

Lidia Karbownik

Metody oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce



**Metody oceny zagrożenia
finansowego przedsiębiorstw
sektora TSL w Polsce**



WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO

Lidia Karbownik

Metody oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce



WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO

ŁÓDŹ 2016

Lidia Karbownik – Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
Zakład Analizy i Strategii Przedsiębiorstwa, 90-214 Łódź, ul. Rewolucji 1905 r. nr 41

RECENZENT

Iwona Otoła

REDAKTOR INICJUJĄCY

Monika Borowczyk

SKŁAD I ŁAMANIE

Monika Wolska-Bryl

KOREKTA TECHNICZNA

Leonora Wojciechowska

PROJEKT OKŁADKI

Stämpfli Polska Sp. z o.o.

Zdjęcie wykorzystane na okładce: © Shutterstock.com

Wydrukowano z gotowych materiałów dostarczonych do Wydawnictwa UŁ

© Copyright by Lidia Karbownik, Łódź 2016

© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2016

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
Wydanie I. W.07857.16.0.M

Ark. druk. 21,25

ISBN 978-83-8088-588-2

e-ISBN 978-83-8088-589-9

<https://doi.org/10.18778/8088-588-2>

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
90-131 Łódź, ul. Lindleya 8
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl
tel. (42) 665 58 63

SPIS TREŚCI

Wstęp	9
Rozdział 1. Istota i determinanty zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa: aspekty teoretyczno-metodyczne	15
1.1. Wprowadzenie	15
1.2. Pojęcie zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa	18
1.3. Endogeniczne i egzogeniczne determinanty zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa	26
1.4. Ocena zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa – istota i wyzwania	42
1.5. Podsumowanie	45
Rozdział 2. Sektor TSL w Polsce	47
2.1. Wprowadzenie	47
2.2. Liczba i rodzaj podmiotów gospodarczych sektora TSL w Polsce	48
2.3. Zadłużenie i skala upadłości przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	61
2.4. Podsumowanie	78
Rozdział 3. Podstawy metodyczne oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	79
3.1. Wprowadzenie	79
3.2. Podmioty i źródła danych oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	80
3.3. Dobór zmiennych diagnostycznych oceny zagrożenia finansowego spółek sektora TSL w Polsce	84
3.3.1. Dobór mierników na rok przed upadłością	91
3.3.2. Dobór mierników na dwa lata przed upadłością	98
3.3.3. Dobór mierników na trzy lata przed upadłością	105
3.3.4. Dobór mierników do modeli danych panelowych	111
3.4. Podsumowanie	118

Rozdział 4. Weryfikacja zdolności predykcyjnej modeli oszacowanych dla przedsiębiorstw z sektora TSL w Polsce	121
4.1. Wprowadzenie	121
4.2. Próba uwzględnienia specyfiki sektorowej w modelach dyskryminacyjnych, logitowych i probitowych oszacowanych dla przedsiębiorstw z sektora TSL w Polsce – przegląd literatury	124
4.3. Ocena zdolności predykcyjnej wybranych modeli	134
4.3.1. Model dyskryminacyjny Katarzyny Wardzińskiej dla Przedsiębiorstw Komunikacji Samochodowej	135
4.3.2. Model dyskryminacyjny oraz regresji logistycznej Roberta Jagiełło dla małych i średnich przedsiębiorstw z sektora „Transport”	137
4.3.3. Model dyskryminacyjny Sławomira Juszczyka i Rafała Baliny dla przedsiębiorstw transportu drogowego towarów w Polsce	140
4.3.4. Model dyskryminacyjny, logitowy i probitowy Lidii Karbownik dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	142
4.4. Podsumowanie	144
Rozdział 5. Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w ocenie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	149
5.1. Wprowadzenie	149
5.2. Podstawy metodyczne oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw	152
5.3. Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	157
5.3.1. Prognozowanie zagrożenia finansowego na rok przed upadłością	158
5.3.2. Prognozowanie zagrożenia finansowego na dwa lata przed upadłością	163
5.3.3. Prognozowanie zagrożenia finansowego na trzy lata przed upadłością	167
5.4. Podsumowanie	172
Rozdział 6. Zastosowanie modeli logitowych w ocenie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	177
6.1. Wprowadzenie	177
6.2. Podstawy metodyczne oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw	179
6.3. Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	182

6.3.1. Prognozowanie zagrożenia finansowego na rok przed upadłością	183
6.3.2. Prognozowanie zagrożenia finansowego na dwa lata przed upadłością	186
6.3.3. Prognozowanie zagrożenia finansowego na trzy lata przed upadłością	188
6.4. Podsumowanie	190
Rozdział 7. Wykorzystanie modeli danych panelowych w ocenie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	197
7.1. Wprowadzenie	197
7.2. Podstawy metodyczne oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw	199
7.3. Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	204
7.4. Posumowanie	208
Zakończenie	211
Bibliografia	215
Załączniki	225
Spis tabel	333
Spis rysunków i schematów	338
Spis wykresów	339

WSTĘP

Zmienność oraz nieprzewidywalność otoczenia społeczno-gospodarczego przedsiębiorstw oraz duża złożoność warunków funkcjonowania podmiotów gospodarczych zwiększa skalę i ryzyko zagrożenia finansowego, a w rezultacie – upadłości i likwidacji. Kluczowym zatem zagadnieniem kadry kierowniczej powinna być identyfikacja źródeł i obszarów występowania ryzyka, jego rozmiarów oraz ocena wpływu tego ryzyka na organizację, jak i poszukiwanie takich rozwiązań, aby przyczyniły się one do ograniczenia jego negatywnego wpływu na prowadzenie działalności gospodarczej.

Wczesna identyfikacja, a następnie pomiar i ocena zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa są niezwykle ważne zarówno dla interesariuszy wewnętrznych, jak i zewnętrznych przedsiębiorstwa. Regularnie przeprowadzana identyfikacja i ocena umożliwiają nie tylko ustalenie czynników ryzyka niesystematycznego, lecz stanowią także o możliwości podjęcia określonych działań, mających na celu poprawę bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstwa. W skrajnych przypadkach działania te mogą uchronić dany podmiot gospodarczy przed upadłością.

Problem zagrożenia finansowego posiada szczególny wymiar znaczeniowy w przypadku przedsiębiorstw sektora TSL (Transport, Spedycja, Logistyka) ze względu na ich szeroki i różnorodny zakres wzajemnych powiązań kooperacyjnych oraz ich powiązań handlowych ze zleceniobiorcami usług logistycznych. Zastosowanie zatem skutecznych narzędzi analitycznych może pozytywnie wpłynąć na wzrost efektywności zarządzania tymi podmiotami, łańcuchami dostaw, a w konsekwencji również na wzrost konkurencyjności gospodarki narodowej¹.

W tych warunkach wzrasta ranga narzędzi analitycznych pozwalających przewidzieć zagrożenia i w efekcie podjąć odpowiednio wcześniej niezbędne działania naprawcze. W ważnym zaś arsenale narzędzi umożliwiających identyfikację zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa znajduje się wielokryterialna analiza dyskryminacyjna, modele logitowe i modele danych panelowych. Zasadność ich zastosowania w ocenie rozważanego w niniejszym opracowaniu zjawiska wynika przede wszystkim z zapotrzebowania na informację niezbędną dla skutecznego zarządzania działalnością przedsiębiorstwa.

