana-Meiera (Jackowska, Wycinka, 2009).

Estymator funkcji przeżycia dla przedziału  $t$  jest określony wzorem:

$$\hat{S}(t) = (1 - \hat{h}(1))(1 - \hat{h}(2)) \dots (1 - \hat{h}(t - 1)) = \hat{S}(t - 1)(1 - \hat{h}(t - 1)) \quad (5)$$

Dysponując oszacowaną funkcją ryzyka można zatem w bardzo prosty sposób uzyskać oszacowanie funkcji przeżycia, licząc odpowiedni iloczyn.

### MODEL ANALIZY HISTORII ZDARZEŃ O CZASIE DYSKRETNYM

W analizie historii zdarzeń o czasie dyskretnym kluczową rolę odgrywa odpowiednia struktura danych. Typowy zbiór danych jest plikiem „opartym na jednostce” (*individual-based file*), w którym na każdą jednostkę przeznaczony jest jeden wiersz (tabl. 1).

TABL. 1. STRUKTURA DANYCH „OPARTA NA JEDNOSTCE”

Jednostka $i$	Czas $t_i$	Cenzurowanie $\delta_i$
1 .....	2	1
2 .....	4	1
3 .....	3	0

Źródło: opracowanie własne.

Taka struktura danych zawiera informację o: numerze jednostki, czasie oczekiwania na wystąpienie zdarzenia oraz cenzurowaniu, która to zmienna przyjmuje wartość 1, gdy obserwacja jest kompletna oraz wartość 0, gdy jest cenzuro-

wana. Opisany w tabl. 2 model dyskretny wymaga, aby zbiór danych miał strukturę „jednostka-okres” (*person-period file*).

TABL. 2. STRUKTURA DANYCH „JEDNOSTKA-OKRES”

Jednostka $i$	Czas $t$	$y_i(t)$
1 .....	1	0
1 .....	2	1
2 .....	1	0
2 .....	2	0
2 .....	3	0
2 .....	4	1
3 .....	1	0
3 .....	2	0
3 .....	3	0

Źródło: jak przy tabl. 1.

W przypadku zaprezentowanej struktury danych  $y_i(t) = 1$ , gdy zdarzenia doświadcza jednostka  $i$  w okresie  $t$ , natomiast  $y_i(t) = 0$ , gdy zdarzenie nie występuje. Zmienną objaśnianą w modelu dyskretnym jest opisany wskaźnik wystąpienia zdarzenia. Funkcję hazardu o czasie dyskretnym dla  $i$ -tej jednostki można zapisać następująco (Steele, 2005):

$$h_i(t) = P(y_i(t) = 1 | y_i(t-1) = 0) \quad (6)$$

Wskaźnik wystąpienia zdarzenia można analizować stosując odpowiedni model dyskretny, zwany modelem analizy historii zdarzeń o czasie dyskretnym (*discrete-time event history model*). Najczęściej stosowanym modelem jest model logitowy:

$$\text{logit}[h_i(t)] = \log \left[ \frac{h_i(t)}{1 - h_i(t)} \right] = \alpha(t) + \beta^T \mathbf{x}_i(t) \quad (7)$$

gdzie  $\mathbf{x}_i(t)$  oznacza wektor zmiennych (zmienne mogą być niezależne lub zależne od czasu), natomiast  $\alpha(t)$  jest funkcją czasu zwaną logitem hazardu bazowego (*logit of the baseline hazard function*). Można go interpretować jako warunkowe prawdopodobieństwo doświadczenia zdarzenia w czasie  $T = t$  w przypadku, gdy wszystkie wartości wektora zmiennych są równe 0. Funkcja ta może przybrać postać funkcji liniowej czy kwadratowej. W najbardziej elastycznym modelu, wykorzystywanym często w praktyce, czas jest traktowany jako zmienna zero-jedynkowa z kategorią określoną dla każdego czasu wystąpienia zdarzenia (Steele, 2005; Tekle, Vermunt, 2012):

$$\alpha(t) = \alpha_1 D_1 + \alpha_2 D_2 + \dots + \alpha_m D_m \quad (8)$$



gdzie  $D_1, D_2, \dots, D_m$  są zmiennymi zero-jedynkowymi wskazującymi okres czasu  $t$  ( $D_t = 1$ , gdy  $T = t$  oraz 0 w przeciwnym wypadku). Funkcja (8) często jest zapisywana w równoważnej postaci:

$$\alpha(t) = \alpha_0 + \alpha_1 D_1 + \alpha_2 D_2 + \dots + \alpha_{m-1} D_{m-1} \quad (9)$$

gdzie jeden z czasów wystąpienia zdarzenia jest wybrany jako punkt odniesienia, a wyraz wolny  $\alpha_0$  jest stały dla wszystkich jednostek i we wszystkich okresach  $t$ . W takiej sytuacji  $\text{logit}[h_i(t)] = \alpha_0$  jest logitem hazardu bazowego dla okresu przyjętego za punkt odniesienia. W celu otrzymania oszacowanej funkcji hazardu bazowego należy użyć następującego przekształcenia:

$$h_i(t) = \frac{1}{1 + \exp[-(\alpha(t))]} \quad (10)$$

W modelu (7) współczynniki  $\beta$  są interpretowane przy pomocy pojęcia ilorazu szans (*odds ratio*). Szansa jest relacją prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia do prawdopodobieństwa jego niewystąpienia (Jackowska, 2011). W modelach zastosowanych w analizie ubóstwa uwzględniona zmienna, klasa miejscowości zamieszkania, przyjmowała dwie wartości: 1 — miasto, 0 — wieś. Iloraz szans  $\exp(\beta)$  w odniesieniu do zmiennych zero-jedynkowych pokazuje, ile razy zmienia się szansa<sup>2</sup> u jednostki, dla której zmienna przyjmuje wartość 1 względem jednostki, dla której ta zmienna przyjmuje wartość 0, przy niezmiennych wartościach pozostałych zmiennych objaśniających (Jackowska, Wycinka, 2011). Same współczynniki  $\beta$  informują jedynie o tym, że szansa na wystąpienie zdarzenia jest większa, gdy  $\beta > 0$  lub mniejsza, gdy  $\beta < 0$  u jednostki, dla której zmienna przyjmuje wartość 1 niż u jednostki, dla której zmienna przyjmuje wartość 0.

Model (7) jest przeważnie modelem proporcjonalnych szans (*proportional odds*), tzn. zakłada, że efekt zmiennych  $x(t)$  jest stały w trakcie czasu obserwacji. W opracowaniu szacowano model proporcjonalnych szans. Aby uwzględnić efekt działania zmiennej zależnie od czasu, wystarczy włączyć do modelu interakcje pomiędzy  $x(t)$  i  $\alpha(t)$ , a wtedy model ten jest modelem nieproporcjonalnych szans (*nonproportional odds*).

Parametry logitowego modelu analizy historii zdarzeń estymowane są zazwyczaj metodą największej wiarygodności, a weryfikację modelu przeprowadza się stosując testy i miary stosowane w przypadku weryfikacji standardowych modeli logitowych. Do testowania statystycznej istotności poszczególnych parametrów można zastosować test wykorzystujący statystykę  $z$  o rozkładzie  $N(0,1)$ , nato-

<sup>2</sup> W przypadku niekorzystnych zjawisk mówi się często o ryzyku zamiast o szansie.

miast do testowania statystycznej istotności wszystkich parametrów przy zmiennych objaśniających — test ilorazu wiarygodności. Hipoteza zerowa testu  $LR$  głosi, że wszystkie parametry są równe 0, przy czym hipoteza alternatywna, że przynajmniej jeden z parametrów jest różny od 0. Statystyka ilorazu wiarygodności jest określona wzorem (Gruszczyński, 2001):

$$LR = -2(\ln L_0 - \ln L_{FM}) \quad (11)$$

gdzie  $L_{FM}$  jest wiarygodnością oszacowanego modelu (zawierającego zmienne objaśniające),  $L_0$  jest wiarygodnością modelu zawierającego jedynie wyraz wolny. Statystyka  $LR$  ma dla dużych prób rozkład  $\chi^2$  z  $k$  stopniami swobody, gdzie  $k$  jest liczbą zmiennych objaśniających w modelu.

Do oceny jakości dopasowania modelu można również zastosować kryterium informacyjne Akaikego, które pozwala porównać ze sobą modele różniące się jedynie zestawem zmiennych objaśniających. Kryterium informacyjne Akaikego wyraża się wzorem (Książek, 2013):

$$AIC = -2 \ln L_{FM} + 2k \quad (12)$$

Do opisu badanego zjawiska należy wybierać modele o minimalnej wartości  $AIC$ .

### *ANALIZA PRZEŻYCIA GOSPODARSTW DOMOWYCH POZA SFERĄ UBÓSTWA*

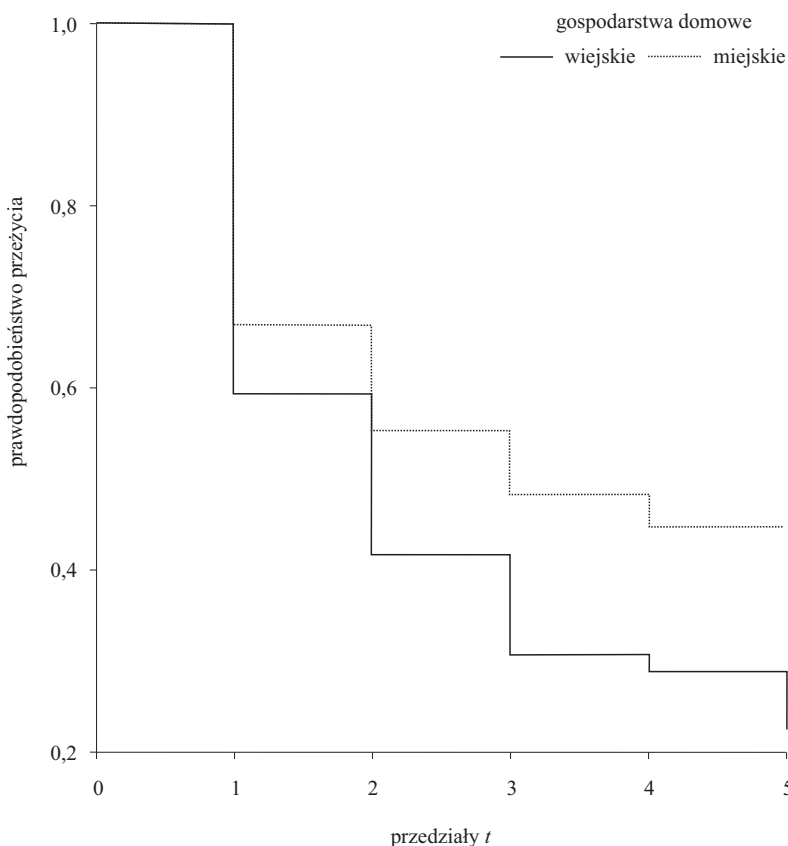
Analizę czasu trwania poza sferą ubóstwa przeprowadzono w kilku etapach. W pierwszej kolejności oszacowano funkcje hazardu i przeżycia poza sferą ubóstwa, wykorzystując w tym celu estymator aktuarialny. Przyjęto przy tym założenie, że czas cenzurowania jest równomiernie rozłożony w przedziale  $t$  (tabl. 3 i wykr. 1).

**TABL. 3. OSZACOWANE FUNKCJE HAZARDU I PRZEŻYCIA POZA SFERĄ UBÓSTWA  
NA PODSTAWIE TRADYCYJNEJ METODY KONSTRUKCJI TABLIC TRWANIA ŻYCIA**

Przedziały $t$	Funkcja hazardu			Funkcja przeżycia		
	ogółem	gospodarstwa wiejskie	gospodarstwa miejskie	ogółem	gospodarstwa wiejskie	gospodarstwa miejskie
1 .....	0,37572	0,40720	0,32998	0,62428	0,59280	0,67002
2 .....	0,24552	0,29565	0,17391	0,47101	0,41754	0,55349
3 .....	0,20513	0,26087	0,12500	0,37439	0,30861	0,48431
4 .....	0,06667	0,06061	0,07407	0,34943	0,28991	0,44843
5 .....	0,10526	0,22222	0,00000	0,31265	0,22549	0,44843

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Diagnozy Społecznej...* (2013).

Wykr. 1. KRZYWE PRZEŻYCIA POZA SFERĄ UBÓSTWA



Źródło: opracowanie własne na podstawie *Diagnoza...* (2013).

Można zauważyć, że prawdopodobieństwo wejścia do sfery ubóstwa w przypadku gospodarstw miejskich spada wraz z czasem spędzonym poza sferą ubóstwa, natomiast w przypadku wiejskich gospodarstw domowych spadek tego prawdopodobieństwa jest widoczny w pierwszych czterech okresach, tzn. w ciągu ośmiu lat (przerwy pomiędzy kolejnymi etapami panelu wynosiły dwa lata). Prawdopodobieństwo wejścia do sfery ubóstwa gospodarstwa wiejskiego po dziesięciu latach, pod warunkiem, że zdarzenie to wcześniej nie wystąpiło, wynosi ok. 22%. Miejskie gospodarstwa domowe przebywają dłużej poza sferą ubóstwa niż wiejskie gospodarstwa — na wyk. 1 krzywa przeżycia wyznaczona dla gospodarstw miejskich leży powyżej krzywej wyznaczonej dla gospodarstw wiejskich. Na podstawie dokładnych wyników obliczeń zaprezentowanych w tabl. 3 można stwierdzić, że dwa lata poza sferą ubóstwa przebywa odpowiednio 67% i 59,3% gospodarstw miejskich i wiejskich, natomiast dziesięć lat i więcej poza sferą ubóstwa przebywa 44,8% gospodarstw miejskich oraz tylko 22,5% gospodarstw zamieszkujących wieś.

W kolejnym kroku oszacowano model analizy historii zdarzeń o czasie dyskretnym. Model szacowano w dwóch wariantach. W pierwszym wariacie (model 1) uwzględniono jedynie zmienne zero-jedynkowe reprezentujące liczbę okresów spędzonych poza sferą ubóstwa. W drugim wariacie (model 2) do modelu bazowego dodano zmienną — klasa miejscowości zamieszkania (*KMZ*), co pozwoliło odpowiedzieć na pytanie, czy miejsce zamieszkania (wieś lub miasto) istotnie wpływa na ryzyko wejścia do sfery ubóstwa. Strukturę danych<sup>3</sup> niezbędną do oszacowania modelu 2 zaprezentowano w tabl. 4. Do oszacowania modelu 1 wykorzystano dane z wyłączeniem ostatniej kolumny.

**TABL. 4. STRUKTURA DANYCH ZASTOSOWANA DO OSZACOWANIA MODELU 2**

Gospodarstwo <i>i</i>	<i>t</i>	<i>D</i> <sub>2</sub>	<i>D</i> <sub>3</sub>	<i>D</i> <sub>4</sub>	<i>D</i> <sub>5</sub>	<i>y<sub>i</sub>(t)</i>	<i>KMZ</i>
1 .....	1	1	0	0	0	0	0
1 .....	2	0	1	0	0	1	0
2 .....	1	0	1	0	0	0	1
2 .....	2	0	0	1	0	0	1
2 .....	3	0	0	0	1	0	1
2 .....	4	1	0	0	0	1	1
3 .....	1	1	0	0	0	0	1
3 .....	2	0	1	0	0	0	1
3 .....	3	0	0	1	0	0	1

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 3.

Dysponując odpowiednią strukturą danych, oszacowano modele logitowe ryzyka wejścia do sfery ubóstwa (tabl. 5).

**TABL. 5. WYNIKI ESTYMACJI MODELI LOGITOWYCH RYZYKA WEJŚCIA DO SFERY UBÓSTWA**

Wyszczególnienie	Model 1			Model 2		
	współczynnik (błąd standardowy)	iloraz szans	hazard bazowy	współczynnik (błąd standardowy)	iloraz szans	hazard bazowy
Wejście do sfery ubóstwa po okresie przebywania poza ubóstwem:						
jednym ( <i>D</i> <sub>1</sub> ) .....	referencyjny		0,30697	referencyjny		0,34728
dwóch ( <i>D</i> <sub>2</sub> ) .....	-0,58748** (0,17962)	0,55573	0,19753	-0,59039** (0,18039)	0,55411	0,22769
trzech ( <i>D</i> <sub>3</sub> ) .....	-0,84391** (0,28409)	0,43003	0,16000	-0,84139** (0,28509)	0,43111	0,18658
czterech ( <i>D</i> <sub>4</sub> ) .....	-2,13012** (0,72977)	0,11882	0,05000	-2,15074** (0,73066)	0,11640	0,05832
pięciu ( <i>D</i> <sub>5</sub> ) .....	-2,01889 (1,03203)	0,13280	0,05556	-1,96875 (1,03357)	0,13963	0,06916

<sup>3</sup> Numery gospodarstw domowych w tabl. 3 nie odpowiadają numerom gospodarstw z bazy danych.

**TABL. 5. WYNIKI ESTYMACJI MODELI LOGITOWYCH  
RYZYKA WEJŚCIA DO SFERY UBÓSTWA (dok.)**

Wyszczególnienie	Model 1			Model 2		
	współczynnik (błąd standardowy)	iloraz szans	hazard bazowy	współczynnik (błąd standardowy)	iloraz szans	hazard bazowy
Klasa miejscowości zamieszkania (KMZ):						
wieś .....	x	x	x	referencyjny	x	x
miasto .....	x	x	x	-0,46286** (0,14253)	0,62948	x
Stała .....	-0,81432*** (0,07938)	x	x	-0,63100*** (0,09593)	x	x
AIC .....	1283,1			1274,3		
Test LR:						
liczba stopni swobody	4			5		
$\chi^2$ .....	36,815***			47,599***		

U w a g a. Współczynnik referencyjny — kategoria stanowiąca punkt odniesienia; \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ .

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 3.

W modelu 1 zmienne opisujące czas trwania poza sferą ubóstwa są statystycznie istotne na poziomie 0,01. Jedynie wejście do sfery ubóstwa po pięciu okresach jest istotne na poziomie 0,1, czego przyczyną jest niewielka liczba zaobserwowanych wejść do tej sfery po tak długim czasie spędzonym poza nią. Można zauważyć, że ryzyko wejścia do sfery ubóstwa maleje wraz z czasem spędzonym poza tą sferą. Warto zaznaczyć, że hazard bazowy oszacowany na podstawie modelu różni się od oszacowań uzyskanych za pomocą estymatora aktuarialnego (tabl. 3). Przykładowo, ryzyko wejścia do sfery ubóstwa po jednym okresie spędzonym poza nią wynosiło niecałe 31%, natomiast ryzyko wejścia po czterech okresach — 5%. W przypadku modelu 2 oszacowany hazard bazowy dla każdego okresu czasu odnosił się do grupy referencyjnej, czyli w analizowanym modelu do gospodarstw domowych zamieszkujących wieś. Klasa miejscowości zamieszkania istotnie różnicuje (na poziomie istotności 0,01) ryzyko wejścia do sfery ubóstwa. Na podstawie oszacowanego modelu można twierdzić, że gospodarstwa zamieszkujące miasta cechują się o 37% niższymi szansami wejścia do sfery ubóstwa niż gospodarstwa wiejskie. Porównując oszacowane modele można zauważyć, że kryterium informacyjne *AIC* świadczy o tym, że model 2 jest lepszy niż model 1. Należy jednocześnie podkreślić, że zarówno w modelu 1, jak i w modelu 2 łącznie wszystkie zmienne objaśniające są istotne, o czym świadczą wyniki testu *LR*.

Na podstawie modelu 2 oszacowano funkcje ryzyka i przeżycia poza sferą ubóstwa dla gospodarstw wiejskich i miejskich (tabl. 6).

Oszacowana wartość ryzyka w przypadku  $KMZ=0$  to uzyskany w tabl. 5 hazard bazowy dla modelu 2. Należy zaznaczyć, że oszacowane na podstawie modelu wartości ryzyka oraz przeżycia dla gospodarstw miejskich i wiejskich różnią się od wartości uzyskanych z wykorzystaniem estymatora aktuarialnego (tabl. 3). W związku z występującymi rozbieżnościami obliczono dodatkowo

proporcję z próby (tabl. 7), która w analizowanym przypadku (mała liczba momentów, w których dochodzi do zdarzenia oraz duża liczba narażonych jednostek) jest równoważna estymatorowi Kaplana-Meiera, co zostało potwierdzone odpowiednimi obliczeniami.

**TABL. 6. OSZACOWANE NA PODSTAWIE MODELU 2 FUNKCJE RYZYKA I PRZEŻYCIA POZA SFERĄ UBÓSTWA DLA GOSPODARSTW DOMOWYCH ZAMIESZKUJĄCYCH WIEŚ ( $KMZ=0$ ) I MIASTO ( $KMZ=1$ )**

Okresy	$\hat{\alpha}_0$	$\hat{\alpha}_t$	$\hat{\beta}_1$	Oszacowana wartość					
				logitu ryzyka		ryzyka		przeżycia	
				$KMZ=0$	$KMZ=1$	$KMZ=0$	$KMZ=1$	$KMZ=0$	$KMZ=1$
1 .....	-0,63100	0,00000	-0,46286	-0,63100	-1,09386	0,34728	0,25089	0,65272	0,74911
2 .....	-0,63100	-0,59039	-0,46286	-1,22139	-1,68425	0,22769	0,15653	0,50410	0,63185
3 .....	-0,63100	-0,84139	-0,46286	-1,47239	-1,93525	0,18658	0,12617	0,41005	0,55213
4 .....	-0,63100	-2,15074	-0,46286	-2,78174	-3,24460	0,05832	0,03752	0,38614	0,53141
5 .....	-0,63100	-1,96875	-0,46286	-2,59975	-3,06261	0,06915	0,04468	0,35944	0,50767

Źródło: jak przy tabl. 3.

**TABL. 7. OSZACOWANE FUNKCJE HAZARDU I PRZEŻYCIA POZA SFERĄ UBÓSTWA NA PODSTAWIE PROPORCJI Z PRÓBY**

Przedziały $t$	Funkcja hazardu			Funkcja przeżycia		
	ogółem	gospodarstwa wiejskie	gospodarstwa miejskie	ogółem	gospodarstwa wiejskie	gospodarstwa miejskie
1 .....	0,30656	0,33793	0,26282	0,69344	0,66207	0,73718
2 .....	0,19753	0,24286	0,13592	0,55647	0,50128	0,63698
3 .....	0,16000	0,21429	0,09091	0,46743	0,39386	0,57907
4 .....	0,05000	0,04167	0,06250	0,44406	0,37745	0,54288
5 .....	0,05556	0,12500	0,00000	0,41939	0,33027	0,54288

Źródło: jak przy tabl. 3.

Na podstawie uzyskanych różnymi metodami oszacowań ryzyka i przeżycia można stwierdzić, że założenie przyjęte w przypadku estymatora aktuarialnego o równomiernie rozłożonych czasach cenzurowania w przedziale  $t$  powoduje, że uzyskane oszacowania ryzyka i przeżycia różnią się od oszacowań uzyskanych na podstawie modelu logitowego oraz proporcji z próby i estymatora Kaplana-Meiera. Należy podkreślić, że model logitowy uwzględniający jedynie hazard bazowy dostarcza dokładnie tych samych wyników oszacowań oraz proporcji, jak estymator Kaplana-Meiera, na co zwracają uwagę m.in. Tekle i Vermunt (2012). Wynik ten nie jest przypadkowy, ponieważ dla modeli o czasie dyskretnym przyjmuje się założenie, że zdarzenia i czasy cenzurowania pojawiają się na końcu przedziałów, co oznacza, że ryzyko nie zmienia się w przedziale  $t$ . To samo założenie występuje przy zastosowaniu estymatorów proporcji i Kaplana-Meiera, natomiast w przypadku estymatora aktuarialnego zdarzenia i czasy cenzurowania są równomiernie rozłożone w przedziale  $t$ , co oznacza, że ryzyko ulega zmianom w przedziale  $t$ .

