

# SEKTOR UBEZPIECZEŃ W OBLICZU WYZWAŃ WSPÓŁCZESNOŚCI

Redakcja naukowa  
Malwina Lemkowska i Marcin Wojtkowiak



WYDAWNICTWO UEP



UNIWERSYTET  
EKONOMICZNY  
W POZNANIU

**SEKTOR UBEZPIECZEŃ  
W OBLICZU WYZWAŃ  
WSPÓŁCZESNOŚCI**



# SEKTOR UBEZPIECZEŃ W OBLICZU WYZWAŃ WSPÓŁCZESNOŚCI

Redakcja naukowa  
Malwina Lemkowska i Marcin Wojtkowiak



**WYDAWNICTWO UEP**



UNIWERSYTET  
EKONOMICZNY  
W POZNANIU

Poznań 2022

### **Komitet Redakcyjny**

*Barbara Borusiak, Szymon Cyfert, Bazyli Czyżewski, Aleksandra Gawel (przewodnicząca),  
Tadeusz Kowalski, Piotr Lis, Krzysztof Malaga, Marzena Remlein,  
Eliza Szybowicz (sekretarz), Daria Wieczorek*

### **Recenzent**

*Ryszard Pukala*

### **Projekt okładki**

*Ewa Wąsowska*

### **Redakcja i korekta**

*Elżbieta Turzyńska*



Publikacja współfinansowana przez Towarzystwo Ubezpieczeń Wzajemnych  
Polski Zakład Ubezpieczeń Wzajemnych.

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu  
Poznań 2022

**ISBN: 978-83-8211-130-9**

**e-ISBN: 978-83-8211-131-6**

<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6>



Ta książka jest udostępniana na licencji Creative Commons –  
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe

WYDAWNICTWO UNIwersytetu Ekonomicznego w POZNANIU

ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań

tel. 61 854 31 54, 61 854 31 55

www.wydawnictwo.ue.poznan.pl, e-mail: [wydawnictwo@ue.poznan.pl](mailto:wydawnictwo@ue.poznan.pl)

adres do korespondencji: al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań

Skład: Wydawnictwo eMPI<sup>2</sup>

Druk: Zakład Graficzny Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu

ul. Towarowa 53, 61-896 Poznań, tel. 61 854 38 06

## SPIS TREŚCI

Malwina Lemkowska, Marcin Wojtkowiak <b>Wstęp</b> .....	7
Wanda Ronka-Chmielowiec <b>Pandemia COVID-19 i nowe ryzyka a rynek ubezpieczeniowy</b> .....	11
Anna Ostrowska-Dankiewicz <b>Wpływ pandemii COVID-19 na rynek i efektywność ubezpieczeń na życie z ubezpieczeniowymi funduszami kapitałowymi</b> .....	26
Agnieszka Samsel <b>Analiza wyboru kanałów dystrybucji ubezpieczeń wśród gospodarstw domowych</b> .....	41
Robert Kurek <b>DeFi na rynku ubezpieczeniowym</b> .....	53
Łukasz Kuryłowicz, Adam Śliwiński <b>Pojęcie równowagi na konkurencyjnym rynku ubezpieczeń</b> .....	64
Lyubov Klapkiv, Faruk Ülgen <b>Instytucjonalne uwarunkowania niestabilności na rynku ubezpieczeń. Studium przypadku holdingu American International Group, Inc.</b> .....	83
Krzystian Szczęsny <b>Wykorzystanie kaskad kopuli w agregacji ryzyka w procesie wyznaczania kapitałowych wymogów wypłacalności w Solvency II</b> .....	98
Anna Gierusz, Agnieszka Pobłocka <b>Porządkowanie liniowe z wykorzystaniem wskaźników finansowych zakładów ubezpieczeń w Polsce</b> .....	118
Robert Dankiewicz <b>Obszary ryzyka w działalności małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce</b> .....	138
Antoni Szulc, Piotr Manikowski <b>Ocena procesu wycofania telefonu Samsung Galaxy Note 7 wobec braku ubezpieczenia kosztów wycofania produktu</b> .....	147

Malwina Lemkowska

**Integracja ubezpieczeń środowiskowych i systemów zarządzania  
środowiskowego według ISO 14001 – raport z badań.....** 157

Malwina Lemkowska, Marcin Wojtkowiak

**Zakończenie .....** 170



Malwina Lemkowska

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu  
malwina.lemkowska@ue.poznan.pl

Marcin Wojtkowiak

Kancelaria Brokera Ubezpieczeniowego  
Marcin Wojtkowiak  
kancelaria@wojtkowiak-broker.pl

## WSTĘP

<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/0>

Szczególne ekspozycja ubezpieczycieli na różne rodzaje ryzyka jest truzimem. Wyzwaniem jest z kolei dynamika pojawiania się nowych rodzajów ryzyka czy zmian atrybutów ryzyka już wcześniej w sektorze zidentyfikowanego. Wymaga ona, z jednej strony, od ubezpieczycieli – nieustannej weryfikacji profilu ich działalności, z drugiej zaś, od szeroko rozumianych instytucji rynku ubezpieczeniowego – zmiany optyki w procesie oceny funkcjonowania towarzystw ubezpieczeniowych.

Współczesny dyskurs naukowy w obszarze ubezpieczeń, podejmując zagadnienia szeroko rozumianej ewolucji ryzyka, odpowiada na praktyczne potrzeby rynku. Monografia naukowa, którą polecamy Państwu życzliwej uwadze, jest owocem wymiany myśli naukowej akademickiego środowiska ubezpieczeniowego we wspomnianym obszarze. Rezultaty swojej refleksji naukowej przedstawiają tu reprezentanci licznych ośrodków naukowych, w tym Wyższej Szkoły Handlowej we Wrocławiu, Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Uniwersytetu Gdańskiego, Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie we współpracy z CREG-University of Grenoble Alpes we Francji, Politechniki Rzeszowskiej, Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie i Uniwersytetu Szczecińskiego.

Celem publikacji jest identyfikacja i wyjaśnienie współczesnych wyzwań światowego i krajowego rynku ubezpieczeniowego, które to zadanie scedowano na współautorów, tj. uczestników XIV edycji Międzynarodowej Konferencji Naukowej *Ubezpieczenia wobec wyzwań XXI wieku*, zorganizowanej w Rydzynie przez Katedrę Ubezpieczeń Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu oraz Katedrę Ubezpieczeń Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu w dniach 11–13 października 2021 r.

Atrybuty otoczenia ubezpieczycieli w minionych dwóch latach zdeterminowała sytuacja pandemiczna i to od analizy jej wpływu na sektor ubezpieczeń rozpoczyna się prezentowane opracowanie. Wanda Ronka-Chmielowiec identyfikuje nowe rodzaje ryzyka osobowego i rzeczowego, powstające w związku

### Sugerowane cytowanie:

Lemkowska, M. i Wojtkowiak, M. (2022). Wstęp. W: M. Lemkowska, M. Wojtkowiak (red.), *Sektor ubezpieczeń w obliczu wyzwań współczesności* (s. 7–9). Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/0>



z pandemią. Wskazuje potrzebę zmodyfikowania struktury już sprzedawanych ubezpieczeń i konstrukcji nowych produktów.

W obszarze ryzyka spowodowanego przez pandemię analizę ubezpieczeń na życie z funduszem kapitałowym podejmuje Anna Ostrowska-Dankiewicz. Wpływ pandemii na funkcjonowanie ubezpieczycieli w poszczególnych grupach ubezpieczeń jest zróżnicowany, a ubezpieczenia na życie z funduszem kapitałowym należą do tych rodzajów produktów, dla których reperkusje epidemiczne mogą być bardzo silne. Analiza postpandemicznych tendencji w zakresie wolumenu sprzedaży ubezpieczeń na życie z funduszem kapitałowym i omówienie zagadnienia efektywności inwestycji w ubezpieczeniowe fundusze kapitałowe w warunkach pandemii są celem opracowania.

W tle pandemii, albo mimo pandemii, rozwijają się tendencje wolne od jej bezpośredniego wpływu. Agnieszka Samsel na podstawie badania ankietowego identyfikuje preferowane przez gospodarstwa domowe kanały dystrybucji ubezpieczeń i wskazuje uwarunkowania tych preferencji. Z kolei Robert Kurek, również m.in. w kontekście dystrybucji, zajmuje się zjawiskiem zdecentralizowanych finansów (DeFi) i oceną skutków implementacji tej koncepcji w sektorze ubezpieczeń. Zwraca uwagę na to, że stosowanie technologii cyfrowych na coraz większą skalę zmienia znaczenie tradycyjnej architektury na rynku finansowym, a zjawisko to generuje wiele korzyści, ale też zagrożeń, które we współczesnej dyskusji naukowej nie mogą być pominięte.

Nowe technologie zostały zidentyfikowane przez Łukasza Kuryłowicza i Adama Śliwińskiego jako czynnik przybliżający rynek ubezpieczeń (w szczególności rynek ubezpieczeń komunikacyjnych) do stanu równowagi. Autorzy analizują rynek z wykorzystaniem modelu równowagi Rothschilda–Stiglitz i jego późniejszych modyfikacji, zarówno przy założeniu pełnej wiedzy wspólnej, jak i w warunkach asymetrii informacji.

Wspólnym mianownikiem tych analiz jest identyfikacja zagrożenia braku równowagi czy wręcz niestabilności systemu finansowego. Również Lyubov Klapkiv i Faruk Ülgen, na kanwie przypadku holdingu American International Group, Inc., analizują instytucjonalne uwarunkowania niestabilności rynku finansowego, wracając tym samym do doświadczenia globalnego kryzysu finansowego pierwszej dekady XXI w.

Reminiscencja przeszłego kryzysu finansowego, jego przyczyn i struktury jest odpowiednim wstępem do analizy współczesnego systemu wypłacalności ubezpieczycieli – Solvency II. Jak bowiem zauważa Jan Monkiewicz, „model regulacyjny to skumulowany zbiór reakcji na przeżywane w przeszłości kryzysy”. W nurcie weryfikacji systemu Solvency II, a w szczególności badań nad dywersyfikacją w modelach wewnętrznych podjętych w 2020 r. przez Europejski Urząd Nadzoru Ubezpieczeń i Pracowniczych Programów Emerytalnych, wypowiada się Krystian Szczęsny. W procesie badawczym autor wykorzystuje

kaskady kopuli C-vine oraz D-vine do modelowania zależności w procesie wyznaczania podstawowego kapitałowego wymogu wypłacalności.

Na inny problem z obszaru kontroli nadzorczej zwracają uwagę Anna Gierusz i Agnieszka Pobłocka. Ich celem badawczym jest ocena kondycji finansowej towarzystw ubezpieczeniowych prowadzących działalność w Polsce w dziale II przy zastosowaniu metody wielowymiarowej analizy porównawczej. Autorki przeanalizowały wiele wskaźników techniczno-ubezpieczeniowych jednocześnie, wykorzystując metodę porządkowania liniowego i identyfikując przy tym jej ograniczenia.

Analizy z zakresu finansów ubezpieczycieli i nadzoru nad ich działalnością służą realizacji zasad przypisywanych doktrynalnie ubezpieczeniom gospodarczym. Te z kolei warunkują spełnienie ich funkcji, przede wszystkim funkcji ochronnej. Świadczenie ochrony ubezpieczeniowej wymaga nieustannej, rynkowej, cyklicznej analizy ryzyka w ujęciu podmiotowym i przedmiotowym. Monografia podejmuje również zagadnienia z tego obszaru.

Robert Dankiewicz podjął się identyfikacji ryzyka w działalności małych i średnich przedsiębiorstw, a więc w sektorze szczególnie ważnym w gospodarce ze względu na liczebność tej wielkości przedsiębiorstw i wolumen miejsc pracy, które tworzy. Cykliczność tego rodzaju badań pozwala autorowi na ocenę zmian w obszarze świadomości ryzyka w małych i średnich przedsiębiorstwach oraz postulowanie wypracowania mechanizmów i procedur niezbędnych do działania w warunkach dynamicznego otoczenia.

Przedmiotowe ujęcie ryzyka jest tematem badań Antoniego Szulca i Piotra Manikowskiego. Autorzy – na podstawie analizy przypadku – opisują konsekwencje materializacji ryzyka wycofania produktu i znaczenie ubezpieczenia dla tego procesu.

Monografię zamyka artykuł Malwiny Lemkowskiej, który włącza zagadnienia ubezpieczeń do naukowej dyskusji w obszarze jednego z głównych współczesnych nurtów, tj. zrównoważonego rozwoju. Autorka prezentuje raport z badań nad ryzykiem środowiskowym i możliwością jego ubezpieczenia. Pokazuje wyniki analizy zasadności integracji ubezpieczeń gospodarczych z innym narzędziem zarządzania ryzykiem środowiskowym, tj. systemem zarządzania środowiskowego ISO 14001.

Podstawową wartością prezentowanej Państwu monografii jest wieloaspektowość przeprowadzonych analiz, które dotyczą licznych, acz silnie ze sobą powiązanych zagadnień ubezpieczeniowych. Ubezpieczenia gospodarcze są ze swej natury multidyscyplinarne. Odnoszą się do różnych kategorii ryzyka, różnych grup nabywców, odpowiadają zarówno na potrzeby indywidualne, jak i społeczne. Jednocześnie, jak wszystkie sektory silnie regulowane, sektor ubezpieczeń boryka się z nieustanną koniecznością konfrontacji regulacji ze zmieniającym się dynamicznie otoczeniem rynkowym. Wybór współcześnie aktualnych tematów ubezpieczeniowych polecamy Państwu zainteresowaniu.





Wanda Ronka-Chmielowiec

Wyższa Szkoła Handlowa we Wrocławiu  
[wanda.ronka-chmielowiec@ue.wroc.pl](mailto:wanda.ronka-chmielowiec@ue.wroc.pl)

## PANDEMIA COVID-19 I NOWE RYZYKA A RYNEK UBEZPIECZENIOWY

<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/1>

### The COVID-19 pandemics and new risks and the insurance market

Abstract

The aim of this paper is to present the phenomenon of COVID-19 pandemics, which appeared in 2019 in many countries of the world and generated new risks hitherto unrecognised or already known and insured, which occurred to an increased extent. An attempt was then made to identify new tasks for insurance companies and to modify their existing offers or prepare new ones. The paper ends with a review of data from the Polish insurance market for the year 2020. The paper is a preliminary attempt to assess how the pandemic has affected the insurance market and how the insurance market has reacted to the new phenomenon.

**Keywords:** risk, insurance risk, business interruption insurance, insurance, insurance market, life insurance, non-life insurance, COVID-19 pandemic.

## Wprowadzenie

Ryzyko towarzyszyło człowiekowi od zarania dziejów, gdyż zawsze mogły wystąpić nieoczekiwane i losowe wydarzenia, które wywoływały szkody i straty. W związku z tym ludzkość podejmowała próby ograniczania, likwidowania i unikania skutków ryzyka. Współcześnie takie postępowanie nazywamy zarządzaniem ryzykiem. Ryzyko mogło mieć charakter osobowy, wtedy gdy straty dotyczyły osób lub grup ludzi i wiązały się z utratą zdrowia, śmiercią, niezdolnością do pracy itp., ale mogło mieć również charakter rzeczowy, majątkowy, gdy straty wiązały się z utratą majątku, konkretnych rzeczy, prowadzoną działal-

#### Sugerowane cytowanie:

Ronka-Chmielowiec, W. (2022). Pandemia COVID-19 i nowe ryzyka a rynek ubezpieczeniowy. W: M. Lemkowska, M. Wojtkowiak (red.), *Sektor ubezpieczeń w obliczu wyzwań współczesności* (s. 11–25). Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/1>



Ta książka jest udostępniana na licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe

nością gospodarczą bądź handlową. Źródłem ryzyka mogły być zjawiska przyrodnicze o charakterze katastrofalnym lub działalność człowieka. Ryzyko katastrofalne na ogół było kojarzone z katastrofami o charakterze przyrodniczym, które zawsze występowały i często były niezależne od człowieka.

W obecnych czasach, gdy działalność człowieka ma ogromne znaczenie i wpływa na występowanie różnego rodzaju ryzyka, w tym ryzyka katastrofalnego, pojawia się konieczność większego zarządzania tym ryzykiem. Jedną z metod zarządzania ryzykiem jest ubezpieczenie. Stosunkowo nowym zjawiskiem, które generuje nowe ryzyka, mało do tej pory rozpoznany przez człowieka, jest pandemia COVID-19. Różnego rodzaju epidemie występowały od dawna, miały jednak zakres ograniczony do pewnego regionu, obszaru. Teraz z uwagi na szybki rozwój globalizacji w wielu aspektach działalności człowieka (np. produkcja dużych koncernów w różnych krajach świata) następuje wzmożony przepływ handlowy i kapitałowy, transfer ludzi, nowych technologii, a przede wszystkim przepływ informacji, co wpływa na szybki rozwój pandemii, którą nie do końca człowiekowi udaje się powstrzymać. W związku z tym zjawiskiem powstają nowe rodzaje ryzyka, które mają charakter zarówno osobowy, jak i rzeczowy. Są to zatem nowe wyzwania dla zakładów ubezpieczeń działu I i działu II. Powstaje potrzeba zmodyfikowania już sprzedawanych produktów i tworzenia nowych produktów.

## **1. Ryzyko ubezpieczeniowe i nowe rodzaje ryzyka powstałe w wyniku pandemii**

Ryzyko może być opisane jako zdarzenie, które może wystąpić, ale nie musi. Jeśli wystąpi, to może spowodować cierpienie, stratę lub zysk. Ryzyko jest pojęciem wieloznacznym i złożonym, stąd trudno sformułować jego ścisłą i uniwersalną definicję. Można je definiować na różne sposoby, zależnie od aspektu, który bierze się pod uwagę, oraz okoliczności, jakie interesują badacza. Przede wszystkim zależy to od tego, na gruncie jakiej nauki chcemy zdefiniować ryzyko. Badania nad naturą ryzyka doprowadziły do następujących wniosków.

1. Ryzyko nie jest czymś jednorodnym, stąd nie można w sposób jednoznaczny podać jego jednej uniwersalnej definicji, lecz trzeba brać pod uwagę kilka różnych podejść do określenia pojęcia ryzyka.
2. Ryzyko jest czymś zmiennym, uzależnionym od czasu, stąd powinno być traktowane i analizowane jako pewien proces i analizy powinny zawsze uwzględniać dynamikę zjawiska.

3. Przy badaniu i analizie ryzyka powinno się zawsze brać pod uwagę czynniki, które mają wpływ na jego istotę i wymiar.

Za najważniejsze czynniki ryzyka przyjmuje się niebezpieczeństwo i hazard (Kowalewski, 1994; Monkiewicz, 2000). Wszystkie rozważania dotyczące analizy przyczyn pewnych realnych zdarzeń charakteryzujących ryzyko są typowe dla amerykańskiej myśli ekonomicznej. Jeszcze inne podejście reprezentował Irving Pfeffer (1956), według którego ryzyko jest hazardem i jest mierzone prawdopodobieństwem, a niepewność jest mierzona poziomem wiary, co w efekcie doprowadziło do stwierdzenia, że ryzyko jest stanem świata, a niepewność jest stanem umysłu.

W literaturze przedmiotu można spotkać różne definicje ryzyka. Oto wybrane przykłady:

- ryzyko jest szansą wystąpienia straty,
- ryzyko jest możliwością wystąpienia straty,
- ryzyko jest stanem, w którym istnieje możliwość straty,
- ryzyko jest prawdopodobieństwem wyniku innego niż oczekiwany,
- ryzyko oznacza przedmiot ubezpieczenia.

Ubezpieczenie natomiast jest instytucją, która ma znieść lub przynajmniej ograniczyć ciężar pewnych zdarzeń losowych, których ryzyko wystąpienia towarzyszy człowiekowi. Zdarzenia te mogą mieć charakter negatywny (śmierć, zniszczenie domu lub warsztatu pracy, bankructwo firmy, kradzież mienia) lub mogą być związane ze zwiększeniem potrzeb finansowych (urodzenie dziecka, koszty leczenia, wykształcenie dzieci, zamknięcie działalności gospodarczej w wyniku remontu lub przyczyn zewnętrznych). Wraz z rozwojem cywilizacyjnym straty bądź zwiększone potrzeby mają coraz większą wartość i wymagają coraz bardziej specjalistycznych zabezpieczeń.

Aby można mówić o zastosowaniu ubezpieczenia, muszą być spełnione następujące warunki:

1. Ubezpieczający ma interes, który jest ubezpieczalny.
2. Interes ubezpieczającego jest zagrożony przez możliwość wystąpienia pewnych zdarzeń losowych.
3. Ubezpieczyciel bierze na siebie ryzyko straty.
4. Przyjęcie ryzyka przez ubezpieczyciela jest częścią programu rozkładania rzeczywistych strat na większą grupę podmiotów zagrożonych podobnym ryzykiem.
5. Ubezpieczający płaci składkę do ogólnego funduszu ubezpieczeniowego.

Z punktu widzenia ubezpieczyciela można wymienić następujące warunki ubezpieczalności (Greene i Trieschmann, 1981):

1. Istnieje wystarczająca liczba i wielkość obiektów, aby skalkulować prawdopodobieństwo wystąpienia szkody.
2. Szkody muszą być możliwe do ustalenia i oceny.

3. Ewentualne zdarzenia muszą być incydentalne i niezamierzone z punktu widzenia ubezpieczonego.
4. Potencjalne straty są poważne i spowodują trudności finansowe.
5. Prawdopodobieństwo straty nie może być zbyt wysokie, gdyż koszty transferu ryzyka będą zbyt wysokie.

Warunki te mają zastosowanie głównie w ubezpieczeniach majątkowych, ponieważ w ubezpieczeniach na życie nie możemy mówić o stracie, lecz o powstaniu lub zwiększeniu potrzeb finansowych. Ponadto ryzyko osobowe jest trudne do wyceny, można jedynie w przybliżeniu określić wartość potrzeb majątkowych związanych z pewnymi zdarzeniami.

Do zalet ubezpieczenia można zaliczyć:

- powszechną dostępność i względną prostotę stosowania,
- pewność i szybkość kompensacji,
- stosunkowo niskie koszty.

Wady ubezpieczenia to:

- nieubezpieczalność niektórych rodzajów ryzyka,
- system ograniczeń pełności kompensacji,
- przedłużanie procesów likwidacyjnych w praktyce,
- możliwość niewypłacalności zakładu ubezpieczeń.
- słabsza pozycja ubezpieczającego w kontrakcie ubezpieczeniowym.

Ubezpieczenie zatem jest wynikiem wyboru, którego dokonuje konsument w warunkach istniejącego ryzyka.

Jeśli przyjmiemy, że ryzyko ubezpieczeniowe jest związane z przedmiotem ubezpieczenia, to wówczas wyróżnia się ryzyko osobowe i majątkowe. Ryzyko osobowe powoduje straty w dobrach osobistych lub zwiększa potrzeby finansowe. Dotyczy takich obszarów jak: zdrowie, koszty leczenia, śmierć, starzenie się i zdolność do pracy i związane jest ze ścieżką życia. Ryzyko majątkowe może spowodować różne straty wynikające z posiadania nieruchomości, mienia ruchomego, prowadzenia działalności gospodarczej oraz wykonywania różnych zawodów, korzystania z różnych usług finansowych i innych. W wyniku pandemii pojawiły się zarówno ryzyka osobowe, jak i majątkowe.

Ze względu na praktykę ubezpieczeniową i efektywne zarządzanie ryzykiem ubezpieczeniowym duże znaczenie ma możliwość pomiaru ryzyka ubezpieczeniowego, a przede wszystkim określenie i zidentyfikowanie jego miary. Takie możliwości stwarza nowoczesna teoria ryzyka, w której ryzyko jest modelowane. Modele służą do zmniejszenia złożoności rozpatrywanych zjawisk w stopniu umożliwiającym ich poznanie, ułatwiają zrozumienie zjawisk przeszłych i umożliwiają przewidywanie zjawisk przyszłych. Ryzyko ubezpieczeniowe jest pojęciem bardzo złożonym, stąd podejście modelowe jest tutaj w pełni uzasadnione. Takie możliwości stwarza teoria aktuarialna, która bazuje na rachunku prawdopodobieństwa, statystyce matematycznej i teorii procesów stochastycz-

nych. W teorii aktuarialnej ryzyko jest sformalizowane i modelowane. Do opisu ryzyka ubezpieczeniowego przydatna jest zmienna losowa, która przyjmuje wartości nieujemne, ponieważ ryzyko ubezpieczeniowe ma charakter losowy i występują losowo następujące zmienne opisujące ryzyko (Ronka-Chmielowiec, 1997):

- wartości szkód, wypłaconych odszkodowań, świadczeń,
- liczba szkód, wypłaconych odszkodowań lub świadczeń,
- okresy, w których wystąpiły straty lub wypłacono odszkodowania bądź świadczenia.

Ryzyka pojawiające się w wyniku pandemii są często trudne do zmierzenia, gdyż pandemia jest zaliczana do ryzyka katastrofalnego.

Mówimy, że ryzyko ma cechy katastrofalne, jeśli jego realizacja generuje wielkie szkody losowe, które mogą wystąpić w jednym obiekcie lub w wielu obiektach i mogą być kumulacją bardzo dużej liczby nawet drobnych szkód powstałych w wyniku katastrofy naturalnej lub spowodowanej przez człowieka.

Ryzyko katastrofalne charakteryzuje się następującymi własnościami:

1. Nie jest spełniony warunek o niezależności występowania szkód.
2. Prawdopodobieństwo realizacji ryzyka katastrofalnego jest bardzo małe i trudne do oszacowania.
3. Nie zachodzi warunek powtarzalności jednorodnych szkód, który pozwala korzystać z prawa wielkich liczb, a który jest jedną z cech ubezpieczalności ryzyka.
4. Szkody powstałe w wyniku realizacji ryzyka katastrofalnego pojawiają się prawie w tym samym czasie.

Stąd jeśli szkody tego rodzaju są ubezpieczone, to realizacja tego ryzyka implikuje konieczność zagwarantowania rekompensat wielu ubezpieczonym jednocześnie, prowadząc do nadzwyczajnych wymagań finansowych w stosunku do nadwyżek zakładu ubezpieczeń, a w przypadku bardzo dużych katastrof, które dotyczą wiele obszarów, odnosi się to do całego sektora ubezpieczeniowego, nawet w skali międzynarodowej. Dla ryzyka katastrofalnego stosowana jest powszechnie reasekuracja.

W przypadku ryzyka katastrofalnego pojawiają się następujące trudności związane z jego oceną i pomiarem:

1. Nieporównywalność danych opisujących zdarzenia katastrofalne z powodu zmieniającego się otoczenia, zmieniającej się wartości ubezpieczonego majątku i wartości wypłaconych świadczeń, przyrostu lub spadku populacji ludzi, zmian klimatycznych, zmieniającej się technologii, rozwoju farmakologii i medycyny, występującej inflacji i innych.
2. Mała liczba danych o zdarzeniach katastrofalnych, które występują rzadko, i stąd zbyt krótkie szeregi czasowe, które nie mogą dać w pełni informacji o danym zjawisku katastrofalnym.



W związku z tymi problemami wskazane jest:

1. Wykorzystanie danych z innych dziedzin, szczególnie danych sejsmicznych, meteorologicznych, ekonomicznych, medycznych i innych, do modelowania zdarzeń katastrofalnych.
2. Wykorzystanie metod symulacyjnych do oceny rozkładów prawdopodobieństwa i ich parametrów zmiennych losowych opisujących zdarzenia katastrofalne (Ronka-Chmielowiec, 2017).

Ryzyko katastrofalne charakteryzuje się trudnym, a nawet wręcz niemożliwym do przewidzenia czasem wystąpienia, zasięgiem, obszarem występowania i rozmiarem szkód, co wiąże się z wysokością wypłat odszkodowań i świadczeń. Kumulacja roszczeń normalnych i ukrytych to faktycznie problem rozmiaru szkód związanych z wystąpieniem ryzyka katastrofalnego, a przede wszystkim z określeniem zasięgu zdarzenia. Powstaje pytanie o kryteria, jakie należy stosować, aby możliwe stało się rozstrzygnięcie, czy mamy do czynienia z ryzykiem katastrofalnym. Odpowiedź na to pytanie pozwoli na zdefiniowanie listy atrybutów katastrof. Specjaliści z zakładów ubezpieczeń na ogół zaliczają ryzyko do ryzyk katastrofalnych na podstawie oceny wpływu efektów realizacji tego ryzyka na dalszą działalność ubezpieczonego klienta. Uważa się, że ryzyko katastrofalne to takie ryzyko, którego wystąpienie powoduje zakończenie albo załamanie działalności i długotrwałą recesję. Realizacja ryzyka katastrofalnego jest związana z pojęciem katastrofy, którą można scharakteryzować następująco:

- dotyczy wielu podmiotów,
- obejmuje wiele normalnych, oddzielnych ryzyk, które mogą być oceniane według klasycznych norm ubezpieczeniowych,
- jest zjawiskiem masowym i występuje w takich rozmiarach, które wykraczają poza wszelkie statystyczne przewidywania,
- wywołuje ogromne zniszczenia i choroby,
- odnosi się do zjawisk, które nie mają stałego charakteru i z którymi nie można prowadzić walki w sposób systematyczny.

Przed prezentacją danych liczbowych świadczących o zakresie i wartości szkód katastrofalnych należy pokazać różnicę między ryzykiem katastrofalnym a samą katastrofą (Michalski, Śliwiński, Pajewska-Kwaśny i Tomaszewska, 2016).

Można z całą pewnością stwierdzić, że pandemia jest katastrofą, gdyż generuje różne ryzyka katastrofalne, które mają omówione wyżej cechy. Samo ryzyko pandemii również ma te cechy. Pandemia jest nieprzewidywalna, występuje rzadko, z małym prawdopodobieństwem (stąd o przeszłości wiemy niewiele – mała liczba danych), zawsze pojawia się w innych warunkach i innym otoczeniu, wywołuje ogromne straty osobowe i majątkowe, nie można w jej przypadku stosować klasycznych metod zarządzania ryzykiem. Dopiero w momencie jej

wystąpienia można reagować i tworzyć na bieżąco różne, często nowe metody działania w walce z nią.

Ponadto pandemia generuje nowe ryzyka lub zwiększa ryzyka już rozpoznane, które przybierają inny wymiar. Pojawiają się ryzyka przede wszystkim o charakterze osobowym. Występują nowe choroby, których przebieg jest często bardzo ciężki, zwiększają się koszty leczenia, które obciążają szczególnie lecznictwo zamknięte, następuje rozwój farmakologii, poszukiwanie nowych metod leczenia i zapobiegania rozprzestrzenianiu się chorób, zwiększa się śmiertelność.

Pandemia generuje również całą listę ryzyk o charakterze majątkowym, rzeczowym. Głównym ryzykiem jest zaprzestanie działalności gospodarczej szczególnie w niektórych branżach, a czasem wręcz bankructwo firm, likwidacja działalności, zwalnianie pracowników, czyli utrata pracy, konieczność przekwalifikowania i zmiana branży produkcyjnej, zmniejszanie kosztów przedsiębiorstw i zmniejszanie dochodów ludności. To z kolei wpływa na niespłacalność kredytów w okresie braku dochodów z powodu utraty pracy, a zatem pośrednio wpływa na rynek usług finansowych. Niektóre branże są szczególnie narażone na skutki pandemii. Dotyczy to przede wszystkim takich sektorów jak: usługi gastronomiczne, usługi hotelarskie, branża turystyczna, usługi kosmetyczne i fryzjerskie, usługi fizykoterapeutyczne, rehabilitacyjne, rynek nieruchomości komercyjnych. Część z tych ryzyk podlega ubezpieczeniu, ale duża grupa ryzyk nie kwalifikuje się do stosowania procesu zarządzania ryzykiem, w którym mieści się ubezpieczenie.

## 2. Wyzwania dla rynku ubezpieczeniowego w wyniku pandemii

Realizacja ryzyka katastrofalnego stawia przed ubezpieczycielami dwa podstawowe wyzwania:

- finansowe – wypłata odszkodowań wymaga znacznych środków finansowych dostępnych w stosunkowo krótkim czasie,
- operacyjne – kumulacja wielu roszczeń wymaga od ubezpieczyciela doskonałej organizacji pracy w zakresie likwidacji szkód na obszarach dotkniętych katastrofą (przyjęcie zgłoszeń, dokumentacja szkód, szacowanie i weryfikacja strat, wypłata odszkodowań i świadczeń).

Najpierw, analizując przyczyny ograniczonej dostępności pokrycia ryzyka katastrofalnego na rynku ubezpieczeń, należałoby odpowiedzieć sobie na pytanie: czy ryzyko katastrofalne jest ubezpieczalne? Na podstawie wcześniej-

szych rozważań można stwierdzić, że część ryzyk o charakterze katastrofalnym nie spełnia warunków ubezpieczalności. Problem ten występuje nie tylko na poziomie indywidualnym, ale także na poziomie krajowym i międzynarodowym.

Porównajmy cechy ryzyka ubezpieczalnego i ryzyka katastrofalnego.

Kryteria ubezpieczalności ryzyka:

- możliwość oszacowania prawdopodobieństwa zdarzenia,
- niski poziom korelacji między różnymi rodzajami ryzyka w portfelu,
- potencjalne rozmiary szkód powinny się mieścić w zakresie pojemności akceptacyjnej ubezpieczyciela,
- ryzyko ubezpieczane powinno charakteryzować się dużą częstością i niewielkimi rozmiarami pojedynczej szkody,
- zjawisko asymetrii informacji wpływa na mniejszą wiedzę ubezpieczyciela o ubezpieczonym przedmiocie niż ubezpieczonego, stąd wzrasta ryzyko negatywnej selekcji dla ubezpieczyciela,
- możliwość oferowania ubezpieczenia po koszcie akceptowalnym dla uczestników rynku i jednocześnie z satysfakcjonującą dla ubezpieczycieli marżą zysku.

Cechy ryzyka katastrofalnego:

- utrudnione wyznaczenie prawdopodobieństwa realizacji ryzyka katastrofalnego ze względu na niedostatek danych historycznych,
- szkodowość wynikająca z ryzyka katastrof charakteryzuje się dużą kumulacją szkód w relatywnie krótkim i określonym czasie,
- finansowe skutki największych zdarzeń katastroficznych mogą przewyższać możliwości kompensacyjne krajowego rynku ubezpieczeń, co wpływa na transfer ryzyka na inne obszary,
- nie można stosować prawa wielkich liczb, co utrudnia oszacowanie przyszłej szkodowości portfela.

W przypadku ryzyka katastrofalnego pewnym rozwiązaniem jest wprowadzenie powszechności ubezpieczenia poprzez obowiązek jej posiadania. W związku z trudnościami występującymi w stosowaniu i interpretacji rachunku aktuarialnego, w wyniku których powstają zwiększone błędy w oszacowaniu składki, należałoby stworzyć rozwiązania systemowe oparte na zasadzie partnerstwa publicznoprawnego, co pozwoli obniżyć koszty ryzyka katastrofalnego (Strupczewski, 2016).

Jak widać, są tu pewne różnice w porównaniu do klasycznych ryzyk, które nie pozwalają w pełni korzystać z ochrony ubezpieczeniowej.

W związku z pandemią COVID-19 Polska Izba Ubezpieczeń (PIU) opublikowała *Rekomendacje działań prokonsumenckich dla rynku ubezpieczeń* (PIU, 2021a):

**a. Dla klientów posiadających ubezpieczenie zawarte wraz z umową kredytową:**

Polska Izba Ubezpieczeń, w celu zapewnienia ciągłości ochrony ubezpieczeniowej klientom, którym odroczone (zawieszono) spłatę kredytu na skutek problemów finansowych, spowodowanych aktualną sytuacją epidemiczną związaną z pandemią COVID-19, rekomenduje następujące działania dla tych klientów:

1. Zakład ubezpieczeń może zdecydować o odroczeniu (zawieszeniu) dla całości lub części portfela ubezpieczeń, płatności składki za ubezpieczenie, zawarte w związku z umową kredytu za pośrednictwem banku na okres do 3 miesięcy, w przypadku problemów finansowych klienta, spowodowanych aktualną sytuacją epidemiczną związaną z pandemią COVID-19.
2. W okresie odroczenia (zawieszenia) płatności składki jest świadczona ochrona ubezpieczeniowa.
3. Odroczenia (zawierzenia) udziela się w porozumieniu z bankiem na indywidualny wniosek klienta złożony za pośrednictwem banku.
4. Zakład ubezpieczeń ustala z klientem, za pośrednictwem banku, warunki udzielonego odroczenia (zawieszenia) płatności składki, w tym sposób rozliczenia i termin wymagalności zaległej składki należnej za okres udzielonego odroczenia (zawieszenia), biorąc pod uwagę konstrukcję produktu, postanowienia umowy i ogólnych warunków ubezpieczenia oraz sytuację banku i warunki udzielonego przez niego odroczenia (zawieszenia) w spłacie kredytu.

Rekomendacja PIU wskazuje zalecane podejście do rozpatrywania wniosków klientów dotyczących umów ubezpieczenia zabezpieczających spłatę kredytu, dla którego raty kredytu zostały odroczone (zawieszono), w przypadku trudności finansowych klienta spowodowanych aktualną sytuacją epidemiczną związaną z pandemią COVID-19, natomiast zakłady ubezpieczeń, w porozumieniu z bankami, podejmą indywidualne decyzje dotyczące możliwości przyjęcia rekomendowanych działań, jak również ich zakresu, okresu obowiązywania oraz szczegółowych warunków udzielania odroczenia (zawieszenia) płatności składki.

**b. Dla klientów posiadających ubezpieczenie o charakterze oszczędnościowym lub inwestycyjnym:**

Polska Izba Ubezpieczeń, w celu zapewnienia ciągłości ochrony ubezpieczeniowej klientom posiadającym umowy ubezpieczenia na życie o charakterze oszczędnościowym lub inwestycyjnym, którzy mogą mieć problemy finansowe, wynikające z aktualnej sytuacji epidemicznej związanej z pandemią COVID-19, rekomenduje następujące działania:

1. Zakład ubezpieczeń na życie może odroczyć lub zawiesić płatność składki za ubezpieczenie na życie o charakterze oszczędnościowym lub inwestycyjnym w przypadku problemów finansowych klienta, spowodowanych aktualną sytuacją epidemiczną związaną z pandemią COVID-19. Odroczenia lub zawieszenia udziela się na indywidualny wniosek klienta.
2. Zakład ubezpieczeń ustala indywidualnie z klientem warunki udzielonego odroczenia lub zawieszenia płatności składki, w tym między innymi długość

odroczenia lub zawieszenia płatności składki, sposób rozliczenia i termin płatności składki należnej za okres udzielonego odroczenia lub zawieszenia oraz zakres udzielanej ochrony ubezpieczeniowej, biorąc pod uwagę konstrukcję produktu, postanowienia umowy i ogólnych warunków ubezpieczenia.

3. Proponowane działania mają zastosowanie do umów ubezpieczenia na życie, jeżeli są związane z ubezpieczeniowym funduszem kapitałowym, umów ubezpieczenia na życie, w których świadczenie jest ustalane w oparciu o określone indeksy lub inne wartości bazowe, a także do innych umów ubezpieczenia z działu I załącznika do ustawy z dnia 15 września 2015 r. o działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej, mających zapewnić wartość w dniu zapadalności lub wartość wykupu, która jest całkowicie lub częściowo narażona, bezpośrednio lub pośrednio, na wahania rynków (umowy ubezpieczenia na życie o charakterze oszczędnościowym lub inwestycyjnym).

Rekomendacja PIU wskazuje zalecane podejście do rozpatrywania wniosków klientów dotyczących umów ubezpieczenia na życie o charakterze oszczędnościowym lub inwestycyjnym, w przypadku trudności finansowych klienta spowodowanych aktualną sytuacją epidemiczną, natomiast zakłady ubezpieczeń indywidualnie podejmą decyzje dotyczące możliwości przyjęcia rekomendowanych działań, jak również ich zakresu, okresu obowiązywania oraz szczegółowych warunków udzielania odroczenia lub zawieszenia płatności składki.

**c. Dla klientów posiadających lub zawierających umowę ubezpieczenia z Działu II (ubezpieczenia majątkowe):**

1. Obniżenie lub brak zwwyżki przy płatności ratalnej składki za ubezpieczenie OC ppm. na indywidualny wniosek klienta za raty przypadające w czasie pandemii.
2. Priorytet przy naprawach pojazdów dla pracowników służby zdrowia i ratowników medycznych.
3. Wprowadzenia uproszczonego sposobu likwidacji prostych i relatywnie niewysokich szkód, np. zdalne oględziny (jeśli jest taka możliwość), oświadczenie poszkodowanego, telemedycyna itp.
4. Wprowadzenie uproszczonego procesu odnowienia umów, zawierania nowych umów lub na wniosek klienta na zasadach indywidualnie ustalonych przez każdy zakład ubezpieczeń, przedłużenia umów, w których okres ubezpieczenia kończy się w okresie pandemii.
5. Wprowadzenie wygodnych dla klientów procedur inspekcji technicznych oceny ryzyka.
6. Kontynuację po indywidualnej ocenie ryzyka oferowania gwarancji organizatorom turystyki. Dzięki temu działaniu rynek ubezpieczeniowy umożliwi ciągłość funkcjonowania tym przedsiębiorcom.
7. W celu zminimalizowania ryzyka utraty płynności najszybszą możliwą płatność kontrahentom za wykonaną usługę (warsztaty naprawcze, firmy transportowe, lekarze orzecznicy).

Rekomendacje mają charakter dobrowolny dla zakładów ubezpieczeń. Wszelkie szczegóły techniczne i organizacyjne w odniesieniu do powyższych rekomendacji ustala indywidualnie każdy zakład ubezpieczeń.

Innym istotnym i bardzo przydatnym w okresie pandemii ubezpieczeniem z działu II (grupa 16, obejmująca różne ryzyka finansowe) jest ubezpieczenie utraty zysku (*business interruption*, BI).

Pandemia COVID-19 wywołała zamieszanie na rynku ubezpieczeń utraty zysku za sprawą gigantycznych strat, jakie ponieśli przedsiębiorcy, a które w większości nie mogą zostać pokryte mimo posiadanych polis. Mowa o roszczeniach, jakie powstały na skutek przestoju albo znacznego ograniczenia działalności, m.in. w efekcie decyzji władz zmierzających do ograniczenia rozprzestrzeniania się wirusa.

Warto przypomnieć, że ubezpieczenie BI to produkt, którego celem jest ochrona utraconego zysku klienta – w rozumieniu ubezpieczeniowym, nie księgowym – powstałego na skutek przestoju spowodowanego fizycznym uszkodzeniem ubezpieczonego mienia. Jest to więc ubezpieczenie dodatkowe związane z ubezpieczeniem mienia od wszystkich ryzyk.

Dlatego zdecydowana większość roszczeń powstałych w związku z pandemią COVID-19, a odwołujących się do utraty zysku będącego wyłącznie wynikiem samego przestoju, a nie uszkodzenia mienia – nawet spowodowanego pośrednio przez pandemię – nie będzie mogła zostać pokryta. Oczywiście wiele programów ubezpieczeniowych rozszerzało ochronę o klauzule dodatkowe, np. związane z brakiem dostępu do lokalizacji, decyzjami władz publicznych, ale o tym, czy w danym przypadku można ubiegać się o zwrot kosztów, decydują indywidualne okoliczności danej sprawy. Poza tym należy pamiętać, że ubezpieczyciele mogą stawać się beneficjentami części roszczeń związanych pośrednio z pandemią COVID-19, co ma związek z nową organizacją pracy zakładów czy przedsiębiorstw (np. ograniczony zasób kadrowy, konieczność wyłączenia części zakładu pracy czy ograniczanie zabezpieczeń w ślad za cięciem kosztów).

Istotne jest to, że obecna sytuacja przyczyniła się do rozwoju świadomości ubezpieczonych o istnieniu specjalnych produktów ubezpieczeniowych, takich jak BI (Nowosielska, 2021). Ubezpieczenie utraty zysku w okresie pandemii ma znaczenie szczególnie w niektórych branżach, o czym pisaliśmy wyżej. Być może ten produkt należy zmodyfikować.

Innymi grupami ryzyk, na który wpływ miała pandemia, są ryzyka objęte ubezpieczeniami osobowymi występującymi przede wszystkim w dziale I. Dane statystyczne tego dotyczącego przedstawimy w dalszej części opracowania.

### 3. Wybrane dane z polskiego rynku ubezpieczeniowego

Grupy ubezpieczeń, na które pandemia miała wpływ, są następujące:

1. W dziale I (ubezpieczenia na życie):
  - grupa 1 – ubezpieczenia na życie,
  - grupa 5 – ubezpieczenia chorobowe i wypadkowe, jeśli są powiązane z ubezpieczeniami wymienionymi w grupach 1–4.
2. W dziale II (ubezpieczenia pozostałe osobowe i majątkowe):
  - grupa 2 – ubezpieczenia choroby: świadczenia jednorazowe, świadczenia powtarzające się i świadczenia kombinowane,
  - grupa 14 – ubezpieczenia kredytu, w tym ogólnej niewypłacalności, kredytu eksportowego, spłaty rat kredytu hipotecznego, rat kredytu rolniczego, rat innych kredytów, w tym ogólnej niewypłacalności,
  - grupa 16 – ubezpieczenia różnych ryzyk finansowych, w tym: ryzyka utraty zatrudnienia, niewystarczającego dochodu, złych warunków atmosferycznych, utraty zysków, stałych wydatków ogólnych, nieprzewidzianych wydatków handlowych, utraty wartości rynkowej, utraty stałego źródła dochodu, pośrednich strat handlowych poza wyżej wymienionymi, innych strat finansowych.

W tabelach 1–4 przedstawiono, jak kształtowały się składki i odszkodowania w roku 2019 (przed pandemią) i w roku 2020 (w trakcie pandemii). Za rok 2021 nie ma jeszcze pełnych danych. Dane dotyczą wcześniej wymienionych grup i pochodzą ze sprawozdań statystycznych opublikowanych przez Komisję Nadzoru Finansowego.

**Tabela 1. Dział I (ubezpieczenia na życie). Składki przypisane brutto (w tys. zł) z działalności krajowych zakładów ubezpieczeń/reasekuracji w Polsce**

Grupa	2019	2020
Ogółem z wszystkich grup	21 159 119	20 616 079
Grupa 1	7 826 165	7 915 457
Grupa 5	6 303 930	6 614 515

Źródło: sprawozdanie statystyczne KNF (UKNF, 2020, 2021).

W dziale I można zaobserwować wzrost składki w grupach 1 i 5, natomiast w grupie 1 można zauważyć wzrost wypłat świadczeń, co zostało spowodowane pandemią.

W dziale II wzrost składki wystąpił w grupie 14, natomiast wzrost wypłat odszkodowań pojawił się w grupie 16, co może być związane z pandemią.

**Tabela 2. Dział I (ubezpieczenia na życie). Odszkodowania i świadczenia wypłacone brutto (w tys. zł) z działalności krajowych zakładów ubezpieczeń/reasekuracji w Polsce**

Grupa	2019	2020
Ogółem z wszystkich grup	18 529 502	17 379 965
Grupa 1	5 788 414	6 381 768
Grupa 5	2 662 556	2 462 092

Źródło: sprawozdanie statystyczne KNF (UKNF, 2020, 2021).

**Tabela 3. Dział II (ubezpieczenia pozostałe osobowe i majątkowe). Składki przypisane brutto (w tys. zł) z działalności krajowych zakładów ubezpieczeń/reasekuracji w Polsce**

Grupa	2019	2020
Ogółem z wszystkich grup	42 105 674	42 146 978
Grupa 2	1 017 784	779 421
Grupa 14	482 094	486 684
Grupa 16	935 111	791 834

Źródło: sprawozdanie statystyczne KNF (UKNF, 2020, 2021).

**Tabela 4. Dział II (ubezpieczenia pozostałe osobowe i majątkowe). Odszkodowania i świadczenia wypłacone brutto (w tys. zł) z działalności krajowych zakładów ubezpieczeń/reasekuracji w Polsce**

Grupa	2019	2020
Ogółem z wszystkich grup	22 083 746	21 973 167
Grupa 2	311 401	291 034
Grupa 14	212 737	193 488
Grupa 16	166 870	195 819

Źródło: sprawozdanie statystyczne KNF (UKNF, 2020, 2021).

Ten krótki okres obserwacji nie daje jednak pełnego obrazu wpływu pandemii na rynek ubezpieczeniowy. Pierwsze dane pochodzące z roku 2021, opublikowane przez PIU (2021b), poszerzają obraz wpływu pandemii na rynek ubezpieczeniowy. Badania przeprowadzone przez specjalistów z PIU pokazały, jak pandemia nasiliła obawy Polaków przed brakiem dostępności do opieki medycznej. Wyniki badań świadczą o większej świadomości Polaków w zakresie ubezpieczeń, szczególnie chorobowych i na życie. W I kwartale 2021 r. Polacy otrzymali 4,8 mld zł świadczeń z ubezpieczeń na życie (w tym o 28% wyższe wypłaty z ubezpieczeń ochronnych). Na ubezpieczenia ogółem Polacy przeznaczycy o 5,3% więcej niż rok wcześniej. Zauważalne jest znacznie większe



zainteresowanie ubezpieczeniami zdrowotnymi, gdyż jak podaje PIU (2021c), po II kwartale 2021 r. ubezpieczenia zdrowotne wykupiło 3,5 mln Polaków, to jest o 14,8% więcej niż w analogicznym okresie w 2020 r.

## Podsumowanie

Na podstawie rozważań zawartych w opracowaniu można stwierdzić, że zbyt krótki czas upłynął i za mało jest obserwacji, aby dokładnie określić wpływ pandemii na rynek ubezpieczeniowy. Z całą pewnością pandemia wywołuje ryzyka katastrofalne, które są trudne do oceny i zarządzania nimi, część z nich nie kwalifikuje się do ochrony ubezpieczeniowej. Tylko niektóre grupy ubezpieczeń, zarówno z działu I, jak i działu II, były dotknięte ryzykami związanymi z pandemią. Dla części tego typu ryzyk już funkcjonują produkty ubezpieczeniowe, inne zaś produkty należałoby zmodyfikować, a dla pozostałych rodzajów ryzyk przygotować produkty ubezpieczeniowe. Największy problem pojawił się z ubezpieczeniem utraty zysku. Z pandemią przede wszystkim są związane ryzyka osobowe (chorobowe i na wypadek śmierci).

Elementem pozytywnym, który się pojawił, jest zjawisko większej świadomości ubezpieczeniowej w społeczeństwie, zwłaszcza jeśli chodzi o ubezpieczenia chorobowe. Może to wpłynąć na rozwój ubezpieczeń i działalność lokacyjną na rynku kapitałowym, który pobudza rozwój gospodarczy, tak potrzebny w trudnych pandemicznych czasach. Ponadto warto zwrócić uwagę na pozytywne zachowanie rynku ubezpieczeń, którego przykładem są rekomendacje wydane przez Polską Izbę Ubezpieczeń.

## Bibliografia

- Greene, M. i Trieschmann, J. (1981). *Risk and insurance*. Cincinnati.
- Kowalewski, E. (1994). Wprowadzenie do teorii ryzyka ubezpieczeniowego (s. 15–31), W: A. Wąsiewicz (red.) *Ubezpieczenia w gospodarce rynkowej* (cz. 2). Bydgoszcz: Branta.
- Michalski, T., Śliwiński, A., Pajewska-Kwaśny, R. i Tomaszewska, I. (2016). *Ryzyko katastroficzne*. Warszawa: PWE.
- Monkiewicz, J. (red.). (2000). *Podstawy ubezpieczeń*, t. 1: *Mechanizmy i funkcje*. Warszawa: Poltext.
- Nowosielska, E. (2021, 3 marca). *Ubezpieczenie utraty zysku a straty wywołane przez COVID-19*. Pobrane z <https://www.wtowo.com/pl-PL/Insights/2021/03/ubezpieczenie-utraty-zysku-a-straty-wywolane-przez-covid-19>

- Pfeffer, I. (1956). *Insurance and economic theory*. Homewood: University of Pennsylvania.
- PIU (Polska Izba Ubezpieczeń). (2021a). COVID-19 *Rekomendacje działań proklienckich dla rynku ubezpieczeń*. Pobrane z [https://piu.org.pl/wp-content/uploads/2021/03/Rekomendacje\\_proklienckie\\_PIU\\_covid19-1.pdf](https://piu.org.pl/wp-content/uploads/2021/03/Rekomendacje_proklienckie_PIU_covid19-1.pdf)
- PIU (Polska Izba Ubezpieczeń). (2021b). Jak mapa ryzyka zmieniła się podczas pandemii. W: *Mapa ryzyka Polaków. Jak ubezpieczyciele odpowiadają na potrzeby społeczeństwa?*. Pobrane z: <https://piu.org.pl/wp-content/uploads/2021/07/Mapa-ryzyka-Polakow-2021.07.12.pdf>
- PIU. (2021c). *Ubezpieczenia zdrowotne po II kw. 2021 r. ma ponad 3,5 mln Polaków*. Pobrane z <https://piu.org.pl/ubezpieczenia-zdrowotne-po-ii-kw-2021-r-ma-ponad-35-mln-polakow/>
- Ronka-Chmielowiec, W. (1997). *Ryzyko w ubezpieczeniach – metody oceny*. Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.
- Ronka-Chmielowiec, W. (2016). Instytucja ubezpieczenia. W: W. Ronka-Chmielowiec (red.), *Ubezpieczenia* (s. 11–29). Warszawa: C.H. Beck.
- Ronka-Chmielowiec, W. (2017). Ryzyko ubezpieczeniowe – współczesne wyzwania dla zakładów ubezpieczeń. W: A. Szymańska (red.), *Ubezpieczenia i finanse. Rozwój i perspektywy* (s. 117–130). Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Strupczewski, G. (2016). Ubezpieczenia katastroficzne. W: W. Ronka-Chmielowiec (red.), *Ubezpieczenia* (s. 451–461). Warszawa: C.H. Beck.
- UKNF (Urząd Komisji Nadzoru Finansowego). (2020). *Sprawozdanie z działalności Urzędu Komisji Nadzoru Finansowego oraz Komisji Nadzoru Finansowego w 2019 roku*. Pobrane z <https://www.knf.gov.pl/knf/pl/komponenty/img/Sprawozdanie%202019.pdf>
- UKNF (Urząd Komisji Nadzoru Finansowego). (2021). *Sprawozdanie z działalności Urzędu Komisji Nadzoru Finansowego oraz Komisji Nadzoru Finansowego w 2020 roku*. Pobrane z [https://www.knf.gov.pl/knf/pl/komponenty/img/SPRAWOZADANIE%202020\\_76375.pdf](https://www.knf.gov.pl/knf/pl/komponenty/img/SPRAWOZADANIE%202020_76375.pdf)
- Ustawa o działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej z dnia 25 października 2015 r. (Dz.U. z 2015 r., poz. 1844).



Anna Ostrowska-Dankiewicz

Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza  
adankiew@prz.edu.pl

## WPŁYW PANDEMII COVID-19 NA RYNEK I EFEKTYWNOŚĆ UBEZPIECZEŃ NA ŻYCIE Z UBEZPIECZENIOWYMI FUNDUSZAMI KAPITAŁOWYMI

<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/2>

### The impact of the COVID-19 pandemic on the market and effectiveness of life insurance with insurance capital funds

Abstract

Insurance performs a variety of functions in the economy. Their basic task is to provide the insured with protection in case of occurrence of random events specified in the contract. Market practice shows that such a limited function of classic insurance proved to be insufficient, especially at the time when insurance products appeared which, in addition to their protective function, allow savings to be multiplied. Such products are life insurance with insurance capital funds. However, the emergence of the COVID-19 pandemic caused unexpected difficulties in the conduct of business by enterprises, including insurance companies. These difficulties manifested themselves in a periodic decline in premiums written, and in relation to life insurance with UFK also in a periodic deterioration of their effectiveness due to a slump in the financial markets. The aim of this paper is to present the impact of the COVID-19 pandemic on the market of life insurance linked with insurance capital funds and to discuss the trends in the volume of sales of life insurance with UFK and in the effectiveness of investments in insurance capital funds.

**Keywords:** life insurance, insurance capital funds, COVID-19, investment efficiency.

## Wprowadzenie

Ryzyko jest elementem otoczenia gospodarczego, które towarzyszy życiu i działalności gospodarczej każdego człowieka. Ryzyko to może przejawiać się

### Sugerowane cytowanie:

Ostrowska-Dankiewicz, A. (2022). Wpływ pandemii COVID-19 na rynek i efektywność ubezpieczeń na życie z ubezpieczeniowymi funduszami kapitałowymi. W: M. Lemkowska, M. Wojtkowiak (red.), *Sektor ubezpieczeń w obliczu wyzwań współczesności* (s. 26–40). Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/2>



Ta książka jest udostępniana na licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe

na różne sposoby, jednak kluczowym elementem łączącym wszystkie rodzaje ryzyka jest to, że nie ma pewności, czy i kiedy ryzyko to się zmaterializuje. Ubezpieczenia są pewnego rodzaju zabezpieczeniem przed niekorzystnymi skutkami realizacji ryzyka wskazanego w umowie. Jest to możliwe dzięki występowaniu mechanizmu transferu ryzyka z podmiotów, których może ono dotyczyć, na towarzystwa ubezpieczeniowe w zamian za opłacenie odpowiedniej składki. Ubezpieczenia na życie to jednak specyficzny rodzaj ubezpieczeń ze względu na ryzyko, które im towarzyszy. Mowa tutaj o śmierci, która jest zdarzeniem pewnym, ale nie wiadomo, kiedy nastąpi.

Klasyczne ubezpieczenia na życie oferują zatem ochronę na wypadek śmierci osoby, która jest głównym żywicielem rodziny, i zapewniają pokrycie pewnych potrzeb finansowych osób, które były na utrzymaniu zmarłego. Niemniej jednak praktyka rynkowa pokazała, że takie klasyczne produkty nie są wystarczające, a konsumenci rynku ubezpieczeń na życie oczekują od ubezpieczeń czegoś więcej. W ten sposób powstały ubezpieczenia na życie, które łączą w sobie walory ochronne i dają dodatkowo możliwość inwestowania zgromadzonych środków.

Ubezpieczyciele również funkcjonują w warunkach, które mogą narażać towarzystwa na określone rodzaje ryzyka. W ostatnim czasie można obserwować, jak przedsiębiorstwa prywatne, banki czy towarzystwa ubezpieczeniowe radzą sobie z funkcjonowaniem w czasie pandemii COVID-19, która pojawiła się w Polsce w marcu 2020 r. Pandemia była wydarzeniem zupełnie niespodziewanym, dlatego też tylko nieliczne przedsiębiorstwa były w stanie w bardzo krótkim czasie dostosować się do nowych realiów funkcjonowania i prowadzenia działalności gospodarczej. Nie ulega więc wątpliwości, że pojawienie się pandemii COVID-19 w znaczący sposób utrudniło funkcjonowanie większości podmiotów na rynku.