¹ Por. R. Rolbiecki, *Analiza dyskryminacyjna w ocenie zmian kondycji finansowej przedsiębiorstw transportowych*, „Controlling i Rachunkowość Zarządcza” 2010, nr 8, s. 45.

Podstawowym celem pracy jest zatem przedstawienie wyników badań teoretyczno-praktycznych zorientowanych na identyfikację i wybór różnorodnych metod oceny *ex post* i *ex ante* zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce. Autorska koncepcja oceny tego zjawiska przyjmie postać wielowariantowych metod jego analizy w tychże podmiotach gospodarczych.

Podjęte zamierzenie uzasadnione jest potrzebą wypełnienia luki badawczej istniejącej w studiach teoretycznych i empirycznych, poświęconych zdolności przedsiębiorstwa do uzyskania oraz utrzymania finansowych warunków kontynuacji, jak i rozwoju jego działalności gospodarczej. Opracowanie przedstawia nową wizję i obszary analizy zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa, jednocześnie nie negując wartości dotychczasowego dorobku naukowego innych Autorów prezentowanego w literaturze przedmiotu.

Zasygnalizowany cel pracy wpisuje się w dotychczasowe dokonania metodyczne analizy ekonomicznej przedsiębiorstwa, zmierzające do wykorzystania różnorodnych metod oceny zagrożenia finansowego podmiotów gospodarczych. Cel ten posiada zatem charakter dualny. Z jednej bowiem strony zawiera propozycję koncepcji oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa, z drugiej zaś wskazuje na pragmatyczny jej charakter, wyrażający się w dostarczeniu rozwiązań metodycznych tej analizy, mogących być aplikowanymi i tym samym służyć kształtowaniu warunków kontynuacji i rozwoju działania jednostek gospodarczych.

Sformułowany powyżej cel opracowania odzwierciedla szerokie spectrum problemów teoretyczno-empirycznych badań naukowych, które można sprowadzić do:

- identyfikacji egzogenicznych oraz endogenicznych determinant zagrożenia finansowego przedsiębiorstw,
- zobrazowania specyfiki funkcjonowania oraz skali upadłości podmiotów gospodarczych sektora TSL w Polsce,
- zbadania zdolności predykcyjnej wybranych – opublikowanych w polskiej literaturze przedmiotu – modeli dyskryminacyjnych, logitowych i probitowych, dedykowanych podmiotom gospodarczym z sektora TSL w Polsce,
- oszacowania różnych postaci modeli dyskryminacyjnych i logitowych w trzyletnim okresie predykcyjnym (na rok, dwa i trzy lata przed upadłością) przy wykorzystaniu zróżnicowanego zestawu finansowych zmiennych diagnostycznych, w długim czasie z założenia lepiej prognozujących – w odniesieniu do modeli prezentowanych w literaturze przedmiotu – zagrożenie finansowe przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce,
- estymacji modeli danych panelowych, w których poziom zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce determinowany jest nie tylko przez wybrane finansowe zmienne diagnostyczne, ale także ich liczbę dni funkcjonowania (tj. wiek), siedzibę i rodzaj prowadzonej działalności gospodarczej czy też przez zmiany zachodzące w otoczeniu gospodarczym.

Realizacja postawionego celu uzasadniona jest ponadto potrzebą rozwoju badań empirycznych nad proponowanym rozwiązaniem oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce. Modele dyskryminacyjne, logitowe oraz danych panelowych przyczyniają się bowiem z reguły do jednoznacznego określania bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstw prowadzących różnego rodzaju działalność gospodarczą. Umożliwiają one identyfikowanie nieprawidłowości w funkcjonowaniu jednostek gospodarczych, a tym samym wczesne ostrzeżenie różnorodnych grup interesariuszy przed zagrożeniem standingu finansowego przedsiębiorstwa.

Zaprezentowane w niniejszym opracowaniu metody badań analizowanego zjawiska wzajemnie się uzupełniają, pozwalając precyzyjniej określić jego wielkość i charakter. Względna prostota i przejrzystość tych metod upoważniają do ich rekomendowania jako ważnych narzędzi oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.

Dla realizacji celu opracowania sformułowane zostały cztery główne hipotezy badawcze, które przybrały postać następujących stwierdzeń:

H1: *Proponowane w literaturze przedmiotu modele wykazują niską zdolność predykcyjną prognozowania zagrożenia upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.*

H2: *Trafność klasyfikacji oszacowanych modeli dyskryminacyjnych jest wyższa dla upadłych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce w relacji do podmiotów niezagrożonych upadłością.*

H3: *Oszacowane modele logitowe charakteryzują się najczęściej niższą trafnością klasyfikacji w relacji do dyskryminacyjnych modeli prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.*

H4: *Na poziom zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce istotny wpływ wywierają zmienne makroekonomiczne: cykl koniunkturalny, inflacja, kurs walutowy i stopy procentowe.*

Prezentowane w niniejszym opracowaniu treści są jednocześnie próbą odpowiedzi na pięć zasadniczych pytań badawczych:

P1) jak mierzyć i porównywać z innymi podmiotami gospodarczymi sektora TSL w Polsce poziom ich zagrożenia finansowego?

P2) jakiego typu modele są najbardziej odpowiednie do celów prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce?

P3) jakie czynniki decydują w istotnym zakresie o możliwości wystąpienia zagrożenia finansowego podmiotów gospodarczych z sektora TSL w Polsce (na rok, dwa i trzy lata przed upadłością)?

P4) czy zasadnym jest uwzględnienie w modelach prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce zmiennych makroekonomicznych?

P5) czy w modelach predykcji zagrożenia finansowego podmiotów gospodarczych z sektora TSL w Polsce można wskazać pewne zmienne diagnostyczne szczególnie przydatne do tego celu?

Opracowanie posiada charakter monografii naukowej, składającej się z wprowadzenia, siedmiu rozdziałów, zakończenia, bibliografii, spisów tabel, rysunków, schematów oraz wykresów, a także bogatego zbioru załączników.

W rozdziale pierwszym, zatytułowanym: *Istota i determinanty zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa: aspekty teoretyczno-metodyczne*, podjęta została próba określenia pojęcia zagrożenia finansowego podmiotu gospodarczego, jak również kompleksowego spojrzenia na problematykę realnych oraz potencjalnych przejawów oddziaływania egzogenicznych i endogenicznych czynników mających wpływ na zdolność przedsiębiorstwa do uzyskania, jak i utrzymania kondycji finansowej sprzyjającej kontynuacji oraz rozwoju jego działalności. Naświetlony został ponadto problem różnych wyzwań stojących przed interesariuszami dokonującymi oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa.

Rozdział drugi, którego tytuł brzmi: *Sektor TSL w Polsce*, poświęcony został identyfikacji skali upadłości oraz – mającej na nią przełożenie – specyfice funkcjonowania podmiotów gospodarczych, których wiodąca działalność należała do sekcji H według PKD 2007, czyli „Transport i gospodarka magazynowa”. Sektor ten – obejmując całokształt działalności gospodarczej związanej z przestrzennym przepływem dóbr i osób – jest stosunkowo młody i cechuje go dość duże zróżnicowanie.