## ANALIZA PRZEŻYCIA GOSPODARSTW DOMOWYCH W SFERZE UBÓSTWA

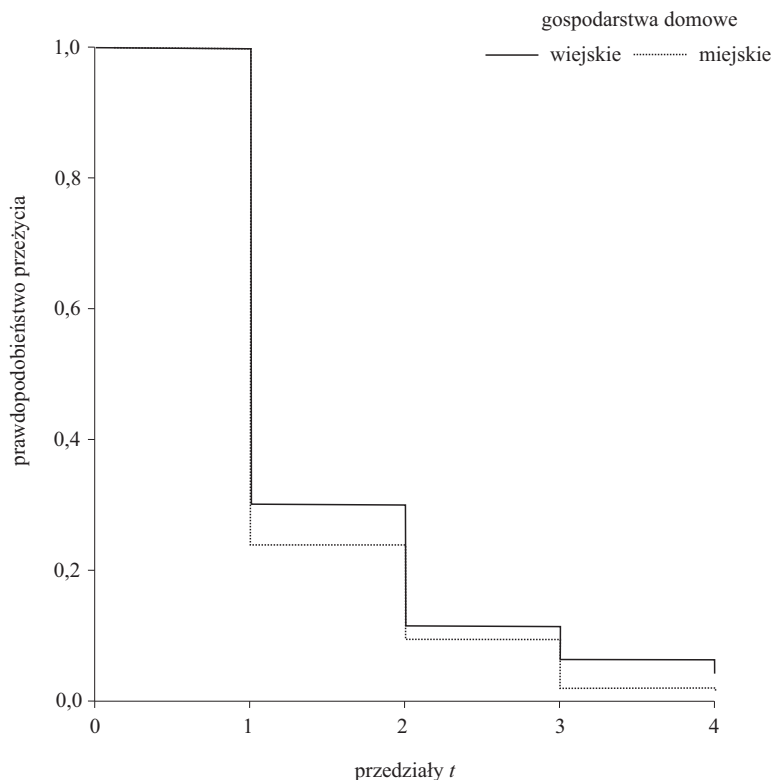
W pierwszej kolejności oszacowano funkcje hazardu oraz przeżycia w sferze ubóstwa stosując estymator aktuarialny (tabl. 8 i wykr. 2). Należy pamiętać, że w przypadku przebywania w sferze ubóstwa hazard ma znaczenie pozytywne, natomiast przeżycie — negatywne.

**TABL. 8. OSZACOWANE FUNKCJE HAZARDU I PRZEŻYCIA W SFERZE UBÓSTWA NA PODSTAWIE TRADYCYJNEJ METODY KONSTRUKCJI TABLIC TRWANIA ŻYCIA**

Przedziały $t$	Funkcja hazardu			Funkcja przeżycia		
	ogółem	gospodarstwa wiejskie	gospodarstwa miejskie	ogółem	gospodarstwa wiejskie	gospodarstwa miejskie
1 .....	0,72581	0,70013	0,75980	0,27419	0,29987	0,24020
2 .....	0,61905	0,62185	0,61538	0,10445	0,11340	0,09239
3 .....	0,63830	0,45455	0,80000	0,03778	0,06185	0,01848
4 .....	0,44444	0,33333	0,66667	0,02099	0,04124	0,00616

Źródło: jak przy tabl. 3.

**Wykr. 2. KRZYWE PRZEŻYCIA W SFERZE UBÓSTWA**



Źródło: jak przy wykr. 1.

Prawdopodobieństwo wyjścia ze sfery ubóstwa gospodarstw wiejskich spada wraz z czasem spędzonym w sferze ubóstwa. Dla gospodarstw miejskich prawdopodobieństwo spada w pierwszych dwóch okresach, natomiast w trzecim okresie następuje jego wzrost do 80%. Oznacza to, że prawdopodobieństwo wyjścia ze sfery ubóstwa gospodarstwa miejskiego po sześciu latach wynosi 80%, pod warunkiem, że zdarzenie to wcześniej nie wystąpiło. Krzywa przeżycia w ubóstwie dla gospodarstw wiejskich leży powyżej krzywej wyznaczonej dla gospodarstw miejskich, co oznacza, że ubóstwo na wsi trwa dłużej niż w mieście.

Model logitowy szacowano ponownie w dwóch wariantach — 1 był modelem bazowym ze zmiennymi odnoszącymi się do czasu spędzonego w sferze ubóstwa (hazard bazowy), natomiast model 2 poszerzono o zmienną odnoszącą się do klasy miejscowości zamieszkania. Wyniki estymacji obydwu modeli przedstawiono w tabl. 9.

**TABL. 9. WYNIKI ESTYMACJI MODELI LOGITOWYCH RYZYKA WYJŚCIA ZE SFERY UBÓSTWA**

Wyszczególnienie	Model 1			Model 2		
	współczynnik (błąd standardowy)	iloraz szans	hazard bazowy	współczynnik (błąd standardowy)	iloraz szans	hazard bazowy
Wyjście ze sfery ubóstwa po okresie przebywania w nim:						
jednym ( $D_1$ ) .....	referencyjny		0,66088	referencyjny		0,62627
dwóch ( $D_2$ ) .....	-0,50017* (0,19881)	0,60643	0,54167	-0,50270* (0,19963)	0,60490	0,50339
trzech ( $D_3$ ) .....	-0,26176 (0,41548)	0,76970	0,60000	-0,30089 (0,41751)	0,74016	0,55364
czterech ( $D_4$ ) .....	-1,58351 (0,84021)	0,20525	0,28571	-1,54476 (0,84286)	0,21336	0,26338
Klasa miejscowości zamieszkania (KMZ):						
wieś .....	x	x	x	referencyjny	x	x
miasto .....	x	x	x	0,37216** (0,14347)	1,45087	x
Stała .....	0,66722*** (0,07718)	x	x	0,51626*** (0,09559)	x	x
AIC .....	1174,9			1170,1		
Test LR:						
liczba stopni swobody	3			4		
$\chi^2$ .....	10,104*			16,909**		

U w a g a. \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ .

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 3.

W modelu 1 statystycznie istotne okazały się dwie zmienne — wyjście ze sfery ubóstwa po dwóch oraz czterech okresach spędzonych w sferze ubóstwa. Ryzyko wyjścia ze sfery ubóstwa po jednym okresie spędzonym w ubóstwie wynosiło 66%, natomiast po czterech okresach niecałe 29%. W modelu 2 wystąpiła statystycznie istotna różnica (na poziomie 0,01) pomiędzy ryzykiem wyjścia ze sfery



ubóstwa gospodarstw miejskich i wiejskich. Hazard bazowy odnosił się do gospodarstw domowych zamieszkujących wieś (była to grupa odniesienia). Na podstawie otrzymanych wyników można twierdzić, że gospodarstwa zamieszkujące miasta cechują się o 45% wyższymi szansami wyjścia ze sfery ubóstwa niż gospodarstwa wiejskie. Wyniki testu *LR* świadczą, że w modelach łącznie wszystkie zmienne były statystycznie istotne, przy czym w przypadku modelu 1 można tak twierdzić na poziomie istotności 0,05, a dla modelu 2 — na poziomie 0,01. Zastosowane kryterium Akaikego wskazuje, że model 2 jest lepszy. Na podstawie tego modelu oszacowano funkcję ryzyka i przeżycia poza sferą ubóstwa dla gospodarstw wiejskich i miejskich (tabl. 10).

**TABL. 10. OSZACOWANE NA PODSTAWIE MODELU 2 FUNKCJE RYZYKA I PRZEŻYCIA W SFERZE UBÓSTWA DLA GOSPODARSTW DOMOWYCH ZAMIESZKUJĄCYCH WIEŚ (*KMZ=0*) I MIASTO (*KMZ=1*)**

Okresy	$\hat{\alpha}_t$	$\hat{\beta}_1$	$\hat{\beta}_0$	Oszacowana wartość					
				logitu ryzyka		ryzyka		przeżycia	
				<i>KMZ=0</i>	<i>KMZ=1</i>	<i>KMZ=0</i>	<i>KMZ=1</i>	<i>KMZ=0</i>	<i>KMZ=1</i>
1 .....	0,00000	0,37216	0,51626	0,51626	0,88842	0,62627	0,70856	0,37373	0,29144
2 .....	-0,50270	0,37216	0,51626	0,01356	0,38572	0,50339	0,59525	0,18560	0,11796
3 .....	-0,30089	0,37216	0,51626	0,21537	0,58753	0,55364	0,64280	0,08284	0,04214
4 .....	-1,54476	0,37216	0,51626	-1,02850	-0,65634	0,26338	0,34156	0,06102	0,02775

Źródło: jak przy tabl. 3.

Hazard bazowy grupy odniesienia w modelu 2 (tabl. 9) to oszacowana wartość ryzyka dla *KMZ=0* (tabl. 10). Podobnie jak w przypadku czasu trwania poza sferą ubóstwa, wartości ryzyka oraz przeżycia różnią się od wartości uzyskanych z wykorzystaniem estymatora aktuarialnego. W kolejnym kroku wyznaczono proporcję z próby, która jest równoważna oszacowaniom estymatora Kaplana-Meiera (tabl. 11).

**TABL. 11. OSZACOWANE FUNKCJE HAZARDU I PRZEŻYCIA W SFERZE UBÓSTWA NA PODSTAWIE PROPORCJI Z PRÓBY**

Przedziały <i>t</i>	Funkcja hazardu			Funkcja przeżycia		
	ogółem	gospodarstwa wiejskie	gospodarstwa miejskie	ogółem	gospodarstwa wiejskie	gospodarstwa miejskie
1 .....	0,66088	0,62529	0,71019	0,33912	0,37471	0,28981
2 .....	0,54167	0,52857	0,56000	0,15543	0,17665	0,12752
3 .....	0,60000	0,41667	0,76923	0,06217	0,10305	0,02943
4 .....	0,28571	0,20000	0,50000	0,04441	0,08244	0,01471

Źródło: jak przy tabl. 3.

Otrzymana proporcja z próby w grupach gospodarstw miejskich i wiejskich ponownie pokazała bardziej zbliżone rezultaty do oszacowań uzyskanych na podstawie modelu 2 niż estymator aktuarialny. Szacując model logitowy uwzględniający jedynie hazard bazowy, otrzymano identyczne wyniki, jak dla

oszacowań uzyskanych z proporcji z próby, będące równoważnymi z oszacowaniami estymatora Kaplana-Meiera.

## Podsumowanie

Wyniki analizy wskazują, że w zależności od klasy miejscowości zamieszkania gospodarstwa domowego występują różnice pomiędzy funkcjami ryzyka i przeżycia w sferze ubóstwa oraz w sferze poza nią. Gospodarstwa domowe zamieszkujące wieś przebywają krócej w sferze poza ubóstwem oraz dłużej w sferze ubóstwa niż gospodarstwa zamieszkujące miasto. Wyciągnięcie takich wniosków było możliwe dzięki przeprowadzonej analizie z wykorzystaniem estymatorów nieparametrycznych. Zastosowany model analizy historii zdarzeń o czasie dyskretnym pozwolił dodatkowo ocenić szanse zmiany przynależności do sfery ubóstwa w zależności od klasy miejscowości zamieszkania. Miejsce zamieszkania w istotny sposób różnicuje ryzyko wejścia do sfery ubóstwa i szanse na wyjście z niej. Przeprowadzona analiza pozwala stwierdzić, że gospodarstwa miejskie mają o 45% większe szanse na wyjście ze sfery ubóstwa i jednocześnie o 37% mniejsze ryzyko wejścia do sfery ubóstwa niż gospodarstwa wiejskie.

Należy podkreślić, że zastosowany estymator aktuarialny dał odmienne rezultaty niż estymatory proporcji i Kaplana-Meiera. Estymator Kaplana-Meiera jest przeważnie stosowany dla danych mierzonych precyzyjnie i obok modeli Coxa stanowi podstawę analizy historii zdarzeń o czasie ciągłym. Przedmiotem dalszych badań będzie analiza dynamiki ubóstwa z wykorzystaniem modeli analizy historii zdarzeń o czasie ciągłym — semiparametrycznych modeli Coxa. W modelach tych nie ma założenia dotyczącego kształtu funkcji ryzyka, lecz (w odróżnieniu od metod nieparametrycznych) przyjmuje się silne założenie dotyczące wpływu oddziaływania zmiennych na kształt funkcji hazardu pomiędzy grupami na przestrzeni czasu.

---

dr Anna Sączewska-Piotrowska — *Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach*

## LITERATURA

- Allison P. D. (2010), *Survival analysis*, [w:] Hancock G. R., Mueller R. O. (red.), *The reviewer's guide to quantitative methods in the social sciences*, Routledge, New York.
- Andriopoulou E., Tsakoglou P. (2011), *The determinants of poverty transitions in Europe and the role of duration dependence*, „IZA Discussion Paper”, No. 5692, Bonn.
- Bane M. J., Ellwood D. T. (1986), *Slipping into and out of poverty: the dynamics of spells*, „The Journal of Human Resources”, Vol. 21, No. 1.
- Callens M., Croux C. (2009), *Poverty dynamics in Europe. A multilevel discrete-time recurrent hazard analysis*, „International Sociology”, Vol. 24, No. 3.

- Coe R. (1978), *Dependency and poverty in the short and long run*, [w:] Duncan G. J., Morgan J. N. (red.), *Five thousand American families: patterns of economic progress. Vol. 6*, Institute for Social Research, Ann Arbor.
- Diagnoza społeczna 2000—2013: zintegrowana baza danych (2013), Rada Monitoringu Społecznego, <http://www.diagnoza.com> (dostęp 29.10.2014 r.).
- Duclos J. Y., Araar A., Giles J. (2010), *Chronic and transient poverty: Measurement and estimation, with evidence from China*, „Journal of Development Economics”, Vol. 91, No. 2.
- Duncan G. J., Coe R. B., Hill M. S. (1984), *The dynamics of poverty*, [w:] Duncan G. (red.), *Years of poverty and plenty*, MI: Institute for Social Research, Ann Arbor.
- Duncan G. J., Rodgers W. (1991), *Has children's poverty become more persistent?*, „American Sociological Review”, Vol. 56, No. 4.
- Fouarge D., Layte R. (2003), *Duration of poverty spells in Europe*, EPAG Working Papers, 47, University of Essex, Colchester.
- Fouarge D., Layte R. (2005), *Welfare regimes and poverty dynamics: the duration and recurrence of poverty spells in Europe*, „Journal of Social Policy”, Vol. 34, No. 3.
- Fouarge D., Muffels R. (2000), *Persistent poverty in the Netherlands, Germany and the UK: a model based approach using panel data for the 1990s*, EPAG Working Papers, 15, University of Essex, Colchester.
- Frątczak E., Gach-Ciepiela U., Babiker H. (2005), *Analiza historii zdarzeń. Elementy teorii, wybrane przykłady zastosowań*, SGH, Warszawa.
- Gaiha R., Deolalikar A. B. (1991), *Persistent, expected and innate poverty: estimates for semi-arid rural South India, 1975—84*, presented at the Econometric Society's European Meetings, Cambridge.
- Gruszczyński M. (2001), *Modele i prognozy zmiennych jakościowych w finansach i bankowości*, SGH, Warszawa.
- Hagenaars A. J. M., de Vos K. (1988), *The definition and measurement of poverty*, „The Journal of Human Resources”, Vol. 23, No. 2.
- Hagenaars A. J. M., de Vos K., Zaidi M. A. (1994), *Poverty statistics in the late 1980s: Research based on micro-data*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Hagenaars A. J. M., van Praag B. M. S. (1985), *A synthesis of poverty line definitions*, „Journal of the International Association for Research in Income and Wealth”, Vol. 31, No. 2.
- Jackowska B. (2011), *Efekty interakcji między zmiennymi objaśniającymi w modelu logitowym w analizie zróżnicowania ryzyka zgonu*, „Przegląd Statystyczny”, nr 1—2.
- Jackowska B., Wycinka E. (2009), *Modele ryzyka skreślenia z listy studentów na przykładzie studentów trybu niestacjonarnego*, [w:] Jajuga K., Walesiak M. (red.), *Taksonomia 16. Klasyfikacja i analiza danych — teoria i zastosowania*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, Nr 7.
- Jackowska B., Wycinka E. (2011), *Wykorzystanie regresji logistycznej w analizie czynników wpływających na aktywne poszukiwanie pracy przez osoby długotrwale bezrobotne*, „Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego”, nr 4/8.
- Jalan J., Ravallion M. (1998), *Determinants of transient and chronic poverty: Evidence from rural China*, Policy Research Working Paper 1936, The World Bank.
- Kalbfleisch J. D., Prentice R. L. (2002), *The statistical analysis of failure time data*, John Wiley & Sons, Hoboken.
- Książek M. (2013), *Analiza danych jakościowych*, [w:] Frątczak E. (red.), *Zaawansowane metody analiz statystycznych*, SGH, Warszawa.
- Layte R., Fouarge D. (2004), *The dynamics of income poverty*, [w:] Berthoud R., Iacovou M. (red.), *Social Europe: Living Standards and Welfare States*, Edward Elgar, Cheltenham.

- Lillard L. A., Willis R. J. (1978), *Dynamic aspects of earning mobility*, „Econometrica”, Vol. 46, No. 5.
- Mills M. (2011), *Introducing survival and event history analysis*, SAGE Publications, Los Angeles-London-New Dehli-Singapore-Washington DC.
- Muffels R., Fouarge D., Dekker R. (2000), *Longitudinal poverty and income inequality. A comparative panel study for the Netherlands, Germany and the UK*, OSA-Working paper WP2000-6.
- Panek T. (2008), *Ubóstwo i nierówności: dylematy pomiaru*, [w:] *Statystyka społeczna — dokonania, szanse, perspektywy*, BWS, t. 57, GUS, Warszawa.
- Panek T. (2011), *Ubóstwo, wykluczenie społeczne i nierówności. Teoria i praktyka pomiaru*, SGH, Warszawa.
- Panek T., Podgórski J., Szulc A. (1999), *Ubóstwo: teoria i praktyka pomiaru*, „Monografie i Opracowania”, nr 453, SGH, Warszawa.
- Rodgers J. R., Rodgers J. L. (1993), *Chronic poverty in the United States*, „The Journal of Human Resources”, Vol. 28, No. 1.
- Sączewska-Piotrowska A. (2013), *Badanie dynamiki ubóstwa w Polsce z wykorzystaniem modeli analizy historii zdarzeń o czasie dyskretnym*, „Studia Demograficzne”, nr 1.
- Sączewska-Piotrowska A. (2014), *Zagrożenie ubóstwem trwałym w Polsce w latach 2000—2011*, [w:] Kos B. (red.), *Transformacja współczesnej gospodarki jako przedmiot badań ekonomicznych*, „Studia Ekonomiczne, Zeszyty Naukowe Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 187.
- Steele F. (2005), *Event history analysis*, ESRC National Centre for Research Methods, NCRM Methods Review Papers, NCRM/2004, <http://eprints.ncrm.ac.uk/88/1/MethodsReviewPaperNCRM-004.pdf> (dostęp 02.03.2014 r.).
- Steele F., Washbrook E. (2013), *Discrete-time event history analysis. Lectures*, Centre for Multi-level Modelling, University of Bristol, <http://www.bristol.ac.uk/media-library/sites/cmm/migrated/documents/discrete-time-cha-july2013-combined.pdf> (dostęp 15.06.2015 r.).
- Stevens A. H. (1994), *The dynamics of poverty spells: updating Bane and Ellwood*, „American Economic Review”, Vol. 84, No. 2.
- Stevens A. H. (1999), *Climbing out of poverty, falling back in. Measuring the persistence of poverty over multiple spells*, „The Journal of Human Resources”, Vol. 34, No. 3.
- Tekle F. B., Vermunt J. K. (2012), *Event history analysis*, [w:] Cooper H., Camic P., Long D. L., Panter A. T., Rindskopf D., Sher K. J. (red.), *APA Handbook of research methods in psychology. Data analysis and research publication*, „American Psychological Association”, Vol. 3, Washington.
- Topińska I. (2005), *Dynamika i trwałość ubóstwa w Polsce i na Węgrzech w latach dziewięćdziesiątych*, [w:] Golinowska S., Tarkowska E., Topińska I. (red.), *Ubóstwo i wykluczenie społeczne. Badania. Metody. Wyniki*, IPiSS, Warszawa.
- Topińska I. (2008), *Kierunki zmian w statystyce ubóstwa*, [w:] Topińska I. (red.), Cicieliąg J., Szukielojć-Bieñkuńska A., *Pomiar ubóstwa. Zmiany koncepcji i ich znaczenie*, IPiSS, Warszawa.

**Summary.** *The author used discrete-time event history methods to study poverty and non-poverty survival time of urban and rural households. To analyse there were used nonparametric estimators of hazard function and logit models, which are discrete-time survival models. On the basis on conducted analysis it can be concluded that rural households survive shorter in non-poverty and simultaneously longer in poverty than urban households. Besides, urban households*

*have more chance of poverty exit and less chance of poverty entry than rural households.*

**Keywords:** poverty dynamics, survival analysis, discrete-time event history model.

**Резюме.** *В статье был использован метод анализа событий дискретного времени для обследования динамики бедности в городских и сельских домашних хозяйствах. Анализ был проведен с использованием непараметрических оценок функции риска и логит модели, которые являются моделями продолжительности дискретного времени. На основе обследования охватывающего 2000—2013 гг можно сказать, что домашние хозяйства в сельских районах проживают короче за пределами нищеты и дольше проживают в сфере бедности чем домашние хозяйства в городах. Кроме того городские домашние хозяйства имеют больше шансов выйти из бедности и меньше шансов проживания в таких условиях по сравнению с сельскими домашними хозяйствами.*

**Ключевые слова:** динамика бедности, анализ проживания, модель анализа истории событий дискретного времени.

## Stopień zagrożenia ubóstwem w powiatach i gminach województwa mazowieckiego<sup>1</sup>

---

**Streszczenie.** *Celem artykułu jest przedstawienie terytorialnego zróżnicowania zagrożenia ubóstwem w powiatach i gminach województwa mazowieckiego. W badaniu wykorzystano dane Banku Danych Lokalnych GUS za 2013 r. W celu określenia stopnia zagrożenia ubóstwem zastosowano analizę wielowymiarową, uwzględniającą monetarne i niemonetarne determinanty ubóstwa. W badaniu posłużono się metodą opartą na zmiennej syntetycznej wyznaczonej metodą sum standaryzowanych.*

*Analiza wykazała duże zróżnicowanie czynników wpływających na sytuację dochodową społeczeństwa województwa mazowieckiego. Biorąc pod uwagę wartość wskaźnika syntetycznego, największe ryzyko zagrożenia ubóstwem cechowało podregion radomski, a najniższe gminy położone w podregionach wschodnim i zachodnim, graniczących z Warszawą.*

**Słowa kluczowe:** zagrożenie ubóstwem, powiat, gmina, województwo mazowieckie.

---

Poprawa jakości życia oraz wyrównywanie dysproporcji materialnych między różnymi grupami społecznymi są głównymi priorytetami polityki społecznej w Unii Europejskiej (UE). Ubóstwo stanowi jedną z głównych przeszkód w tworzeniu trwałego (sprzyjającego włączeniu społecznemu) wzrostu gospodarczego.

W literaturze przedmiotu nie ma jednej powszechnie obowiązującej definicji ubóstwa, co ma wpływ na istnienie wielu sposobów jego pomiaru, jednak coraz więcej zwolenników zyskuje wielowymiarowa analiza zjawiska.

W Polsce, mimo wielu pozytywnych zmian w życiu gospodarczym i społecznym, można zaobserwować pogłębiające się różnice regionalne w poziomie życia ludności<sup>2</sup> (Czyż, 2012). Dane statystyczne dotyczące ubóstwa stanowią od lat przedmiot szczególnego zainteresowania zarówno polityków, twórców programów społecznych, badaczy, jak i opinii publicznej. Problematyka zróżnicowania poziomu ubóstwa przedstawiana jest najczęściej w przekrojach woje-

---

<sup>1</sup> Artykuł opracowany na podstawie referatu wygłoszonego podczas Ogólnopolskiej Konferencji *Pomiar ubóstwa i wykluczenia społecznego w układach regionalnych i lokalnych*, Poznań, 11 i 12 czerwca 2015 r.

<sup>2</sup> *Przeglądy...* (2008), s. 40–45.

wódzkich. Rzadko natomiast przedstawiane jest wewnątrzregionalne różnicowanie występowania problemów społecznych, a jest ono znaczące. Biorąc pod uwagę współczynnik zmienności odsetka osób korzystających z pomocy społecznej można zauważyć, że w 2011 r. na poziomie województw stanowił 26%, w powiatach — 46%, a w gminach — 69%<sup>3</sup>. Można zatem przypuszczać, że w kształtowaniu się zagrożenia ubóstwem w Polsce większą rolę odgrywa różnicowanie w samych regionach niż między regionami.

Celem badania jest przedstawienie terytorialnego różnicowania zagrożenia ubóstwem w województwie mazowieckim. Powszechnie znany jest fakt, że obszary związane z aglomeracją warszawską cechują się specyficznym natężeniem różnych zjawisk związanych z rozwojem społeczno-gospodarczym. Podjęto zatem próbę określenia stopnia zagrożenia ubóstwem w powiatach i gminach, co jest zadaniem trudnym ze względu na brak odpowiednich danych dla tych jednostek terytorialnych<sup>4</sup>. Pomimo tych braków podjęto analizę w celu określenia stopnia nasilenia tego problemu na poziomie lokalnym. Zaproponowane rozwiązanie może być stosowane do określenia zagrożenia ubóstwem w innych województwach.