Celem rozdziału jest zaprezentowanie wpływu pandemii COVID-19 na rynek ubezpieczeń na życie powiązanych z ubezpieczeniowymi funduszami kapitałowymi (UFK) i omówienie tendencji w zakresie wolumenu sprzedaży ubezpieczeń na życie z UFK oraz efektywności inwestycji w UFK.

Praktyczne implikacje opracowania obejmują:

- diagnozę sytuacji rynku ubezpieczeń na życie w Polsce i wskazanie przyczyn zmian, które zachodzą w jego obszarze,
- wyznaczenie trendów opisujących obecny rynek ubezpieczeń na życie z UFK w Polsce, a także określenie, w jaki sposób mogą one wpłynąć na kształt sektora ubezpieczeń na życie w przyszłości, oraz wskazanie działań, jakie należy podjąć celem poprawy funkcjonowania rynku produktów o charakterze inwestycyjnym.

## 1. Istota i funkcjonowanie ubezpieczeń na życie z UFK

Istotą ubezpieczeń jest zniesienie lub co najmniej ograniczenie ciężaru finansowego rozmaitych zdarzeń losowych, które mogą przytrafić się człowiekowi w czasie trwania jego życia. Można zatem zauważyć, że istota ubezpieczenia wynika z faktu występowania ryzyka w otoczeniu gospodarczym. Samo pojęcie ryzyka jest terminem wieloznacznym, a jego definiowanie jest możliwe na bardzo wielu płaszczyznach. Niemniej jednak istota ryzyka sprowadza się do tego, że tak naprawdę nie ma pewności, czy określone zdarzenie faktycznie będzie miało miejsce, a także co do tego, jaki będzie jego finalny skutek (Ronka-Chmielowiec, 2016, s. 11–12). Podobnie jak wiele jest definicji ryzyka, tak również na wielu płaszczyznach można definiować same ubezpieczenia.

Ubezpieczenia stanowią niezwykle ważny element całego systemu finansowego. Wynika to bezpośrednio z ich istoty, dzięki czemu możliwe jest przeniesienie na zakład ubezpieczeń pewnej części ryzyka z podmiotu, którego ryzyko to dotyczy. Mechanizm ten umożliwiłby zminimalizowanie obciążeń finansowych, które powstałyby, kiedy dany podmiot sam musiałby naprawić szkodę i usunąć jej skutki z własnych środków finansowych, a zatem pozwala na przeniesienie ryzyka straty na ubezpieczyciela (Outreville, 1998). Dlatego też można powiedzieć, że ubezpieczenia stanowią pewnego rodzaju instrument finansowej kontroli ryzyka, a pod pewnymi względami mogą być klasyfikowane jako odrębna, nadzwyczajna metoda zarządzania ryzykiem (Hyski, 2017, s. 109; Szumlicz, 2009, s. 100). Z drugiej strony ubezpieczenia niosą wiele korzyści dla gospodarki, stymulują wzrost gospodarczy i pomagają zapewnić stabilność rynków finansowych (Cummins, Cragg, Zhou, deFonseka, 2018).

Ubezpieczenia na życie stanowią specyficzną formę ochrony. Od ubezpieczeń majątkowych różni je przede wszystkim to, że ubezpieczenia majątkowe opierają się na teorii szkody, zgodnie z którą wypadek ubezpieczeniowy jest rezultatem pojawienia się pewnego rodzaju straty, której wartość można określić w jednostkach pieniężnych. Ubezpieczenia życiowe bazują z kolei na teorii potrzeb, co sprawia, że mają one nieco bardziej złożony charakter. Zgodnie z tą teorią, ubezpieczenie powinno umożliwiać nie tylko pokrycie potrzeb finansowych, które da się wyrazić pieniężnie, ale także pokrycie dodatkowych wydatków i zrekompenzować utratę zdolności do zarabkowania wskutek realizacji ryzyka objętego ubezpieczeniem (Śliwiński, 2016, s. 278–279).

Klasyczne ubezpieczenie życiowe definiowane jest jako narzędzie, którego ideą jest dostarczenie środków finansowych w razie śmierci ubezpieczonego celem ochrony osób, które były w pewien sposób zależne finansowo od zmarłego (Smith i Hayhoe, 2005, s. 1). Definicja ta nie uwzględnia jednak wypłaty świadczenia w przypadkach innych niż śmierć ubezpieczonego. W związku z tym, aby

w pełni oddać istotę ubezpieczeń życiowych, należy wskazać, że jest to narzędzie ekonomiczne, które pozwala na transfer ryzyka związanego z przedwczesną śmiercią ubezpieczonego. W ubezpieczeniach życiowych śmierć nie jest, co do zasady, ryzykiem, ponieważ prawdopodobieństwo jej wystąpienia jest równe 100%. Warunki ubezpieczalności ryzyka w ubezpieczeniach życiowych nie są jednak naruszone, ponieważ w tym przypadku ubezpieczeniem nie jest objęta sama możliwość zgonu ubezpieczonego, lecz przedwczesna śmierć. Z uwagi na to, że ryzyko zgonu wrasta z roku na rok, można mówić o ryzyku śmierci w odniesieniu do ubezpieczeń na życie (Vaughan i Vaughan, 2008, s. 231–232).

Mimo że, co do zasady, ubezpieczenia na życie pełnią funkcje ochronne, to mogą być one w pewnych przypadkach również formą lokowania oszczędności (Skipper, 2001), szczególnie jeśli mowa o ubezpieczeniach na życie z ubezpieczeniowymi funduszami kapitałowymi. W literaturze wyróżnia się trzy rodzaje ubezpieczeń życiowych: ubezpieczenia o charakterze ochronnym, oszczędnościowym i o charakterze mieszanym. W przypadku ubezpieczeń oszczędnościowych funkcja ochronna nie jest aż tak istotnym elementem jak w przypadku ubezpieczeń, których celem jest w zasadzie tylko zapewnienie ochrony na wypadek śmierci. Przy ubezpieczeniach oszczędnościowych walory ochronne niejako schodzą na drugi plan względem walorów inwestycyjnych, które niosą za sobą polisy inwestycyjne. Pewnego rodzaju kompromisem między ubezpieczeniami ochronnymi a *stricte* oszczędnościowymi są ubezpieczenia mieszane, które łączą w sobie zarówno cechy ubezpieczeń ochronnych, jak i oszczędnościowych (Szczepańska, 2011).

Ubezpieczenia na życie powiązane z UFK to rodzaj umowy ubezpieczenia na życie, z którym wiąże się określone w umowie świadczenie na wypadek śmierci ubezpieczonego, a także plan oszczędnościowy dotyczący zakupu jednostek uczestnictwa wybranego przez ubezpieczającego funduszu kapitałowego. Umowa zawiera zasady przekazywania inwestycyjnej części składki do funduszu, a także zasady jej potrącania (Wiśniewski, 2016). Warto zaznaczyć, że w ubezpieczeniach o charakterze *stricte* inwestycyjnym, a więc w ubezpieczeniach z UFK, szczególny nacisk kładzie się na funkcję inwestycyjną, w związku z czym część składki jest inwestowana na rynku finansowym, a tylko niewielka jej część stanowi pokrycie ryzyka ubezpieczeniowego i kosztów zakładu ubezpieczeń (Dopierała, 2017). Wartość zebranych składek, która jest przeznaczana na zakup jednostek uczestnictwa funduszy inwestycyjnych, może zmieniać się w czasie, co wynika z fluktuacji cen aktywów funduszy wybranego przez klienta. Ryzyko we wspomnianych ubezpieczeniach jest więc przenoszone na ubezpieczającego, który samodzielnie wybiera ubezpieczeniowe fundusze kapitałowe, w które chce inwestować swoje składki, a fundusze te, w zależności od ich profilu inwestycyjnego, mogą różnić się względem siebie ryzykiem (Jedynak, 2013).

Ubezpieczeniowe fundusze kapitałowe są specyficzną konstrukcją i mają pewne cechy charakterystyczne. Pod pewnymi względami przypominają one tradycyjne fundusze inwestycyjne, jednak nie mogą być z nimi bezwzględnie utożsamiane. Porównanie ubezpieczeniowych funduszy kapitałowych i funduszy inwestycyjnych zestawiono w tabeli 1.

**Tabela 1. Porównanie ubezpieczeniowych funduszy kapitałowych i funduszy inwestycyjnych**

Cecha	Ubezpieczeniowe fundusze kapitałowe	Fundusze inwestycyjne
Podstawa funkcjonowania	Ustawa o działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej z dnia 11 września 2015 r. oraz regulamin funduszu	Ustawa o funduszach inwestycyjnych i zarządzaniu alternatywnymi funduszami inwestycyjnymi z dnia 27 maja 2004 r. oraz statut funduszu
Sposób zawarcia umowy	Wraz z zawarciem umowy ubezpieczenia	Równoznaczne z wpłatą środków
Występowanie ochrony ubezpieczeniowej	Ochrona ubezpieczeniowa występuje	Ochrona ubezpieczeniowa nie występuje
Konstrukcja	Fundusz otwarty	Fundusze otwarte i zamknięte
Zasady polityki inwestycyjnej	Określone w regulaminie	Określone w statucie i ustawie
Podmiot zarządzający funduszem	Zakład ubezpieczeń	Towarzystwo Funduszy Inwestycyjnych
Czas trwania inwestycji	Czas trwania inwestycji określony jest w umowie ubezpieczenia	Czas trwania inwestycji nieokreślony

Źródło: opracowanie własne na podstawie: (Jamróz, Ostrowska, Niedźwiedzka i Kania, 2016, s. 117; Zalewska, 2016).

Oprócz różnic zestawionych w tabeli 1 ubezpieczeniowe fundusze kapitałowe wyróżnia jeszcze kilka cech, które czynią je rozwiązaniem konkurencyjnym względem tradycyjnych funduszy inwestycyjnych. Po pierwsze, zakłady ubezpieczeń tworzące UFK mają większą swobodę, jeśli chodzi o realizację polityki inwestycyjnej funduszu, a ponadto oferują klientom ochronę ubezpieczeniową (Jamróz i in., 2016, s. 116). Po drugie, UFK umożliwiają uzyskanie pewnych preferencji podatkowych. Zaletą tą sprowadza się do braku konieczności płacenia podatku od zysków kapitałowych w momencie przenoszenia środków między funduszami, podatek płatny jest tylko w momencie, w którym ubezpieczający zdecyduje się zakończyć inwestycję (Cwynar, Cwynar, Kaźmierkiewicz i Ostrowska-Dankiewicz, 2016). Po trzecie, ubezpieczeniowe fundusze kapitałowe nie są zaliczane do masy spadkowej i dlatego nie podlegają podatkowi od spadków i darowizn. Są one również chronione przed egzekucją komorniczą do wysokości 75% kwoty świadczenia.

Pomimo istotnych przewag UFK nad tradycyjnymi funduszami inwestycyjnymi nie można przejść obojętnie obok kwestii, które nie przemawiają na korzyść ubezpieczeniowych funduszy kapitałowych. Pierwsza z nich dotyczy bezpieczeństwa lokat. Tradycyjne fundusze inwestycyjne są wyodrębnione majątkowo z aktywów instytucji zarządzającej, co oznacza, że nie wchodzi w skład masy upadłościowej, a więc fundusz inwestycyjny sam w sobie nie może upaść. Upadłość instytucji zarządzającej (TFI) stwarza możliwość przejęcia funduszy przez inne towarzystwo bądź przez depozytariusza w przypadku braku chętnych towarzystw (Jamróz i in., 2016, s. 116; Zalewska, 2016). Aktywa ubezpieczeniowych funduszy kapitałowych natomiast są własnością ubezpieczyciela, nie są wydzielone majątkowo, w związku z czym to na ubezpieczycielu spoczywa odpowiedzialność za środki zainwestowane w ramach UFK. Dla klientów oznacza to, że w przypadku ewentualnej upadłości ubezpieczyciela możliwe jest odzyskanie (zwrot z Ubezpieczeniowego Funduszu Gwarancyjnego) jedynie do 50% wpłaconej kwoty, pod warunkiem że będzie to nie więcej niż 30 000 EUR (Ustawa z dnia 22 maja 2003 r. o ubezpieczeniach obowiązkowych).

## 2. Ocena sytuacji na rynku inwestycyjnych ubezpieczeń na życie

Ubezpieczenia na życie z UFK to produkty, które łączą ochronę ubezpieczeniową z możliwością inwestowania środków z racji wbudowanego elementu inwestycyjnego, i dlatego są bardzo wrażliwe na sytuację panującą na rynkach finansowych.

- Ze względu na stosunkowo skomplikowaną konstrukcję ubezpieczeń na życie z UFK można wyróżnić kilka problemów, z którymi rynek ten boryka się od lat:
- niska transparentność produktów, co wynika z ich skomplikowanej struktury,
  - niski poziom świadomości konsumentów w zakresie konstrukcji produktów,
  - brak klarownej informacji, że pod koniec trwania polisy może wystąpić deficyt, informacji o wykorzystywanych parametrach i cechach instrumentów finansowych, a przede wszystkim obciążeniach związanych z administrowaniem polisą,
  - brak uświadomienia konsumentom, że dochód z inwestycji będzie możliwy do uzyskania dopiero wtedy, gdy zakończy się przewidziany w planie okres inwestycyjny,
  - nieuczciwe praktyki rynkowe stosowane na etapie sprzedaży, wprowadzanie w błąd i sprzedaż produktów bez rzetelnego przeprowadzenia analizy potrzeb i sytuacji finansowej klienta.



W kontekście rozwoju polskiego rynku ubezpieczeń ważną kwestię stanowi analiza wartości składki przypisanej brutto w poszczególnych latach. Składka przypisana brutto to jedna z podstawowych cech i mierników rozwoju rynku ubezpieczeniowego. Wzrost poziomu przypisu składki oznacza, że w latach 2010–2020 nastąpił wzrost zainteresowania ubezpieczeniami. Dane dotyczące zmian przypisu składki na polskim rynku ubezpieczeń zaprezentowano w tabeli 2.

**Tabela 2. Wartości składki przypisanej brutto w latach 2010–2020**

Rok	Składka przypisana brutto (w mln zł)			Zmiana rok do roku (w %)		
	dział I	dział II	razem	dział I	dział II	ogółem
2010	34 440	24 934	<b>59 374</b>	3,73	8,85	<b>5,82</b>
2011	33 465	26 589	<b>60 053</b>	-2,83	6,64	<b>1,14</b>
2012	36 878	26 612	<b>63 490</b>	10,20	0,09	<b>5,72</b>
2013	31 413	26 729	<b>58 142</b>	-14,82	0,44	<b>-8,42</b>
2014	28 803	26 385	<b>55 188</b>	-8,31	-1,29	<b>-5,08</b>
2015	27 907	27 960	<b>55 867</b>	-3,11	5,97	<b>1,23</b>
2016	24 323	32 675	<b>56 998</b>	-12,84	16,86	<b>2,02</b>
2017	24 561	37 793	<b>62 354</b>	0,98	15,66	<b>9,40</b>
2018	21 705	40 465	<b>62 170</b>	-11,63	7,07	<b>-0,30</b>
2019	21 275	42 106	<b>63 381</b>	-1,98	4,06	<b>1,95</b>
2020	20 746	42 145	<b>62 890</b>	-2,49	0,09	<b>-0,77</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Komisji Nadzoru Finansowego i Polskiej Izby Ubezpieczeń.

Analiza danych zestawionych w tabeli 2 pozwala sformułować kilka istotnych wniosków. Po pierwsze, analizując wartość przypisu składki ogółem, można zauważyć, że w zasadzie z roku na rok jej poziom wzrasta, co świadczy o rozwoju rynku ubezpieczeniowego. Niemniej jednak patrząc na dane za rok 2020, obserwuje się niewielki spadek, który może być wynikiem pandemii COVID-19. Z drugiej strony, analizując dane dotyczące tylko ubezpieczeń na życie (dział I), można dostrzec, że do roku 2014 ubezpieczenia życiowe stanowiły przeważającą część przypisu składki na rynku polskim. Po roku 2014 udział ten zaczął stopniowo maleć, by na koniec roku 2020 stanowić ok. 1/3 przypisu składki ogółem.

Aby dokładniej zrozumieć zmiany zachodzące na polskim rynku ubezpieczeń życiowych, przeanalizowano strukturę przypisu składki w poszczególnych latach (tabela 3).

Analiza danych zaprezentowanych w tabeli 3 wskazuje, że ubezpieczenia na życie z ubezpieczeniowymi funduszami kapitałowymi (grupa 3) odpowiadają za istotną część przypisu składki w ubezpieczeniach życiowych, jednak udział ten bardzo zmieniał się na przestrzeni lat. Szczytową wartość przypisu

Tabela 3. Struktura rynku ubezpieczeń na życie w Polsce w latach 2010–2021

Grupa	Udział w ogólnej składce przypisanej brutto (w %)											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021*
1	59,70	52,94	53,35	42,06	37,08	32,17	32,79	30,55	35,06	34,68	36,88	39,94
2	0,38	0,35	0,32	0,36	0,40	0,43	0,53	0,46	0,51	0,86	0,90	0,79
3	<b>25,84</b>	<b>32,36</b>	<b>33,15</b>	<b>41,78</b>	<b>43,98</b>	<b>47,25</b>	<b>43,32</b>	<b>45,98</b>	<b>36,53</b>	<b>45,90</b>	<b>41,29</b>	<b>38,46</b>
4	0,27	0,31	0,27	0,34	0,40	0,48	0,58	0,55	0,64	1,01	1,17	1,03
5	13,59	13,95	12,91	15,46	18,14	19,68	22,78	22,46	27,27	17,55	19,76	19,77

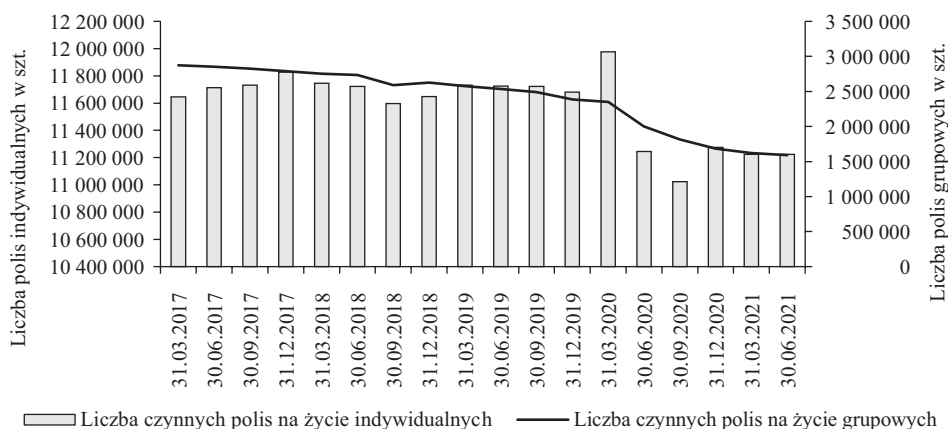
\* Dane po II kwartale 2021 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Komisji Nadzoru Finansowego.

składki z tytułu ubezpieczeń inwestycyjnych odnotowano w 2015 r. i od tego czasu udział ten podlega ciągłym fluktuacjom. Porównując jednak dane za rok 2020 z danymi za rok 2015, można stwierdzić, że przypis składki z tytułu ubezpieczeń inwestycyjnych zmniejszył się. Może to być wynikiem pewnych kontrowersji związanych z funkcjonowaniem rynku ubezpieczeń inwestycyjnych, niską świadomością społeczeństwa i braku zrozumienia istotny ubezpieczeń.

Kolejnym istotnym parametrem opisującym wpływ pandemii na rynek ubezpieczeń inwestycyjnych jest liczba czynnych polis, zarówno indywidualnych, jak i grupowych. Tendencje zmian liczby polis ubezpieczeń na życie w latach 2017–2021 zaprezentowano na rysunku 1.

Liczba czynnych polis może stanowić wskaźnik, który pozwala zmierzyć popularność danego produktu na rynku. Jeśli chodzi o ubezpieczenia inwestycyjne, to można zauważyć, że na przestrzeni lat liczba czynnych polis zmieniała się, jednak od momentu pojawienia się pandemii, to jest od II kwartału 2020 r., moż-



Rysunek 1. Liczba czynnych inwestycyjnych polis na życie w latach 2017–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Komisji Nadzoru Finansowego.

na zaobserwować spadek liczby czynnych polis. Mowa tutaj zarówno o polisach indywidualnych, jak i grupowych, co mogło być spowodowane obawą o utratę pracy i poszukiwaniem rozwiązań, które pozwolą zaoszczędzić środki w tak trudnych czasach, jakie nastąpiły od momentu pojawienia się pandemii. Niemniej jednak w kolejnych kwartałach liczba aktywnych polis ponownie zaczęła rosnąć, co może oznaczać ponowny wzrost zainteresowania ubezpieczeniami inwestycyjnymi.

### 3. Wpływ pandemii COVID-19 na efektywność UFK

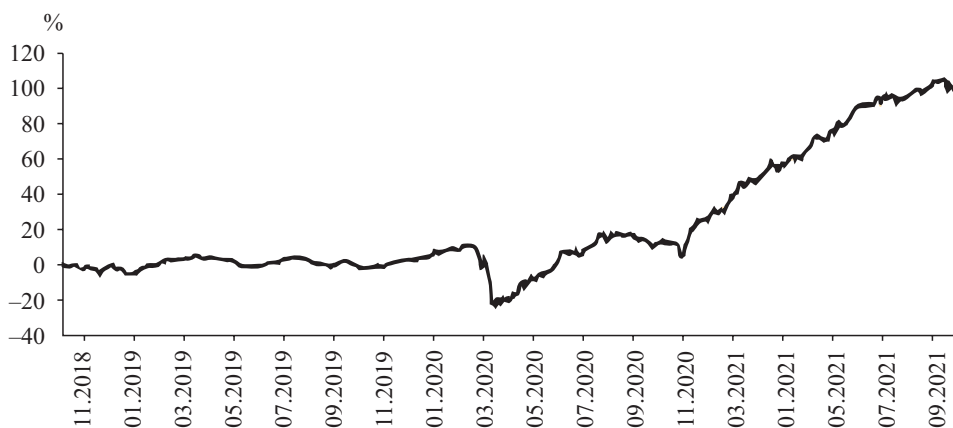
W okresie pandemii, a dokładniej w czasie pojawiania się pierwszych zakażeń, na rynku finansowym można było zaobserwować pewne załamanie, jeśli chodzi o notowania podstawowych indeksów giełdowych, takich jak WIG20, co z kolei również przyczyniło się do okresowego obniżenia wartości aktywów funduszy i efektywności inwestycji w UFK, bez względu na charakter funduszu. Wspomniane tąpnięcie w istotny sposób mogło się przyczynić do spadku zainteresowania ubezpieczeniami inwestycyjnymi. Dane dotyczące notowań indeksu WIG20 i wybranych UFK w okresie pandemii zaprezentowano na rysunkach 2–6.

Dane pokazują, że notowania indeksu istotnie spadły w połowie marca 2020 r., kiedy to zaczęto odnotowywać pierwsze przypadki zakażenia wirusem COVID-19 w Polsce. Widać, że reakcja rynku była bardzo gwałtowna i w ko-



**Rysunek 2. Notowania indeksu WIG20 w latach 2019–2021**

Źródło: (Bankier.pl, 2021).

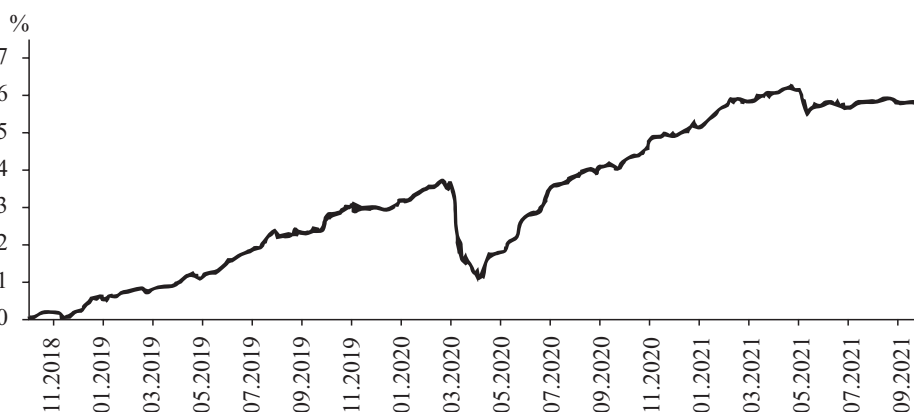


**Rysunek 3. Notowania funduszu PZU – Quercus Agresywny UFK (fundusz akcyjny) w latach 2018–2021**

Źródło: (Analizy.pl, 2021a).

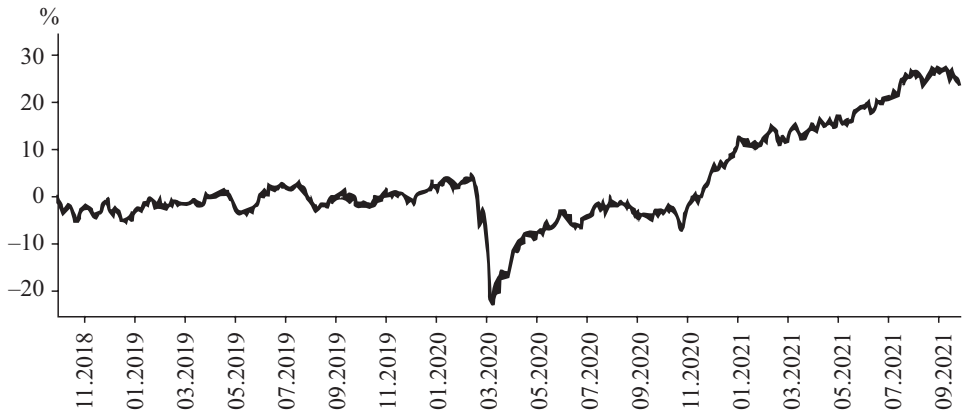
lejších tygodniach notowania ponownie zaczęły rosnać, a w drugiej połowie 2021 r. wróciły do poziomu sprzed pandemii.

Podobne zjawisko można zaobserwować w przypadku notowań i rentowności ubezpieczeniowych funduszy kapitałowych. Analiza wybranych UFK pokazuje, że fundusze agresywne, inwestujące przede wszystkim w akcje, również odnotowały pewnego rodzaju załamanie w marcu 2020 r., by w kolejnych tygodniach wzrastać do wartości sprzed pandemii. W roku 2021 odnotowano nawet znacznie wyższe wartości, co pokazuje, że efektywność inwestycji w agresywne UFK wzrosła i ta forma stała się bardziej atrakcyjna dla inwestorów.



**Rysunek 4. Notowania funduszu PZU – Investor Oszczędnościowy UFK (fundusz dłużny) w latach 2018–2021**

Źródło: (Analizy.pl, 2021b).

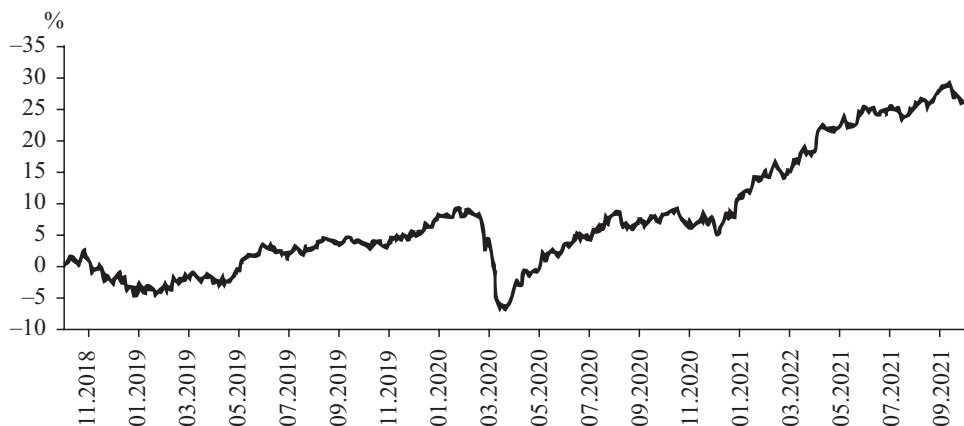


**Rysunek 5. Notowania funduszu PZU – Esaliens Strateg UFK (fundusz mieszany) w latach 2018–2021**

Źródło: (Analizy.pl, 2021c).

Fundusze dłużne, inwestujące środki przede wszystkim w bezpieczne instrumenty, takie jak obligacje, również odnotowały istotne spadki, jeśli chodzi o notowania i rentowność inwestycji. Niemniej jednak, podobnie jak w przypadku agresywnych UFK, stosunkowo szybko udało się powrócić do poziomów sprzed pandemii, a nawet poprawić wyniki historyczne.

Wybór przez klientów UFK o charakterze mieszanym daje możliwość inwestowania w wiele klas aktywów jednocześnie. Fundusze mieszane, podobnie jak pozostałe, również zostały dotknięte skutkami pandemii, szczególnie jeśli chodzi



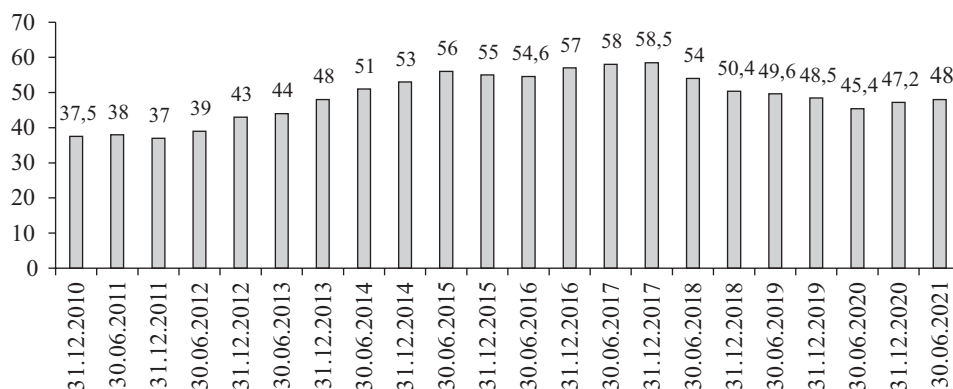
**Rysunek 6. Notowania funduszu PZU – Quercus Stabilny UFK (fundusz absolutnej stopy zwrotu) w latach 2018–2021**

Źródło: (Analizy.pl, 2021d).

o poziom notowań i stopy zwrotu dla klientów. Podobnie jak w przypadku funduszy akcyjnych i dłużnych, spadki nastąpiły w drugiej połowie marca 2020 r.

Fundusze absolutnej stopy zwrotu to fundusze, których zadaniem jest osiągnięcie zysków niezależnie od warunków panujących na rynku, a więc niezależnie od koniunktury gospodarczej, co ma być możliwe dzięki bardzo elastycznej polityce inwestycyjnej. Na podstawie analizy danych rynkowych widać jednak, że fundusz nie sprostał wyzwaniom, jakie przyniosła za sobą pandemia. Podobnie jak w przypadku pozostałych rodzajów funduszy, w marcu odnotowano gwałtowny spadek notowań i stóp zwrotu, które w kolejnych tygodniach również wróciły do poziomu sprzed pandemii, a nawet poprawiły wyniki historyczne.

Aby zobrazować, w jakim stopniu pandemia wpłynęła na funkcjonowanie rynku życiowych ubezpieczeń inwestycyjnych, ważne wydaje się wskazanie, jak w ostatnich latach, w tym w czasie pandemii, zmieniał się wolumen aktywów ubezpieczeniowych funduszy kapitałowych. Dane dotyczące aktywów UFK w latach 2020–2021 zaprezentowano na rysunku 7.



**Rysunek 7. Aktywa UFK w latach 2010–2021 (w mld zł)**

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Fryc, 2021).

Analizując dane przedstawione na rysunku 7, należy wskazać, że w latach 2010–2018 wartość aktywów UFK wzrastała bardzo dynamicznie. Po roku 2018 odnotowano pewne spadki wolumenu aktywów, co można łączyć również ze słabnącą popularnością tego rozwiązania. Szczególnie istotny spadek zanotowano jednak po pierwszym półroczu 2020 r., a więc w czasie, kiedy społeczeństwo dopiero uczyło się funkcjonować w warunkach nowej rzeczywistości spowodowanej pojawieniem się pandemii. Wówczas poziom aktywów UFK był najniższy od 7 lat. Analizując jednak dane po II kwartale 2020 r. i po I kwartale 2021 r., można dostrzec, że aktywa UFK zaczynają wzrastać, a klienci ponownie chcą lokować swoje oszczędności w ubezpieczeniach na życie powiązanych z ubezpieczeniowymi funduszami kapitałowymi.

## Podsumowanie

Polski rynek ubezpieczeń na życie charakteryzuje się pewną niestalością. Analizując dane dotyczące sprzedaży ubezpieczeń życiowych i składki przypisanej brutto, można zauważyć pewne fluktuacje. W niektórych latach poziom przypisu składki spada, by w innych ulec wzrostowi. Niemniej jednak w dłuższej perspektywie poziom składki przypisanej brutto z ubezpieczeń na życie jest coraz niższy.

Ubezpieczenia na życie z ubezpieczeniowymi funduszami kapitałowymi są specyficzne, gdyż łączą element ochronny z elementem inwestycyjnym. Część inwestycyjna w naturalny sposób jest silnie powiązana z rynkiem finansowym, dlatego wszelkie załamania tego rynku znajdują swoje odzwierciedlenie w efektywności inwestycji w UFK. O takim załamaniu można mówić w kontekście pojawienia się pandemii COVID-19. Rynek bardzo gwałtownie zareagował na informacje o wystąpieniu pierwszych przypadków zarażenia koronawirusem w Polsce, co przejawiało się w silnym spadku notowań giełdowych poszczególnych walorów. Na początku pandemii znacząco zmniejszył się również wolumen aktywów UFK. Okazuje się jednak, że w późniejszych miesiącach, gdy sytuacja zaczęła się normować, ponownie zaczęły rosnąć notowania indeksów giełdowych, a w ślad za nimi również notowania UFK i ich aktywa. Można więc stwierdzić, że w długim okresie pandemia nie wpłynęła znacząco na efektywność inwestycji w UFK.

Niemniej obserwując dane płynące z rynku ubezpieczeniowego, można zauważyć, że z kwartału na kwartał maleje liczba aktywnych polis na życie z UFK. Przyczyn takiego stanu rzeczy można doszukiwać się nie tyle w samej pandemii, ile raczej w negatywnych doświadczeniach konsumentów. W związku z tym konieczne jest podjęcie określonych działań mających na celu poprawę wizerunku ubezpieczeń na życie z UFK, a przede wszystkim podniesienie świadomości klientów na temat zasad funkcjonowania rynku finansowego, głównie w zakresie konstrukcji ubezpieczeń na życie z UFK.

## Bibliografia

- Analizy.pl (2021a, 30 listopada). *PZU – Quercus Agresywny UFK*. Pobrane z <https://www.analizy.pl/ubezpieczeniowe-fundusze-kapitalowe/UPZU197/pzu-quercus-agresywny-ufk>
- Analizy.pl (2021b, 30 listopada). *PZU – Investor Oszczędnościowy UFK*. Pobrane z <https://www.analizy.pl/ubezpieczeniowe-fundusze-kapitalowe/UPZU254/pzu-investor-oszczednoscowy-ufk>

- Analizy.pl (2021c, 30 listopada). *PZU – Esaliens Strateg UFK*. Pobrane z <https://www.analizy.pl/ubezpieczeniowe-fundusze-kapitalowe/UPZU263/pzu-esaliens-strateg-ufk>
- Analizy.pl (2021d, 30 listopada). *PZU – Quercus Stabilny UFK*. Pobrane z <https://www.analizy.pl/ubezpieczeniowe-fundusze-kapitalowe/UPZU424/pzu-quercus-stabilny-ufk>
- Bankier.pl (2021, 30 listopada). *WIG20*. Pobrano z <https://www.bankier.pl/inwestowanie/profile/quote.html?symbol=WIG20>
- Cummins, D., Cragg, M., Zhou, B. i de Fonseca, J. (2018). *The social and economic contributions of the life insurance industry*. The Brattle Group. Pobrane z <https://www.metlife.com/content/dam/metlifecom/us/sustainability/pdf/Reports-and-statements/reports-and-research/the-social-and-economic-contributions-of-the-life-insurance-industry.pdf>
- Cwynar, A., Cwynar, W., Kaźmierkiewicz, P. i Ostrowska-Dankiewicz, A. (2016). Efektywność ubezpieczeniowych funduszy kapitałowych w Polsce. *Ekonomia. Rynek, Gospodarka, Społeczeństwo*, (45), 29–51, <https://doi.org/10.17451/eko/45/2016/203>
- Dopierała, Ł. (2017). Organizacja procesu inwestycyjnego w zakładach ubezpieczeń w ramach indywidualnych kont emerytalnych. W: S. Wieteska i I. D. Czechowska (red.), *Granice finansów XXI wieku. Bankowość i ubezpieczenia* (s. 145–155). Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Fryc, J. (2021, 17 sierpnia). *Odradzają się aktywa UFK. Pomaga im hossa*. Pobrane z <https://www.analizy.pl/raporty/28070/odradzaja-sie-aktywa-ufk-pomaga-im-hossa>
- Hyski, M. (2017). Ubezpieczenie jako instrument finansowej kontroli ryzyka. *Prace Naukowe Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie*, (11), 109–121. <https://doi.org/10.16926/pto.2017.11.08>
- Jamróż, P., Ostrowska, D., Niedźwiedzka, E. i Kania, P. (2016). *Fundusze wspólnego inwestowania w Polsce*. Warszawa: CeDeWu.
- Jedynak, T. (2013). Inwestycyjny charakter ubezpieczeń na życie z ubezpieczeniowym funduszem kapitałowym. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*, 919, 51–64.
- Outreville, J. F. (1998). *Theory and practice of insurance*. Boston: Springer.
- Ronka-Chmielowiec, W. (2016). Ryzyko i ubezpieczenia. W: W. Ronka-Chmielowiec (red.), *Ubezpieczenia* (s. 11–20). Warszawa: C.H. Beck.
- Skipper, H. D. (2001). Liberalization of insurance markets: Issues and concerns. W: R. E. Litan, P. Masson, M. Pomerleano (eds.), *Open doors: Foreign participation in financial systems in developing countries* (s. 105–156). Washington D.C.: Brookings Institution Press.
- Smith, M. i Hayhoe, C.R. (2005). Life insurance: The different types of policies. *Virginia Cooperative Extension*, 354–143, 1–3.
- Szczepańska, M. (2011). *Ubezpieczenie na życie z ubezpieczeniowym funduszem kapitałowym*. Warszawa: Wolters Kluwer.
- Szumlicz, T. (2009). Ubezpieczenie. W sprawie zastrzeżenia terminologicznego. *Wiadomości Ubezpieczeniowe*, (1), 97–112.
- Śliwiński, A. (2016). Ubezpieczenia na życie. W: W. Ronka-Chmielowiec (red.), *Ubezpieczenia* (s. 278–318). Warszawa: C.H. Beck.



- Ustawa z dnia 11 września 2015 r. o działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej (Dz. U. z 2015 r., poz. 1844).
- Ustawa z dnia 22 maja 2003 r. o ubezpieczeniach obowiązkowych, Ubezpieczeniowym Funduszu Gwarancyjnym i Polskim Biurze Ubezpieczycieli Komunikacyjnych (Dz. U. z 2018 r., poz. 473 ze zm.).
- Ustawa z dnia 27 maja 2004 r. o funduszach inwestycyjnych i zarządzaniu alternatywnymi funduszami inwestycyjnymi (Dz. U. z 2004 r. Nr 146, poz. 1546).
- Vaughan, E. J. i Vaughan, T. (2008). *Fundamentals of risk and insurance*. New York: John Wiley & Sons.
- Wiśniewski, M. (2016). Ubezpieczenia o charakterze oszczędnościowym w świetle nowych regulacji. *Wiadomości Ubezpieczeniowe*, (3), 67–80.
- Zalewska, A. (2016). *Fundusz inwestycyjny to nie UFK*. Pobrane z <https://www.analizy.pl/fundusze/edukacja/jak-inwestowac/20449/fundusz-inwestycyjny-to-nie-ufk.html>

## ANALIZA WYBORU KANAŁÓW DYSTRYBUCJI UBEZPIECZEŃ WŚRÓD GOSPODARSTW DOMOWYCH

<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/3>

### Analysis of the selection of insurance distribution channels among households

Abstract

The aim of the article is to examine which distribution channels are most often used by households. Moreover, the opinions of households on the future functioning of insurers are verified, as well as the validity of the existence of insurance. The main hypothesis was that young people prefer remote contact with an insurance company. For the purposes of the study, 245 people were surveyed using a questionnaire (CAWI method). The research results are presented graphically in charts. An analysis of variance (ANOVA) was also performed. This analysis showed that there is statistical significance in a pair of variables: gender and the possibility of eliminating personal contact with the insurer, and in a pair of variables – gender and the need to insure.

**Keywords:** decision making, distribution channel, household, insurance, insurtech.

## Wprowadzenie

Gospodarstwa domowe jako podmioty gospodarujące podejmują różnego rodzaju decyzje w zakresie swoich finansów. Jedną z nich są decyzje związane z ubezpieczeniem. Członkowie gospodarstwa domowego w pierwszej kolejności zadają sobie pytanie: „Czy się ubezpieczać?”, następnie zaś dokonują wyboru odpowiedniego produktu ubezpieczeniowego i ubezpieczyciela. Ponadto podejmują decyzje dotyczące tego, z jakiego kanału kontaktu z ubezpieczycielem skorzystają. Celem rozdziału w części teoretycznej jest wyjaśnienie

#### Sugerowane cytowanie:

Samsel, A. (2022). Analiza wyboru kanałów dystrybucji ubezpieczeń wśród gospodarstw domowych. W: M. Lemkowska, M. Wojtkowiak (red.), *Sektor ubezpieczeń w obliczu wyzwań współczesności* (s. 41–52). Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/3>



Ta książka jest udostępniana na licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe

pojęcia gospodarstwa domowego jako podmiotu korzystającego z ubezpieczeń (klienta). Ponadto wskazuje się na dylematy związane z podejmowaniem decyzji ubezpieczeniowych. Celem opracowania w części empirycznej jest identyfikacja preferowanych kanałów dystrybucji wykorzystywanych przez gospodarstwa domowe w odniesieniu do sektora ubezpieczeń. Autorka opisuje najważniejsze elementy zakupu ubezpieczenia z punktu widzenia gospodarstwa domowego.

Za główną hipotezę badawczą przyjęto założenie: osoby młode (przed ukończeniem 27. roku życia) chętniej wybierają zdalny niż bezpośredni kontakt z ubezpieczycielem. Hipotezy pomocnicze są następujące:

1. Osoby zamieszkujące obszary wiejskie mniej chętnie korzystają z nowoczesnych kanałów dystrybucji.
2. Zakup ubezpieczenia za pośrednictwem *call center* cieszy się coraz większym zainteresowaniem.

W opracowaniu wykorzystano takie metody badawcze jak: krytyczna analiza literatury, metoda sondażu diagnostycznego i metody statystyczne. Na potrzeby opracowania od grudnia 2019 r. do lutego 2020 r. przeprowadzono badanie pierwotne wśród 245 respondentów, a ich cechy statystyczne zostały zaprezentowane w części badawczej. Przedmiotem badań był wybór kanału dystrybucji przez osoby chcące się skontaktować z zakładem ubezpieczeń. Niniejsze opracowanie skupia się wyłącznie na ubezpieczeniach gospodarczych (głównie majątkowych). Autorka przedstawia badania w perspektywie przedpandemicznej. Stanowią one ważny wkład w rozwój dziedziny ekonomia i finanse. Z punktu widzenia teoretycznego istotne jest wskazanie na wieloaspektowość pojęcia „gospodarstwo domowe” i podjęcie próby weryfikacji postaw tego podmiotu wobec zakładów ubezpieczeń. W ujęciu praktycznym zaś niniejsze opracowanie może wyznaczać kierunek zmian dla ubezpieczycieli.

## 1. Przegląd literatury

Literatura, zarówno polska, jak i zagraniczna, dotycząca ubezpieczeń jest bardzo obszerna. Wśród przykładów można wskazać rolę ubezpieczeń w działalności przedsiębiorstw (np. Strupczewski i Tholn, 2014). Wymienia się także prawne aspekty funkcjonowania ubezpieczeń (np. Bagińska, 2015). Dodatkowo wiele publikacji dotyczy *InsurTech* oraz innowacji wdrażanych w funkcjonowanie zakładów ubezpieczeń (np. Volosovych, Zelenitsa, Kondratenko, Szymła i Mamchur, 2021). Niniejsze opracowanie jest jednym z nielicznych wskazujących na wykorzystanie różnych kanałów dystrybucji przez gospodarstwa domowe do kontaktów z ubezpieczycielem.

Gospodarstwo domowe w literaturze nie zostało jednoznacznie zdefiniowane. Autorzy zwracają uwagę na wiele cech wyróżniających gospodarstwo domowe, m.in. wspólne podejmowanie decyzji konsumpcyjnych (Tomás, 2013), wspólne zamieszkiwanie (Beaman i Dillon, 2012), rozporządzanie majątkiem (Bywalec, 2009) czy dążenie do zaspokojenia potrzeb wszystkich członków gospodarstwa domowego (Zalega, 2007). Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto określenie „gospodarstwo domowe 4.0” (Wiśniewska, 2018), oznaczające grupę osób, które wspólnie zarządzają finansami w taki sposób, aby zaspokoić potrzeby konsumpcyjne wszystkich osób należących do tego gospodarstwa. Dodatkowo, w nowoczesnym ujęciu, gospodarstwo domowe to podmiot, który dokonuje płatności elektronicznych za dobra i usługi i preferuje bankowość elektroniczną.

Z ubezpieczeniami wiąże się także pojęcie klienta. W przypadku umów ubezpieczenia to podmiot – osoba poszukująca ochrony ubezpieczeniowej, czyli taka, która wyraziła wolę podjęcia czynności służących zawarciu umowy ubezpieczenia z ubezpieczycielem (dystrybutora ubezpieczeń) (Ustawa z dnia 15 grudnia 2017 r. o dystrybucji). Na potrzeby niniejszego opracowania pojęcia „gospodarstwo domowe” i „klient” są traktowane tożsamo.

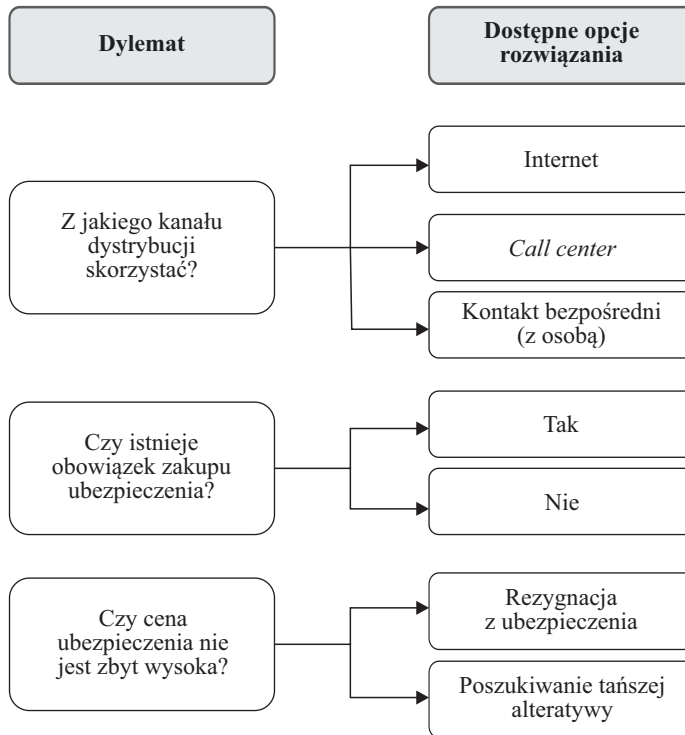
Gospodarstwo domowe, chcąc podjąć decyzję o zakupie produktu ubezpieczeniowego, staje przed wieloma dylematami i pytaniami. Na rysunku 1 zaprezentowano najważniejsze aspekty podejmowanych decyzji ubezpieczeniowych.

W literaturze spotyka się podejście stanowiące o czynnikach ekonomicznych i pozaekonomicznych determinujących zakup ubezpieczenia przez gospodarstwa domowe. Wśród czynników ekonomicznych wymienić można przede wszystkim cenę (rysunek 1) i poziom osiągniętych dochodów (Światowy, 2006, s. 81). Do czynników pozaekonomicznych zalicza się głównie poziom świadomości ubezpieczeniowej wśród gospodarstw domowych i poziom dostosowania oferty ubezpieczeniowej do potrzeb klientów (Ortyński, 2010, s. 18). Ponadto ubezpieczanie się zostało wskazane jako jedno z najbardziej powszechnych zachowań finansowych gospodarstw domowych (Samsel, 2021, s. 60).

W przypadku ubezpieczeń gospodarstw domowych ważnym aspektem jest zwrócenie uwagi na występowanie ryzyka dotyczącego tego podmiotu. Wśród rodzajów ryzyka wymienić można:

- ryzyko zdarzeń losowych (np. choroba, uszczerbek na zdrowiu, śmierć),
- ryzyko bezrobocia,
- ryzyko pogorszenia jakości życia (w tym obniżenie poziomu konsumpcji),
- ryzyko odpowiedzialności (np. niedopełnienie obowiązków służbowych, spowodowanie wypadku samochodowego),
- ryzyko wynikające z posiadanych aktywów finansowych (np. akcji, walut, jednostek funduszy inwestycyjnych) (Bodie i Merton, 2003).

Prócz identyfikacji ryzyka dotyczącego gospodarstw domowych w literaturze wskazuje się także na sposoby zarządzania tym ryzykiem. Ubezpieczenia (*insu-*



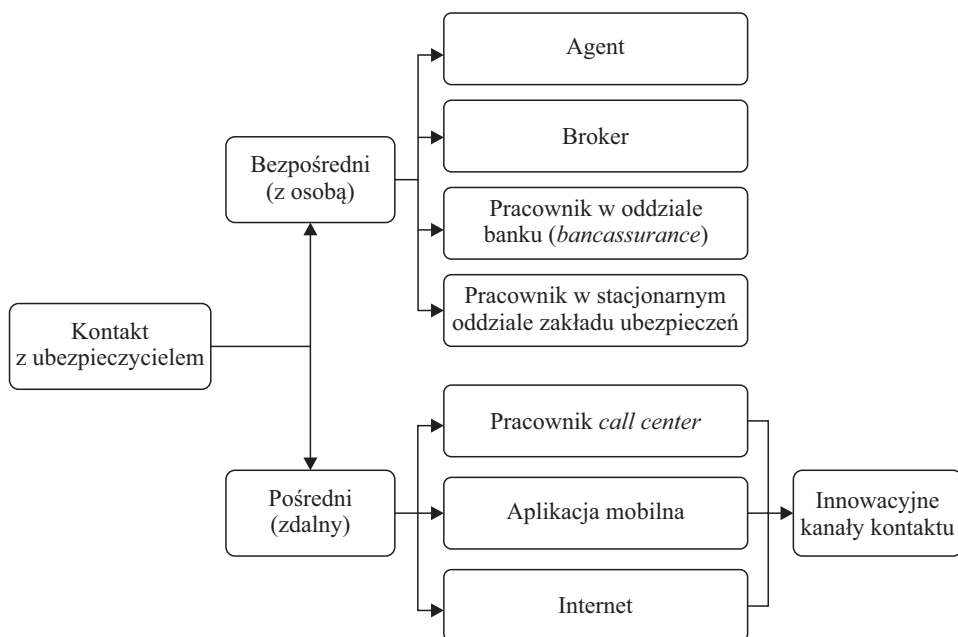
**Rysunek 1. Dylematy dotyczące zakupu ubezpieczenia przez gospodarstwo domowe**

Źródło: opracowanie własne.

*rance*) są jedną ze strategii ograniczających możliwe ryzyko. Wybór odpowiednich (adekwatnych) produktów ubezpieczeniowych pozwala na ochronę zarówno członków gospodarstwa domowego, jak i zgromadzonego przez nich majątku (Gitman, Joehnke i Billingsley, 2014, s. 287–288). Ochrona ubezpieczeniowa odbywa się na zasadach opisanych w umowie z ubezpieczycielem (polisie).

Jak wspomniano, gospodarstwo domowe w kontakcie z ubezpieczycielem może skorzystać z różnych kanałów dystrybucji. Właściwa wydaje się weryfikacja tych kanałów wobec zmieniającego się świata, a przede wszystkim postępującej cyfryzacji. Na rysunku 2 wskazano takie kanały dystrybucji jak: kontakt bezpośredni (z osobą), kontakt przez *call center* oraz internet. Uzupełniając prezentowane informacje, dodać należy, że zakup ubezpieczenia (lub kontakt z ubezpieczycielem w innym celu niż zakup) przez *call center* lub internet trzeba zaliczyć do kontaktu zdalnego. Internet jako kanał dystrybucji oznacza wykorzystanie takich elementów jak: strona internetowa ubezpieczyciela, formularz kontaktowy

czy kontakt poprzez e-mail. Ponadto łącze internetowe pozwala na korzystanie z aplikacji mobilnych udostępnianych przez zakłady ubezpieczeń. Obie te formy (internet rozumiany jako strona internetowa i pochodne oraz aplikacje mobilne) zalicza się do innowacyjnych form kontaktu z ubezpieczycielem. Podział ten został zaprezentowany na rysunku 2.



**Rysunek 2. Możliwości kontaktu z ubezpieczycielem**

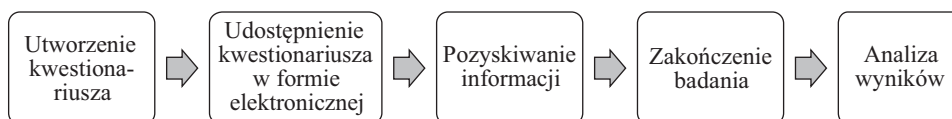
Źródło: opracowanie własne.

Potwierdzając trend związany z postępującą cyfryzacją w sektorze ubezpieczeń, w literaturze wskazano na wpływ nowoczesnych technologii na ubezpieczeniowy łańcuch wartości. Innowacje technologiczne oddziałują na projektowanie produktów, ustalanie i ocenę ryzyka ubezpieczeniowego, usługi posprzedażowe, zarządzanie procesem likwidacji szkód, sprzedaży i dystrybucji ubezpieczeń (Łańcucki, 2018, s. 5).

Podkreślić należy, że rynek ubezpieczeń w Polsce uznaje się za dojrzały. Oferowanych jest wiele produktów, zarówno w grupie majątkowych, jak i osobowych ubezpieczeń (dla osób fizycznych – gospodarstw domowych oraz dla przedsiębiorstw). Postępująca cyfryzacja i informatyzacja mają również wpływ na sektor ubezpieczeń zarówno z punktu widzenia klienta (m.in. wybór możliwości kontaktu z ubezpieczycielem), jak i zakładów ubezpieczeń (m.in. wdrażanie innowacji w odpowiedzi na potrzeby klientów).

## 2. Metodyka badań

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono badanie ankietowe metodą CAWI (*computer assisted web interview*). Wykorzystano metodę kwestionariuszową. Baza empiryczna jest zbiorem informacji i odpowiedzi uzyskanych od respondentów. Etapy pozyskiwania danych pierwotnych zaprezentowano na rysunku 3.



**Rysunek 3. Etapy zbierania danych ankietowych**

Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 1. Cechy statystycznej grupy kontrolnej**

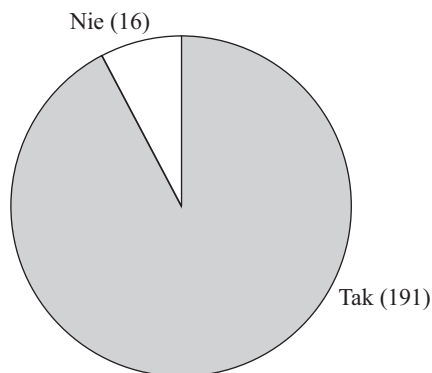
Cecha	Wyszczególnienie	Liczba respondentów
Wiek (lata)	poniżej 18	1
	19–26	152
	27–33	40
	34–40	7
	41–47	4
	48–54	1
	55–61 (i więcej)	2
Płeć	kobieta	166
	mężczyzna	41
Wykształcenie	podstawowe	1
	gimnazjalne	2
	średnie	112
	wyższe	92
Status zawodowy	uczeń/student	95
	bezrobotny	3
	pracujący	109
Obszar zamieszkiwania	wieś	29
	miasto	178
Wysokość dochodu (zł)	poniżej 1000	22
	od 1001 do 2000	42
	od 2001 do 3000	71
	od 3001 do 4000	33
	od 4001 do 5000	14
	od 5001 do 6000	10
	powyżej 6000	15

Źródło: opracowanie własne.

W wyniku przeprowadzonego badania (grudzień 2019 – luty 2020) pozyskano łącznie 245 uzupełnionych kwestionariuszy. Wśród zebranych informacji zidentyfikowano błędy. Można do nich zaliczyć przede wszystkim: zaznaczenie więcej odpowiedzi niż liczba wymaganych odpowiedzi w pytaniu, brak odpowiedzi na zadane pytanie oraz przesłanie nieuzupełnionego kwestionariusza. Po wyeliminowaniu tych pytań i odpowiedzi, w których zidentyfikowano błędy, analizie poddano łącznie 207 kwestionariuszy. Wykorzystano analizę statystyczną do graficznego przedstawienia pozyskanych danych. Ponadto przeprowadzono analizę wariancji z wykorzystaniem metody ANOVA (*analysis of variance*). Szczegółowy opis grupy kontrolnej zaprezentowano w tabeli 1.

### 3. Rezultaty badań

Poniżej zaprezentowano wyniki przeprowadzonej analizy. Rysunek 4 obrazuje zaangażowanie respondentów w tematykę ubezpieczeń. Udzielali oni odpowiedzi na pytanie: „Czy jesteś ubezpieczony?”.



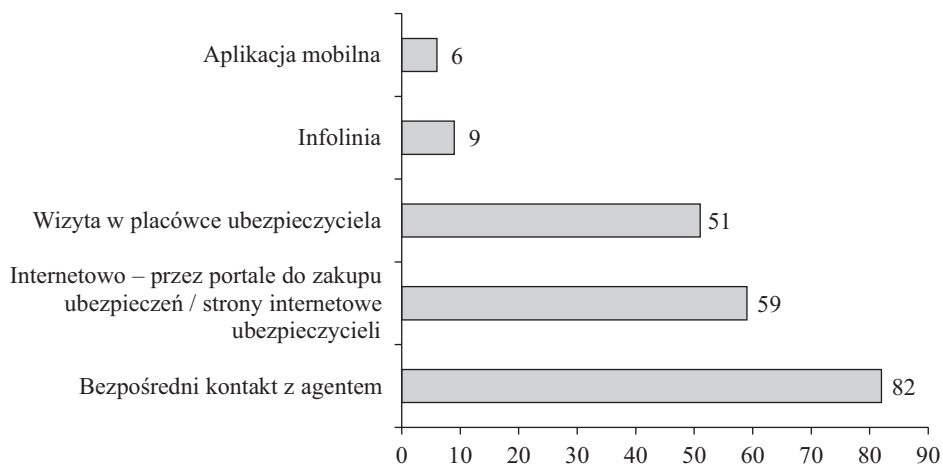
**Rysunek 4. Posiadanie ubezpieczenia wśród respondentów („Czy jesteś ubezpieczony?”) – liczba odpowiedzi**

Źródło: opracowanie własne.