W rozdziale trzecim, pod tytułem: *Podstawy metodyczne oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, zaprezentowane zostały podmioty i źródła danych, będących podstawą badań empirycznych. Ujawniony zaś sposób doboru zmiennych diagnostycznych przyczynił się do wyłonienia tych cech, które w największym stopniu opisują zagrożenie finansowe przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.

Rozdział czwarty, na temat: *Weryfikacja zdolności predykcyjnej modeli oszacowanych dla przedsiębiorstw z sektora TSL w Polsce*, koncentruje się na dokonaniu przeglądu, jak i sprawdzenia trafności klasyfikacji dotychczasowych osiągnięć (narzędzi) w zakresie syntetycznej oceny zdolności kredytowej czy też zagrożenia finansowego i/lub upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce. W rozdziale tym zaprezentowane zostały zatem wyniki badań empirycznych weryfikujące hipotezę pierwszą (H1).

Rozdział piąty, zatytułowany: *Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w ocenie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, zawiera zestawienie oszacowanych modeli dyskryminacyjnych w trzyletnim okresie predykcyjnym (na rok, dwa i trzy lata przed upadłością) przy uwzględnieniu zróżnicowanego (odmiennego od dotychczas zaprezentowanego w literaturze przedmiotu) zestawu zmiennych diagnostycznych. Wykorzystanie wielowymiarowej analizy dyskryminacyjnej przyczyniło się do zweryfikowania hipotezy drugiej (H2).

Rozdział szósty, którego tytuł brzmi: *Zastosowanie modeli logitowych w ocenie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, jest związany z weryfikacją hipotezy trzeciej (H3). Podjęte i zaprezentowane w nim badania dotyczą estymacji różnych postaci modeli logitowych w trzyletnim

okresie predykcyjnym (na rok, dwa i trzy lata przed upadłością) przy wykorzystaniu zróżnicowanego i zarazem odmiennego – od występującego w literaturze przedmiotu – zestawu mierników.

W rozdziale siódmym, pod tytułem: *Wykorzystanie modeli danych panelowych w ocenie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, zostały przedstawione wyniki badań nad wpływem – oprócz danych finansowych, jak i uwzględniających wiek, siedzibę oraz rodzaj prowadzonej działalności przez analizowane podmioty gospodarcze – wybranych makroekonomicznych determinant badanego zjawiska. Do podejmowanej próby oszacowywania modelu włączone zostały zmienne opisujące wpływ koniunktury gospodarczej, kursu walutowego, inflacji oraz stóp procentowych na zagrożenie finansowe podmiotów gospodarczych z sektora TSL w Polsce, a uzyskane wyniki posłużyły do weryfikacji hipotezy czwartej (H4).

W zakończeniu pracy zawarte zostały zasadnicze spostrzeżenia i wnioski płynące z rozważań teoretycznych oraz wyników badań empirycznych zmierzających do weryfikacji sformułowanych hipotez.

Pracę uzupełniają bibliografia, tabele, rysunki, schematy, wykresy oraz załączniki.

Niniejsza publikacja jest efektem badań naukowych opierających się na studiach literatury przedmiotu oraz zakrojonych na szeroką skalę, bogatych i ważnych badaniach empirycznych przeprowadzonych w przedsiębiorstwach sektora TSL w Polsce.

Wyniki prezentowanych badań należą do oryginalnych i zarazem pierwszych tak obszernych rezultatów analiz nad zagrożeniem finansowym podmiotów gospodarczych z sektora TSL w Polsce. Zawierają m.in. dane liczbowe, dotyczące rezultatów działania przedsiębiorstw z tego sektora, wobec których wnioski o ogłoszenie upadłości zostały złożone w latach 2009–2014 (dane Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o. o.), a ich dokumentacja znajdowała się w bazie danych Info Veriti Polska Sp. z o. o.

Zebrane, przetworzone i wykorzystane podstawowe dane pochodzą z baz danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie, Info Veriti Polska Sp. z o.o. w Warszawie, Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie oraz tych, zamieszczonych na stronach internetowych takich, jak: www.rynkometr.pl, www.infocredit-online.pl i www.krs-online.com.pl, a ponadto portali finansowych (m.in.: *Bankier.pl*, *Money.pl*) czy czasopism branżowych (m.in.: „EuroLogistics”).

Zasadniczymi ilościowymi metodami empirycznej weryfikacji sformułowanych hipotez badawczych są – obok analizy podstawowych statystyk opisowych i korelacji analizowanych mierników – modele dyskryminacyjne, logitowe oraz danych panelowych. Niezbędne obliczenia wykonane zostały zaś przy wykorzystaniu programu Microsoft Excel, Statistica 12, Taksonomia numeryczna i EViews 7.

Wydanie niniejszej monografii zostało sfinansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dotacji dla młodych naukowców. Wyniki badań

teoretycznych i empirycznych oraz zastosowane metody oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa tworzą ważne źródło wiedzy nie tylko dla szerokiego grona praktyków zarządzania finansami przedsiębiorstw (w tym w szczególności z sektora TSL), ale również szeroko rozumianego środowiska akademickiego.

Oddając niniejszą monografię do rąk Czytelników, pragnę serdecznie podziękowania skierować do życzliwych mi osób, które przyczyniły się do jej powstania.

Najserdeczniejsze podziękowania kieruję do Pani Profesor Nataszy Duraj – kierownik Zakładu Analizy i Strategii Przedsiębiorstwa Uniwersytetu Łódzkiego oraz Pana Profesora Jana Duraja – wieloletniego kierownika Katedry Analizy i Strategii Przedsiębiorstwa Uniwersytetu Łódzkiego, za niezmiernie cenne, konstruktywne uwagi i sugestie, które istotnie podniosły wartość merytoryczną niniejszego opracowania.

Prezentowana monografia jest równocześnie efektem współpracy naukowej z Koleżankami oraz Kolegami z Zakładu Analizy i Strategii Przedsiębiorstwa Uniwersytetu Łódzkiego.

Pragnę jednocześnie w szczególny sposób podziękować Pani Doktor Małgorzacie Misztal z Katedry Metod Statystycznych Uniwersytetu Łódzkiego za wskazówki metodyczne, niezwykle pomocne w realizacji badań empirycznych przy wykorzystaniu modeli dyskryminacyjnych i logitowych.

Słowa ogromnej wdzięczności kieruję również do Doktor Wirginii Doryń z Katedry Funkcjonowania Gospodarki Uniwersytetu Łódzkiego za pomoc w estymacji modeli danych panelowych opublikowanych w rozdziale siódmym tejże publikacji.

W tym miejscu pragnę ponadto bardzo serdecznie podziękować Pani Profesor Iwonie Otol z Zakładu Finansów i Bankowości Politechniki Częstochowskiej za wnikliwą i życzliwą recenzję wydawniczą, która przyczyniła się do udoskonalenia tej publikacji oraz ukazania się jej w obecnym kształcie.

Szczególne wyrazy wdzięczności kieruję jednakże do moich Najbliższych, bez których wsparcia i miłości nic nie byłoby możliwe oraz którym dedykuję tę książkę – owoc moich wieloletnich zmagania i poszukiwań.

Korzystając z licznych porad, sugestii i uwag sama jednak biorę odpowiedzialność za przedstawione w monografii treści, wykorzystane metody badań empirycznych oraz wnioski z nich płynące.