### POJĘCIE I POMIAR UBÓSTWA

W literaturze naukowej istnieje wiele definicji ubóstwa. Pierwsze definicje skupiały się jedynie na podstawowych potrzebach. Bank Światowy określił ubóstwo jako *niemożność osiągnięcia minimalnego standardu życiowego*<sup>5</sup>. Takiej definicji używa się przy absolutnym podejściu do ubóstwa, które ma niewielkie zastosowanie w krajach wysoko rozwiniętych, gdzie podejście w definiowaniu ubóstwa jest relatywne, uwzględniające kontekst społeczny. Rada Ministrów EWG przyjęła w 1984 r. definicję ubóstwa, która określiła, że *ubóstwo odnosi się do osób, rodzin lub grup osób, których środki (materialne, kulturalne i społeczne) są ograniczone w takim stopniu, że poziom ich życia obniża się poza akceptowane minimum w kraju zamieszkania*<sup>6</sup>. Akceptowane minimum w kraju zamieszkania może jednak różnić się pomiędzy państwami oraz zmieniać się wraz ze zmianą przeciętnego standardu życia w danym społeczeństwie. Bez względu na podejście — absolutne czy relatywne — sferę ubóstwa identyfikowano głównie ze względu na sytuację dochodową (lub na podstawie wydatków) gospodarstw domowych (Drewnowski, 1977). Dalsze badania zwracały uwagę na fakt, że istnieją również inne, pozadochodowe wymiary ubóstwa. Wielowymiarowość ubóstwa zyskuje coraz więcej zwolenników, wśród nich jest Sen (1997), laureat Nagrody Banku Szwecji im. Alfreda Nobla w dziedzinie ekonomii, który definiuje ubóstwo jako niezdolność do skutecznego funkcjonowania w społeczeństwie.

<sup>3</sup> Bukowski, Magda (2013), s. 44.

<sup>4</sup> Analiza ubóstwa w statystyce masowej odbywa się co najwyżej na poziomie województw.

<sup>5</sup> *World...* (1990), s. 26.

<sup>6</sup> Kordos, Ochocki (1993), s. 3.

Brak jednolitej definicji powoduje, że istnieje wiele sposobów pomiaru ubóstwa. Początkowo należy wyznaczyć linię/granicę tego zjawiska. W Polsce w podejściu absolutnym wyznacza się wartość koszyka dóbr i usług, którego konsumpcja ma zagwarantować przynajmniej biologiczne trwanie życia ludzkiego, czyli minimum egzystencji (*Wskaźniki...*, 1997). W badaniach międzynarodowych najczęściej stosuje się arbitralnie ustaloną granicę ubóstwa. Granicę taką stosuje Bank Światowy, jak również UNDP (*United Nations Development Programme*). W podejściu relatywnym granicę ubóstwa ustala się w odniesieniu do mediany lub średniej wartości dochodów (bądź wydatków). Takie miary występują w badaniu tego zjawiska w krajach UE. W przypadku ubóstwa wielowymiarowego, mimo licznych zwolenników takiego podejścia, trwa ciągła dyskusja nad wybraniem odpowiednich czynników i metod pomiaru pozadochodowych aspektów życia społecznego (Atkinson i in., 2002). UNDP wprowadził zagregowany miernik — wskaźnik ubóstwa społecznego (*Human Poverty Index* — HPI). W 2010 r. HPI zastąpiono wskaźnikiem wielowymiarowości ubóstwa (*Multidimensional Poverty Index* — MPI). Na podstawie dziesięciu wskaźników obrazujących trzy wymiary życia — zdrowie, edukację i poziom życia — identyfikuje się osoby dotknięte deprivacją (*Human...*, 2010). W krajach UE stosuje się zestaw wskaźników, z których każdy charakteryzuje inny wymiar ubóstwa. Brakuje jednak badań w zakresie tych zjawisk w ujęciu lokalnym (*Dochody...*, 2014).

W przeprowadzonej analizie przyjęto ekonomiczną (finansową) definicję ubóstwa jako sytuację ... w której jednostka (osoba, rodzina, gospodarstwo domowe) nie dysponuje wystarczającymi środkami finansowymi (zarówno środkami pieniężnymi w postaci dochodów bieżących i dochodów z poprzednich okresów, jak i w formie nagromadzonych zasobów materialnych), pozwalającymi na zaspokojenie jej podstawowych potrzeb, na akceptowalnym poziomie<sup>7</sup>. Dyskusję dotyczącą tej definicji podejmują m.in. Panek i Zwierzchowski (2013). Poszerzanie analizy ubóstwa o pozaekonomiczne aspekty życia może prowadzić do błędnego traktowania problemu i wykluczenia społecznego<sup>8</sup> jako zjawisk tożsamy.

Pomiar ubóstwa w przekrojach regionalnym i lokalnym w Polsce często wpiękuje się w badania poziomu oraz jakości życia. Można tu wyróżnić trzy podejścia: psychologiczne, ekonomiczne oraz statystyczne. Podejście ekonomiczne skupia się na konstrukcji mierników nawiązujących do teorii ekonomicznych — głównie do teorii dobrobytu. Podejście psychologiczne opiera się na subiektywnych odczuciach badanych osób, natomiast statystyczne wiąże się z konstrukcją miar syntetycznych (Wilk, Bal-Domańska, 2011).

Wewnątrzregionalne zróżnicowanie poziomu ubóstwa jest przedmiotem zainteresowań badaczy. Istnieją badania dotyczące tych zróżnicowań, jednak nie są one prowadzone w skali kraju. W celu oceny subiektywnych odczuć ubóstwa

---

<sup>7</sup> Panek, Zwierzchowski (2013), s. 10.

<sup>8</sup> Istnieje wiele definicji wykluczenia społecznego. W większości z nich zjawisko to jest określone w kategoriach braku możliwości uczestniczenia w istotnych aspektach życia społecznego, gospodarczego, politycznego i kulturalnego (Panek, 2011).



prorowadzone są badania terenowe najczęściej w jednym województwie w wybranych powiatach czy gminach (m.in.: Błędowski, Kubicki 2006; Kalinowski, Łuczka-Bakuła, 2008; Plecka, 2008). Podejście statystyczne opiera się bardzo często na analizie taksonomicznej, która częściej dotyczy poziomu życia niż samego ubóstwa (Cheba, 2011; Pawlik, 2011; Janusz, 2014). Badania dotyczące samego ubóstwa (oparte na analizie taksonomicznej) bardzo często obejmują różny zakres wskaźników (Dębikowska, Zalewski, 2011; Kędzierska i in., 2013; *Ubóstwo...*, 2013). Stosuje się również statystykę małych obszarów (Lis, 2008; Wawrowski, 2012, 2014), jednak najczęściej analizy te dotyczą powiatów.

### MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

W celu określenia natężenia poziomu ubóstwa w powiatach województwa mazowieckiego zastosowano analizę wielowymiarową, uwzględniającą monetarne i niemonetarne determinanty ubóstwa. W badaniu posłużono się metodą opartą na zmiennej syntetycznej wyznaczonej metodą sum standaryzowanych — wskaźnikiem Perkala (Perkal, 1953; Chojnicki, Czyż, 1973). Zastosowanie miary syntetycznej pozwala na ocenę badanego zjawiska przy pomocy jednej wartości, a także uporządkowanie badanych powiatów.

W pierwszym etapie doboru zmiennych do budowy wskaźnika posłużono się kryterium merytorycznym. Oparto się na studiach literatury związanej z teoretycznymi, jak również empirycznymi aspektami rozwoju regionalnego oraz na analizie problemów społecznych i spójności społecznej w jednostkach terytorialnych (Zeliaś, 2000; Strahl, 2006; Rosner, Stanny, 2007). Nie brano pod uwagę wielu zmiennych diagnostycznych ze względu na przyjęcie w opracowaniu tzw. finansowej definicji ubóstwa (Panek, 2011). W związku z tym skoncentrowano się głównie na czynnikach odzwierciedlających sytuację dochodową ludności. Wybrane zmienne mają charakter statyczny i pozwalają na szeregowanie jednostek terytorialnych w danym okresie. Ze zbioru zmiennych wyeliminowano te, które nie spełniały kryteriów formalnostatystycznych.

Biorąc pod uwagę kryterium formalne doboru zmiennych, do budowy wskaźnika przyjęto zmienne diagnostyczne o charakterze mierzalnym, dostępne i kompletne.

Wstępna analiza statystyczna danych empirycznych obejmowała eliminację zmiennych quasi stałych. W tym celu dla każdej  $i$ -tej zmiennej obliczono współczynnik zmienności. Ze zbioru zmiennych eliminuje się przy tym cechy spełniające nierówność  $|V_i| \leq V^*$ , gdzie  $V^*$  oznacza wartość krytyczną współczynnika zmienności. Jako wartość krytyczną przyjęto  $V^* = 0,10$ . Dla wszystkich wybranych cech współczynnik zmienności był większy od 10%.

W procedurze kwalifikacji cech do zbioru zmiennych diagnostycznych pominięto analizę korelacyjną. Jest ona konieczna przy wyborze zmiennych objaśniających do modelu ekonometrycznego, jednak przy budowie rankingu obiektów ze względu na poziom badanego zjawiska wydaje się być zbędna (Kukuła, 2014).

Wskaźnik syntetyczny określający stopień zagrożenia ubóstwem obliczono stosując następujące zmienne diagnostyczne:

$x_1$  — dochody budżetów powiatów ogółem na mieszkańca w zł,

$x_2$  — przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w  $m^2$  na osobę,

$x_3$  — liczba osób korzystających z pomocy społecznej do ogólnej liczby mieszkańców w %,

$x_4$  — stopa bezrobocia rejestrowanego w %,

$x_5$  — liczba osób długotrwale bezrobotnych do liczby mieszkańców w %,

$x_6$  — przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w zł.

Zmienne  $x_3$ ,  $x_4$  i  $x_5$  uznano za destymulanty, zaś pozostałe za stymulanty.

W celu budowy syntetycznego wskaźnika w kolejnym etapie dokonano normalizacji zmiennych jednocechowych przez ich unitaryzację zerowaną, z wykorzystaniem wzorów według czynników:

- stymulujących i cech pozytywnych:

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

- destymulujących:

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

gdzie:

$z_{ij}$  — zestandaryzowana wartość  $x_{ij}$ ,

$x_{ij}$  — wartość  $j$ -tej cechy dla  $i$ -tego obiektu,

$\min_i x_{ij}$  — wartość minimalna  $j$ -tej cechy,

$\max_i x_{ij}$  — wartość maksymalna.

Obliczenia wskaźnika syntetycznego dokonano na podstawie wzoru:

$$Q_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^p z_{ij}$$

gdzie:

$Q_i$  — wartość syntetyczna dla  $i$ -tego obiektu,

$m$  — liczba cech.

Zmienna syntetyczna przyjmuje wartości z przedziału  $[0, 1]$ . Wyższy poziom liczbowy miary syntetycznej oznacza wyższe miejsce w rankingu, czyli mniejsze zagrożenie ubóstwem.

Na podstawie uzyskanych wartości syntetycznego wskaźnika Perkala przeprowadzono klasyfikację powiatów (ze względu na jednorodne grupy) z punktu widzenia osiągniętego wskaźnika. Całkowity przedział zmienności syntetycznej miary podzielono na 5 klas, do których przypisano poszczególne powiaty według wzoru:

$$1 - Q_i = [\max_i Q_i - h; \max_i Q_i]$$

$$2 - Q_i = [\max_i Q_i - 2h; \max_i Q_i - h]$$

$$3 - Q_i = [\max_i Q_i - 3h; \max_i Q_i - 2h]$$

$$4 - Q_i = [\max_i Q_i - 4h; \max_i Q_i - 3h]$$

$$5 - Q_i = [\max_i Q_i; \max_i Q_i - 4h].$$

Rozpiętość przedziałów klasowych ustalono na podstawie stałej  $h$  wyznaczonej według wzoru:

$$h = \frac{\max_i Q_i - \min_i Q_i}{5}$$

Syntetyczny miernik nie odzwierciedla potencjału ekonomicznego powiatów czy też zamożności ich mieszkańców, wskazuje jedynie na zagrożenie występowaniem ubóstwa. Wskaźnik ten może stanowić podstawę do jego rozbudowania o inne zmienne. Należy również podkreślić, że nie analizowano przyczyn wystąpienia danego poziomu badanego zjawiska.

Do badań empirycznych wykorzystano dane pochodzące z Banku Danych Lokalnych GUS za 2013 r.

### *ZRÓŻNICOWANIE POZIOMU ZAGROŻENIA UBÓSTWEM W POWIATACH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO*

Województwo mazowieckie składa się z 37 powiatów i 5 miast na prawach powiatu. Tabl. 1 przedstawia charakterystykę zmiennych diagnostycznych. Pod względem ich wartości wystąpił różny stopień zróżnicowania między powiatami. Wartość współczynnika zmienności wahała się od ok. 13 do 55%. Największym zróżnicowaniem powiatów w województwie charakteryzował się odsetek osób długotrwale bezrobotnych, przy czym różnica między najwyższą a najniższą wartością zmiennej wynosiła ponad 7 p.proc. W przypadku stopy bezrobocia różnica ta osiągnęła 33 p.proc., ale współczynnik zmienności był nieco mniejszy. Najmniejsze zróżnicowanie występowało w przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkań w m<sup>2</sup> przypadającej na osobę. Największa wartość występowała w powiecie warszawskim zachodnim — 39,5 m<sup>2</sup>/osobę, natomiast o 40% mniejsza była w powiecie radomskim. Przeciętne miesięczne wynagrodzenie również charakteryzowało się niewielką zmiennością, przy czym notowano prawie dwukrotną różnicę między „najlepszym” i „najgorszym” powiatem. Z kolei różnica w przeciętnym dochodzie budżetu powiatów mię-

dzy jednostkami znajdującymi się najwyżej i najniżej w rankingu była ponad 2,7 razy większa, natomiast współczynnik zmienności wyniósł ok. 25%. Relatywnie dużą zmienność można było zaobserwować w udziale osób korzystających z pomocy społecznej w ogólnej liczbie ludności, a rozstęp wyniósł w przypadku tej zmiennej 15,5 p.proc., przy najniższej wartości wynoszącej 3,1%.

**TABL. 1. CHARAKTERYSTYKA ZMIENNYCH DO OCENY POZIOMU ZAGROŻENIA UBÓSTWEM W POWIATACH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO W 2013 R.**

Zmienne	Średnia	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności w %
$x_1$ .....	3388,9	2606,8 gostyniński	7113,6 m.st. Warszawa	839,9	24,8
$x_2$ .....	27,7	22,6 m. Radom	39,5 warszawski zachodni	3,5	12,7
$x_3$ .....	9,8	3,1 wyszkowski	18,6 sierpecki	3,7	37,7
$x_4$ .....	16,8	4,8 m.st. Warszawa	38,7 szydłowiecki	6,8	40,6
$x_5$ .....	3,0	0,7 grodziski	7,9 szydłowiecki	1,6	54,8
$x_6$ .....	3507,7	2824,3 mławski	5226,1 m.st. Warszawa	540,7	15,4

Ź r ó d ł o: obliczenia własne na podstawie *Bank...* (2013).

Zmienne diagnostyczne posłużyły do stworzenia zmiennej syntetycznej określającej stopień zagrożenia ubóstwem — wyższa wartość wskaźnika  $Q_i$  oznacza niższy stopień zagrożenia ubóstwem. Syntetyczny wskaźnik w powiatach województwa mazowieckiego zawierał się w przedziale  $<0,2382—0,8065>$  (tabl. 2).

**TABL. 2. WARTOŚCI WSKAŹNIKA  $Q_i$  W POWIATACH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO**

Wyszczególnienie	Powiaty	Miasta na prawach powiatu	Ogółem
Średnia arytmetyczna .....	0,4240	0,5805	0,4426
Wartość minimalna .....	0,2382	0,4229	0,2382
Wartość maksymalna .....	0,7306	0,8065	0,8065
Rozstęp .....	0,4924	0,3836	0,5683
Odsetek powiatów, dla których $Q_i >$ średnia $Q_i$ wszystkich powiatów w województwie w % .....	49	80	52

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

W powiatach zaobserwowano większy rozstęp wskaźnika niż w miastach na prawach powiatu, gdzie dodatkowo zauważono dużo większy odsetek tych z lepszą sytuacją od średniej w województwie.

Na podstawie wartości zmiennej  $Q_i$  utworzono ranking powiatów województwa mazowieckiego ze względu na stopień zagrożenia ubóstwem w 2013 r. (tabl. 3) oraz podzielono je na 5 klas (tabl. 4).

**TABL. 3. RANKING POWIATÓW WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO ZE WZGLĘDU NA STOPIEŃ ZAGROŻENIA UBÓSTWEM W 2013 R.**

Miejsce w rankingu	Powiaty	Wartość miernika stopnia zagrożenia ubóstwem	Klasy
1	m. st. Warszawa .....	0,8065	1
2	piaseczyński .....	0,7306	1
3	warszawski zachodni .....	0,6870	2
4	m. Płock .....	0,6738	2
5	pruszkowski .....	0,6326	2
6	grodziski .....	0,5880	2
7	białobrzeski .....	0,5275	3
8	sokołowski .....	0,5191	3
9	nowodworski .....	0,5149	3
10	m. Siedlce .....	0,5126	3
...			
33	gostyński .....	0,3370	5
34	makowski .....	0,3168	5
35	ostrołęcki .....	0,3120	5
36	przasnyski .....	0,3092	5
37	płoński .....	0,2898	5
38	szydłowiecki .....	0,2763	5
39	radomski .....	0,2498	5
40	przysuski .....	0,2406	5
41	sierpecki .....	0,2388	5
42	pułtuski .....	0,2382	5

Źródło: jak przy tabl. 1.

Na pierwszych dziesięciu miejscach rankingu znalazła się Warszawa oraz powiaty do niej przylegające, a także Płock i Siedlce. W ostatniej dziesiątce znajdują się natomiast głównie powiaty z północnej i południowej części województwa.

Analizując zmienną syntetyczną widoczne jest, że w 2013 r. 11 powiatów województwa mazowieckiego charakteryzowało się bardzo wysokim stopniem zagrożenia ubóstwem, z kolei w wysokim stopniu zagrożonych ubóstwem było 12 powiatów. W przedziale umiarkowanego zagrożenia znajdowało się 13 powiatów, natomiast niski i bardzo niski stopień wystąpił w 6 powiatach (tabl. 4).

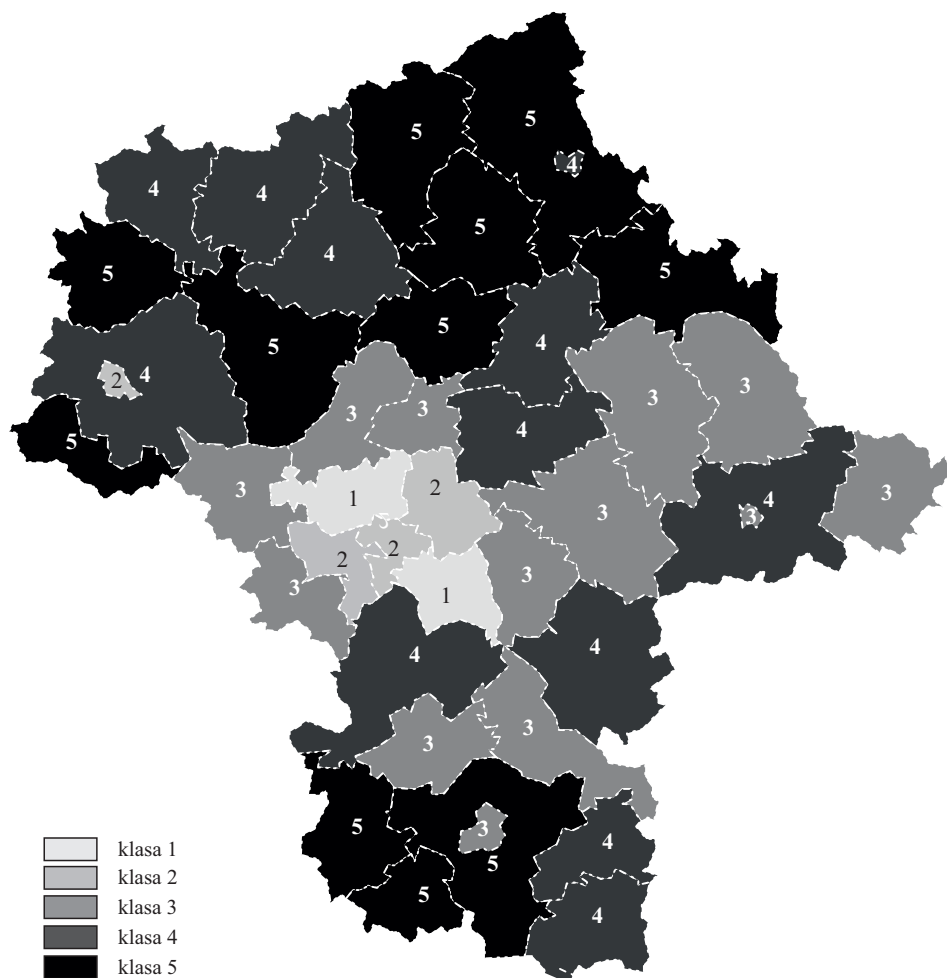
**TABL. 4. POWIATY W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM W PODZIALE NA KLASY ZAGROŻENIA UBÓSTWEM W 2013 R.**

Klasa i stopień zagrożenia ubóstwem	Poziom wskaźnika	Liczba powiatów w grupie
1 — bardzo niski .....	(0,6928—0,8065>	2
2 — niski .....	(0,5791—0,6928>	4
3 — umiarkowany .....	(0,4655—0,5791>	13
4 — wysoki .....	(0,3518—0,4655>	12
5 — bardzo wysoki .....	<0,2382—0,3518>	11

Źródło: jak przy tabl. 1.

Ilustrację dokonanego podziału powiatów przedstawiono na mapie województwa (wykr. 1).

**Wykr. 1. PODZIAŁ NA KLASY POWIATÓW WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO WEDŁUG SYNTETYCZNEJ MIARY STOPNIA ZAGROŻENIA UBÓSTWEM W 2013 R.**



Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS (2013).

W pierwszej kolejności zwraca uwagę pozycja miast w województwie. Często wiodące ośrodki miejskie w regionie są najlepszymi miejscami do życia, głównie z powodu większych możliwości zatrudnienia oraz większego dostępu do kultury i rekreacji czy do lepszych warunków mieszkaniowych. Warszawa oraz Płock znajdowały się w klasie o niskim stopniu zagrożenia ubóstwem, a powiaty

wokół nich również należały do klasy 1 i 2. Jednak Radom i Ostrołęka znalazły się w grupie o wysokim stopniu zagrożenia ubóstwem (wykr. 1).

Ranking powiatów oraz wartość wskaźnika syntetycznego pokazały, że Warszawa znacznie odbiega od poziomu innych powiatów. W przypadku miasta stołecznego wskaźnik syntetyczny wyniósł 0,8065, a dla ostatnich 4 powiatów w rankingu wartość ta była ponad 3-krotnie niższa, co wskazuje na duży dystans między Warszawą a pozostałymi powiatami województwa mazowieckiego (tabl. 4). Duże zróżnicowanie województwa potwierdza się w analizach regionalnych dotyczących wielu aspektów rozwoju społeczno-ekonomicznego (*Przemiany...*, 2014).

### ZAGROŻENIE UBÓSTWEM W GMINACH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Metodykę przyjętą do obliczenia syntetycznej zmiennej obrazującej stopień zagrożenia ubóstwem w powiatach zastosowano również do analizy zjawiska w gminach. Z uwagi na problem z dostępnością danych do obliczenia wskaźnika przyjęto następujący zestaw zmiennych diagnostycznych:

- $g_1$  — udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w %,
- $g_2$  — dochody budżetów gmin ogółem na mieszkańca w zł,
- $g_3$  — przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w  $m^2$  na osobę,
- $g_4$  — liczba osób w rodzinach objętych pomocą społeczną do liczby mieszkańców w %.

W województwie mazowieckim istnieje 314 gmin, w tym 35 miejskich, 50 miejsko-wiejskich i 229 wiejskich. W tabl. 5 przedstawiono statystykę opisową zmiennych diagnostycznych w 2013 r.