Większość badanych osób, wskazała, że jest ubezpieczona. Na tej podstawie można wnioskować, że gospodarstwa domowe jako klienci zakładów ubezpieczeń powinny mieć ogólną wiedzę i rozpoznanie wśród dostępnych produktów i usług.

Kolejne z pytań, które zostały skierowane do grupy badawczej, dotyczyło preferowanego kanału dystrybucji (rysunek 5).



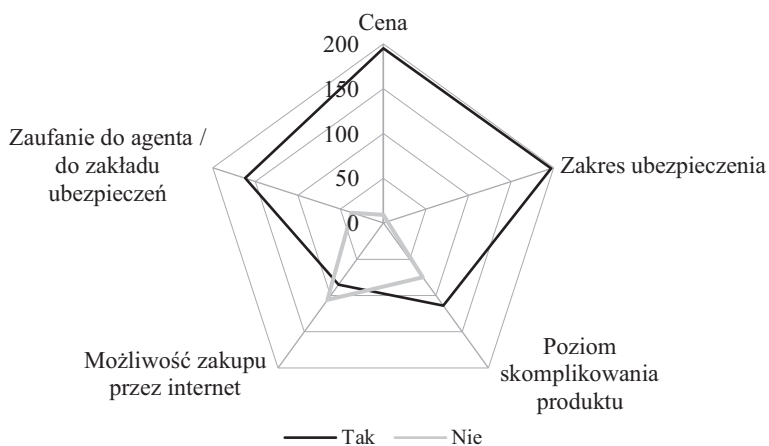


**Rysunek 5. Wybór kanału dystrybucji („Z którego kanału dystrybucji ubezpieczeń korzystasz najczęściej?”) – liczba odpowiedzi**

Źródło: opracowanie własne.

Wśród respondentów największą popularnością cieszy się bezpośredni kontakt z agentem jako kanał dystrybucji ubezpieczeń. Internet, określony jako zdalna i jednocześnie nowoczesna (innovacyjna) forma zakupu ubezpieczenia, znalazł się na drugim miejscu. Najrzadziej wybierana była inna nowoczesna forma kontaktu z ubezpieczycielem – aplikacja mobilna. Jednak ciekawe wnioski i obserwacje można wysnuć, analizując bardziej szczegółowe dane. Jeśli chodzi o status zawodowy, to wśród osób pracujących największą popularnością cieszy się bezpośredni kontakt z agentem (44,04%), natomiast uczniowie lub studenci zwykle wybierają internetowy kanał dystrybucji ubezpieczeń (38,95%). Podobna obserwacja dotyczy różnych grup wiekowych. Osoby w wieku 19–26 lat najchętniej wykorzystują bezpośredni kontakt z agentem (34,87%), a następnie internet (30,26%). W skrajnych grupach wiekowych (osoby w wieku poniżej 18 lat oraz w grupie 55–61 lat i więcej) preferowany jest bezpośredni kontakt z agentem, a także wizyta w placówce ubezpieczyciela.

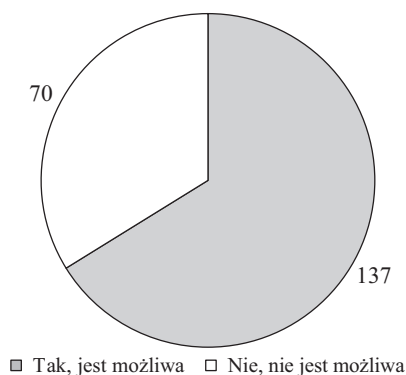
Na rysunku 6 zaprezentowano elementy, które mają znaczenie w przypadku zakupu ubezpieczenia przez klientów. Dla respondentów najważniejsze okazały się cena i zakres ubezpieczenia. Poziom skomplikowania (budowy) produktu ubezpieczeniowego i zaufanie do agenta również miały duże znaczenie w momencie zakupu ubezpieczenia. Z kolei według osób badanych możliwość zakupu ubezpieczenia przez internet nie jest zbyt ważna. Trzeba zauważyć, że różnice między wskazaniami „tak” i „nie” są najmniejsze spośród uzyskanych odpowiedzi na to pytanie.



**Rysunek 6. Komponenty mające znaczenie przy zakupie ubezpieczenia („Czy poniższe elementy są dla Ciebie ważne w momencie zakupu ubezpieczenia?”) – liczba odpowiedzi**

Źródło: opracowanie własne.

Respondenci zapytani o korzystanie z serwisu internetowego udostępnionego przez ubezpieczyciela w większości odpowiedzieli, że nie korzystali z takiego rozwiązania (65,23%). Ich zdaniem w przyszłości klienci mogą w ogóle nie kontaktować się bezpośrednio z zakładem ubezpieczeń i korzystać wyłącznie z form zdalnych (rysunek 7).



**Rysunek 7. Możliwość eliminacji kontaktu bezpośredniego z ubezpieczycielem („Czy według Ciebie w przyszłości jest możliwa całkowita eliminacja kontaktu bezpośredniego z ubezpieczycielem (agentem), a korzystanie wyłącznie z internetu (np. do zakupu polisy, zgłoszenia reklamacji, zgłoszenia szkody)?”) – liczba odpowiedzi**

Źródło: opracowanie własne.

Jak wspomniano, na potrzeby niniejszego rozdziału przeprowadzono jednoczynnikową analizę wariancji. Istotną statystycznie zależność wykazano między parami zmiennych:

- płcią (jako cechą statystyczną) i możliwością eliminacji bezpośredniego kontaktu z ubezpieczycielem na rzecz korzystania z internetu,
  - płcią (jako cechą statystyczną) i opinią na temat tego, czy ubezpieczenia są potrzebne,
  - wysokością dochodu i opinią na temat tego, czy ubezpieczenia są potrzebne.
- Wyniki zbiorcze przeprowadzonej analizy zaprezentowano w tabeli 2.

**Tabela 2. Istotna statystycznie zależność pomiędzy parami zmiennych**

Oznaczenie par zmiennych	Wartość $p$ ( $p$ -value)	Wartość $r$ (współczynnik korelacji)
PZ1*	0,0306	-0,1503
PZ2**	0,0189	0,1587
PZ3***	0,0064	-0,1266

\* Płeć i możliwość eliminacji bezpośredniego kontaktu z ubezpieczycielem na rzecz korzystania z internetu.

\*\* Płeć i opinia na temat tego, czy ubezpieczenia są potrzebne.

\*\*\* Wysokość dochodu i opinia na temat tego, czy ubezpieczenia są potrzebne.

Źródło: opracowanie własne.

Za istotne statystycznie zależności uznaje się te, które w wyniku przeprowadzonego badania osiągnęły wartość  $p < 0,05$ . Dopełnieniem jednoczynnikowej analizy wariancji było obliczenie współczynnika korelacji (ukazującego siłę i kierunek wpływu). Uznać należy, że w każdym z analizowanych przypadków korelacja jest słaba ( $0,1 < |r| \leq 0,3$ ).

## Podsumowanie

Przeprowadzone analizy wskazują na możliwe w przyszłości zmiany związane z wyborem kanału dystrybucji ubezpieczeń przez gospodarstwa domowe. Na podstawie analizy literatury i przeprowadzonego badania pierwotnego wysnuto następujące wnioski:

1. Zakłady ubezpieczeń jako podmioty oferujące sprzedaż produktów i usług ubezpieczeniowych powinny wziąć pod uwagę możliwość dostosowania swoich aplikacji mobilnych do różnych grup wiekowych.
2. Wobec tego, że najwięcej osób preferuje bezpośredni kontakt z agentem niż osobistą wizytę w placówce oferującej produkty ubezpieczeniowe, pożąda-

ne są weryfikacja i analiza przez zakłady ubezpieczeń zasadności otwierania kolejnych biur i placówek oraz zestawienie tego trendu z zaletami zdalnego modelu obsługi (w dalszym ciągu jest to bezpośredni kontakt z agentem – podmiotem dokonującym sprzedaży, jednak odbywa się on o dowolnej porze i nie jest ograniczony do godzin otwarcia biura).

3. Oferta ubezpieczeń i możliwość zakupu konkretnych produktów powinny być dostosowane do uczniów i studentów – ta grupa zdecydowanie wybiera możliwość zakupu ubezpieczenia przez internet.

Ponadto w świetle uzyskanych wyników wykazano, że nikt z obszaru wiejskiego nie skorzystał z aplikacji mobilnej i infolinii jako możliwości do zakupu ubezpieczenia. Internet zaś był najrzadziej wybieranym kanałem dystrybucji. Dlatego ubezpieczyciele powinni wziąć pod uwagę ewentualne problemy z dostępnością usług zdalnych na obszarach wiejskich.

Przeprowadzone analizy nie potwierdziły hipotezy głównej: osoby młode chętniej wybierają bezpośredni kontakt z agentem ubezpieczeniowym i osobistą wizytę w placówce niż korzystanie z obsługi zdalnej (aplikacja mobilna, internet, *call center*). Z kolei hipoteza pomocnicza została zweryfikowana pozytywnie: gospodarstwa domowe na obszarach wiejskich zdecydowanie wolą obsługę inną niż zdalna.

Badanie odbywało się w czasie przedpandemicznym. Wyniki wskazują na możliwą w przyszłości tendencję do wybierania usług zdalnych. Jednak rzeczywistość w czasie obowiązujących obostrzeń może kreować inne postawy i wybory gospodarstw domowych. Badanie należałoby powtórzyć w warunkach obowiązywania obostrzeń i rzeczywistości postpandemicznej. Ponadto oprócz badania wykorzystania nowoczesnych kanałów dystrybucji warto byłoby zbadać wiedzę gospodarstw domowych na temat stosowania najnowszych technologii w budowie produktów ubezpieczeniowych czy też analizy ryzyka.

## Bibliografia

- Bagińska, E. (2015). Ustawa o prawach konsumenta z 30 maja 2014 r. – geneza, znaczenie i zakres zastosowania w sektorze usług ubezpieczeniowych. *Wiomości Ubezpieczeniowe*, (2), 3–18.
- Beaman, L. i Dillon, A. (2012). Do household definitions matter in survey design? Results from a randomized survey experiment in Mali. *Journal of Development Economics*, 98(1), 124–135. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2011.06.005>
- Bodie, Z. i Merton, R. C. (2003). *Finanse*. Warszawa: PWE.
- Bywalec, C. (2009). *Ekonomia i finanse gospodarstw domowych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

- Gitman L. J., Joehnk M. D. i Billingsley R. S., (2014). *Personal financial planning*. Mason: Cengage Learning.
- Łańcucki, J. (2018). Klient na cyfrowym rynku ubezpieczeniowym. *Prawo Asekuracyjne*, 2(95), 3–14.
- Ortyński, K. (2010). Rynek ubezpieczeń non-life w Polsce. W: E. Wierzbicka (red.), *Ubezpieczenia non-life* (s. 15–42). Warszawa: CeDeWu.
- Samsel, A. (2021). *Wpływ programu „Rodzina 500+” na decyzje finansowe gospodarstw domowych*. Szczecin: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.
- Strupczewski, G. i Tholn, M. (2014). Wykorzystanie techniki zatrzymania ryzyka przez średnie i duże przedsiębiorstwa w Polsce w świetle badań ankietowych. *Wiadomości Ubezpieczeniowe*, (3), 31–51.
- Światowy, G. (2006). *Zachowania konsumentów. Determinanty oraz metody poznania i kształtowania*. Warszawa: PWE.
- Tomás, M. (2013). Reviewing family studies: a brief comment on selected topic. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 30(1), 171–198.
- Ustawa z dnia 15 grudnia 2017 r. o dystrybucji (Dz. U. z 2017 r., poz. 2486).
- Volosovych, S., Zelenitsa, I., Kondratenko, D., Szymła W. i Mamchur, R. (2021). Transformation of insurance technologies in the context of a pandemic. *Insurance Markets and Companies*, 12(1), 1–13. [https://doi.org/10.21511/ins.12\(1\).2021.01](https://doi.org/10.21511/ins.12(1).2021.01)
- Wiśniewska, A. (2018). Finanse gospodarstw domowych w perspektywie zmian technologicznych – gospodarstwo domowe 4.0. *Europa Regionum*, 1(34), 87–97. <https://doi.org/10.18276/er.2018.34-08>
- Zalega, T. (2007). Gospodarstwo domowe jako podmiot konsumpcji. *Studia i Materiały*, (1), 7–24.



Robert Kurek

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
[robert.kurek@ue.wroc.pl](mailto:robert.kurek@ue.wroc.pl)

## DEFI NA RYNKU UBEZPIECZENIOWYM

<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/4>

### DeFi in the insurance market

Abstract

The acceleration and intensification of digitization processes, i.e. the growing use of digital technologies and the reliance of a large part of the economy on the Internet, has begun to change the emphasis on the role and importance of traditional architecture in the financial market, including the financial intermediation market. DeFi, or “decentralized finance”, is a part of the main trend of these changes and they have also found their place on the insurance market. On the one hand, their presence may significantly change the shape of the insurance market due to the fact that the idea of DeFi indirectly means building services and products separate from the traditional financial system. DeFi insurance and alternative risk coverage have the potential to successfully fill the insurance coverage gap for crypto-assets and limit the risk exposure that accompanies entities active in a decentralized economy.

**Keywords:** decentralized finance, insurance market, smart contracts, blockchain.

## Wprowadzenie

Koncepcja zakładająca możliwość oferowania i realizacji każdej znanej i dostępnej usługi finansowej bez udziału pośredników nie jest obca tradycyjnemu rynkowi finansowemu, jednak rzadko miała zastosowanie. Takie zjawiska ekonomiczne jak niedoskonałość rynku i nieefektywna alokacja zasobów, a także potrzeba usług poświadczających powodowały, że rola podmiotów, których działalność miała na celu ułatwienie zawierania umów między uczestnikami rynku usług finansowych, stale wzrastała. Przyspieszenie i nasilenie procesów cyfryzacji, czyli

#### Sugerowane cytowanie:

Kurek, R. (2022). DeFi na rynku ubezpieczeniowym. W: M. Lemkowska, M. Wojtkowiak (red.), *Sektor ubezpieczeń w obliczu wyzwań współczesności* (s. 53–63). Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/4>



Ta książka jest udostępniana na licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe

rosnące zastosowanie technologii cyfrowych i bazowanie dużej części gospodarki na internecie, zaczęły zmieniać akcenty w znaczeniu tradycyjnej architektury na rynku finansowym, w tym na rynku pośrednictwa finansowego. DeFi, czyli „zdecentralizowane finanse” (*decentralized finance*) wpisują się w główny trend tych zmian, ze względu na swoje pryncypialne założenia, w których strony transakcji na rynku finansowym zawierają umowy między sobą bezpośrednio.

Usługi DeFi znalazły swoje miejsce także na rynku ubezpieczeniowym. Ich obecność może znacząco zmienić kształt rynku ubezpieczeniowego ze względu na to, że idea DeFi pośrednio oznacza tworzenie usług i produktów odrębnych od tradycyjnego systemu finansowego. Transakcje z pominięciem tradycyjnych instytucji ubezpieczeniowych nie zawsze są regulowane w przepisach prawa i nie zawsze są objęte nadzorem właściwych organów, dlatego celem niniejszego opracowania jest identyfikacja i charakterystyka zjawiska zdecentralizowanych finansów (DeFi) na rynku ubezpieczeniowych, analiza i ocena potencjalnych zastosowań koncepcji DeFi na tym rynku, a także wnioskowanie związane z oceną korzyści i zagrożeń z punktu widzenia rozwoju rynku ubezpieczeniowego.

Rozdział ma charakter analizy opisowej przeprowadzonej na podstawie studiów nad literaturą światową poświęconą tej tematyce, analizy regulacji prawnych, stron internetowych i opracowań dotyczących funkcjonowania technologii cyfrowych. Analiza i ocena opisywanych zjawisk wymagały także zapoznania się z mechanizmami związanym z funkcjonowaniem zdecentralizowanych finansów.

## 1. Ogólna charakterystyka zdecentralizowanych finansów

Ogólne pojęcie pośrednika na rynku finansowym nie zmieniło się od lat. Jest nim „podmiot, którego działalność polega na przyjmowaniu środków pieniężnych od ich posiadaczy w celu udostępnienia ich osobom prawnym i fizycznym, zgłaszającym popyt na pieniądź” (Krzyżkiewicz, Jaworski i Puławski, 1998, s. 436). Węższe, przedmiotowe znaczenie tego pojęcia sprowadza się do rodzaju prowadzonej aktywności. Pośrednikami finansowymi można nazwać podmioty, których działalność ma na celu ułatwienie zawierania kontraktów finansowych między dawcami a biorcami środków i uczynienie ich efektywniejszymi. Działalność ta polega na pośredniczeniu w zawieraniu umów finansowych, informowaniu potencjalnych dawców środków o różnych aspektach transakcji i przejmowaniu pewnych, określonych rodzajów ryzyka (Barembuch, 2007, s. 152–161).

Ekonomia instytucjonalna wyjaśnia znaczenie pośrednictwa finansowego za pomocą teorii kosztów transakcyjnych i asymetrii informacji. Znalazło to od-

zwierciedlenie w postaci przyznanych Nagród Nobla w dziedzinie ekonomii: Ronaldowi Coase'owi w 1991 r. za teorię kosztów transakcyjnych, George'owi Akerlofowi w 2001 r. za wyjaśnienie negatywnej selekcji i Josephowi Stiglitzowi w 2001 r. za teorię asymetrii informacji. Dynamiczny rozwój nowoczesnych technologii i coraz łatwiejszy dostęp do informacji przez strony transakcji przyczyniły się do obniżenia kosztów transakcyjnych i zmniejszenia negatywnych skutków asymetrii informacji. Spowodowały również, że pośrednictwo finansowe i pośrednicy finansowi zostali pozbawieni pewnego władztwa nad stronami transakcji, mimo że tradycyjne usługi finansowe stają się coraz bardziej zaawansowane. Zmiany w strukturze rynku finansowego dzięki internetowi i nowym technologiom prowadzą także do dezintermediacji („odpośredniczenia”) między „producentem” usługi finansowej i jej konsumentem.

Zdecentralizowane finanse to koncepcja, która zakłada możliwość oferowania i realizacji każdej znanej i dostępnej usługi finansowej bez udziału pośredników w postaci tradycyjnych instytucji finansowych lub bez udziału pośredników, których aktywność ma na celu ułatwienie przeprowadzenia transakcji. W swej istocie DeFi jest terminem odnoszącym się do systemów i aplikacji zbudowanych z wykorzystaniem technologii *blockchain* (DLT – technologia rozproszonych rejestrów), wykorzystywanych w tym przypadku przez użytkowników do zaspokajania potrzeb w zakresie usług i produktów finansowych. Technologia rozproszonych rejestrów jest bazą dla tworzenia zdecentralizowanych aplikacji (*decentralised applications – daaps*), czyli programów, które umożliwiają wykonywanie dowolnych obliczeń, przechowywanie danych lub zawieranie inteligentnych umów (*smart contracts*), uruchamiających się automatycznie, gdy zostaną spełnione określone warunki. Można stworzyć ku temu odpowiednią architekturę, jednak łatwiej jest skorzystać z już istniejących platform, które działają na zasadzie globalnego, zdecentralizowanego „serwera dla aplikacji”. Platformy takie wykorzystują technologię rejestrów rozproszonych do tworzenia zdecentralizowanych aplikacji i są powiązane z określoną kryptowalutą (lub tokenem). Najbardziej znane platformy, których ekosystem umożliwia tworzenie i wykorzystywanie zdecentralizowanych aplikacji, to m.in. Ethereum NXT, EOS, Solana, NEO, Cardano, Avalanche, jednak funkcjonujących platform jest o wiele więcej. Różnią się one między sobą m.in. środowiskiem wykonawczym, modelem danych, sposobem osiągania konsensusu między węzłami sieci, szybkością przetwarzania informacji lub charakterem: publicznym, prywatnym bądź zamkniętym dla określonego konsorcjum (Klinger i Szczepański, 2017, s. 16–17).

Niedoskonałość tradycyjnych finansów jest jednym z głównych powodów, dla których DeFi są rozwijane. Scentralizowany system finansowy jest pod wieloma względami nieefektywny: silna pozycja organizacji płatniczych (koszt płatności z wykorzystaniem karty płatniczej to do 3% wartości transakcji), opłaty za przekazy bankowe wynoszą ok. 3–7%, a formalne przeniesienie



prawa własności akcji to 2–3 dni (czas na rozliczenie transakcji giełdowej), znacząca różnica między oprocentowaniem depozytów a oprocentowaniem kredytów, długotrwałe procedury związane z pozyskaniem kredytu w banku lub brak dostępu do usług finansowania w bankach dla osób fizycznych i małych firm, ponieważ tradycyjna bankowość wyklucza je z finansowania kredytowego. Na rynku ubezpieczeniowym jako przykład można podać znaczącą różnicę między sumą wpłaconych składek a wielkością funduszu przeznaczonego na pokrycie odszkodowań i świadczeń. Ponadto na całym świecie jest ok. 1,7 mld nieubankowionych osób (Harvey, Ramachandran i Santoro, 2021, s. 7) i dlatego DeFi w założeniu twórców mają głównie na celu dostarczanie usług osobom wykluczonym, które z różnych powodów nie mogą korzystać z usług tradycyjnego rynku finansowego. Krąg odbiorców usług DeFi nie jest jednak niczym ograniczany i zdobywają one coraz większą popularność, gdyż oprócz zalet wynikających z technologii *blockchain* usługi DeFi opierają się na zasadach integralności danych, tożsamości cyfrowej, konsensusu społeczności, wzajemności, demokratyzacji, zaufaniu do udostępnionych danych i transparentności.

Rodzaje usług, które mogą być oferowane w zdecentralizowany sposób, obejmują m.in. rozliczenia pieniężne, oszczędzanie i lokowanie wolnych środków, udzielanie pożyczek, handel instrumentami finansowymi (DEX), *crowdfunding*, a także ubezpieczenia oparte na *blockchain*. Na całym świecie rynek DeFi w kwietniu 2021 r. był szacowany na ponad 100 mld USD (Dale, 2021).

## 2. Zdecentralizowane usługi na rynku ubezpieczeniowym

W zdecentralizowanych finansach przyjmowane jest założenie, że to użytkownicy podejmują własne decyzje na podstawie konsensusu (porozumienia) uczestników. Na rynku ubezpieczeniowym mechanizm ten wypełnia prastarą ideę ubezpieczeń, zgodnie z którą to wspólnota (społeczność) zobowiązuje się do rekompensaty szkody wtedy, gdy ona zaistnieje. Autonomiczne podejmowanie decyzji przez społeczność oznacza zmianę, w której występująca w tradycyjnych ubezpieczeniach strona trzecia (zakład ubezpieczeń) jest zastępowana przez technologię rozproszonych rejestrów (Piesse, 2021).

DeFi na rynku ubezpieczeniowym można rozpatrywać na trzech płaszczyznach. Dwie z nich są powiązane z technologią *blockchain* i funkcjonują na styku tradycyjnych ubezpieczeń i alternatywnych finansów. Są to usługi powiązane kryptowalutami i inteligentne umowy. Trzecią płaszczyzną, która stanowi reprezentacyjny wręcz przykład alternatywnego systemu kreowanego w ramach DeFi,

są ubezpieczenia społecznościowe (*peer-to-peer insurance*) – również mogą bazować na technologii *blockchain*, ale warunkiem koniecznym do ich funkcjonowania jest wykorzystanie zdecentralizowanej, rozproszonej sieci (National Association of Insurance Commissioners, 2021).

Ekosystem kryptowalut, z punktu widzenia założeń DeFi, jest stosunkowo wąskim obszarem zastosowania na rynku ubezpieczeniowym. Owszem – kryptowaluty same w sobie stanowią nowość technologiczną i możliwy zakres ich wykorzystania nie jest do końca rozpoznany, jednak mogą być one wykorzystywane zarówno przez tradycyjne firmy ubezpieczeniowe, jak i te firmy oferujące usługi ochrony ubezpieczeniowej, które są kreowane jako niezależne i poza systemem. W ogólnym ujęciu usługi DeFi w tym obszarze obejmują rozliczenia z wykorzystaniem kryptowalut lub traktowanie kryptowalut przez zainteresowane podmioty jako aktywa inwestycyjne, co jednak ze względu na dużą zmienność kursów kryptowalut ma ograniczony zakres.

Inteligentne umowy (*smart contracts*) to zdecentralizowane aplikacje wykorzystywane do zawierania umów. Powstały nawet wyspecjalizowane dla ubezpieczeń platformy: Nexus Mutual, Etherisc czy Aigang (Deltec, 2021). W przypadku prostych ubezpieczeń smartkontrakty mogą znaleźć szerokie zastosowanie, gdyż relacje umowne mają tu schematyczną naturę i możliwe jest wykorzystanie zestandaryzowanych wzorów umożliwiających całkowitą cyfryzację procesu zawierania i wykonania umów. A samo zawieranie umów i wypłacanie świadczeń (o ryczałtowym charakterze) z wykorzystaniem smartkontraktów zapewniają bezpieczeństwo i pozwalają na eliminację wszelkiego rodzaju pośredników, co obniża koszty i ułatwia procesy związane z wykonaniem umowy.

Platformy ubezpieczeń DeFi<sup>1</sup> i alternatywnego pokrycia ryzyka wykorzystują formułę ubezpieczeń społecznościowych do udzielania ochrony ubezpieczeniowej. Stanowią one alternatywę dla tradycyjnych zakładów ubezpieczeń, która nie narusza przy tym idei ubezpieczenia. W ich ramach nie ma scentralizowanego pośrednika, który gromadzi fundusz ubezpieczeniowy i w przypadku zaistnienia zdarzenia losowego dokonuje oceny zasadności wypłaty odszkodowań i świadczeń. W ubezpieczeniach społecznościowych kwestiami tymi zajmują się sami ubezpieczeni: tworzą poole ubezpieczeniowe, łączą składki, dokonują oceny ryzyka i decydują o wypłacie odszkodowania. Przeradza się to się w samoorganizację i samodzielne zarządzanie własnym ubezpieczeniem. Wspólny cel i wspólny interes utworzonej grupy ubezpieczeniowej pozwalają na zmniejszenie

---

<sup>1</sup> Jedną z bardziej znanych platform ubezpieczeniowych DeFi – Nexus Mutual podaje, że przez dwa lata działalności (2019–2021) udzieliła członkom ochrony ubezpieczeniowej na sumę ok. 1 mld USD (Mastando, Minga i Brogan, 2021, s. 12), oferując ochronę dla 70 różnych inteligentnych kontraktów, wydając ok. 4000 polis i zbierając składkę w wysokości ok. 20 mln USD (Mint, 2021).

kosztów uzyskanej ochrony ubezpieczeniowej na podstawie mechanizmów samokontroli, zaufania i transparentności.

Wszystkie trzy aspekty: *blockchain*, kryptoaktywa i smartkontrakty są także uwzględniane w specyficznym dla rynku ubezpieczeniowego elemencie, jakim jest reasekuracja. Oparte na *blockchain* platformy zajmujące się reasekuracją nie funkcjonują jak tradycyjna reasekuracja, ale podobnie jak one oferują ochronę dla pierwotnych ubezpieczycieli (także tych tradycyjnych), brokerów czy nawet indywidualnych klientów. Zawierane na rynku umowy o charakterze ochrony ubezpieczeniowej w postaci smartkontraktów lub ryzyka chronione w ramach pooli P2P są plasowane na platformach reasekuracyjnych, gdzie również z wykorzystaniem smartkontraktów w zautomatyzowany sposób jest udzielana ochrona dla wskazanych warstw. Wprawdzie dominują proste kontrakty (Cat XoL) dla szkód majątkowych (BI3 Re, Thai Re), ale liczba oferowanych rodzajów kontraktów stale wzrasta (Insurance Journal, 2020), a nawet pojawiły się platformy reasekurujące długoterminowe umowy ubezpieczeń emerytalnych (Legal & General, 2019).

Zgodnie z ideą zdecentralizowanych finansów te usługi, które jako DeFi pojawiają się na rynku ubezpieczeniowym, nie powinny być powiązane z tradycyjną strukturą rynku ubezpieczeniowego. W praktyce jednak często ich funkcjonowanie jest ściśle ze sobą powiązane, a założycielami wielu podmiotów oferujących DeFi są właśnie tradycyjni ubezpieczyciele<sup>2</sup>. Nie jest to powszechne zjawisko i tradycyjny rynek ubezpieczeniowy pozostaje dość konserwatywny; nie dlatego, że zarządzający zakładami ubezpieczeń nie dostrzegają zmian i nie chcą się do nich dostosowywać lub wykorzystywać je do uzyskiwania przewag rynkowych, tylko dlatego, że istniejące linie biznesowe są na tyle dochodowe, że ubezpieczyciele są na nich skoncentrowani i są one dla nich wystarczające. Jednak starania o podążanie za nowościami technologicznymi powodują, że tradycyjne zakłady ubezpieczeń również proponują usługi ubezpieczeniowe o zdecentralizowanym charakterze, szczególnie w tej części, która jest powiązana z kryptowalutami (Miravalls, 2021). Rozwój DeFi wymusza wręcz na tradycyjnych zakładach ubezpieczeń kreowanie zupełnie nowych rodzajów ubezpieczeń: ochrona dla kryptoaktywów inwestycyjnych<sup>3</sup>, dla portfeli kryptowalutowych, dla płatności z wykorzystaniem technologii *blockchain*, dla ryzyk związanych z ochroną danych osobowych czy z ochroną własności intelektualnej. I wprawdzie rozumiała jest, że względu na zupełną nowość, ostrożność w tworzeniu produktów ubez-

---

<sup>2</sup> Przykładem może być platforma reasekuracyjna B3i oparta na technologii *blockchain*, której założycielami jest ponad 40 firm ubezpieczeniowych i reasekuracyjnych z całego świata m.in.: Africa Re, IRB Brasil Re, Türk Reasürans, Swiss Re, Munich Re, Liberty Mutual, AEGON, Allianz, Generali, Deutsche Rück, Hannover Re i inni (B3I RE, 2021).

<sup>3</sup> Wartość rynku kryptoaktywów na koniec 2020 r. szacowana była na ponad 2 bln USD (Piesse, 2021).

pieczeniowych, których szkody wyrażane są w kryptowalutach, to fakt, że na rynek ten wchodzi duża podmioty gospodarcze, instytucje finansowe i inwestorzy instytucjonalni, powoduje zainteresowanie i pojawianie się nowej oferty tradycyjnych zakładów ubezpieczeń<sup>4</sup>.

### 3. Zalety i wady DeFi na rynku ubezpieczeniowym w kontekście funkcjonowania tradycyjnych finansów

Usługi finansowe przeniesione do sieci internetowej lub na *blockchain* eliminują element pośrednictwa. Ich idea zakłada, że strony sobie ufają i poprzez wyeliminowanie podmiotu trzeciego jest możliwe znaczne obniżenie kosztów realizacji transakcji oraz, co dla wielu istotne, uzyskanie pewności (w sposób technologiczny), że przebieg transakcji jest w pełni anonimowy. W zakresie wielu zdecentralizowanych usług następuje odformalizowanie pewnych procesów. W przypadku usług ubezpieczeniowych m.in. nie jest przeprowadzana ocena ryzyka (ustalenie wartości przedmiotu ubezpieczenia odbywa się na zasadzie oświadczenia), a proces likwidacji szkody ma uproszczony charakter (wystarczy oświadczenie o wysokości zaistniałej szkody i jej akceptacja przez społeczność tworzącą grupę zatrzymania ryzyka). W kontekście funkcjonowania usług DeFi na rynku ubezpieczeniowym można także wymienić inne ich zalety i przewagi w stosunku do tradycyjnych finansów:

- zminimalizowanie lub całkowite wyeliminowanie kosztów transakcyjnych,
- ograniczenie asymetrii informacji,
- brak udziału pośredników będących instytucjami finansowymi (zakłady ubezpieczeń),
- brak udziału pośredników ułatwiających zawieranie umów (doradcy finansowi, pośrednicy ubezpieczeniowi: agenci, brokerzy),
- bezpośrednio uzgadnianie i wykonywanie umów ubezpieczeniowych między użytkownikami (smartkontrakty),
- publiczny i dostępny dla każdego kod źródłowy wielu *blockchainów* oferujących usługi DeFi, co pozwala na ich powielanie i popularyzowanie na rynku ubezpieczeniowym,
- transparentność transakcji ubezpieczeniowych i reasekuracyjnych dokonywanych z wykorzystaniem *blockchain*,
- globalny zasięg zdecentralizowanych aplikacji (brak konieczności dopasowywania się lokalnych ograniczeń),

<sup>4</sup> Według szacunków w 2020 r. uzyskana ochrona ubezpieczeniowa pokrywała zaledwie niecałe 5% wartości całego rynku kryptowalut (Insurance Quotes, 2021).

- dowolność w kreowaniu zdecentralizowanych aplikacji (każdy może je stworzyć na swoich zasadach) bez konieczności uzyskiwania zezwoleń lub koncesji.

Budowanie usług niezależnych od tradycyjnego rynku finansowego wiąże się z określonymi zagrożeniami i niebezpieczeństwami. Wady DeFi i niekorzystne zjawiska związane z DeFi na rynku ubezpieczeniowym można określić w następujący sposób:

- kryptowaluty i technologia DLT (bazujące na niej kryptowaluty lub smartkontrakty) nie w każdym kraju są legalne,
- technologia jest narażona na awarie techniczne lub informatyczne (DeFi mają charakter zdigitalizowany i zautomatyzowany, oparty na protokołach oprogramowania),
- prawidłowe funkcjonowanie usług DeFi wymaga wprowadzenia mało znanych standardów dotyczących smartkontraktów i wyroczni (*oracles*) – audyty, konfiguracja protokołów, testy, zasady *open source* itd.,
- usługi DeFi nie są zrozumiałe dla wielu klientów rynku ubezpieczeniowego – konieczna jest nie tylko znajomość produktu, ale także znajomość wykorzystanych rozwiązań technologicznych,
- oferowane usługi są wybiórcze, a zakres udzielanej ochrony ubezpieczeniowej jest ograniczony,
- potrzeby klientów oczekujących kompleksowej obsługi, w której ubezpieczenia są częścią optymalizacji zarządzania finansami prywatnymi lub – w przypadku podmiotów gospodarujących – częścią procesu zarządzania ryzykiem, nie mogą być w pełni zaspokojone usługami ubezpieczeniowymi oferowanymi w formie DeFi,
- brak jest kompleksowych uregulowań dla ubezpieczeniowych usług DeFi, a co za tym idzie – występują ograniczenia w prawnej możliwości uruchomienia aparatu sądowego i egzekucji w celu zrealizowania roszczenia o wypłatę odszkodowania lub świadczenia,
- brak jest zewnętrznych, charakterystycznych dla rynku ubezpieczeniowego instytucji (fundusze gwarancyjne, organy nadzoru i kontroli), do których klienci (użytkownicy) mogą zwrócić się o pomoc w przypadku niejasności lub trudności z realizacją usługi (ograniczenia w możliwości realizowania praw przysługujących z racji posiadanej ochrony ubezpieczeniowej),
- projekty DeFi (usługi i produkty ubezpieczeniowe) są powiązane z ceną kryptowaluty (tokenu) jako nośnika usługi (np. Ethereum, Cardano, Avax),
- pojawia się ryzyko koncentracji, ponieważ mimo że mowa o skali globalnej, to wiele aplikacji jest zależnych zaledwie od kilku platform (np. Ethereum, Nexus),
- wykorzystanie technologii *blockchain* nie oznacza pewności obrotu (pojawiają się błędy i luki w systemie),

- możliwe jest wykorzystywanie ubezpieczeniowych usług DeFi do różnego rodzaju oszustw (ze względu na relatywną nowość: hackerzy, scamerzy, piramidy finansowe, firmy krzaki itd.),
- powstawanie nowych zdecentralizowanych aplikacji dotyczących oferowania ochrony ubezpieczeniowej (rynek się wciąż rozwija) powoduje trudność w ocenie ich użyteczności.

Dla oceny funkcjonowania DeFi na rynku ubezpieczeniowym w kontekście tradycyjnych finansów szczególne znaczenie ma kwestia braku regulacji zarówno dla samych podmiotów oferujących DeFi, jak i usług DeFi. W działalności nieregulowanych podmiotów łatwo o nadużycia czy nawet przestępstwa, a rynek jest jeszcze zbyt młody, by w prawidłowy sposób rozwinęły się oddolne mechanizmy samoregulujące. Potencjalne ryzyko obejścia przepisów wprowadzających ograniczenia dla funkcjonowania rynku ubezpieczeniowego i finansowego, oszustwa, zajęcia środków na rachunku, wyłudzenia, pranie pieniędzy, finansowanie przestępczości itd.<sup>5</sup> są wysoce prawdopodobne.

## Podsumowanie

Przez setki lat świat finansów miał scentralizowany charakter – począwszy od banków centralnych kontrolujących podaż pieniądza, przez banki komercyjne dokonujące rozliczeń lub transformacji kapitału w czasie, przestrzeni i pod względem jego wielkości, firmy ubezpieczeniowe organizujące wspólny fundusz ubezpieczeniowy, giełdy będące miejscem kojarzenia inwestorów i potrzebujących kapitału, po fundusze zbiorowego inwestowania, w których centralnie zarządzają się powierzonymi środkami. Przełom drugiej i trzeciej dekady XXI w. stał się czasem, w którym ten utrwalaony porządek zaczął być podważany i przestał być powszechnie akceptowany, a model zdecentralizowanych finansów stał się jednym ze znaczących elementów współczesnej ekonomii.

Zdecentralizowane finanse na rynku ubezpieczeniowym koncentrują się na budowaniu usług niezależnych od rynku tradycyjnego, co umożliwia jego otwartość i ogranicza, a nawet w niektórych przypadkach eliminuje, niedoskonałości rozwiązań o scentralizowanym charakterze. Jednak w skrajnym przypadku usługi ubezpieczeniowe o zdecentralizowanym charakterze to nie tylko pozbawienie etapu pośrednika w łańcuchu realizacji usługi. To także pozbawienie systemu ubezpieczeniowego przez lata ukształtowanych zasad, które w istniejącym, tradycyjnie postrzeganym porządku stanowią nieodłączną jego część. W skali mi-

<sup>5</sup> Na takie niebezpieczeństwa zwraca m.in. Urząd Komisji Nadzoru Finansowego (UKNF, 2021).

kroekonomicznej chodzi o naruszenie zasady pełności i powszechności ochrony ubezpieczeniowej oraz zasady realności ochrony ubezpieczeniowej. W przypadku tej ostatniej zasady, czyli gwarancji urzeczywistnienia prawa do odszkodowania, w systemie zdecentralizowanych usług ubezpieczeniowych na znaczeniu tracą zarówno gwarancje prawne, jak i ekonomiczne. W skali makroekonomicznej, poprzez ściśle powiązanie z systemem finansowym, mogą być naruszone zasady dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa publicznego (przepisy AML) czy zasady zorientowane na dbałość o stabilność systemu finansowego.

Wprawdzie w charakterystyce usług DeFi na rynku ubezpieczeniowym dominował opis potencjalnie niekorzystnych zjawisk z nimi związanych, jednak elementy pozytywne i przewaga usług DeFi w stosunku do tradycyjnych ubezpieczeń powodują, że usługi te wymagają systematycznej analizy i oceny kierunku, w którym będą się rozwijały. Nie można ich ignorować i traktować jak zjawisko chwilowe. Biorąc pod uwagę wykorzystywaną przez usługi DeFi technologię i jej adaptację w coraz to nowszych obszarach życia społecznego, usługi te mogą zmienić sposób prowadzenia działalności gospodarczej, dokonywania płatności, zajmowania się roszczeniami ubezpieczeniowymi i uwzględniania integracji finansowej na rynkach finansowych, zwłaszcza że równolegle postępują procesy cyfryzacji pieniądza (CBDC) emitowanego przez banki centralne, które *quasi*-zdecentralizowaną formułę przewidują dla podstawowego nośnika wszelkich operacji na rynku finansowym. DeFi na rynku ubezpieczeniowym nie będą zatem stanowiły zagrożenia dla tradycyjnych zakładów ubezpieczeń, ale dadzą szansę na rozwój zupełnie nowych rodzajów ubezpieczeń, sposobów dystrybucji i zawierania umów, a platformy ubezpieczeń DeFi i alternatywnego pokrycia ryzyka mają potencjał, aby wypełnić lukę w ochronie ubezpieczeniowej dla ryzyk związanych z kryptoaktywami i ograniczać ekspozycję na ryzyko tych podmiotów, których aktywność jest powiązana z gospodarką o zdecentralizowanym charakterze.

## Bibliografia

- B3I RE. (2021). *Home*. Pobrane z <https://b3i.tech/home.html>
- Barembuch, A. (2007). Pośrednicy finansowi w świetle teorii ekonomii. W: J. Bieliński (red.), *Kapitał intelektualny w realizacji celów strategii lizbońskiej* (s. 152–161). Gdańsk: FRUG.
- Dale, B. (2021). *DeFi is now a \$100B sector*. Pobrane z <https://www.coindesk.com/markets/2021/04/29/defi-is-now-a-100b-sector/>
- Deltec. (2021). *DeFi and the insurance sector*. Pobrane z <https://www.deltecbank.com/2021/04/21/defi-and-the-insurance-sector/>

- Harvey, C. R., Ramachandran, A. i Santoro, J. (2021). *DeFi and the future of finance*. New Jersey: Wiley.
- Insurance Journal. (2020), *B3i's Blockchain Platform places 30 reinsurance contracts, including Cat XoL treaties*. Pobrane z <https://www.insurancejournal.com/news/international/2020/02/14/558428.htm>
- Insurance Quotes. (2021). *2021 Insurance for cryptocurrency outlook*. Pobrane z <https://www.insurancequotes.com/insurance-for-cryptocurrency-report>
- Klinger, B. i Szczepański, J. (2017). Blockchain – historia, cechy i główne obszary zastosowań. *Człowiek w Cyperprzestrzeni, 1*, 11–27.
- Krzyżkiewicz, Z., Jaworski, W. L. i Puławski, M. (red.). 1998. *Leksykon bankowo-giełdowy*. Warszawa: Poltext.
- Legal & General. (2019, 12 czerwca). *Legal & General Reinsurance launches world's first Pension Risk Transfer (PRT) blockchain reinsurance platform*. Pobrane z <https://group.legalandgeneral.com/media/ibnbppqvi/12062019-legal-general-reinsurance-blockchain-june-12-2019.pdf>
- Mastando, J. P., Minga, R. J. i Brogan, A. J. (2021). DeFi: Blockchain risks make the case for blockchain insurance. *Insurance Bulletin*, Q4-2021, 11–17. Pobrane z [https://www.weil.com/-/media/mailings/2021/q3/insurance-bulletin\\_q4\\_november-2021.pdf](https://www.weil.com/-/media/mailings/2021/q3/insurance-bulletin_q4_november-2021.pdf)
- Mint. (2021, 28 marca). *DeFi apps offering insurance for cryptos*. Pobrane z <https://www.livemint.com/market/cryptocurrency/defi-apps-offering-insurance-for-cryptos-11616892505065.html>
- Miravalls, H. (2021, 21 kwietnia). *Cryptocurrency and insurance*. Pobrane z <https://oxbowpartners.com/blog/cryptocurrency-and-insurance/>
- National Association of Insurance Commissioners. (2021, 4 listopada). *Peer-to-peer (P2P) insurance*. Pobrane z [https://content.naic.org/cipr\\_topics/topic\\_peertopeer\\_p2p\\_insurance.htm](https://content.naic.org/cipr_topics/topic_peertopeer_p2p_insurance.htm)
- Piesse, D. (2021, 13 września). *Decentralized finance (DeFi) – Risks and opportunities for the insurance industry*. Pobrane z [https://www.internationalinsurance.org/Insights\\_decentralized\\_finance](https://www.internationalinsurance.org/Insights_decentralized_finance)
- UKNF. (2021, 12 stycznia). *Ostrzeżenie Urzędu KNF o ryzykach związanych z nabywaniem oraz z obrotem kryptoaktywami (w tym walutami wirtualnymi oraz kryptowalutami)*. Pobrane z [https://www.knf.gov.pl/knf/pl/komponenty/img/Ostrzezenie\\_UKNF\\_o\\_ryzykach\\_zwiazanych\\_z\\_nabywaniem\\_oraz\\_z\\_obrotem\\_kryptoaktywami\\_72241.pdf](https://www.knf.gov.pl/knf/pl/komponenty/img/Ostrzezenie_UKNF_o_ryzykach_zwiazanych_z_nabywaniem_oraz_z_obrotem_kryptoaktywami_72241.pdf)





Łukasz Kuryłowicz

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie  
lkuryl@sgh.waw.pl



Adam Śliwiński

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie  
asliwin@sgh.waw.pl

## POJĘCIE RÓWNOWAGI NA KONKURENCYJNYM RYNKU UBEZPIECZEŃ

<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/5>

### The concept of equilibrium in the competitive insurance market

Abstract

The article shows the possibility of analyzing the insurance market by using the Rothschild–Stiglitz equilibrium model and its subsequent modifications. As an example the Polish market of compulsory third party liability insurance was used. The first part of the article describes this market, both in terms of its structure and the financial results of insurance companies operating in the group 10 of insurance. In the next part, the main focus is on describing the assumptions of the Rothschild–Stiglitz model both for the markets characterized by full common knowledge and those operating under the conditions of information asymmetry. In the last part, the authors used the Rothschild–Stiglitz model to simulate the market behavior after having introduced a new type of insurance contract which allowed access to information collected by on-board ADR recorders. The simulation showed that, in accordance with the model, the use of new technologies can bring the market closer to the state of equilibrium.

**Keywords:** insurance market equilibrium, RS model, motor insurance.

## Wprowadzenie

W badaniach ekonomicznych pełna efektywność mechanizmu rynkowego była podstawowym założeniem jeszcze do lat 70. ubiegłego wieku. Mechanizmy rynkowe w długim okresie działania doprowadzały do ustalenia ceny i liczby transakcji w punkcie równowagi (wyznaczonym przez przecięcie krzywej popytu i podaży). W 1970 r. George A. Akerlof opisał zawodność tego mechanizmu,

#### Sugerowane cytowanie:

Kuryłowicz, Ł. i Śliwiński, A. (2022). Pojęcie równowagi na konkurencyjnym rynku ubezpieczeń. W: M. Lemkowska, M. Wojtkowiak (red.), *Sektor ubezpieczeń w obliczu wyzwań współczesności* (s. 64–82). Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/5>



Ta książka jest udostępniana na licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe

polegającą na jednakowej wycenie dóbr mimo różnych cech, którymi się charakteryzują. Niewłaściwa wycena jest efektem tzw. asymetrii informacji, czyli sytuacji, kiedy jedna ze stron transakcji ma więcej informacji o przedmiocie umowy (Varian, 2007).

Stwierdzono, że siła wpływu asymetrii informacji na równowagę rynkową jest uzależniona w głównej mierze od tego, czy informacja będąca jej źródłem ma prywatną, czy wspólną wartość. W klasycznym już dziś artykule Michael Rothschild i Joseph E. Stiglitz (1976) argumentowali, że gdy ubezpieczyciele oferują kontrakty klientom, którzy mają informację dotyczącą reprezentowanego przez nich poziomu ryzyka (informacja taka ma wartość wspólną – zarówno dla ubezpieczycieli, jak i ich klientów), to równowaga w czystych strategiach może nie zostać osiągnięta. Wnioski ich rozważań, a w szczególności teza dotycząca braku równowagi, stały się źródłem obfitej literatury z teorii ekonomii. Celem artykułu jest prezentacja modelu równowagi Rothschilda–Stiglitz (RS) na rynku ubezpieczeń. Analizie poddano rynek ubezpieczeń komunikacyjnych w Polsce.

Wieloletnia strata techniczna odnotowywana na polskim rynku obowiązkowych ubezpieczeń odpowiedzialności cywilnej posiadaczy pojazdów mechanicznych (OC) może sugerować, że rynek nie osiąga równowagi, definiowanej w ramach modelu RS, w tej grupie ubezpieczeń.

Może to mieć swoje odzwierciedlenie w raptownym wzroście przeciętnych składek, który był zauważalny od II kwartału 2016 r. Często podkreśla się jednak, że składki wciąż są ustalane na zbyt niskim poziomie i może się okazać konieczne przyjęcie długofalowej polityki, która doprowadzi do zapewnienia stabilności i przewidywalności na tym rynku. Istnieje powszechne przekonanie, że aby to osiągnąć, należy przykładać większą wagę do indywidualizacji składek, co sprowadza się do bezpośredniego stosowania przez ubezpieczycieli zasad równowagi oraz równowartości składek i świadczeń.

## **1. Sytuacja rynku ubezpieczeń OC w Polsce w latach 2007–2020**

### **1.1. Koncentracja rynku**

Rynek ubezpieczeń komunikacyjnych w Polsce podlega ciągłym zmianom zarówno pod względem liczby zakładów ubezpieczeń prowadzących działalność w tym obszarze, jak i struktury udziałów poszczególnych ubezpieczycieli. Według Komisji Nadzoru Finansowego (UKNF, 2021) na koniec 2020 r. zezwolenie

**Tabela 1. Udział poszczególnych ubezpieczycieli w rynku OC w latach 2007–2020 (w %)**

Ubezpieczyciel	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PZU S.A.	43,36	40,65	36,73	34,41	33,60	33,15	33,39	32,64	32,39	30,93	30,78	30,77	29,75	28,03
TUiR „Warta” S.A.	8,76	8,21	7,79	8,41	8,83	15,95	15,36	15,57	15,50	16,34	19,00	18,68	19,59	19,49
STU Ergo Hestia S.A.	5,22	6,37	7,13	6,56	6,76	7,33	8,23	15,42	15,14	14,02	15,30	15,56	15,96	17,05
Generali T.U. S.A.	2,21	3,22	3,44	3,35	3,78	4,09	3,72	3,60	4,00	6,31	4,41	4,08	4,01	4,07
Axa Ubezpieczenia TUiR S.A.	–	–	–	–	–	–	–	–	0,78	4,73	6,83	6,62	6,33	6,74
Link4 TU S.A.	2,25	1,87	2,05	1,93	2,09	2,55	2,96	3,25	3,93	4,79	5,34	5,13	5,04	5,31
Compensa TU S.A.	3,53	3,62	4,06	4,23	4,92	4,92	4,59	4,85	4,98	3,37	3,46	3,74	4,13	4,44
Towarzystwo Ubezpieczeń Wzajemnych TUW	1,41	1,70	2,09	2,34	2,68	3,02	3,41	3,42	3,42	3,66	3,02	2,49	2,14	2,29
TUiR Allianz Polska S.A.	5,41	5,45	5,74	5,98	5,11	4,32	4,65	4,43	4,92	3,51	2,74	3,43	3,19	4,49
Uniqa TU S.A.	4,19	4,11	4,38	4,57	4,59	4,73	4,54	4,22	3,74	3,38	2,70	2,81	2,43	2,20
Gothaer TU S.A.	3,65	3,58	3,57	3,25	2,76	2,72	2,60	3,17	3,15	2,46	2,02	–	–	–
Pozostali	20,01	21,22	23,02	24,97	24,88	17,23	16,56	9,42	8,06	6,51	4,41	6,69	7,43	5,89

Źródło: opracowanie własne na podstawie (UKNF, 2007–2020).

na prowadzenie działalności ubezpieczeniowej w dziale II miały 32 krajowe zakłady ubezpieczeń, w tym 22 zakłady mające zezwolenie na prowadzenie bezpośredniej działalności w zakresie grupy 10. Na koniec 2020 r. największy udział w rynku ubezpieczeń OC (mierzony wielkością składki przypisanej brutto) miały: PZU S.A. (28,03%), TUiR „Warta” S.A. (19,49%) i STU Ergo Hestia S.A. (17,05%). Mimo że ci trzej ubezpieczyciele posiadali łącznie 65% udziału w rynku, to wartość wskaźnika Herfindahla–Hirschmana (*HHI*) danego wzorem:

$$HHI = 10^4 \cdot \sum_{i=1}^n \sigma_i^2, \quad (1)$$

gdzie  $\sigma_i$  jest udziałem *i*-tego zakładu ubezpieczeń w rynku mierzonym składką przypisaną brutto, wyniosła 1683, co oznacza umiarkowaną koncentrację. Poziom wskaźnika sukcesywnie się zmniejsza, co może oznaczać spadek koncentracji rynku ubezpieczeń komunikacyjnych w Polsce. Udziały w rynku OC głównych ubezpieczycieli w latach 2007–2020 zostały przedstawione w tabeli 1.

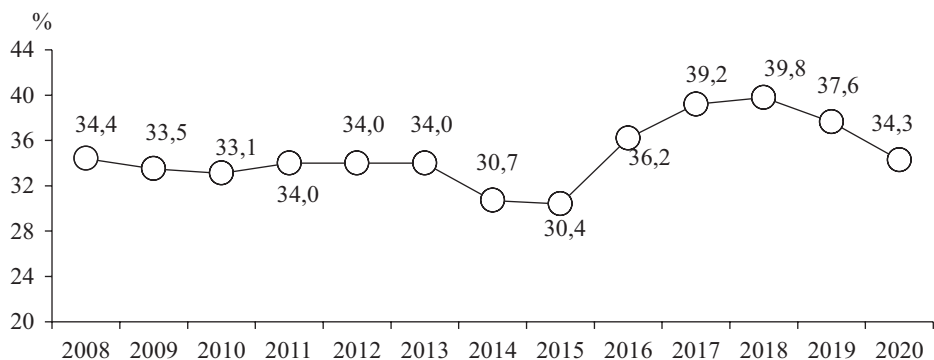
Chociaż nieprzerwanie największy udział w rynku ubezpieczeń komunikacyjnych ma PZU S.A., ulega on systematycznemu zmniejszeniu. W 2007 r. składka przypisana brutto PZU z ubezpieczeń komunikacyjnych OC stanowiła 43,36% wszystkich składek na rynku z tytułu tego ubezpieczenia. Po 10 latach udział PZU został ograniczony do niespełna 31%, a jednoczesny wzrost udziałów pozostałych ubezpieczycieli może świadczyć o zwiększeniu się konkurencji i coraz mniejszej koncentracji rynku. Na koniec 2020 r. udział największego ubezpieczyciela spadł do niecałych 30%.

## 1.2. Składki i odszkodowania

Obowiązkowe ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej posiadaczy pojazdów jest najczęściej zawierany ubezpieczeniem w Polsce. Ma też największy udział w całej składce działu II ubezpieczeń. Od dawna, tylko z nielicznymi wyjątkami, udział ubezpieczeń OC w całkowitej składce ubezpieczeń innych niż życiowe utrzymuje się powyżej 34%, co można prześledzić na rysunku 1.

W tabeli 2 zaprezentowano podstawowe dane dotyczące działalności w ubezpieczeniach grupy 10 działu II<sup>1</sup> w latach 2007–2020 dla całego sektora ubezpieczeń.

<sup>1</sup> Ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej wszelkiego rodzaju, wynikającej z posiadania i użytkowania pojazdów lądowych z napędem własnym, łącznie z ubezpieczeniem odpowiedzialności przewoźnika.



**Rysunek 1. Udział OC w składce działy II w latach 2007–2020**

Źródło: opracowanie własne na podstawie (UKNF, 2017, 2018, 2019, 2020).

**Tabela 2. Wynik techniczny rynku obowiązkowych ubezpieczeń OC posiadaczy pojazdów w Polsce w latach 2007–2020 (mln zł)**

Kategoria	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Składka przypisana brutto	6205	7010	7135	7528	8600	8931	8465
Odszkodowania i świadczenia brutto	3906	4383	6161	5284	5 465	5 447	5512
Wynik techniczny	-149	-709	-963	-891	-640	-472	-330
Kategoria	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Składka przypisana brutto	8071	8158	11 655	14 810	14 799	14 924	14 631
Odszkodowania i świadczenia brutto	5895	6826	7 980	8 553	8 764	9 452	9 002
Wynik techniczny	-796	-1056	-1 093	483	447	904	521

Źródło: opracowanie własne na podstawie (UKNF, 2017, 2018, 2019, 2021).

W 2020 r. składka przypisana brutto z tytułu ubezpieczeń OC w Polsce wynosiła 14 631 mln zł, co oznacza, że spadła o 2% w stosunku do roku poprzedniego. Odszkodowania i świadczenia wypłacone brutto wynosiły natomiast 9002 mln zł. Podobnie jak w przypadku składki odnotowano spadek o niecałe 5% w stosunku do roku poprzedniego. Od 2007 r. była obserwowana tendencja wzrostowa, jednak w 2020 r. nastąpił spadek, prawdopodobnie związany z pandemicznym ograniczeniem ruchu.

### 1.3. Wynik techniczny

Od 2007 do 2016 r. wynik techniczny w ubezpieczeniach OC był ujemny. Strata techniczna na koniec 2016 r. wyniosła 1093 mln zł i zwiększyła się w porównaniu z analogicznym okresem roku wcześniejszego, kiedy wynosiła 1056 mln zł.

Strata techniczna utrzymywała się w tym segmencie ubezpieczeń od 2007 r., kiedy wynosiła 148 770 tys. zł. Od dawna podkreśla się, że przyczyną ujemnego wyniku w grupie 10 działu II są składki ustalane na nieodpowiednim poziomie. Jest to konsekwencją m.in. obserwowanej w Polsce tzw. wojny cenowej, widocznej szczególnie w zakresie ubezpieczeń komunikacyjnych, która doprowadziła do istotnego spadku wysokości składek ubezpieczeniowych (Lisowski i Zieniewicz, 2015, s. 342). Mimo znacznego wzrostu składki z tytułu ubezpieczenia OC w 2016 i 2017 r. strata pozostała w 2016 r. na poziomie zbliżonym do tego w 2015 r., a rok 2017 był pierwszym, w którym wynik techniczny osiągnął wartość dodatnią, wynosząc zaledwie 482,6 mln zł. Podobna sytuacja wystąpiła w 2018 r. – wówczas odnotowano zysk techniczny w wysokości 447 mln zł. Dodatni wynik techniczny wystąpił także na koniec 2019 i 2020 r. Niewątpliwie jedną z przyczyn poprawy efektywności technicznej rynku ubezpieczeń komunikacyjnych OC był spadek wartości świadczeń i odszkodowań brutto związany z pandemią COVID-19. W 2020 r. wynik techniczny jednakże spadł o ponad 42% w stosunku do wyniku z 2019 r.