Wyrażam nadzieję, że wyniki badań empirycznych – zaprezentowanych w przedłożonym Czytelnikowi opracowaniu – pozwolą na bardziej racjonalne posługiwanie się ilościowymi narzędziami przewidywania zagrożenia finansowego podmiotów gospodarczych, zaś książka stanie się inspiracją do wzmożonego zainteresowania opisaną problematyką oraz w jakimś stopniu przyczyni się do spadku liczby złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości wśród przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.

Lidia Karbownik

Rozdział 1

ISTOTA I DETERMINANTY ZAGROŻENIA FINANSOWEGO PRZEDSIĘBIORSTWA: ASPEKTY TEORETYCZNO-METODYCZNE

1.1. Wprowadzenie

Niestabilność otoczenia społeczno-gospodarczego przedsiębiorstw powoduje, iż muszą one liczyć się z możliwością wystąpienia zagrożenia¹. Jego skutki mogą być zaś destrukcyjne, prowadząc od zwykłych niedogodności i krótkotrwałych zakłóceń prowadzonej działalności gospodarczej aż do samego upadku przedsiębiorstwa².

Upadłość ogłasza się w stosunku do dłużnika, który stał się niewypłacalny, czyli jeżeli nie wykonuje on swoich wymagalnych zobowiązań pieniężnych, a opóźnienie w ich wykonaniu przekracza 3 miesiące. Z kolei dłużnika będącego osobą prawną albo jednostką organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej, której odrębna ustawa przyznaje zdolność prawną, uważa się za niewypłacalnego także wtedy, gdy jego zobowiązania pieniężne przekroczą wartość jego majątku, a stan ten utrzymuje się przez okres przekraczający 24 miesiące³.

W sposób ogólny upadłość można przeto zdefiniować jako regulowany prawem upadłościowym zbiór zasad oraz procedur obejmujących np. ogłoszenie upadłości podmiotu gospodarczego⁴, przeprowadzenie i zakończenie postępo-

¹ Jednocześnie pozytywnym aspektem niestabilności tego otoczenia są pojawiające się okazy, dzięki którym przedsiębiorstwo może zbudować swój potencjał konkurencyjny. Zob. I. Otolą, *Procesy zarządzania przedsiębiorstwami a konkurencyjność w warunkach zarażonego rynku*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2013, s. 54.

² *Ibidem*, s. 54.

³ Art. 10 i 11 *Ustawy z dnia 28 lutego 2003 r. Prawo upadłościowe i naprawcze*, Dz.U. 2003, nr 60, poz. 535 z późn. zm.: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20030600535> (dostęp: 10.10.2016); B. Prusak, *Ekonomiczna analiza upadłości przedsiębiorstw. Ujęcie międzynarodowe*, CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa 2011, s. 25.

⁴ W niniejszej monografii zamiennie będą używane takie sformułowania jak: przedsiębiorstwo, podmiot gospodarczy, jednostka organizacyjna lub jednostka gospodarcza czy też spółka – co charakterystyczne jest dla opracowań z obszaru ekonomii, choć z punktu widzenia prawa istnieją różnice między wymienionymi powyżej pojęciami.

wania upadłościowego, w tym m.in. wycenę i spieniężenie majątku dłużnika oraz zaspokojenie z niego wierzycieli, które pozwalają osiągnąć zamierzone cele, tj.: sprawiedliwość w podziale majątku dłużnika pomiędzy jego wierzycieli, zaspokojenie w jak najwyższym stopniu wierzycieli z majątku dłużnika, li-

Podmiot gospodarczy – to osoba fizyczna lub osoba prawna prowadząca działalność gospodarczą: <https://epuap.gov.pl/wps/portal/strefa-klienta/pomoc> (dostęp: 29.10.2016). J. Lichtarski definiuje z kolei podmiot gospodarczy jako osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nie mającą osobowości prawnej, utworzoną zgodnie z przepisami prawa, jeżeli jej przedmiot działania obejmuje prowadzenie działalności gospodarczej. Zob. J. Lichtarski (red.), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2001, s. 52.

Przedsiębiorstwo zaś – *jest zorganizowanym zespołem składników niematerialnych i materialnych przeznaczonym do prowadzenia działalności gospodarczej. Obejmuje ono w szczególności: 1) oznaczenie indywidualizujące przedsiębiorstwo lub jego wyodrębnione części (nazwa przedsiębiorstwa); 2) własność nieruchomości lub ruchomości, w tym urządzeń, materiałów, towarów i wyrobów oraz inne prawa rzeczowe do nieruchomości lub ruchomości; 3) prawa wynikające z umów najmu i dzierżawy nieruchomości lub ruchomości oraz prawa do korzystania z nieruchomości lub ruchomości wynikające z innych stosunków prawnych; 4) wierzytelności, prawa z papierów wartościowych i środki pieniężne; 5) koncesje, licencje i zezwolenia; 6) patenty i inne prawa własności przemysłowej; 7) majątkowe prawa autorskie i majątkowe prawa pokrewne; 8) tajemnice przedsiębiorstwa; 9) księgi i dokumenty związane z prowadzeniem działalności gospodarczej.* Za: Art. 55 § 1 Ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny, Dz.U. 1964, nr 16, poz. 93 z późn. zm.: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19640160093> (dostęp: 29.10.2016).

Poprzez przedsiębiorstwo można również określić jednostkę (podmiot) prowadzącą działalność gospodarczą, dążącą do zaspokojenia potrzeb innych podmiotów życia społecznego (osób i/lub instytucji) przez wytwarzanie i/lub dostarczanie dóbr i/lub świadczenie usług, przy czym działalność ta jest motywowana chęcią uzyskania korzyści majątkowych i prowadzona samodzielnie na ryzyko właściciela czy właścicieli. Por. S. Sudół, *Przedsiębiorstwo jako główny podmiot życia gospodarczego*, [w:] B. Godziszewski, M. Haffer, M. J. Stankiewicz, S. Sudół, *Przedsiębiorstwo. Teoria i praktyka zarządzania*, PWE, Warszawa 2011, s. 39.

Z kolei J. Duraj zdefiniował przedsiębiorstwo jako *jednostkę organizacyjną prowadzącą działalność gospodarczą w sposób trwały, na własny rachunek, własne ryzyko i własną odpowiedzialność (jednostką organizacyjną nie jest osoba fizyczna) oraz jako jednostkę gospodarczą stanowiącą zorganizowaną i organizującą całość wszystkich czynników produkcji i kapitału dla efektywnego i trwałego realizowania określonych zadań i celów na własny rachunek, własne ryzyko i własną odpowiedzialność.* Za: J. Duraj, *Podstawy ekonomiki przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2004, s. 17–18.

Jednakże miano podmiotu gospodarczego przysługuje jednostkom organizacyjnym mającym osobowość prawną, jak również nie mającym osobowości prawnej, lecz utworzonym zgodnie z przepisami prawa, jeżeli ich przedmiotem działania jest prowadzenie działalności gospodarczej. *Ibidem*, s. 17.