**TABL. 5. STATYSTYKA OPISOWA ZMIENNYCH DIAGNOSTYCZNYCH  
DLA GMIN MIEJSKICH, MIEJSKO-WIEJSKICH I WIEJSKICH  
WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO W 2013 R.**

Zmienne Gminy	Średnia arytmetyczna	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności w %	Minimum	Maksimum
$g_1$ .....	10,66	4,6	43,45	3,1	28,8
miejskie .....	9,51	3,7	38,70	3,1	14,6
miejsko-wiejskie .....	10,18	4,2	41,67	4,6	22,1
wiejskie .....	10,94	4,8	43,91	4,0	28,8
$g_2$ .....	3202,30	672,9	21,01	2396,59	7606,18
miejskie .....	3415,98	1042,2	30,51	2468,79	7113,61
miejsko-wiejskie .....	3207,47	688,8	21,48	2396,59	5179,36
wiejskie .....	3169,89	585,9	18,48	2432,69	7606,18
$g_3$ .....	21,16	5,0	17,66	21,0	54,5
miejskie .....	27,89	5,9	21,22	21,5	54,5
miejsko-wiejskie .....	28,11	4,9	17,42	22,2	47,7
wiejskie .....	28,21	4,8	17,11	21,0	48,0

**TABL. 5. STATYSTYKA OPISOWA ZMIENNYCH DIAGNOSTYCZNYCH  
DLA GMIN MIEJSKICH, MIEJSKO-WIEJSKICH I WIEJSKICH  
WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO W 2013 R. (dok.)**

Zmienne Gminy	Średnia arytmetyczna	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności w %	Minimum	Maksimum
g <sub>4</sub> .....	11,10	5,5	49,55	2,3	35,7
miejskie .....	6,91	3,5	50,88	2,9	23,4
miejsko-wiejskie .....	9,93	5,8	57,95	2,4	30,4
wiejskie .....	12,00	5,3	44,57	2,3	35,7

Źródło: jak przy tabl. 1.

Największe zróżnicowanie gmin województwa mazowieckiego dotyczyło udziału osób w gospodarstwach domowych objętych działaniami pomocy społecznej w ogólnej liczbie mieszkańców oraz udziału bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym.

Brak pracy to ważny czynnik zwiększający zagrożenie ubóstwem mieszkańców gmin, pomimo że sytuacja taka nie musi prowadzić bezpośrednio do ubóstwa, jak też posiadanie pracy nie zawsze eliminuje zagrożenie ubóstwem. Bezrobocie jest jednym z podstawowych czynników mających wpływ na sytuację bytową gospodarstw domowych. W 2013 r. średni udział bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w gminach wiejskich wyniósł 11% i był o 1,5 p.proc. większy niż w miastach (tabl. 5). Różnica między najwyższą a najniższą wartością w gminach wynosiła ponad 25 p.proc., co świadczy o dużym zróżnicowaniu sytuacji na rynku pracy. Zmienna ta była zróżnicowana w największym stopniu w gminach wiejskich.

Dochody budżetów gmin charakteryzują ich sytuację ekonomiczną, mogą zatem wpływać na poziom ubóstwa. Średnie dochody *per capita* w gminach wiejskich były nieco niższe niż w gminach miejsko-wiejskich i mniejsze o 246 zł od dochodów gmin miejskich.

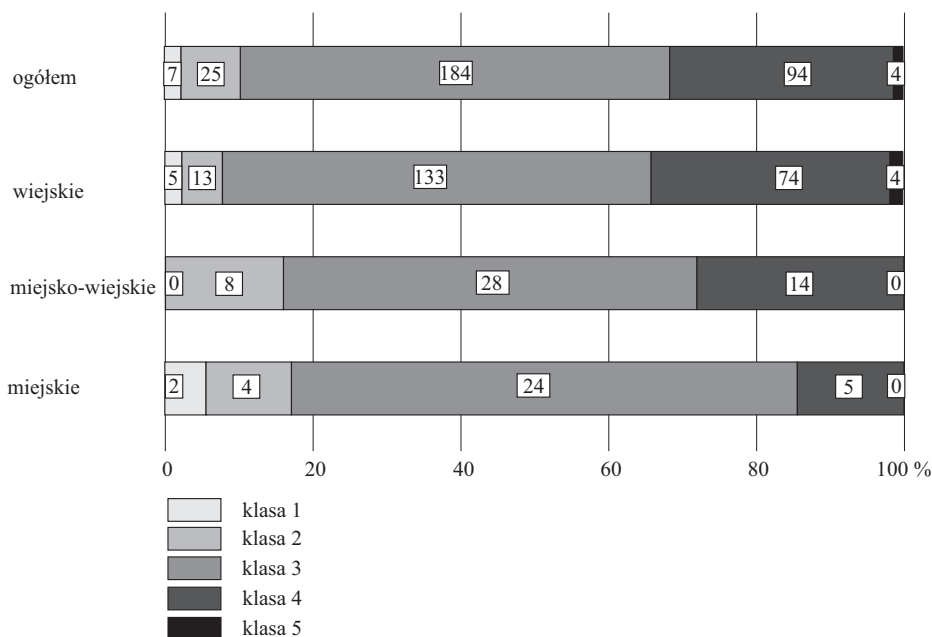
Do czynników determinujących zagrożenie wykluczeniem społecznym należy zaliczyć sytuację mieszkaniową w gminach. W 2013 r. największa przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wyniosła tam prawie 55 m<sup>2</sup> na osobę, natomiast najmniejsza — o ponad 30 m<sup>2</sup> mniej. Świadczy to o zróżnicowanej wartości zmiennej w gminach (odchylenie standardowe=5). Należy zauważyć, że średnia wartość analizowanej zmiennej w gminach wiejskich była wyższa od wartości notowanej w pozostałych gminach, co jest zjawiskiem dość powszechnym. Trzeba jednak pamiętać, że nie uwzględnia się tu stanu mieszkań, co może być znaczące w kontekście komfortu życia.

W województwie mazowieckim gminy wiejskie charakteryzowały się średnio najwyższym odsetkiem osób objętych działaniami ośrodków pomocy społecznej w porównaniu do innych rodzajów gmin. Różnica ta między średnią dla gmin wiejskich i miejskich wynosiła ponad 1,7 razy. Rozkład analizowanej zmiennej pokazuje, że problemy społeczne obejmowały przeszło 15% mieszkańców w po-



nad 20% gmin wiejskich, w 16% gmin miejsko-wiejskich oraz w jednej gminie miejskiej.

**Wykr. 2. STRUKTURA GMIN WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO ZE NA WARTOŚĆ WSKAŹNIKA  $Q_i$  ORAZ TYP GMINY W 2013 R.**



Źródło: jak przy wykr. 1.

Zbiorowość gmin województwa mazowieckiego podzielono na grupy ze względu na wartość wskaźnika  $Q_i$ . Do grupy gmin o najniższym stopniu zagrożenia ubóstwem w 2013 r. należały 2 gminy miejskie (Warszawa i Podkowa Leśna) i 5 gmin wiejskich sąsiadujących ze stolicą kraju (Lesznowola, Nadarzyn, Michałowice, Stare Babice, Izabelin). Niewielka liczba gmin w klasie pierwszej świadczy o dużych różnicach w wartości zmiennej syntetycznej. W grupie gmin najbardziej zagrożonych ubóstwem znalazły się 4 o statusie gminy wiejskiej (Mirów, Chlewiska, Jastrząb, Borkowice). W klasie 4 — świadczącej o dużym zagrożeniu ubóstwem — uplasowały się 94 gminy, przy czym zdecydowanie dominowały gminy wiejskie. Wśród gmin o bardzo niskim stopniu zagrożenia ubóstwem, oprócz Warszawy (6. miejsce w rankingu), znalazła się jedna gmina miejska — Podkowa Leśna oraz 5 gmin wiejskich, ale mających charakter podmiejski. W klasie 2 znalazły się 4 gminy miejskie, 13 gmin wiejskich oraz 8 gmin miejsko-wiejskich (wykr. 2). Większość z nich była położona w bliskim sąsiedztwie Warszawy. Odziaływanie dużego ośrodka miejskiego w województwie mazowieckim jest wyraźnie widoczne i ma dość duży zasięg.

Zdecydowanie gorsza sytuacja dotyczyła południowej części województwa, głównie gmin należących do podregionu radomskiego.

## Podsumowanie

Pojęcie ubóstwa jest wielowymiarowe i trudne do kwantyfikacji na poziomie regionalnym i lokalnym. Wykorzystując miernik syntetyczny można jednak podjąć próbę określenia stopnia zagrożenia ubóstwem w powiatach i gminach. Ograniczeniem w budowie takiego wskaźnika jest dostęp do precyzyjnych danych statystycznych, co w dużym stopniu determinuje dobór zmiennych diagnostycznych.

W województwie mazowieckim widoczne są wyraźne różnice terytorialne w zagrożeniu ubóstwem między miastem i wsią. Uzyskane rezultaty wskazują na ważną rolę przestrzennych czynników lokalizacyjnych, głównie takich jak położenie w strefie bezpośredniego oddziaływania większych miast, co zaobserwowano również przy podziale gmin na 5 klas według syntetycznego miernika Perkala.

Należy pamiętać, że przedstawiony sposób mierzenia zagrożenia ubóstwem ma swoje ograniczenia. Wyniki analizy mogą się różnić w zależności od doboru wskaźników. Obiektywny charakter badania przejawia się w sposobie pomiaru przez zespół wskaźników opisujących zjawisko w odniesieniu do całej społeczności jednostek terytorialnych. Skonstruowany miernik może być uzupełniony innymi wymiarami życia społecznego i może stanowić wskaźnik cząstkowy wykorzystywany do konstrukcji wskaźnika wykluczenia społecznego.

---

dr inż. Aneta Mikula — SGGW

## LITERATURA

- Atkinson T., Cantillon B., Marlier E., Nolan B. (2002), *Social Indicators: The EU and Social Inclusion*, Oxford University Press, Oxford.
- Bank Danych Lokalnych (2013), GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (dostęp 22.04.2015 r.).
- Błędowski P., Kubicki P. (2006), *Zwalczanie ubóstwa i wykluczenia społecznego w ramach polityki realizowanej na szczeblach samorządu terytorialnego*, „Polityka Społeczna”, nr 11 i 12: s. 36—38.
- Bukowski M., Magda I. (red.) (2013), *Zatrudnienie w Polsce 2011. Ubóstwo a praca*, Centrum Rozwoju Zasobów Ludzkich, Warszawa.
- Cheba K. (2011), *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania wybranych wskaźników poziomu życia w ujęciu dynamicznym*, Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetiniensis. Oeconomica, nr 62: s. 37—44.
- Chojnicki Z., Czyż T. (1973), *Metody taksonomii numerycznej w regionalizacji geograficznej*, PWN, Warszawa.
- Czyż T. (2012), *Poziom rozwoju społeczno-gospodarczego Polski w ujęciu subregionalnym*, „Przegląd Geograficzny”, nr 84, z. 2: s. 219—236.

- Dębkowska K., Zalewski W. (2011), *Wielowymiarowa analiza poziomu ubóstwa powiatów województwa podlaskiego*, „Ekonomia i Zarządzanie”, nr 3: s. 7—16.
- Dochody i warunki życia ludności Polski (raport z badania EU-SILC 2012 r.)* (2014), GUS.
- Drewnowski J. (1977), *Poverty: Its Meaning and Measurement*, *Development and Change*, nr 8: s. 183—208.
- Janusz M. (2014), *Poziom życia i jego przestrzenne zróżnicowanie w województwie warmińsko-mazurskim*, „Economics and Management”, Vol. 6, No. 4: s. 169—184.
- Human development report* (2010), UNDP, Oxford University Press, New York.
- Kalinowski S., Łuczka-Bakuła W. (2008), *Ubóstwo ludności wiejskiej województwa wielkopolskiego*, Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego, Poznań.
- Kędzierska M., Łuczak M. J., Mazur-Łuczak J., Nowosielska A., Nowosielski M., Jabkowski P. (2013), *Spoleczno-ekonomiczne wymiary ubóstwa w perspektywie różnic terytorialnych w Wielkopolsce. Raport z badań*, Obserwatorium Integracji Społecznej, Poznań.
- Kordos J., Ochocki A. (1993), *Problemy pomiaru ubóstwa w krajach EWG i w Polsce*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 1.
- Kukuła K. (2014), *Wybrane problemy ochrony środowiska w Polsce w świetle wielowymiarowej analizy porównawczej*, „Metody ilościowe w Badaniach Ekonomicznych”, Tom XV/3: s. 169—188.
- Lis C. (2008), *Wykorzystanie metod taksonomicznych w analizie poziomu życia w krajach Unii Europejskiej*, *Prace Naukowe, Akademia Ekonomiczna w Katowicach*: s. 211—219.
- Panek T. (2011), *Ubóstwo, wykluczenie społeczne i nierówności: teoria i praktyka pomiaru*, Oficyna Wydawnicza SGH.
- Panek T., Zwierzchowski J. (2013), *Porównawcza analiza sfery ubóstwa w krajach UE w ujęciu regionalnym*, *Zeszyty Naukowe, Instytut Statystyki i Demografii SGH*, nr 35.
- Pawlik A. (2011), *Zróżnicowanie rozwoju społeczno-gospodarczego woj. świętokrzyskiego*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 11: s. 60—69.
- Perkal J. (1953), *O wskaźnikach antropologicznych*, „Przegląd Antropologiczny”, Tom 19, Polskie Towarzystwo Antropologiczne i Polskie Zakłady Antropologii, Poznań: s. 209—219.
- Plecka M. (2008), *Diagnostowanie ubóstwa ekonomicznego na przykładzie Regionu Pomorskiego*, *Annales, „Etyka w życiu gospodarczym”*, Tom 11, nr 1: s. 285—295.
- Przeglądy terytorialne OECD. Polska* (2008), MRR, OECD.
- Przemiany społeczno-demograficzne województwa mazowieckiego w latach 1990—2030* (2014), seria „Trendy rozwojowe Mazowsza”, nr 15/2014, Mazowieckie Biuro Planowania Regionalnego w Warszawie.
- Rosner A., Stanny M. (2007), *Zróżnicowanie poziomu rozwoju obszarów wiejskich w Polsce według komponentu społecznego*, [w:] *Zróżnicowanie poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów wiejskich a zróżnicowanie dynamiki przemian*, Rosner A. (red.), Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN, Warszawa.
- Sen A. (1997), *On Economic Inequality*, Oxford University Press, Oxford.
- Strahl D. (red.) (2006), *Metody oceny rozwoju regionalnego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław.
- Ubóstwo i marginalizacja społeczna mieszkańców województwa podlaskiego — wielowymiarowa analiza* (2013), Regionalny Ośrodek Polityki Społecznej w Białymstoku, Obserwatorium Integracji Społecznej, Białystok.
- Wawrowski Ł. (2012), *Analiza ubóstwa w przekroju powiatów w województwie wielkopolskim z wykorzystaniem metod statystyki małych obszarów*, „Przegląd Statystyczny”, numer specjalny 2: s. 248—260.
- Wawrowski Ł. (2014), *Wykorzystanie metod statystyki małych obszarów do tworzenia map ubóstwa w Polsce*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 9: s. 46—56.

Wilk J., Bal-Domańska B. (2011), *Wielowymiarowa analiza statystyczna poziomu życia w podregionach w roku 2009*, „Ekonometria”, nr 30: s. 58—69.

*World Development Report. Poverty* (1990), World Bank, Oxford University Press, Washington DC.

*Wskaźniki ubóstwa (w świetle badań budżetów gospodarstw domowych)* (1997), GUS.

Zeliaś A. (red.) (2000), *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie.

**Summary.** *The aim of the article is to present the spatial disparities of the degree of risk of poverty in Mazovian voivodship at regional (powiats) and local (gminas) levels. In order to determine the strength of the risk of poverty multivariate analysis was used taking into account monetary and non-monetary determinants of poverty. The synthetic index for districts and communes in Mazovian voivodship was elaborated using the method of standardized sums. The study used empirical data from the Local Data Bank prepared by Central Statistical Office for 2013.*

*The analyses show significant internal diversity in factors affecting the income situation of the Mazovian society. There is a clear difference in the level of risk of poverty between urban and rural areas. Considering the value of synthetic index, Radom powiat is characterized by the greatest risk of poverty. The lowest risk is characteristic for communes located in Warsaw east and west subregion, bordering Warsaw directly.*

**Keywords:** at risk of poverty, district, commune, Mazovian voivodship.

**Резюме.** *Целью статьи является представление территориальной дифференциации риска бедности в повятах и гминах мазовецкого воеводства. В обследовании были использованы данные из Банка локальных данных за 2013 г. Для определения степени риска бедности был использован многомерный анализ, учитывающий денежные и неденежные детерминанты бедности. В обследовании использовался метод основанный на синтетической переменной разработанной методом стандартизованных сумм.*

*Анализ показал большую дифференциацию факторов имеющих влияние на доходное положение общества мазовецкого воеводства. Принимая во внимание значение синтетического показателя — самым большим риском бедности характеризуется субрегион с городом Радом, а самый низкий риск характеризует гмины в восточных и западных субрегионах имеющих границы с Варшавой.*

**Ключевые слова:** риск бедности, повят, гмина, мазовецкое воеводство.

**Barbara PTASZYŃSKA**

## Zagraniczna ekspansja kapitałowa polskich przedsiębiorstw i międzynarodowa pozycja inwestycyjna kraju

---

**Streszczenie.** *Celem opracowania jest określenie wpływu wielkości i struktury polskich inwestycji bezpośrednich na międzynarodową pozycję inwestycyjną kraju. Jak się okazuje wpływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych na pozycję międzynarodową Polski pogarsza się.*

*W artykule opisano uwarunkowania i skalę polskich inwestycji poza granicami kraju w latach 1994–2013. Na podstawie danych Ministerstwa Gospodarki, NBP i agencji inwestycji zagranicznych stwierdzono, że przedsiębiorcy polscy kierują kapitał głównie do sektora usług na rynku europejskim.*

**Słowa kluczowe:** internacjonalizacja, bezpośrednie inwestycje zagraniczne (BIZ), polskie przedsiębiorstwa, międzynarodowa pozycja inwestycyjna.

---

W pierwszej dekadzie XXI w. udział Polski w międzynarodowych przepływach kapitału zmienił się istotnie. Choć Polska nadal pozostaje przede wszystkim importerem bezpośrednich inwestycji zagranicznych i postrzegana jest jako atrakcyjne miejsce inwestowania kapitału, to jednak znacząco wzrasta również jej eksport. Coraz częściej firmy dostrzegają znaczenie ekspansji zagranicznej w zwiększaniu wartości firmy. Obecność polskich inwestorów na światowych rynkach jest z jednej strony świadectwem dojrzałości gospodarki, z drugiej przyczynia się do rozwoju gospodarczego. Dzięki postępującej internacjonalizacji firmy zdobywają doświadczenie, technologie, a to przyczynia się do zwiększenia ich konkurencyjności na rynkach regionalnych i globalnych. Rosnąca aktywność międzynarodowa przedsiębiorstw z Polski staje się zatem naturalną konsekwencją rozwoju gospodarczego<sup>1</sup>.

Celem artykułu jest określenie wpływu wielkości i struktury polskich inwestycji bezpośrednich na międzynarodową pozycję inwestycyjną kraju. Analiza obejmuje lata 1994–2013. Taki okres podyktowany jest dostępnością danych, publikowanych przez NBP oraz Ministerstwo Gospodarki (MG)<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Kłysik-Uryszek (2013), s. 164.

<sup>2</sup> Choć w roku 2013, zgodnie z zaleceniami OECD, wprowadzono zmiany metodologiczne ograniczające w pewnym zakresie porównywalność informacji. Najistotniejsza z nich dotyczy sposobu kwalifikacji transakcji i zobowiązań między podmiotami należącymi do tej samej grupy podmiotów powiązanych kapitałowo — *Polskie inwestycje bezpośrednie za granicą w roku 2013*, NBP, s. 4–6.

## UWARUNKOWANIA INWESTYCJI ZAGRANICZNYCH

Międzynarodowa ekspansja oznacza każdy rodzaj działalności podejmowany przez przedsiębiorstwo za granicami kraju, polegający na rozszerzeniu prowadzonej działalności<sup>3</sup>. Tak rozumiana ekspansja uznawana jest za najbardziej zaawansowaną formę umiędzynarodowienia działalności przedsiębiorstwa i jest cechą współczesnego rozwoju gospodarki. Niektórzy autorzy wyróżniają przy tym ekspansję czynną, czyli zewnętrzną obejmującą: eksport, bezpośrednie inwestycje zagraniczne i różne formy korporacji, jak również ekspansję wewnętrzną oznaczającą wchodzenie w różne związki gospodarcze z partnerami zagranicznymi, bez prowadzenia działalności poza granicami kraju macierzystego<sup>4</sup>. Bezpośrednie inwestycje zagraniczne to długookresowe inwestycje podejmowane przez rezydenta jednego kraju w celu osiągnięcia długotrwałej korzyści z kapitału zaangażowanego w przedsiębiorstwo — rezydenta innej gospodarki<sup>5</sup>.

Obecnie wyróżnia się dwie podstawowe formy tych inwestycji — portfelowe i bezpośrednie. Pierwsze z nich polegają na zakupie przez podmioty zagraniczne dłużnych papierów wartościowych, głównie w celach spekulacyjnych. Istotą drugich jest zakup praw majątkowych (akcji lub udziałów), w celu realnego wpływu na zarządzanie tym podmiotem za granicą lub tworzenie nowych firm w innym kraju. Składnikami tak rozumianych inwestycji są: kapitał zakładowy, reinwestowane zyski oraz szeroko rozumiane pożyczki wewnątrz korporacyjne, przy czym w fazie początkowej inwestuje się głównie w aktywa przedsiębiorstwa. Później dofinansowuje się już istniejący majątek więc inwestycje mają zasadniczo charakter pożyczek lub innych instrumentów dłużnych. Inwestycje w kapitał zakładowy związane są z zakupem akcji i majątku przedsiębiorstwa. Reinwestowane zyski to zyski wypracowane przez przedsiębiorstwo, których nie wypłacono inwestorowi bezpośrednio (w formie dywidendy), lecz zainwestowano w to przedsiębiorstwo<sup>6</sup>. Eksport kapitału może zatem mieć następującą postać<sup>7</sup>:

- nabycia (przejęcia) za granicą już istniejącego przedsiębiorstwa (*brownfield investment*);
- zbudowania od podstaw własnego przedsiębiorstwa, najczęściej filii lub oddziału (*greenfield*);
- utworzenia spółki z udziałem kapitału zagranicznego (*join venture*).

Celem internacjonalizacji działalności przedsiębiorstwa jest poprawa jego efektywności. Podejmowane są zatem działania w zakresie obniżenia kosztów tej działalności oraz zwiększenia sprzedaży i obniżenia ryzyka funkcjonowania przedsiębiorstwa dzięki dywersyfikacji jego przedsięwzięć. Jednak warunkiem

<sup>3</sup> Stawicka (2013).

<sup>4</sup> Fonfara i in. (2000), s. 15.

<sup>5</sup> Definicja BIZ według OECD za: *Polskie inwestycje bezpośrednie za granicą w roku 2007*, NBP, s. 27

<sup>6</sup> Górniewicz, Siemiątkowski (2010) oraz [www.bezposrednieinwestycjezagraniczne](http://www.bezposrednieinwestycjezagraniczne) (dostęp 30.07.2015 r.).

<sup>7</sup> Za Kłysik-Uryszek, Świerkocki (red.) (2011), s. 16.

międzynarodowej ekspansji jest posiadanie specyficznych warunków, które sprawiają, że przedsiębiorstwo ma trwałą przewagę konkurencyjną nad innymi podmiotami na rynku. Przewaga ta może wynikać z: finansowych, organizacyjnych, technologicznych czy marketingowych własności samego przedsiębiorstwa. Podejmowanie inwestycji zagranicznych wiąże się z dodatkowymi kosztami związanymi chociażby z utworzeniem samego przedsiębiorstwa za granicą. Jednak zysk w postaci dostępu do nowych rynków, tańszych lub lepszych czynników produkcji przyczynia się do poprawy efektywności i wzrostu międzynarodowej przewagi konkurencyjnej. Motywy podejmowania decyzji inwestycyjnych przedsiębiorstw za granicami kraju macierzystego stały się podstawą do wyróżnienia przez Dunninga czterech głównych rodzajów inwestycji zagranicznych<sup>8</sup>, tj. inwestycji poszukujących dostępu do:

- zasobów naturalnych i infrastruktury transportowej, tzw. *resource seeking*;
- nowych rynków zbytu, wykwalifikowanej siły roboczej, podwykonawców czy lepszej organizacji rynku, zwanych *market seeking*;
- zasobów strategicznych z *know-how*, określanych jako *strategic asset seeking*
- oraz inwestycji podejmowanych w celu wzrostu efektywności dzięki obniżeniu kosztów wytwarzania, zachęt dla inwestorów, ułatwień w prowadzeniu działalności czy rosnącej jakości pracy w tych krajach, zwanych *efficiency seeking*.