## 2. Zastosowania modelu RS

Chociaż analiza finansowa rynku ubezpieczeniowego dostarcza kompleksowej informacji na temat stanu sektora czy poszczególnej linii lub grupy produktowej, rynek ten można również poddać analizie, wykorzystując narzędzia powszechnie stosowane w mikroekonomii. Analiza ekonomiczna bowiem pozwala wskazać przyczyny problemów, przed którymi stają poszczególne rynki i do których eliminacji dążą w długim okresie. Przykładem może być model RS zaproponowany w 1976 r. przez Rothschilda i Stiglitz. W swojej przełomowej pracy dotyczącej konkurencji na rynkach ubezpieczeniowych poddali oni analizie rynek, proponując jednocześnie definicję równowagi na konkurencyjnym rynku ubezpieczeniowym. Według autorów równowagę stanowi taki zbiór kontraktów (umów ubezpieczenia), że gdy ubezpieczeni dokonają wyborów maksymalizujących ich oczekiwaną użyteczność, to:

- żaden z jego elementów nie generuje ujemnych oczekiwanych zysków,
- poza zbiorem równowagi nie istnieje kontrakt, który mógłby wygenerować nieujemny zysk<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> W swoim modelu autorzy posługują się pojęciem zysku traktowanego jako zmienna, która może przyjmować wartości ujemne, reprezentujące stratę w przypadku rozpatrywania zysku jako kategorii finansowej (Rothschild i Stiglitz, 1976, s. 633). Z punktu widzenia finansów ubezpieczeń pojęcie zysku jest więc odpowiednikiem wyniku finansowego na działalności technicznej ubezpieczycieli.

U podstaw ich analizy stoi gra screeningowa, której warunki zakładają istnienie dwóch stanów natury:

$w_1$  – w którym nie dochodzi do zaistnienia szkody w majątku w ubezpieczono-

wego,

$w_2$  – gdzie miała miejsce szkoda skutkująca stratą w wysokości  $d$ .  
Na rynku funkcjonują przynajmniej dwaj ubezpieczyciele ( $M \geq 2$ ), którzy są neutralni wobec ryzyka i starają się osiągać dodatni wynik techniczny  $\pi$ , oferując pojedyncze umowy (kontrakty), które są jednoznacznie opisane przez parę  $\{q, r\}$  – wartość potencjalnego odszkodowania i składkę netto. Ubezpieczyciele postępują zgodnie z modelem Cournota–Nasha, traktując działania swoich konkurentów jako niezależne i niezmiennie, oraz są w stanie ograniczyć liczbę kontraktów nabywanych przez każdego z ubezpieczonych, dzięki czemu należna składka może, ale nie musi, być proporcjonalna do wysokości wypłacanego odszkodowania.

Na rynku występuje też zbiorowość  $N$  ubezpieczonych charakteryzujących się jednakową, ściśle wklęsłą i podwójnie różniczkowalną funkcją użyteczności von Neumanna–Morgensterna  $u(w)$ , dla której  $u'(w) > 0$  i  $u''(w) < 0$ . Każdy z ubezpieczonych dysponuje majątkiem o stanie początkowym  $w_0$ , narażonym na szkodę  $d$ , gdzie  $0 < d < w_0$ , oraz należy do jednej z dwóch grup (profilu): niskiego  $L$  lub wysokiego  $H$  ryzyka<sup>3</sup>, które kategoryzują ubezpieczonych wyłącznie ze względu na prawdopodobieństwo wyrządzenia przez nich szkody ubezpieczeniowej  $p_i \in (0, 1)$ , gdzie  $i \in \{L, H\}$  oraz  $p_H > p_L$ . Każdy ubezpieczony wie, do której grupy należy, a w celu pominięcia zagadnienia pokusy nadużycia przyjmuje się, że prawdopodobieństwo  $p_i$  zajścia wypadku ubezpieczeniowego jest z góry ustalone i od niego niezależne (Krawczyk, 2004, s. 58). Ponadto wszyscy członkowie danej grupy są jednorodni w kwestii podejmowanych decyzji i dlatego zawsze wybierają taki sam rodzaj kontraktu.

Każdy wypadek ubezpieczeniowy powoduje szkodę całkowitą  $d$ , której rozmiar jest niezależny od profilu ubezpieczonego, a ubezpieczony w warunkach pełnej ochrony  $q_i = d$  czerpie z majątku tę samą użyteczność bez względu na to, czy szkoda zaistniała, czy też nie.

Funkcja oczekiwanej użyteczności ubezpieczonego w przypadku nabycia kontraktu  $C_i$  przyjmuje więc postać:

$$\bar{u}_i(C_i) = p_i \cdot u(w_0 - r_i - d + q_i) + (1 - p_i) \cdot u(w_0 - r_i) \geq 0; i \in \{L, H\}. \quad (2)$$

Ubezpieczonych cechuje awersja do ryzyka, są więc oni skłonni zawierać kontrakty w celu minimalizacji następstw doznanych strat  $(\bar{u}_i(C_i) - \bar{u}_i(E)) \geq 0$ ,

<sup>3</sup> W odniesieniu do ubezpieczeń komunikacyjnych ubezpieczeni o profilu  $L$ , odmiennie niż należący do grupy  $H$ , stanowią odzwierciedlenie bezpiecznych kierowców, jeżdżących stabilnie, w zakresie niewielkich dystansów i stosujących się do zasad ruchu drogowego.

gdzie  $i \in \{L, H\}$ , a  $E$  oznacza brak ubezpieczenia), przy czym jeżeli są obojętni w stosunku do oferowanych kontraktów, to wybierają ten, który jest preferowany przez ubezpieczyciela. W celu wyeliminowania problemu pokusy nadużycia zbiór  $C$  kontraktów jest dodatkowo ograniczony do kontraktów spełniających warunek:

$$w_0 - r_i \geq w_0 - r_i - d + q_i > 0. \quad (3)$$

## 2.1. Równowaga na rynku konkurencyjnym z pełną wiedzą wspólną

Punktem odniesienia do analizy rynku powinna być sytuacja najbardziej pożądana przez ubezpieczycieli, czyli taka, w której mają oni pełną wiedzę na temat profili ryzyka poszczególnych ubezpieczonych. Są oni w stanie zaoferować swoim klientom zbiór kontraktów zapewniających pełną ochronę ubezpieczeniową, spośród których ubezpieczeni wybiorą kontrakt odpowiadający poziomowi ryzyka, jaki reprezentują. Dążąc do maksymalizacji swojej użyteczności, nie będą jednak mogli wybrać kontraktu przeznaczonego dla innej grupy. Dodatkowo ubezpieczycieli wiąże warunek mówiący o tym, że oferowane przez nich kontrakty nie mogą generować nadwyżki wyniku technicznego. Gdyby którykolwiek z konkurentów próbował zaproponować kontrakt przynoszący zysk na poziomie technicznym, pozostali gracze rynkowi mogliby zaoferować kontrakt o nieco niższej składce i wyższej sumie odszkodowania, wciąż jednak zyskowny, co zaowocowałoby przejęciem wszystkich klientów z danej grupy (Krawczyk, 2004, s. 63). Przyjęte założenia pozwalają na sformułowanie następującego problemu:

$$\max_{r_i, q_i} p_i \cdot u(w_0 - r_i - d + q_i) + (1 - p_i) \cdot u(w_0 - r_i) \quad (4)$$

przy ograniczeniu:

$$(1 - p_i)r_i - p_i(q_i - r_i) = 0; i \in \{L, H\}. \quad (5)$$

Spśród wszystkich kontraktów przynoszących zerowy wynik techniczny najbardziej pożądanym przez ubezpieczonych jest ten o pełnej ochronie ubezpieczeniowej przy składce sprawiedliwej:  $C_i(q_i, r_i) = (d, p_i \cdot d)$ . Właśnie takie umowy zostaną zaproponowane każdej z grup ubezpieczonych i będą stanowić rozwiązanie powyższego zadania. Można to przedstawić graficznie, utożsamiając kontrakty z pewnymi punktami dodatniej ćwiartki układu współrzędnych, gdzie wartości na osiach odpowiadają wartościom majątku ubezpieczonych odpowiednio w stanie  $w_1$  i  $w_2$ . Punkt  $E$  o współrzędnych  $(w_0, w_0 - d)$  oznacza brak

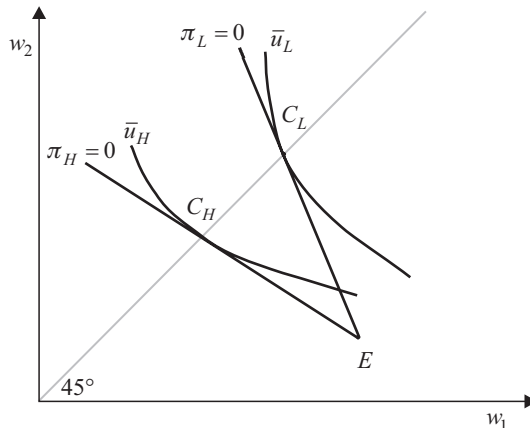


ubezpieczenia, natomiast współrzędne punktu  $C_i(w_0 - r_i, w_0 - r_i - d + q_i)$  gdzie  $i \in \{L, H\}$  oznaczają stan majątku ubezpieczonych (odpowiednio w przypadku braku szkody i w sytuacji, gdy szkoda zaistnieje), gdyby doszło do zawarcia umowy ubezpieczenia  $C_i$ . Linia  $\pi_i = 0$ , przechodząca przez punkt  $E$  i o nachyleniu  $-\frac{1-p_i}{p_i}$ , reprezentuje wszystkie kontrakty, które przy poziomie praw-

dopodobieństwa wystąpienia szkody  $p_i$  generują dla ubezpieczyciela zerowy oczekiwany wynik techniczny  $\pi$ , i jest dana wzorem:  $w_2 = w_1 - d + q_i$ , gdzie  $w_1 = w_0 - r_i$ . Istotne jest, że  $r_i = p_i q_i$  oznacza tzw. ryzyko-składkę, ustaloną aktuarialnie na podstawie oczekiwanej wartości odszkodowania i służącą wyłącznie do pokrycia świadczeń i odszkodowań. Nie jest więc pełnym odzwierciedleniem ceny usługi ubezpieczeniowej (składki brutto), obejmującej dodatkowe korekty i narzuty handlowe.

Na rysunku 2 rozwiązanie problemu maksymalizacji stanowią kontrakty  $C_H$  i  $C_L$ , leżące na styku krzywych obojętności i krzywych zerowego zysku. Znajdują się one również na linii  $45^\circ$ , co oznacza, że zapewniają pełną ochronę, spełniając równanie  $w_1 = w_2$ . Dodatkowo w przypadku zajścia szkody odpowiadają one poziomom majątku ubezpieczonych większym niż w sytuacji braku ubezpieczenia ( $E$ ).

Należy również zauważyć, że w warunkach pełnej wiedzy wspólnej rynek ubezpieczeń mógłby osiągnąć rozwiązanie stanowiące najlepszy wariant alokacji (*best efficient*), a dodatkowo rozwiązanie to jest optymalne w sensie Pareto. Alo-



**Rysunek 2. Równowaga na rynku konkurencyjnym z pełną informacją wspólną**

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Filipova-Neumann i Welzel, 2005, s. 6).

kacja taka nie będzie jednak możliwa do osiągnięcia po wprowadzeniu do modelu założeń dotyczących występowania informacji asymetrycznej.

## 2.2. Równowaga w warunkach asymetrii informacji

Aby uzyskać model rynku konkurencyjnego w warunkach istnienia informacji asymetrycznej, należy przyjąć, że ubezpieczyciele nie dysponują *ex ante* pełną wiedzą na temat profilu pojedynczego ubezpieczonego. Mają jednak oczekiwania co do udziału członków poszczególnych grup ubezpieczonych w całej zbiorowości<sup>4</sup>, dzięki czemu są w stanie oszacować przeciętne ryzyko całej zbiorowości  $\bar{p} = \gamma p_H + (1 - \gamma)p_L$ , gdzie  $\gamma = \frac{n_H}{N}$

(Arvidsson, 2011, s. 11). Tak scharakteryzowany rynek mógłby próbować osiągnąć:

- równowagę agregującą – przy założeniu, że ubezpieczyciele oferują umowy ubezpieczenia na tych samych warunkach obu grupom ubezpieczonych,
- równowagę rozdzielającą – poszczególnym profilom są oferowane odmienne warunki umowy.

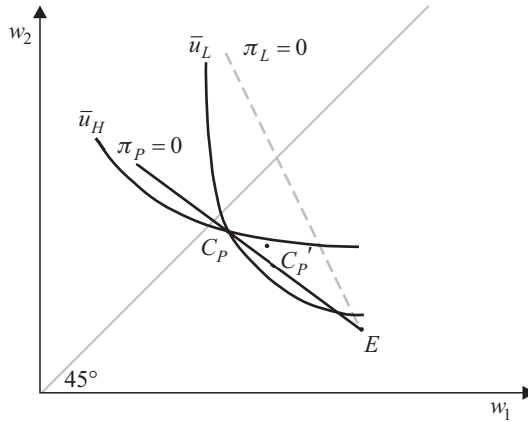
Aby rynek konkurencyjny był zdolny osiągnąć równowagę agregującą, oferowana umowa ubezpieczenia powinna zapewniać ubezpieczycielom zerowy oczekiwany wynik techniczny i być preferowana przez obie grupy ubezpieczonych jednocześnie. Spełnienie tego warunku jest jednak niewystarczające, a równowaga agregująca nie może zostać osiągnięta, gdyż zawsze istnieje możliwość wprowadzenia na rynek umowy ubezpieczenia, która zapewniając nieco węższy zakres ochrony:

- będzie preferowana przez ubezpieczonych o profilu  $L$  bardziej niż kontrakt oferowany wyjściowo, a jednocześnie nie będzie preferowana przez ubezpieczonych z grupy  $H$ ,
- przyniesie nieujemny oczekiwany wynik techniczny ubezpieczycielom, gdyż będzie nabywana głównie przez ubezpieczonych o profilu  $L$ .

Odwołując się do definicji równowagi, można zauważyć, że istnienie kontraktu (spoza zbioru równowagi), który mógłby przynieść nieujemny wynik techniczny, sprawia, że równowaga agregująca nie może zostać osiągnięta (sposzczenie to zostało przedstawione na rysunku 3).

Równowaga agregująca na rynku konkurencyjnym w warunkach asymetrii informacji nie istnieje, gdyż w obrębie klasy kontraktów nieprzynoszących strat pojedynczy kontrakt nie może maksymalizować użyteczności ubezpieczonych z grupy niskiego ryzyka. Przyjmując wyjściowo, że rynek jest w stanie osiągnąć

<sup>4</sup> Udział poszczególnych grup  $i \in \{L, H\}$  jest wyznaczany jako stosunek liczebności danej grupy  $n_i$  do liczebności całej populacji ubezpieczonych  $N$ .



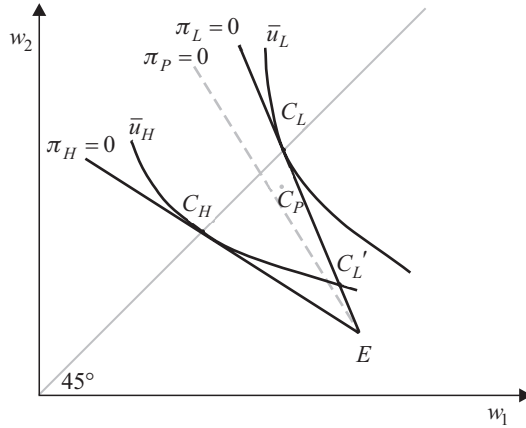
**Rysunek 3. Brak równowagi agregującej na rynku konkurencyjnym**

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Rothschild i Stiglitz, 1976, s. 635).

równowagę w punkcie  $C_p$  o współrzędnych  $(w_0 - r_p, w_0 - r_p - d + q_p)$ , można zauważyć, że kontrakt reprezentowany przez ten punkt nie tylko jest atrakcyjny dla obu grup jednocześnie, ale leży również na linii zerowego zysku  $\pi_p = 0$ . Ze względu jednak na to, że krzywa obojętności dla grupy niskiego ryzyka  $\bar{u}_L$  jest bardziej pionowa niż ta dla ryzyka wysokiego  $\bar{u}_H$ , istnieje możliwość, że któryś z ubezpieczycieli dokona próby tzw. drenażu dobrych klientów (*cream skimming*) i zaoferuje kontrakt  $C_p'$ , który mimo węższej ochrony ubezpieczeniowej będzie preferowany przez grupę niskiego ryzyka w stosunku do  $C_p$ . Nie będzie on jednak atrakcyjny dla grupy  $H$ , gdyż jego zakup oznaczałby utratę użyteczności przez ubezpieczonych. Ze względu na to, że linia  $\pi_L = 0$  wyznaczona przy uwzględnieniu prawdopodobieństwa zajścia wypadku  $p_L < \bar{p}$ , leżałaby ponad punktem  $C_p'$ , kontrakt ten mógłby wygenerować ubezpieczycielom dodatni oczekiwany wynik techniczny.

Rynek mógłby więc osiągnąć równowagę wyłącznie wtedy, gdy każdej z grup ubezpieczonych zostałyby zaoferowane umowy o odmiennych warunkach. Na rysunku 4 kontrakty oferowane grupom niskiego i wysokiego ryzyka leżą odpowiednio na liniach  $\pi_L = 0$ , i  $\pi_H = 0$ . Umowy  $C_H$  i  $C_L$  znajdują się ponadto na linii  $45^\circ$ , co oznacza, że zapewniają pełną ochronę. Taki typ kontraktu jest szczególnie pożądanym, dlatego umową najbardziej preferowaną przez grupę  $L$  jest  $C_L$ .

Istotne jest jednak to, że  $C_L$  jest również ściśle preferowana przez  $H$  w stosunku do  $C_H$ . Dzieje się tak ze względu na to, że  $C_L$  – tak jak  $C_H$  – zapewnia pełną ochronę ubezpieczeniową, jednak przy niższej składce. Ubezpieczeni z grupy  $H$  są więc zachęceni do wyboru  $C_L$  ze względu na potencjalną nadwyżkę,



**Rysunek 4. Równowaga rozdzielająca na rynku konkurencyjnym**

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Arvidsson, 2011, s. 14).

wynikającą z różnic w należnej składce  $r_H - r_L > 0$ , którą mogą uzyskać, gdy będą postrzegani przez ubezpieczyciela jako członkowie grupy  $L$ . Ubezpieczyciele nie są w stanie samodzielnie przypisać poszczególnym ubezpieczonym konkretnych profili ryzyka,  $C_L$  będzie więc nabywany przez przedstawicieli obu grup. W praktyce taka sytuacja może prowadzić do wystąpienia selekcji negatywnej, będącej konsekwencją stanu, w którym grupa  $L$  jest nadmiernie obciążana dodatkową składką, mającą zrekompensować szkody spowodowane przez ubezpieczonych o profilu  $H$ .

Kontrakt  $C_L$  nie może więc należeć do zbioru równowagi, gdyż zerowy wynik techniczny byłby osiągnięty tylko wtedy, jeżeli kontrakt byłby nabywany wyłącznie przez ubezpieczonych z prawdopodobieństwem zajścia wypadku  $p_L$ . Potencjalny kontrakt skierowany do grupy  $L$ , mogący zapewnić równowagę, nie może więc być preferowany przez grupę  $H$  ponad  $C_H$ . Sprowadza się to do ponownego rozwiązania problemu optymalizacyjnego określonego wzorem (4), przy czym powinien on zostać dodatkowo rozszerzony o ograniczenie związane z mechanizmem autoselekcji:

$$u(w_0 - r_H) \geq p_H \cdot u(w_0 - d - r_L + q_L) + (1 - p_H) \cdot u(w_0 - r_L). \quad (6)$$

Takim kontraktem jest więc  $C_L'$  leżący na linii  $\pi_L = 0$  i jednocześnie na krzywej obojętności  $\bar{u}_H$ . Zbiór  $\omega^* = \{C_H, C_L'\}$  stanowi więc jedyny zbiór kontraktów mogący zapewnić stan równowagi. Mimo że  $C_L'$  należy do  $\omega^*$ , jego zakup

wiąże się z ograniczeniem użyteczności dla grupy  $L$ . Wynika to z tego, że  $C_L'$  nie zapewnia pełnej ochrony, tak jak to czyni  $C_L$ . Można uznać, że ta utrata użyteczności jest bezpośrednim następstwem wystąpienia na rynku asymetrii informacji. Aby na omawianym rynku był możliwy do osiągnięcia stan równowagi rozdzielającej, grupie ubezpieczonych niskiego ryzyka musi zostać zaoferowany kontrakt o zawężonym zakresie ochrony, co oznacza utratę użyteczności w tej grupie.

Ponadto istnienie zbioru  $\omega^*$  nie gwarantuje osiągnięcia równowagi. Przyjmując założenie, że ubezpieczyciele zaoferują kontrakt  $C_p$  w przypadku, gdy linia zerowego zysku  $\pi_p = 0$ , wspólna dla wszystkich ubezpieczonych, znajdowałaby się blisko linii  $\pi_L = 0$  (taka sytuacja jest możliwa, np. gdy udział ubezpieczonych o profilu  $H$  jest relatywnie niewielki lub różnice w prawdopodobieństwach są nieznaczne),  $C_p$  mógłby zakłócić równowagę, przyciągając obie grupy i generując zarazem nadwyżkę wyniku technicznego. W warunkach występowania informacji asymetrycznej, gdy udział ubezpieczonych wysokiego ryzyka jest nieznaczny, osiągnięcie przez rynek równowagi rozdzielającej nie jest więc zagwarantowane ze względu na możliwość wprowadzenia umowy drenażowej przez jednego lub kilku uczestników rynku.

Podsumowując, w warunkach występowania informacji asymetrycznej przy przyjętych założeniach modelu RS rynek nie może osiągnąć stanu równowagi agregującej, a jednocześnie istnienie równowagi rozdzielającej również nie jest zagwarantowane. Konsekwencje występowania asymetrii informacji odczuwają przede wszystkim ubezpieczeni o profilu  $L$ , którzy doświadczają utraty użyteczności ze względu na zbyt wysoką składkę w stosunku do prawdopodobieństwa wyrządzenia przez nich szkody (w przypadku wprowadzenia na rynek kontraktu  $C_p$ ) lub w związku z niedoubezpieczeniem, które wystąpi po zawarciu umowy  $C_L'$ .

### 3. UBI a zastosowania modelu RS do modelowania rynku obowiązkowych ubezpieczeń OC w Polsce

Biorąc pod uwagę uwarunkowania rynkowe i prawne ubezpieczeń OC w Polsce, można uznać, że do opisu stanu rynku tych ubezpieczeń właściwe jest zastosowanie modelu równowagi rozdzielającej RS na rynku konkurencyjnym w warunkach asymetrii informacji. Model ten najtrafniej odzwierciedla warunki funkcjonowania rynku, a wśród przesłanek stojących za wyborem powyższego modelu należy wymienić następujące argumenty:

1. Model RS, w odróżnieniu od jego późniejszych modyfikacji, nie dopuszcza możliwości wycofania zaoferowanych kontraktów, wskutek czego zakłada istnienie znacznych barier wyjścia z rynku. Jest to zgodne z obowiązkowym charakterem ubezpieczenia OC posiadaczy pojazdów.
2. Rynek obowiązkowych ubezpieczeń OC w Polsce może zostać uznany za rynek konkurencyjny mimo dominującej roli jednego z graczy rynkowych. Dowodem tego mogą być wejścia na rynek nowych graczy na podstawie swobody świadczenia usług w zakresie wykonywania działalności ubezpieczeniowej i działalności reasekuracyjnej. Również wartość wskaźnika *HHI*, wynosząca 1683, wykazuje umiarkowaną koncentrację.
3. Rynek dąży do osiągnięcia równowagi rozdzielającej, a nie agregującej, gdyż funkcjonujący na rynku ubezpieczyciele dokonują prób selekcji ryzyka i różnicowania składek ubezpieczeniowych w myśl reguły równowartości składek i świadczeń (zasady składki sprawiedliwej), oznaczającej konieczność zachowania relacji składki do poziomu ryzyka wnoszonego do wspólnoty.
4. Chociaż ubezpieczyciele dążą do maksymalizacji zysków, muszą kierować się zasadą równowagi składek i świadczeń, oznaczającą konieczność zachowania równowagi między funduszem ubezpieczeniowym a oczekiwanymi świadczeniami. Ma to swoje bezpośrednie odzwierciedlenie w definicji równowagi, zakładającej brak długookresowych zysków na poziomie technicznym.
5. Ubezpieczeni są w posiadaniu informacji prywatnej o wartości wspólnej (szczególnie dotyczącej sposobu wykorzystywania ubezpieczonego pojazdu), stąd na rynku występuje zjawisko asymetrii informacji, które może skutkować selekcją negatywną.
6. Model RS opiera się na dwóch zmiennych: poziomie składki ubezpieczeniowej i wartości wypłacanego odszkodowania (zakresu ochrony), pomijając kwestię różnicowania produktu poprzez usługi dodatkowe.  
Dodatkowo występowanie ujemnego wyniku technicznego na rynku polskim może sugerować brak równowagi rynkowej spowodowany:
  - wprowadzeniem przez niektórych graczy rynkowych kontraktów powodujących wystąpienie drenażu ubezpieczonych, a w konsekwencji pojawienia się strat wśród pozostałych ubezpieczycieli,
  - zatajeniem przez ubezpieczonych o profilu *H* informacji istotnych z punktu widzenia prawidłowego ustalenia poziomu składki ubezpieczeniowej i nabywaniem przez nich kontraktów przeznaczonych dla ubezpieczonych niskiego ryzyka.

W celu zapewnienia stabilności i przewidywalności na rynku ubezpieczyciele powinni przykładać większą wagę do indywidualizacji składek. W realizacji tego celu mogą pomóc nowe źródła danych o ryzyku, wyrównujące zasoby informacji obu stron umowy ubezpieczenia. Przykładem mogą być bazy danych Ośrodka Informacji Ubezpieczeniowego Funduszu Gwarancyjnego, którego

zadaniem jest redystrybucja informacji na rynku ubezpieczeniowym lub dane uzyskane dzięki najnowszym zdobyczom techniki, takim jak systemy telematyczne, pozwalające na wprowadzenie rozwiązań typu *usage-based insurance* (UBI). Często jednak tego rodzaju rozwiązania zapewniają tylko częściową redukcję problemu informacji niedoskonałej, wskutek czego wciąż istnieją dodatkowe korzyści możliwe do uzyskania przez mniej poinformowaną stronę, gdyby była ona w stanie pozyskać brakującą informację.

Załóżmy więc, że w celu osiągnięcia równowagi rynkowej, przy jednoczesnym zapewnieniu składek sprawiedliwych dla poszczególnych grup i zaprzestaniu ewentualnego finansowania profilu  $H$  przez  $L$ , ubezpieczyciele decydują się na zaoferowanie dodatkowego kontraktu z taryfą typu UBI. Taki rodzaj umowy mogą wprowadzić, wybierając jeden z wielu scenariuszy i pozyskując dane niezbędne w procesie kalkulacji składki m.in. z:

- rejestratorów pokładowych typu *accident data recorder* (ADR, czyli czarnych skrzynek),
- urządzeń monitorujących opartych na systemach OBD i GPS (tzw. dongle),
- aplikacji zainstalowanych w urządzeniach mobilnych ubezpieczonego.

Każdy z tych modeli może wywołać odmienny skutek<sup>5</sup>. Dla przykładu głównym zadaniem urządzeń typu ADR jest, na wzór lotniczych czarnych skrzynek, rejestracja wielkości opisujących ruch pojazdu, aktywność kierowcy, a niekiedy także stan otoczenia w celu późniejszego umożliwienia rekonstrukcji wypadku (Guzek, 2012, s. 42). Z punktu widzenia niniejszej analizy istotne jest, że urządzenia ADR wyłącznie rejestrują pozyskane dane, nie przekazując ich automatycznie do innego miejsca zlokalizowanego poza pojazdem, w którym zostały zainstalowane. Oznacza to, że dostęp do informacji w nich zawartych odbywa się na wniosek ubezpieczyciela, np. po odnotowaniu przez niego informacji o zaistnieniu wypadku.

W celu analizy konsekwencji wprowadzenia nowego kontraktu na rynek zostanie wykorzystana modyfikacja modelu RS, zakładająca uchylenie warunku mówiącego o tym, że ubezpieczyciele nie wiedzą, do której grupy należy konkretny ubezpieczony<sup>6</sup>. Ponadto przyjęto, że członkowie grupy  $L$ , którzy w przypadku występowania asymetrii informacji uzyskują niższą użyteczność, są skłonni do ujawnienia swojego typu ryzyka, jeśli tylko nadarzyłaby się ku temu sposobność<sup>7</sup>, i polepszenia w ten sposób swojego położenia. Ubezpieczyciele mogą więc zaoferować, obok kontraktów w zbiorze  $\omega^*$ , opcjonalny kontrakt  $C_{ADR}$ , zakładający możliwość wglądu przez nich do danych zgroma-

<sup>5</sup> Analizę konsekwencji zastosowania każdego ze scenariuszy można znaleźć w pracy Kuryłowicza (2021, s. 110–119).

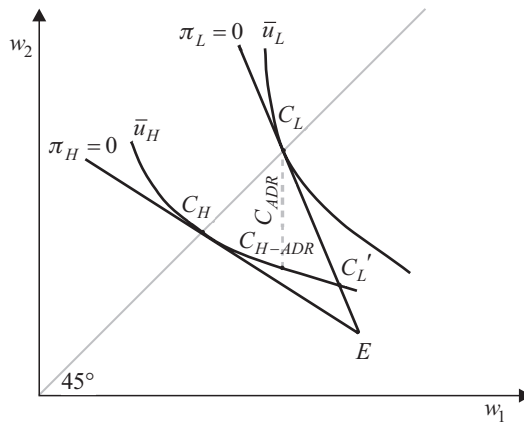
<sup>6</sup> Przesłanki prowadzące do modyfikacji modelu można znaleźć w artykule Filipovej-Neumann i Welzela (2005, s. 10–15).

<sup>7</sup> Dla uproszczenia zostaje pominięta kwestia naruszenia prywatności ubezpieczonych.

dzonych w rejestratorze<sup>8</sup>. Urządzenia ADR pozwalają na ujawnienie doskonałej informacji na temat ryzyka związanego z kierowcą i z jego zachowaniem na drodze, bez generowania ubezpieczycielowi dodatkowych kosztów. Kontrakt ten w założeniu jest skierowany do ubezpieczonych o profilu  $L$  i tak jak  $C_L$  zapewnia pełną ochronę, ale wyłącznie w sytuacji, gdy ubezpieczyciel, po dokonaniu weryfikacji, stwierdzi, że ubezpieczony rzeczywiście jest członkiem grupy  $L$ . Ubezpieczyciele muszą jednocześnie zadbać o to, by  $C_{ADR}$  nie był bardziej preferowany przez ubezpieczonych o profilu  $H$  niż  $C_H$ . Mogą to osiągnąć poprzez zdefiniowanie poziomu ochrony dostępnego dla grupy  $H$  jako  $C_{H-ADR}$ , gdzie  $q_{H-ADR} < q_H$ . Sprowadza się to do wprowadzenia do założeń problemu optymalizacyjnego określonego wzorem (4) nowego ograniczenia związanego z mechanizmem autoselekcji:

$$u(w_0 - p_H d) = p_H \cdot u(w_0 - d - p_L d + q_{H-ADR}) + (1 - p_H) \cdot u(w_0 - p_L d). \quad (7)$$

Graficznie kontrakt  $C_{ADR}$  składa się z dwóch oddzielnych stanów majątku, które są zależne od tego, czy ubezpieczony okaże się członkiem grupy  $L$ , czy  $H$  – odpowiednio  $C_L$  i  $C_{H-ADR}$ . Jak można zauważyć na rysunku 5, w obu przypadkach składka i wartość majątku przy stanie natury  $w_1$  są identyczne. Przy takim rozwiązaniu ubezpieczeni o profilu  $H$  są obojętni wobec konkretnych umów, gdyż mają świadomość, że jeżeli nie zmienią swojego stylu jazdy, mogą osiągnąć poziom składki  $r_L$ , jednak kosztem niedoubezpieczenia.



**Rysunek 5. Równowaga rynkowa przy zastosowaniu urządzeń ADR**

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Filipova-Neumann i Welzel, 2005, s. 6).

<sup>8</sup> Ze względu na charakter urządzeń ADR uzyskanie pełnej informacji jest możliwe wyłącznie *ex post*.



Wprowadzenie  $C_{ADR}$  może więc przybliżyć rynek do stanu równowagi. Obserwacja dokonywana wyłącznie *ex post* pozwala ponadto na uzyskanie modelowego stanu równowagi przy kontraktach  $C_H$  i  $C_L$ , co dla członków grupy  $L$  stanowi poprawę ich sytuacji w sensie Pareto w stosunku do równowagi rozdzielającej, potencjalnie zachodzącej w warunkach występowania asymetrii informacji.

Podsumowując, zastosowane modelowanie pozwala na sformułowanie wniosku, że w sytuacji, gdy ubezpieczyciele decydują się na wprowadzenie kontraktów wykorzystujących dane gromadzone przez ADR, może zostać przywrócony najlepszy wariant alokacji, zbliżony z sytuacją równowagi z pełną wiedzą wspólną. Ubezpieczeni z grupy  $L$  otrzymają pełną ochronę, jednakże dopiero, gdy dojdzie do wypadku (wtedy ubezpieczyciel jest w stanie przypisać ubezpieczonego do konkretnej grupy ryzyka), a wszyscy ubezpieczeni, bez względu na profil, mogą płacić taką samą składkę w przypadku stanu  $w_1$ . Ubezpieczeni z grupy  $H$ , którzy zdecydują się na zawarcie kontraktu  $C_{ADR}$ , mają możliwość nabycia ochrony przy zastosowaniu niższej składki. Może się to jednak wiązać z odszkodowaniem niższym niż to, które mogliby otrzymać w przypadku  $C_H$ . Stanie się to w sytuacji, gdy ubezpieczyciel, na podstawie danych gromadzonych przez ADR, zakwalifikuje ich do profilu  $H$ .

## Podsumowanie

Model równowagi rynku ubezpieczeń Rothschilda–Stiglitz jest uznawany za klasyczny. Od momentu jego opublikowania powstało wiele modyfikacji. W 1977 r. Charles A. Wilson zaproponował koncepcję tzw. równowagi antycypacyjnej (czasami określanej jako  $E2$ ). Zakłada ona, że ubezpieczyciele podejmując decyzję dotyczącą wprowadzenia nowego kontraktu do oferty, są w stanie przewidzieć reakcję swoich konkurentów. Przewidują, że przeciwnicy wycofają z rynku wszystkie kontrakty, które staną się niedochodowe po tym, jak na rynku pojawią się kontrakty przez nich zaproponowane. W swoich rozważaniach Wilson skupił się na ofertach składających się wyłącznie z pojedynczych kontraktów i wykazał, że koncepcja równowagi  $E2$  prowadzi do równowagi w rozumieniu modelu RS, jeżeli ta istnieje. W przeciwnym razie uzyskuje się alokację agregującą, w której użyteczność ubezpieczonych z grupy niskiego ryzyka jest maksymalizowana, z zastrzeżeniem warunku łącznego zerowego wyniku technicznego. Haime Miyazaki (1977, s. 394–418) i Michael Spence (1978, s. 427–447) rozszerzyli model Wilsona, dopuszczając oferty poszczególnych ubezpieczycieli w postaci tzw. menu kontraktów, gdzie jeden ubezpieczy-

ciel może oferować jednocześnie kilka różnych umów. Wykazali, że koncepcja równowagi *E2* może skutkować alokacją rozdzielającą, przy której kontrakty wzajemnie się subsydują i łącznie przynoszą zerowy wynik techniczny. Są to tzw. kontrakty Wilsona–Miyazakiego–Spence’a (WMS), będące pod względem efektywności alokacją drugą po najlepszej (*second-best efficient*).

Cel artykułu, jakim było przedstawienie równowagi w modelu RS i analiza rynku ubezpieczeń komunikacyjnych w Polsce, został osiągnięty. Po analizie zaprezentowanych danych można stwierdzić, że po okresie transformacji równowaga na rynku ubezpieczeń komunikacyjnych w Polsce nie wystąpiła. Zakłady ubezpieczeń powinny poszukiwać rozwiązań i wdrażać strategie przybliżające rynek do stanu równowagi. Można to osiągnąć przez indywidualizację składki i wyodrębnianie coraz bardziej homogenicznych grup klientów. Procesy te są możliwe dzięki rozwojowi nowoczesnych technologii. Zakłady ubezpieczeń, aby stać się bardziej innowacyjne, powinny wykorzystywać możliwości, jakie stwarzają nowe technologie (Śliwiński, Karmańska i Michalski, 2017).

## Bibliografia

- Akerlof, G. A. (1970). The market for ‘lemons’: quality uncertainty and the market mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488–500.
- Arvidsson, S. (2011). Reducing asymmetric information with usage-based automobile insurance. *Working Papers of Swedish National Road & Transport Research Institute (VTI)*, 1–28.
- Filipova-Neumann, L. i Welzel, P. (2005). Reducing asymmetric information in insurance markets: Cars with black boxes. *Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe*, 270, 1–29. Pobrane z [http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/serien/lm/vwl\\_diskussionsreihe/270.pdf](http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/serien/lm/vwl_diskussionsreihe/270.pdf)
- Guzek, M. (2012). Samochodowe „czarne skrzynki” jako urządzenia wspomagające analizę przebiegu wypadku drogowego. *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport*, 82, 41–54.
- Kuryłowicz, Ł. (2021). *Telematyka ubezpieczeniowa i jej wpływ na równowagę rynku ubezpieczeń komunikacyjnych*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
- Krawczyk, M. (2004). Problem asymetrii informacji na rynku ubezpieczeniowym. *Decyzje*, 1, 56–80.
- Lisowski, J. i Zieniewicz, M. (2015). Zmiany w kanale agencyjnym na rynku ubezpieczeniowym w Polsce. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio H – Oeconomia*, 49(4), 335–345. <http://dx.doi.org/10.17951/h.2015.49.4.335>
- Miyazaki, H. (1977). The rat race and internal labor markets. *The Bell Journal of Economics*, 8(2), 394–418. <https://doi.org/10.2307/3003294>
- Rothschild, M. i Stiglitz, J.E. (1976). Equilibrium in competitive insurance markets: An essay on the economics of imperfect information. *The Quarterly Journal of Economics*, 90(4), 629–649. <https://doi.org/10.2307/1885326>

- Spence, M. (1978). Product differentiation and performance in insurance markets. *Journal of Public Economics*, 10(3), 427–447. [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(78\)90055-5](https://doi.org/10.1016/0047-2727(78)90055-5)
- Śliwiński, A., Karmańska, A. i Michalski, T. (2017). European insurance markets in face of financial crisis. Application of learning curve concept as a tool of insurance products innovation – discussion. *Journal of Reviews on Global Economics*, 16, 404–419. <https://doi.org/10.6000/1929-7092.2017.06.42>
- UKNF (Urząd Komisji Nadzoru Finansowego). (2017). Informacja o obowiązkowym ubezpieczeniu odpowiedzialności cywilnej posiadaczy pojazdów mechanicznych – zmiany w zakresie odpowiedzialności, wysokości odszkodowań i wysokości składki. Warszawa. Pobrane z [https://www.knf.gov.pl/publikacje\\_i\\_opracowania/raporty\\_i\\_opracowania/ubezpieczeniowy?articleId=56263&p\\_id=18](https://www.knf.gov.pl/publikacje_i_opracowania/raporty_i_opracowania/ubezpieczeniowy?articleId=56263&p_id=18)
- UKNF (Urząd Komisji Nadzoru Finansowego). (2018). *Biuletyn roczny. Rynek ubezpieczeń 2017*.
- UKNF (Urząd Komisji Nadzoru Finansowego). (2019). *Biuletyn roczny. Rynek ubezpieczeń 2017*.
- UKNF (Urząd Komisji Nadzoru Finansowego). (2020). *Biuletyn roczny. Rynek ubezpieczeń 2019*.
- UKNF (Urząd Komisji Nadzoru Finansowego). (2021). *Biuletyn roczny. Rynek ubezpieczeń 2020*.
- UKNF (Urząd Komisji Nadzoru Finansowego). (2007–2020). *Biuletyn kwartalny. Rynek ubezpieczeń [za lata 2007–2020]*.
- Varian, H. R. (2007). *Mikroekonomia. Kurs średni – ujęcie nowoczesne*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Wilson, C. A. (1977). A model of insurance markets with incomplete information. *Journal of Economic Theory*, 16(2), 167–207.



Lyubov Klapkiv

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej  
w Lublinie, Polska  
Centre of Research in Economics  
of Grenoble, France  
[lyubov.klapkiv@mail.umcs.pl](mailto:lyubov.klapkiv@mail.umcs.pl)



Faruk Ülgen

CREG-University of Grenoble Alpes,  
Grenoble, France  
[faruk.ulgen@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:faruk.ulgen@univ-grenoble-alpes.fr)

## INSTYTUCJONALNE UWARUNKOWANIA NIESTABILNOŚCI NA RYNKU UBEZPIECZEŃ. STUDIUM PRZYPADKU HOLDINGU AMERICAN INTERNATIONAL GROUP, INC.

<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/6>

### **Institutional determinants of instability in the insurance market: A case study of the holding company American International Group, Inc.**

Abstract

The aim of the article is to analyze the institutional conditions of instability that occurred on the insurance market during the global financial crisis (GFC) on the example of the American International Group, Inc. The global financial crisis of 2007–2008 called into question the ability of liberalized financial markets to function in a stable manner in the long term and questioned the positive contribution of financial innovation to economic development. Numerous and varied factors played a role in this process: low interest rates, easy and accessible credit, loose regulations, “toxic” mortgage loans leading to high-risk financial operations in innovative products. As a result of the crisis, attention has shifted to the banking sector as it has been the most important source of instability in the financial market. The insurance sector is usually considered a minor player in the financial market but clearly regulated. The total assets of European Union banks in 2019 accounted for EUR 49.3 trillion, and the total assets of the EU insurance sector: EUR 12,706.1 billion. However, the case of AIG shows that the role of insurance companies in generating and spreading financial instability is underestimated. It can also be concluded that the insurance sector in the United States of America still remains insufficiently regulated. The collapse of AIG was a combination of defects and violations in the regulatory mechanisms and the lack of appropriate legislation, which allowed for the appearance of certain elements of fraud in the functioning of the insurance market.

**Keywords:** instability, institutionalism, financial market, financial innovation.

#### **Sugerowane cytowanie:**

Klapkiv, L. i Ülgen, F. (2022). Instytucjonalne uwarunkowania niestabilności na rynku ubezpieczeń. Studium przypadku holdingu American International Group, Inc. W: M. Lemkowska, M. Wojtkowiak (red.), *Sektor ubezpieczeń w obliczu wyzwań współczesności* (s. 83–97). Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/6>



Ta książka jest udostępniana na licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe

## Wprowadzenie

Globalny kryzys finansowy (*global financial crisis*, GFC) lat 2007–2008 naruszył zdolność zliberalizowanych rynków finansowych do stabilnego funkcjonowania w długim okresie i zakwestionował pozytywny wkład innowacji finansowych w działalność gospodarczą podmiotów. W rozwoju tej sytuacji istotną rolę odegrały liczne i różnorodne czynniki, takie jak: niskie stopy procentowe, dostępny kredyt, liberalne regulacje, „toksyczne” kredyty hipoteczne, na podstawie których powstały operacje finansowe wysokiego ryzyka z wykorzystaniem innowacyjnych produktów. W następstwie GFC uwaga została skupiona na sektorze bankowym, ponieważ był on najbardziej wyrazistym źródłem niestabilności na rynku finansowym.

Kryzys finansowy w pierwszej dekadzie XXI w. podważył pozytywny charakter innowacji finansowych w ewolucji gospodarczej. Zorientowane na rynek mechanizmy regulacyjne zachęcają banki do krótkowzroczności strategicznej: przyjmowania rozwiązań wykraczających poza cel finansowania innowacyjnej działalności przedsiębiorczej i rozwijania samonapędzających się zachowań spekulacyjnych. Spekulacyjna „gorączka” zwykle wywołuje duże zamieszanie. Nowe konkurencyjne otoczenie nie zwiększa alokacyjnej efektywności gospodarki i okazuje się nie do pogodzenia ze stabilnością systemową.

W latach 2008–2012 Federalna Korporacja Ubezpieczeń Depozytów (Federal Deposit Insurance Corporation, FDIC) zarejestrowała upadłość 465 banków (Federal Deposit Insurance Corporation, 2021). Największą kwotę dofinansowania (ok. 182 mld USD) otrzymała od rządu Stanów Zjednoczonych firma American International Group, Inc. (AIG), która była jedną z największych instytucji ubezpieczeniowych na amerykańskim rynku ubezpieczeniowym.

Sektor ubezpieczeniowy jest zwykle uważany za mniej istotnego gracza na rynku finansowym. Łączne aktywa banków Unii Europejskiej (UE) w 2019 r. stanowiły 49,3 bln EUR, a łączne aktywa sektora ubezpieczeniowego UE – 12 706,1 mld EUR (European Central Bank, 2020; European Insurance and Occupational Pensions Authority, 2020). Poza tym oba sektory rynku finansowego są uważane za szczególnie regulowane i nadzorowane. Przypadek AIG pokazuje jednak, że rola firm ubezpieczeniowych w generowaniu i rozprzestrzenianiu się niestabilności finansowej jest niedoceniana. Sektor ubezpieczeniowy w Stanach Zjednoczonych nadal cechuje się wadami regulacyjnymi. Upadek AIG był wynikiem połączenia wad i naruszeń w mechanizmie regulacyjnym i braku adekwatnej legislacji, co pozwoliło na wykroczenia w działalności podmiotów rynku ubezpieczeń.

Celem artykułu jest analiza uwarunkowań o charakterze instytucjonalnym, które panowały na rynku ubezpieczeń w Stanach Zjednoczonych w okresie GFC

i umożliwiły popełnienie czynów niedozwolonych przez holding American International Group, Inc. Szczególna uwaga została zwrócona na udział innych podmiotów i rolę państwa w rozwiązywaniu problemu.

Opracowanie składa się z trzech części: teoretycznego uzasadnienia instytucjonalnych zmian pod wpływem innowacji w ujęciu Schumpetera, pokazania związku między innowacjami finansowymi i niestabilnością, studium przypadku holdingu American International Group, Inc oraz podsumowania.

## 1. Instytucjonalne uwarunkowania niestabilności – podejście Schumpetera

Podejście instytucjonalne jest podstawą myśli ekonomicznej opracowanej przez Josepha Schumpetera. W *History of Economic Analysis* z 1961 r. (zwłaszcza w drugim rozdziale) Schumpeter przyjmuje instytucjonalną wizję i definiuje analizę ekonomiczną jako badanie tego, jak ludzie zachowują się w dowolnym czasie i jakie skutki ekonomiczne ma ich zachowanie (Schumpeter, 2006, s. 19). Autor podkreśla, że badanie ludzkich zachowań obejmuje nie tylko działania, motywy i skłonności, ale także instytucje społeczne, które są istotne dla decyzji ekonomicznych, takie jak: rząd, dziedziczenie własności, umowy itp. (Schumpeter, 2006, s. 19).

Analiza zmian ekonomicznych jest więc powiązana z analizą zmian instytucjonalnych (Festré i Nasica, 2009), ponieważ zarówno struktura gospodarcza, jak i innowacje są stale kształtowane poprzez zmianę struktury instytucjonalnej. Schumpeter utrzymuje, że kapitalistyczna ewolucja zmienia nie tylko istniejącą strukturę ekonomiczną, ale także bardziej fundamentalnie strukturę instytucjonalną społeczeństwa. Proces kapitalistyczny nie tylko niszczy własne ramy instytucjonalne, ale także stwarza warunki do powstania nowych ram (Schumpeter, 2003, s. 162). Zjawisko to jest historycznym procesem społecznym. Zmiany ekonomicznej nie można tłumaczyć tylko poprzedzającymi ją warunkami ekonomicznymi, lecz jest ona efektem przeszłych ogólnych uwarunkowań społecznych (Schumpeter, 1960, s. 91). Tworzą one środowisko instytucjonalne, w którym zmiany ekonomicznej nie da się zrozumieć za pomocą jakiegokolwiek analizy „ruchu okrężnego” (Schumpeter, 1960, s. 97). Według Schumpetera rozwój opiera się na nowych wytworach (nowych towarach, metodach produkcji, rynkach, organizacjach itp.), które dają początek przedsiębiorczym innowacjom. To, co naukowo jest nazywane postępem gospodarczym, zdaniem Schumpetera zasadniczo oznacza wycofanie zasobów produkcyjnych z dotychczasowych kierunków ich wykorzystania i przekierowanie na nowo powstałe aktywności (innowacje) (Schumpeter, 1928, s. 366).

Zmiany generujące rozwój są zjawiskami endogenicznymi i wynikają z autonomicznych decyzji podmiotów gospodarczych (Schumpeter, 1960, s. 92). Gospodarka kapitalistyczna jest nieustannie rewolucjonizowana od wewnątrz przez nowe pomysły przedsiębiorstw, tj. przez wprowadzenie nowych towarów, metod produkcji lub nowych możliwości handlowych do istniejącej struktury przemysłowej. Wszelkie istniejące struktury i warunki prowadzenia działalności gospodarczej podlegają ciągłym zmianom (Schumpeter, 2003, s. 31).

W przeciwieństwie do standardowych neoklasycznych modeli wzrostu, w których zmiany są spowodowane głównie szokami zewnętrznymi (szokami technologicznymi, czynnikami demograficznymi itp.), gospodarka rozwija się, zdaniem Schumpetera, w warunkach endogenicznych i nieliniowych skoków. Cykliczny charakter tworzenia innowacji przez przedsiębiorstwa prowadzi do destrukcji dotychczasowego układu gospodarczego. Ten proces jest jednak jednocześnie twórczy, ponieważ kapitalistyczna lokomotywa dąży do produkcji masowej. Stąd na pierwszy plan wysuwają się pozytywne skutki (technologicznych) innowacji dla całego społeczeństwa jako wynik kapitalistycznej dynamiki produkcji. Jest ona procesem zmian, których nie można badać w kategoriach teorii równowagi stanu. Schumpeter zauważa następnie, że kapitalizm nie jest doskonale konkurencyjnym procesem dostosowania rynku i w rzeczywistości kapitalistycznej, w odróżnieniu od jej podręcznikowego obrazu, nie liczy się klasyczny rodzaj konkurencji. Kluczową rolę odgrywa konkurencja oparta na nowych towarach, technologiach, źródłach zaopatrzenia lub nowej organizacji działalności, która zapewnia decydującą przewagę kosztową lub jakościową i która nie uderza tylko w marżę zysku i produkty istniejących firm, ale w podstawy ich funkcjonowania (Schumpeter, 2003, s. 84).

Tak więc ewolucja kapitalistyczna jest „drapieżnym” procesem konkurowania, który obejmuje także walkę o kontrolę w sferze finansowej (Schumpeter, 2003, s. 80). Proces ten jest determinowany przez innowacje przedsiębiorców, które nieustannie niszczą stary układ ekonomiczny. Jest to proces twórczej destrukcji, stanowiącej zasadniczy atrybut kapitalizmu. Konkurencja według Schumpetera realizuje się w zdecentralizowanej i prywatnej gospodarce. Zmiany w niej zachodzące nie prowadzą jednak do osiągnięcia stanu ogólnej równowagi.

Schumpeter twierdzi, że równoległe do swoich podstawowych cech instytucjonalnych (np. własność prywatna i prywatne kontrakty) kapitalizm rozwinął kluczowe narzędzie prowadzące do ekspansywnego procesu akumulacji. Narzędziem tym jest system kredytowy oparty na procesie kreacji kredytu (finansowanie przedsiębiorstwa przez kredyt bankowy) (Schumpeter, 2003, s. 167). Jest on zasadniczą częścią gospodarki kapitalistycznej, bez której „reszta w ogóle nie może być zrozumiana” (Schumpeter, 2006, s. 302). Ten *modus operandi* systemu monetarnego stanowi podstawę wszystkich założeń ekonomicznych. Ka-

pitalizm jest więc formą gospodarki opartej na zasadzie własności prywatnej, w której innowacje są dokonywane za pomocą pożyczonych pieniędzy, co silnie implikuje kreację kredytu (Schumpeter, 1939, s. 223). Jak podkreśla Arthur W. Marget (1951), działanie instytucji monetarnych wpływa na wielkość i kierunek przepływów pieniężnych, a ponieważ życie gospodarcze jest właśnie systemem przepływów pieniężnych, zmiany gospodarcze są ściśle powiązane ze zmianami monetarnymi.

## 2. Innowacje finansowe i niestabilność

Badania pokazują, że w wysoce zliberalizowanym środowisku niezdrowa konkurencja między instytucjami finansowymi może prowadzić do innowacji opierających się na podejmowaniu nadmiernego ryzyka, a następnie podsycających niestabilność finansową (Burlamaqui i Kregel, 2005; Hellman, Murdock i Stiglitz, 2000). Liberalne/zderegulowane otoczenie generuje określone naciski instytucjonalne i konkurencyjne, które (poprzez jego strategie innowacyjne) kształtują (nie)korzystne zachowania pośredników finansowych, a tym samym (nie) wpływają na mechanizmy finansowania produktywnej działalności przedsiębiorczej, które z kolei kształtują ścieżkę rozwoju gospodarczego.

Innowacje finansowe rozwijają się właściwie pod dwoma rodzajami presji. Banki wprowadzają innowacje, po pierwsze, w odpowiedzi na ograniczenia regulacyjne w krajach, a po drugie, aby zapobiec konkurencji ze strony innych pośredników finansowych, którzy wchodzi na rynki dzięki polityce liberalizacji rynku. Liberalizacja finansowa zwiększa konkurencję podmiotów i skłania instytucje finansowe do wprowadzania innowacji w celu obrony swoich udziałów w rynku lub wejścia na nowe rynki. W danym środowisku instytucjonalnym podmioty łączą te dwa zjawiska i tworzą nowe produkty finansowe. W takim stopniu, w jakim bariery regulacyjne/technologiczne między różnymi podmiotami, rynkami i gospodarkami narodowymi się niwelują, innowacje finansowe mnożą się. Proces ten napędza bezprecedensową ekspansję rynków finansowych – liczne instrumenty hedgingu lub finansowe instrumenty pochodne są generowane po to, aby umożliwić podmiotom zabezpieczenie ich pozycji przed różnymi rodzajami ryzyka. Te nowe instrumenty i techniki umożliwiają również przekształcanie różnych rodzajów ryzyka w nowe pozycje finansowe, które są „ustrukturyzowane” w celu zmniejszenia indywidualnego ryzyka, wynikającego z kolei z nowych produktów finansowych. Korzystanie z akredytyw bankowych typu *standby* zwiększa zbywalność instrumentów dłużnych emitowanych przez podmioty niebankowe. W takiej „bankowości pozabilansowej” działal-



ność obejmuje zobowiązania, które zwykle nie są zaliczane do aktywów lub zobowiązań zgodnie z konwencjonalnymi procedurami. Dlatego takie innowacyjne praktyki zwiększają ryzyko, jakie banki podejmują w dążeniu do wyższych zwrotów.

Warto zauważyć, że innowacje finansowe niekoniecznie są związane z tworzeniem nowej wartości dodanej. Wiążą się one przede wszystkim z pragnieniem zwiększenia szybkości i zakresu spekulacyjnych zwrotów, np. krótkoterminowych operacji zysku. Pod tym względem innowacje finansowe wydają się być szczególnym rodzajem innowacji, różniącym się od innowacji przedsiębiorczych Schumpetera zarówno pod względem logiki, jak i potencjalnych konsekwencji dla rozwoju gospodarczego. W zliberalizowanym finansowo środowisku spekulacyjne oczekiwania związane z dążeniem do zysku są napędzane przez nowe możliwości i skłaniają banki do wspierania określonych operacji, takich jak transakcje *leveraged buy out* i aktywa zabezpieczone nieruchomościami. Taka strategia przekłada się na większe zaufanie do pożyczkodawców, którzy zajmują dużo bardziej ryzykowne pozycje i akceptują aktywa o niskiej rentowności, podczas gdy pożyczkobiorcy finansują nowe inwestycje poprzez emisję nowych zobowiązań na wysoce otwartych pozycjach. Ta ewolucja opiera się na optymistycznych oczekiwaniach dotyczących łatwych do osiągnięcia zysków spekulacyjnych. Staje się to wówczas zasadą powszechnie akceptowaną przez uczestników rynku i określa racjonalne standardowe zachowania i przekonania. Zamiast kwestionować znaczenie wysoce spekulacyjnych, oportunistycznych wyborów krótkoterminowych, uczestnicy rynku uważają, że „proces” może trwać bez obaw systemowych. Wynikająca z tego konwencja determinuje racjonalne zachowanie, które przyjmuje się za efektywne na poziomie mikro. Jak zaznaczył William O. Douglas (1936) w swojej wypowiedzi, kiedy tradycja prowadzenia działalności się utrwali, prawnicy, bankierzy i księgowi mają tendencję do akceptowania jej bez wahania. Staje się ona właściwym sposobem postępowania, ponieważ wszyscy się go trzymają od wielu lat. Konwencje przyjęte w różnych zawodach są zbyt często akceptowane bez badania ich społecznych lub ekonomicznych konsekwencji. Etyka sytuacyjna dostosowuje się w subtelny sposób do wymogów tradycji.

W tym kontekście samoregulacja jest postrzegana jako odpowiedni sposób zapewnienia makroefektywności rynków. Wydaje się jednak, że niezależnie od mechanizmów nadzoru stosowanych przez władze publiczne nad jednostkami podejmującymi decyzje na poziomie mikroekonomicznym, w schemacie mikroostrożnościowym zachęty nie zapobiegają nieuczciwym zachowaniom jednostek, odzwierciedlając bardzo ograniczony horyzont prywatnych oczekiwań. Takie zniekształcenie jest możliwe poprzez nowe spekulacyjne produkty i procesy finansowe, które są oparte na oczekiwanym wzroście cen aktywów i przekształcają relacje finansowania w schematy Ponziego à la Minsky (Ülgen, 2013). Zgodnie

z tym schematem w poszukiwaniu zysków kapitałowych w okresie przed kryzysem 2007–2008 gospodarka stała się „bańką” opartą na lewarowaniu zadłużenia związanego z nieruchomościami (Hudson, 2010). Reżim akumulacji przesuwają się zatem w kierunku bardziej spekulacyjnych możliwości, wspieranych przez krótkoterminowe operacje finansowe. Z tej perspektywy dynamika innowacji kapitalizmu o charakterze „finansializacji” opiera się na sekurytyzacji, która jest charakterystyczna dla zaawansowanych systemów finansowych. Na rozwiniętych rynkach finansowych banki wprowadzają innowacje zarówno w produktach, jak i w procesie sekurytyzacji, tworząc papiery finansowe w celu strukturyzowania wcześniej udzielonych kredytów. Te papiery wartościowe są sprzedawane jako solidne narzędzia inwestycyjne, wysoko oceniane przez prywatne agencje ratingowe. W związku z tym fundusze inwestycyjne mogą wykorzystywać te papiery wartościowe jako zabezpieczenie dla nowych pożyczek lewarowanych, które są również połączone z krótkoterminowymi papierami dłużnymi zabezpieczonymi aktywami, a następnie powodować silne powiązania między złożonymi produktami a uczestnikami rynku.