Spółka zaś – to określony w umowie związek dwóch lub więcej osób, mający służyć osiągnięciu wspólnego celu (głównie gospodarczego). W Polsce możemy wyróżnić spółki w rozumieniu prawa cywilnego oraz spółki w rozumieniu prawa handlowego. Zob. <http://mojafirma.infor.pl/spolki/spolki/abc-spolka/226056,Co-to-jest-spolka.html> (dostęp: 29.10.2016.).

Należy przy tym wskazać, iż przedsiębiorstwa zakwalifikowane do próby badawczej (wyłonionej na potrzeby realizacji celu niniejszego opracowania) prowadziły działalność gospodarczą w formie spółek handlowych (osobowych i kapitałowych) oraz jawnych, za wyjątkiem Spółdzielni Pracy Transportowo-Spedycyjnej (P86).

kwidację jednostek gospodarczych, którym nie można przywrócić zdolności do konkutowania na rynku i inne⁵.

Problematyka upadłości oraz poprzedzającego ją zagrożenia finansowego przedsiębiorstw wydaje się istotna dla praktyki gospodarczej, jak i stanowi szczególnie obszary zainteresowań nauki, chociażby ze względu na wysokie koszty ekonomiczne i społeczne związane z tym zjawiskiem⁶. Jest ona wobec tego nieustannie podnoszona przez wielu badaczy, jak i praktyków, którzy – oszacowując modele – uwzględniają w nich zazwyczaj jedynie wewnętrzne, finansowe czynniki determinujące poziom badanego przez nich zjawiska, pomijając te o charakterze jakościowym czy zewnętrznym.

Należy przy tym jednocześnie wskazać, iż wczesne zidentyfikowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa powinno być jednym z kluczowych zadań zarządzających podmiotem gospodarczym oraz stać się podstawową determinantą zainicjowania działań naprawczych z niezbędnym wyprzedzeniem.

⁵ B. Prusak, *Ekonomiczna...*, s. 25.

Dla uproszczenia, zamiennie w stosunku do terminu „upadłość”, w literaturze przedmiotu często używane jest pojęcie „bankructwo”. Z ekonomicznego punktu widzenia oznacza ono sytuację jednostki, która nie jest w stanie samodzielnie kontynuować działalności bez udzielenia jej pomocy z zewnątrz (np. poprzez umorzenie części długów i/lub przesunięcie terminu ich spłaty, zawarcie ugody z bankiem w zakresie restrukturyzacji długu, dokapitalizowanie lub przejęcie przedsiębiorstwa przez inne podmioty czy pomoc państwa w formie udzielenia gwarancji). Zob. T. Korol, B. Prusak, *Upadłość przedsiębiorstw a wykorzystanie sztucznej inteligencji*, CeDeWu, Warszawa 2005, s. 12.

Upadłość (z prawnego punktu widzenia) – w przeciwieństwie do bankructwa – jest ustalana sądownie. Postępowanie prawne obejmuje różne procedury, w tym m.in. przeprowadzenie postępowania upadłościowego czy ogłoszenie upadłości. Wobec tego nie każde bankructwo ekonomiczne musi oznaczać upadłość w sensie prawnym, lecz prawie każda upadłość (w rozumieniu prawa) jest tożsama z bankructwem ekonomicznym. Zob. M. Jerzemowska (red.), *Analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2013, s. 376.

Wyjątek od powyższej zasady stanowi sytuacja, w której to wprowadzenie postępowania upadłościowego jest zamierzone, a celem podjęcia takiej decyzji jest np. uwolnienie przedsiębiorstwa od wcześniej podjętych zobowiązań wobec pracowników i związków zawodowych. Zob. B. Prusak, *Ekonomiczna...*, s. 25.

Skalę (jedynie) kwantyfikowalnego ekonomicznego bankructwa przedsiębiorstw wyznacza z jednej strony liczba złożonych wniosków upadłościowych, z drugiej zaś – ostateczna liczba upadłości tych podmiotów gospodarczych. Strefa ta – kwantyfikując wyłącznie te procesy, które mogą być wiarygodnie policzalne – w dalszym ciągu tylko przybliży wobec tego analizowaną skalę pełnego obszaru ekonomicznego bankructwa przedsiębiorstw w gospodarce. Zob. P. Antonowicz, *Bankructwa i upadłości przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2015, s. 127.

⁶ Por. A. Bieniasz, Z. Gołaś, *Makroekonomiczne uwarunkowania upadłości przedsiębiorstw w Polsce*, „Journal of Agribusiness and Rural Development” 2014, nr 4 (34), s. 28.

1.2. Pojęcie zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa

Na długo przed tym, nim dojdzie do upadłości, podmioty gospodarcze wykazują zwykle objawy sytuacji kryzysowej⁷. Poprzez sytuację kryzysową w przedsiębiorstwie należy rozumieć taką sytuację, w której w wyniku zaistnienia zwykle nagłego, nieoczekiwanego oraz niepożądanego wydarzenia, stanowiącego zagrożenie dla dowolnej sfery działalności podmiotu gospodarczego, zostaje zakłócona efektywna i skuteczna⁸ kontynuacja oraz rozwój jego działalności⁹. Z perspektywy przedsiębiorstwa takim istotnym symptomem występowania sytuacji kryzysowej jest pogorszenie się jego sytuacji finansowej¹⁰.

Im szybciej wobec tego zostaną dostrzeżone jej pierwsze objawy ostrzegawcze, tym większe pole manewru ma kadra zarządzająca przedsiębiorstwem na przygotowanie się, jak i ograniczenie lub powstrzymanie rozmiarów sytuacji kryzysowej.

Doświadczenia przedsiębiorstw przeżywających sytuacje kryzysowe pokazują jednakże, iż najpoważniejszym problemem jest umiejętność identyfikacji zagrożeń pojawiających się w danym podmiocie gospodarczym i jego otoczeniu¹¹.

Termin „zagrożenie” jest niezmiernie często używany i adresowany do wielu różnorodnych problemów działalności ludzkiej i gospodarczej, zjawisk przyrodniczych, zdrowia, sytuacji politycznych oraz społecznych itp. Generalnie biorąc, można przyjąć, iż zagrożenie – będąc negacją bezpieczeństwa – utożsamiane jest najczęściej z stanem lub sytuacją, które komuś zagrażają lub w których ktoś czuje się zagrożony (zob. tabela 1.1).

⁷ M. Jerzemowska (red.), *Analiza...*, s. 380.

⁸ Efektywność – rozumiana jako efekt zaangażowania określonych czynników na wejściu – jest niezbędna do osiągnięcia celów przedsiębiorstwa. Skuteczność zaś to efekt na wyjściu. Dla przykładu: *właściciele oczekują odpowiedniej stopy zwrotu z wniesionego kapitału (efektywność) oraz wzrostu zadowolenia z dokonanej inwestycji (skuteczność)*. Za: W. Skoczylas, A. Niemiec, *Jakie finansowe i niefinansowe wskaźniki stosować w sprawozdaniach z działalności*, „Rachunkowość” 2014, nr 2, s. 7.

⁹ Por. P. Smektała, *Public relations w sytuacjach kryzysowych przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Astrum, Wrocław 2001, s. 65; R. Grodzki, *Zarządzanie kryzysowe. Dobre praktyki*, Difin, Warszawa 2012, s. 18.