Według Ministerstwa Gospodarki dla polskich firm najważniejszym celem inwestycji jest obecnie poszukiwanie nowych rynków zbytu, szczególnie w przypadku wchodzenia na rynki tzw. „starej 15” krajów Unii Europejskiej (UE), a czynnik dotyczący zasobów jest ważny dla firm inwestujących w nowych krajach UE<sup>9</sup>.

Na podejmowane przez przedsiębiorstwa decyzje dotyczące obecności inwestycyjnej na rynkach zagranicznych mają wpływ rozmaite uwarunkowania. Z jednej strony decydują o tym czynniki związane z rynkiem wewnętrznym inwestora, z drugiej czynniki zewnętrzne dotyczące kształtowania się sytuacji na rynkach krajów przeznaczenia inwestycji. Celem eksportu kapitału może być zdobycie nowych rynków lub ochrona już uzyskanej pozycji. Są to zatem czynniki o charakterze mikro-, jak i makroekonomicznym. W literaturze przedmiotu najczęściej wymienia się<sup>10</sup>:

- rozwój gospodarczy i wynikające z niego zmiany pozycji konkurencyjnej poszczególnych państw;
- rozwój przedsiębiorstw krajowych wynikający z konieczności konkurowania z pojawiającymi się w danej gospodarce inwestorami zagranicznymi;
- wzmożona aktywność lokowanych w danej gospodarce korporacji międzynarodowych.

Rozwój gospodarczy jako czynnik ekspansji zagranicznej kapitału Dunning opisał za pomocą modelu IDP (*Investment Development Path*). Wynika z niego, że wraz z rozwojem następuje zmiana przewagi komparatywnej i przyciąganie

---

<sup>8</sup> Dunning (1998), s. 53; *Polskie ...* (2014), s. 10.

<sup>9</sup> *Polskie...* (2015), s. 11.

<sup>10</sup> Kłysik-Uryszek (2012), s. 632 i 633.

do gospodarki bardziej zaawansowanych technologicznie inwestycji. Od pewnego poziomu gospodarka taka staje się również eksporterem kapitału w formie inwestycji bezpośrednich. Miernikiem wykorzystanym w modelu IDP, obrazującym przejście gospodarki na wyższy poziom rozwoju, jest wskaźnik *NOI* (*Net Outward Investment*) obliczany jako różnica między bezpośrednimi inwestycjami podejmowanymi za granicą, a wielkością inwestycji napływających do danego kraju w przeliczeniu na mieszkańca. Interpretowany jest on następująco<sup>11</sup>:

- kraje najslabiej rozwinięte charakteryzują się wskaźnikiem *NOI* o wartości minimalnie ujemnej lub bliskiej 0. Oznacza to, że kraje te nie posiadają odpowiedniego kapitału i możliwości do ekspansji zagranicznej i jednocześnie nie są atrakcyjne dla kapitału z zagranicy;
- w krajach rozwijających się wartość wskaźnika *NOI* jest ujemna i rośnie. Oznacza to, że kraje te stają się atrakcyjne kapitałowo i potrafią przyciągnąć kapitał z zagranicy, ale jednocześnie są za słabe ekonomicznie, by go eksportować. Importowany kapitał nastawiony jest na zdobycie rynku i wykorzystanie tanich zasobów, np. pracy;
- kraje, w których wartość wskaźnika *NOI* pozostaje ujemna, ale ich bezwzględna wartość maleje. Oznacza to, że do krajów tych nadal napływa kapitał zagraniczny, ale jednocześnie rośnie dynamika ich własnych inwestycji za granicą. Import kapitału podyktowany jest głównie zwiększeniem efektywności;
- kraje najwyżej rozwinięte charakteryzują się wskaźnikiem *NOI* o wartości dodatniej. Przedsiębiorstwa z tych krajów więcej eksportują w formie bezpośrednich inwestycji niż importują kapitału. Inwestorzy poszukują zasobów strategicznych takich, jak nowe technologie czy zaplecze badawcze, a posiadane przez przedsiębiorstwa krajowe aktywa stają się podstawą ich skutecznej ekspansji międzynarodowej<sup>12</sup>.

Można zatem stwierdzić, że eksporterami kapitału w formie bezpośrednich inwestycji są kraje rozwinięte, znajdujące się w odpowiednio zaawansowanych fazach rozwoju, a importerami są kraje rozwijające się. Według badań wykonanych w latach 2007 i 2008 wynika, że polska gospodarka znajduje się pomiędzy 2 a 3 fazą rozwoju w zależności od analizowanej branży<sup>13</sup>. Potwierdzają to również badania prowadzone przez Departament Analiz i Prognoz MG dotyczące lat

---

<sup>11</sup> E. Radomska — *Bezpośrednie Inwestycje Zagraniczne polskich przedsiębiorstw*, [www.biz-polskichfirm-exporter.pl](http://www.biz-polskichfirm-exporter.pl).

<sup>12</sup> Kłysik-Uryszek analizując koncepcję IDP Dunninga wyróżnia 5 faz rozwoju: 1 — wartość *NOI* ujemna, ponieważ eksport BIZ prawie nie występuje, a import charakteryzuje się powolnym wzrostem; 2 — wartość *NOI* ujemna i zmniejsza się, bowiem następuje szybki wzrost napływu inwestycji i powolny wzrost ich wypływu; 3 — wartość *NOI* nadal ujemna, ale następuje systematyczny jej wzrost z powodu spowolnienia tempa importu inwestycji oraz przyspieszenia tempa wzrostu eksportu; 4 — wartość wskaźnika *NOI* już dodatnia oraz faza 5, gdy wartość wskaźnika *NOI* oscyluje blisko 0, ponieważ następuje wzrost wartości zarówno eksportu, jak i importu inwestycji zagranicznych — Kłysik-Uryszek, Świerkocki (2011), s. 634.

<sup>13</sup> Kłysik-Uryszek (2012), s. 635.



1997—2007, przy czym obserwuje się wyraźną tendencję do wzrostu bezwzględnej wartości wskaźnika *NOI*<sup>14</sup>. Można zatem stwierdzić, że nasycenie rynku krajowego i wzrost kosztów wytwarzania sprawia, że krajowi przedsiębiorcy poszukują lepszych rozwiązań dla działalności na rynkach zagranicznych, stając się coraz częściej eksporterami bezpośrednich inwestycji. Na zwiększenie zakresu międzynarodowej ekspansji kapitałowej polskich przedsiębiorstw miały wpływ różne czynniki, wśród których za najważniejsze uznano<sup>15</sup>:

- liberalizację przepływów międzynarodowych;
- otwarcie gospodarki na napływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych;
- konieczność konkurencji z silnymi korporacjami międzynarodowymi również na rynku krajowym;
- różnice w cenach czynników produkcji;
- zniesienie barier na jednolitym rynku.

### *SKALA BEZPOŚREDNICH INWESTYCJI ZAGRANICZNYCH POLSKICH PRZEDSIĘBIORSTW*

Wartość skumulowanych inwestycji zagranicznych lokowanych przez polskie przedsiębiorstwa przed 1990 r. była niewielka i sięgała rzędu 100 mln USD. Wynikało to z faktu, że firmy te funkcjonowały w gospodarce centralnie planowanej, a z tego z kolei wynikały ograniczenia dotyczące podejmowania działalności za granicą. Niemałe znaczenie miały również ograniczenia kapitałowe ówczesnych przedsiębiorstw oraz stosunkowo mały udział Polski w międzynarodowym podziale pracy. Zmiana systemu gospodarowania w roku 1990 oraz podpisanie cztery lata później układu europejskiego stwarzającego Polskę ze Wspólnotą Europejską umożliwiło większą swobodę w przepływie kapitału w formie jego importu, jak i eksportu<sup>16</sup>.

W latach 1994—2000 wartość polskich inwestycji za granicą pozostawała na zbliżonym poziomie nie przekraczającym 50 mln euro rocznie<sup>17</sup>. Od roku 2002 systematycznie rośnie wartość inwestycji zagranicznych lokowanych poza granicami naszego kraju. Rekordowym był rok 2006, w którym wartość bezpośrednich inwestycji wyniosła 7137 mln euro<sup>18</sup>. W 2012 r. było to jednak tylko 607 mln euro, czyli prawie 12-krotnie mniej niż w roku poprzednim. Rok 2013 przyniósł kontynuację negatywnego trendu. Mniejsza aktywność inwestycyjna firm za granicą wynikała po części ze słabszej koniunktury w kraju. Inwestorzy odkładali decyzje o inwestowaniu w oczekiwaniu na poprawę koniunktury<sup>19</sup> (wykr. 1).

---

<sup>14</sup> *Polskie...* (2008), s. 31.

<sup>15</sup> Kłysik-Uryszek (2013), s. 170.

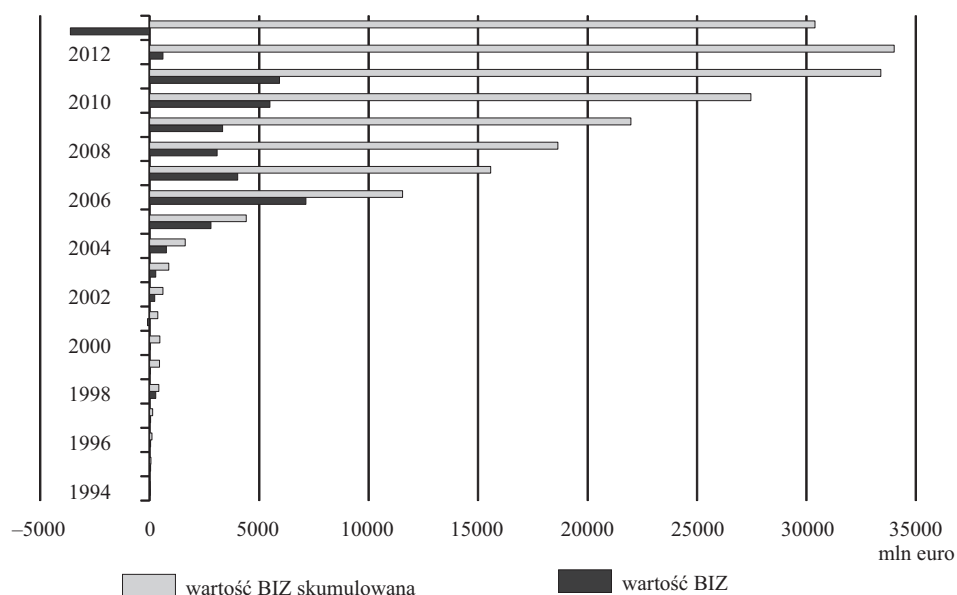
<sup>16</sup> Stawicka (2013).

<sup>17</sup> Wyjątkiem był rok 1998, gdy wartość BIZ polskich przedsiębiorstw wyniosła 282 mln euro; *Polska 2013...* (2014), s. 183.

<sup>18</sup> Głównie za sprawą jednorazowej transakcji zakupu przez PKN Orlen rafinerii w Mojszszakach, której wartość wyniosła 2,34 mld USD.

<sup>19</sup> *Polska 2014...* (2015), s. 245.

Wykr. 1. POLSKIE BEZPOŚREDNIE INWESTYCJE ZAGRANICZNE



Źródło: *Polskie...* (2014); dane NBP dla lat 2012—2013; *Polska 2014...* (2015).

Dynamiczny wzrost inwestycji bezpośrednich lokowanych poza granicami kraju obserwowany jest od 2005 r. W latach 1994—2013 ulokowano poza granicami kraju prawie 30,4 mld euro. Skumulowana wartość inwestycji w 2013 r. była 1266-krotnie razy większa niż w roku 1994. Lata 2008 i 2009 to okres globalnego kryzysu gospodarczego, na który gospodarka polska okazała się dość odporna. Część firm musiała zrezygnować z zagranicznych projektów, ale dla innych pojawiła się okazja do rozbudowy zagranicznego portfela inwestycyjnego. Rok 2010 był kontynuacją trendu wzrostowego, ale kolejne dwa lata przyniosły znaczne ograniczenie aktywności inwestycyjnej<sup>20</sup>.

Struktura geograficzna polskich inwestycji zagranicznych jest niezmienna od lat. Już w latach 90. XX w. najczęściej firmy lokowały w krajach europejskich. Na koniec 2012 r. 33,6 mln euro zainwestowano w państwach UE-27, co stanowiło 77% ich skumulowanej wartości. Sytuacja ta potwierdza tezę, że bliskość rynków, brak barier regulacyjnych czy dobre rozpoznanie rynków przesądza o wyborze miejsca lokowania inwestycji. Głównymi odbiorcami naszych inwestycji w latach 2000—2012 były: Holandia, Luksemburg i Szwajcaria, a w ostatnich latach również Cypr. Jednak inwestycje tam dokonywane miały często charakter finansowy i wynikały głównie z preferencji podatkowych. Największą liczbę polskich firm (a nie skalę inwestycji) notowano w Czechach, Niemczech oraz na Ukrainie.

<sup>20</sup> *Polskie...* (2014), s. 12.

Dla porównania w 1996 r. do Europy trafiło 33,4 mln euro czyli 79% ogółu inwestycji, w tym do Austrii, Niemiec i Rosji po 2,4 mln euro, natomiast na Ukrainę 5,6 mln euro. Najwięcej ulokowano w handlu i naprawach — po 12 mln euro, przemyśle oraz pośrednictwie finansowym — po 5,6 mln euro.

Według danych NBP do końca 2012 r. inwestycje o największej wartości lokowały firmy zajmujące się działalnością finansową i ubezpieczeniową (13,1 mld euro), przetwórstwem przemysłowym (12,5 mld euro) oraz działalnością profesjonalną, naukową i techniczną (5,1 mld euro). Stan należności z tytułu polskich inwestycji zagranicznych na koniec 2012 r. w podziale geograficznym oraz w podziale na rodzaje działalności przedstawiają wykresy.

Wraz ze wzrostem liczby inwestycji za granicą zmieniła się również struktura lokowanego kapitału. Zakup udziałów czy inwestycje typu *greenfield* — które według Kłysik-Uryszek są charakterystyczne dla początkowej fazy ekspansji zagranicznej — powodują, że wzrasta odpływ kapitału z tytułu inwestycji w kapitał własny. Tak było w przypadku polskiej ekspansji kapitałowej do 2009 r.<sup>21</sup>. W latach 2010 i 2012 znacząco wzrósł udział inwestycji głównie w postaci pożyczek i kredytów. Wynikało to w większości przypadków z konieczności dokapitalizowania istniejących już jednostek zagranicznych niż tworzenia nowego majątku<sup>22</sup>. Z kolei wartość reinwestowanych zysków, rosnąca wyraźnie przed rokiem 2007, po tym okresie uległa zmianie na skutek pogorszonej koniunktury światowej. W 2012 r. wycofano z rynku 404 mln euro udziałów kapitałowych, a reinwestowane zyski wyniosły 432 mln euro. Rok później reinwestowane zyski ponownie były ujemne, ale kwota udziałów zainwestowanych za granicą w formie akcji wynosiła 179 mln euro.

Z badań przeprowadzonych w listopadzie 2011 r. wynika, że motywami podejmowania przez polskie firmy zagranicznych inwestycji bezpośrednich były najczęściej (według hierarchii ważności)<sup>23</sup>:

- dostęp do lokalnego rynku,
- rozwój firmy,
- wzrost udziału w rynku globalnym,
- „zablokowanie” konkurencji,
- konkurencja już to uczyniła,
- dostęp do lokalnej marki i globalnego rynku,
- niższa konkurencja niż w Polsce,
- dywersyfikacja portfela produktów,
- tania siła robocza,
- lepsze otoczenie biznesu niż w Polsce,
- optymalizacja łańcucha dostaw,
- zapobieżenie ryzyku kursowemu,
- wyższa jakość siły roboczej.

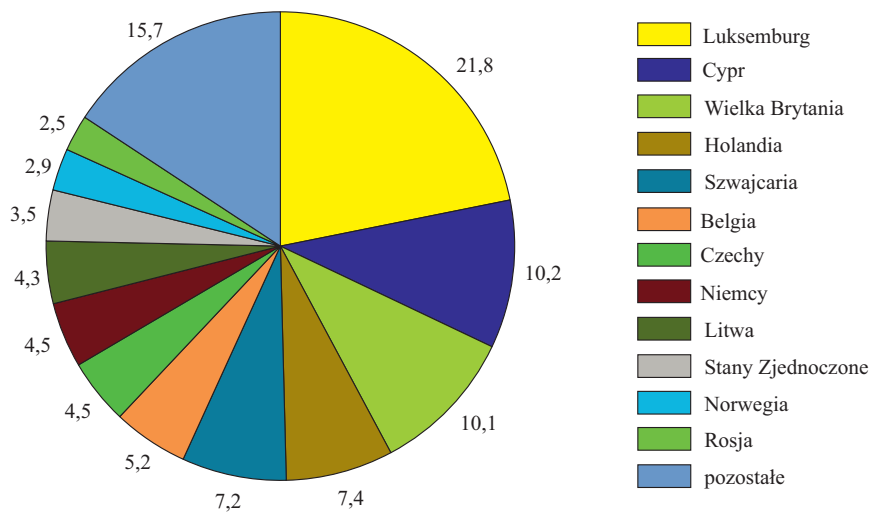
---

<sup>21</sup> Chociaż w 2007 r. ich bezwzględna wartość uległa znacznemu obniżeniu. Kapitał własny stanowił zaledwie 1/4 stanu z roku poprzedniego, a reinwestowane zyski osiągnęły wartości ujemne.

<sup>22</sup> Kłysik-Uryszek (2013), s. 166.

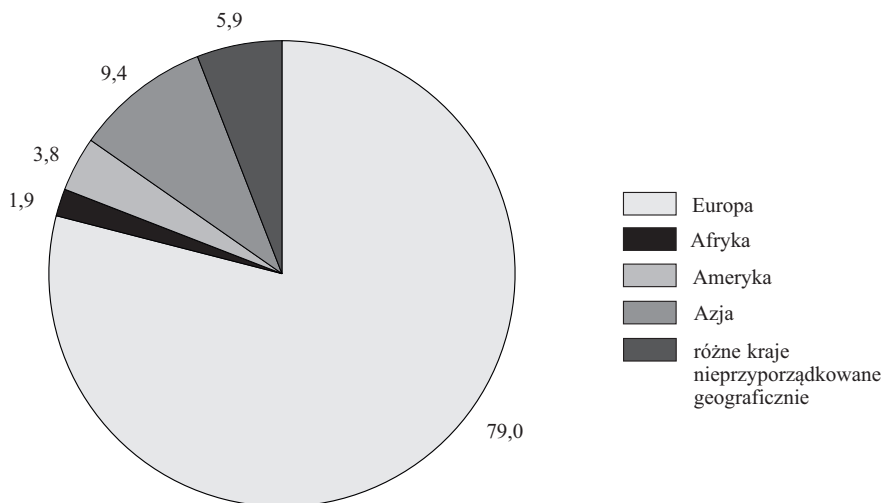
<sup>23</sup> Petru, Walewski (2015).

**Wykr. 2. STAN NALEŻNOŚCI Z TYTUŁU POLSKICH BIZ W PODZIALE GEOGRAFICZNYM NA KONIEC 2012 R. W % OGÓŁU INWESTYCJI**



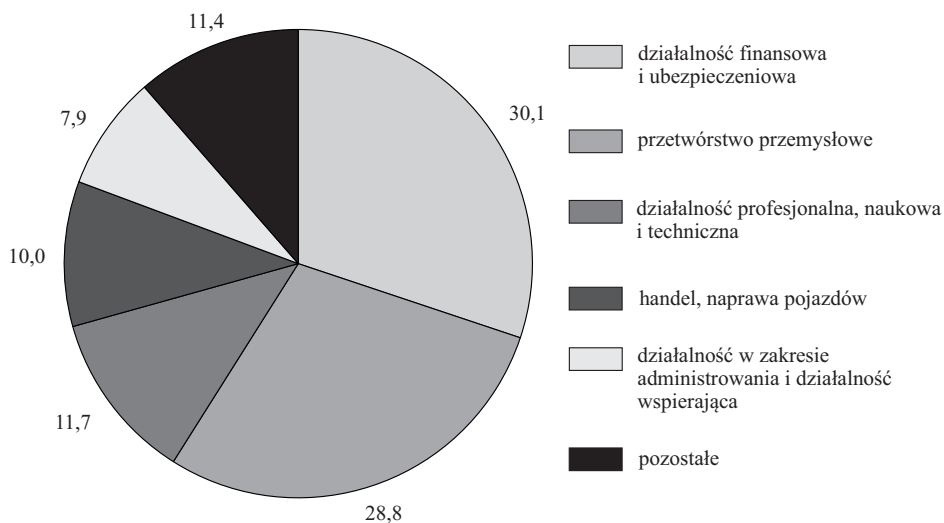
Źródło: *Polskie...* (2014).

**Wykr. 3. STAN NALEŻNOŚCI Z TYTUŁU POLSKICH BIZ W PODZIALE GEOGRAFICZNYM NA KONIEC 1996 R. W % OGÓŁU INWESTYCJI**



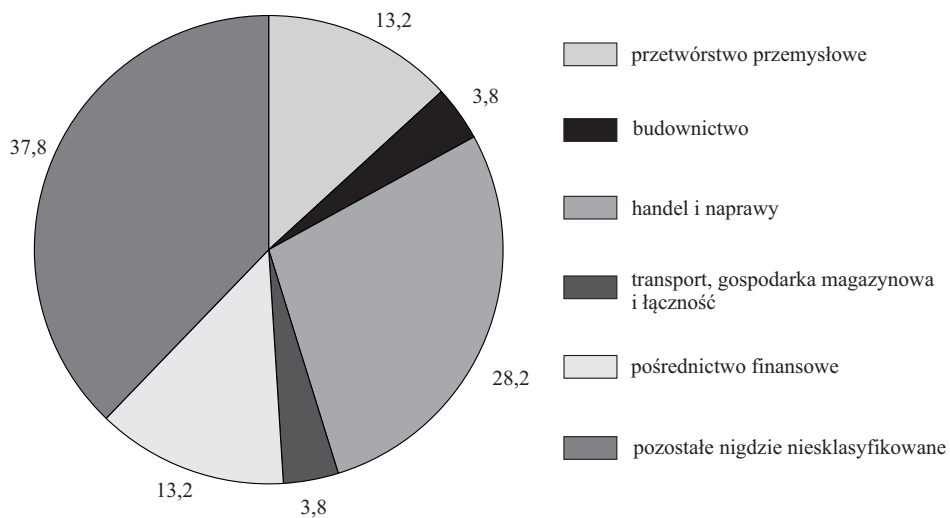
Źródło: *Polskie inwestycje bezpośrednie za granicą...* (2009).

**Wykr. 4. STAN NALEŻNOŚCI Z TYTUŁU POLSKICH BIZ W PODZIALE NA RODZAJE DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ NA KONIEC 2012 R. W %**



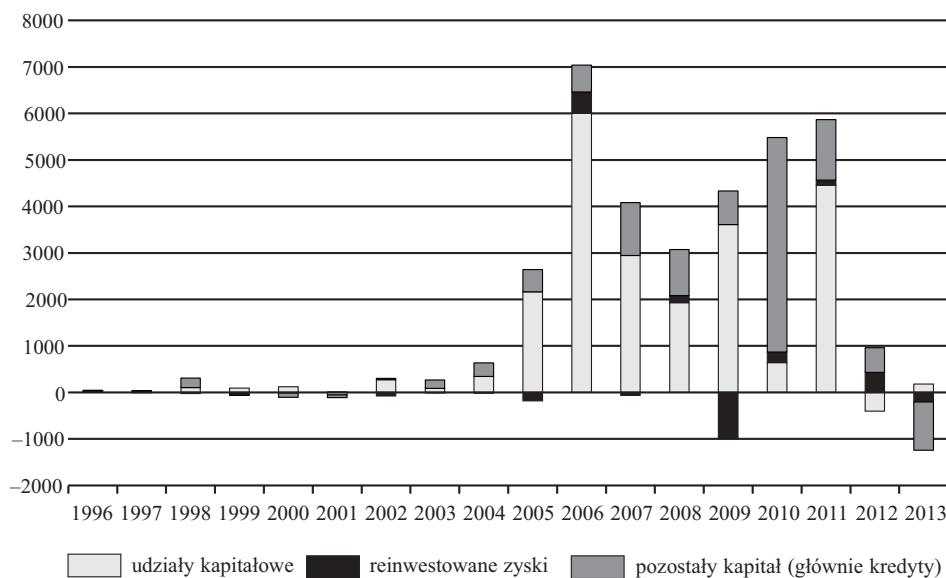
Źródło: jak przy wykr. 2.