W przeciwieństwie do podejścia liberalnego (np. Kaminsky i Schmukler, 2003), zgodnie z którym liberalizacja finansowa i późniejsze innowacje muszą poprawić efektywność działania rynków finansowych poprzez ograniczenie ryzyka i kanalizowanie oszczędności w kierunku „społecznie” opłacalnych inwestycji, boom finansowany spekulacyjną euforią po roku 2000 generował wszechobecne przeobrażenia w portfelach, których poziom płynności spadał. To ponownie prowadziło do endogenicznej niestabilności finansowej, ponieważ wzrost liczby towarzystw inwestycyjnych na rynku finansowym w latach 80. doprowadził do dużego popytu na krótkoterminowe, rynkowe zobowiązania przedsiębiorstw. Łącznym efektem tych dwóch wydarzeń był wzrost finansowania spekulacyjnego. Wykupy lewarowane często obejmowały obligacje typu PIK, tj. kapitalizację odsetek (znane jako finanse Ponziego) (Minsky, 1992, s. 19).

### **3. Istotne cechy działalności AIG Financial Product Corporation (AIGFP)**

Pierwszą kwestią, którą należy omówić, jest struktura organizacyjna AIG i kondycja finansowa. Przed kryzysem finansowym AIG było złożoną, zdywersyfikowaną, jednolitą spółką holdingową typu *thrift* (konglomerat finansowy) ze zdywersyfikowanymi liniami biznesowymi, wśród których warto wymienić ubezpieczenia na życie, majątkowe, emerytalne, usługi finansowe

i usługi zarządzania aktywami. Akcje spółki były notowane na giełdach w Nowym Jorku, Irlandii i Tokio. Badając ryzyka firmy, Office of Thrift Supervision (OTS) w USA<sup>1</sup> w 2007 r. oceniła kondycję konglomeratu jako bardzo dobrą, ponieważ firma miała wysoki wskaźnik kapitału, wykazywała zyski i potężne przepływy pieniężne. Nie było wątpliwości, że firma jest w stanie zapewnić skuteczne wsparcie strategiczne, zarządcze i kapitałowe dla wszystkich swoich podmiotów zależnych (Office of Thrift Supervision, 2007).

W 2007 r. AIG była największą firmą ubezpieczeniową na świecie pod względem wartości giełdowej. Zgodnie z raportem finansowym, w 2007 r. AIG posiadała aktywa o wartości 1,061 bln USD, dochód netto w wysokości 6,20 mld USD oraz 74 mln klientów na całym świecie (AIG, 2007). Jako firma ubezpieczeniowa AIG została uznana za wzorcowy model nadzorczych wymogów kapitałowych opartych na ryzyku. Agencje ratingowe potwierdziły kondycję finansową i wiarygodność kredytową tej firmy, przyznając AIG ocenę „Aaa” (Moody’s od 1986 r.) oraz AAA (S&P od 1983 r.).

W ramach strategii dywersyfikacji, angażującej AIG w działalność pozaubezpieczeniową (szczególnie na rynkach kapitałowych), utworzono specjalną spółkę – AIG Financial Product Corporation (AIGFP), będącą filią AIG Group. AIGFP koncentrowała się na różnorodnych pozagiełdowych instrumentach pochodnych, transakcjach finansowania strukturyzowanego oraz innowacyjnych produktach finansowych, które zazwyczaj obejmują operacje na międzynarodowych rynkach walutowych, towarowych, energetycznych, kredytowych i kapitałowych. Spółka zależna emitowała **swapy ryzyka kredytowego (CDS)**, które pozostawały poza nadzorem ubezpieczeniowym, bez finansowego zabezpieczenia wstępnego lub innej rezerwy na wypadek strat, ponieważ były traktowane jako działalność nieubezpieczeniowa. Uzasadnienie dla CDS było oparte na zarządzaniu ryzykiem inwestycyjnym **transz super senior wielosektorowych papierów dłużnych** (*collateralized debt obligations, CDO*), zabezpieczonych **kredytami hipotecznymi typu subprime**. CDS miały gwarantować zobowiązania dłużne dla ich nabywcy, który nie był „właścicielem” kredytu, którego dotyczyło „niespłacenie”. Za sprawą wysokiego ratingu emitenta (tzn. AIG) emitowane papiery CDS stały się instrumentem spekulacyjnym, który mógł przynieść zarówno straty, jak i zyski instytucjom finansowym oraz innym inwestorom. W zamian za wpłaty w postaci premii spółka AIGFP była zobligowana zwrócić inwestorowi (zrekompensować) takie zobowiązanie dłużne w przypadku niewykonania pierwotnego zobowiązania kredytowego. Taki mechanizm gwarancji finanso-

<sup>1</sup> AIG Holding nie był regulowany przez powszechny regulator ubezpieczeniowy, ale przez Urząd Nadzoru Gospodarczego (Office of Thrift Supervision). OTS nadzorował zarówno holdingi, jak i instytucje oszczędnościowe. Dlatego OTS obejmował swoim nadzorem także takie znane firmy jak: General Electric, AIG Inc., Ameriprise Financial, American Express, Morgan Stanley i Merrill Lynch.

wej, który reprezentowały swapy ryzyka kredytowego, sprawił, że stały się one o wiele bardziej atrakcyjne dla potencjalnych inwestorów, ponieważ wydawały się praktycznie pozbawione ryzyka (z uwagi na gwarancję spółki AIGFP). Mimo tego w przypadku wystąpienia znacznych strat (niespłaconych kredytów) CDS mogły istotnie zagrozić stabilności finansowej ich emitentów, a nawet ją zakłócić (The Financial Crisis Inquiry Commission, 2011, s. 132). Wśród głównych nabywców swapów ryzyka kredytowego były potężne instytucje finansowe ze Stanów Zjednoczonych, w szczególności Goldman Sachs, i Unii Europejskiej (12 największych banków komercyjnych).

Do 2007 r. AIGFP aktywnie kontynuował emisję zabezpieczeń CDS na rynkach kredytów hipotecznych *subprime* i *alternative A-paper*. Tylko w 2005 r. łączny udział tych operacji wyniósł w działalności podmiotu ok. 80%. Jednak w połowie 2007 r. w działalności holdingu zaczęły pojawiać się problemy. Ich źródłem były rosnące wymagania inwestorów dotyczące złożenia zabezpieczenia. Zgodnie z warunkami założonymi w operacjach ze swapem ryzyka kredytowego, wezwania inwestorów do złożenia zabezpieczenia przez emitenta mogły być uruchamiane na żądanie – nawet wtedy, gdy nie było rzeczywistych strat gotówkowych (np. w *super-senior tranches* CDO, na ryzyku których został zbudowany derywat). W 2007 r. niektórzy właściciele CDS-ów AIG dokonali oficjalnego wezwania do złożenia zabezpieczenia, z żądaniem miliardów dolarów. Największe kwotowe wymagania wystosował Goldman Sachs (1,8 mld USD), Société Générale (40 mld USD) i UBS (67 mld USD) (Goldman Sachs, 2010).

W 2007 r. AIGFP odnotował stratę operacyjną w wysokości 11 mld USD, głównie z powodu niezrealizowanych strat w wycenie rynkowej, związanych z portfelem CDS AIGFP, opartych głównie na *super-senior tranches* CDO (AIG, 2007, s. 36).

### 3.1. Analiza przyczyn kryzysu w działalności AIG Financial Product Corporation

Wiele czynników złożyło się na powstanie krytycznej sytuacji w działalności AIG Financial Product Corporation. Po pierwsze, bańka na rynku kredytów hipotecznych i niezrównoważony wzrost cen mieszkań w Stanach Zjednoczonych były częściowo konsekwencją irracjonalnej polityki rządu, związanej z dwoma zjawiskami: strategią generowania nowego sektora wzrostu (ryнку mieszkaniowego) po upadku „dotcomów” na początku XXI w. Rząd federalny USA zachęcał obywateli do zaciągania kredytów hipotecznych na zakup domów, a banki – do udzielania kredytów na znacznie korzystniejszych warunkach. Zabrakło decyzji rządu, by powstrzymać ryzykowne udzielanie kredytów *subprime* i sekurytyzację.

Po drugie, finansjalizacja na fali liberalizacji rynku finansowego doprowadziła do nowego zjawiska, które zostało określone jako „zbyt duże, by można było nim zarządzać i je nadzorować” (*too big to be managed and supervised*). Struktura AIG jako finansowej spółki holdingowej, obejmującej zdywersyfikowaną działalność, wymagała poświęcenia jednakowej uwagi każdemu z jej podmiotów zależnych. Podmioty zależne AIG, które zajmowały się sekurytyzacją wierzytelności, nabywały papiery wartościowe zabezpieczone hipoteką. Jednocześnie AIG było ubezpieczycielem ryzyka finansowego tych podmiotów zależnych, a w celu sfinansowania operacji skupu wierzytelności były wykorzystywane środki, które powinny być skierowane przez AIG na gromadzenie zabezpieczenia. Z kolei swapy ryzyka kredytowego, które zostały wyemitowane przez podmioty zależne udzielające sekurytyzacji wierzytelności jako pozagiełdowe instrumenty pochodne, pozostawały poza uwagą organu nadzoru państwowego, ale także poza skutecznym nadzorem Banku Rezerwy Federalnej.

Po trzecie, istotny jest aspekt behawioralny w podjęciu decyzji przez zarząd AIG. Proces podjęcia decyzji w dużym stopniu został obciążony ograniczeniami poznawczymi. Zarząd AIG podejmował wysoko ryzykowne decyzje, które, jak wynika z licznych raportów, w dużym stopniu były wynikiem „arogancji biznesowej”. W 2007 r. w swapy ryzyka kredytowego zostały wbudowane instrumenty pochodne na kwotę 79 mld USD, w tym 64 mld USD w kredyty hipoteczne typu *subprime*, a 19 mld USD zostało przydzielonych na CDO, głównie na ryzykownych zabezpieczeniach o ratingu BBB (The Financial Crisis Inquiry Commission, 2011, s. 268). Kierownictwo wyższego szczebla kontynuowało sprzedaż CDS-ów nawet po ostrzeżeniach i nie wiedziało lub nie zwracało uwagi na to, że produkty te zawierały postanowienia dotyczące wezwania do uzupełnienia zabezpieczenia. Zachęty do dalszego generowania spekulacyjnych operacji o wysokiej rentowności były zbyt atrakcyjne.

Po czwarte, wartość aktywów zabezpieczających została istotnie przeszacowana z powodu dużego zaufania do instytucji rynku finansowego. Panowało przekonanie, że ryzyko braku wykonania płatności z tytułu obligacji, które były ubezpieczone przez swapy AIG, nie zrealizuje się. Według podstawowych modeli wewnętrznych AIG prawdopodobieństwo niewypłacalności wynosiło ok. 0,15%. Jednocześnie AIG Financial Products opierała się na modelu aktuarialnym, który nie dostarczał narzędzia do monitorowania rzeczywistej wartości rynkowej CDO. Według prywatnych szacunków Goldman Sachs, w 2007 r. średni spadek wartości rynkowej obligacji AIG wynosił ok. 15% (Goldman Sachs, 2010). Był to sygnał, że z jednej strony cena obligacji AIG została na początku przeszacowana, co stworzyło bańkę cenową na rynku aktywów, która doprowadziła rynek do irracjonalnego popytu. Z drugiej zaś strony późniejsze korekty

cen rynkowych potwierdziły lukę tego mechanizmu ochronnego (sekurytyzacji), jaki został zaprojektowany przez zarząd AIG.

Po piąte, powszechny brak przejrzystości bilansów największych instytucji finansowych i wysoki poziom wzajemnych powiązań między nimi spowodowały powstanie ryzyka systemowego i efektu domina na rynkach finansowych. W przypadku AIG wzajemne powiązania między dużymi instytucjami finansowymi mogły wywołać efekt „zakażenia”, ponieważ ekspozycja na ryzyko dotyczyła 12 największych banków międzynarodowych (zarówno amerykańskich, jak i europejskich) oferujących wiele rodzajów produktów finansowych. Mogłoby to przenieść się na sektor bankowy, powodując wzrost wymogów kapitałowych dla banków (kontrahentów AIG) w Unii Europejskiej, co miałoby negatywny wpływ na stabilność europejskiego systemu bankowego.

Po szóste, ujawniły się oszustwa i brak kompetencji ze strony agencji ratingowych w kwestii adekwatności oceny i przyznania ratingów swapom ryzyka kredytowego i papierom wartościowych zabezpieczonym hipoteką. W momencie, gdy na rynkach finansowych pojawiły się trudności, rating długów AIG został gwałtownie obniżony.

Czynniki te odzwierciedlają brak uczciwych relacji biznesowych i przejrzystej komunikacji na rynkach finansowych, co podważa wiarygodność instytucji finansowej i stawia pod znakiem zapytania spójność organizacji i zarządzania działalnością rynkową w odniesieniu do użyteczności społecznej tych instytucji i ich wpływu na stabilność systemową.

### 3.2. Rozwiązanie problemu AIG Financial Product Corporation

Przypadek AIG ujawnił nie tylko chciwe zachowania spekulacyjne, które dominowały w strategiach instytucji, ale także negatywne skutki nieracjonalnej polityki publicznej w odniesieniu do monitorowania i kontroli spółek holdingowych. Zjawisko to charakteryzowało nie tylko okres przed GFC, ale także następujące po GFC lata zawirowań. Amerykański Skarb Państwa wydał ok. 182 mld USD na ratowanie AIG, podczas gdy AIG wypłaciła ok. 165 mln USD na premie dla kadry kierowniczej (Amadeo, 2020).

Kolejna kluczowa kwestia dotyczy obszaru legislacji, ponieważ interwencja rządu została określona jako „niekonstytucyjna” i „nielegalna”. W zamian za pożyczkę w wysokości 85 mld USD z Banku Rezerwy Federalnej w Nowym Jorku rząd przejął ok. 79,9% akcji AIG (Stempel, 2017). Rząd mianował również 2 z 13 dyrektorów. Zapobieżenie bankructwu z wykorzystaniem pieniędzy podatników zostało zakwestionowane, ale były dwa główne powody tej decyzji rządu:

- pomoc nie mogła być uzależniona od gotowości wierzycieli AIG do zaakceptowania strat z tytułu niedotrzymania lub zamknięcia kontraktów z AIG,
- ponieważ AIG było firmą międzynarodową, która 1/3 swoich przychodów czerpała z Azji Wschodniej, rząd miał problemy z reorganizacją procesów biznesowych na poziomie międzynarodowym. Poza tym długoterminowy charakter umów ubezpieczeniowych na życie zawieranych przez AIG sprawił, że natychmiastowe porozumienie było prawie niemożliwe (Congressional Oversight Panel, 2010).

Wszyscy uczestnicy sektora finansowego mieli świadomość zagrożenia, jakie AIG stanowiła dla gospodarki, oraz tego, że bankructwo spowodowałoby niestabilność na rynku finansowym, wzrost kosztów kredytów, spadek zamożności gospodarstw domowych i obniżenie wyników gospodarczych (Congressional Oversight Panel, 2010, s. 106). Bankructwo tej firmy, jako jednego z największych graczy na rynku ubezpieczeniowym (i finansowym), mogło też spowodować materializację ryzyka systemowego na rynkach finansowych w USA i na całym świecie. Źródłem ryzyka systemowego generowanego przez aktywność AIG były:

- wysoka liczba sprzedanych CDS-ów na CDOs,
- papiery komercyjne AIG dla funduszy powierniczych rynku pieniężnego,
- niespłacanie polis ubezpieczeniowych na życie, zdrowotnych i majątkowych,
- utrata zaufania inwestorów i zaufania do rynku finansowego w ogóle.

W przypadku AIG podmioty zaangażowane w sekurytyzację nie wzięły na siebie odpowiedzialności finansowej, co wzmocniło pokusę nadużycia wśród pozostałych uczestników rynku. Alternatywą było hybrydowe rozwiązanie prywatno-publiczne, ale rząd zdecydował się na *bailout* publiczny.

*Bailout* AIG został zakwestionowany w 2012 r., kiedy akcjonariusze AIG (m.in. Maurice „Hank” Greenberg) wytoczyli proces rządowi USA. Kwestia sporna dotyczyła granic interwencji rządu w prywatny biznes. Pozew obejmował dwa aspekty: pierwszy dotyczył zbyt dużej kwoty, którą AIG było zmuszone zapłacić swoim kontrahentom pod naciskiem Banku Rezerwy Federalnej w Nowym Jorku, co wykreowało zysk dla Banku w postaci 2/3 udziału w rekomendowanych zapłatach rezydualnych z tytułu kontraktu CDS AIG i papierów wartościowych zabezpieczonych hipoteką. Drugi zarzut dotyczył podziału akcji (20:1 *reverse stock split of common shares*), który posłużył jako obejście głosów akcjonariuszy zwykłych poprzez uwolnienie akcji zwykłych, które zostały wyemitowane na rzecz trustu (Starr International Co, 2012). Akcjonariusze AIG przegrali sprawę. Wywołało to falę krytyki takiej formy wsparcia rządowego. Argumentowano, że rząd jako monopolista w kwestii przyznawania wsparcia ma przewagę nad odbiorcami, co skłania do nadużyć (Casey i Posner, 2015, s. 6). Można wnioskować, że obecny system regulacji działalności podmiotów rynku finansowego nie tworzy przejrzystych ram prawnych dla zarządzania w warunkach realizacji pesymistycznych scenariuszy na rynku.

## Podsumowanie

Innowacje finansowe, które powstają w warunkach zliberalizowanej gospodarki kapitalistycznej, opierają się głównie na spekulacyjnych, krótkoterminowych mechanizmach tworzenia zysku i powodują szybką ekspansję operacji finansowych. Hyman P. Minsky (1986) uważa, że stabilizacja niestabilnej gospodarki kapitalistycznej byłaby możliwa, gdyby na rynkach finansowych zostały wdrożone uniwersalne reguły regulacyjne. Analiza Minsky'ego w sposób spójny rozwija tezę Schumpetera o ewolucji kapitalizmu.

Przypadek AIG pozwala sformułować kilka kwestii, które powinny być instytucjonalnie rozwiązane, aby zapobiec podobnym sytuacjom w przyszłości:

1. Zawsze istnieje konflikt publicznych i prywatnych interesów. Interesy prywatne muszą być ograniczone zakresem interesów publicznych, aby zapewnić stabilność systemową wykraczającą poza perspektywę mikro. Stabilność sektora finansowego jest dobrem publicznym, które musi być chronione przez prawo.
2. Rachunkowość i transparentność są kluczowymi elementami w gospodarce rynkowej.
3. Każdy uczestnik rynku finansowego musi ponosić odpowiedzialność za szkody (zarówno podmioty prywatne – agencje ratingowe, przedsiębiorstwa, jak i publiczne instytucje nadzorujące).
4. Publiczne wsparcie finansowe musi mieć jasne kryteria i podstawy prawne przyznawania, aby zapobiec pokusie nadużycia wśród podmiotów prywatnych.

## Bibliografia

- Amadeo, K. (2020). *AIG bailout, cost, timeline, bonuses, causes, effects. Why it made bernanke angrier than anything else in the recession*. Pobrane z <https://www.thebalance.com/aig-bailout-cost-timeline-bonuses-causes-effects-3305693>
- AIG (American International Group). (2007). *Annual Report 2007*. Pobrane z [https://www.annualreports.com/HostedData/AnnualReportArchive/a/NYSE\\_AIG\\_2007.pdf](https://www.annualreports.com/HostedData/AnnualReportArchive/a/NYSE_AIG_2007.pdf)
- Burlamaqui, L. i Kregel, J. (2005). Innovation, competition and financial vulnerability in economic development. *Brazilian Journal of Political Economy*, 25(2), 5–22. <https://doi.org/10.1590/S0101-31572005000200002>
- Casey, A. J. i Posner, E. A. (2015). *A framework for bailout regulation*. University of Chicago Coase-Sandor Institute for Law & Economics, *Research Paper*, no 724. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2564259>



- Congressional Oversight Panel. (2010). *The AIG rescue, its impact on markets and the government's exit strategy*. Washington: US Government Printing Office. Pobrane z <https://fraser.stlouisfed.org/title/aig-rescue-impact-markets-government-s-exit-strategy-5139>
- Douglas, W. O. (1936). *Address of William O. Douglas*. Commissioner, Securities and Exchange Commission at Luncheon of The Club of Washington at University Club.
- European Central Bank. (2020). *Consolidate banking data*. Pobrane z <https://sdw.ecb.europa.eu/browseExplanation.do?node=9689685>
- European Insurance and Occupational Pensions Authority. (2020). *Balance sheet*. Pobrane z [https://www.eiopa.europa.eu/tools-and-data/insurance-statistics\\_en](https://www.eiopa.europa.eu/tools-and-data/insurance-statistics_en)
- Federal Deposit Insurance Corporation. (2021). *Failed Bank List*. Pobrane z <https://www.fdic.gov/resources/resolutions/bank-failures/failed-bank-list/>
- Festré, A. i Násica, E. (2009). Schumpeter on money, banking and finance: An institutionalist perspective. *The European Journal of the History of the Economic Thought*, 16, 325–356. <https://doi.org/10.1080/09672560902891101>
- Goldman Sachs (2010). *Valuation & pricing related to initial collateral calls on transactions with AIG*. Pobrane z <https://www.goldmansachs.com/media-relations/in-the-news/archive/response-to-fdic-folder/valuation.pdf>
- Hellman, J., Murdock, K. i Stiglitz, J. (2000). Liberalization. Moral hazard in banking, and prudential regulation: are capital requirements enough?. *American Economic Review*, 90(1), 147–165.
- Hudson, M. (2010). The transition from industrial capitalism to a financialized bubble economy. *Levy Economics Institute of Bard College, Working Paper*, 627, 1–34. Pobrane z [https://www.levyinstitute.org/pubs/wp\\_627.pdf](https://www.levyinstitute.org/pubs/wp_627.pdf)
- Kaminsky, G. L. i Schmukler, S. L. (2003). *Short-run pain, long-run gain: the effects of financial liberalization*. NBER Working Paper no. 9787. The World Bank Development Research Group Investment Climate Team. Pobrane z <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/19217/multi0page.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Marget, A. W. (1951). The monetary aspects of the Schumpeterian system. *The Review of Economics and Statistics*, 33, 112–121. Reprint w: J. C. Wood (ed). (1991). *Joseph A. Schumpeter: Critical assessments* (s. 180–196). London: Routledge.
- Minsky, H. P. (1986). *Stabilizing an Unstable Economy*. New York: McGraw-Hill.
- Minsky, H. P. (1992). *The capital development of the economy and the structure of financial institutions*. Levy Economics Institute of Bard College, Working Paper, 72.
- Office of Thrift Supervision. (2007). *Holding company report of examination*. Pobrane z [https://fcic-static.law.stanford.edu/cdn\\_media/fcic-docs/2007-06-11%20OTS%20Holding%20Company%20Report%20Of%20Examination%20of%20AIG.pdf](https://fcic-static.law.stanford.edu/cdn_media/fcic-docs/2007-06-11%20OTS%20Holding%20Company%20Report%20Of%20Examination%20of%20AIG.pdf)
- Schumpeter, J. A. (1928). The instability of capitalism. *The Economic Journal*, 38, 361–386.
- Schumpeter, J. A. (1960). *Teoria rozwoju gospodarczego*. Warszawa: PWN.
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles*. McGraw-Hill Book Company, Inc., NY.
- Schumpeter, J. A. (2003). *Capitalism, socialism and democracy*. London: Taylor&Francis.
- Schumpeter, J. A. (2006). *History of economic analysis*. London: Taylor&Francis.
- Starr International Co. (2012). *Starr International Co., individually and derivative-ly on behalf of American International Group, inc., plaintiff, v. Federal Reserve*

- Bank of New York, defendant, American International Group, inc., Nominal defendant.* (S.D.N.Y. Nov. 19, 2012). Supreme Court, No. 13–316. Pobrane z <https://case-text.com/case/starr-intl-co-v-fed-reserve-bank-of-ny-3>
- Stempel, J. (2017). Court denied shareholder claim against AIG bailout case led by Starr's Greenberg. *Insurance Journal*. Pobrane z <https://www.insurancejournal.com/news/national/2017/05/09/450396.htm>
- The Financial Crisis Inquiry Commission (2011). *The financial crisis inquiry report*. Pobrane z <https://www.govinfo.gov/content/pkg/GPO-FCIC/pdf/GPO-FCIC.pdf>
- Ülgen, F. (2013). Institutions and liberalized finance: is financial stability of capitalism a pipedream?. *Journal of Economic Issues*, 47(2), 495–504. <https://doi.org/10.2753/JEI0021-3624470223>



Krystian Szczęśny

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie  
d2032@student.uek.krakow.pl

## WYKORZYSTANIE KASKAD KOPULI W AGREGACJI RYZYKA W PROCESIE WYZNACZANIA KAPITAŁOWYCH WYMOGÓW WYPŁACALNOŚCI W SOLVENCY II

<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/7>

### The use of vine copula constructions in the process of determining solvency capital requirements in Solvency II

Abstract

One of the basic aspects of the Solvency II Directive introduced in 2016 is the protection of the insured against the insolvency of insurance companies. For this purpose, by aggregating the solvency capital requirements for the specific types of risk to which the insurer is exposed, the solvency capital requirement (SCR) and the diversification effect (ED) are determined. Insurers are able to calculate the SCR using the Standard Formula given by the authors of the Directive or internal models developed by their insurance companies. The Standard Formula is based on the variance-covariance method, which assumes a constant correlation matrix that defines the relationships between aggregated risks to which the insurer is exposed. The aim of the research is to use, in internal models, pair-copula constructions in order to model the relationship between aggregated risk modules. The structure of the relationship between the aggregated risks is modeled with the use of C-vine and D-vine copula, while the range of possible SCRs resulting from various dependency modeling methods is determined using the ARA (Adaptive Rearrangement Algorithm). In the study, the author arbitrarily assumes loss distributions for the insurer's five major risk modules, i.e. market, counterparty default, life, health, and non-life modules. The author compares the ED obtained by the variance-covariance method, the ED obtained with the use of copula and the ED corresponding to the upper limit of the SCR determined by the ARA algorithm. The conducted research shows how important in the SCR and ED determination process is the role played by the correct identification of the structure of the relationship between aggregated risks and presents the possibilities of using pair-copula constructions for this purpose.

**Keywords:** Solvency II, Solvency Capital Requirement, diversification effect, vine copula, dependency structure.

#### Sugerowane cytowanie:

Szczęśny, K. (2022). Wykorzystanie kaskad kopuli w agregacji ryzyka w procesie wyznaczania kapitałowych wymogów wypłacalności w Solvency II. W: M. Lemkowska, M. Wojtkowiak (red.), *Sektor ubezpieczeń w obliczu wyzwań współczesności* (s. 98–117). Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/7>



Ta książka jest udostępniana na licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe

## Wprowadzenie

W styczniu 2016 r. weszła w życie dyrektywa Solwency II (dalej: dyrektywa), mająca na celu zwiększenie bezpieczeństwa ubezpieczonych przed niewypłacalnością zakładów ubezpieczeń. W tym celu na drodze agregacji kapitałowych wymogów wypłacalności dla poszczególnych rodzajów ryzyka wyznacza się kapitałowy wymóg wypłacalności (*solvency capital requirement*, SCR) i efekt dywersyfikacji (ED). Niniejszy rozdział dotyczy drugiego poziomu agregacji ryzyka, na którym wyznaczany jest podstawowy kapitałowy wymóg wypłacalności (*basic solvency capital requirement*, BSCR), obliczany zgodnie z formułą standardową (dalej też: FS) za pomocą metody wariancji-kowariancji, w której wartości korelacji są takie same dla wszystkich ubezpieczycieli i zostały podane w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/138/WE z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie podejmowania i prowadzenia działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej<sup>1</sup>. FS poddano ocenie w piątym badaniu ilościowym (EIOPA, 2011). Ubezpieczyciele biorący udział w badaniu zgłaszali, że zależności między modułami ryzyka w ich zakładach ubezpieczeń są inne niż podane przez twórców dyrektywy w macierzy korelacji. Autorzy dyrektywy zdają sobie sprawę z niedoskonałości FS i zalecają stosowanie modeli wewnętrznych, które w lepszym stopniu odzwierciedlają profil ryzyka ubezpieczyciela. Wątpliwości odnośnie do FS ma także Europejski Urząd Nadzoru Ubezpieczeń i Pracowniczych Programów Emerytalnych (European Insurance and Occupational Pensions Authority, EIOPA), który w październiku 2020 r. rozpoczął ogólnoeuropejskie badanie porównawcze dotyczące dywersyfikacji w modelach wewnętrznych. Jednym z celów badania jest lepsze zrozumienie związku między sposobami modelowania zależności i agregacją ryzyka a wynikającymi z nich korzyściami z dywersyfikacji. Tematyka tego artykułu wpisuje się w badania zainicjowane przez EIOPA.

Zależności między modułami ryzyka modelowano w literaturze, wykorzystując algorytmy uczenia maszynowego i kopule, czyli funkcje łączące. Modelowanie zależności między modułami ryzyka z wykorzystaniem kopuli odnajdujemy m.in. w artykułach Lluísa Bermúdeza, Antoniego Ferriego i Montserrat Guillén (2013) oraz Stanisława Wanata i Ryszarda Koniecznego (2017). Istotne w teorii kopuli jest twierdzenie Sklara (1959), w myśl którego nieznaną, wielowymiarowy rozkład łączny może zostać przedstawiony za pomocą kopuli

---

<sup>1</sup> Wartości współczynników w korelacji między poszczególnymi modułami ryzyka są szczegółowo przedstawione w Rozporządzeniu delegowanym Komisji (UE) 2015/35 z dnia 10 października 2014 r. uzupełniającym dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/138/WE w sprawie podejmowania i prowadzenia działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej (Wypłacalność II).

i rozkładów brzegowych. O ile stosunkowo dość łatwo opisać strukturę zależności między dwoma modułami ryzyka, o tyle trudność pojawia się, gdy należy wybrać kopulę dla wymiaru większego niż dwa. Wówczas wspomniane kopule dwuwymiarowe wykazują szereg ograniczeń związanych z ich strukturą i parametrami. Wprowadzone przez Tima Bedforda i Rogera M. Cooke'a (2002) kaskady kopuli to elastyczna klasa modeli wielowymiarowych, dzięki którym wielowymiarowy rozkład można przedstawić za pomocą kopuli dwuwymiarowych. Pozwala to na elastyczność w modelowaniu zależności między większą liczbą zmiennych losowych, przy uwzględnieniu asymetrii rozkładów i zależności w ogonach. Wykorzystanie kaskad kopuli odnajdujemy w modelowaniu kursów walut (Liu, Wang i Sriboonchitta, 2019) czy wyznaczaniu zwrotów kapitałowych (Berg i Aas, 2009). Celem artykułu jest wykorzystanie kaskad C-vine oraz D-vine do modelowania zależności w procesie wyznaczania BSCR. Według najlepszej wiedzy autora w tym kontekście kaskady kopuli nie zostały do tej pory zaproponowane.

W pierwszej części omówiono pojęcie efektu dywersyfikacji w procesie agregacji ryzyka. Drugi punkt przedstawia stosowaną w Solwency II standardową metodę szacowania BSCR. W trzeciej części przybliżono tło zastosowanej w pracy metodologii, czyli twierdzenie Sklara i szacowanie ograniczeń wartości zagrożonej (*value at risk*, VaR) dla sumy zmiennych losowych za pomocą algorytmu ARA (*adaptive rearrangement algorithm*). W czwartym punkcie zaprezentowano kaskady C-vine i D-vine – ich postać graficzną i analityczną. Piąta część zawiera badania empiryczne dla arbitralnie założonych zmiennych losowych opisujących moduły ryzyka.

## 1. Efekt dywersyfikacji

W standardowym podejściu Solwency II całkowity kapitałowy wymóg wypłacalności dla ubezpieczyciela jest obliczany według następującego wzoru:

$$SCR = BSCR + SCR_{Op} + Korekta, \quad (1)$$

gdzie:

- $SCR$  – całkowity kapitałowy wymóg wypłacalności,
- $BSCR$  – podstawowy kapitałowy wymóg wypłacalności,
- $SCR_{Op}$  – wymóg kapitałowy dla ryzyka operacyjnego,
- $Korekta$  – korekta z tytułu zdolności rezerw i podatków odroczonego do pokrywania strat.

BSCR jest wyznaczany na drodze agregacji czynników ryzyka, z których nie wszystkie występują równocześnie. Stąd też określany w wyniku takiej agregacji kapitał jest na ogół nie większy od kapitału potrzebnego do zabezpieczenia się przed każdym czynnikiem ryzyka z osobna. Uzyskana różnica jest nazywana efektem dywersyfikacji i jest wyrażana za pomocą zdefiniowanego niżej współczynnika dywersyfikacji.

Niech zmienne losowe  $L_i (i=1, \dots, k)$  opisują czynniki ryzyka ubezpieczyciela, a  $L = \psi(L_1, \dots, L_k)$  jest zmienną losową opisującą łączne ryzyko ubezpieczyciela, gdzie  $\psi$  jest funkcją agregującą. Wówczas współczynnik dywersyfikacji wyraża się wzorem:

$$d = 1 - \frac{\kappa(L)}{\sum_{i=1}^k \kappa(L_i)} \quad (2)$$

gdzie:

$\kappa(L_i) = VaR_{0,995}(L_i) - E(L_i)$  – wymóg kapitałowy z tytułu ryzyka  $L_i$ ,

$\kappa(L) = VaR_{0,995}(L) - E(L)$  – wymóg kapitałowy z tytułu łącznego ryzyka  $L$ .

W wyznaczaniu efektu dywersyfikacji kluczową kwestią jest wyznaczenie zagregowanej zmiennej ryzyka  $L$ , której rozkład jest zdeterminowany sposobem modelowania zależności między agregowanymi modułami ryzyka.

W niniejszym rozdziale BSCR jest wyznaczony w następujący sposób:

- za pomocą formuły standardowej,
- przy założeniu pełnej zależności liniowej i braku zależności liniowej,
- przy założeniu braku wiedzy o strukturze zależności między modułami ryzyka,
- przy założeniu, że struktura zależności między modułami ryzyka jest opisana za pomocą kaskad kopuli C-vine i D-vine.

## 2. Formuła standardowa

Zgodnie z formułą standardową BSCR wyznacza się na drodze agregacji wymogów kapitałowych dla pięciu modułów ryzyka w dwóch krokach:

1. Wyznacza się wymogi kapitałowe  $\kappa(L_i)$  dla modułów ryzyka poprzez agregację wymogów kapitałowych dla podmodułów ryzyka; te z kolei wyznacza się poprzez agregację poszczególnych nośników ryzyka. Szerzej ten problem przedstawił Wanat (2014, s. 118–120).

2. Wyznacza się wymóg kapitałowy  $\kappa(L)$  z tytułu łącznego ryzyka zgodnie ze wzorem:

$$BSCR = \sqrt{WRW^T} \quad (3)$$

gdzie:

$$W = [\kappa(L_1), \kappa(L_2), \kappa(L_3), \kappa(L_4), \kappa(L_5)], \quad (4)$$

natomiast  $R$  jest macierzą współczynników korelacji liniowej między modułami ryzyka (tabela 1). Wartości korelacji liniowej w macierzy  $R$  zostały podane w dyrektywie, a ubezpieczyciele, stosując FS, muszą z niej korzystać.

**Tabela 1. Wartości współczynników korelacji między modułami ryzyka ubezpieczyciela**

	<i>Market</i>	<i>Couterp</i>	<i>Life</i>	<i>Health</i>	<i>Non.Life</i>
<i>Market</i>	1	0,25	0,25	0,25	0,25
<i>Couterp</i>	0,25	1	0,25	0,25	0,5
<i>Life</i>	0,25	0,25	1	0,25	0
<i>Health</i>	0,25	0,25	0,25	1	0
<i>Non.Life</i>	0,25	0,5	0	0	1

Źródło: opracowanie własne na podstawie (EIOPA, 2011).

Ubezpieczyciele mogą wyznaczyć BSCR z wykorzystaniem FS lub modeli wewnętrznych. Wybierając tę pierwszą możliwość, nie mają możliwości identyfikacji właściwej struktury zależności między modułami ryzyka. Zgodnie z dyrektywą muszą stosować macierz  $R$ , w której zostały ustalone zależności między poszczególnymi modułami ryzyka. Natomiast jeśli ubezpieczyciele chcą zidentyfikować rzeczywistą strukturę zależności między modułami ryzyka, mogą zbudować model wewnętrzny, który umożliwi zakładom ubezpieczeń lepsze dopasowanie BSCR do profilu prowadzonej przez nich działalności niż FS. Model wewnętrzny musi zostać uprzednio zatwierdzony przez organ nadzoru. W związku z tym większość zakładów ubezpieczeń stosuje FS.

Korelacja liniowa opisuje jedynie zależności o charakterze liniowym i nie oznacza związku przyczynowego, zatem taka sama wartość korelacji może odpowiadać różnym strukturom zależności. Wartości w macierzy korelacji (tabela 1) zostały ustalone dla wszystkich ubezpieczycieli, bez względu na profil ich działalności. W rozdziale zaprezentowano wyniki badań, w których do wyznaczenia struktury zależności między modułami ryzyka są wykorzystane kaskady kopuli.

### 3. Kopula jako narzędzie modelowania zależności

Efekt dywersyfikacji ryzyka ubezpieczyciela jest ściśle związany ze strukturą zależności między agregowanymi modułami ryzyka. Stosując FS, ubezpieczyciel musi założyć, że zależności między modułami ryzyka są takie jak te dane przez twórców dyrektywy. Do identyfikacji rzeczywistej struktury zależności ubezpieczyciele potrzebują odpowiednich narzędzi. Zastosowanie korelacji liniowej jest jednak bardzo ograniczone, ponieważ nie może być ona używana, gdy obserwuje się rozkłady inne niż normalne. Elastycznym narzędziem, za pomocą którego można wyznaczyć rzeczywistą strukturę zależności między agregowanymi modułami ryzyka, jest kopula. Kopule mogą być stosowane do opisu zależności między rozkładami asymetrycznymi i do modelowania zależności w ogonach.

Kopula  $C(u_1, \dots, u_k)$  to dystrybuanta  $k$ -wymiarowego rozkładu z jednostajnymi rozkładami brzegowymi. Jest to narzędzie, za pomocą którego można połączyć dowolne jednowymiarowe rozkłady brzegowe w rozkład wielowymiarowy. Wynika to z fundamentalnego w teorii kopuli następującego twierdzenia Sklara.

Niech  $F_{1, \dots, k}$  będzie  $k$ -wymiarową dystrybuantą łączną odpowiednio z rozkładami brzegowymi  $F_1, \dots, F_k$ . Wtedy istnieje kopula  $C: I^k \rightarrow I$ , taka że dla każdego  $x_1, \dots, x_k \in R$ ,

$$F_{1, \dots, k}(x_1, \dots, x_k) = C(F_1(x_1), \dots, F_k(x_k)). \quad (5)$$

Odwrotnie, jeżeli  $C$  jest kopulą i  $F_1, \dots, F_k$  są dystrybuantami, to funkcja  $F_{1, \dots, k}$  określona wzorem (5) jest dystrybuantą łączną o dystrybuantach brzegowych  $F_1, \dots, F_k$ .

Jeśli  $F_1, \dots, F_k$  są ciągłe, to kopula  $C$  wyznaczona jest jednoznacznie.

Jeśli  $F_1, \dots, F_k$  są rosnące i injektywne, to dla każdej dystrybuanty  $F_i$  ( $i = 1, \dots, k$ ) istnieje funkcja odwrotna. Mając to założenie, możemy sformułować następujący kluczowy wniosek wynikający z powyższego twierdzenia.

Niech  $F_{1, \dots, k}$  oraz  $F_1, \dots, F_k$  będą określone jak w twierdzeniu Sklara i niech  $F_1^{(-1)}, F_2^{(-1)}, \dots, F_k^{(-1)}$  będą funkcjami odwrotnymi do dystrybuant  $F_1, \dots, F_k$ . Wtedy dla  $u_1, \dots, u_k \in [0, 1]^k$  mamy:

$$C(u_1, u_2, \dots, u_k) = F_{1, \dots, k}(F_1^{(-1)}(u_1), F_2^{(-1)}(u_2), \dots, F_k^{(-1)}(u_k)) \quad (6)$$

Zatem jeśli znamy rozkłady brzegowe  $L_i$ , to wszystkie informacje na temat zależności między zmiennymi losowymi  $L_i$  są zawarte w kopuli.



Oznaczmy przez  $\Xi_k$  klasę  $k$ -wymiarowych kopuli. Korzystając z twierdzenia Sklára, ustalone rozkłady brzegowe  $L_1, \dots, L_k$  łączymy  $k$ -wymiarową kopulą  $C \in \Xi_k$  i te same rozkłady brzegowe połączone kopulą  $C$  oznaczamy jako  $L_1^C, \dots, L_k^C$ . Natomiast zidentyfikowana rzeczywista struktura zależności między ustalonymi rozkładami  $L_1, \dots, L_k$  jest opisana przez kopulę  $C_0 \in \Xi_k$ . Jeżeli ubezpieczyciel zna rozkłady  $L_i$  odpowiadające poszczególnym modułom ryzyka, a nie zna zależności występujących między zmiennymi losowymi  $L_i$ , to nie może wyznaczyć dokładnej wartości  $VaR_\alpha(L)$ , ale dzięki badaniom Paula Embrechtsa, Bina Wanga i Ruodu Wanga (2015) może dla ustalonych rozkładów brzegowych  $L_i$  wyznaczyć przedział możliwych  $VaR_\alpha(L)$ :

$$\underline{VaR}_\alpha(L) \leq VaR_\alpha(L_1^{C_0} + \dots + L_k^{C_0}) \leq \overline{VaR}_\alpha(L) \quad (7)$$

gdzie:

$$\underline{VaR}_\alpha(L) = \inf_{C \in \Xi_k} \left\{ VaR_\alpha(L_1^C + \dots + L_k^C) \right\} \quad (8)$$

$$\overline{VaR}_\alpha(L) = \sup_{C \in \Xi_k} \left\{ VaR_\alpha(L_1^C + \dots + L_k^C) \right\} \quad (9)$$

Tematyka poszukiwania ograniczenia  $VaR_\alpha(L)$  jest bardzo ważna w procesie zarządzania ryzykiem ubezpieczyciela. W ostatnich latach problem ten poruszali Paul Embrechts, Giovanni Puccetti i Ludger Rüschendorf (2013) oraz Carole Bernard i Steven Vanduffel (2015). W wyniku tych badań powstał algorytm RA (*rearrangement algorithm*), który zbudowali Embrechts, Puccetti i Rüschendorf (2013). Pozwala on wyznaczyć granicę  $VaR_\alpha(L)$  dla znanych różnych rozkładów brzegowych  $L_i$ . Ze względu na złożoność algorytmu RA w kolejnych latach powstały różne jego modyfikacje. Jedną z nich jest algorytm ARA (*adaptive rearrangement algorithm*) zaproponowany przez Mariusa Hoferta, Amira Memaroluie, Davida Saundersa i Tony'ego Wirjanto (2015).

W literaturze wyróżnia się trzy rodziny kopuli: kopule z rodziny eliptycznych, z rodziny Archimedesesa oraz kopule z rodziny wartości ekstremalnych. W modelowaniu ryzyka w zakładach ubezpieczeń wykorzystuje się kopule z rodzin eliptycznych i Archimedesesa. Kopule eliptyczne są elastyczne w modelowaniu zależności dla większej liczby zmiennych losowych, ponieważ uwzględniają zależność między każdą parą zmiennych losowych. Natomiast są to kopule symetryczne, dlatego nie można za ich pomocą modelować dowolnej struktury

zależności. Zaprezentowane w literaturze kopule z rodziny Archimedesesa dobrze sprawdzają się w modelowaniu zależności asymetrycznych dla dwóch zmiennych losowych, podczas gdy parametr zależności określa siłę zależności między nimi. Natomiast jeśli modelujemy zależności między większą liczbą zmiennych losowych, to ustalony parametr zależności określa tę samą siłę zależności między wszystkimi zmiennymi losowymi, co sprawia, że model kopuli staje się sztywny i traci wiele informacji na temat zależności. W związku z opisanymi ograniczeniami kopuli z rodzin eliptycznych i Archimedesesa do modelowania zależności między modułami ryzyka ubezpieczyciela należy wykorzystać bardziej elastyczne narzędzie. Zastosowanie kaskad kopuli pozwala na uniknięcie opisanych ograniczeń.

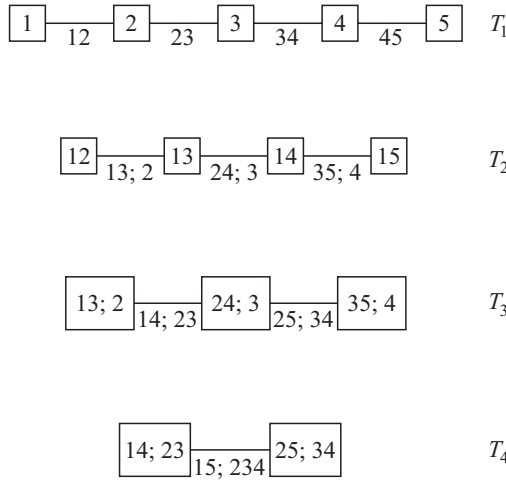
#### 4. Kaskady kopuli

Przy modelowaniu zależności wielowymiarowych przydatnym narzędziem są kaskady kopuli. W odróżnieniu od wielowymiarowych kopuli Archimedesesa, gdzie parametr zależności dla każdej pary zmiennych losowych jest taki sam, kaskady kopuli uwzględniają zależności między każdą parą zmiennych losowych. Z praktycznego punktu widzenia interesuje nas wyznaczenie gęstości wielowymiarowej. Zakładając, że  $F_i$  są ciągłe i ściśle rosnące, funkcję gęstości prawdopodobieństwa dla (5) można zapisać następująco:

$$\begin{aligned} f(x_1, x_2, \dots, x_k) &= \frac{\partial F_{1..k}(x_1, x_2, \dots, x_k)}{\partial x_1 \dots \partial x_k} = \frac{\partial C(u_1, u_2, \dots, u_k)}{\partial u_1 \dots \partial u_k} \prod_{i=1}^k \frac{\partial F_i(x_i)}{\partial x_i} = \\ &= c(u_1, u_2, \dots, u_k) \prod_{i=1}^k f_i(x_i) \end{aligned} \quad (10)$$

Problemem, jaki pojawia się przy wyznaczaniu gęstości wielowymiarowej  $f(x_1, x_2, \dots, x_k)$ , jest znalezienie gęstości kopuli wielowymiarowej  $c(u_1, u_2, \dots, u_k)$ . W tym celu, opierając się na badaniach Claudii Czado (2019), można wykorzystać kaskady kopuli, dzięki którym wielowymiarową gęstość  $c(u_1, u_2, \dots, u_k)$  można przedstawić za pomocą kopuli dwuwymiarowych. Poniżej zaprezentowano dwa modele kaskad kopuli: D-vine i C-vine. Każdą z tych reprezentacji wyrażamy w postaci graficznej (rys. 1 i 2). Pięciowymiarową dekompozycję D-vine przedstawia rysunek 1.

W wierzchołkach drzewa  $T_1$  umieszcza się indeksy zmiennych losowych, które łączy się krawędziami, a następnie wyznacza się ich etykiety. Krawędź



**Rysunek 1. Pięciowymiarowa dekompozycja D-vine**

Źródło: opracowanie własne.

łąjącą wierzchołek 1 z wierzchołkiem 2 etykietuje się jako 12, wierzchołek 2 z wierzchołkiem 3 jako 23 itd. Do wierzchołków drzewa  $T_2$  trafiają etykiety z drzewa  $T_1$ , następnie wierzchołki łączą się krawędziami i nadaje się im etykiety. Krawędź łącząca wierzchołek 12 z wierzchołkiem 23 etykietuje się jako 13; 2, gdzie po średniku umieszcza się indeks zmiennej, występującej zarówno w wierzchołku 12 jak i w wierzchołku 23, a przed średnikiem umieszcza się indeksy pozostałych zmiennych w kolejności rosnącej. Zmienne przed średnikiem to zmienne warunkowane, a po średniku – zmienne warunkujące. Kolejne krawędzie drzewa  $T_2$  wyznacza się analogicznie. W drzewie  $T_3$  w wierzchołkach umieszcza się etykiety z drzewa  $T_2$ . Wierzchołki drzewa łączą się krawędziami, które etykietuje się, powtarzając rozumowanie z drzewa  $T_2$ . Dla przykładu etykietą dla krawędzi łączącej wierzchołek 13; 2 z wierzchołkiem 24; 3 jest 14; 23. Po średniku umieszcza się zmienne występujące zarówno w wierzchołku 13; 2, jak i w wierzchołku 24; 3 w kolejności rosnącej, a przed średnikiem – pozostałe zmienne w kolejności rosnącej. W ostatnim drzewie ( $T_4$ ) do wierzchołków grafu trafiają etykiety z drzewa  $T_3$ . Etykietę dla krawędzi w tym drzewie wybiera się analogicznie jak etykiety w drzewach wcześniejszych.

Wyznaczając zatem dekompozycję D-vine dla  $k$  zmiennych losowych, otrzymujemy  $k - 1$  drzew. Pierwsze drzewo składa się z  $k$  wierzchołków i  $k - 1$  krawędzi. Zauważmy, że wybór porządku w drzewie  $T_1$  nie jest jednoznaczny i determinuje porządek w kolejnych drzewach. Dla  $k$  wierzchołków w drzewie  $T_1$ ,

przy nieskierowanych krawędziach w tym drzewie, istnieje  $\frac{k!}{2}$  możliwości wyboru dekompozycji D-vine.

W części empirycznej pracy do wyboru porządku w drzewie  $T_1$  wykorzystujemy algorytm znalezienia najkrótszej ścieżki hamiltonowskiej między wierzchołkami drzewa (Berman, 2010, s. 54–57). Wagi dla każdej krawędzi wybieramy jako  $1 - |\tau_{i,j}|$ , gdzie  $|\tau_{i,j}|$  oznacza wartość bezwzględną współczynnika  $\tau$  Kendalla między  $i$ -tą i  $j$ -tą zmienną losową ( $i, j \in \{1, \dots, k\}$ ).

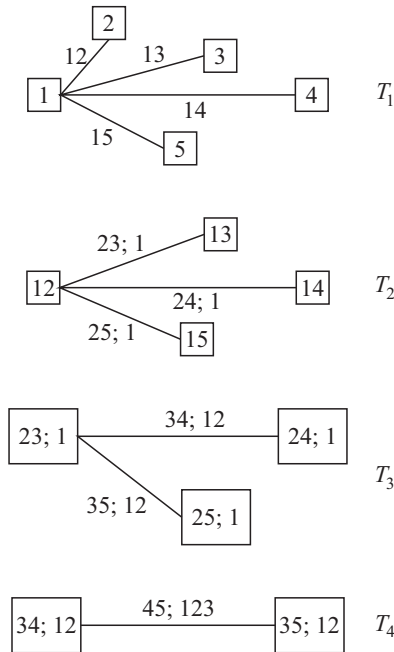
Mając ustalony porządek w drzewie  $T_1$ , przystępujemy do wyboru kopuli i jej parametrów dla każdej krawędzi drzewa  $T_1$ . Jeśli drzewo  $T_1$  składa się z  $k$  wierzchołków, to zostaje dopasowanych  $k - 1$  kopuli. Każda kopula jest indeksowana etykietą krawędzi, dla której została dobrana. Następnie z wybranych kopuli losuje się obserwacje. Otrzymuje się  $k - 1$  macierzy obserwacji o wymiarach  $n \times 2$  ( $n$  oznacza liczebność próby), które trafiają do wierzchołków drzewa  $T_2$ . Dalej dla każdej krawędzi drzewa  $T_2$  jest dobierana rodzina kopuli warunkowych i ich parametry. Wybranych kopuli jest  $k - 2$ , a każda kopula jest indeksowana etykietą krawędzi, do której została dobrana. Procedurę tę powtarza się aż do momentu wyznaczenia dwuwymiarowej kopuli warunkowej dla dwóch ostatnich wierzchołków drzewa. Gęstość D-vine dla pięciu zmiennych losowych definiuje się jako:

$$\begin{aligned} f = & f_1 f_2 f_3 f_4 f_5 \times c_{12}(F_1, F_2) c_{23}(F_2, F_3) c_{34}(F_3, F_4) c_{45}(F_4, F_5) \times \\ & \times c_{13;2}(F_1; 2, F_3; 2) c_{24;3}(F_2; 3, F_4; 3) c_{35;4}(F_3; 4, F_5; 4) \times \\ & \times c_{14;23}(F_1; 23, F_4; 23) c_{25;34}(F_2; 34, F_5; 34) \times c_{15;234}(F_1; 234, F_5; 234)^2 \end{aligned} \quad (11)$$

Inaczej wygląda sytuacja w przypadku, gdy zadaniem jest wyznaczenie dekompozycji C-vine. Rysunek 2 ilustruje przykład dekompozycji dla pięciu zmiennych losowych.

W odróżnieniu od dekompozycji D-vine, w dekompozycji C-vine wybierana jest zmienna, która jest korzeniem drzewa. Po ustaleniu korzenia dla drzewa  $T_1$ , łączy się go z pozostałymi wierzchołkami drzewa  $T_1$ , a następnie krawędzie drzewa  $T_1$  etykietuje się w taki sam sposób jak krawędzie drzewa  $T_1$  w dekompozycji D-vine. Krawędzie drzewa  $T_1$  stają się wierzchołkami drzewa  $T_2$ , a z nich wybiera się korzeń dla drzewa  $T_2$ . Korzeń łączy się krawędziami z pozostałymi wierzchołkami drzewa  $T_2$  i nadaje się im etykiety. Etykietą dla krawędzi łączącej korzeń 12 i wierzchołek 13 jest 23; 1, korzeń 12 i wierzchołek 14 – 24; 1, korzeń 12 i wierzchołek 15 – 25; 1. Zmienną warunkującą w drze-

<sup>2</sup> Dla czytelności zapisu zostały pominięte argumenty funkcji.



**Rysunek 2. Pięciodymiarowa dekompozycja C-vine**

Źródło: opracowanie własne.

wie  $T_2$  jest zatem zmienna, która była korzeniem drzewa  $T_1$ . Kontynuując to rozumowanie, dla drzewa  $T_3$  zmiennymi warunkującymi są zmienne, które były w korzeniu drzewa  $T_2$ .

Porządek w drzewie  $T_1$  nie jest jednoznaczny i nie determinuje porządku w kolejnych drzewach. Występuje  $\frac{k!}{2}$  możliwych dekompozycji C-vine (Aas, Czado, Frigessi i Bakkend, 2009, s. 7). Dla każdego drzewa z osobna należy wybrać korzeń.

Aby ustalić korzeń drzewa, wyznacza się następującą macierz:

$$\begin{pmatrix} 1 & \cdots & |\tau_{1,m}| \\ |\tau_{2,1}| & & |\tau_{2,m}| \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ |\tau_{m,1}| & \cdots & 1 \end{pmatrix}, \quad (12)$$

w której  $|\tau_{i,j}|$  oznacza wartość bezwzględną współczynnika  $\tau$  Kendalla między  $i$ -tą i  $j$ -tą zmienną ( $i, j \in \{1, \dots, m\}, m \leq k$ ).

Następnie obliczana jest suma wartości  $|\tau_{i,j}|$  dla każdej z kolumn, tzn.  $\sum^m |\tau_{i,j}|$  przy ustalonym indeksie  $j \in \{1, \dots, m\}$ . Korzeniem drzewa zostaje zmieniona reprezentowana przez kolumnę o największej sumie. Indeks tej zmiennej umieszcza się w korzeniu, a pozostałe wierzchołki łączy się za pomocą krawędzi z korzeniem.

Gdy został już wybrany korzeń drzewa  $T_1$ , dla każdej krawędzi drzewa  $T_1$  jest dobierana kopula, którą indeksuje się etykietą danej krawędzi drzewa  $T_1$ . Po dobraniu wszystkich kopuli w drzewie  $T_1$  losowane są z nich obserwacje. Otrzymuje się  $k - 1$  macierzy obserwacji o wymiarach  $n \times 2$  ( $n$  oznacza liczebność próby), z których najpierw wyznacza się korzeń drzewa  $T_2$ . Podobnie jak przy wyborze korzenia dla drzewa  $T_1$  wyznacza się macierz wartości bezwzględnych  $\tau$  Kendalla dla  $k - 1$  zmiennych i wybiera się tę, dla której suma w kolumnie macierzy jest największa. Zmienna ta zostaje korzeniem drzewa  $T_2$ , a pozostałe zmienne umieszcza się na wierzchołkach i łączy krawędziami z korzeniem. Mając wyznaczone drzewo  $T_2$ , dla każdej krawędzi dobiera się kopule warunkowe indeksowane etykietami krawędzi drzewa  $T_2$ . Procedurę tę powtarza się, aż zostanie wyznaczona warunkowa kopula dwuwymiarowa dla dwóch ostatnich wierzchołków.

Dekompozycję C-vine gęstości dla pięciu zmiennych losowych można zapisać jako:

$$\begin{aligned}
 f &= f_1 f_2 f_3 f_4 f_5 \times c_{12}(F_1, F_2) c_{13}(F_2, F_3) c_{14}(F_3, F_4) c_{15}(F_4, F_5) \times \\
 &\times c_{23;1}(F_{2;1}, F_{3;1}) c_{24;1}(F_{2;1}, F_{4;1}) c_{25;1}(F_{2;1}, F_{5;1}) \times \\
 &\times c_{34;12}(F_{3;12}, F_{4;12}) c_{35;12}(F_{3;12}, F_{5;12}) \times c_{15;234}(F_{1;234}, F_{5;234})^3 \quad (13)
 \end{aligned}$$

Struktura C-vine jest stosowana, jeśli pośród zmiennych losowych, z których budujemy wielowymiarowy rozkład, jedna ze zmiennych losowych wykazuje dużą zależność z pozostałymi zmiennymi losowymi. Natomiast jeśli taka zmienna losowa nie istnieje, wykorzystuje się dekompozycję D-vine.

## 5. Wyniki badań empirycznych

W ustaleniu efektu dywersyfikacji ryzyka ubezpieczyciela kluczowy jest wybór metody wyznaczania wymogu kapitałowego z tytułu łącznego ryzyka.