Pojęcie „kryzys” jest często utożsamiane z pojęciem „sytuacja kryzysowa”. R. Grodzki przyjmuje jednakże, iż kryzys jest momentem przełomu, kulminacyjnym punktem sytuacji kryzysowej. Zob. R. Grodzki, *op. cit.*, s. 18–19.

¹⁰ K. Znaniecka, M. Gorczyńska (red.), *Zjawiska kryzysowe a decyzje finansowe przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2011, s. 7.

¹¹ K. Michaluk, *Identyfikacja sygnałów zagrożenia bankructwem*, IV Zachodniopomorskie Forum Finanse '99: *Pieniądze, pieniądze... – wystawa produktów i usług finansowych*, Materiały konferencyjne, 27–28 kwietnia 1999, s. 25 i 162.

Tabela 1.1. Słownikowe pojęcie zagrożenia

Autor/Autorzy	Definicja/Opis
H. Zgólkowa (red.) (1995)	Zagrożenie to stanowanie niebezpieczeństwa, stanie się groźnym dla kogoś lub czegoś.
M. Bańko (red.) (2000)	Zagrożenie to stan lub sytuacja, które zagrażają nam czymś lub w których czujemy się zagrożeni.
A. Markowski (red.) (2002)	Zagrożenie to sytuacja będąca sygnałem czegoś, co może nastąpić, zwykle złego, niepożądanego lub niebezpiecznego.
J. Konieczny (2004)	Zagrożenie jest potencjalną przyczyną niepożądanego zdarzenia, którego wystąpienie może prowadzić do szkody. Zagrożenie jest więc okolicznością sprzyjającą popełnieniu przestępstwa, okazją lub nastąpieniu wypadku czy katastrofy.
J. Bralczyk (red.) (2005)	Zagrożenie to sytuacja lub stan, które komuś zagrażają lub w których ktoś czuje się zagrożony.
S. Dubisz (red.) (2008)	Zagrożenie to sytuacja lub stan, które komuś zagrażają lub w których ktoś czuje się zagrożony.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: H. Zgólkowa (red.), *Praktyczny słownik współczesnej polszczyzny*, t. 48, Wydawnictwo „KURPISZ”, Poznań 1995, s. 79; M. Bańko (red.), *Inny słownik języka polskiego*, t. P-Ż, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 1213; A. Markowski (red.), *Nowy słownik poprawnej polszczyzny PWN*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 1277; J. Konieczny, *Wprowadzenie do bezpieczeństwa biznesu*, Konsalnet SA, Warszawa 2004, s. 13; J. Bralczyk (red.), *Słownik 100 tysięcy potrzebnych słów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005, s. 970; S. Dubisz (red.), *Uniwersalny słownik języka polskiego*, t. T-Ż, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 784.

Wyższemu poziomowi zagrożenia (*Thr*) odpowiada niższy poziom bezpieczeństwa (*Sec* – zob. wykres 1.1), co można zapisać za pomocą funkcji¹²:

$$Sec = f(Thr)$$

¹² Szczególnym przypadkiem funkcji wymiernej jest funkcja postaci: $f(Thr) = a/Thr$.

W języku angielskim termin „bezpieczeństwo” występuje w dwóch postaciach, jako *security* oraz *safety*. Często terminy te można uznać za synonimy, jednakże pierwszy z nich jest powszechniej stosowany wobec większych organizacji, zasobów czy poziomów zarządzania. Za: K. Raczkowski, K. Żukrowska, M. Żuber (red.), *Interdyscyplinarność nauk o bezpieczeństwie*, Difin, Warszawa 2013, s. 62–63.

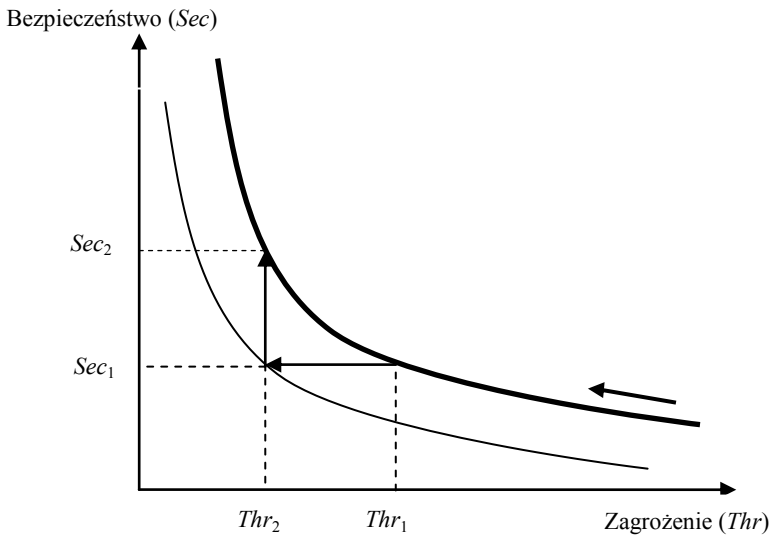
W literaturze przedmiotu pod pojęciem *financial security* rozumie się „bezpieczeństwo finansowe”. Zob. B. O. Ареф’ев, *Концептуальні Підходи Щодо Управління Фінансовою Безпекою Підприємства На Стратегічному І Тактичному Рівнях*, „Економіка. Економіка підприємства, Бізнесінформ” 2011, № 12, s. 74–76 [V. O. Arefiev, *Conceptual Approaches to Enterprise Financial Security Management at Strategic and Tactical Levels*: <http://www.business-inform.net/thematic-search/?theme=economy-of-enterprise&lang=en> (dostęp: 14.01.2013)]; A. Chupis, K. Kashenko, *Financial Security of Agricultural Enterprises*, [w:] M. Wasilewski (red.), *Ekonomika i organizacja gospodarki żywnościowej*, „Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie” 2012, nr 96, s. 5–16.

Jednakże pod tym pojęciem rozumie się również „finansowe papiery wartościowe”, w tym m.in. akcje i obligacje. Zob. R. C. Higgins, *Analysis for Financial Management*, 5th ed., McGraw-Hill Companies, Boston 1998, s. 149.

przy założeniu, iż¹³:

$$\lim_{Thr \rightarrow \infty} f(Thr) = 0 \Rightarrow \lim_{Thr \rightarrow \infty} Sec = 0$$

gdzie $f(Thr)$ oznacza funkcję wymierną, która jest określona w przedziale $(a; \infty)$ przy $a > 0$, dziedziną tej funkcji jest zbiór \mathbf{R}^+ , a zbiorem wartości funkcji (przeciwdziedzina) jest dowolna dodatnia wartość rzeczywista za wyjątkiem liczby 0¹⁴. Dla $a > 0$ w przedziale $(0; \infty)$ jest funkcją ciągłą i malejącą.



Wykres 1.1. Bezpieczeństwo a zagrożenie

Źródło: L. Karbownik, *Wykorzystanie podejścia memoriałowego i kasowego w ocenie operacyjnego bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstw sektora TSL*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2014, s. 15.

Spadek zagrożenia¹⁵ z poziomu Thr_1 do Thr_2 przyczynia się do wzrostu bezpieczeństwa funkcjonowania danego podmiotu gospodarczego z poziomu

¹³ Jeśli w przedziale $(a; \infty)$ granica dla zmiennej Thr przy Thr wzrastającym (dążącym) do ∞ jest równa „zeru”, to Sec przy Thr wzrastającym (dążącym) do ∞ maleje do „zera”.