**Wykr. 5. STAN NALEŻNOŚCI Z TYTUŁU POLSKICH BIZ W PODZIALE NA RODZAJE DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ NA KONIEC 1996 R. W %**



Źródło: jak przy wykr. 3.

**Wykr. 6. POLSKIE BEZPOŚREDNIE INWESTYCJE ZAGRANICZNE  
Z PODZIAŁEM NA RODZAJE INWESTYCJI W MLN EURO**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Wśród motywów podejmowania inwestycji poza granicami kraju przeważały zatem motywy rozwojowe — uzyskanie dostępu do zagranicznych rynków czy wzrost sprzedaży. Istotne znaczenie miała tzw. gra rynkowa z konkurencją. Mniej-  
sze znaczenie miały motywy o charakterze kosztowym i efektywnościowym.

Według raportu z badań przeprowadzonych w latach 2006—2009, a następnie w latach 2010—2012 pod kierownictwem Karaszewskiego wynika, że polscy przedsiębiorcy preferowali samodzielne prowadzenie działalnością poza granicami kraju. 58% lokowanego za granicą kapitału miało formę samodzielnego przedsiębiorstwa zależnego od inwestora, 22% dotyczyła korporacji w formie *joint venture*, a 20% projektów inwestycyjnych miało formę oddziału. Blisko 78% projektów wykonano na drodze inwestycji od podstaw, w pozostałych przypadkach były to przejęcia akcji lub udziałów<sup>24</sup>. Do głównych barier dokonywania inwestycji kapitałowych poza granice kraju przedsiębiorcy polscy zaliczyli<sup>25</sup>:

- ograniczenie możliwości ekspansji na rynki krajów wysoko rozwiniętych z powodu małej atrakcyjności oferty produkcyjnej na tych rynkach,
- ryzyko transakcji kapitałowych,
- znaczne odległości i związane z tym koszty,

<sup>24</sup> Karaszewski i in. (2010, 2013).

<sup>25</sup> E. Radomska — *Bezpośrednie Inwestycje Zagraniczne polskich przedsiębiorstw*, [www.biz-polskichfirm-exporter.pl](http://www.biz-polskichfirm-exporter.pl); Karaszewski i in. (2010, 2013).

- odmienność kulturowa (np. Chiny),
- ryzyko handlowe i polityczne (np. Rosja),
- problemy firmy związane z oszacowaniem ryzyka inwestowania za granicą.

### *MIĘDZYNARODOWA POZYCJA INWESTYCYJNA POLSKI W LATACH 1994—2013*

Ekspansja zagraniczna, obejmująca zarówno odpływ kapitału w formie inwestycji, jak również jego import, ma swoje odzwierciedlenie w tzw. międzynarodowej pozycji inwestycyjnej danego kraju. Stanowi ona zestawienie aktywów i pasywów zagranicznych, czyli należności zagranicznych danego kraju oraz jego zobowiązań wobec zagranicy. Jej saldo informuje czy dany kraj jest wierzycielem, czy dłużnikiem netto wobec reszty świata.

Polska od lat 70. XX w. jest krajem dłużnym, przy czym po roku 2000 międzynarodowa pozycja inwestycyjna netto naszego kraju z każdym rokiem pogarszała się. W roku 1994 było to –29,6 mld USD, natomiast w 2013 r. wzrosła prawie 13-krotnie (–376,5 mld USD). Miały na nią wpływ nie tylko przepływy z tytułu bezpośrednich inwestycji zagranicznych, ale również inwestycje portfelowe, rezerwy obowiązkowe czy relacje kursów walutowych, według których wyceniane są aktywa zagraniczne. W tym okresie zobowiązania z tytułu bezpośrednich inwestycji zagranicznych zwiększyły się z 3,8 mld USD do 255,6 mld USD, a należności polskich podmiotów inwestujących poza granicami kraju, wzrosły z 0,5 mld USD do 55,2 mld USD. Dynamika ujemnej międzynarodowej pozycji inwestycyjnej była jednak dużo mniejsza niż dynamika należności z tytułu inwestycji bezpośrednich. Międzynarodowa pozycja inwestycyjna pogarszała się średnio rocznie o 14,4%, natomiast należności rodzinnych firm rosły średnio rocznie o 28,3%. Rosnąca zatem dynamika ekspansji kapitałowej polskich firm nie zmniejszyła znacząco ujemnej międzynarodowej pozycji inwestycyjnej netto kraju, ale gdyby nie ta ekspansja, to zadłużenie Polski wobec reszty świata byłoby znacznie większe.

Skalę należności i zobowiązań z tytułu bezpośrednich inwestycji zagranicznych oraz ich dynamikę w latach 1994—2014 przedstawia tabl. 1.

**TABL. 1. STAN NALEŻNOŚCI I ZOBOWIĄZAŃ Z TYTUŁU BEZPOŚREDNICH INWESTYCJI ZAGRANICZNYCH (BIZ) W MLD USD ORAZ MIĘDZYNARODOWA POZYCJA INWESTYCYJNA (MPI) POLSKI W MLD USD<sup>a</sup>**

L a t a	Należności z tytułu polskich BIZ	Zobowiązania z tytułu BIZ	MPI	Dynamika MPI w %	Dynamika należności z tytułu BIZ w %
1994 .....	0,461	3,789	–29,561	—	—
1995 .....	0,539	7,843	–27,338	92,5	116,9
1996 .....	0,735	11,463	–29,769	108,9	136,4
1997 .....	0,678	14,587	–30,531	102,6	92,2

<sup>a</sup> Wartości przepływów finansowych wyrażone w USD są dokładniejsze, ponieważ nie ma konieczności przeliczania ich po wprowadzeniu euro.

**TABL. 1. STAN NALEŻNOŚCI I ZOBOWIĄZAŃ Z TYTUŁU BEZPOŚREDNICH INWESTYCJI ZAGRANICZNYCH (BIZ) W MLD USD ORAZ MIĘDZYNARODOWA POZYCJA INWESTYCYJNA (MPI) POLSKI W MLD USD<sup>a</sup>(dok.)**

L a t a	Należności z tytułu polskich BIZ	Zobowiązania z tytułu BIZ	MPI	Dynamika MPI w %	Dynamika należności z tytułu BIZ w %
1998 .....	1,165	22,461	-41,788	136,9	171,8
1999 .....	1,024	26,075	-49,158	117,6	87,9
2000 .....	1,018	34,227	-55,325	112,5	99,4
2001 .....	1,156	41,247	-57,822	104,5	113,6
2002 .....	1,457	48,320	-73,420	127,0	126,0
2003 .....	2,145	57,877	-92,229	125,6	147,2
2004 .....	3,351	86,756	-128,661	139,5	156,2
2005 .....	6,308	90,876	-128,010	99,5	188,2
2006 .....	14,393	125,782	-166,307	129,9	228,2
2007 .....	21,317	178,408	-242,160	145,6	148,1
2008 .....	24,095	164,307	-243,446	100,5	113,0
2009 .....	29,306	185,202	-276,036	113,4	121,6
2010 .....	44,444	215,639	-317,332	115,0	151,7
2011 .....	52,849	203,110	-286,160	90,2	118,9
2012 .....	57,368	235,113	-343,504	120,0	108,6
2013 .....	55,188	255,648	-379,236	110,4	96,2

a Wartości przepływów finansowych wyrażone w USD są dokładniejsze, ponieważ nie ma konieczności przeliczania ich po wprowadzeniu euro.

Ź r ó d ł o: obliczenia własne na podstawie danych NBP.

Międzynarodowa pozycja inwestycyjna jest standardowym miernikiem służącym do oceny sytuacji zewnętrznej kraju, ponieważ odzwierciedla jego zadłużenie wobec reszty świata. Jednak pasywa zagraniczne obejmują nie tylko instrumenty dłużne, ale i akcje oraz udziały, które traktowane są jako mniej ryzykowne i bardziej stabilne formy finansowania zagranicznego. I tak zobowiązania w stosunku do zagranicy na koniec 2013 r. sięgały rzędu 255,5 mld USD, w tym 44% stanowiły udziały kapitałowe nabywane przez nierezydentów w ramach inwestycji bezpośrednich. Międzynarodową pozycję inwestycyjną w relacji do PKB przedstawia tabl. 2.

**TABL. 2. MIĘDZYNARODOWA POZYCJA INWESTYCYJNA POLSKI ORAZ ZADŁUŻENIE ZAGRANICZNE W RELACJI DO PKB W % W WYBRANYCH LATACH**

Wyszczególnienie	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2014
MPI: netto/PKB .....	-21,7	-31,7	-31,6	-39,5	-44,2	-52,8	-61,8	-59,5	-69,9	-67,4
aktywa/PKB .....	22,7	25,8	26,9	26,2	31,8	34,2	34,8	44,4	44,0	46,8
pasywa/PKB .....	44,3	57,5	58,5	65,7	76,0	87,0	96,6	104,0	113,9	114,9
Zadłużenie zagraniczne ogółem/PKB	35,3	42,1	39,3	45,0	45,9	51,0	59,5	71,3	69,7	72,2

Ź r ó d ł o: dane NBP.

W latach 1997—2014 międzynarodowa pozycja inwestycyjna Polski pogarszała się. Spowodowane to było przede wszystkim ponad 9-krotnym wzrostem



pasywów, w tym głównie inwestycji bezpośrednich i tylko 7-krotnym wzrostem aktywów. Przy czym inwestycje bezpośrednie wzrosły w analizowanym okresie 94-krotnie, a inwestycje bezpośrednie prowadzone w naszym kraju zaledwie 17-krotnie. Zatem wysoka dynamika ekspansji zagranicznej polskich firm miała istotny wpływ na międzynarodową konkurencyjność inwestycyjną gospodarki.

Stan polskich aktywów na koniec 2014 r. sięgał rzędu 808 mld PLN, co stanowiło 46,8% PKB (w tym 352 mld PLN stanowiły aktywa rezerwowe banku centralnego). Zobowiązania w stosunku do zagranicy to 114,9% PKB (44,1% stanowiły inwestycje bezpośrednie). Z kolei inwestycje portfelowe stanowiły 28,8% zadłużenia ogółem. Wysoka ujemna międzynarodowa pozycja inwestycyjna Polski wynika zatem nie tylko z dużego zadłużenia zagranicznego, ale z nadal skromnych aktywów zagranicznych przy stale rosnących zobowiązaniach, chociaż jej struktura z uwagi na wysoki udział inwestycji bezpośrednich w pasywach zagranicznych jest korzystna. Strukturę aktywów i pasywów zagranicznych przedstawiono w tabl. 3.

**TABL. 3. AKTYWA I PASYWA ZAGRANICZNE W MLD USD**

Wyszczególnienie	1997	1999	2001	2003	2005
<i>MPI netto</i> .....	-30,5	-49,2	-57,8	-92,2	-128,8
<b>Aktywa ogółem<sup>a</sup></b> .....	<b>31,9</b>	<b>40,1</b>	<b>49,3</b>	<b>61,3</b>	<b>92,1</b>
w tym:					
inwestycje: bezpośrednie .....	0,7	1,0	1,2	1,9	6,3
portfelowe .....	0,8	1,1	1,3	4,0	8,8
oficjalne aktywa rezerwowe .....	21,4	27,3	26,6	34,2	42,6
<b>Pasywa ogółem<sup>b</sup></b> .....	<b>62,4</b>	<b>89,3</b>	<b>107,1</b>	<b>153,5</b>	<b>220,1</b>
w tym:					
inwestycje: bezpośrednie .....	14,6	26,1	41,2	55,3	90,9
portfelowe .....	11,3	14,6	18,9	32,8	71,4
pozostałe inwestycje .....	36,5	48,6	47,0	65,5	57,3
					<b>dok.</b>
Wyszczególnienie	2007	2009	2011	2013	2014
<i>MPI netto</i> .....	-242,2	-276,0	-286,2	-379,2	-334,8
<b>Aktywa ogółem<sup>a</sup></b> .....	<b>156,8</b>	<b>169,0</b>	<b>212,6</b>	<b>237,8</b>	<b>230,5</b>
w tym:					
inwestycje: bezpośrednie .....	21,2	40,4	65,7	71,7	65,9
portfelowe .....	22,0	14,1	10,7	16,2	20,3
oficjalne aktywa rezerwowe .....	65,7	79,6	97,9	106,2	100,4
<b>Pasywa ogółem<sup>b</sup></b> .....	<b>398,9</b>	<b>445,1</b>	<b>498,8</b>	<b>617,0</b>	<b>565,2</b>
w tym:					
inwestycje: bezpośrednie .....	178,4	194,5	216,7	275,4	249,5
portfelowe .....	105,6	102,1	126,6	175,1	162,2
pozostałe inwestycje .....	113,3	147,1	148,3	160,5	145,0

<sup>a</sup> Suma pozycji aktywów nie jest równa aktywom ogółem, ponieważ oprócz inwestycji bezpośrednich, portfelowych i oficjalnych aktywów rezerwowych aktywa ogółem obejmują pochodne instrumenty dłużne oraz pozostałe inwestycje. <sup>b</sup> Suma pozycji pasywów nie jest równa pasywowi ogółem, ponieważ oprócz inwestycji bezpośrednich, portfelowych pasywa ogółem obejmują pochodne instrumenty finansowe.

Źródło: dane NBP.

Analiza międzynarodowej pozycji inwestycyjnej jest również elementem oceny wiarygodności kredytowej Polski na rynkach finansowych, czego odzwierciedleniem są ratingi odpowiednich agencji. Wysoki rating podkreśla solidne fundamenty wzrostu gospodarczego, co wpływa na wyższą wiarygodność kredytową kraju. Utrzymanie stabilności systemu finansowego jest warunkiem koniecznym dla zrównoważonego wzrostu gospodarczego. Potwierdzeniem wysokiej wiarygodności kredytowej naszego kraju (pomimo wysokiego i ciągle rosnącego ujemnego wskaźnika *MPI* netto w relacji do PKB) jest ocena Polski w roku 2013 przedstawiona przez agencje ratingowe Standard & Poor's, Moody's oraz Fitch na poziomie A, czyli stabilnym oraz podniesienie w lutym 2015 r. przez agencję Standard & Poor's perspektywy ze stabilnej na pozytywną (na poziom A-/A-2 dla zobowiązań w walutach zagranicznych oraz A/A-1 dla zobowiązań w walucie krajowej)<sup>26</sup>.

## Podsumowanie

Trwająca od 1994 r. ujemna międzynarodowa pozycja inwestycyjna Polski nie jest zjawiskiem zaskakującym. W krajach restrukturyzujących się, znajdujących się w fazie szybkiego wzrostu gospodarczego występuje deficyt na rachunku bieżącym (głównie ze względu na znaczny import kapitału z zagranicy), który pociąga za sobą wzrost pasywów zagranicznych niezbędnych do jego sfinansowania. Powiększa się też ujemne saldo międzynarodowej pozycji inwestycyjnej netto. Jednak otwarcie rynków UE, przy jednoczesnym wzroście potencjału krajowych przedsiębiorstw i ich konkurencyjności wpływa na ekspansję firm za granicą. W obliczu stosunkowo wysokiego wzrostu gospodarczego obserwowanego w Polsce od kilku lat, należy oczekiwać rozwoju inwestycji realizowanych przez polskie firmy poza granicami kraju, a w konsekwencji zmniejszania się ujemnego salda międzynarodowej pozycji inwestycyjnej Polski.

---

dr Barbara Ptaszyńska — *Zespół Szkół w Rogoźnie*

## LITERATURA

Dunning J. H. (1998), *Location and the Multinational Enterprise: A Neglected Factor?* „Journal of International Business Studies”, First quarter, Vol. 29, No 1, s. 53.

Fonfara K., Gorynia M. (red.), Najlepszy E., Schroeder J. (2000), *Strategie przedsiębiorstw w biznesie międzynarodowym*, Wydawnictwo AE, Poznań.

Górniewicz G., Siemiątkowski P. (2010), *Przyczyny zmian międzynarodowej pozycji inwestycyjnej Polski*, „Toruńskie Studia Międzynarodowe”, nr 1 (3).

Karaszewski W., Jaworek M., Kuzel M., Szłucka M., Szóstek A., Długolecka K. (2010, 2013), *Aktywność inwestycyjna polskich przedsiębiorstw za granicą w postaci inwestycji bezpośrednich. Raport z badań*, UMK, Toruń.

---

<sup>26</sup> Money.pl, z 06.02.2015 r.

Kłysik-Uryszek A. (2012), *Bezpośrednie inwestycje zagraniczne przedsiębiorstw działających w Polsce — wstępne wyniki badań*, [w:] *Wyzwania gospodarki globalnej*, „Prace i materiały Instytutu Handlu Zagranicznego Uniwersytetu Gdańskiego”, nr 31: s. 632 i 633.

Kłysik-Uryszek A. (2013), *Zagraniczna ekspansja kapitałowa polskich przedsiębiorstw*, „Zarządzanie i finanse”, nr 2, Uniwersytet Gdański.

Kłysik-Uryszek A., Świerkocki J. (red.) (2011), *Rola bezpośrednich inwestycji zagranicznych w kształtowaniu aktualnego i przyszelego profilu gospodarczego województwa łódzkiego*, Wydawnictwo Łódzkie Towarzystwo Naukowe.

Petru R., Walewski M. (2015), *Polski Czempion. Doświadczenia polskich form inwestujących na rynkach zagranicznych*, PwC Wrocław-Warszawa, www.Polski czempion.pl. (dostęp 08.08.2015 r.).

*Polska 2013. Raport o stanie gospodarki* (2014), Ministerstwo Gospodarki.

*Polska 2014 Raport o stanie gospodarki* (2015), Ministerstwo Gospodarki.

*Polskie inwestycje bezpośrednie...* (2008, 2014, 2015), Ministerstwo Gospodarki.

*Polskie inwestycje bezpośrednie za granicą w latach 1996—2002. Aneks statystyczny* (2009), NBP, Warszawa.

Stawicka M. (2013), *Bezpośrednie inwestycje zagraniczne przykładem aktywności polskich przedsiębiorstw na rynkach zagranicznych — próba oceny lat 2000—2012*, IX Kongres Ekonomistów Polskich, PTE, Warszawa.

**Summary.** *The aim of the study is to determine the effect of the size and structure of the Polish direct investment on the international investment position of the country. As it turns out, the impact of the Polish direct investment abroad on the Polish international position worsens. The article describes the conditions and the scale of Polish investment abroad in the years 1994—2013. Based on data from the Ministry of Economy, National Bank of Poland and agencies of foreign investment, it was found that Polish entrepreneurs direct their capital mainly in the services sector on the European market.*

**Keywords:** investment abroad, direct investment, international position.

**Резюме.** *Целью разработки является определение влияния размера и структуры польских прямых капиталовложений на международное положение страны. Оказывается, что влияние прямых иностранных капиталовложений на международное положение Польши ухудшается.*

*В статье характеризуются условия и масштаб польских капиталовложений за рубежом в 1994—2013 гг. На основе данных Министерства экономики, Национального банка Польши и агентств иностранных инвестиций было установлено, что польские предприниматели в основном направляют капитал в сектор услуг на европейском рынке.*

**Ключевые слова:** интернационализация, прямые зарубежные капиталовложения, польские предприятия, международное инвестиционное положение.

Karol Kukuła (red.)

*Badania operacyjne w przykładach i zadaniach*

469 stron, wydanie VII zmienione, PWN, Warszawa 2016

---

Na początku bieżącego roku ukazało się siódme zmienione wydanie podręcznika *Badania operacyjne w przykładach i zadaniach*, w którym opisane są różne metody związane z podejmowaniem optymalnych decyzji. Książka jest efektem wieloletniej współpracy pracowników Katedry Ekonometrii i Statystyki Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie: prof. dra hab. Karola Kukuły (redaktora naukowego), dr Anny Walkosz, dra Zbigniewa Jędrzejczyka i dra Jerzego Skrzypka.

Pierwsze wydanie tego podręcznika ukazało się w 1993 r., a następne w latach: 1995, 1999, 2001, 2006, 2011.

Badania operacyjne należą do tych dziedzin wiedzy, które zajmują się metodami rozwiązywania problemów decyzyjnych wynikających z potrzeb racjonalnej działalności gospodarczej człowieka. Są one obszerną dyscypliną naukową o ogromnym dorobku teoretyczno-aplikacyjnym (praktycznym), którego zawarcie w jednym podręczniku jest bardzo trudne. Liczne wydane dotychczas podręczniki z tej dziedziny poświęcone były (są) najczęściej tylko wybranym zagadnieniom, a do rzadkości należą prace w ujęciu całościowym. Dlatego też omawiana książka, ujmująca badania operacyjne w sposób kompleksowy, jest pozycją bardzo potrzebną na rynku wydawniczym.

Pierwsze wydanie podręcznika składało się tylko z sześciu rozdziałów i liczyło 190 stron. Wydanie siódme obejmuje już jedenaście rozdziałów. Najobszerniejszy jest rozdział pierwszy poświęcony budowie liniowych, optymalizacyjnych modeli matematycznych. Omówiono w nim przykłady praktycznych zastosowań modeli programowania liniowego do wyboru asortymentu produkcji i ustalania optymalnej skali procesów technologicznych oraz problem diety (mieszanek). Zasadniczą część rozdziału stanowi prezentacja algorytmu sympleks — uniwersalnej metody rozwiązywania programów liniowych wraz z elementami analizy wrażliwości. Na podkreślenie zasługuje przedstawienie wykorzystania narzędzia Solver arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel do rozwiązywania za pomocą tego algorytmu zadań programowania liniowego. Ostatni podrozdział poświęcono programowaniu ilorazowemu.

Na drugi rozdział podręcznika składają się dwie części. Pierwsza dotyczy klasycznego zamkniętego i otwartego zagadnienia transportowego oraz zagadnienia transportowo-produkcyjnego. Autorzy podają także przykład zastosowania narzędzia Solver arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel do rozwiązywania

zadań tego rodzaju. Przedmiotem rozważań w części drugiej jest rozdział zadań między miejscami produkcji, najpierw bez uwzględnienia warunków dodatkowych, a następnie z ich włączeniem.

Kolejny rozdział poświęcono modelowaniu sytuacji konfliktowych z wykorzystaniem zagadnień teorii gier. Zawarto w nim przykłady i zadania z zakresu gier dwuosobowych o sumie zero oraz gier z naturą.

W rozdziale czwartym zajęto się kilkoma modelami teorii kolejek oraz przykładami ich zastosowań. Rozpatrywano typowe sytuacje, charakteryzujące systemy masowej obsługi wraz z opisującymi je parametrami, w tym m.in.: stopą przybyć, stopą obsługi, średnimi okresami oczekiwania i obsługi, przeciętną liczbą jednostek tworzących kolejkę. Przedstawiono modelowe podejście w przypadku jednokanałowych i wielokanałowych systemów obsługi.

Budowa i metody rozwiązywania modeli sieciowych są tematem rozdziału piątego. Przedstawiono tam metody sieciowe o zdeterminowanej strukturze logicznej zarówno o deterministycznych (metoda CPM), jak i stochastycznych okresach realizacji czynności (PERT). Omówiono również metody CPM-COST oraz PERT-COST uwzględniające koszty realizacji czynności jako funkcji odpowiednio dwóch lub pięciu parametrów. Ostatni temat rozdziału to metoda GERT, pozwalająca na budowę i rozwiązywanie sieci o niezdeterminowanej strukturze logicznej.

W rozdziale szóstym przedstawiono klasę modeli nieliniowych w postaci kanonicznej i standardowej. W jednym przypadku do rozwiązania zastosowano metodę mnożników Lagrange'a, natomiast w drugim wykorzystane zostało twierdzenie Kuhna-Tuckera. Rozważania teoretyczne zilustrowano przykładami.

Kolejny rozdział poświęcony jest omówieniu programowania dynamicznego. Scharakteryzowano w nim finansowanie inwestycji polegające na alokacji określonego zasobu pieniędzy pomiędzy poszczególne programy inwestycyjne w celu osiągnięcia maksymalnego efektu, a także problem dylizansu, którego istota zawiera się w poszukiwaniu optymalnej drogi w sieci.

W kolejnym wydaniu książki wskazane byłoby rozszerzenie rozdziału o optymalizację dynamiczną opartą na zasadzie Bellmana.

W ósmym rozdziale przedstawiono modele gospodarowania zapasami. Opisano w nim, w zależności od charakterystyk zapasów, modele deterministyczne i probabilistyczne.

W rozdziale dziewiątym przedstawiono możliwości zastosowania modeli i algorytmów optymalizacyjnych do rozwiązywania problemów podejmowanych w trakcie konstrukcji biznesplanu, od założeń planu strategicznego począwszy, a na planie finansowym skończywszy. Na przykładzie kompleksowej restrukturyzacji wybranej spółki pokazano przebieg konstrukcji biznesplanu z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego Excel do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych z tym związanych.