<sup>3</sup> Dla czytelności zapisu zostały pominięte argumenty funkcji.

Zaproponowana na drugim poziomie agregacji w FS metoda wariancji-kowariancji szacuje wartość BSCR na prawidłowym poziomie, jeśli rozkłady agregowanych modułów ryzyka  $L_i$  mają rozkład normalny, a struktura zależności między nimi jest opisana za pomocą macierzy korelacji. Wartości w macierzy korelacji między modułami ryzyka zostały ustalone i podane w dyrektywie, co dodatkowo ogranicza stosowany model FS. W niniejszych badaniach do modelowania struktury zależności między agregowanymi modułami ryzyka proponujemy wykorzystanie kaskad C-vine i D-vine. Otrzymany efekt dywersyfikacji jest porównany z efektem dywersyfikacji otrzymanym dla FS, możliwymi do otrzymania efektami dywersyfikacji dla macierzy korelacji (w których wartości korelacji należą do przedziału od 0 do 1) oraz przy założeniu braku jakiegokolwiek informacji na temat zależności między modułami ryzyka. Tabela 2 przedstawia arbitralnie założone rozkłady dla modułów ryzyka.

**Tabela 2. Rozkłady dla poszczególnych modułów ryzyka**

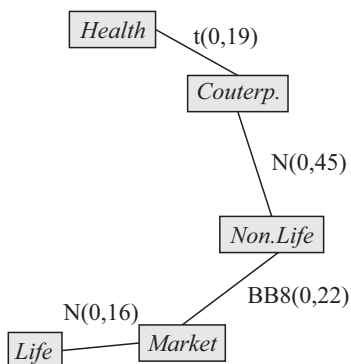
Moduł ryzyka	Rozkład
<i>Market</i>	$L_1 \sim N(0, 116^2)$
<i>Couterp</i>	$L_2 \sim 2.175e05\text{Beta}(0.58, 1954)$
<i>Life</i>	$L_3 \sim N(0, 392^2)$
<i>Health</i>	$L_4 \sim N(0, 248^2)$
<i>Non.Life</i>	$L_5 \sim 200\text{LN}(0, 1)$

Źródło: opracowanie własne.

Dla założonych rozkładów brzegowych w tabeli 2 przyjmujemy, że zależności między nimi opisuje macierz korelacji dana w dyrektywie (tabela 1), i wyznaczamy pięciowymiarową strukturę zależności C-vine i D-vine. Podczas wyznaczania struktury C-vine i D-vine parametry dla kopuli dwuwymiarowych są wybrane metodą największej wiarygodności, a najlepsza kopuła dwuwymiarowa jest wybrana z wykorzystaniem kryterium logarytmu wiarygodności.

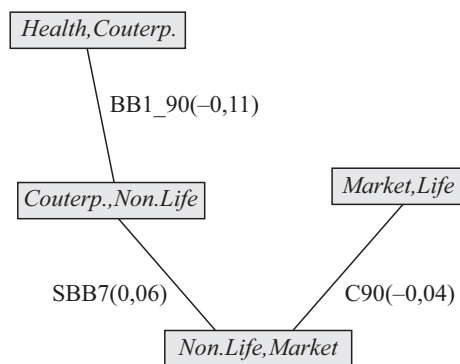
### 5.1. Kaskada D-vine

Problem wyboru porządku w drzewie  $T_1$  jest sprowadzony do problemu komiwojażera. Konstruujemy graf pełny ważony, którego wierzchołkami są zmienne losowe  $L_1, \dots, L_5$  opisujące moduły ryzyka. Następnie do każdej krawędzi łączącej wierzchołki przypisujemy wagi, obliczając  $1 - |\tau_{i,j}|$  dla  $i, j \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ . Wyznaczamy najkrótszą drogę zaczynającą się z każdego wierzchołka, a następnie spośród najkrótszych dróg z każdego wierzchołka wybieramy tę najkrótszą. Po wybraniu porządku w drzewie pierwszym modelujemy



Rysunek 3. Drzewo pierwsze D-vine

Źródło: opracowanie własne.

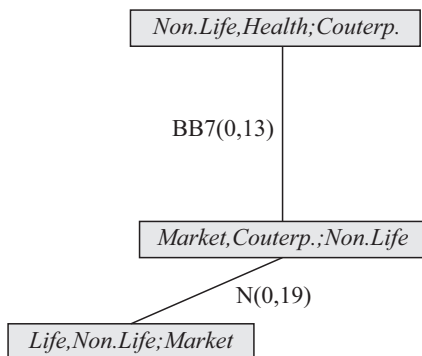


Rysunek 4. Drzewo drugie D-vine

Źródło: opracowanie własne.

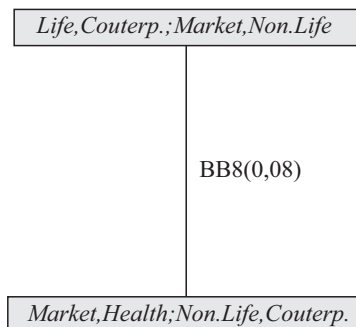
strukturę D-vine, która jest przedstawiona na rysunkach 3–6. Na krawędziach drzew są zapisane dopasowane kopule dwuwymiarowe, a w nawiasach okrągłych wartości współczynnika  $\tau$  Kendalla dla dobranej kopuli. Dopasowane kopule w drzewie pierwszym to: kopuła t-Studenta, BB8-kopuła Joe-Franka, N-kopuła Gaussa. Następnie z wyznaczonych kopuli losuje się obserwacje, które trafiają do wierzchołków drzewa  $T_2$ . Dla każdej krawędzi dobieramy rodziny kopuli: C90-kopuła Clayтона obrócona o  $90^\circ$ , BB1\_90-kopuła Clayтона-Gumbela obrócona o  $90^\circ$ , SBB7-kopuła Joa-Claytona obrócona o  $180^\circ$ .

Rozważając wierzchołki  $Market, Life$  oraz  $Non.Life, Market$  drzewa  $T_2$ , wyznaczamy kopulę warunkową, w której zmienne warunkowane to  $Life$  i  $Non.Life$ , natomiast zmienną warunkującą jest  $Market$ . Następnie z wyznaczonej kopuli warunkowej o etykiecie  $Life, Non.Life; Market$  losujemy obserwacje, które trafiają do wierzchołka w drzewie  $T_3$ . Postępując analogicznie, wyznaczamy obserwacje dla pozostałych wierzchołków drzewa  $T_3$ . Następnie dla każdej kra-



Rysunek 5. Drzewo trzecie D-vine

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 6. Drzewo czwarte D-vine

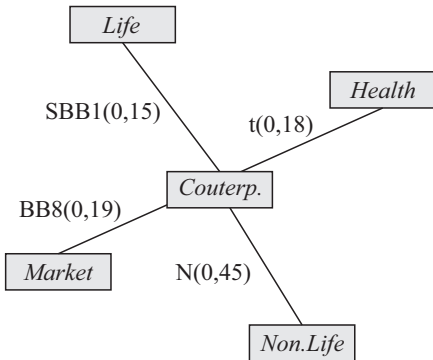
Źródło: opracowanie własne.



wędzi drzewa  $T_3$  dobieramy kopule warunkowe: N-kopulę Gaussa i BB7-kopulę Joe-Claytona. Kopula, która została wybrana dla krawędzi między wierzchołkami  $Life, Non.Life; Market$  i  $Market, Couterp.; Non.Life$ , to kopula warunkowa, w której zmiennymi warunkującymi są  $Market, Non.Life$ , natomiast zmiennymi warunkowanymi –  $Life, Couterp.$  Podobnie jest wyznaczana kopula dla drugiej krawędzi. Z dobranych kopuli losujemy obserwacje, które trafiają do wierzchołków drzewa  $T_4$ . W drzewie  $T_4$  dobierana jest kopula warunkowa BB8-kopula Joa-Franka. Zmiennymi warunkującymi w tej kopuli są  $Non.Life, Couterp.$ , natomiast zmiennymi warunkowanymi –  $Market, Life, Health$ .

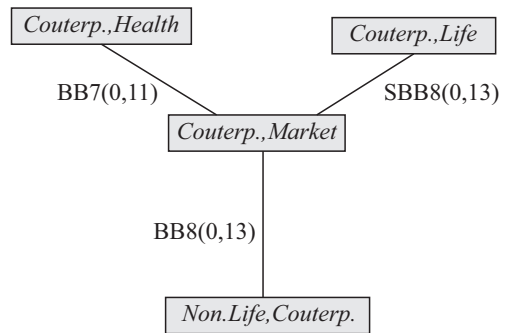
## 5.2. Kaskada C-vine

Następnie dopasowana jest struktura C-vine, w której do wyznaczenia korzenia w drzewie  $T_1$  jest wykorzystana macierz wartości bezwzględnych  $\tau$  Kendalla. Korzeniem w drzewie  $T_1$  jest zmienna  $Couterp.$ , a na krawędziach drzewa umieszczamy dopasowane kopule i wartości współczynnika  $\tau$  Kendalla dla dobranych kopuli. Dopasowane kopule w drzewie  $T_1$  to: t-kopula t-Studenta, SBB1-kopula Claytona-Gumbela obrócona o  $180^\circ$ , BB8-kopula Joa-Franka i N-kopula Gaussa. Następnie z dopasowanych kopuli dla krawędzi drzewa  $T_1$  losujemy obserwacje, z których wyznaczamy macierz wartości bezwzględnych  $\tau$  Kendalla, na podstawie której wybrany jest korzeń drzewa  $T_2$ . W korzeniu



**Rysunek 7. Drzewo pierwsze C-vine**

Źródło: opracowanie własne.

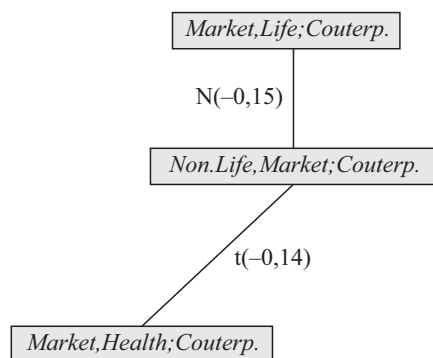


**Rysunek 8. Drzewo drugie C-vine**

Źródło: opracowanie własne.

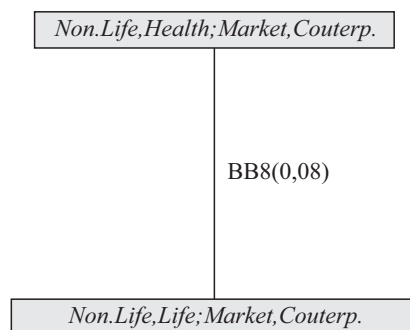
drzewa  $T_2$  są umieszczone obserwacje z kopuli wyznaczonej między modułami  $Couterp.$  i  $Market$ . Następnie dla każdej krawędzi drzewa  $T_2$  są wyznaczone kopule warunkowe: BB7-kopula Joa-Claytona, BB8-kopula Joa-Franka i SBB8-kopula Joa-Franka obrócona o  $180^\circ$ .

Z kopuli wyznaczonych dla krawędzi w drzewie  $T_2$  są wylosowane obserwacje, z których jest wyznaczona macierz bezwzględnych współczynników  $\tau$  Kendalla i na jej podstawie jest wybrany korzeń dla drzewa  $T_3$ . Korzeniem jest



**Rysunek 9. Drzewo trzecie C-vine**

Źródło: opracowanie własne.



**Rysunek 10. Drzewo czwarte C-vine**

Źródło: opracowanie własne.

kopula warunkowa  $Non.Life,Market;Couterp.$  Dla każdej krawędzi drzewa  $T_3$  są wyznaczone kopule warunkowe: N-kopula Gaussa i t-kopula t-Studenta. Następnie z tych kopuli są wylosowane obserwacje, które trafiają do wierzchołków drzewa  $T_4$ . Wierzchołki drzewa  $T_4$  są połączone krawędzią, dla której wyznaczamy warunkową kopulę dwuparametryczną, kopulę BB8-Joa-Franka.

Po wyznaczeniu gęstości dla kaskad C-vine i D-vine wyznaczana jest wartość BSCR oraz efekt dywersyfikacji.

### 5.3. BSCR i efekt dywersyfikacji

Dla założonych zmiennych losowych w tabeli 2 wyznaczono wartości BSCR i efektu dywersyfikacji:

1. Za pomocą formuły standardowej:
  - zakładając macierz korelacji daną przez twórców dyrektywy,
  - zakładając niezależność między zmiennymi losowymi opisującymi moduły ryzyka (wartości korelacji między wszystkimi modułami ryzyka są równe 0),
  - zakładając pełną zależność liniową między zmiennymi losowymi opisującymi moduły ryzyka (wartości korelacji pomiędzy wszystkimi modułami ryzyka są równe 1).
2. Przy założeniu braku informacji na temat zależności. W tym przypadku wyznaczono przedziały, zgodnie ze wzorem (7) z wykorzystaniem algorytmu ARA.
3. Wyznaczając strukturę zależności za pomocą C-vine i D-vine.

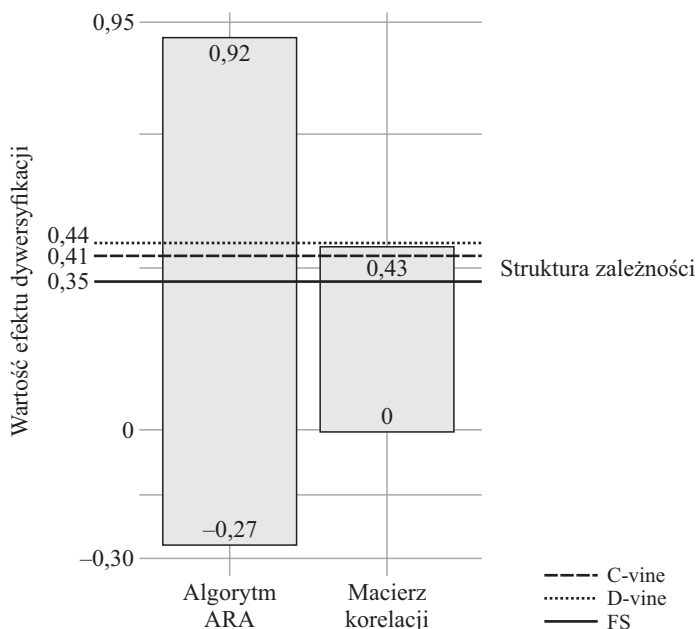
**Tabela 3. Wartości BSCR i efektu dywersyfikacji dla założonych zmiennych losowych**

Struktura zależności	BSCR (w mln USD)	Efekt dywersyfikacji
Formuła standardowa	3032	0,35
Niezależność liniowa zmiennych $L_i$	2640	0,43
Pełna zależność liniowa zmiennych $L_i$	4650	0
$\overline{VaR_\alpha(L)}$	364	-0,27
$\overline{VaR_\alpha(L)}$	5913	0,92
C-vine	2750	0,41
D-vine	2627	0,44

Źródło: opracowanie własne.

Otrzymane wyniki prezentuje tabela 3.

Zakładając, że  $L_1, \dots, L_5$  mają wielowymiarowy rozkład normalny, a zależności między rozkładami brzegowymi  $L_i$  są opisane w macierzy korelacji danej przez twórców dyrektywy (tabela 1), BSCR jest wyznaczony zgodnie ze wzorem (3). Otrzymany BSCR wynosi 3032 mln USD, a efekt dywersyfikacji jest równy 0,35. Dalej wyznaczany jest przedział możliwych BSCR



**Rysunek 11. Efekt dywersyfikacji dla różnych struktur zależności**

Źródło: opracowanie własne.

w zależności od wyboru macierzy korelacji. W badaniu rozpatrujemy macierze, w których wartości korelacji należą do przedziału od 0 do 1. W zależności od wyboru macierzy korelacji wartości BSCR mieszczą się w przedziale od 2640 mln do 4650 mln USD, co przekłada się na efekt dywersyfikacji w przedziale od 0 do 0,43. Z uwagi na to, że macierz korelacji uwzględnia jedynie zależności o charakterze liniowym, przyjmujemy założenie o braku jakichkolwiek informacji odnośnie do struktury zależności między modułami ryzyka, a do wyznaczenia BSCR wykorzystujemy algorytm ARA. BSCR znajduje się w przedziale od 364 mln do 5913 mln USD, co przekłada się na efekt dywersyfikacji w przedziale od  $-0,27$  do  $0,92$ . Przy wykorzystaniu do wyznaczenia struktury zależności kaskady kopuli C-vine BSCR jest na poziomie 2750 mln USD, co przekłada się na efekt dywersyfikacji na poziomie  $0,41$ , a przy wyborze do opisu struktury zależności kaskady D-vine BSCR jest równy 2627 mln USD i efekt dywersyfikacji jest na poziomie  $0,44$ . Wyniki są zobrazowane na rysunku 11. Efekt dywersyfikacji otrzymany przy użyciu FS jest w połowie możliwych do osiągnięcia efektów dywersyfikacji, jeśli uwzględnimy wybór zależności między modułami ryzyka ubezpieczyciela. Należy przy tym zaznaczyć, że otrzymany efekt dywersyfikacji dla zależności modelowanej za pomocą kaskady kopuli D-vine nie mieści się w przedziale możliwych efektów dywersyfikacji otrzymanych przy uwzględnieniu jedynie zależności liniowych. Różnica między efektem dywersyfikacji otrzymanym dla FS a efektem dywersyfikacji otrzymanym dla kaskady D-vine wynosi 9 punktów procentowych.

## Podsumowanie

W artykule zaprezentowano wykorzystanie kaskad kopuli do modelowania zależności między modułami ryzyka ubezpieczyciela, zarówno od strony metodologicznej, jak i empirycznej. Przyjęto arbitralnie rozkłady dla modułów ryzyka i wyznaczono przedział możliwych do otrzymania BSCR, zakładając, że zależności między modułami ryzyka są opisane korelacją liniową. Korzystając z algorytmu ARA, wyznaczono przedział możliwych do otrzymania BSCR, przy założeniu braku jakichkolwiek informacji na temat struktury zależności. Wykorzystując kaskady D-vine, otrzymano wartość efektu dywersyfikacji spoza przedziału możliwych do otrzymania efektów dywersyfikacji dla liniowej struktury zależności.

Z przeprowadzonych badań wynika, że efekt dywersyfikacji ryzyka ubezpieczyciela zależy głównie od właściwie zidentyfikowanej struktury zależności między agregowanymi modułami ryzyka. Wykorzystanie w formule standardo-


wej korelacji liniowej jest niewystarczające, ponieważ opisuje jedynie zależności liniowe między modułami ryzyka ubezpieczyciela, które – jak pokazują przeprowadzone badania – w rzeczywistości mogą być znacznie inne. Twórcy dyrektywy zachęcają zakłady ubezpieczeń do tworzenia częściowych lub pełnych modeli wewnętrznych, które dokładniej odzwierciedlą profil ubezpieczyciela.

Przeprowadzone badania pokazują, że do modelowania struktury zależności między modułami ryzyka w modelach wewnętrznych odpowiednim narzędziem są kaskady kopuli.

## Bibliografia

- Aas, K., Czado, C., Frigessi, A. i Bakkend H. (2009). Pair-copula constructions of multiple dependence. *Insurance: Mathematics and Economics*, 44(2), 182–198. <https://doi.org/10.1016/j.insmatheco.2007.02.001>
- Bedford, T. i Cooke, R. M. (2002). Vines – A new graphical model for dependent random variables. *Annals of Statistics*, 30(4), 1031–1068. <https://doi.org/10.1214/aos/1031689016>
- Berg, D. i Aas, K. (2009). Models for construction of multivariate dependence: A comparison study. *European Journal of Finance*, 15(7–8), 639–659. <https://doi.org/10.1080/13518470802588767>
- Bermúdez, L., Ferri, A. i Guillén, M. (2013). A correlation sensitivity analysis of non-life underwriting risk in solvency capital requirement estimation. *ASTIN Bulletin*, 43(1), 21–37. <https://doi.org/10.1017/asb.2012.1>
- Bernard, C. i Vanduffel, S. (2015). *Risk aggregation and diversification*, 12–13. Pobrane z <http://belkcollege.uncc.edu/sites/belkcollege.uncc.edu/files/media/RiskAggregationandDiversification.pdf>
- Czado, C. (2019). *Analyzing dependent data with vine copulas: A practical guide with R, Lecture Notes in Statistics*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-13785-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-13785-4_1)
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/138/WE z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie podejmowania i prowadzenia działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej (Wypłacalność II) (wersja przekształcona) (Dz. Urz. UE L 335/1 z 17.12.2009).
- EIOPA (European Insurance and Occupational Pensions Authority). (2011). *EIOPA report on the fifth Quantitative Impact Study (QIS5) for Solvency II*. Pobrane z [https://register.eiopa.europa.eu/Publications/Reports/QIS5\\_Report\\_Final.pdf](https://register.eiopa.europa.eu/Publications/Reports/QIS5_Report_Final.pdf)
- Embrechts, P., Puccetti, G. i Rüschendorf, L. (2013). Model uncertainty and VaR aggregation. *Journal of Banking and Finance*, 37(8), 2750–2764. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.03.014>
- Embrechts, P., Wang, B. i Wang, R. (2015). Aggregation-robustness and model uncertainty of regulatory risk measures. *Finance and Stochastics*, 19(4), 763–790. <https://doi.org/10.1007/s00780-015-0273-z>

- Hofert, M., Memartoluie, A., Saunders, D., Wirjanto, T. (2015). *Improved algorithms for computing worst value-at-risk: Numerical challenges and the adaptive rearrangement algorithm*. Pobrane z <http://arxiv.org/abs/1505.02281>
- Liu, J., Wang, M. i Sriboonchitta, S. (2019). Examining the interdependence between the exchange rates of China and ASEAN countries: A canonical vine copula approach. *Sustainability (Switzerland)*, 11(19), 5487, 1–20. <https://doi.org/10.3390/su11195487>
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2015/35 z dnia 10 października 2014 r. uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/138/WE w sprawie podejmowania i prowadzenia działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej (Wyłączalność II) (Dz. Urz. UE L 12/1 z 17.01.2015).
- Sklar, A. (1959). *Fonctions de répartition à n dimensions et leurs marges*. Vol. 8. Paris: Institut Statistique de l'Université de Paris, 229–231.
- Wanat, S. (2014). Ocena efektu dywersyfikacji ryzyka w Solwency II – aspekty metodyczny i praktyczny. *Wiadomości Ubezpieczeniowe*, (3), 115–132.
- Wanat, S. i Konieczny, R. (2017). Estimation of the diversification effect in solvency ii under dependence uncertainty. *Financial Sciences*, 4(33), 89–104. <https://doi.org/10.15611/nof.2017.4.07>

 Anna Gierusz  
Uniwersytet Gdański  
[anna.gierusz@ug.edu.pl](mailto:anna.gierusz@ug.edu.pl)

 Agnieszka Pobłocka  
Uniwersytet Gdański  
[agnieszka.poblocka@ug.edu.pl](mailto:agnieszka.poblocka@ug.edu.pl)

## PORZĄDKOWANIE LINIOWE Z WYKORZYSTANIEM WSKAŹNIKÓW FINANSOWYCH ZAKŁADÓW UBEZPIECZEŃ W POLSCE

<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/8>

### Linear ordering applied to financial indicators of insurance companies in Poland

Abstract

Insurance companies play a very important role of investors and stabilizers in the economy of a country and of the world. In Poland, in 2019, 58 insurance companies conducted insurance activities. How to rate/evaluate insurance companies, their financial condition, using many technical and economic indicators at the same time? How to choose diagnostic variables? How to build a ranking of insurance companies according to a specific aggregation criterion of selected insurance characteristics? The aim of the study is to assess the financial condition of insurance companies according to synthetic objective functions containing simultaneously many technical and economic insurance values. Secondary goal is to determine the hierarchy of the surveyed insurance companies according to one of the synthetic measures applied. For this purpose, one of the methods of multidimensional comparative analysis will be used—linear ordering for pattern and non-pattern methods using set of insurance statistics from financial results published by The Polish Chamber of Insurance.

**Keywords:** insurance companies, ranking of insurance companies, linear ordering, pattern and non-pattern methods.

#### Sugerowane cytowanie:

Gierusz, A. i Pobłocka, A. (2022). Porządkowanie liniowe z wykorzystaniem wskaźników finansowych zakładów ubezpieczeń w Polsce. W: M. Lemkowska, M. Wojtkowiak (red.), *Sektor ubezpieczeń w obliczu wyzwań współczesności* (s. 118–137). Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/8>



Ta książka jest udostępniana na licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe

## Wprowadzenie

Zakłady ubezpieczeń pełnią ważną funkcję inwestorów w gospodarce ekonomicznej danego państwa i świata<sup>1</sup>. W Europie w 2019 r. odnotowano 3906 zakładów ubezpieczeń, a w Polsce 58. Wybór najlepszego zakładu i ocena towarzystwa według kilku kryteriów jednocześnie, np. pod względem popularności (popytu na produkty), wypłacalności lub kondycji finansowej, wymaga badania wielu wskaźników, a więc zastosowania metod analizy wielowymiarowej (AW).

Przedmiotem badania były towarzystwa ubezpieczeniowe prowadzące działalność w dziale II ubezpieczeń w Polsce w 2019 r. Celem badania była ocena kondycji finansowej zakładów ubezpieczeń według wielu wskaźników techniczno-ubezpieczeniowych jednocześnie za pomocą wybranych metod porządkowania liniowego i rzeczywistych danych statystycznych. Dodatkowym celem była analiza doboru i transformacji zmiennych opisujących towarzystwa oraz analiza wyników rangowania.

Metody badawcze to statystyczne metody AW: dobór zmiennych (statystycznych i diagnostycznych) do badania, ich transformacja i unormowanie oraz wielowymiarowa analiza porównawcza (WAP): metody porządkowania liniowego (metoda wzorca i metody bezwzorcowe – metody sum i dystansu). W pracy wykorzystano rzeczywiste dane opublikowane przez Polską Izbę Ubezpieczeń.

Postawiono następujące hipotezy badawcze:

H1: Ocena kondycji finansowej towarzystw ubezpieczeń według wielu wskaźników techniczno-ubezpieczeniowych jednocześnie zależy od wyboru zmiennych diagnostycznych i wybranej metody porządkowania liniowego.

H2: Ranking zakładów ubezpieczeń według metod porządkowania liniowego nie zależy od wyboru funkcji porządkującej i sposobu transformowania zmiennych diagnostycznych.

Rozdział został podzielony na cztery części. W pierwszej zaprezentowano ideę i taksonomię metod porządkowania liniowego. W drugiej przedstawiono podstawy teoretyczne doboru cech badawczych i diagnostycznych, ich ważenie, rodzaj i transformację. W części trzeciej opisano zastosowane metody badawcze. Część czwartą poświęcono wynikom przeprowadzonych analiz statystycznych.

---

<sup>1</sup> W Europie w 2019 r. łączna wartość portfela inwestycyjnego towarzystw ubezpieczeniowych (*total value of insurers' investment portfolio*) wynosiła 10,43 bln EUR, a łączna składka przypisana brutto na krajowych rynkach (*gross direct premiums written on domestic market*) 1,25 bln EUR (Insurance Europe, 2021a). Największy przypis składki brutto odnotowano w Wielkiej Brytanii (264 mld EUR – 21% udział w rynku), Francji (224 mld EUR – 18% udział w rynku) i Niemczech (217 mld EUR – 17% udział w rynku) (Insurance Europe, 2021b).



## 1. Porządkowanie liniowe

Metody porządkowania obiektów należą do metod wielowymiarowej analizy porównawczej (Hellwig, 1981, s. 48) i metod taksonomicznych (Bąk, 2016, s. 24; Pocięcha Podolec, Sokołowski i Zając, 1988, s. 17). Metody te porządkują obiekty wielowymiarowe według pewnej miary, dzielą się na liniowe i nieliniowe. W metodach liniowych miarą jest funkcja liniowa, a w metodach nieliniowych – miara podobieństwa obiektów (np. odległości lub bliskości). Obie miary pozwalają grupować obiekty, ale tylko metody liniowe ustalają hierarchę obiektów (Panek i Zwierzchowski, 2013, s. 57; Siedlecka, 1998, s. 115)<sup>2</sup>.

Metodę porządkowania liniowego (MPL) jako metodę taksonomiczną zaprezentował po raz pierwszy w 1967 r. Zdzisław Hellwig (Bąk, 2018, s. 23; Hellwig, 1967, 1968). MPL na gruncie teorii decyzji zdefiniowali w 1980 r. Ching-Lai Hwang i Kwangsun Yoon jako *technique for order preference by similarity to ideal solution* (TOPSIS) (Bąk, 2016, s. 5–6, 2018, s. 4; Hwang i Yoon, 1981). Głównym celem tej metody jest określenie hierarchii (tzw. porangowanie) obiektów wielowymiarowych według pewnej liniowej funkcji (wypadkowej wielu zmiennych), tzw. miary syntetycznej (zmiennej agregatywnej, indykatora)<sup>3</sup>. MPL także pozwala pogrupować obiekty<sup>4</sup>.

Metody porządkowania liniowego dzielą się na metody bezwzorcowe i wzorcowe (Balicki, 2013, s. 318; Panek i Zwierzchowski 2013, s. 58; Siedlecka, 1998, s. 119). W bezwzorcowych (np. rang<sup>5</sup>, sum<sup>6</sup>, sumy punktów, dystansów) miarą porządkującą obiekty jest niemalejąca funkcja wypadkowa transformowanych zmiennych diagnostycznych, np. suma, średnia arytmetyczna, geometryczna lub harmoniczna (Balicki 2013, s. 330; Grabiński, 1984; Malina i Wanat, 1995). W metodach wzorcowych miarą tą jest tzw. miara rozwoju<sup>7</sup>, wyznaczana na podstawie idealnego obiektu (wzorca) i podobieństwa innych obiektów do niego (np. mierzonego odległością euklidesową). W pierwotnej metodzie Hellwiga miara rozwoju nie była unormowana na przedziale [0; 1], więc szukano

<sup>2</sup> Metody nieliniowe nie są przedmiotem dalszej analizy.

<sup>3</sup> Funkcja ta spełnia postulaty uporządkowania (Perkal, 1967, za: Balicki, 2013, s. 318) i nie jest bezpośrednio obserwowalna, ale jej realizacje są obserwowalne jako zmienne diagnostyczne (Bąk, 2018, s. 25).

<sup>4</sup> Grupowanie obiektów nie jest przedmiotem dalszej analizy.

<sup>5</sup> W metodzie rang zmienne są wyrażone w skali porządkowej i muszą być stymulantami (Panek i Zwierzchowski, 2013, s. 64–65).

<sup>6</sup> W metodzie sum zmienne są wyrażone w skali ilorazowej lub przedziałowej i są normalizowane przez unitaryzację (Panek i Zwierzchowski, 2013, s. 66).

<sup>7</sup> Nazywana taksonomiczną miarą rozwoju Hellwiga, gdyż pierwotnie była zastosowana do rozwoju gospodarczego (Siedlecka, 1998, s. 120).

innych – unormowanych<sup>8</sup>, np. miary zaproponowanej przez Andrzeja Młodaka<sup>9</sup> czy uogólnionej miary odległości Marka Walesiaka<sup>10</sup> (Kowalewski, 1993, za: Balicki, 2013, s. 318–319; Siedlecka, 1998, s. 120; Panek i Zwierzchowski, 2013, s. 69 i 71, Walesiak, 2016, s. 40–43, 83–88).

Metody porządkowania liniowego są popularne (Jajuga 1987; Panek i Zwierzchowski, 2013; Walesiak, 1993), gdyż znajdują szerokie zastosowanie w praktyce, np. do rangowania krajów czy przedsiębiorstw. Ich zwolennicy podkreślają, że to proste metody WAP, które w zrozumiały sposób pozwalają ustalać hierarchię badanych obiektów. Ich krytycy zarzucają im nadmierny subiektywizm, np. przy wyborze zmiennych czy funkcji porządkujących (Bąk, 2018). Dla polskiego rynku ubezpieczeń metody te stosowali m.in. Marta Borda (2005), Magdalena Chmielowiec-Lewczuk (2014), Anna Jędrzychowska i Ewa Poprawska (2009), Bogdan Jurkiewicz i Ewa Wycinka (2003), Patrycja Kowalczyk-Lizak (2002) oraz Tomasz Michalski (2001).

## 2. Zmienne badawcze i diagnostyczne, ich ważenie, rodzaj i transformacja

Z „wielkich zbiorów danych”, tzw. *Big Data* (Marz i Warren, 2016, s. 20), konstruuje się modele statystyczne i ekonometryczne opisujące zjawiska społeczno-ekonomiczne. W budowanych modelach (spełniających założenia statystyczne, stochastyczne i posiadających dobre właściwości prognostyczne) często weryfikacja prognozy *ex post* okazuje się niezadowolająca. Może to wynikać z nieodpowiedniego doboru zmiennych (Panek i Zwierzchowski, 2013, s. 18), gdyż ich wybór jest ważną i trudną decyzją, od której zależy wiarygodność wyników badań (Walesiak, 2006, s. 188, za: Tarka, 2012, s. 47).

Cechy (zmienne) badawcze w metodach porządkowania liniowego to tzw. zmienne statystyczne (potencjalne zmienne diagnostyczne). Powinny one być m.in. dostępne, kompletne i ekonomiczne. Pożądane jest również, aby były mierzalne (tzw. cechy twarde). Zmienne diagnostyczne to najważniejsze ze zmiennych statystycznych. Ich dobór powinien być różnorodny, ale niezbyt liczny, gdyż zbyt mały lub zbyt duży utrudnia (czasem uniemożliwia) poprawną taksonomię (Michalski, 2001, s. 17). Jeżeli zmiennych jest niewiele (kilkana-

<sup>8</sup> W metodzie wzorcowej TOPSIS (Hwang i Yoon, 1981) miarę porządkującą unormowaną na przedziale [0; 1] wyznacza się na podstawie odległości od wzorca (obiektu najlepszego – wzorca pozytywnego) i antywzorca (obiektu najgorszego – wzorca negatywnego).

<sup>9</sup> Wykorzystuje ona miary pozycyjne do normalizacji zmiennych.

<sup>10</sup> W tej metodzie funkcją porządkującą jest uogólniona miara odległości; nominanty mają być przekształcone w stymulanty; zmienne diagnostyczne powinny być w skali co najmniej porządkowej.

ście), to do badania można wybrać wszystkie. Jednak gdy zmiennych jest dużo, to należy wybrać tylko odpowiednie według kryteriów statystycznych i/lub niestatystycznych lub według ich uniwersalności, zmienności i ważności (Panek i Zwierzchowski, 2013, s. 20; Siedlecka, 1998, s. 116). Wśród wybranych zmiennych diagnostycznych preferowane są wskaźniki natężenia badanych zjawisk. W praktyce łączy się wymienione dwa podejścia i najczęściej najpierw korzysta się z kryteriów niestatystycznych, a następnie ze statystycznych (Michalski, 2001, s. 34–36; Tarka, 2012, s. 50–51). W dodatku przyjmuje się, że liczba zmiennych powinna być jak najmniejsza przy jak największym zasobie informacji (Zelaś, 2002, za: Tarka, 2012, s. 49).

Kryteria niestatystyczne (subiektywne, tzw. metody eksperckie, heurystyczne) bazują na merytorycznej wiedzy i opinii ekspertów<sup>11</sup> (Michalski, 2001 s. 33; Pajewska, 2001 s. 31–33). Kryteria statystyczne (obiektywne) korzystają z miar statystycznych (np. współczynnika korelacji i pojemności informacyjnej; współczynnika zmienności [wartości informacyjnej – zdolności dyskryminacyjnej] czy współczynnika asymetrii<sup>12</sup>) i z procedur numerycznych. Przyjmuje się w nich np., że zmienne diagnostyczne mają wysoką pojemność informacyjną<sup>13</sup> i charakteryzują się dużą zmiennością – wartością informacyjną, gdyż mała nie wnosi istotnych informacji (Nowak, 1997, s. 12; Siedlecka, 1998, s. 118). Wybrane zmienne powinny m.in. dobrze dyskryminować obiekty, być słabo skorelowane między sobą (informacje komplementarne), a silnie skorelowane z cechami odrzuconymi (informacje substytucyjne), jak np. w parametrycznej procedurze Hellwiga (Nowak, 1997, s. 11 i 19; Tarka, 2012, s. 48 i 50).

Określenie rodzaju (charakteru) zmiennych to zaklasyfikowanie ich do jednej z trzech grup: stymulant, destymulant i nominant. Pierwsze są „pozytywne” (wysokie wartości są pożądane, niskie nie), drugie „negatywne” (niskie wartości są pożądane, wysokie nie) (Hellwig, 1968), a trzecie „neutralne” (pożądane są konkretne wartości, np. z pewnego przedziału (Michalski, 2001, s. 20) i nie wpływają bezpośrednio na badane zjawisko) (Borys, 1978)<sup>14</sup>.

Ważenie zmiennych to określenie poziomu ważności zmiennych przez nadanie im odpowiednich wag (powinny być dodatnie i pożądane jest, aby sumowały się do jedności) (Panek i Zwierzchowski 2013, s. 29). Jeśli wagi zmiennych są równe, to wszystkie zmienne traktuje się równoważnie.

<sup>11</sup> W szczególności metody „grupowego myślenia”: burza mózgów czy metoda delficka (ankietowa burza mózgów).

<sup>12</sup> Współczynnik asymetrii można wykorzystać do określenia ważności cech (Siedlecka, 1998, s. 116–117).

<sup>13</sup> Sama pojemność informacyjna to niewystarczające kryterium wyboru zmiennych, gdyż grupa zmiennych silnie skorelowanych prezentuje tę samą informację.

<sup>14</sup> Szerzej: Walesiak (2016, s. 18).

Transformacja zmiennych (nazywana normalizacją) to przekształcenie zmiennych w celu ujednoczenia ich charakteru i doprowadzenie ich do porównywalności, tak aby spełnione były postulaty: jednolitej preferencji, addytywności, stałości rozstępu i dodatniości (Balicki, 2013, s. 256). Zależy ona od charakteru i skali pomiarowej zmiennych (Walesiak, 2016, s. 21) i opiera się na miarach klasycznych lub pozycyjnych (Balicki, 2013, s. 319–320; Michalski, 2001, s. 20; Siedlecka, 1998, s. 116–119). Wyróżnia się trzy etapy transformacji. Pierwszy – stymulacja<sup>15</sup> – to zamiana destymulant i nominant na stymulanty. Drugi – normalizacja – to ujednoczenie jednostek pomiarowych, zakresu wartości i zmienności zmiennych poprzez standaryzację<sup>16</sup>, unitaryzację<sup>17</sup> i przekształcenie ilorazowe<sup>18</sup>. Trzeci etap to eliminacja ujemnych wartości<sup>19</sup>.

### 3. Metody badawcze

Zmienne diagnostyczne w podejściu statystycznym wybiera się na podstawie miar (np. pojemności i wartości informacyjnej) lub procedur statystycznych. Pojemność informacyjną<sup>20</sup> zmiennej określa się za pomocą współczynnika korelacji tej zmiennej z pozostałymi. Zmienne o współczynniku korelacji większym od pewnej wartości krytycznej uważa się za silnie skorelowane i usuwa się je z badania. Wartość krytyczną ustala się na pewnym poziomie, np. arbitralnie 0,5 lub 0,7<sup>21</sup> lub korzystając z metod statystycznych (Blalock, 1975, za: Balicki, 2013, s. 34; Tarka, 2012, s. 51). W badaniu przyjęto poziom 0,7. Wartość informacyjną zmiennej określa się przez współczynnik zmienności (Makać i Urbanek-Krzysztofciak, 2006, s. 70), rośnie ona wraz z jego wartością. Zmienne o wartościach

<sup>15</sup> W stymulacji należy stosować jeden typ przekształceń (ilorazowe lub różnicowe) dla wszystkich zmiennych w badaniu.

<sup>16</sup> Metoda ta jest bardzo popularna. Nowe zmienne są niemianowane, nie są unormowane do przedziału [0; 1], jednak charakteryzują się jednakową średnią równą 0 i zmiennością (wariancją) równą 1.

<sup>17</sup> Nowe zmienne są niemianowane, należą do przedziału [0, 1] i wszystkie mają rozstęp równy 1.

<sup>18</sup> Nowe zmienne są niemianowane.

<sup>19</sup> Ta transformacja zapewnia postulat dodatniości zmiennych.

<sup>20</sup> Gwarantuje ona stabilność struktur (Siedlecka, 1998, s. 118), rośnie wraz ze spadkiem korelacji między pozostałymi zmiennymi diagnostycznymi używanymi w badaniu i wraz ze wzrostem korelacji między zmiennymi izolowanymi z badania.

<sup>21</sup> Jeżeli progowa wartość współczynnika korelacji jest równa 0,7, to współczynnik determinacji jest równy 0,49 i wtedy jedna zmienna w 49% wyjaśnia zmienność drugiej. Jeśli wartość współczynnika korelacji będzie równa 0,5, to tylko w 25% jedna zmienna wyjaśnia zmienność drugiej. Szerzej: Blalock (1975).

informacyjnych mniejszych (tzw. *quasi*-stałe) od pewnej małej wartości progowej usuwa się z badania, np. 0,1–0,2 dla niemałej lub 0,05 dla małej liczby cech (Nowak, 1997, s. 12; Siedlecka, 1998, s. 116; Tarka, 2012, s. 49). W parametrycznej metodzie Hellwiga dobiera się zmienne diagnostyczne nieskorelowane (Hellwig, 1981). Z macierzy korelacji  $R$  wyznacza się zmienną o największej pojemności informacyjnej, tzw. centralną  $R_{j_0}$ , którą opisuje kolumna o największej sumie wartości bezwzględnych współczynników korelacji z wierszy  $R_{j'}$ :

$$R_{j_0} = \max_{j'} \left\{ R_{j'} \right\} = \max_{j'} \left\{ \sum_{j=1}^m |r_{j,j'}| \right\}, \quad j, j' = 1, 2, \dots, m, \quad (1)$$

gdzie:  $R_{j'} = \sum_{j=1}^m |r_{j,j'}|$ ,  $j, j' = 1, 2, \dots, m$ .

Dla zmiennej centralnej (kolumny  $R_{j_0}$ ) wyznacza się tzw. zmienne satelitarne, dla których wartości bezwzględne współczynników korelacji są większe od ustalonej wartości progowej  $r^*$ :

$$|r_{j,j'}| > r^* \quad j, j' = 1, 2, \dots, m. \quad (2)$$

Zmienna centralna i zmienne satelitarne tworzą tzw. skupienie, czyli podzbiór zmiennych podobnych, dopuszczonych do badania (Michalski, 2001, s. 24). Zmienne poza skupieniem to tzw. zmienne izolowane (mało skorelowane, ale o specyficznych informacjach). Dla utworzonego skupienia tworzy się nową macierz korelacji, z której wyznacza się nową zmienną centralną i nowe zmienne satelitarne tworzące nowe skupienie, na podstawie którego wyznacza się kolejne skupienie itd. Do końcowego zbioru zmiennych diagnostycznych należą wszystkie zmienne centralne oraz izolowane<sup>22</sup>.

Przykładem MPL jest bezwzorcowa metoda standaryzowanych sum (Balicki, 2013, s. 322). Zmienne diagnostyczne są w niej standaryzowane<sup>23</sup> według wzorów:

<sup>22</sup> Wadą tej metody jest to, że uwzględnia tylko bezpośrednią współzależność zmiennych, pomijając pośrednie współzależności. Z tego powodu Andrzej Młodak (2006, s. 31) proponuje, by opierać badanie na miarach pozycyjnych współczynnika korelacji, a Tomasz Panek i Jan Zwierchowski (2013, s. 25) – na metodzie odwróconej macierzy korelacji.

<sup>23</sup> Dla zmiennych o rozkładach symetrycznych korzysta się z wyżej wymienionych miar klasycznych, a dla zmiennych o rozkładach asymetrycznych stosuje się przekształcenia oparte na miarach pozycyjnych. Standaryzacja zmienia zależności między nowymi zmiennymi a pierwotnymi, co powoduje popularność innych metod normalizacji (Balicki, 2013, s. 256; Michalski 2001, s. 33).

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s(x_j)} \text{ dla zmiennych pozytywnych (stymulant),} \quad (3)$$

$$z_{ij} = \frac{\bar{x}_j - x_{ij}}{s(x_j)} \text{ dla zmiennych negatywnych (destymulant),} \quad (4)$$

gdzie:

- $x_{ij}$  to wartość  $j$ -tej zmiennej w  $i$ -tym obiekcie,
  - $\bar{x}_j$  to średnia arytmetyczna wartości  $j$ -tej zmiennej,
  - $s(x_j)$  to obciążone odchylenie standardowe  $j$ -tej zmiennej
- lub normalizowane przez unitaryzację<sup>24</sup> zgodnie z wzorami:
- dla stymulant:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}^S - \min_i \{x_{ij}\}}{\max_i \{x_{ij}\} - \min_i \{x_{ij}\}}, \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, m, \quad (5)$$

– dla destymulant:

$$z_{ij} = \frac{\max_i \{x_{ij}\} - x_{ij}^D}{\max_i \{x_{ij}\} - \min_i \{x_{ij}\}}, \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, m, \quad (6)$$

gdzie:

- $x_{ij}$  to wartość  $j$ -tej zmiennej w  $i$ -tym obiekcie ( $x_{ij}^S$  to stymulanta,  $x_{ij}^D$  to destymulanta),
- $z_{ij}$  to znormalizowana wartość  $j$ -tej zmiennej w  $i$ -tym obiekcie,
- $\max_i \{x_{ij}\}, \min_i \{x_{ij}\}$  to maksymalna i minimalna wartość  $j$ -tej zmiennej w  $i$ -tym obiekcie.

Miarą porządkującą obiekty jest suma lub średnia arytmetyczna:

$$m_i = \sum_{j=1}^m z_{ij}, \quad i = 1, \dots, n, \quad (7)$$

$$m_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m z_{ij}, \quad i = 1, \dots, n, \quad (8)$$

<sup>24</sup> Unitaryzacja normuje zmienne na przedziale [0, 1], ale zmienia zależności między nowymi zmiennymi a pierwotnymi.

gdzie:

$z_{ij}$  to standaryzowana wartość  $j$ -tej zmiennej w  $i$ -tym obiekcie,

$n$  to liczba obiektów,

$m$  to liczba zmiennych.

Inną MPL jest bezwzorcowa metoda dystansów (Balicki, 2013, s. 332–333). Zmienne są w niej normalizowane przekształceniem ilorazowym według wzorów<sup>25</sup>:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} \text{ dla zmiennych pozytywnych (stymulant),} \quad (9)$$

$$z_{ij} = \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}} \text{ dla zmiennych negatywnych (destymulant).} \quad (10)$$

Miarą porządkującą jest suma lub średnia arytmetyczna, zgodnie ze wzorami (7) i (8).

Wzorcową metodą porządkowania liniowego jest metoda wzorca (Kowalewski, 1993, za: Balicki, 2013, s. 318–322)<sup>26</sup>. W niej zmienne są standaryzowane lub normalizowane zgodnie z wzorami (3) i (5).

Miarą porządkującą jest dodatnia miara rozwoju określona na przedziale [0, 1] wzorem:

$$m_i = 1 - \frac{d_{i0}}{d_0}, \quad i = 1, \dots, n, \quad (11)$$

gdzie:

$d_{i0} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (z_{ij} - z_{0j})^2}$ ,  $i = 1, \dots, n$  to odległość euklidesowa  $i$ -tego obiektu od wzorca opisująca podobieństwo obiektów (im mniejsza wartość, tym obiekt bardziej podobny do wzorca),

$d_0 = \sqrt{\sum_{j=1}^p (z_{0j} - z_{-0j})^2}$ ,  $i = 1, \dots, n$  to maksymalna możliwa odległość między obiektami (między wzorcem a tzw. antywzorcem – obiektem o najgorszych wartościach<sup>27</sup>),  $z_{ij}$  to znormalizowana wartość  $j$ -tej zmiennej w  $i$ -tym obiekcie,

<sup>25</sup> Przekształcenie ilorazowe normuje zmienne i nie zmienia zależności pomiędzy zmiennymi, tak jak standaryzacja, czy unitaryzacja.

<sup>26</sup> Miara  $d_0$  ze wzoru (11) pierwotnie była definiowana przez Hellwiga i nie była unormowana do jedności (Hellwig, 1968; Siedlecka, 1998, s. 120).

<sup>27</sup> Antywzorec dla stymulant ma wartości najmniejsze, a dla destymulant największe.

$z_{0j}$  to znormalizowana wartość wzorca (wartość najlepsza) w  $j$ -tej zmiennej,  $z_{-0j}$  to znormalizowana wartość antywzorca (wartość najgorsza) w  $j$ -tej zmiennej,  $p$  to liczba zmiennych.

Z kilku metod porządkowania liniowego otrzymuje się pewne rankingi obiektów. Można zbadać, czy uzyskane hierarchie są zgodne uporządkowane za pomocą odpowiedniej miary współzależności zależnej od rodzaju zmiennych i ich skali pomiarowej (np. uogólnionego współczynnika korelacji, który dla zmiennych w skali porządkowej przyjmuje postać współczynnika tau Kendalla, a dla zmiennych w skali ilorazowej lub przedziałowej – współczynnika korelacji liniowej Pearsona czy współczynnika korelacji rang Spearmana dla zmiennych ilościowych lub jakościowych w skali porządkowej) (Makać i Urbanek-Krzysztofiak, 2006, s. 113–114 i 126–127; Kendall, 1955, s. 19 za: Walesiak, 2016, s. 40, 89)<sup>28</sup>.

## 4. Wyniki badania

Obiekty badania to 34 zakłady ubezpieczeń prowadzące działalność ubezpieczeniową w dziale II ubezpieczeń w Polsce w 2019 r. Cechy zmienne to dane statystyczne – wskaźniki techniczno-ubezpieczeniowe (materiał wtórny) opublikowane przez Polską Izbę Ubezpieczeń w *Raporcie rocznym 2019* (PIU, 2020) według stanu na koniec 31.12.2019 r. zgodnie z tabelą 1.

W celu zbadania wpływu zmiennych na wyniki przeprowadzono dwa badania. W pierwszym zmienne diagnostyczne (zmienne X1–X21 z tabeli 1) dobrano, stosując tylko kryterium niestatystyczne – merytoryczne (wszystkie zmienne statystyczne wybrane przez ekspertów i publikowane przez PIU (2020), zmienne są skorelowane). W drugim zastosowano kryteria merytoryczne (jak w badaniu pierwszym) i statystyczne – skorzystano z metody parametrycznej Hellwiga. W efekcie zmienne Z1–Z7 są nieskorelowane (tabela 2).

W celu zbadania, czy transformacja zmiennych wpływa na wyniki, wybrano do analizy dwie metody bezwzorcowe (metodę sum i dystansów) i jedną metodę wzorcową (metodę wzorca). W ważeniu zmiennych przyjęto, że wszystkie zmienne są równe, więc ich wagi wynoszą 1. Normalizację zmiennych wykonano w metodzie sum przez standaryzację i dodatkowo przez unitaryzację, w metodzie dystansów – przez przekształcenie ilorazowe, a w metodzie wzorca – przez unitaryzację i dodatkowo poprzez standaryzację. Badano także zależność sposobu normalizacji zmiennych od wybranych funkcji porządkujących: sumy

<sup>28</sup> Współczynnika korelacji rang Spearmana nie należy stosować do badania zgodności uporządkowań obiektów w różnym czasie, gdyż wyniki nie będą miarodajne (Walesiak, 2016, s. 89, 91).



**Tabela 1. Cechy zmienne – zmienne diagnostyczne**

Nazwa	Jednostka	Charakter	Badanie 1	Badanie 2
Składka przypisana brutto	tys. zł	S*	X1	Z1
Odszkodowania i świadczenia wypłacone brutto	tys. zł	S	X2	–
Techniczny wynik ubezpieczeń	tys. zł	S	X3	–
Koszty działalności ubezpieczeniowej	tys. zł	D**	X4	–
Koszty akwizycji	tys. zł	D	X5	–
Koszty administracyjne	tys. zł	D	X6	–
Otrzymane prowizje	tys. zł	S	X7	Z2
Rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe brutto	tys. zł	S	X8	–
Lokaty	tys. zł	S	X9	–
Dochody z lokat	tys. zł	S	X10	–
Rentowność z lokat	%	S	X11	Z3
Wynik finansowy brutto	tys. zł	S	X12	–
Wynik finansowy netto	tys. zł	S	X13	–
Reasekuracja bierna – udział reasekuratorów w składce przypisanej brutto	tys. zł	S	X14	–
Reasekuracja bierna – udział reasekuratorów w składce przypisanej brutto	%	S	X15	–
Współczynnik retencji	%	D	X16	Z4
Współczynnik szkodowości brutto	%	D	X17	Z5
Udział rezerw techniczno-ubezpieczeniowych brutto w składce przypisanej brutto	%	S	X18	Z6
Rentowność kapitałów własnych	%	S	X19	Z7
Rentowność majątku	%	S	X20	–
Wskaźnik zespolony	%	S	X21	–

\* S – stymulanta, \*\* D – destymulanta.

Źródło: opracowanie własne na podstawie (PIU, 2020).

**Tabela 2. Współczynniki korelacji dla zmiennych diagnostycznych Z1–Z7 z tabeli 1**

	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
Z1	1,00						
Z2	0,24	1,00					
Z3	0,41	0,05	1,00				
Z4	0,21	–0,34	0,02	1,00			
Z5	0,19	0,17	0,17	–0,29	1,00		
Z6	0,01	0,00	0,01	0,09	–0,64	1,00	
Z7	0,27	0,39	0,33	–0,01	0,10	0,01	1,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie (PIU, 2020).

i średniej arytmetycznej<sup>29</sup> (w metodzie sum i dystansów) oraz ilorazu odległości euklidesowej od wzorca i maksymalnej odległości między obiektami (w metodzie wzorca). Dodatkowo zbadano wpływ funkcji porządkujących na wyniki badania.

W pierwszym badaniu cechami diagnostycznymi były wszystkie zmienne X1–X21 z tabeli 1. Na początek sprawdzano, jak normalizacja zmiennych przy danej funkcji porządkującej wpływa na wyniki rangowania (tabela 3).

Wyniki rangowania towarzystw ubezpieczeniowych z tabeli 3 różnią się w zależności od wybranej metody porządkowania liniowego i sposobu normalizacji zmiennych diagnostycznych (kolumny 2–9 w tabeli 3). W metodzie sum dla danego sposobu normalizacji (standaryzacji i unitaryzacji, kolumny 2–3 i 4–5) oraz metodzie dystansów (kolumny 6–7) wyniki są identyczne, tzn. nie zależą od wyboru funkcji porządkującej (średnia arytmetyczna jest wprost proporcjonalna do sumy wartości zmiennych znormalizowanych). A zatem wyniki rangowania zależą od metody i sposobu normalizacji.

W pierwszej analizie na pierwszym miejscu w rankingach według wszystkich metod porządkowania dla danych z 2019 r. odnotowano PZU SA, na drugiej pozycji Wartę SA (w metodzie sum przy standaryzacji i wzorca przy standaryzacji) i Partnera SA (w metodzie dystansów), Generali SA (w metodzie sum przy unitaryzacji i wzorca przy unitaryzacji), a na trzecim miejscu PKO TU SA (w metodzie sum przy unitaryzacji), Wartę SA (w metodzie wzorca przy unitaryzacji) i Generali SA (w metodzie sum przy standaryzacji, dystansów i wzorca przy standaryzacji). Na ostatnim miejscu w rankingu znalazły się towarzystwa D.A.S. SA (w metodzie wzorca i sum) i Santander Aviva SA (w metodzie dystansów). Wynik PZU SA nie dziwi, gdyż zakład odnotował w 2019 r. m.in. największy przypis składki, największe odszkodowania i świadczenia wypłacone, wynik techniczny i wynik finansowy. Na drugiej lub trzeciej pozycji w rankingach plasował się zakład Generali SA i Warta SA. Jednak zadziwiające jest drugie miejsce w rankingach Partnera SA (z najniższym przypisem składki brutto), a także najniższe pozycje dla D.A.S. SA (ze stratą 5,7 mln zł) i Santander Aviva SA (zysk 65 mln zł), podczas gdy Nationale Nederlanden TU SA odnotowało największą stratę (ponad 12 mln zł).

W badaniu drugim cechy diagnostyczne po opinii ekspertów (zmienne X1–X21 z tabeli 1) poddano kryterium statystycznemu według metody parametrycznej Hellwiga. W efekcie ograniczono zbiór zmiennych do siedmiu zmiennych diagnostycznych Z1–Z7 (tabela 1), które nie były skorelowane między sobą (tabela 2). Zastosowano MPL jak w badaniu pierwszym i wyniki badania przedstawiono w tabeli 4.

<sup>29</sup> Średnia arytmetyczna to najbardziej popularna miara przeciętnego poziomu badanego zjawiska (Makać i Urbanek-Krzysztofia, 2006, s. 53).

**Tabela 3. Ranking towarzystw ubezpieczeniowych prowadzących działalność w Polsce w dziale II ubezpieczeń w 2019 r. na podstawie zmiennych diagnostycznych X1–X21 (wybranych według kryterium merytorycznego) z tabeli 1**

Towarzystwo	Metoda sum		Metoda dystansów		Metoda wzorca			
	Sposób normalizacji							
	standaryzacja		unitaryzacja		p. ilorazowe*		unitaryzacja	standaryzacja
	średnia	suma	średnia	suma	średnia	suma	odległość od wzorca**	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Allianz Polska SA	7	7	15	15	8	8	9	6
Aviva – Ogólne SA	22	22	25	25	23	23	22	25
Axa Ubezpieczenia SA	5	5	8	8	7	7	4	5
Compensa SA	11	11	11	11	11	11	10	10
Concordia Polska SA	18	18	17	17	22	22	16	18
Credit Agricole TU SA	30	30	28	28	33	33	26	28
Cuprum TUW	33	33	32	32	26	26	33	33
D.A.S. SA	34	34	34	34	31	31	34	34
Ergo Hestia SA	4	4	18	18	5	5	8	4
Euler Hermes SA	15	15	9	9	20	20	15	16
Europa SA	26	26	26	26	29	29	23	19
Generali SA	3	3	2	2	3	3	2	3
Inter Polska SA	19	19	22	22	24	24	19	15
Interrisk SA	12	12	13	13	12	12	11	11
KUKE SA	21	21	19	19	18	18	18	22
Link4 SA	9	9	4	4	6	6	6	12
Medicum TUW	23	23	20	20	16	16	24	30
Nationale Nederlanden TU SA	31	31	30	30	32	32	29	27
Partner SA	24	24	21	21	2	2	28	23
PKO TU SA	6	6	3	3	28	28	5	7
Pocztowe TUW	20	20	14	14	15	15	17	21
Polski Gaz TUW	25	25	16	16	21	21	20	26
PTR SA	29	29	31	31	25	25	30	29
PZU SA	1	1	1	1	1	1	1	1
PZUW TUW	13	13	5	5	9	9	12	14
Saltus TUW	27	27	27	27	30	30	25	20
Santander Aviva SA	17	17	23	23	34	34	27	24
Signal Iduna Polska SA	32	32	33	33	27	27	32	32

cd. tabeli 3

Towarzystwo	Metoda sum				Metoda dystansów		Metoda wzorca	
	Sposób normalizacji							
	standaryzacja		unitaryzacja		p. ilorazowe*		unitaryzacja	standaryzacja
	średnia	suma	średnia	suma	średnia	suma	odległość od wzorca**	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
TUW TUW	14	14	10	10	14	14	14	13
TUZ TUW	8	8	6	6	13	13	13	9
Unia SA	10	10	7	7	10	10	7	8
Warta SA	2	2	12	12	4	4	3	2
Wiener SA	16	16	24	24	17	17	21	17
Zdrowie SA	28	28	29	29	19	19	31	31

\* Przekształcenie ilorazowe, według wzorów (9) i (10).