¹⁴ Asymptotami tej funkcji są: $Thr = 0$ oraz $Sec = 0$.

¹⁵ Podstawowym zadaniem przedsiębiorstwa jest określenie (zdefiniowanie), reagowanie, eliminacja lub łagodzenie zagrożeń, które mogą powodować zmniejszenie poziomu bezpieczeństwa finansowego tego podmiotu gospodarczego. Por. Т. Б. Кузенко, К. А. Усенко, *Управление Финансовой Безопасностью Предприятия В Соответствии С Принципами Ее Обеспечения*, „Економіка, Фінансова Стійкість І Безпека, Бізнесінформ” 2011, № 2(1), s. 136–138 [Т. В. Кузенко, К. А. Усенко, *Management of Financial Security of Enterprise in Accordance with the Principles*

Sec_1 do Sec_2 . Jednakże należy zauważyć, że przy niskim stopniu zagrożenia – jego początkowy wzrost – prowadzi do znacznie wyższego spadku bezpieczeństwa danej jednostki gospodarczej. Z kolei – przy wysokim stopniu zagrożenia – jego dalszy znaczny wzrost nie powoduje relatywnie większego tempa zmniejszenia bezpieczeństwa przedsiębiorstwa.

Przyjmując za uzasadnioną tezę, iż osiągnięcie i utrzymanie bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstwa¹⁶ wymaga od kadry kierowniczej m.in. wcześniejszego rozpoznania niebezpieczeństwa zagrożenia działalności i tym samym zastosowania określonych środków obrony, wskazać należy, iż postawienie spółki w stan upadłości regulują określone akty prawne¹⁷, zaś zagrożenie finansowe nie jest jednoznacznie odczytywane i interpretowane¹⁸.

Zagrożenie finansowe podmiotów gospodarczych może być powiązane z niezdolnością tych podmiotów do pokrycia bieżących wydatków koniecznych dla prowadzenia podstawowej działalności operacyjnej oraz przypadających do spłaty w danym okresie zobowiązań finansowych. Podobnie należy chociażby potraktować niemożliwe do odroczenia płatności z tytułu zaciągniętych kredytów, pożyczek lub innych płatności.

W niniejszej pracy poprzez zagrożenie finansowe rozumie się realne oraz potencjalne przejawy destrukcyjnego wpływu finansowych czynników na zdolność przedsiębiorstwa do uzyskania i utrzymania kondycji finansowej sprzyjającej kontynuacji oraz rozwoju jego działalności¹⁹.

Zdaniem H. D. Platt i M. B. Platt²⁰, stan niepowodzenia finansowego przedsiębiorstwa może wystąpić w okresie 3 lat poprzedzających moment ogłoszenia upadłości, choć w wielu przypadkach niepowodzenie występuje jednak w okresie krótszym niż 36 miesięcy od momentu ogłoszenia upadłości²¹

of its Control: http://www.business-inform.net/annotated-catalogue/?year=2011&abstract=2011_02_1&lang=en (dostęp: 14.01.2013)].

¹⁶ To ogół warunków finansowych zapewniających przedsiębiorstwu efektywną i skuteczną kontynuację działalności gospodarczej oraz szanse na rozwój. Zob. L. Karbownik, *Wykorzystanie podejścia memorialowego i kasowego w ocenie operacyjnego bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstw sektora TSL*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2014, s. 17.

Bezpieczeństwo finansowe oznacza wobec tego wolność od lub ochronę przed zagrożeniami finansowymi. Por. *Family financial Security*, North Central Regional Research Publication nr 131, Special Report 36, Iowa State University of Science and Technology, Iowa 1964, s. 8.

¹⁷ *Ustawa z dnia 28 lutego 2003 r. ...*, *op. cit.*

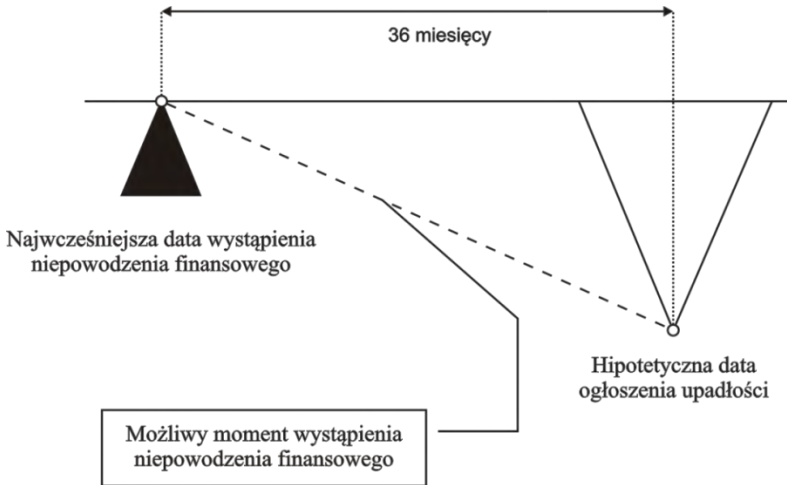
¹⁸ Zagrożenie finansowe jest kategorią płynną i dynamiczną, znajdującą się pomiędzy sytuacją najlepszą (tj. przedsiębiorstwem „zdrowym”) a ostateczną (tj. upadłość podmiotu gospodarczego). Por. M. Gruszczyński, *Empiryczne finanse przedsiębiorstw. Mikroekonometria finansowa*, Difin SA & Marek Gruszczyński, Warszawa 2012, s. 132.

¹⁹ Por. L. Karbownik, *Finansowe symptomy operacyjnego zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL*, „Logistyka” 2014, nr 5 (CD 2), s. 1867.

²⁰ H. D. Platt, M. B. Platt, *Predicting Corporate Financial Distress: Reflection on Choice-Based Sample Bias*, „Journal of Economics and Finance” 2002, Vol. 26, No. 2, s. 188–189.

²¹ B. Prusak, *Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. z o.o., Warszawa 2005, s. 16.

(zob. schemat 1.1). Ujawnili oni jednocześnie, że ważniejsze jest uchwycenie stanu pograżania się danych podmiotów gospodarczych w kryzysie niż samego momentu upadłości.



Schemat 1.1. Zależność między datą upadłości przedsiębiorstwa a momentem wystąpienia niepowodzenia finansowego

Źródło: H. D. Platt, M. B. Platt, *Predicting Corporate Financial Distress: Reflection on Choice-Based Sample Bias*, „Journal of Economics and Finance” 2002, Vol. 26, No. 2, s. 189; B. Prusak, *Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. z o.o., Warszawa 2005, s. 16.

W Polsce, jako kryterium uznania upadłości przedsiębiorstwa można traktować ogłoszenie przez sąd upadłości lub – wybierane przez większość polskich naukowców prowadzących badania nad opisywanym zjawiskiem – zgłoszenie wniosku o upadłość²².

P. Antonowicz wskazuje z kolei, iż ocena zagrożenia upadłością przedsiębiorstwa dokonywana jest zazwyczaj w rocznym okresie prognostycznym. Zob. P. Antonowicz, *Założenia analizy dyskryminacyjnej w konstruowaniu nowych wielowymiarowych modeli klasyfikacyjnych w celu prognozowania upadłości przedsiębiorstw*, [w:] A. Adamska, E. Mączyńska (red.), *Upadłości, bankructwa i naprawa przedsiębiorstw. Wybrane zagadnienia*, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2013, s. 212.