Rozdział dziesiąty dotyczy podejmowania decyzji na rynku kapitałowym. Najpierw omówiono zagadnienie związane z wartością pieniądza oraz strumie-

niami przepływów. W dalszej części przedstawiono metody statystyczne mające na celu wspomaganie decyzji inwestorów z uwzględnieniem ryzyka, a końcowy fragment rozdziału poświęcono optymalizacji portfela akcji.

W rozdziale jedenastym zatytułowanym „Budowa rankingu obiektów w świetle ocen wielokryterialnych” omówiono procedurę badania i oceny stanu zjawisk złożonych w różnych obiektach. W podrozdziałach omówiono m.in. wybrane metody normowania zmiennych diagnostycznych oraz konstrukcję zmiennej syntetycznej stanowiącej podstawę budowy rankingu. Egzemplifikację rozważań teoretycznych stanowi przykład empiryczny.

Do mocnych stron książki należy zaliczyć:

1. Wyczerpujący sposób prezentacji wybranych zagadnień związanych z podejmowaniem optymalnych decyzji w ujęciu statystycznym wraz z elementami podejścia dynamicznego.
2. Prezentację 74 modeli charakteryzujących podstawowe sytuacje decyzyjne wraz z ich rozwiązaniami i interpretacją otrzymanych wyników. Każdy z podrozdziałów poprzedzono krótkim wprowadzeniem teoretycznym dotyczącym zdefiniowania i zapisu matematycznego określonej sytuacji decyzyjnej.
3. Zamieszczenie zestawień tabelarycznych dotyczących przebiegu obliczeń zmierzających do wyznaczenia rozwiązań optymalnych oraz zamieszczenie przejrzystych rysunków pomagających w zrozumieniu analizowanych problemów.
4. Wskazanie możliwości wykorzystania, coraz powszechniej stosowanego, narzędzia Solver arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel, wraz z instrukcją „krok po kroku” pozwalającą wprowadzać dane i otrzymywać rozwiązanie optymalne.
5. Zamieszczenie na końcu rozdziałów zadań do samodzielnego rozwiązania oraz osobnego rozdziału zawierającego 72 zadania różne. Przedstawiono łącznie 302 zadania, przy czym niektóre z nich mają charakter problemowy. W końcowej części podręcznika podano odpowiedzi do zadań, co umożliwia Czytelnikowi kontrolę poprawności ich rozwiązania.
6. Fakt, że jest ona napisana językiem zrozumiałym nie tylko dla nauczycieli akademickich i studentów, ale również dla praktyków gospodarczych, którzy wcześniej nie mieli do czynienia z metodami optymalizacyjnymi w takim zakresie.
7. Podanie obszernego, zawierającego 94 pozycje bibliograficzne, wykazu publikacji, odsyłającego Czytelnika do prac o charakterze teoretycznym i aplikacyjnym, pozwalającego na pogłębienie wiedzy, a tym samym umożliwiającą zainteresowanym odbycie pogłębionych studiów.

Należy także zaznaczyć, że Autorzy posiadli rzadko spotykaną umiejętność pisania w sposób przystępny o zagadnieniach bardzo skomplikowanych, choćby ze względu na zaawansowany aparat matematyczny. Przerobienie przykładów i zadań podanych w podręczniku nie wymaga na ogół uprzedniego odbycia zaawansowanych studiów z zakresu matematyki wyższej. Zupełnie wystarczająca

jest np. znajomość podstaw rachunku prawdopodobieństwa czy algebry liniowej, a w wielu przypadkach wiedza matematyczna wyniesiona ze szkoły średniej.

Omawiana książka jest bardzo przydatna w prowadzeniu zajęć zarówno jako pozycja podstawowa, jak i (lub) uzupełniająca na różnych kierunkach studiów ekonomicznych (informatyka i ekonometria, ekonomia, zarządzanie, finanse i rachunkowość) oraz na innych kierunkach, na których wykładane są takie przedmioty, jak: badania operacyjne, statystyczna analiza danych, metody analizy wielowymiarowej, rynki kapitałowe, analiza rynku itp.

Odbiorcami książki, poza szkołami wyższymi (pracownikami, doktorantami oraz studentami), są praktycy gospodarczy — menedżerowie oraz członkowie zarządów przedsiębiorstw i firm prowadzących działalność gospodarczą lub usługową.

Na podkreślenie zasługuje także fakt wydania książki w twardej oprawie, zapewniającej — w przypadku częstego sięgania do podręcznika — znaczne zwiększenie jej trwałości.

Oprac. **dr hab. Iwona Bąk**, **prof. dr hab. Jan Zawadzki** — *Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie*

## Modernizacja Centralnej Biblioteki Statystycznej

---

W końcu czerwca 2015 r. w Centralnej Bibliotece Statystycznej im. Stefana Szulca (CBS) zakończono trwające kilka miesięcy prace modernizacyjne prowadzone w ramach projektu „System Informacyjny Statystyki Publicznej-2” (SISP-2). Celem dokonanych zmian było zwiększenie dostępności zasobów i usług informacyjnych świadczonych użytkownikom. Ma to ogromne znaczenie dla całej statystyki publicznej, ponieważ CBS pełni funkcję głównej biblioteki kraju w zakresie: statystyki, demografii, techniki statystycznej i dziedzin pokrewnych. Od roku 1998 CBS należy do bibliotek tworzących Narodowy Zasób Biblioteczny, a jej księgozbiór główny (liczący ok. 500 tys. woluminów) jest najstarszą i największą tego typu specjalistyczną kolekcją w Polsce i drugą co do wielkości w Europie<sup>1</sup>.



Czytelnia CBS po modernizacji w 2015 r.

Na cele modernizacji zakupiono sprzęt potrzebny do budowy statystycznej biblioteki cyfrowej i przechowywania zdigitalizowanych zasobów bibliotecznych. Pozyskano również nowy wydajny serwer biblioteczny, obszerną macierz dyskową, skaner dziełowy do digitalizacji zbiorów oraz nowe komputery dla czytelników.

---

<sup>1</sup> Łazowska B. (2009), *90 lat Biblioteki GUS w służbie statystyki polskiej — misja, ludzie, zadania*, CBS, Warszawa.



CBS zyskała nową witrynę internetową (<http://cbs.stat.gov.pl>). Jest ona zdecydowanie nowocześniejsza od poprzedniej, a przede wszystkim kompatybilna ze stronami internetowymi GUS, US-ów i jednostek podporządkowanych prezesowi GUS, czyli Zakładowi Wydawnictw Statystycznych, Centrum Informatyki Statystycznej i Centrum Badań i Edukacji Statystycznej w Jachrance. Na stronie internetowej CBS udostępniane są: zintegrowany katalog biblioteczny w systemie ALEPH 500 (w najnowszej wersji 22) prowadzony od 1996 r., zeskanowane katalogi tradycyjne, katalogi kartkowe ze zbiorami bibliotecznymi gromadzonymi w latach 1918—1995, baza biblioteki cyfrowej CBS, baza OECDiLibrary, comiesięcznie aktualizowany „Biuletyn Nabytków” oraz wiadomości bieżące, informacje ogólne o zbiorach i prowadzonym przez Bibliotekę Ogólnopolskim Konkursie Statystycznym, a także wszelkie niezbędne dla użytkowników informacje prawne w zakładce Biuletynu Informacji Publicznej<sup>2</sup>.

### *ROZBUDOWA STATYSTYCZNEJ BIBLIOTEKI CYFROWEJ*

Aby rozbudować istniejącą od 2009 r. bibliotekę cyfrową, przeprowadzono masową digitalizację zbiorów będących częścią Narodowego Zasobu Bibliotecznego. W ramach projektu w zewnętrznych pracowniach digitalizacyjnych zeskanowano 419 woluminów o łącznej objętości ponad 60 tys. stron, tworząc ich wersje cyfrowe w formatach pdf i tiff. Poza tym zakupiono wysokiej jakości skaner dziełowy i w nowopowstałej pracowni skanowania zbiorów CBS zdigitalizowano 351 woluminów o łącznej objętości ponad 120 tys. stron. Łącznie zdigitalizowano 770 obiektów z Narodowego Zasobu Bibliotecznego liczących ponad 180 tys. stron. Powstały kopie szczególnie cennych publikacji statystycznych i kartograficznych, głównie z okresu zaborów i dwudziestolecia międzywojennego. Należą do nich zwłaszcza unikalne materiały statystyczne guberni Królestwa Polskiego z lat 1880—1912 (tzw. obzory), wszystkie publikacje GUS z lat 1918—1939 i varsawiana statystyczne z przełomu XIX i XX w. Obecnie w bibliotece cyfrowej CBS znajduje się ponad 1900 woluminów cennych zbiorów, zdigitalizowanych i udostępnianych w formie cyfrowej wszystkim użytkownikom nie tylko poprzez stronę domową CBS w Internecie (<http://cbs.stat.gov.pl>), ale także w serwisie Federacji Bibliotek Cyfrowych. Serwis ten ułatwia wymianę informacji i dostęp do zbiorów e-bibliotek tworzonych przez instytucje naukowe i publiczne z całego kraju. Ponadto dane przekazywane są do podobnych serwisów międzynarodowych, m.in. do cyfrowej biblioteki Europeana, dzięki czemu łatwiejszy dostęp do zasobów zyskali również czytelnicy zagraniczni.

W ramach zamówionej w projekcie SISP-2 usługi dostępu biblioteki cyfrowej CBS do Federacji Bibliotek Cyfrowych przekonwertowano obiekty naszej biblioteki z systemu ALEPH moduł ADAM do systemu dLibra, w którym pracuje ser-

---

<sup>2</sup> Łazowska B. (2013), *Zadania Centralnej Biblioteki Statystycznej im. Stefana Szulca w zakresie budowy społeczeństwa informacyjnego*, [w:] *Biblioteka. Książka. Informacja. Internet*, Lublin, s. 187—196.

wis Federacji Bibliotek Cyfrowych. Gwarancję tej usługi wykupiono na 9 lat. Prace te znacznie poszerzyły dostępność naszych zbiorów w Internecie. Dotychczas bowiem były one udostępniane jedynie na stronie domowej CBS oraz w serwisie Mazowieckiej Biblioteki Cyfrowej (na mocy umowy z 2009 r. zawartej z Biblioteką Główną m.st. Warszawy budującą Mazowiecką Bibliotekę Cyfrową).

Dzięki rozbudowie i unowocześnieniu biblioteki cyfrowej w 2015 r. zanotowaliśmy 368284 wejścia do serwisu internetowego, czyli trzykrotnie więcej niż w roku 2014. Ponadto prawie 21 tys. użytkowników pobrało materiały ze strony biblioteki cyfrowej CBS.

Użytkownicy korzystają z kilku grup zdigitalizowanych zbiorów, w tym przede wszystkim:

- a) z XIX-wiecznych cimełiów statystycznych, takich jak: *O statystyce Polski* Stanisława Staszica (1809), *Statystyka guberni podolskiej* Wawrzyńca Marczyńskiego (1820), wielotomowe rosyjskie serie wydawnicze odnoszące się do Królestwa Polskiego, m.in. *Statistika Rossijskoj Imperii*, *Trudy Warszawskiego Statystycznego Komiteta*, *Obzory guberni*, *Roczniki Statystyki Galicji* (1886—1897);
- b) ze wszystkich roczników statystycznych GUS z okresu dwudziestolecia międzywojennego;
- c) z wybranych unikalnych wydawnictw statystycznych wydawanych przez GUS do użytku służbowego i publikacji poufnych;
- d) z roczników regionalnych wydawanych przez urzędy statystyczne;
- e) z *Bibliografii Wydawnictw GUS* za lata 1918—2010.

CBS od 2004 r. uczestniczy we wdrażaniu projektu „Europejskiej Biblioteki Cyfrowej”, digitalizując najcenniejsze, liczące ok. 3 tys. woluminów zbiory XIX-wieczne i z początku XX w. z zakresu statystyki i demografii, które mają charakter unikalny i częstokroć znajdują się jedynie w naszych zbiorach<sup>3</sup>. Dzięki projektowi SISP-2 prace te wykonano w znacznym stopniu w 2015 r. Możemy teraz myśleć o nowych projektach, takich jak tworzenie wirtualnych wystaw bibliotecznych oraz digitalizacji wszystkich statystycznych roczników regionalnych.

### MODERNIZACJA CZYTELNI I MAGAZYNÓW BIBLIOTECZNYCH

Podczas realizacji SISP-2 dokonano także modernizacji i wymiany wyposażenia pomieszczeń CBS, zwiększając komfort i poszerzając możliwości wolnego dostępu do publikacji w wersji drukowanej oraz cyfrowej. Przeprowadzony został remont generalny czytelnii i magazynów. Prace w czytelnii objęły m.in.: malowanie i tapetowanie ścian, wymianę drzwi, położenie nowej wykładziny podłogowej, modernizację oświetlenia i instalację systemu ogrzewania podłogowego.

---

<sup>3</sup> Łazowska B. (2011), *Biblioteka Cyfrowa w Centralnej Bibliotece Statystycznej: wczoraj, dziś i jutro*, [w:] *Ochrona Narodowego Zasobu Bibliotecznego: Digitalizacja i ...co dalej?*, Materiały pokonferencyjne pod redakcją merytoryczną Beaty Czekaj-Wiśniewskiej, CBS, Warszawa, s. 45—55.

W magazynach zbiorów zamontowano nowe regały statyczne i przesuwne, służące przechowywaniu i udostępnianiu księgozbioru, w tym specjalistyczne regały dla zbiorów elektronicznych i cztery stanowiska pracy ze zbiorami na zasadach wolnego dostępu. Zamontowane regały przesuwne i statyczne spełniają nie tylko normy bhp i ppoż., ale najwyższe standardy ISO, ze względu na przechowywany na nich Narodowy Zasób Biblioteczny. Pozwalają one na komfortowe przechowywanie zbiorów zwartych, ciągłych i elektronicznych dla zasobu liczącego prawie 12400 m.b. Jednocześnie zarówno w czytelnicy, jak w magazynach wymieniono oprawy oświetleniowe na oprawy LED, a grzejniki żeliwne na termostatyczne, co zapewniło komfort pracy bibliotekarzom i użytkownikom.

Na nowo zaprojektowano i zmieniono wystrój czytelnicy, zapewniając większą ergonomię. Zakupiono meble: szafki, regały do przechowywania i prezentacji zbiorów, stoliki i siedziska dla czytelników oraz ładę biblioteczną. Przy ich wykorzystaniu wydzielono przestrzeń funkcjonalne miejsca do pracy z różnymi rodzajami dokumentów: strefa czasopism dostępnych bezpośrednio w czytelnicy, stoły do pracy z wydawnictwami wielkoformatowymi, miejsce dostępu do spisów powszechnych, a także, w centralnej części sali, stoliki do pracy z publikacjami dostępnymi w czytelnicy CBS lub zamawianymi z magazynu. Powstała również przestrzeń pracy z dokumentami cyfrowymi.



Wydzielona w czytelnicy CBS strefa pracy z czasopismami.

W sali zainstalowano 12 stanowisk komputerowych, by umożliwić dostęp do sieciowych zasobów i usług statystyki oraz zbiorów biblioteki, w tym umieszczonych na stronie internetowej biblioteki cyfrowej i bazy danych OECDiLibra-

ry. Zakupiono także ekran i projektor umożliwiające przeprowadzanie prezentacji komputerowych. W czytelni dostępna jest bezpłatna strefa WiFi dla wszystkich użytkowników oraz możliwość pracy z własnym sprzętem elektronicznym (np. z laptopami czy urządzeniami mobilnymi). Czytelnia udostępnia obecnie 50 miejsc do pracy dla czytelników i 3 dla bibliotekarzy. Cichą, komfortową pracę zapewnia mocna, odporna na ścieranie i wyciszająca wykładzina podłogowa.

### *EFEKTY PRAC MODERNIZACYJNYCH*

Prace mające na celu zwiększenie dostępności zbiorów dla czytelników odwiedzających CBS lub korzystających z możliwości dostępu przez Internet przynoszą już wymierne efekty. Znaczna część użytkowników może korzystać ze zdigitalizowanych zbiorów on-line oraz zamawiać skany i fotokopie przez Internet. Umożliwiamy też szersze wykonywanie kwerend on-line i typowanie przez użytkowników zbiorów do digitalizacji. Przykładowo, na zamówienie redakcji „Wiadomości Statystycznych” zdigitalizowaliśmy numery tego czasopisma poczynając od 2004 r. Tym samym użytkownicy portalu informacyjnego GUS mogą korzystać zdalnie z ostatnich 12 roczników tego periodyku. Podobnie, na zamówienie Polskiego Towarzystwa Informatycznego zdigitalizowaliśmy były poufne, unikalne raporty GUS dotyczące stanu prac ośrodków informatycznych w Polsce w latach 70. i 80. XX w., udostępniając je w bibliotece cyfrowej CBS.

Dużą popularnością w czytelni cieszą się dwa wydzielone stanowiska komputerowe z bazami komputerowymi ze spisów powszechnych GUS oraz stanowiska z tzw. wolnym dostępem do zbiorów w magazynach bibliotecznych.

Nasi użytkownicy mogą też korzystać — zarówno w czytelni, jak i na wszystkich stanowiskach komputerowych w gmachu GUS — z prenumerowanych przez CBS baz OECD, zawierających kilkadziesiąt tysięcy dokumentów bieżących i retrospektywnych. Bazy te są dostępne na stronie domowej CBS, jak i w portalu intranetowym GUS.

Dzięki tym zmianom CBS stała się znaczącym ośrodkiem informacji, dobrze współpracującym zarówno z Centrum Informatyki Statystycznej GUS, jak i z regionalnymi ośrodkami informacji w urzędach statystycznych 16 województw oraz z Centrum Badań i Edukacji Statystycznej w Jachrance.

Dzięki SISP-2 ułatwiono użytkownikom korzystanie z zasobów informacyjnych statystyki publicznej, zawartych w wydawnictwach GUS i 16 urzędów statystycznych (roczniki statystyczne, analizy, monografie, publikacje źródłowe, czasopisma branżowe), będących w zbiorach bibliotecznych. Umożliwiono szersze udostępnianie zbiorów on-line (budowa statystycznej biblioteki cyfrowej we współpracy z ogólnopolską Federacją Bibliotek Cyfrowych i za jej pośrednictwem z Europeana), a także łatwiejsze korzystanie w czytelni z zasobów CBS na skutek budowy informatorium elektronicznego z dostępem do polskich i międzynarodowych internetowych baz statystycznych.

## ZAMIERZENIA CBS NA NAJBLIŻSZE LATA

Będziemy nadal wdrażać nowe technologie informacyjne, po to by każdy użytkownik mógł szybciej i efektywniej — na miejscu w czytelni, w lektorium informatycznym lub on-line — uzyskać interesujący go zbiór informacji statystycznych, demograficznych i pochodnych, będących w zasobach naszej biblioteki, bibliotek pozostałych jednostek organizacyjnych statystyki publicznej lub bibliotek współpracujących, bez względu na formę — tradycyjną (wersje print) czy elektroniczną (dostęp do baz on-line, CD-romów, DVD itp.).

Planując rozwój biblioteki cyfrowej przewidujemy:

- zdigitalizowanie całego Narodowego Zasobu Bibliotecznego z naszych zbiorów, liczącego ok. 12 tys. woluminów,
- zeskanowanie wszystkich roczników statystycznych GUS i urzędów statystycznych niedostępnych dotychczas w wersji elektronicznej (tj. głównie za lata 1974—2002),
- udostępnienie wszystkich bibliografii wydawnictw GUS i bibliografii tematycznych w formie baz internetowych,
- skatalogowanie w systemie ALEPH 500 i udostępnienie w Internecie wszystkich zbiorów dostępnych w katalogach tradycyjnych (sprzed 1996 r.),
- zamieszczanie w bibliotece cyfrowej internetowych wersji wystaw czasowych i stałych opracowywanych w Bibliotece<sup>4</sup>.

Zamierzamy również zmienić formułę, organizowanego od 1968 r. przez CBS, Ogólnopolskiego Konkursu Statystycznego dla młodzieży szkół ponadgimnazjalnych<sup>5</sup>. Uważamy, że cały Konkurs można przeprowadzić w trybie on-line, pod warunkiem użycia odpowiedniego oprogramowania komputerowego.

Będziemy usprawniać prace biblioteczne przy współpracy z Narodowym Uniwersalnym Katalogiem Centralnym (NUKAT) i z Międzynarodowym Stowarzyszeniem Użytkowników Systemów Ex Libris (*International Users of Ex Libris Group*, z siedzibą w Sienie — IGeLU)<sup>6</sup>.

Zamierzamy zbudować bibliotekę wirtualną w świecie generacji internetowej, tak aby cyfrowe zapisy stworzone w CBS były dostępne z wielu naukowych przeszukiwarek, jak np. Digital Book Index.

Chcielibyśmy także wprowadzić szerszy zakres udostępniania zbiorów elektronicznych i baz on-line wykorzystujących technologie modułów opracowanych ostatnio przez Ex Libris (np. PRIMO). Umożliwiają one równoległe wyszukiwanie w wielu katalogach bibliotecznych pracujących w różnych systemach, elektronicznych bazach danych (prenumerowanych i dostępnych bezpłatnie) oraz czasopismach elektronicznych dostępnych dla danej instytucji, dostar-

---

<sup>4</sup> Plan ten jest zgodny ze strategią modernizacji statystyki publicznej. Patrz: *Strategia informatyzacji systemu informacyjnego polskiej statystyki publicznej do roku 2020* (2015), GUS, Warszawa.

<sup>5</sup> Jopkiewicz A., Peuker Z. (2002), *30 konkursów ze znajomości Małego Rocznika Statystycznego*, CBS, Warszawa.

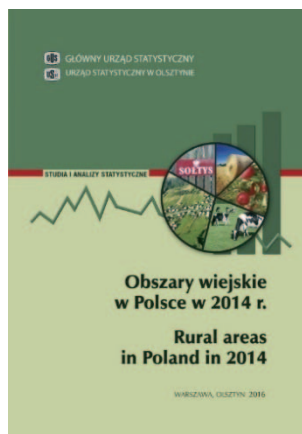
<sup>6</sup> CBS współpracuje z NUKAT od 2009 r., od 2004 r. jest członkiem IGeLU.

czając użytkownikom wspólne listy rezultatów i dalsze usługi, z dostępem do pełnych tekstów włącznie.

Celem i najważniejszym wyzwaniem określającym pracę CBS jest budowa społeczeństwa informacyjnego opartego na wiedzy. Aby zamierzenia te stały się faktem, potrzebujemy budżetu, którym dysponowaliśmy w latach 2010 i 2011 (minimum 1,5 mln złotych rocznie, a nie 1,3 mln, jak to ma miejsce obecnie). Rada Statystyki na posiedzeniu 22 lutego 2016 r. poparła te zamierzenia podkreślając, że Biblioteka jest wspólnym, wielkim dobrem statystyki publicznej i najlepszą wizytówką pracy GUS.

Oprac. **dr Bożena Łazowska** — CBS

Z czerwcowej oferty wydawniczej GUS warto zwrócić uwagę na publikacje cykliczne „**Obszary wiejskie w Polsce w 2014 r.**”, „**Prognoza gospodarstw domowych na lata 2016—2050**”, „**Wybrane wskaźniki przedsiębiorczości w latach 2010—2014**”, „**Informator o badaniach i opracowaniach dotyczących obszarów transgranicznych**” oraz opracowanie okolicznościowe „**Portal Geostatystyczny — Monografia**”.



„**Obszary wiejskie w Polsce w 2014 r.**” to wydawnictwo przedstawiające kompleksową analizę przemian, jakie zaszły na obszarach wiejskich w kraju oraz regionach w latach 2006 i 2014. Opracowanie jest owocem pracy GUS i Urzędu Statystycznego w Olsztynie.

Publikacja zawiera obszerny komentarz analityczny, poprzedzony uwagami metodologicznymi, w których omówiono źródła i zakres wykorzystywanych danych, wyjaśniono ważniejsze definicje oraz opisano typologie regionów według Eurostatu i OECD.

Komentarz analityczny zawiera charakterystykę rozwoju obszarów wiejskich, m.in. w zakresie: potencjału demograficznego, sytuacji ekonomicznej ludności, produkcji rolniczej, działalności pozarolniczej, infrastruktury społecznej, warunków mieszkaniowych i infrastruktury technicznej, środowiska naturalnego oraz finansowania. Materiał statystyczny został wzbogacony mapami oraz wykresami. Uzupełnieniem publikacji są tablice przeglądowe, w których przedstawiono najważniejsze dane o sytuacji społeczno-gospodarczej kraju w latach 2002—2004, a także dla województw w podziale na wieś i miasto w latach 2006 i 2014. Dane publikowane są według województw (NTS 2) i podregionów (NTS 3).