\*\* Według wzoru (11).

Źródło: opracowanie własne na podstawie (PIU, 2020).

**Tabela 4. Ranking towarzystw ubezpieczeniowych prowadzących działalność w Polsce w dziale II ubezpieczeń w 2019 r. na podstawie zmiennych diagnostycznych Z1–Z7 (wybranych według kryterium statystycznego – parametrycznej metody Hellwiga) z tabeli 1**

Towarzystwo	Metoda sum				Metoda dystansów		Metoda wzorca	
	Sposób normalizacji							
	standaryzacja		unitaryzacja		p. ilorazowe*		unitaryzacja	standaryzacja
	średnia	suma	średnia	suma	średnia	suma	odległość od wzorca**	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Allianz Polska SA	8	8	10	10	7	7	9	8
Aviva – Ogólne SA	26	26	24	24	19	19	25	25
Axa Ubezpieczenia SA	7	7	7	7	11	11	4	9
Compensa SA	14	14	13	13	10	10	10	13
Concordia Polska SA	19	19	18	18	20	20	16	22
Credit Agricole TU SA	27	27	27	27	33	33	27	27
Cuprum TUW	32	32	30	30	27	27	32	31
D.A.S. SA	34	34	34	34	28	28	34	33
Ergo Hestia SA	6	6	6	6	4	4	7	7

cd. tabeli 4

Towarzystwo	Metoda sum				Metoda dystansów		Metoda wzorca	
	Sposób normalizacji							
	standaryzacja		unitaryzacja		p. ilorazowe*		unitaryzacja	standaryzacja
	średnia	suma	średnia	suma	średnia	suma	odległość od wzorca**	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Euler Hermes SA	12	12	11	11	25	25	11	14
Europa SA	25	25	26	26	29	29	26	21
Generali SA	5	5	2	2	3	3	1	3
Inter Polska SA	18	18	20	20	22	22	17	11
Interrisk SA	16	16	15	15	9	9	12	17
KUKE SA	24	24	23	23	17	17	22	26
Link4 SA	9	9	5	5	5	5	8	16
Medicum TUW	30	30	28	28	21	21	29	34
Nationale Nederlanden TU SA	29	29	32	32	32	32	28	28
Partner SA	2	2	8	8	1	1	19	2
PKO TU SA	3	3	1	1	30	30	2	4
Pocztowe TUW	21	21	17	17	18	18	18	24
Polski Gaz TUW	20	20	19	19	24	24	21	23
PTR SA	31	31	31	31	23	23	30	29
PZU SA	1	1	3	3	2	2	3	1
PZUW TUW	13	13	12	12	14	14	15	18
Saltus TUW	23	23	25	25	31	31	24	15
Santander Aviva SA	15	15	21	21	34	34	23	12
Signal Iduna Polska SA	33	33	33	33	26	26	33	32
TUW TUW	17	17	16	16	15	15	13	19
TUZ TUW	4	4	4	4	8	8	5	5
Uniqa SA	11	11	9	9	12	12	6	10
Warta SA	10	10	14	14	6	6	14	6
Wiener SA	22	22	22	22	13	13	20	20
Zdrowie SA	28	28	29	29	16	16	31	30

\* Przekształcenie ilorazowe według wzorów (9) i (10).

\*\* Według wzoru (11).

Źródło: opracowanie własne na podstawie (PIU, 2020).

Wyniki rangowania z tabeli 4 różnią się w zależności od wybranej metody porządkowania liniowego i sposobu normalizacji zmiennych diagnostycznych (kolumny 2–9). W metodach bezwzorcowych dla danego sposobu normalizacji (standaryzacji, unitaryzacji, przekształcenia ilorazowego) wyniki są identyczne, tzn. nie zależą od wyboru funkcji porządkującej (kolumny 2–7). W metodzie wzorcowej hierarchie różnią się w zależności od sposobu normalizacji (kolumny 8–9). A zatem wyniki rangowania zależą od wybranej metody oraz sposobu normalizacji. Oznacza to, że transformacja zmiennych wpływa na wyniki rangowania.

W drugiej analizie na pierwszym miejscu nie odnotowano jednego zakładu we wszystkich badanych metodach. Na pierwszej pozycji w rankingach dla danych z 2019 r. znalazły się: PZU SA (w metodzie sum przy standaryzacji i wzorca przy standaryzacji), PKO TU SA (w metodzie sum przy unitaryzacji), Partner SA (w metodzie dystansów) i Generali SA (w metodzie wzorca przy unitaryzacji), na drugim miejscu PZU SA (w metodzie dystansów), PKO TU SA (w metodzie wzorca przy unitaryzacji), Generali SA (w metodzie sum przy unitaryzacji) i Partner SA (w metodzie sum przy standaryzacji i wzorca przy standaryzacji), a na trzeciej pozycji PZU SA (w metodzie sum przy unitaryzacji i metodzie wzorca przy unitaryzacji), PKO TU SA (w metodzie sum przy standaryzacji) i Generali SA (w metodzie dystansów i wzorca przy standaryzacji). Na ostatnim miejscu w rankingu znalazły się towarzystwa: D.A.S. SA (w metodzie sum i wzorca przy unitaryzacji), Medicum TUW (w metodzie wzorca przy standaryzacji), Santander Aviva S.A. (w metodzie dystansów). Wyniki dla PZU SA, Generali SA i PKO TU SA nie dziwią, gdyż to jedne z największych towarzystw ubezpieczeniowych. Jednak pierwsza i druga pozycja dla Partnera SA zaskakuje, gdyż firma odnotowała m.in. najniższy przypis składki brutto. Najniższe pozycje dla D.A.S. SA (strata – ponad 5,7 mln zł) i Medicum TUW (ponad 3 mln zł straty) nie dziwią, jednak niski wynik dla Santander Aviva SA z ponad 65 mln zł zysku trudno wytłumaczyć.

Reasumując, uzyskane hierarchie obiektów w badanych metodach dla różnych danych diagnostycznych (zdefiniowanych w tabeli 1) z tabeli 3 (X1–X21) i z tabeli 4 (Z1–Z7) różnią się istotnie, co świadczy, że wyniki rangowania w metodach porządkowania liniowego zależą od wyboru zmiennych diagnostycznych, a także od sposobu transformacji. Dla oceny wyników przeprowadzonej analizy (weryfikacji, czy uzyskane wyniki są podobne) obliczono współczynniki korelacji rang Spearmana badanych metod (na podstawie tabeli 4) i zaprezentowano je w tabeli 5.

Z tabeli 5 wynika, że dla uzyskanych wyników rangowania istnieje pewna zgodność uporządkowań obiektów, jednak na tej podstawie nie można stwierdzić, że uzyskane hierarchie towarzystw są podobne (identyczne będą dla współczynnika korelacji równego 1). Współczynnik korelacji rang Spearmana określa pewną zgodność uporządkowań. Na jego podstawie nie można określić, którą

**Tabela 5. Współczynniki korelacji rang Spearmana dla metod porządkowania liniowego stosowanych do zmiennych Z1–Z7**

Metoda, sposób normalizacji, miara porządkująca	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Sum: standaryzacja, średnia (1)	1,00							
Sum: standaryzacja, suma (2)	1,00	1,00						
Sum: unitaryzacja, suma (3)	0,97	0,97	1,00					
Sum: unitaryzacja, średnia (4)	0,97	0,97	1,00	1,00				
Dystansów: p. ilorazowe*, suma (5)	0,67	0,67	0,69	0,69	1,00			
Dystansów: p. ilorazowe, średnia (6)	0,67	0,67	0,69	0,69	1,00	1,00		
Wzorca: unitaryzacja (7)	0,92	0,92	0,96	0,96	0,64	0,64	1,00	
Wzorca: standaryzacja (8)	0,95	0,95	0,89	0,89	0,59	0,59	0,86	1,00

\* Przekształcenie ilorazowe według wzorów (9) i (10).

Źródło: opracowanie własne na podstawie tabeli 4 i (PIU, 2020).

metodę porządkowania liniowego należy wybrać do analizy oraz czy istnieje najlepsza metoda porządkowania liniowego.

## Podsumowanie

Z przeprowadzonych analiz wynika, że badane metody porządkowania liniowego różnią się między sobą (sposobami wyboru zmiennych diagnostycznych oraz ich transformacji). Uzyskane wyniki zależą m.in. od wyboru zmiennych diagnostycznych, wybranej metody porządkowania liniowego i zastosowanej transformacji zmiennych. A zatem ocena kondycji finansowej zakładu ubezpieczeń na podstawie analizy wielowymiarowej zależy od wyboru zmiennych diagnostycznych, sposobu ich normalizacji, zastosowanej metody porządkowania. To potwierdza pierwszą hipotezę badawczą i zaprzecza drugiej. Różne wyniki badania wskazują, że nie można wskazać jednego najlepszego towarzystwa ubezpieczeń według kondycji finansowej dla wielu wskaźników techniczno-ubezpieczeniowych jednocześnie we wszystkich metodach porządkowania liniowego. Można jednak przy budowie rankingu dokonać wyboru zbioru zmiennych diagnostycznych, metody porządkowania liniowego i rodzaju normalizacji, co wpłynie na wyniki analiz. Jest to potwierdzenie tezy Karola Linneusza z 1737 r.: „Cała realna wiedza, którą posiadamy, zależy od metody, według której odróżniamy to, co jest podobne, od tego, co podobne nie jest” (Everitt, 1993, za: Balicki, 2013, s. 205). Reasumując, problem rangowania obiektów jest niezwykle istotny i wymaga kontynuacji badań w przyszłości.

## Bibliografia

- Balicki, A. (2013). *Analiza wielowymiarowa*. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Bąk, A. (2016). Porządkowanie liniowe obiektów metodą Hellwiga i Topsis – analiza porównawcza. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 426, 22–31. <https://doi.org/10.15611/pn.2016.426.02>
- Bąk, A. (2018). Analiza porównawcza wybranych metod porządkowania liniowego. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 508, 19–28. <https://doi.org/10.15611/pn.2018.508.02>
- Blalock, H. M. (1975). *Statystyka dla socjologów*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Borda, M. (2005). Ocena sytuacji finansowej zakładów ubezpieczeń na życie wybranymi metodami taksonomicznymi. *Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej imienia Oskara Langego we Wrocławiu*, 1075, 396–406.
- Borys, T. (1978). Metody normowania cech statystycznych w badaniach porównawczych. *Przegląd Statystyczny*, 25(2), 227–239.
- Chmielowiec-Lewczuk, M. (2014). Analiza najważniejszych pozycji wynikowych według grup ubezpieczeń działu II w Polsce dla lat 2009–2011. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 342, 44–56. <https://doi.org/10.15611/pn.2014.342.04>
- Everitt, B. S. (1993). *Cluster Analysis* (3<sup>rd</sup> ed.). London: Edward Arnold.
- Grabiński, T. (1984). *Wielowymiarowa analiza porównawcza w badaniach dynamiki zjawisk ekonomicznych*. Kraków: Akademia Ekonomiczna w Krakowie.
- Hellwig, Z. (1967). *Procedure of evaluating high-level manpower data and typology of countries by means of the taxonomic method*, COM/WS/91, Warsaw, 9 December, 1967, UNESCO working paper.
- Hellwig, Z. (1968). Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju i strukturę wykwalifikowanych kadr. *Przegląd Statystyczny*, 15(4), 307–327.
- Hellwig, Z. (1981). Wielowymiarowa analiza porównawcza i jej zastosowanie w badaniach wielocechowych obiektów gospodarczych. W: W. Welfe (red.), *Metody i modele ekonomiczno-matematyczne w doskonaleniu zarządzania gospodarką socjalistyczną* (s. 46–68). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWE.
- Hwang, C. L. i Yoon, K. (1981). *Multiple attribute decision making: Methods and applications*. New York: Springer-Verlag.
- Insurance Europe. (2021a). *European insurance in figures. 2019 data*. Pobrane z: <https://insuranceeurope.eu/publications/689/european-insurance-in-figures-2019-data/EIF%202021.pdf>
- Insurance Europe. (2021b). *European insurance industry database. Total insurance. DatabaseMarch2021-Total.xls*. Pobrane z: <https://www.insuranceeurope.eu/statistics>
- Jajuga, K. (1987). Metoda tworzenia zmiennych syntetycznych na podstawie klasyfikacji rozmytej. *Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu*, 360, 67–82.



- Jędrzychowska, A. i Poprawska, E. (2009). Analiza dynamiki rozwoju zakładów ubezpieczeń działających na rynku polskim z wykorzystaniem metod porządkowania liniowego. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 60, 121–130.
- Jurkiewicz, B. i Wycinka, E. (2003). Rangowanie i porządkowanie liniowe w ocenie kondycji finansowej instytucji ubezpieczeniowych. *Wiadomości Statystyczne*, 6, 52–64.
- Kendall, M.G. (1955). *Rank correlation methods*. London: Griffin.
- Kowalczyk-Lizak, P. (2002). Ocena działalności lokacyjnej i klasyfikacja zakładów ubezpieczeń. *Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej imienia Oskara Langego we Wrocławiu*, 492, 177–188.
- Kowalewski, G. (1993). Wielowymiarowa analiza porównawcza. W: S. Bartosiewicz (red.), *Komputerowa analiza ekonometryczna* (s. 15–96). Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu.
- Makać, W. i Urbanek-Krzysztofiak, D. (2006). *Metody opisu statystycznego*. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Malina, A. i Wanat, S. (1995). Przestrzenna analiza rozwoju Polski. *Wiadomości Statystyczne*, 5, 20–25.
- Marz, N. i Warren, J. (2016). *Big Data. Najlepsze praktyki budowy skalowanych systemów obsługi danych w czasie rzeczywistym*. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
- Michalski, T. (2001). Metody doboru cech diagnostycznych. W: T. Michalski (red.), *Ubezpieczenia gospodarcze w Polsce i w Unii Europejskiej* (s. 17–36, 83–106). Warszawa: Wydawnictwo Difin.
- Młodak A. (2006), *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*. Warszawa: Wydawnictwo Difin.
- Nowak, E. (1997). *Zarys metod ekonometrii. Zbiór zadań*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Pajewska, R. (2001). Wybrane cechy diagnostyczne – opis i charakterystyka. W: T. Michalski (red.), *Ubezpieczenia gospodarcze w Polsce i w Unii Europejskiej* (s. 39–82). Warszawa: Wydawnictwo Difin.
- Panek, T. i Zwierzchowski, J. (2013). *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej. Teoria i zastosowania*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.
- Perkal, J. (1967). *Matematyka dla przyrodników i rolników*. Cz. 2. Warszawa: Wydawnictwo PWN.
- PIU. (2020). *Raport roczny 2019*. Pobrane z: <https://piu.org.pl/wp-content/uploads/2021/03/Raport-roczny-PIU-2019.pdf>
- Pociecha, J., Podolec, B., Sokołowski, A. i Zając, K. (1988). *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*. Warszawa: Wydawnictwo PWN.
- Siedlecka, U. (1998). Metody porządkowania i klasyfikacja obiektów wielocechowych. Metody porządkowania liniowego. W: W. Ostasiewicz (red.), *Statystyczne metody analizy danych* (s. 114–127). Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu.
- Tarka, D. (2012). Wpływ metody doboru cech diagnostycznych na wyniki klasyfikacji obiektów na przykładzie danych dotyczących ochrony środowiska. Część 2. *Ekonomia i Zarządzanie*, 4, 47–57.

- Walesiak, M. (1993). *Statystyczna analiza wielowymiarowa w badaniach marketingowych*. Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu.
- Walesiak, M. (2006). Rekomendacje w zakresie strategii postępowania w procesie klasyfikacji zbioru obiektów. W: A. Zelaś (red.), *Przestrzenno-czasowe modelowanie i prognozowanie zjawisk gospodarczych* (s. 185–203). Kraków: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie.
- Walesiak, M. (2016). *Uogólniona miara odległości GDM w statystycznej analizie wielowymiarowej z wykorzystaniem programu R*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- Zelaś, A. (2002). Uwagi na temat wyboru metody unormowania zmiennych diagnostycznych. W: T. Kufel i M. Piłatowska (red.), *Analiza szeregów czasowych na początku XXI wieku*. Toruń: Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.



Robert Dankiewicz

Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza  
rdankiew@prz.edu.pl

## OBSZARY RYZYKA W DZIAŁALNOŚCI MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW W POLSCE

<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/9>

### Risk areas in the activity of small and medium-sized enterprises in Poland

Abstract

The occurrence of risk in economic activity is a natural phenomenon that requires management aimed at limiting the impact of risk materialization on the situation of enterprises. This phenomenon refers also to small and medium-sized enterprises, which are an extremely key element for the economy both in terms of the number of such entities, their role in generating new jobs, but also the added value. Unfortunately, the problem of risk identification and management in SME companies is at a much lower level than in the case of large entities. Therefore, in the case of small and medium-sized enterprises it seems crucial to have a proper approach to risk identification and management, especially in times of intensive changes in the environment, which in turn may provide an opportunity for new areas of risk to appear. Studies have shown that entrepreneurs are slowly increasing their awareness of the possibility of the occurrence of various types of risk and their consequences, but this increase is often selective. However, this is the basis for the development of appropriate mechanisms and procedures that will allow to conduct business effectively and safely in a changing, often unpredictable environment in the future. The purpose of the study is an attempt to identify and assess the various areas of risk encountered in the small and medium-sized enterprise sector and their importance.

**Keywords:** risk, risk management, small and medium enterprises.

#### Sugerowane cytowanie:

Dankiewicz, R. (2022). Obszary ryzyka w działalności małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce. W: M. Lemkowska, M. Wojtkowiak (red.), *Sektor ubezpieczeń w obliczu wyzwań współczesności* (s. 138–146). Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/9>



Ta książka jest udostępniana na licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe

## Wprowadzenie

Małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP) w każdej gospodarce stanowią kluczowy jej element, zarówno pod względem liczebności, generowanych miejsc pracy (ok. 70%), jak i wartości dodanej (50–60%) (OECD, 2017, s. 6). Podobnie jak inne podmioty na rynku funkcjonują one w warunkach ryzyka, którego realizacja w szczególności przejawia się poprzez zmniejszenie wartości aktywów podmiotu bądź poprzez utratę przez niego określonych możliwości biznesowych (Aven i Ortwin, 2009). Niejednokrotnie z uwagi na dotychczasowe doświadczenia, potencjał kadrowy i dostęp do zewnętrznych doradców podmioty te cechuje mniej dojrzałe podejście do zagadnień związanych z zarządzaniem poszczególnymi rodzajami ryzyka niż podmioty duże. Istotny zatem w ich przypadku staje się odpowiedni stosunek do omawianych zagadnień, szczególnie w okresach nasilających się zmian w otoczeniu zewnętrznym, niosących za sobą nowe, dotychczas nieznanne obszary ryzyka lub te, które ulegają istotnym przeobrażeniom. Można zatem powiedzieć, że walka z ryzykiem i zarządzanie nim stanowią zasadniczy problem zarówno społeczny, jak i ekonomiczny w działalności współczesnych przedsiębiorstw.

Celem opracowania jest próba identyfikacji i oceny poszczególnych obszarów ryzyka spotykanych w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw oraz ukazanie ich znaczenia. Podjęto próbę stworzenia rankingu kluczowych rodzajów ryzyka dla poszczególnych respondentów objętych badaniem, odnosząc się do problemów, które mogą się pojawić w otoczeniu zewnętrznym, jak i wewnętrznym. Realizacja celu wymagała wykorzystania metod opisowo-statystycznych, a w szczególności testu niezależności chi-kwadrat Pearsona, pozwalających ocenić, czy zależności lub różnice między wybranymi cechami są istotne statystycznie.

### 1. Przegląd literatury

Ryzyko jest w zasadzie nieodłącznym elementem działalności każdego przedsiębiorstwa niezależnie od kraju czy branży. Jego istnienie wynika z konieczności podejmowania decyzji dotyczących przyszłości na podstawie niepełnych informacji. W obecnej sytuacji, kiedy firmy działają w niesłychanie dynamicznym otoczeniu charakteryzującym się olbrzymią złożonością i niepewnością zjawisk, kluczowym zagadnieniem jest ustalanie obszarów występowania ryzyka, bieżąca kontrola sytuacji i skuteczne prognozowanie zagrożeń (Dankiewicz i Szymańska, 2020, s. 184–186). W sytuacji niepewności osiągnięcie pożądanego rezulta-

tu zależy nie tylko od dokonanych wyborów i podjętych działań, ale również od wielu czynników znajdujących się poza kontrolą decydentów (Lisowski, 2010, 31–32). Posiadanie przez menedżerów odpowiedniej wiedzy i kompetencji, które pozwolą na sprawne radzenie sobie z otaczającym przedsiębiorstwo ryzykiem, jest więc konieczne do prowadzenia działalności w sposób niezakłócony. Proces zarządzania ryzykiem jest zatem jednym z podstawowych i najważniejszych wewnętrznych procesów w każdym przedsiębiorstwie, niezależnie od jego wielkości (Dankiewicz, Ostrowska-Dankiewicz i Bulut, 2020, s. 512).

Problem zarządzania ryzykiem jest szeroko opisywany w literaturze przedmiotu. Prowadzone na świecie badania pokazują, że główne typy ryzyka, jakie mogą w negatywny sposób wpływać na działalność firm z sektora MŚP, to przede wszystkim ryzyko finansowe, rynkowe, ekonomiczne, osobowe, reputacji i prawne (Hudakova, Masar, Luskova i Patak, 2018, 54–65). W większości przypadków skuteczne zarządzanie tymi rodzajami ryzyka sprowadza się do zarządzania finansami przedsiębiorstwa, które w znaczącym stopniu przesądza o jego sukcesie bądź porażce na rynku. Zarządzanie finansami wiąże się z metodami podejmowania decyzji dotyczących celu strategicznego, a do jego głównych zadań należą przede wszystkim: określenie rozmiarów firmy i tempa jej wzrostu, wyznaczenie optymalnej struktury aktywów i ustalenie optymalnej struktury pasywów jako źródła finansowania aktywów (Lisowski, 2010, s. 116). Dysponowanie informacjami o niepewnym i zmieniającym się otoczeniu może korzystnie wpływać na skuteczność podejmowanych decyzji. To zagadnienie coraz częściej staje się przedmiotem badań i rozważań prowadzonych przez środowiska naukowe, które w sformułowanych wnioskach wskazują możliwości kompleksowego zabezpieczenia interesów przedsiębiorstw poprzez minimalizację możliwości występowania ryzyka, a w przypadku jego wystąpienia – poprzez ograniczenie skutków jego realizacji (Dankiewicz, 2018, s. 59).

Jednocześnie badania dowodzą, że wiedza przedsiębiorców na temat otaczających ich rodzajów ryzyka jest niewystarczająca, a jej poziom jest uzależniony od wielkości firmy. Sytuacja wygląda niekorzystnie w sektorze MŚP, gdzie wiedza ta jest zbyt mała i tylko niektóre podmioty potrafią odpowiednio podchodzić do zagadnień ryzyka (Belás, Ključnikov, Vojtovič i Sobeková-Májková, 2015, 32–42). Powodów tego można doszukiwać się w braku motywacji z uwagi na często przytaczany pogląd, że ograniczona skala prowadzonej działalności zawęży potrzeby w tym zakresie. Konieczność zmiany podejścia przedsiębiorstw z sektora MŚP jest dość ważna, gdyż nieustanny rozwój cyfryzacji i postęp technologiczny, a także wszelkie skutki tzw. czwartej rewolucji przemysłowej mogą przyczyniać się do powstawania nowych rodzajów ryzyka (Płonka, Jedynek i Trynchuk, 2020, 350–365).

Menedżerowie odpowiedzialni za zarządzanie przedsiębiorstwami z sektora MŚP często zamiast opierać się na sprawdzonych wytycznych wolą zarządzać

na podstawie własnych doświadczeń, co wynika również z braku wiedzy na temat zagadnień dotyczących zarządzania ryzykiem (Dankiewicz, Balawejder, Tomczyk i Trynchuk, 2021, s. 144–154; Le Roux, 2016). Przedsiębiorcy reprezentujący sektor MŚP przeważnie zdają sobie sprawę z tego, czym jest zarządzanie ryzykiem, mają jednak problemy z wprowadzaniem skutecznych działań przynoszących wymierne korzyści w tym obszarze (Sifumba, Mothibi, Ezeonwuka, Qeke i Matsoso, 2017, s. 400). Konieczne jest zatem wypracowanie przez przedsiębiorstwa z sektora MŚP odpowiedniej kultury ryzyka, rozumianej jako wartości, przekonania i wiedza na temat ryzyka, podzielane przez grupę ludzi mających wspólny cel, w szczególności przez kierownictwo i pracowników organizacji (Michalski, 2021 s. 108; Śliwiński i Klapkiv, 2016, s. 4).

## 2. Metodologia i wyniki prowadzonych badań

Analizę zjawiska ryzyka, jego identyfikacji i kluczowych obszarów występowania oparto na badaniach własnych, które przeprowadzono w okresie od grudnia 2019 r. do marca 2020 r. i objęto nimi 364 podmioty mające siedziby na terenie Polski i prowadzące działalność w różnorodnych branżach gospodarki. Z badania wyłączono podmioty zaliczane do grupy dużych i skupiono się wyłącznie na sektorze MŚP. Powodem wyłączenia było często spotykane odmienne stanowisko w zakresie podejścia do identyfikacji zarządzania ryzykiem w grupie tych podmiotów. Analizę oparto na zestawieniach liczbowych i procentowych otrzymanych wyników oraz teście niezależności chi-kwadrat Pearsona. Do badań przyjęto poziom istotności  $\alpha = 0,05$ , założono, że: gdy  $p < 0,05$ , to występuje statystycznie istotna zależność, gdy  $p < 0,01$ , to występuje wysoce istotna zależność, gdy  $p < 0,001$ , to występuje bardzo wysoka istotna statystycznie zależność. Strukturę badanej próby zaprezentowano w tabeli 1.

W badanej grupie przeważały mikroprzedsiębiorstwa (56%), mniejszy udział miały przedsiębiorstwa małe (23%) i średnie (21%). Dominującą formą prawną była jednoosobowa działalność gospodarcza (48%), w dalszej kolejności wystąpiły spółki z ograniczoną odpowiedzialnością (35%) i spółki akcyjne (6%). Największe grono respondentów reprezentowało branżę usługową (51%), na dalszych pozycjach uplasowały się produkcja (15%) i sprzedaż detaliczna (13%).

W ramach analizy i oceny ryzyka respondenci wskazali te jego obszary, które ich zdaniem są najistotniejsze. Na pierwszym miejscu znalazło się ryzyko prawne, a po nim ryzyko rynkowe, personalne, strategiczne, finansowe i operacyjne. Sprawdzone, czy cechy z metryki miały wpływ na wybór poszczególnych rodzajów ryzyka przez respondentów (tabela 2).

**Tabela 1. Charakterystyka badanej grupy przedsiębiorców i przedsiębiorstw**

Kryterium	Wyszczególnienie	N	%
Rodzaj przedsiębiorstwa	mikroprzedsiębiorstwo	202	56
	małe przedsiębiorstwo	85	23
	średnie przedsiębiorstwo	77	21
Forma działalności	jednoosobowa działalność gospodarcza	176	48
	spółka z o.o.	126	35
	spółka akcyjna	22	6
	inne	40	11
Płeć	mężczyźni	230	63
	kobiety	134	37
Branża	produkcja	54	15
	sprzedaż detaliczna	46	13
	budownictwo	22	6
	transport	16	4
	rolnictwo	3	1
	turystyka	4	1
	usługi	187	51
	inne	32	9
Wiek przedsiębiorcy	poniżej 35 lat	115	32
	od 35 do 45	159	44
	od 45 do 55	90	24
Czas działania	poniżej 3 lat	46	12,6
	od 3 do 5 lat	47	12,9
	od 5 do 10 lat	72	19,8
	powyżej 10 lat	199	54,7
Pozycja w firmie	właściciel	113	31
	menedżer	251	69
Wykształcenie	średnie	60	17
	licencjat	38	10
	magister	244	67
	doktor	22	6
Powiązania z wykształceniem	tak, w obszarze	143	39
	niewielkie powiązane	115	32
	niewielkie niepowiązane	106	29

Źródło: opracowanie własne na podstawie przyjętych do badań kryteriów.

**Tabela 2. Wyniki testu niezależności chi kwadrat Pearsona**

Rodzaj ryzyka	Płeć	Pozycja w firmie	Wiek	Branża
Ryzyko prawne	0,0017	–	0,0461	–
Ryzyko rynkowe	–	–	–	0,0317
Ryzyko personalne	–	0,0226	–	–
Ryzyko strategiczne	0,0066	–	–	–
Ryzyko finansowe	–	–	–	–
Ryzyko operacyjne	–	–	–	–

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników przeprowadzonych badań.

Płeć miała związek z rodzajem wskazanego ryzyka w przypadku ryzyka prawnego  $p < \alpha$  ( $p = 0,0017$ ) oraz ryzyka strategicznego  $p < \alpha$  ( $p = 0,0066$ ). Pozycja miała związek z rodzajem wskazanego ryzyka personalnego  $p < \alpha$  ( $p = 0,0226$ ), częściej wskazywali je właściciele (44%). Wiek miał związek z częstością wyboru ryzyka prawnego  $p < \alpha$  ( $p = 0,0461$ ), najczęściej wybierały go osoby najstarsze, powyżej 46 lat (56%). Branża znajdowała odzwierciedlenie w ryzyku rynkowym, które najczęściej wybierali przedsiębiorcy pracujący w sprzedaży detalicznej (54%), a najrzadziej w usługach (31%) i innych branżach (31%).

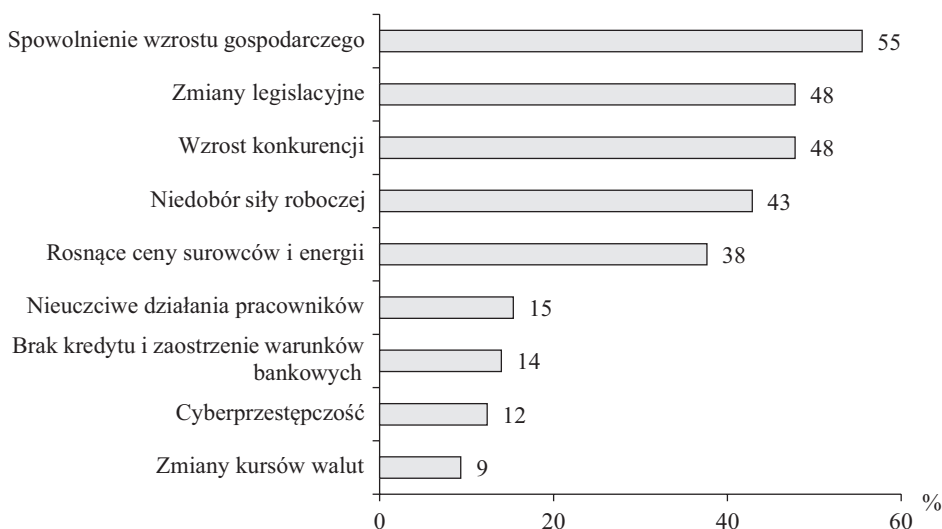
Celem badania było jednocześnie wskazanie kluczowych, zdaniem respondentów, zagrożeń dla prowadzonych przez nich biznesów. Za najważniejsze z nich uznano spowolnienie wzrostu gospodarczego – zwróciło na to uwagę aż 202 badanych, w dalszej kolejności wymieniono wzrost konkurencji (174), zmiany legislacyjne (174), niedobór siły roboczej (156) oraz rosnące ceny surowców i energii (137). Szczegółową strukturę otrzymanych odpowiedzi zaprezentowano na rysunku 1.

Zweryfikowano, czy wielkość firmy, forma prawna i branża miały wpływ na wymienione zagrożenia. Pomocne w tym zakresie okazały się wyniki testu niezależności chi-kwadrat Pearsona, które zaprezentowano w tabeli 3. Wartości istotne statystycznie pogrubiono.

Wielkość firmy miała związek z oceną wzrostu konkurencyjności  $p < \alpha$  ( $p = 0,0409$ ), spowolnienia wzrostu gospodarczego  $p < \alpha$  ( $p = 0,0365$ ), braku kredytu i zaostrzenia warunków bankowych  $p < \alpha$  ( $p = 0,0152$ ), zmian legislacyjnych  $p < \alpha$  ( $p = 0,0057$ ) oraz rosnących cen surowców i energii  $p < \alpha$  ( $p = 0,0021$ ). Dla mikroprzedsiębiorstw największe znaczenie miał wzrost konkurencyjności, dla małych przedsiębiorstw – spowolnienie wzrostu gospodarczego, natomiast przedstawiciele średnich przedsiębiorstw najwięcej uwagi poświęcili zmianom legislacyjnym oraz rosnącym cenom surowców i energii.

Forma prawna, na podstawie której prowadzona jest działalność, miała związek z oceną zmian legislacyjnych  $p < \alpha$  ( $p = 0,0499$ ) i nieuczciwym działaniem





**Rysunek 1. Najistotniejsze zagrożenia dla bieżącej działalności gospodarczej w opinii respondentów**

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników przeprowadzonych badań.

**Tabela 3. Wyniki testu niezależności chi-kwadrat Pearsona uwzględniające wielkość firmy, formę prawną i branżę, w której prowadzi ona działalność**

Rodzaj zagrożenia	Wielkość firmy	Forma działalności	Branża
Wzrost konkurencji	<b>0,0409</b>	0,0872	<b>0,0037</b>
Spowolnienie wzrostu gospodarczego	<b>0,0365</b>	0,0665	<b>0,0370</b>
Brak kredytu i zaostrzenie warunków bankowych	<b>0,0152</b>	0,2388	0,1926
Zmiany legislacyjne	<b>0,0057</b>	<b>0,0499</b>	0,2065
Zmiany kursów walut	0,2287	0,6811	<b>0,0199</b>
Rosnące ceny surowców i energii	<b>0,0021</b>	0,0907	<b>0,0001</b>
Nieuczciwe działania pracowników	0,2233	<b>0,0289</b>	0,9205
Cyberprzestępczość	0,3240	0,7472	<b>0,0475</b>
Niedobór siły roboczej	0,0684	0,7943	<b>0,0001</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie otrzymanych wyników badań.

pracowników  $p < \alpha$  ( $p = 0,0289$ ). W przypadku zmian legislacyjnych porównywalny poziom występuje zarówno w przypadku jednoosobowych działalności gospodarczych, jak i spółek z ograniczoną odpowiedzialnością i spółek akcyjnych, należy jednak zauważyć istotny wzrost znaczenia tego parametru w przypadku pozostałych form prawnych (można domniemywać, że chodzi o spółki komandytowe). Na nieuczciwe działania pracowników w największym stopniu uwagę zwracają przedstawiciele spółek akcyjnych.

Branża, w ramach której prowadzona jest działalność, miała związek z oceną wzrostu konkurencyjności  $p < \alpha$  ( $p = 0,0037$ ), spowolnienia wzrostu gospodarczego  $p < \alpha$  ( $p = 0,0370$ ), zmiany kursów walut  $p < \alpha$  ( $p = 0,0199$ ), rosnących cen surowców i energii  $p < \alpha$  ( $p = 0,0001$ ), cyberprzestępczości  $p < \alpha$  ( $p = 0,0475$ ) i niedoboru siły roboczej  $p < \alpha$  ( $p = 0,0001$ ). Wzrost konkurencji w najwyższym stopniu dotyczył sprzedaży detalicznej, spowolnienie wzrostu gospodarczego i zmiany kursów walut – transportu, rosnące ceny surowców – produkcji, cyberprzestępczość – usług, natomiast niedobór siły roboczej – budownictwa. Wskazuje to jednoznacznie, że postrzeganie poszczególnych rodzajów ryzyka w istotnym stopniu jest uzależnione od obszaru, w którym prowadzona jest działalność.

## Podsumowanie


Występowanie ryzyka w działalności gospodarczej jest zjawiskiem naturalnym, wymuszającym takie zarządzanie, którego efektem będzie ograniczenie wpływu materializacji ryzyka na sytuację przedsiębiorstw. Niestety przedsiębiorstwa z sektora MŚP mają większy problem z identyfikacją ryzyka i zarządzania nim niż duże podmioty, co wynika m.in. z tego, że małe i średnie przedsiębiorstwa najczęściej nie mają jeszcze wypracowanej odpowiedniej kultury podejścia do ryzyka. Dlatego też w ich przypadku kluczowa jest właściwa identyfikacja i efektywne zarządzanie ryzykiem, w szczególności w odniesieniu do nowych jego obszarów.


Badania dowodzą, że rośnie świadomość przedsiębiorców co do możliwości występowania poszczególnych rodzajów ryzyka i ich konsekwencji. Nie jest to wzrost równomierny, często ma on charakter wybiórczy, uzależniony od wielkości przedsiębiorstwa, branży, w której prowadzi ono działalność, czy nawet jego formy prawnej. Zjawisko to potwierdza jednak trafna identyfikacja i obiektywna ocena kluczowych zagrożeń oraz ich konsekwencji w coraz większej liczbie badanych przypadków. Stanowi to podstawę do wypracowania odpowiednich mechanizmów i procedur, które pozwolą w przyszłości na efektywne i bezpieczne prowadzenie działalności w warunkach zmiennego, często nieprzewidywalnego otoczenia.

## Bibliografia

- Aven, T. i Ortwin, R. (2009). On risk defined as an event where the outcome is uncertain. *Journal of Risk Research*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.1080/13669870802488883>
- Belás, J., Ključnikov, A., Vojtovič, S. i Sobeková-Májková, M. (2015). Approach of the SME Entrepreneurs to Financial Risk Management in Relation to Gender and Level

- of Education. *Economics and Sociology*, 8(4), 32–42. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2015/8-4/2>
- Dankiewicz, R. (2018). A phenomenon of corporate bankruptcy in Poland directions and causes of changes. W: I. Majerova (red.), *Proceedings of 16th International Conference Economic Policy in the European Union Member Countries* (s. 59–66). Karvina: Silesian University.
- Dankiewicz, R., Balawejder, B., Tomczyk, T. i Trynchuk, V. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on the due payments of Polish enterprises from selected industries. *Investment Management and Financial Innovations*, 18(2), 144–154. [https://doi.org/10.21511/imfi.18\(2\).2021.12](https://doi.org/10.21511/imfi.18(2).2021.12)
- Dankiewicz, R., Ostrowska-Dankiewicz, A. i Bulut, C. (2020). The attitudes of entrepreneurs of the small and medium-sized enterprises sector in Poland to key business risks. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 15(3), 511–536. <https://doi.org/10.24136/eq.2020.023>
- Dankiewicz, R. i Szymańska, A. (2020). Bankruptcy in polish conditions – an analysis of the scale of the phenomenon over time. *Journal of Security and Sustainability Issues*, 10(1), 557–571. [https://doi.org/10.9770/jssi.2020.10.2\(15\)](https://doi.org/10.9770/jssi.2020.10.2(15))
- Hudakova, M., Masar, M., Luskova, M. i Patak, M. R. (2018). The dependence of perceived business risks on the size of SMEs. *Journal of Competitiveness*, 10(4), 54–69. <https://doi.org/10.7441/joc.2018.04.04>
- Le Roux, H. (2016). *Development of an Enterprise Risk Management Implementation Model and Assessment Tool*. Ph.D. dissertation, NorthWest University, Vanderbijlpark, South Africa.
- Lisowski, J. (2010). *Specyfika gospodarki finansowej ubezpieczycieli kredytu kupieckiego w Polsce*. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.
- Michalski, T. (2021). Innovation, risk and finance paradigm from the polish perspective. *International Journal of Innovation Studies*, 5, 107–112. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2021.07.002>
- OECD. (2017). Enhancing the contributions of SMEs in a global and digitalised economy. Pobrane z <https://www.oecd.org/industry/C-MIN-2017-8-EN.pdf>
- Płonka, M., Jedynek, T. i Trynchuk, V. (2020). Retirement behavior strategies: the attitudes of students from Poland and Ukraine towards the old-agerisk. *Problems and Perspectives in Management*, 18(2), 350–365. [https://doi.org/10.21511/ppm.18\(2\).2020.29](https://doi.org/10.21511/ppm.18(2).2020.29)
- Sifumba, C. M., Mothibi, K. B., Ezeonwuka, A., Qeke, S. i Matsoso, M. L. (2017). The risk management practices in the manufacturing SMEs in Cape Town. *Problems and Perspectives in Management*, 15(2), 386–403. [http://dx.doi.org/10.21511/ppm.15\(2-2\).2017.08](http://dx.doi.org/10.21511/ppm.15(2-2).2017.08)
- Śliwiński, A. i Klapkiv, L. (2016). Risk Culture and the Factors of its Formation. *Wiomości Ubezpieczeniowe*, (4), 3–19.

 Antoni Szulc  
antonimichal.szulc@gmail.com

 Piotr Manikowski  
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu  
piotr.manikowski@ue.poznan.pl

## OCENA PROCESU WYCOFANIA TELEFONU SAMSUNG GALAXY NOTE 7 WOBEC BRAKU UBEZPIECZENIA KOSZTÓW WYCOFANIA PRODUKTU

<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/10>

### Assessment of the Samsung Galaxy Note 7 recall process against no recall insurance

Abstract

In August 2016, the world spread the news that Samsung is struggling with the problem of exploding Samsung Galaxy Note 7 phones. As it turned out, the consumer electronics giant did not have or did not take advantage of the recall insurance, which resulted in significant financial and image losses. The recall of the product in this case also involved a disruption of the supply chain, the need to carry out an investigation and thorough product testing, and the disposal of hazardous devices. Each of the aforementioned activities could have been financed from the Product Recall Insurance. The purpose of this article is to evaluate Samsung's Galaxy Note 7 recall process and provide an alternative scenario in which the manufacturer would use recall insurance. First, we will present the course of events and describe the reaction of the producer and his environment. Then we will determine the consequences that arose as a result of the defective devices, and finally we will present the benefits that would be provided to the South Korean manufacturer by appropriate safety equipment.

**Keywords:** Samsung Galaxy Note 7, recall insurance.

## Wprowadzenie

W sierpniu 2016 r. świat obiegła informacja o tym, że Samsung boryka się z problemem eksplodujących telefonów Samsung Galaxy Note 7. Jak się okazało,

#### Sugerowane cytowanie:

Szulc, A. i Manikowski, P. (2022). Ocena procesu wycofania telefonu Samsung Galaxy Note 7 wobec braku ubezpieczenia kosztów wycofania produktu. W: M. Lemkowska, M. Wojtkowiak (red.), *Sektor ubezpieczeń w obliczu wyzwań współczesności* (s. 147–156). Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/10>



Ta książka jest udostępniana na licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe

gigant branży elektroniki użytkowej nie miał ubezpieczenia kosztów wycofania produktu z rynku lub z niego nie skorzystał, wskutek czego poniósł bardzo dotkliwe straty finansowe i wizerunkowe. Wycofanie produktu w tym przypadku wiązało się również z zakłóceniem łańcucha dostaw, koniecznością przeprowadzenia dochodzenia i wnikliwych badań produktu oraz utylizacją niebezpiecznych urządzeń. Każda z tych czynności mogła zostać sfinansowana z odszkodowania z ubezpieczenia kosztów wycofania produktu.

Celem rozdziału jest ocena procesu wycofania urządzenia Galaxy Note 7 z rynku przez firmę Samsung i ukazanie alternatywnego scenariusza, w którym producent skorzystałby z ubezpieczenia kosztów wycofania produktu z rynku. W pierwszej kolejności przedstawimy przebieg wydarzeń oraz opiszemy reakcję producenta i jego otoczenia. Następnie ustalimy konsekwencje wycofania wadliwych urządzeń, a na końcu zaprezentujemy korzyści, które przyniosłaby południowokoreańskiemu producentowi odpowiednia ochrona asekuracyjna.

## 1. Problemy z urządzeniem Samsung Galaxy Note 7

Model Samsung Galaxy Note 7 został wprowadzony na rynek 19 sierpnia 2016 r., a już pięć dni później pojawił się pierwszy duży problem – jeden z telefonów eksplodował. O ile ten pierwszy incydent nie wywołał większej reakcji, o tyle kolejne wybuchy telefonów, do których dochodziło w następnych dniach, powinny być już dla Samsunga wyraźnym sygnałem, że problem jest poważny i ma charakter globalny (nie dotyczy wyłącznie jednego urządzenia). Dopiero 2 września koncern zdecydował się na wycofanie produktu z rynku i zapowiedział wymianę wadliwych urządzeń. Uznano, że przyczyną niepożądanych zdarzeń jest bateria urządzenia i dlatego Samsung wymieniał ją w urządzeniach klientów na swój koszt. Po pierwszym wycofaniu z rynku, po którym uznano, że problem został zidentyfikowany i wyeliminowany, firma wyprodukowała jeszcze półtora miliona urządzeń. Ostatecznie 11 października 2016 r. Samsung zakończył sprzedaż i produkcję Galaxy Note 7, a dwa dni później zapowiedział rozszerzoną akcją wycofania i wymiany telefonów (Greenpeace, 2016). Szczegółowy harmonogram wydarzeń związanych z wycofaniem Galaxy Note 7 i działań podejmowanych przez producenta w celu rozwiązania sytuacji przedstawiono w tabeli 1.

Peter A. Stanwick i Sarah D. Stanwick (2018, s. 23) podkreślają, że już 25 września 2016 r. klienci zgłaszali, że wymienione przez Samsunga baterie ulegały przegrzaniu i szybko traciły moc. W końcu koncern zorientował się, że

**Tabela 1. Najważniejsze zdarzenia związane z telefonem Samsung Galaxy Note 7**

Data	Zdarzenie
2.08.2016	Nowy smartfon Samsung Galaxy Note 7 został zaprezentowany w Nowym Jorku.
19.08.2016	Urządzenia trafiają na 10 rynków krajowych.
31.08.2016	Wysyłka urządzeń opóźnia się w związku z problemami z kontrolą jakości.
1.09.2016	Media postulują wycofanie produktu, jednocześnie Samsung rozpoczyna sprzedaż w Chinach.
9.09.2016	Komisja Bezpieczeństwa Konsumenta Produktu zaleca zaprzestanie korzystania z urządzeń Galaxy Note 7.
15.09.2016	Komisja Bezpieczeństwa Konsumenta Produktu publikuje informację o wycofaniu z rynku około miliona urządzeń Galaxy Note 7.
19.09.2016	Na rynku chińskim Samsung ogłasza, że przyczyną eksplozji urządzenia było zewnętrzne ogrzanie.
29.09.2016	Samsung informuje, że ponad milion użytkowników na świecie używało urządzeń z bezpieczną baterią.
1.10.2016	Sprzedaży Galaxy Note 7 w Korei Południowej została wznowiona.
6.10.2016	Amerykański samolot został ewakuowany z powodu wydobywającego się dymu z urządzenia Galaxy Note 7 będącego na pokładzie.
11.10.2016	Samsung zakończył produkcję i sprzedaż Galaxy Note 7 po nieudanej próbie naprawy wadliwych urządzeń.
14.10.2016	Wprowadzono zakaz wnoszenia smartfonów Samsung Galaxy Note 7 na pokłady samolotów.
27.10.2016	Śledztwo Samsunga przynosi pierwsze rezultaty.
29.10.2016	Samsung prowadzi konferencję prasową w Chinach.
4.11.2016	Prawie 85% urządzeń zostało wymienionych w ramach programu wymiany wadliwych urządzeń w Stanach Zjednoczonych.
7.11.2016	Samsung publikuje przeprosiny w największych amerykańskich gazetach ( <i>Washington Post</i> , <i>The New York Times</i> , <i>Wall Street Journal</i> ).

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Greenpeace, 2016; Stanwick i Stanwick, 2018, s. 22–23).

problemem jest nie tylko bateria, ale również system kontroli napięcia w baterii i rodzaj użytych przy produkcji materiałów pozostałych części urządzenia. Ujawnienie tych wad negatywnie wpływało na wizerunek marki.

W samych tylko Stanach Zjednoczonych Samsung otrzymał co najmniej 92 zgłoszenia dotyczące przegrzewania się baterii, w tym 26 związanych ze spalaniem się urządzenia i 55 związanych z uszkodzeniem lub zniszczeniem mienia, obejmujących m.in. pożary samochodów i garaży (Consumer Product Safety Commission, 2016).

## 2. Przyczyny i konsekwencje

Wydłużony czas weryfikacji problemu wiązał się z rosnącymi kosztami. Sposób komunikacji wewnętrznej w Samsungu dodatkowo nie poprawiał sytuacji. Jednym z krytycznych momentów była rekomendacja opublikowana przez agencję Ministerstwa Transportu Stanów Zjednoczonych (Federal Aviation Administration), zabraniająca wnoszenia urządzeń Galaxy Note 7 na pokłady samolotów. Co więcej, kolejna agencja rządu Stanów Zjednoczonych – Komisja Bezpieczeństwa Konsumenta Produktu (Consumer Product Safety Commission) poleciła natychmiastowe zaprzestanie korzystania z tego smartfona. Samsung musiał zmierzyć się z kryzysem komunikacyjnym, który stawał się coraz trudniejszy do opanowania ze względu na popularność mediów społecznościowych (Stanwick i Stanwick, 2018, s. 23).

W wyniku oficjalnego śledztwa producenta w tej sprawie ustalono, że przyczyną powstawania ognia była przegrzewająca się bateria. Według producenta bateria zastosowana w urządzeniu miała kilka wad, zarówno konstrukcyjnych, jak i produkcyjnych: niewystarczający materiał izolacyjny, wady spawalnicze na dodatniej elektrodzie, powodujące uszkodzenie taśmy izolacyjnej i separatora. Ustalono również, że w telefonie przewidziano zbyt mało miejsca, żeby zmieścić baterię. Oprócz producenta swoje dochodzenie prowadziły niezależne instytucje: Underwriters Laboratory, Exponent i TÜV-Rheinland, które doszły do wniosku, że baterie w smartfonach Samsunga pochodzą od dwóch różnych producentów. Kolejne konkluzje dotyczyły różnic w zużyciu się baterii podczas eksploatacji. Baterie od jednego producenta charakteryzowały się szybkim nagrzewaniem, natomiast akumulatory od drugiego producenta nie miały tej wady. Badanie przeprowadzono na 10 urządzeniach pochodzących od pierwszego producenta i 10 urządzeniach pochodzących od drugiego producenta. Ustalono, że przyczyną szybszego nagrzewania się baterii pierwszego producenta było wewnętrzne zwarcie w prawym górnym rogu ogniwa, powtarzające się odkształcenia separatora w narożnikach, brak taśmy izolacyjnej na zakładce katody, niewłaściwe ustawienie elementów, nierówny status obciążenia i cieńszy separator w porównaniu z innymi stosowanymi w poprzednich urządzeniach (Loveridge i in., 2018).

Wycofanie Samsunga Galaxy Note 7 z rynku wiązało się również z istotnymi konsekwencjami finansowymi. Podstawowym kosztem była produkcja wadliwych urządzeń. Z założenia zysk jest osiąganym po sprzedaży gotowych produktów (te modele telefonów sprzedawane były po ok. 850–890 USD) (Consumer Product Safety Commission, 2016). Zachodzi więc konieczność poniesienia bardzo wysokich kosztów początkowych. Przed wypuszczeniem urządzenia na rynek producent musi wykonać szereg czynności, które doprowadzą do skutecz-

nej sprzedaży produktu (Lee, 2016a). Należy zwrócić także uwagę, że producenci smartfonów działają w środowisku ekstremalnie konkurencyjnym. Wiąże się to z bardzo dużymi wydatkami na marketing. W 2016 r. Samsung w związku z koniecznością wycofania Galaxy Note 7 wydał o 15% więcej niż rok wcześniej, a mianowicie ok. 10 mld USD.

Specyficzny dla producentów elektroniki użytkowej jest sposób prowadzenia sprzedaży. Za sprawą iSpot, czyli autoryzowanych punktów dystrybucji produktów Apple, pojawiły się podobne sklepy innych producentów w większych miastach. Jednak smartfony wciąż są sprzedawane przede wszystkim u operatorów telefonii komórkowych, w marketach z elektroniką użytkową i w sklepach internetowych. Producent musi najpierw dostarczyć odpowiednią liczbę sztuk do każdego z punktów dystrybucji, a w następnej kolejności monitorować sprzedaż i rozliczyć każdy punkt ze sprzedanych egzemplarzy. W przypadku Samsunga Galaxy Note 7 było to szczególnie istotne ze względu na konieczność dotarcia z usługą wymiany urządzenia do wszystkich klientów, niezależnie od tego, gdzie kupili swój smartfon. Koncern dopiero rozwijał swoją sieć sklepów detalicznych i musiał polegać na zewnętrznych podmiotach dostarczających produkt do ostatecznego klienta. Powodowało to również problemy komunikacyjne między Samsungiem a posiadaczami urządzenia Galaxy Note 7 i obniżało wiarygodność południowokoreańskiego producenta wobec zewnętrznych dystrybutorów jego urządzeń (Lee, 2016b, s. 7).

Dodatkowo ujawniły się problemy związane z zarządzaniem. Światowy koncern nie potrafił zapewnić swoim pracownikom odpowiednich warunków do zbadania przyczyn wadliwości urządzeń. W horyzoncie krótkookresowym był to przede wszystkim problem wizerunkowy. Szczególnie istotne znaczenie podczas kryzysu miały media społecznościowe. Na platformie internetowej YouTube popularność zyskiwały filmy, na których urządzenia Galaxy Note 7 ulegały eksplozji (Dejene, 2017). Samsung podjął działania w myśl zasady, że konsumentów mniej interesuje, kogo winić za powstały problem, a bardziej jak wyeliminować dalsze szkody. Ten krok został wykonany poprawnie, choć z opóźnieniem – konsumenci otrzymali komunikat, że Samsung wie o problemie, wycofał wadliwy produkt i obecnie intensywnie pracuje nad zdiagnozowaniem przyczyn powstałego niebezpieczeństwa. Rozwiązania marketingowe oczywiście pomogły w tej sytuacji, jednak nie wyeliminowały dysfunkcji organizacyjnych. Władze Samsunga musiały zlikwidować wewnętrzne problemy, aby w długim okresie utrzymać wysoką pozycję rynkową.

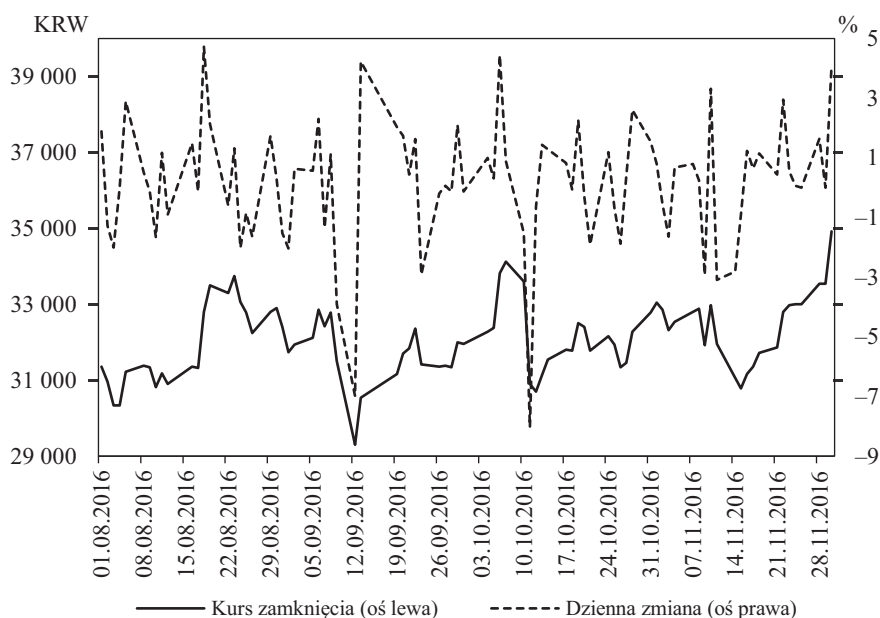
Mimo konieczności wdrożenia zmian w koncernie cały czas widoczny był schemat charakterystyczny dla funkcjonowania czeboli (południowokoreańskich koncernów o silnych powiązaniach z władzami państwowymi). Centralizacja władzy, która dotychczas się sprawdzała, w momencie kryzysu okazała się nieskuteczna i utrudniała komunikację. Kultura organizacyjna południowokoreań-



skiego koncernu bywa nawet porównywana do wojskowych wzorców. Pracownicy powinni wykonywać polecenia przełożonych, nie zadając przy tym zbędnych pytań. Pojawił się w związku z tym problem komunikacyjny – menedżerowie wyższego szczebla zlecali inżynierom szybkie rozwiązanie problemów, nie uświadamiając sobie jednocześnie złożoności zaproponowanego rozwiązania. Kultura organizacyjna Samsunga skutkowałą brakiem motywacji, kreatywności i innowacyjności wśród pracowników. Z obawy przed procesami sądowymi kierownictwo zabroniło inżynierom kontaktowania się ze sobą podczas testowania rozwiązań. To polecenie spowodowało, że inżynierowie otrzymywali niespójne informacje, wskutek czego mieli problem z wywołaniem pożaru urządzenia w warunkach laboratoryjnych, co również przełożyło się na komplikacje związane z określeniem przyczyny problemu (Chen i Sang-Hun, 2016; Sang-Hun i Mozur, 2017).