Integralną częścią opracowania jest płyta CD zawierająca tablice z danymi. Informacje tabelaryczne dotyczą obszarów wiejskich wyodrębnionych według TERYT. Dodatkowo w aneksach zamieszczono tablice zawierające dane dla obszarów wiejskich, wyodrębnionych na podstawie typologii regionalnych Eurostatu i OECD, a także dane dla obszarów wiejskich i miast o liczbie ludności do 5 tys. osób.

Publikacja ukazała się w wersji polsko-angielskiej, dostępna jest również na stronie internetowej Urzędu.

„**Prognoza gospodarstw domowych na lata 2016—2050**” to opracowanie o charakterze analityczno-tabelarycznym poświęcone prognozie demograficznej dla Polski i województw, w podziale na obszary miejskie i wiejskie.

Prognoza powstała na podstawie danych dotyczących gospodarstw domowych z narodowych spisów ludności i mieszkań z lat 2002 oraz 2011. Założenia dotyczące liczby i struktury ludności w latach 2016—2050 pochodzą z Prognozy

Ludności Polski na lata 2014—2050. Jej wyniki są efektem przewidywań co do przyszłego kształtowania się procesów demograficznych, społecznych i ekonomicznych w Polsce. W obliczu istotnych zmian jakie zaszły w polityce rodzinnej od momentu opracowania ostatniej prognozy, w publikacji przedstawiono również prognozę demograficzną będącą symulacją rezultatów działania programu Rodzina 500+.

Opracowanie ukazało się wyłącznie w wersji elektronicznej na stronie Urzędu, gdzie w aneksie tabelarycznym w formacie MS Excel zamieszczono szczegółowe wyniki prognozy.



„Wybrane wskaźniki przedsiębiorczości w latach 2010—2014” to druga edycja wydawnictwa o charakterze analityczno-tabelarycznym zawierającego mierniki przedsiębiorczości, opracowane dla zbiorowości podmiotów niefinansowych zatrudniających powyżej 9 osób i prowadzących księgi rachunkowe.

W publikacji skoncentrowano się na wskaźnikach, które mogą stanowić podstawę do opisu przedsiębiorczości jako zdolności do uzyskania ponadprzeciętnej efektywności w trakcie prowadzenia działalności gospodarczej. Głównym celem podjętych prac badawczych była ocena kierunków oraz dynamiki zmian w przedsiębiorstwach polskich i wyodrębnienie różnych typów podmiotów. Wyróżniono pięć typów przedsiębiorstw, dla których przedstawiono dane finansowe, a także informacje o pracujących i wynagrodzeniach, agregowane według rodzaju prowadzonej działalności oraz siedziby przedsiębiorstwa. Uzupełnieniem publikacji są wyjaśnienia metodologiczne.

Opracowanie wydano w polskiej wersji językowej (przedmowa i spis treści w języku angielskim), dostępne jest również na płycie CD oraz na stronie internetowej GUS. Wydanie uzupełniono zestawem tablic w formacie MS Excel.

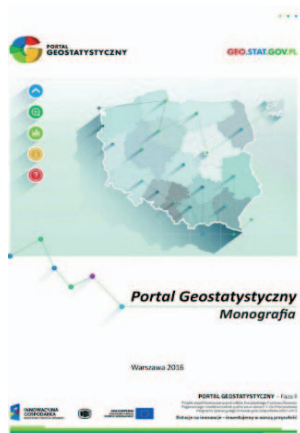


„Informator o badaniach i opracowaniach dotyczących obszarów transgranicznych” (wydawany co dwa lata) zawiera ogólne informacje o prowadzonych badaniach obszarów przygranicznych wraz z przeglądem opracowań i raportów poświęconych tej tematyce.

W opracowaniu Czytelnicy znajdą podstawowe informacje metodologiczne, uwzględniające m.in. cel, zakres przedmiotowy i podmiotowy oraz sposób wykorzystania wyników. Informator zawiera także krótką charakterystykę wybranych analiz i opracowań zbiorczych, folderów, opracowań statystycznych i sygnałnych.

Informator ukazał się w wersji polsko-angielsko-rosyjskiej, dostępny jest również na stronie Urzędu.





„Portal Geostatystyczny — Monografia” to opracowanie opisujące doświadczenia GUS zdobyte w ramach projektu Portal Geostatystyczny — Faza II, który stanowił kontynuację prac prowadzonych z okazji spisów powszechnych. Wydawnictwo ma na celu zachęcenie Czytelników do poznania funkcjonalności Portalu Geostatystycznego, w szczególności nowych rozwiązań wdrożonych w aplikacji.

Dążąc do coraz lepszego zaspokojenia oczekiwań użytkowników, statystyka publiczna podejmuje intensywne działania mające na celu dostosowanie oferowanych usług informacyjnych do potrzeb grup odbiorców. Niezwykle ważnym działaniem jest tutaj rozpowszechnianie informacji statystycznych ujętych

przestrzennie. Głównym celem projektu było umożliwienie użytkownikom przeprowadzania zaawansowanych analiz geostatystycznych na podstawie danych uzyskanych w trakcie spisów powszechnych oraz korzystania z pełnego zasobu Banku Danych Lokalnych. W opracowaniu, krok po kroku, przedstawiono przebieg prac wykonanych podczas realizacji projektu, uwzględniając m.in.: zakres i cele, strukturę organizacyjną, zarządzanie, infrastrukturę techniczną, zakres danych

i udostępnianie usługi, szkolenia i działalność promocyjną, a także plany dotyczące rozwoju.

Opracowanie ukazało się w wersji polskiej, dostępne jest także na stronie internetowej GUS.

W czerwcu br. ukazały się również „Mały Rocznik Statystyczny Polski 2016”, „Bezrobocie rejestrowane. I kwartał 2016 r.”, „Biuletyn Statystyczny Nr 5/2016”, „Budownictwo mieszkaniowe. I kwartał 2016 r.”, „Ceny robót budowlano-montażowych i obiektów budowlanych — kwiecień 2016 r.”, „Energia 2016 (folder)”, „Handel zagraniczny. I—III 2016 r.”, „Informacja o sytuacji społeczno-gospodarczej kraju w maju 2016 r.”, „Informacja o sytuacji społeczno-gospodarczej województw Nr 1/2016”, „Nakłady i wyniki przemysłu w I kwartale 2016 r.”, „Poland Quarterly Statistics No. 1/2016”, „Popyt na pracę w 2015 r.”, „Produkcja ważniejszych wyrobów przemysłowych w maju 2016 r.”, „Rachunki kwartalne produktu krajowego brutto w latach 2010—2015”, „Turystyka w 2015 r.”, „Zatrudnienie i wynagrodzenia w gospodarce narodowej w I kwartale 2016 r.” oraz „Wiadomości Statystyczne nr 6/2016”.

Oprac. Justyna Gustyn

## SPIS TREŚCI

### STUDIA METODOLOGICZNE

<i>Bogusław Lasocki, Małgorzata Skrzek-Lubasińska</i> — Samozatrudnienie w Polsce — problemy definicyjne, dostępność danych i ich interpretacja .....	<b>1</b>
---	----------

### STATYSTYKA W PRAKTYCE

<i>Mariusz Plich, Jurand Skrzypek</i> — Trendy energochłonności polskiej gospodarki .....	<b>16</b>
<i>Anna Sączewska-Piotrowska</i> — Dynamika ubóstwa w miejskich i wiejskich gospodarstwach domowych .....	<b>39</b>
<i>Aneta Mikula</i> — Stopień zagrożenia ubóstwem w powiatach i gminach województwa mazowieckiego .....	<b>60</b>
<i>Barbara Ptaszyńska</i> — Zagraniczna ekspansja kapitałowa polskich przedsiębiorstw i międzynarodowa pozycja inwestycyjna kraju .....	<b>75</b>

### INFORMACJE. PRZEGLĄDY. RECENZJE

Karol Kukuła (red.): <i>Badania operacyjne w przykładach i zadaniach</i> , 469 stron, wydanie VII zmienione, PWN, Warszawa 2016 r. (oprac. <i>Iwona Bąk, Jan Zawadzki</i> ) .....	<b>90</b>
Modernizacja Centralnej Biblioteki Statystycznej (oprac. <i>Bożena Łazowska</i> ) .....	<b>94</b>
Wydawnictwa GUS — czerwiec 2016 r. (oprac. <i>Justyna Gustyn</i> ) .....	<b>101</b>

## CONTENTS

### METHODOLOGICAL STUDIES

<i>Bogusław Lasocki, Małgorzata Skrzek-Lubasińska</i> — Self-employment in Poland — definitional problems, the availability of data and their interpretation .....	<b>1</b>
--	----------

### STATISTICS IN PRACTICE

<i>Mariusz Plich, Jurand Skrzypek</i> — Trends in energy intensity of the Polish economy .....	<b>16</b>
<i>Anna Sączewska-Piotrowska</i> — Poverty dynamics in urban and rural households .....	<b>39</b>
<i>Aneta Mikula</i> — The risk degree of poverty in powiats and gminas of the Mazowieckie voivodship .....	<b>60</b>
<i>Barbara Ptasińska</i> — Capital expansion of Polish companies abroad and international investment position of the country .....	<b>75</b>

### INFORMATION. REVIEWS. COMMENTS

Karol Kukuła (ed.): <i>Operational research in the examples and tasks</i> , 469 pages, 7 <sup>th</sup> revised edition, PWN, Warszawa 2016 (by <i>Iwona Bąk, Jan Zawadzki</i> ) .....	<b>90</b>
Modernization of the Central Statistical Library (by <i>Bożena Łazowska</i> ) ....	<b>94</b>
Publications of the CSO of Poland in June 2016 (by <i>Justyna Gustyn</i> ) .....	<b>101</b>

## СОДЕРЖАНИЕ

### МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗУЧЕНИЯ

<i>Богуслав Лясоцки, Малгожата Скихек-Любасињска</i> — Самозанятость в Польше — проблемы с определением, наличие данных и их интерпретация .....	<b>1</b>
--	----------

### СТАТИСТИКА НА ПРАКТИКЕ

<i>Марюш Плих, Юранд Скишпек</i> — Тенденции в области энергоемкости польской экономики .....	<b>16</b>
---	-----------

<i>Анна Санчевска-Пиотровска</i> — Динамика бедности в городских и сельских домашних хозяйствах .....	<b>39</b>
---	-----------

<i>Анета Микула</i> — Степень риска бедности в повятах и гминах мазовецкого воеводства .....	<b>60</b>
--	-----------

<i>Барбара Пташиньска</i> — Иностранное расширение капитала польских предприятий и международное инвестиционное положение страны .....	<b>75</b>
--	-----------

### ИНФОРМАЦИИ. ОБЗОРЫ. РЕЦЕНЗИИ

Кароль Кукула (ред.): <i>Операционные исследования в примерах и задачах</i> , 469 страниц, VII пересмотренное издание, PWN, Варшава 2016 г. (разраб. <i>Ивона Бонк, Ян Завадзки</i> ) .....	<b>90</b>
---	-----------

Модернизация Центральной статистической библиотеки (разраб. <i>Божена Лазовска</i> ) .....	<b>94</b>
--	-----------

Публикации ЦСУ — июнь 2016 г. (разраб. <i>Юстына Густын</i> ) .....	<b>101</b>
---	------------

## Do Autorów

### *Szanowni Państwo!*

- W „Wiadomościach Statystycznych” publikowane są artykuły o charakterze naukowym poświęcone teorii i praktyce statystycznej, prezentujące wyniki oryginalnych badań teoretycznych lub analitycznych wykorzystujących metody statystyki matematycznej, opisowej lub ekonometrii. W miesięczniku zamieszczane są również artykuły przeglądowe, popularnonaukowe, recenzje publikacji naukowych oraz inne opracowania informacyjne. Prezentowany w artykule naukowym problem badawczy powinien być jednoznacznie zdefiniowany oraz istotny dla oceny zjawisk społecznych lub gospodarczych. Wyniki studiów przeprowadzanych w artykułach winny oddziaływać na rozwój myśli statystycznej oraz edukacji, wnosząc oryginalny wkład do tej dziedziny.

Zasopismo publikuje także artykuły i opracowania prezentujące informacje o teorii i praktyce statystycznej, jak również o problemach edukacji statystycznej. Dotyczą one: programów badań statystycznych statystyki publicznej, systemu zbierania i udostępniania informacji statystycznych, zastosowań informatyki w statystyce, informacji o konferencjach naukowych, działalności organów doradczych prezesa GUS oraz edukacji statystycznej.

- Artykuły kierowane do opublikowania w „Wiadomościach Statystycznych” powinny zawierać precyzyjny opis badanych zjawisk i stosowanych metod oraz autorskie wnioski i sugestie dotyczące rozwoju badań i analiz statystycznych. Autorzy winni wyraźnie określić cel artykułu oraz jasno przedstawić uzyskane wyniki przeprowadzonej analizy. W przypadku prezentacji badań prowadzonych przez Autorów należy opisać zastosowaną w nich metodę. Przy prezentacji nowatorskich metod analizy pożądanym jest podanie przykładu pokazującego ich zastosowanie w praktyce statystycznej.
- Artykuły zamieszczane w „Wiadomościach Statystycznych” powinny wyrażać opinie własne Autorów. Autorzy ponoszą odpowiedzialność za treści prezentowane w artykułach. W razie zgłaszania przez czytelników zastrzeżeń odnoszących się do tych treści, Autorzy są zobligowani do udzielenia odpowiedzi na łamach miesięcznika.
- Po wstępnej ocenie przez Redakcję „Wiadomości Statystycznych” tematyki artykułu pod względem zgodności z profilem czasopisma, artykuły mające charakter naukowy przekazywane są do oceny osobom specjalizującym się w poszczególnych dziedzinach, które kierują się kryterium oryginalności i jakości opracowania, w tym treści i formy, a także potencjalnego zainteresowania czytelników.
- Autorzy artykułów, które otrzymały pozytywne recenzje, wprowadzają zasugerowane przez recenzentów poprawki i dostarczają Redakcji zaktualizowaną wersję opracowania. Autorzy poświadczają w przysłanym piśmie uwzględnienie wszystkich poprawek. Jeśli pojawi się różnica zdań co do zasadności proponowanych zmian, należy wyjaśnić, które poprawki zostały uwzględnione, a w przypadku ich nieuwzględnienia przedstawić motywy swojego stanowiska.

- Kontroli poprawności stosowanych przez Autorów metod statystycznych dokonują redaktorzy statystyczni.
- Decyzję o publikacji artykułu podejmuje Kolegium Redakcyjne „Wiadomości Statystycznych”. Podstawą tej decyzji jest wynik dyskusji dotyczącej zgłoszonego artykułu, w której uwzględniane są opinie przedstawione w recenzjach wraz z rekomendacją ich opublikowania.
- Redakcja „Wiadomości Statystycznych” przestrzega zasady nietolerowania przejawów nierzetelności naukowej autorów artykułów polegającej na:
  - nieujawnianiu współautorów, mimo że wnieśli oni istotny wkład w powstanie artykułu, określanemu w języku angielskim terminem „ghostwriting”;
  - podawaniu jako współautorów osób o znikomym udziale lub niebiorących udziału w opracowaniu artykułu, określanemu w języku angielskim terminem „guest authorship”.

Stwierdzone przypadki nierzetelności naukowej w tym zakresie mogą być ujawniane. W celu przeciwdziałania zjawiskom „ghostwriting” i „guest authorship” należy dołączyć do przesłanego artykułu oświadczenie, którego wzór zamieszczono na stronie internetowej czasopisma (link do załącznika znajduje się w zakładce „Do Autorów”).

Główną odpowiedzialność za rzetelność przekazanych informacji, łącznie z informacją na temat wkładu poszczególnych współautorów w powstanie artykułu, ponosi zgłaszający artykuł.

**Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania w artykułach zmian tytułów, skrótów i przeredagowania tekstu i tablic bez naruszenia zasadniczej myśli Autora.**

### **Informacje dotyczące przysyłania artykułów do „Wiadomości Statystycznych”**

- Artykuły należy dostarczać pocztą elektroniczną na adres:

**[a.swiderska@stat.gov.pl](mailto:a.swiderska@stat.gov.pl) lub [e.grabowska@stat.gov.pl](mailto:e.grabowska@stat.gov.pl)**

**Redakcja „Wiadomości Statystyczne”**

**Główny Urząd Statystyczny**

**al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa**

- Konieczne jest dołączenie do artykułu skróconej informacji (streszczenia) o jego treści (ok. 10 wierszy) w języku polskim i, jeżeli jest to możliwe, także w językach angielskim i rosyjskim. Streszczenie powinno być utrzymane w formie bezosobowej i zawierać: ogólny opis przedmiotu artykułu, określenie celu badania, przyjętą metodologię badania oraz ważniejsze wnioski.
- Prosimy również o podawanie słów kluczowych, w języku polskim i angielskim, przybliżających zagadnienia w artykule.
- Redakcja rozpoczyna postępowanie kwalifikujące artykuł do opublikowania po spełnieniu warunku przesłania przez Autora oświadczenia.
- Pytania dotyczące przesłanego artykułu, co do jego aktualnego statusu itp., należy kierować do redakcji na adres: **[a.swiderska@stat.gov.pl](mailto:a.swiderska@stat.gov.pl)** lub **[e.grabowska@stat.gov.pl](mailto:e.grabowska@stat.gov.pl)** lub tel. 22 608-32-25.

## **Wymogi czasopisma dotyczące przygotowania artykułu**

Artykuł powinien mieć optymalną objętość (łącznie z wykresami, tablicami i literaturą) 10—20 stron przygotowanych zgodnie z poniższymi wytycznymi:

1. Edytor tekstu — Microsoft Word, format \*.doc lub \*.docx.
2. Czcionka:
  - o autor — Arial, wersalik, wyrównanie do lewej, 12 pkt.,
  - o tytuł opracowania — Arial, wyśrodkowany, 16 pkt.,
  - o tytuły rozdziałów i podrozdziałów — Times New Roman, wyśrodkowany, kursywa, 14 pkt.,
  - o tekst główny — Times New Roman, normalny, wyjustowany, 12 pkt.,
  - o przypisy — Times New Roman, 10 pkt.
3. Marginesy przy formacie strony A4 — 2,5 cm z każdej strony.
4. Odstęp między wierszami półtorej linii oraz interlinia przed tytułami rozdziałów.
5. Pierwszy wiersz akapitu wcięty o 0,4 cm, enter na końcu akapitu.
6. Wyszczególnianie rozmaitych kategorii należy zacząć od kropek, a numerowanie od cyfr arabskich.
7. Strony powinny być ponumerowane automatycznie.
8. Wykresy powinny być załączone w osobnym pliku w oryginalnej formie (Excel lub Corel), tak aby można było je modyfikować przy opracowaniu edytorskim tekstu. W tekście należy zaznaczyć miejsce ich włączenia. Należy także przekazać dane, na podstawie których powstały wykresy.
9. Tablice należy zamieszczać w tekście, zgodnie z treścią artykułu. W tablicach nie należy stosować rastrów, cieniowania, pogrubienia czy też podwójnych linii itp.
10. Pod wykresami i tablicami należy podać informacje dotyczące źródła opracowania.
11. Oznaczenia literowe należy wyróżniać następująco: macierze — wersalik, proste, pogrubione (np. **P**, **N<sub>ij</sub>**); wektory — małe litery, kursywa, pogrubione (np. **w**, **x<sub>i</sub>**); pozostałe zmienne — małe litery, kursywa, bez pogrubienia (np. **w**, **x<sub>i</sub>**).
12. Stosowane są skróty: tablica — tabl., wykres — wykr.
13. Przypisy do tekstu należy umieszczać na dole strony.
14. Przytaczane w treści artykułu pozycje literatury przedmiotu należy zamieszczać podając nazwisko autora i rok wydania publikacji według wzoru: (Kowalski, 2002). Z kolei przytaczane z podaniem stron pozycje literatury przedmiotu należy zamieszczać w przypisie dolnym według wzoru: Kowalski (2002), s. 50—58.
15. Wykaz literatury należy zamieszczać na końcu opracowania według porządku alfabetycznego według wzoru: Kowalski J. (2002), *Tytuł publikacji*, Wydawnictwo X, Warszawa, s. 15—26. Każda pozycja literatury wymieniona w wykazie powinna być zakończona kropką.
16. W wykazie literatury należy zamieścić wyłącznie pozycje przytoczone w artykule.
17. Opracowanie przygotowane w sposób niezgodny z powyższymi wskazówkami będzie odesłane z prośbą o dostosowanie jego formy do wymagań redakcji.

# Charakterystyka zakresu tematycznego poszczególnych działów „Wiadomości Statystycznych”

## STUDIA METODOLOGICZNE

W dziale tym zamieszczane są artykuły naukowe zawierające prezentacje teoretycznych rozwiązań metodologicznych, ze wskazaniem ich praktycznej użyteczności, w tym prace o charakterze przeglądowym i porównawczym oraz dotyczące zagadnień etyki statystycznej. Poruszane tu zagadnienia mogą obejmować różnorodne dziedziny statystyki, ekonomii matematycznej i ekonometrii, a prezentowane rezultaty badawcze stwarzają możliwość efektywnego zastosowania w empirycznych badaniach i analizach statystycznych, umożliwiając doskonalenie ich jakości i zasobu informacyjnego.

## STATYSTYKA W PRAKTYCE

Dział ten dotyczy prac naukowych poświęconych nowatorskim zastosowaniom znanych narzędzi i modeli statystycznych w praktyce, analizie i statystycznej oceny określonych zjawisk społeczno-ekonomicznych i innych, a w szczególności artykułów wykorzystujących dane pochodzące z zasobów statystyki publicznej. Publikowane są tutaj także teksty sygnalizujące praktyczne problemy związane z: projektowaniem badań statystycznych, uzyskiwaniem, integracją i przetwarzaniem danych oraz generowaniem wynikówowej informacji statystycznych i kontrolą ich ujawniania wraz z propozycjami efektywnych metod rozwiązywania owych problemów.

## EDUKACJA STATYSTYCZNA

Artykuły publikowane w tym dziale dotyczą metod i efektów nauczania statystyki oraz popularyzacji myślenia statystycznego. W szczególności odnosi się tu do problemów związanych z kształceniem w zakresie stosowania statystyki na wszystkich poziomach edukacji, a także wykorzystywania nowoczesnych idei i metod dydaktycznych (w tym eksperymentów i pokazów) oraz pomocy naukowych (np. komputerów, Internetu i innych urządzeń) w nauczaniu statystyki. Szczególną uwagę koncentruje się tutaj na rozumieniu prawdopodobieństwa i statystyki, badaniach z zakresu nauczania statystyki, postaw i zachowań społecznych w odniesieniu do statystyki, jak również rozumieniu informacji statystycznych. Ponadto ukazywane są problemy związane z prezentacją danych statystycznych oraz ich interpretacją w powszechnym obiegu informacyjnym (np. w środkach społecznego przekazu).

## STATYSTYKA W SPOŁECZEŃSTWIE INFORMACYJNYM

Jest to blok tematyczny zawierający artykuły z zakresu wykorzystania narzędzi informatycznych do użytkowania i przetwarzania informacji statystycznych, naliczania danych wyników, ich prezentacji i rozpowszechniania oraz dotyczące nowoczesnych technik programistycznych, interaktywnych i komunikacyjnych umożliwiających potencjalnym użytkownikom danych statystycznych ich wykorzystanie w oczekiwanym przez siebie zakresie i formie. W dziale tym przedstawiane mogą być również artykuły dotyczące: wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT), gospodarki opartej na wiedzy, problematyki innowacyjności, zagadnień dotyczących przepływu informacji we współczesnym społeczeństwie (w tym z użyciem Internetu) oraz przetwarzania i analizy zagadnień związanych z Big Data.

## Z DZIEJÓW STATYSTYKI

Prace należące do tego działu tematycznego poświęcone są historii prowadzenia obserwacji statystycznych, rozwoju i doskonalenia ich metodologii oraz narzędzi. Ponadto zamieszczane są opisy wartościowych faktów dotyczących życia i osiągnięć zawodowych wybitnych statystyków, jak również wiodących instytucji i organizacji statystycznych w Polsce i za granicą.

## INFORMACJE. PRZEGLĄDY. RECENZJE

Dział ten obejmuje informacje o najważniejszych wydarzeniach w życiu statystyki polskiej i międzynarodowej, działalności Rady Statystyki oraz z życia Polskiego Towarzystwa Statystycznego, a także sprawozdania z prestiżowych konferencji naukowych, recenzje książek naukowych i popularnonaukowych z zakresu statystyki i ekonometrii, jak również rekomendacje nowych, istotnych i ciekawych pozycji wydawniczych dotyczących tego obszaru wiedzy. Jest to jedyna część czasopisma zawierająca teksty niemające charakteru artykułów naukowych.