Według oszacowań zawartych w raporcie Allianz Global Corporate & Specialty (2017) łączny koszt wycofania Samsunga Galaxy Note 7 wyniósł 5 mld USD. Zgodnie z ustaleniami południowokoreańskiego koncernu podmiotem odpowiedzialnym za wadliwe baterie był Samsung SDI Corporation. Niezależnie od przyczyn eksplozji telefonów Samsung musiał zmierzyć się także z konsekwencjami środowiskowymi. Południowokoreański producent wytworzył 4,3 mln takich urządzeń, co wiązało się ze zużyciem znacznej ilości cennych minerałów, takich jak: kobalt, wolfram, tantal, pallad, złoto i srebro, a jak się później okazało – każde wadliwe urządzenie należało zutylizować, co oznaczało marnotrawstwo ton cennych surowców (Greenpeace, 2016). Kwestia odpowiedzialności za szkody w środowisku naturalnym mogła stać się dla giganta z Korei Południowej wyjątkowo trudna do obrony wizerunkowej. Jedną z głównych wartości dla obecnych konsumentów jest bowiem dbanie o przyrodę. Samsung musiał zaplanować i zrealizować, w sposób świadczący o świadomym rozpoznaniu problemu, plan recyklingu zwróconych urządzeń. Ponadto konieczność wycofania smartfona z rynku wymagała dużego zaangażowania – głównie w obszarach logistyki. Trzeba było ostrzec dotychczasowym nabywców i umożliwić im wymianę uszkodzonej baterii, a następnie zwrot sprzętu. Ustalono trzy sposoby mające na celu zminimalizowanie szkód w środowisku. Po pierwsze, w określonych przypadkach odnowione telefony będą traktowane jako używalne lub możliwe do wykorzystania jako urządzenia zastępcze. Po drugie, części nadające się do odzysku zostaną ponownie wykorzystane. Po trzecie, Samsung będzie kładł nacisk na wydobycie metali metodami przyjaznymi dla środowiska. Dodatkowo komponenty, takie jak półprzewodniki i moduły kamer, zostaną wykorzystane do produkcyjnych wersji testowych (Samsung Newsroom, 2017).

Co ciekawe, na pierwszy rzut oka mogłoby się wydawać, że te problemy nie wpłynęły istotnie na notowania akcji Samsunga na giełdzie. Od początku 2016 r. kurs akcji wykazywał trend wzrostowy, który trwał nieprzerwanie do



**Rysunek 1. Notowania akcji Samsunga oraz ich dzienne zmiany w okresie od sierpnia do listopada 2016 roku**

Źródło: opracowanie własne.

listopada 2017 r. Na rysunku 1 zostały pokazane notowania z okresu sierpień–listopad 2016 r., a zatem czasu występowania opisywanych kłopotów. Dienne zmiany zwykle mieszczą się w przedziale od  $-2\%$  do  $+4\%$ . Jedynie dwa razy (12 września i 11 października) zanotowano większe spadki (odpowiednio  $-7\%$  i  $-8\%$ ), które w ciągu około miesiąca były nadrabiane. Warto zauważyć, że tak dużych dziennych spadków kursu Samsung nie notował od 2008 r., a zmniejszały one kapitalizację firmy o 15–17 mld USD (Chen i Sang-Hun, 2016). Wydaje się, że gdyby ta sytuacja zdarzyła się producentowi o niskiej rentowności, prawdopodobnie doprowadziłaby do bankructwa lub nieodwracalnie zmieniła jego funkcjonowanie.

### 3. Ocena działań firmy Samsung

W analizowanym przykładzie wycofania produktu winę za wadliwe podzespoły ponosiła spółka córka producenta. Sposób zarządzania wycofywaniem produktu przez Samsunga należy ocenić negatywnie. Zachowanie kadry zarządzającej dotyczące ograniczenia przepływu informacji między laboratoriami i dokony-

wanie napraw bez przeprowadzenia kompleksowych badań przyczyn awarii spowodowały, że finalnie producent poniósł znacznie wyższe koszty, niż powinien. W przypadku koncernów o światowej skali produkcji ubezpieczenie kosztów wycofania produktów z rynku powinno wiązać się z bardzo precyzyjną wymianą informacji z ubezpieczycielem na temat ubezpieczonego i jego podwykonawców. Kwestia odpowiedzialności za powstałe zdarzenia powinna być opisana w umowie ubezpieczenia w taki sposób, aby chronić zarówno producenta, jak i konsumentów.

Zgodnie z informacją opublikowaną przez Swiss Re (2017) Samsung nie sfinansował poniesionych kosztów wycofania produktu z rynku ze środków pochodzących z ubezpieczenia. Wskazywać na to może nieefektywny sposób, w który koncern organizował wycofanie smartfonów i ich naprawę. Gdyby Samsung miał odpowiednią ochronę ubezpieczeniową, przebieg całej operacji mógłby wyglądać inaczej. Wartość szkody prawdopodobnie byłaby znacznie niższa od finalnie poniesionych przez południowokoreańskiego producenta elektroniki wydatków. Koncern mógłby również liczyć na świadczenia z tytułu przerw w działalności oraz na wsparcie zapewnionych przez ubezpieczyciela konsultantów kryzysowych i specjalistów wizerunkowych. W szacunkach dotyczących kosztów wycofania Galaxy Note 7 publikowanych w różnych raportach, a także innej literaturze przedmiotu nie bierze się pod uwagę kosztu przerw w działalności, który w skali produkcji mógł być dla Samsunga bardzo istotny. Brak wsparcia w zakresie wizerunku okazał się również bardzo problematyczny dla południowokoreańskiego koncernu. Co prawda zgodnie z badaniami (Zhang, 2020, s. 68–74) anglojęzyczne oficjalne profile firmy Samsung sprawnie reagowały na posty dotyczące Galaxy Note 7 na popularnej witrynie internetowej Twitter, jednak w przypadku serwisu YouTube, gdzie użytkownicy publikowali nagrania eksplodujących urządzeń, producent nie był w stanie skutecznie bronić wizerunku marki.

Wycofanie Galaxy Note 7 obnażyło słabe strony grupy Samsung. Konglomerat nie zabezpieczając swoich produktów ochroną ubezpieczeniową w zakresie wycofania produktu z rynku, rozpoczął ciąg zdarzeń, które jedynie mnożyły dalsze koszty. Centralizacja kompetencji i zamknięcie organizacji w sytuacji kryzysowej również się nie sprawdziły. Południowokoreański producent w momencie powstania analizowanego zdarzenia nie miał wdrożonej normy ISO 31000. Nie zostały również opisane w literaturze żadne inne standardy lub procedury stosowane przez grupę Samsung. Działania osób decyzyjnych można określić jako chaotyczne. Przykład wycofania urządzenia Galaxy Note 7 pokazuje, że niezwykle istotne jest ustalenie podejścia przedsiębiorstwa produkcyjnego do ryzyka wycofania produktu z rynku. Negatywnie należy ocenić zachowanie osób decyzyjnych, polegające na ignorowaniu lub braku identyfikacji ryzyka. Zdaniem Wenjing Zhang (2020, s. 75) kryzys Samsunga związany z koniecznością wyco-

fania produktu nie był jedynie przypadkiem, ale również objawem wieloletniej nieznajomości zarządzania kryzysowego oraz ignorowania zagrożeń. Autorka zwraca też uwagę na brak natychmiastowych działań w momencie identyfikacji problemu. Postępowanie władz konglomeratu świadczyło o nieprzygotowaniu do zaistniałej sytuacji i braku elastyczności nawet w obliczu kryzysu.

Kryzys ten mógł mieć jednak zupełnie inny przebieg, gdyby Samsung miał ubezpieczenie kosztów wycofania produktu z rynku i skorzystał z niego. Jest to propozycja ochrony ubezpieczeniowej zapewniająca przedsiębiorstwu produkcyjnym wsparcie w nietypowej sytuacji, wymagającej szybkiej reakcji i bardzo precyzyjnego planu działania. Wsparcie ubezpieczyciela powinno obejmować wiele aspektów, przede wszystkim jednak aspekt finansowy, polegający na pokryciu szkód związanych z zakłóceniem działalności i kosztami wycofania produktu z rynku, takimi jak np. ogłoszenia w mediach, transport, utylizacja. Istotne dla przedsiębiorstw jest również otrzymanie wsparcia w relacjach publicznych i komunikacji z organami nadzorującymi rynek, a także konsumentami. Dobrze zorganizowane wycofanie produktu z rynku powinno ograniczać zarówno szkody finansowe, jak i wizerunkowe producenta. Opisany w pracy przykład wycofania urządzeń Galaxy Note 7 pokazuje, że brak odpowiedniego zarządzania ryzykiem stanowi zagrożenie przedłużeniem wycofania i zwiększeniem się strat. Kwestia zarządzania ryzykiem jest jednak zawsze podatna na subiektywną ocenę osób decyzyjnych, a jak pokazują statystyki – rzadko wybierają one opcje skrajne, z wyjątkiem sytuacji, gdy zarządzanie dotyczy ryzyka jeszcze niezidentyfikowanego.

## Podsumowanie

W przypadku Samsunga można uznać, że kryzys związany z wycofaniem Galaxy Note 7 został z czasem zażegnany. Wadliwe urządzenia zostały usunięte z rynku, a poszkodowanym konsumentom zapewniono rekompensaty. Jednak gdyby Samsung ubezpieczyłby koszty wycofania produktu z rynku, cały proces byłby zapewne zorganizowany bardziej efektywnie. Zewnętrzna pomoc w zarządzaniu kryzysem ograniczyłaby straty finansowe i wizerunkowe. W sytuacji kryzysowej o takiej skali koordynacja działań przez profesjonalnych doradców zgodnie z wcześniej przygotowanym planem wpływa również na ograniczenie zasobów przedsiębiorstwa wycofującego produkt zaangażowanych w cały proces, umożliwiając tym samym lepszą realizację bieżących, pozakryzysowych zadań.

## Bibliografia

- Allianz Global Corporate & Specialty SE. (2017). *Product recall managing the impact of the new risk landscape*. Pobrane z <https://www.agcs.allianz.com/news-and-insights/reports/product-recall.html>
- Chen, B. X. i Sang-Hun, Ch. (2016, 11 października). Why Samsung abandoned its Galaxy Note 7 flagship phone. *The New York Times*. Pobrane z <https://www.nytimes.com/2016/10/12/business/international/samsung-galaxy-note7-terminated.html>
- Consumer Product Safety Commission. (2016). *Samsung recalls Galaxy Note7 smartphones due to serious fire and burn hazards*. Pobrane z <https://www.cpsc.gov/Recalls/2016/Samsung-Recalls-Galaxy-Note7-Smartphones>
- Dejene, B. (2017). *Samsung's crisis communication response: Ineffective response strategies across traditional and social media platforms*. <https://doi.org/10.32920/ryerson.14643882.v1>
- Greenpeace. (2016). *Samsung Galaxy Note 7: The cost for the planet*. Pobrane z <https://www.greenpeace.org/static/planet4-eastasia-stateless/2019/11/e30b501f-e30b501f-galaxy-factsheet-final.pdf>
- Lee, J. (2016a). Note 7 fiasco could burn a \$17 billion hole in Samsung accounts. *Reuters*. Pobrane z <https://www.reuters.com/article/us-samsung-elec-smartphones-costs-idUSKCN12B0FX>
- Lee, J. (2016b). Samsung recall: A loss of reception. *RUSCA & Supply Chain*, 7(1), 6–8.
- Loveridge, M., Guillaume, R., Kourra, N., Genieser, R., Barai, A., Lain, M., ... Greenwood, D. (2018). Looking deeper into the Galaxy (Note 7). *Batteries*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.3390/batteries4010003>
- Samsung Newsroom. (2017). *Samsung to set the principles to recycle of returned Galaxy Note7 devices in an environmentally friendly way*. Pobrane z <https://news.samsung.com/global/samsung-to-set-the-principles-to-recycle-of-returned-galaxy-note-7-devices-in-an-environmentally-friendly-way>
- Sang-Hun, Ch. i Mozur, P. (2017, 23 stycznia). Samsung Galaxy Note 7 crisis signals problems at Korea inc. *The New York Times*. Pobrane z <https://www.nytimes.com/2017/01/23/business/samsung-galaxy-note7-fires.html>
- Stanwick, P. A. i Stanwick, S. D. (2018). Samsung's Galaxy Note 7: How a new product launch can go up in smoke. *International Journal of Education and Social Science*, 5(11), 22–25.
- Swiss Re. (2017). Swiss Re: Product recall insurance. *Insurance Asia News*. Pobrane z <https://insuranceasianews.com/swiss-re-product-recall-insurance-a-first-line-of-defence-in-managing-reputational-risk/>
- Zhang, W. (2020). Crisis PR study on Samsung Galaxy Note 7 explosion incident. *International Journal of Business and Management*, 15(7), 68–76, <https://doi.org/10.5539/ijbm.v15n7p68>



Malwina Lemkowska

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu  
[malwina.lemkowska@ue.poznan.pl](mailto:malwina.lemkowska@ue.poznan.pl)

## INTEGRACJA UBEZPIECZEŃ ŚRODOWISKOWYCH I SYSTEMÓW ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKOWEGO WEDŁUG ISO 14001 – RAPORT Z BADAŃ\*

<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/11>

### Integration of environmental insurance and environmental management systems according to ISO 14001 – a research report

Abstract

The article is a summary of research on the actual and potential integration of environmental insurance and ISO 14001 environmental management systems (EMSs) in Poland. The aim of the research is to analyze the relationship of the above-mentioned instruments of environmental risk management and to identify the factors determining the propensity of enterprises to implement such elements of the system that will increase the usefulness of ISO 14001 standards for insurance purposes in the future. The data for the study were obtained through an asynchronous group interview conducted on the Bulletin Board platform among insurance sector experts and through a survey of organizations that implemented the ISO 14001 system in Poland. Template analysis of qualitative data, supported by narrative techniques and statistical analysis based on the chi-square test of independence, U Mann–Whitney test, Kruskal–Wallis test, Spearman’s rank correlation coefficient were used to interpret the data. Environmental management systems according to ISO 14001 are not, in their current form, used in the process of providing insurance cover for environmental risk. Organizations managed according to ISO 14001 rarely design and implement solutions useful to insurers. The latter, however, are statistically significantly correlated with the awareness attributes of the organization. Awareness attributes were also strongly related with the variables describing the propensity to implement

---

\* Artykuł powstał na podstawie wyników projektu badawczego: Ubezpieczenia gospodarcze i systemy zarządzania środowiskowego zgodne z normą ISO 14001 jako instrumenty zarządzania ryzykiem środowiskowym – analiza relacji, realizowanego na podstawie umowy z Narodowym Centrum Nauki (UMO-2016/23/D/HS4/02654).

#### Sugerowane cytowanie:

Lemkowska, M. (2022). Integracja ubezpieczeń środowiskowych i systemów zarządzania środowiskowego według ISO 14001 – raport z badań. W: M. Lemkowska, M. Wojtkowiak (red.), *Sektor ubezpieczeń w obliczu wyzwań współczesności* (s. 157–169). Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.  
<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/11>



Ta książka jest udostępniana na licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe

additional – useful for insurance purposes – EMSs elements. The strongest motivators for the above, however, were of a non-insurance nature (e.g. obtaining tax credit).

**Keywords:** environmental insurance, environmental management system ISO 14001, environmental risk.

## Wprowadzenie

Na początku listopada 2021 r., podczas szczytu klimatycznego COP26 światowi przywódcy składali po raz kolejny deklaracje działań na rzecz ograniczenia negatywnego wpływu człowieka na środowisko. Słowa wypowiedziane przez premiera Wielkiej Brytanii Borisa Johnsona w Glasgow: „zakończyć długą historię ludzkości jako zdobywców przyrody, a zamiast tego stać się jej opiekunem” stanowią kolejną odsłonę myśli, która została sformułowana przed ponad półwieczem, gdy Sithu U Thant w swoim wystąpieniu dał symboliczny początek działań na rzecz środowiska w ich współczesnym kształcie.

Spektrum tych działań jest bardzo szerokie. Można je klasyfikować zarówno według poziomu organizacji systemu gospodarczego (mikro, mezo, makro czy globalnego), na którym są podejmowane, jak i ze względu na kategorię problemu, który mają rozwiązać. Można też dokonać klasyfikacji na podstawie rodzaju podejmowanych działań (technicznych, organizacyjnych, finansowych itp.). Dzisiejsze aktywności na szczeblu globalnym i makro koncentrują się przede wszystkim na redukcji emisji gazów cieplarnianych, na ograniczeniu zmian klimatycznych i adaptacji do tych, które już zaistniały. Zmiany klimatyczne są efektem wieloletniego oddziaływania człowieka na środowisko, przez dziesięciolecia akceptowanym jako wynik normalnej ewolucji gospodarczej. Nieprzewidziana wcześniej skala skutków środowiskowych uczyniła dopiero dziś ich minimalizację zadaniem priorytetowym.

Społeczne postrzeganie sytuacji awaryjnych negatywnie oddziałujących na środowisko było w przeszłości zupełnie inne. Spektakularność skutków takich zdarzeń, nawet jeśli nie miały one charakteru nagłego według kryterium czasu, spowodowała, że stały się przedmiotem zainteresowania regulacyjnego dużo wcześniej. Konwencje międzynarodowe (np. Międzynarodowa konwencja o odpowiedzialności cywilnej za szkody spowodowane zanieczyszczeniem olejami, 1969) czy akty wspólnotowe (np. Dyrektywa 2004/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu) i w konsekwencji regulacje krajowe wprowadziły zasady odpowiedzialności za szkody spowodowane oddziaływaniem na

środowisko. Przełomowym aktem dla obszaru Unii Europejskiej w tym zakresie jest dyrektywa 2004/35/WE. W art. 14 zobowiązuje ona państwa członkowskie do stworzenia warunków dla rozwoju rynku instrumentów finansowych (w tym rynku ubezpieczeń środowiskowych), stanowiących zabezpieczenie dla roszczeń, które mogą powstać w związku z wymaganiami tej dyrektywy. Okresowe przeglądy dyrektywy (European Commission, 2016, 2017) nawiązują z kolei do wzmocnienia systemów zarządzania ryzykiem środowiskowym jako czynnika wspierającego rozwój tych rynków. Zarówno w światowej, jak i unijnej agendzie regulacyjnej zagadnienia szkód środowiskowych powstałych na skutek zdarzeń awaryjnych straciły dziś swój priorytetowy charakter. Przyczyną jest z dużym prawdopodobieństwem, obok względnie małego zakresu oddziaływania środowiskowego, satysfakcjonujący poziom regulacji i prawna przejrzystość zasad odpowiedzialności. Wciąż jednak dużym wyzwaniem jest wzmocnienie środków kontroli finansowej ryzyka środowiskowych skutków zdarzeń awaryjnych. Powszechnie akceptowana zasada „zanieczyszczający płaci” nie rozwiązuje problemu pilności w procesie naprawy szkód środowiskowych. Ze względu na ich dużą mobilność finansowanie działań naprawczych musi być realizowane w bardzo krótkim okresie. Stąd dostępność instrumentów finansowych stanowi jeden z istotnych warunków skuteczności zasady „zanieczyszczający płaci”. Podaż pokrycia ubezpieczeniowego w obszarze ryzyka, którego materializacja może skutkować szkodami o bardzo wysokich rozmiarach, jest zależna od skali i skuteczności działań z zakresu kontroli fizycznej ryzyka. Dlatego uzasadnione jest podejmowanie badań systemów zarządzania środowiskowego (w tym ISO 14001) w kontekście świadczenia ochrony ubezpieczeniowej.

Niniejszy rozdział jest formą reasumpcji wieloetapowego projektu badawczego. Szczegółowe wyniki cząstkowe przeprowadzonych badań były prezentowane w odrębnych opracowaniach (Lemkowska, 2020a, 2020b, 2020c; Lemkowska i Wiśniewska, 2021). Poniżej jedynie sumarycznie zostaną zaprezentowane wyniki poszczególnych etapów badania. Największy nacisk zostanie położony na wnioski oparte na całości zrealizowanych procesów badawczych i rekomendacje działań na rzecz wzmocnienia integracji ubezpieczeń środowiskowych i systemów zarządzania środowiskowego (SZŚ) ISO 14001.

## 1. Przegląd literatury

Eksplozja organizacyjnych, technicznych i finansowych aktywności prośrodowiskowych podejmowanych od drugiej połowy XX w. doprowadziła do wypracowania licznych instrumentów zarządzania ryzykiem środowiskowym. Brak ich



harmonizacji i integracji nie zawsze pozwalał na osiągnięcie wysokich wskaźników ich skuteczności (Lemkowska, 2015). Większość badaczy naukowych podejmowała dotychczas jedynie analizy niezależne takich narzędzi jak ubezpieczenia środowiskowe czy systemy zarządzania ryzykiem środowiskowym ISO 14001. W ciągu minionych 25 lat, które upłynęły od momentu opublikowania normy ISO 14001 w 1996 r., tylko nieliczni badacze zwracali uwagę na potencjał integracji wskazanych instrumentów. Początkowo odnotowano względnie silne zainteresowanie zagadnieniem, w szczególności ze strony sektora instytucji finansowych, w tym sektora ubezpieczeń. Intuicyjna identyfikacja potencjału integracji wspomnianych instrumentów była konfrontowana jednak z obawami co do sposobów wdrożeń systemów według ISO 14001 i brakiem doświadczenia w tym obszarze. Konkluzje tych pierwszych analiz były zachowawcze i sugerowały konieczność obserwacji efektów wdrożeń SZŚ w przyszłości (Environmental Protection Agency, 2006; Swiss Re, 1998). Niezbędny dystans czasowy dla oceny skuteczności wdrożeń systemów według ISO 14001 był już osiągnięty w pierwszej dekadzie XXI w., kiedy duet brytyjskich naukowców D. M. Minoli i J. N. B. Bell przeprowadził kompleksowe, kilkuetapowe badania postaw przedstawicieli sektora ubezpieczeń wobec SZŚ ISO 14001 w Wielkiej Brytanii. Wnioski z badania nie były optymistyczne. Systemy jawiły się jako mało przydatne, nieprzewidywalne, skoncentrowane na biurokracji instrumenty, które nie wspierają procesów świadczenia ochrony ubezpieczeniowej (Minoli i Bell, 2002a, 2002b, 2003).

Obok badań skupionych na analizie postaw decydentów sektora ubezpieczeń należy przedstawić te, które dotyczą problemu motywów i efektów wdrożenia SZŚ ISO 14001 w organizacjach. Motywy ubezpieczeniowe (tj. obniżenie wysokości składki ubezpieczeniowej) były deklarowane wielokrotnie wśród innych bodźców ekonomicznych wdrożenia systemów (Hajduk-Stelmachowicz, 2013; Jovanovic i Janjic, 2018; Matuszak-Flejszman, 2010; Sorooshian, Qi i Fei, 2018; Zutshi i Sohal, 2004). Marginalny odsetek respondentów wskazywał jednak redukcję składki ubezpieczeniowej jako efekt wdrożenia SZŚ ISO 14001 (Hajduk i Woźniak, 2006; Matuszak-Flejszman, 2009, 2010; Santos, Rebelo, Lopes, Alves i Silva, 2016).

Przegląd historycznych badań z zakresu integracji ubezpieczeń środowiskowych i SZŚ ISO 14001 wydaje się zniechęcać do podejmowania kolejnych działań na rzecz synergii tych instrumentów. Postawa taka może być wspierana dodatkowo niesatysfakcjonującymi wynikami systemowego zarządzania, zarówno w obszarze środowiskowych, jak i ekonomicznych jego efektów (m.in. Fryxell i Szeto, 2002; Gomez i Rodriguez, 2011). Jednocześnie jednak pytanie o wdrożenie SZŚ ISO 14001 lub innego systemu zarządzania środowiskowego wciąż pozostaje częstym elementem wniosków ubezpieczeniowych, a konieczność rozwoju dobrowolnych systemów zarządzania ryzy-

kiem środowiskowym jest wskazywana przez ekspertów jako jeden z warunków rozwoju rynku ubezpieczeń. Stało się to motywacją do podjęcia kolejnych badań w tym zakresie.

## 2. Opis badania i zastosowane metody

Projekt badawczy, który zmierzał do oceny relacji ubezpieczeń środowiskowych i SZŚ ISO 14001, został zrealizowany w latach 2017–2020.

Sformułowano dwa główne cele projektu.

Pierwszym celem badań projektowych była analiza współcześnie występującej w praktyce gospodarczej relacji systemu zarządzania środowiskowego ISO 14001 i ubezpieczeń środowiskowych jako instrumentów odpowiednio kontroli fizycznej i kontroli finansowej w zarządzaniu ryzykiem środowiskowym.

Drugim celem było zidentyfikowanie czynników determinujących skłonność przedsiębiorstw do wdrażania takich elementów systemu, które zwiększą przydatność systemów opartych na ISO 14001 dla celów ubezpieczeniowych w przyszłości.

Realizacja tych celów głównych była możliwa po osiągnięciu celów szczegółowych:

1. Identyfikacja rozwiązań systemowych w organizacjach, istotnych z punktu widzenia zakładu, który świadczy ochronę ubezpieczeniową w zakresie ryzyka środowiskowego (dalej: istotne rozwiązania systemowe, IRS).
2. Ocena stopnia wdrożenia istotnych rozwiązań systemowych w organizacjach posiadających certyfikowany system zarządzania środowiskowego ISO 14001 w Polsce.
3. Analiza zależności wdrożenia istotnych rozwiązań systemowych od atrybutów organizacji zarządzanej według ISO 14001.
4. Analiza zależności skłonności do wdrożenia istotnych rozwiązań systemowych od atrybutów organizacji zarządzanej według ISO 14001.
5. Analiza zależności skłonności do wdrożenia istotnych rozwiązań systemowych od generowanych czynników motywujących takie działanie.

W realizacji pierwszej grupy celów (cele 1–3) koncentrowano się na ocenie bieżącej relacji badanych instrumentów zarządzania ryzykiem. Założeniem norm ISO jest zbudowanie jedynie ram systemów zarządzania, ich treść zależy natomiast od działań indywidualnych organizacji. Wdrożenie IRS pozostaje *eo ipso* w obszarze decyzyjnym organizacji wdrażającej system zgodny z normą. Stąd w osiągnięciu celów grupy drugiej (cele 4–5) dążono do eksploracji czynników, które zdeterminują organizacje do wdrożenia IRS w przyszłości.

Badania projektowe realizowano wieloetapowo, stosując bogaty wachlarz metod i technik badawczych. Cel szczegółowy 1 został osiągnięty poprzez analizę normy ISO 14001, analizę ogólnych warunków ubezpieczeń środowiskowych w Polsce, realizację asynchronicznego zogniskowanego wywiadu grupowego, opartego na komunikacji pisemnej i przeprowadzonego na platformie Bulletin Board wśród ekspertów polskiego sektora ubezpieczeń z zakresu ryzyka środowiskowego. Transkrypcja wywiadu została przeanalizowana z wykorzystaniem metod analizy danych jakościowych, w tym analizy szablonowej (*template analysis*) (King, 2004), wspartej przez techniki narracji (*narrative approaches*) (Saunders, Lewis, Thornhill, 2009).

Dla realizacji celów szczegółowych 2–5 przeprowadzono badanie ankietowe (listopad 2018 – maj 2019). Techniczną organizacją badania zajęło się Stowarzyszenie Klub Polskie Forum ISO 14000. Spośród 1612 organizacji, które w Polsce wdrożyły i certyfikowały SZŚ według ISO 14001<sup>1</sup>, 183 organizacje doprowadziły do końca proces wypełniania ankiety, a 121 z nich wypełniło ankietę kompletnie. Pozyskane dane zostały poddane statystycznej analizie struktury odpowiedzi, jak również analizie zależności IRS oraz skłonności do wdrożenia IRS i atrybutów organizacji. Ze względu na rodzaj cech statystycznych, liczebność obserwacji i rozkład odpowiedzi zastosowano różne metody pomiaru i wnioskowania o zależności, m.in. test niezależności chi-kwadrat, test U Manna–Whitneya, test Kruskala–Wallisa, współczynnik korelacji rang Spearmana, poprawkę Benferroniego, poprawkę Yatesa, a także – dla oceny siły zależności – współczynnik V-Cramera i współczynnik kontyngencji.

### 3. Rezultaty badawcze

Informacje pozyskane w drodze wywiadu grupowego pokazały, że obecnie elementy systemu są wykorzystywane w procesie świadczenia ochrony ubezpieczeniowej w sposób marginalny, często nieświadomiony. Ograniczone zaufanie do jakości wdrożenia systemów i jakości procesu certyfikacji prowadzą respondentów – ekspertów sektora ubezpieczeń – do konkluzji, że systemy zarządzania środowiskowego ISO 14001 nie powinny mieć większego znaczenia w kontekście analiz ubezpieczycieli i tym bardziej nie powinny stanowić wyłącznej podstawy do podejmowania decyzji ubezpieczycieli (szerzej: Lemkowska, 2020a).

Rezultaty badawcze osiągnięte poprzez wywiad grupowy okazały się niewystarczające dla identyfikacji rozwiązań systemowych w organizacjach, istotnych

<sup>1</sup> Nie ma centralnego wykazu organizacji, które wdrożyły system zgodnie z normą ISO 14001. Jego przygotowanie było pierwszym zadaniem badawczym realizowanym w tej części projektu.

z punktu widzenia zakładu, który świadczy ochronę ubezpieczeniową w zakresie ryzyka środowiskowego (istotnych rozwiązań systemowych). Eksperti sektora ubezpieczeń nie odnosili się do struktury SZŚ ISO 14001, nie wskazywali tych elementów systemu, które z punktu widzenia przygotowania produktu ubezpieczenia mają kluczowe znaczenie. Wobec tego listę kontrolną (stanowiącą *de facto* wskaźnik przydatności zarządzania zgodnego z normą ISO 14001 dla procesu świadczenia ochrony ubezpieczeniowej), która jest wykazem istotnych rozwiązań systemowych, skonstruowano wyłącznie na podstawie analizy treści normy ISO 14001, ogólnych warunków ubezpieczeń dostępnych na polskim rynku produktów ubezpieczeń środowiskowych i kwestionariuszy odpowiednich wniosków ubezpieczeniowych. We wskaźniku tym zidentyfikowano dwie podstawowe grupy elementów systemu determinujących przydatność dla procesu świadczenia ochrony ubezpieczeniowej (determinanty pośrednie i determinanty bezpośrednie), dzieląc je dalej na determinanty integracji personalnej i determinanty projektowe (determinanty pośrednie) oraz determinanty wielkości ubezpieczeniowego ryzyka środowiskowego i determinanty potencjału informacyjnego systemów zarządzania (determinanty bezpośrednie) (szerzej: Lemkowska, 2020b). Determinanty pośrednie to czynniki, które sprawiają, że kierownictwo organizacji stwarza warunki do zarządzania tymi kategoriami ryzyka, których dotyczy ochrona w ubezpieczeniach środowiskowych. Determinanty bezpośrednie odnoszą się natomiast do kształtu organizacyjnych rozwiązań już funkcjonujących systemów w obszarze oddziaływania na wielkość ryzyka ubezpieczeniowego czy gromadzenia informacji przydatnych dla procesu oceny tego ryzyka.

Wyniki badań ankietowych zrealizowanych wśród organizacji zarządzanych według normy ISO 14001 w Polsce (szerzej: Lemkowska, 2020c) wykazały relatywnie rzadką integrację personalną (zarówno formalną, jak i faktyczną) funkcji ubezpieczeniowych i tych związanych z zarządzaniem według normy ISO 14001. W nielicznych organizacjach osoba zajmująca się SZŚ ISO 14001 była jednocześnie kompetentna w obszarze ubezpieczeń środowiskowych. W obszarze projektowania SZŚ interesy sektora ubezpieczeń (jako interesariusza organizacji) były uwzględniane przez niewielki odsetek badanych podmiotów. Wyższy odsetek organizacji (sięgający jednak nie więcej niż 50%) uwzględniał czynniki opisujące ubezpieczeniowe ryzyko środowiskowe w procesie identyfikacji aspektów środowiskowych (kluczowego elementu systemu zarządzania środowiskowego ISO 14001).

Obserwacja determinant bezpośrednich pozwoliła z kolei wyróżnić emisje do powietrza i zanieczyszczenia powierzchni ziemi jako najczęściej kontrolowane zagrożenia środowiskowe w badanych organizacjach (poprzez ustanawianie procedur reagowania na sytuacje awaryjne, przewidywanie działań niezbędnych do przywrócenia stanu pierwotnego i oczyszczania środowiska po awarii w tych procedurach czy stanowienie celów środowiskowych). Pozostałe rodzaje emi-

sji pozostawały przedmiotem marginalnego zainteresowania organizacji w badanym obszarze. Z punktu widzenia wielkości ubezpieczeniowego ryzyka doniosłe znaczenie ma relatywnie częste (50–60% respondentów) monitorowanie sprawności stosowanych instalacji, technicznych środków prewencji czy represji szkód środowiskowych. Sugeruje to, że w organizacjach nie projektuje się SZŚ przez pryzmat powstania możliwej, przyszłej odpowiedzialności, nie zawsze też postrzega się funkcjonowanie poprzez destynację efektów zewnętrznych działalności organizacji (wody, powierzchnia ziemi, powietrze, gatunki chronione lub chronione siedliska przyrodnicze). Alternatywnie kierownictwo organizacji koncentruje się często na źródle ewentualnego wachlarza emisji, a zatem na operacyjnych aspektach działalności. Jest to spójne z normatywnie sformułowanymi oczekiwaniami (SZŚ ma być zintegrowany z procesami biznesowymi organizacji), a także odpowiada obszarowi, który pozostaje w całości w zakresie decyzyjnym kierownictwa organizacji (aspekty działalności pozostające w całości pod kontrolą kierownictwa organizacji).

Wśród determinant potencjału informacyjnego ponownie najwięcej respondentów deklarowało aktywności w obszarze zanieczyszczenia powierzchni ziemi i emisji do powietrza (tj. szacowanie prawdopodobieństwa wymienionych zdarzeń, szacowanie prawdopodobnej maksymalnej wielkości kosztów związanych z takimi zdarzeniami). W przypadku więcej niż połowy organizacji były prowadzone rejestry szkód środowiskowych, a regularny monitoring był prowadzony najczęściej w zakresie ilości wytwarzanych odpadów (88,4%).

Analiza zależności wdrożenia IRS i atrybutów organizacji zarządzanych według ISO 14001 (systemowych, świadomościowych, organizacyjnych) wykazała najwięcej zależności w obszarze determinant wielkości ubezpieczeniowego ryzyka środowiskowego i determinant potencjału informacyjnego systemów zarządzania. Zmienne te pozostawały najczęściej w istotnej statystycznej zależności ze świadomościowymi atrybutami organizacji (tj. subiektywną oceną prawdopodobieństwa realizacji szkód środowiskowych, subiektywną oceną prawdopodobieństwa katalogu konsekwencji tych szkód, subiektywną oceną ciężaru określonych konsekwencji, wpływem katalogu regulacji na działalność organizacji itd.). Im wyżej respondenci oceniali prawdopodobieństwo realizacji szkody, prawdopodobieństwo i ciężar jej konsekwencji, im wyżej oceniali wpływ zarówno aktów prawa środowiskowego, jak i poszczególnych kategorii regulacji w jego zakresie, tym częściej wdrażali istotne dla procesu świadczenia ochrony ubezpieczeniowej rozwiązania systemowe.

Podobne wyniki dała analiza zależności atrybutów organizacji i deklaracji skłonności do wdrożenia dodatkowych elementów systemu (istotnych rozwiązań systemowych). Istotne statystycznie zależności zidentyfikowano między świadomościowymi atrybutami organizacji a deklaracją skłonności do wdrożenia IRS. Jednocześnie wykazano, że motywatory ubezpieczeniowe (obniżenie składki

ubezpieczeniowej, zwiększenie zakresu ubezpieczenia, uzyskanie subsydiów do składki ubezpieczeniowej) są rzadziej wskazywane przez respondentów w porównaniu z motywatorami pozaubezpieczeniowymi (tj. poprawą wizerunku organizacji, obniżeniem opłaty z tytułu korzystania ze środowiska, uzyskaniem ulgi podatkowej, obniżeniem kosztów działalności). Te pierwsze były uznawane za istotne jedynie przez organizacje, które zawarły już umowę ubezpieczenia środowiskowego. Stanowiły one niewielki odsetek wszystkich badanych podmiotów (Lemkowska i Wiśniewska, 2021).

## Podsumowanie

Zakres przeprowadzonych badań miał charakter pionierski w Polsce, a w skali międzynarodowej stanowił pogłębienie rzadkich i powierzchownych badań relacji dwóch instrumentów zarządzania ryzykiem środowiskowym. Opracowana lista kontrolna (wykaz IRS) stanowi pierwsze w skali międzynarodowej narzędzie oceny przydatności wdrożenia elementów systemu zarządzania środowiskowego ISO 14001 dla celów ubezpieczeniowych.

Obecny stan integracji badanych narzędzi zarządzania środowiskowego jest w Polsce niesatysfakcjonujący, a potencjał ich synergii pozostaje niewykorzystany. Badane organizacje w różnych elementach systemu zarządzania według normy ISO 14001 rzadko były skupione na destynacji negatywnych efektów działalności gospodarczej, to jest elementach środowiska takich jak wody, powierzchnia ziemi, powietrze itp. (rzadko zatem reprezentowały podejście ubezpieczeniowe), a częściej na nośnikach tych efektów (np. odpadach). W szczególności cele środowiskowe organizacji dotyczyły redukcji różnego rodzaju emisji czy wolumenu odpadów. Koncentrowały się zatem przede wszystkim na źródle oddziaływania organizacji na środowisko, rzadziej na efekcie tego oddziaływania w postaci szkody w środowisku czy innego negatywnego skutku w środowisku. Oznacza to, że wewnętrzny język dwóch analizowanych narzędzi zarządzania ryzykiem środowiskowym znacznie się różni. Nie neguje to znaczenia SZŚ ISO 14001 dla zarządzania ubezpieczeniowym ryzykiem środowiskowym, ale powoduje, że ubezpieczyciele mogą mieć trudność w ocenie ich przydatności (obszarów przydatności i skali przydatności) dla procesu świadczenia ochrony ubezpieczeniowej. Niemniej względnie częsta deklaracja monitorowania sprawności technicznych środków prewencji i ograniczania negatywnych skutków oddziaływania na środowisko, monitorowania parametrów instalacji sugeruje pozytywny związek między systemowym zarządzaniem środowiskowym a determinantami wielkości ubezpieczeniowego ryzyka środowiskowego. Deklarowane procesy monitoringu

emisji do środowiska są z kolei potencjalnym źródłem danych do opisu determinant ubezpieczeniowego ryzyka środowiskowego.

Jednym z najważniejszych wniosków badania jest przypisanie kluczowego znaczenia dla wdrożenia istotnych ubezpieczeniowo rozwiązań systemowych atrybutom świadomościowym organizacji. Badanie wyraźnie wykazało, że wyższej organizacyjnej świadomości ubezpieczeniowego ryzyka środowiskowego towarzyszyły częstsze wdrożenia i większa skłonność do wdrożenia istotnych ubezpieczeniowo rozwiązań systemowych.

Rezultaty projektu badawczego stały się podstawą sformułowania wielu rekomendacji, których realizacja zwiększy integrację badanych narzędzi i tym samym poprawi przydatność systemowego zarządzania dla procesów świadczenia ochrony ubezpieczeniowej. Po pierwsze, niezbędne okazuje się przełożenie języka systemowego na język ubezpieczeniowy, co powinno być zrealizowane w ramach współpracy ubezpieczycieli, zrzeszenia ubezpieczycieli, jednostek certyfikujących, stowarzyszenia Klub Polskie Forum ISO 14000 i państwa. Zainicjowanie takiej kooperacji wydaje się leżeć w gestii podmiotów zaangażowanych w funkcjonowanie certyfikowanych systemów zarządzania środowiskowego. Niski stopień rozwoju rynku ubezpieczeń środowiskowych w Polsce nie jest czynnikiem motywującym ubezpieczycieli do inicjowania działań w tym obszarze. Zadaniem sektora ubezpieczeń powinno być opracowanie wytycznych odpowiadających ubezpieczeniowym modelom oceny prawdopodobieństwa realizacji i wielkości szkody w środowisku czy innego negatywnego skutku w środowisku i wskazujących katalog danych wejściowych modelu, które powinien generować system (np. wielkość emisji do różnych elementów środowiska naturalnego, zawartość substancji niebezpiecznych w odpadach). W organizacjach, które już teraz dysponują szerokim zakresem monitoringu, dostosowanie się do tych wytycznych powinno być relatywnie łatwe do wykonania. Zoperacjonalizowania przez sektor ubezpieczeń wymaga również rekomendacja uwzględniania interesów zakładów ubezpieczeń w procesie oceny kontekstu organizacji. W procesie projektowania organizacyjnej struktury SZŚ niezbędne jest podniesienie wagi otoczenia organizacji (tj. elementów środowiska, które mogą zostać naruszone na skutek jej działalności) w stosunku do dotychczasowej praktyki wdrażania SZŚ ISO 14001, skoncentrowanej na źródłach i nośnikach oddziaływania organizacji na środowisko. Sam system powinien stymulować proces identyfikowania lub wzmocnienia potrzeby nabycia ochrony ubezpieczeniowej przez podmioty uzyskujące certyfikat. Wiąże się to z podniesieniem wagi wymagań ekonomicznych w procesie wdrażania systemu według normy ISO 14001 i oceny zgodności organizacji z wymaganiami. Norma ISO 14001 koncentruje się na zgodności z wymaganiami, przy czym w praktyce wdrażania SZŚ prym wiodą dziś wymagania prawne i inne wymogi obowiązkowe. Wobec trudności

wskazania prawnych podstaw zawarcia umowy ubezpieczenia środowiskowego trzeba uwzględnić wymagania ekonomiczne, takie jak potencjalne koszty konieczne do poniesienia w przyszłości na skutek spowodowania przez organizację szkody środowiskowej.

Dzisiejsze zdystansowanie sektora ubezpieczeń było tłumaczone przez ekspertów (w trakcie wywiadu grupowego) m.in. kwestionowaną wiarygodnością procesu certyfikacji SZŚ ISO 14001. Działania na rzecz poprawy wiarygodności procesu certyfikacji, w tym szczególnie włączenie w ten proces instytucji niezależnych, obiektywnych, niekonkurujących i rozważenie opracowania procesu certyfikacji *stricte* dla celów ubezpieczeniowych, są rekomendowane w celu uzyskania synergii badanych instrumentów zarządzania ryzykiem. Wywiad grupowy wskazał, że ubezpieczyciele deklarują większe zaufanie do systemów, których wdrożenie jest narzucone regulacyjnie i nad którymi nadzór sprawują organy administracji publicznej.

Klamrą spinającą wszelkie działania podejmowane na rzecz integracji ubezpieczeń środowiskowych i systemów zarządzania środowiskowego ISO 14001 powinno być budowanie świadomości ryzyka środowiskowego (jako elementu świadomości ubezpieczeniowej). Proces ten obejmuje zarówno działania o charakterze informacyjnym, jak i praktyczne, restrykcyjne egzekwowanie odpowiedzialności sprawcy za naprawę pełnego spektrum szkód środowiskowych.

## Bibliografia

- Dyrektywa 2004/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu (Dz. Urz. UE L 143 z 30.4.2004).
- Environmental Protection Agency. (2006). *Financial incentives from environmental management systems (EMs), Project findings from phase I*. Washington: Environmental Protection Agency. Pobrane z: <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi/P1008SM0.PDF?Dockey=P1008SM0.PDF>
- European Commission. (2016). *Commission staff working document REFIT. Evaluation of the Environmental Liability Directive Accompanying the document Report from the Commission to the European Parliament and to the Council pursuant to Article 18(2) of Directive 2004/35/EC on environmental liability with regard to the prevention and remedying of environmental damage*. Brussels: European Commission. Pobrane z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52016SC0121>
- European Commission. (2017). *Environmental Liability Directive 2004/35/EC (ELD). Multi-annual ELD Work Programme (MAWP) for the period 2017–2020. "Making the Environmental Liability Directive more fit for purpose"* (rev. version:



- 28/02/2017). Brussels: European Commission. Pobrane z: [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/mawp\\_2017\\_2020\\_1\\_en\\_0.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/mawp_2017_2020_1_en_0.pdf)
- Fryxell, G. E. i Szeto, A. (2002). The influence of motivations for seeking ISO 14001 certification: an empirical study of ISO 14001 certified facilities in Hong Kong. *Journal of Environmental Management*, 65(3), 223–238. <https://doi.org/10.1006/jema.2001.0538>
- Gomez, A. i Rodriguez, M. A. (2011). The effect of ISO 14001 certification on toxic emissions: an analysis of industrial facilities in the north of Spain. *Journal of Cleaner Production*, 19(9–10), 1091–1095. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.01.012>
- Hajduk-Stelmachowicz, M. (2013). Environmental management system according to ISO 14001 as a source of eco-innovations in enterprises – A case of Podkarpackie Voivodeship. *International Journal of Economics and Management Engineering*, 7(3), 650–655.
- Hajduk, M. i Woźniak, L. (2006). System zarządzania środowiskowego według normy ISO 14001 jako stymulator ekoinnowacyjności – oczekiwania i korzyści wewnętrzne przedsiębiorstw. W: A. Kaleta, K. Moszkowicz i L. Woźniak (red.), *Przedsiębiorczość i innowacyjność. Wyzwania współczesności* (s. 702–709). Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej.
- Jovanovic, D. i Janjic, V. (2018). Motives for, benefits from and accounting support to the ISO 14001 standard implementation. *Economic Horizons*, 20(1), 25–41. <https://doi.org/10.5937/ekonhor1801027j>
- King, N. (2004). Using templates in the thematic analysis of text. W: C., Cassell i G., Symon (eds.). *Essential guide to qualitative methods in organizational research* (s. 256–270). London: SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446280119.n21>
- Lemkowska, M. (2015). Przydatność wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego zgodnego z normą ISO 14001 dla celów ubezpieczenia środowiskowego. *Studia Oeconomica Posnaniensia*, 3(11), 78–96. <https://doi.org/10.18559/SOEP.2015.11.6>
- Lemkowska, M. (2020a). The use of ISO 14001 environmental management systems in the process of preparation and provision of environmental insurance. *Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica*, 1(346), 63–83. <https://doi.org/10.18778/0208-6018.346.04>
- Lemkowska, M. (2020b). ISO 14001 Environmental management systems assessment from the insurers' point of view: Methodical approach. W: U. Akkucuk (ed.), *Handbook of research on creating sustainable value in the global economy* (s. 393–408). Hershey, PA: IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1196-1.ch023>
- Lemkowska, M. (2020c). *Systemy zarządzania środowiskowego ISO 14001 na tle wybranych determinant rozwoju rynku ubezpieczeń środowiskowych*. Toruń: Wydawnictwo Adam Marszałek.
- Lemkowska, M. i Wiśniewska, D. (2021). Elements of environmental management systems according to ISO 14001 relevant from the point of view of an insurance company – the results of empirical research. *Argumenta Oeconomica*, 2(47), 271–306. <https://doi.org/10.15611/aoc.2021.2.12>

- Matuszak-Flejszman, A. (2009). Benefits of environmental management system in polish companies compliant with ISO 14001. *Polish Journal of Environmental Studies*, 18(3), 411–419.
- Matuszak-Flejszman, A. (2010). *Determinanty doskonalenia system zarządzania środowiskowego zgodnego z wymaganiami normy ISO 14001*. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
- Międzynarodowa konwencja o odpowiedzialności cywilnej za szkody spowodowane zanieczyszczeniem olejami, sporządzona w Brukseli 29.11.1969 r. (Dz.U. z 1976 r. Nr 32, poz. 184).
- Minoli, D. M. i Bell, J. N. B. (2002a). Composite insurer consideration and attitudes on environmental management systems concerning public liability policies for pollution risks. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 4(3), 329–347. <https://doi.org/10.1142/s1464333202001042>
- Minoli, D. M., & Bell, J. N. B. (2002b). Insurer perception of environmental management systems regarding insurance for pollution. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 4(3), 349–366. <https://doi.org/10.1142/s1464333202001078>
- Minoli, D. M., & Bell, J. N. B. (2003). Reinsurers opinions of environmental management systems concerning insurance for pollution. *Journal of Environmental Planning and Management*. 46(5), 771–780. <https://doi.org/10.1080/0964056032000138490>
- Santos, G., Rebelo, M., Lopes, N., Alves, M. R. i Silva, R. (2016). Implementing and certifying ISO 14001 in Portugal: motives, difficulties and benefits after ISO 9001 certification. *Total Quality Management*, 27(11–12), 1211–1223. <https://doi.org/10.1080/14783363.2015.1065176>
- Saunders, M., Lewis, P. i Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students* (5th ed.). London: Pearson Education.
- Sorooshian, S., Qi, L. C. i Fei, L. L. (2018). Characterization of ISO 14001 implementation. *Environmental Quality Management*, 27(3), 97–105. <https://doi.org/10.1002/tqem.21532>
- Swiss Re. (1998). *Environmental management systems and environmental impairment liability insurance. Two areas in strained relations or in harmony?* Zurich: Swiss Re.
- Zutshi, A. i Sohal, A. (2004). Environmental management system adoption by Australasian organisations: Part 1: Reasons, benefits and impediments. *Technovation*, 24(4), 335–357. [https://doi.org/10.1016/s0166-4972\(02\)00053-6](https://doi.org/10.1016/s0166-4972(02)00053-6)



Malwina Lemkowska

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu  
malwina.lemkowska@ue.poznan.pl

Marcin Wojtkowiak

Kancelaria Brokera Ubezpieczeniowego  
Marcin Wojtkowiak  
kancelaria@wojtkowiak-broker.pl

## ZAKOŃCZENIE

<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/12>

Żyjemy w ciekawych czasach. Dla sektora ubezpieczeń oznacza to konieczność nieustannej czujności w obserwowaniu sygnałów płynących z otoczenia. Pandemia COVID-19 trwale zmodyfikowała zakres oferty ubezpieczycieli, podobnie jak przed laty zasady ochrony ubezpieczeniowej zmieniło na zawsze doświadczenie terroryzmu o niespotykanej wcześniej skali. Przed sektorem ubezpieczeń wiele jeszcze zdarzeń o charakterze katastroficznym, tych wywołanych przez człowieka i tych o charakterze naturalnym. Powoduje to trudności w funkcjonowaniu w zmieniającym się otoczeniu społeczno-ekonomicznym, ale też prawnym. Treścią działalności ubezpieczycieli jest bowiem odpowiedź na potrzebę finansowej kontroli różnego rodzaju ryzyka, przy zachowaniu zasad technologii ubezpieczeniowej.

Minione dwa lata były dla sektora ubezpieczeń czasem weryfikowania jego zdolności do zarządzania ryzykiem katastroficznym. Pandemia – jako forma materializacji ryzyka katastroficznego – wymaga od branży zredefiniowania zakresu ochrony ubezpieczeniowej. Doktrynalne przesłanki ubezpieczalności nakładają však ograniczenia dla pokrycia tego rodzaju ryzyka. Jednocześnie przeprowadzone badania wykazały, że pandemia przyspieszyła pożądaną ewolucję strony popytowej rynku, zwiększając świadomość w obszarze ryzyka osobowego. Udowodniono również, że jej długookresowy negatywny wpływ na wyniki inwestycji w ubezpieczeniowe fundusze kapitałowe jest, mimo wcześniejszych obaw, ograniczony.

Pandemia przyspieszyła cyfryzację sektora ubezpieczeń. Prezentowane w monografii badania zrealizowane przed jej wystąpieniem wykazały znaczenie zdalnych kanałów dystrybucji, ale jedynie dla wybranych segmentów klientów ubezpieczycieli (uczniowie/studenci czy mieszkańcy obszarów miejskich). Warto byłoby podjąć ponownie podobne zakresowo badania celem zaobserwowania zmiany preferencji dystrybucyjnych strony popytowej rynku w okresie pandemii.

### Sugerowane cytowanie:

Lemkowska, M. i Wojtkowiak, M. (2022). Zakończenie. W: M. Lemkowska, M. Wojtkowiak (red.), *Sektor ubezpieczeń w obliczu wyzwań współczesności* (s. 170–172). Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-131-6/12>



Ta książka jest udostępniana na licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe

Badania w zakresie dystrybucji ubezpieczeń poświadczyły też ciągle duże znaczenie kanału agencyjnego w Polsce, co można skonfrontować z występującymi już na świecie tendencjami do decentralizacji finansów (DeFi), w tym rezygnacji z uczestnictwa pośredników w realizacji transakcji na rynku finansowym – też ubezpieczeniowym. DeFi stwarza duże szanse, zwłaszcza tam, gdzie rynki tradycyjne borykają się z ograniczeniami, ale jednocześnie budzi obawy, m.in. co do stabilności systemu finansowego. Z tego powodu wymaga przygotowania regulacyjnego, które tę stabilność wzmocni. Czy zatem można uznać, że wciąż silne preferencje dotyczące pośrednich kanałów dystrybucji na polskim rynku ubezpieczeniowym dają nam jeszcze wystarczająco dużo czasu na przygotowanie się do coraz silniejszego oddziaływania koncepcji DeFi? Wszak stabilność systemu finansowego jest dobrem publicznym, według badaczy stanowiącym kategorię nadrzędną nad interesami prywatnymi.

Ścieranie się interesów prywatnych i publicznych na rynku ubezpieczeniowym generuje rozwój dwóch tendencji. Z jednej strony następuje dążenie podmiotów do osiągnięcia równowagi na poziomie mikroekonomicznym, z drugiej zaś strony – ciągle doskonalenie regulacji dla wparcia stabilności systemu finansowego.

Badania wykazały, że po okresie transformacji na rynku ubezpieczeń komunikacyjnych w Polsce nie został osiągnięty stan równowagi w rozumieniu Rothschilda–Stiglitz’a. Według analiz w jego osiągnięciu ma pomóc indywidualizacja składek i większa homogeniczność portfela ubezpieczeń, co po raz kolejny każe zwrócić uwagę badaczy sektora ubezpieczeń na zagadnienie implementacji technologii informatycznych.

Z kolei dążenie do zapewnienia stabilności systemu finansowego zmusza instytucje sektorowe do nieustannej weryfikacji sprawności systemu nadzoru. Jego skuteczność może być wsparta m.in. przez proces rangowania ubezpieczycieli według ich kondycji finansowej, pod warunkiem uwzględnienia zidentyfikowanych w badaniu ograniczeń analizy wielowymiarowej. Ocena kondycji finansowej zakładów ubezpieczeń z jej wykorzystaniem jest bowiem zależna od wyboru zmiennych diagnostycznych, sposobu ich normalizacji, zastosowanej metody porządkowania i funkcji porządkującej.

Innym czynnikiem stabilności systemu finansowego jest prawidłowa kalkulacja podstawowego kapitałowego wymogu wypłacalności. Badania potwierdzają zasadność stosowania w jej celu modeli wewnętrznych (zamiast formuły standardowej), wskazując jednocześnie kaskady kopuli jako skuteczne narzędzie modelowania zależności między modułami ryzyka.

Organizacja systemu nadzoru w sektorze ubezpieczeń powinna możliwie minimalnie ograniczać elastyczność w realizacji podstawowej funkcji ubezpieczeń gospodarczych, tj. świadczenia ochrony ubezpieczeniowej. Takiej elastyczności wymaga budowanie oferty ubezpieczeniowej dla małych i średnich przedsiębiorstw, zwłaszcza w kontekście problemów, jakich sektor doświad-

czył w wyniku pandemii (np. okresowe braki przychodów spowodowane lockdownem). Wyniki badań dowodzą, że świadomość ubezpieczeniowa małych i średnich przedsiębiorstw rośnie, aczkolwiek z różną dynamiką, zależną od wielkości przedsiębiorstwa, branży, a nawet formy prawnej. Dalsze budowanie świadomości ryzyka i świadomości ubezpieczeniowej jest koniecznością w tym sektorze przedsiębiorstw. Produkty ubezpieczeniowe dostarczają bowiem nie tylko narzędzia kontroli finansowej ryzyka, ale wspierają w całym procesie zarządzania sytuacją kryzysową, czego dowodzi analiza przypadku wycofania produktu Samsunga z rynku.

W końcu szczególną rolę sektorowi ubezpieczeń przypisać należy w procesie dążenia do celów zrównoważonego rozwoju. Znaczenie ubezpieczycieli w tym obszarze jest wielowymiarowe. Bariერą skuteczności działań może być jednak brak harmonizacji różnych instrumentów zarządzania ryzykiem środowiskowym. Badania wykazały, że system zarządzania środowiskowego ISO 14001 nie jest obecnie wykorzystywany w procesie świadczenia usług ubezpieczeniowych, mimo że stwarza ogromny potencjał kontroli ubezpieczeniowego ryzyka środowiskowego. Wobec rosnących społecznych oczekiwań względem zaangażowania ubezpieczycieli w procesy budowania zrównoważonego rozwoju działania sektora na rzecz integracji różnych narzędzi zarządzania ryzykiem środowiskowym wydają się być słusznym kierunkiem aktywności.

Jak każdy dyskurs naukowy, tak i prezentowana monografia, proponując rozwiązanie licznych problemów badawczych, otwiera jednocześnie kolejne zagadnienia warte naukowej refleksji. Dalsza dyskusja powinna dotyczyć m.in. cyfryzacji ubezpieczeń, regulacji działalności zaawansowanych technologicznie ubezpieczycieli czy form zaangażowania ubezpieczycieli w budowanie zrównoważonego rozwoju, w tym budowanie odporności społeczeństw na materializację ryzyka katastroficznego. Życzymy zatem sobie i Państwu, aby dyskurs zapoczątkowany w tej monografii miał swoją kontynuację w dalszej wymianie myśli naukowego środowiska ubezpieczeniowego.

Przedmiotem monografii są wyzwania dla ubezpieczycieli generowane przez zmiany otoczenia społeczno-gospodarczego. Sektor ubezpieczeń jest silnie eksponowany na takie zmiany. Jako część rynku finansowego gwałtownie reaguje na przemienność faz cyklu koniunkturalnego, co przekłada się m.in. na wyniki operacyjne ubezpieczycieli i rentowność ubezpieczeń o charakterze inwestycyjnym. Będąc jedną z najbardziej regulowanych gałęzi gospodarki, musi nieustannie odpowiadać na zmiany otoczenia prawnego. Działalność sektora ubezpieczeń opiera się na kreowaniu ochrony ubezpieczeniowej dla różnych rodzajów ryzyka, stąd przy zmieniającym się otoczeniu ryzyka sektor ten nieustannie identyfikuje nowe zagrożenia albo ewoluuje, odpowiadając na nowe atrybuty ryzyka już znanego.

Autorami monografii są przedstawiciele ubezpieczeniowego środowiska naukowego reprezentujący najważniejsze ośrodki akademickie w Polsce: Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Szkołę Główną Handlową, Uniwersytet Gdański, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie we współpracy z CREG-University of Grenoble Alpes, Politechnikę Rzeszowską, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Uniwersytet Szczeciński i Wyższą Szkołę Handlową we Wrocławiu.

Publikacja jest adresowana zarówno do przedstawicieli nauki o ubezpieczeniach, jak i praktyków ubezpieczeniowych.



*Monografia ma bardzo duży walor poznawczy. Stanowi wartościowe, z punktu widzenia przekazanej wiedzy i naukowego sposobu interpretacji, opracowanie, oparte na wielu różnorodnych źródłach empirycznych oraz bogatej literaturze przedmiotu. Duże znaczenie ma bogate doświadczenie autorów, którzy mogą podzielić się z czytelnikami swoją wiedzą.*

*Z recenzji dra hab. inż. Ryszarda Pukały*

ISBN 978-83-8211-130-9



9 788382 111309