²² T. Korol, *Systemy ostrzegania przedsiębiorstw przed ryzykiem upadłości*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2010, s. 24–25 i wskazana tam literatura.

Ze względu na sposób rozpatrywania przez sąd przedłożonego wniosku o ogłoszenie upadłości wyróżnia się cztery pojęcia proceduralne²³:

- odrzucenie wniosku – następuje wówczas, gdy składający go nie dopełnił wszelkich formalności (np. wniosek jest niekompletny, nieopłacony, bez odpisów, niepodpisany i na wezwanie sądu nie został on uzupełniony),
- oddalenie wniosku – polega na tym, że z przyczyn merytorycznych sąd nie ogłasza upadłości, bowiem np. nie zachodzą do tego przesłanki albo został on złożony przez podmiot nieuprawniony, a także w przypadku innej oceny sądu w tym zakresie (np. wniosek jest przedwczesny),
- umorzenie postępowania upadłościowego – ma miejsce wtedy, gdy postępowanie zostało wszczęte, a w jego trakcie pojawiły się (określone w ustawie) przesłanki do umorzenia (np. niewystarczająca wartość majątku nawet na pokrycie kosztów sądowych)²⁴,
- ogłoszenie upadłości przedsiębiorstwa.

Liczba upadłości (czyli bankructw objętych postępowaniem sądowym) nie jest jednak tożsama z liczbą wszystkich bankructw. Statystyki ilościowe dotyczą upadłości, a zatem nie obejmują wszystkich rzeczywistych bankructw²⁵.

Na ułomności tychże statystyk nakłada się chociażby fakt, iż procesami upadłościowymi nie są obejmowane z definicji przedsiębiorstwa, których wartość majątku (czyli tzw. masa upadłościowa) nie wystarcza na pokrycie kosztów postępowania sądowego. Nie obejmują one także pozasądowych śmierci podmiotów gospodarczych (tzw. cichych śmierci)²⁶.

Choć coraz częściej w praktyce można spotkać się z tzw. upadłością symulowaną (czasami zamiennie używa się pojęcia upadłość fałszywa, zamierzona lub

²³ W. Nawara, K. Szarzec, *Charakterystyka upadłości polskich przedsiębiorstw – wyniki badań*, [w:] D. Appenzeller (red.), *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce w latach 1990–2003. Teoria i praktyka*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu” 2004, nr 49, s. 23.

²⁴ Niekiedy wnioski o ogłoszenie upadłości składane są zbyt późno, tj. w sytuacji braku majątku zapewniającego chociażby pokrycie kosztów postępowania upadłościowego. Zob. J. Nowicka-Kempny, *Upadłość dłużnika rzeczowego*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty ekonomiczne i prawne*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2014, s. 56–57.

Przyczynia się to do sytuacji, iż liczba złożonych wniosków przewyższa liczbę ogłoszonych upadłości.

²⁵ Upadłości stanowią jedynie promilową część ogólnej liczby funkcjonujących podmiotów gospodarczych w Polsce, bowiem od 2009 roku udział tych upadłych w ogólnej ich liczbie utrzymuje się na niezmiennym poziomie 0,02%. Ten relatywnie niewielki wymiar ilościowy zjawiska upadłości podmiotów w gospodarce narodowej nie jest jednak tożsamy z liczbą wszystkich bankructw. Na temat tych ostatnich brak jest odpowiednich statystyk. Zob. E. Mączyńska, *Bankructwa przedsiębiorstw. Wymiar teoretyczny i rzeczywisty*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty ekonomiczne i prawne*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014, s. 37.

²⁶ Np. w przypadku zaprzestania działalności gospodarczej i spłaceniu długów (bez skierowania sprawy do sądu upadłościowego), angażując w tym celu często środki finansowe niepochozące z samego przedsiębiorstwa (np. zasoby prywatne/rodzinne).

Zob. E. Mączyńska, *Bankructwa przedsiębiorstw. Wymiar...*, s. 36–37.

reżyserowana)²⁷, to znaczna większość upadłości przedsiębiorstw stanowi nieodłączny element mechanizmu rynkowego, regulującego funkcjonowanie współczesnych gospodarek. Selekcja rynkowa pełni w tym wypadku rolę oczyszczającą rynek z nieefektywnych jednostek gospodarczych. Zjawisko to występuje w każdym z etapów cyklu koniunkturalnego, przy czym w szczególności jego natężenie wzrasta w fazach kryzysu i depresji. Pojawia się wówczas niebezpieczeństwo tzw. efektu domina, tzn. sytuacji, w której upadłość jednych podmiotów gospodarczych pociąga za sobą niewypłacalność innych²⁸.

Upadłość przedsiębiorstwa nie jest jednak stanem, który rozpatruje się obligatoryjnie w przypadku modelowania samego jego zagrożenia finansowego²⁹. Uznanie bowiem podmiotu gospodarczego za zagrożone upadłością niekoniecznie musi oznaczać, iż dana spółka w przyszłości upadnie. Zarządzający daną organizacją mogą chociażby przeprowadzić odpowiednie działania naprawcze, na skutek których dane przedsiębiorstwo wybroni się przed rzeczywistą upadłością³⁰.

Z tego też względu, identyfikację, ocenę oraz postępowanie wobec zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa, podobnie jak i jego monitoring, należy uznać za podstawowy wymóg w procesie realizacji zadań zarządczych na wszystkich szczeblach kierownictwa (zob. schemat 1.2). Efektywne oraz sprawne zarządzanie przedsiębiorstwem nie może być bowiem dokonane bez skutecznego zarządzania zagrożeniem finansowym³¹. Powinno ono wyrażać się nie tylko poprzez kompleksową analizę objawów nadchodzącego kryzysu, ale również przez analizę ich źródeł oraz przyczyn powstania³².

²⁷ Polega ona na celowym doprowadzeniu do upadłości podmiotu gospodarczego, z którego wcześniej zostały wyprowadzone środki pieniężne oraz majątek. Zob. B. Prusak, *Ekonomiczna...*, s. 27.

Więcej na ten temat w: B. Prusak, *Upadłość – mit klęski, czy szansa na odrodzenie*, [w:] H. Różańska (red.), *Prace Naukowe Katedry Ekonomii i Zarządzania Przedsiębiorstwem*, t. I, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002, s. 45–47.

Należy wskazać, iż obok rzeczywistych upadłości bardzo duża jest liczba tych symulowanych. W opinii prawników prowadzących sprawy upadłościowe, zaledwie 10% wszystkich składanych wniosków o ogłoszenie upadłości stanowią te rzeczywiste, spowodowane nieudolnym prowadzeniem działalności gospodarczej czy też gwałtownie pogarszającymi się warunkami na rynku. Zob. D. Appenzeller, *Mikro- i makroekonomiczne przyczyny upadłości przedsiębiorstw w Polsce*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny” 1998, nr 3/4, s. 337. Szerzej na ten temat: M. Grabowski, *Upadki twarde i miękkie*, „Businessman” 1993, nr 2, s. 27.

²⁸ B. Prusak, *Ekonomiczna...*, s. 7.

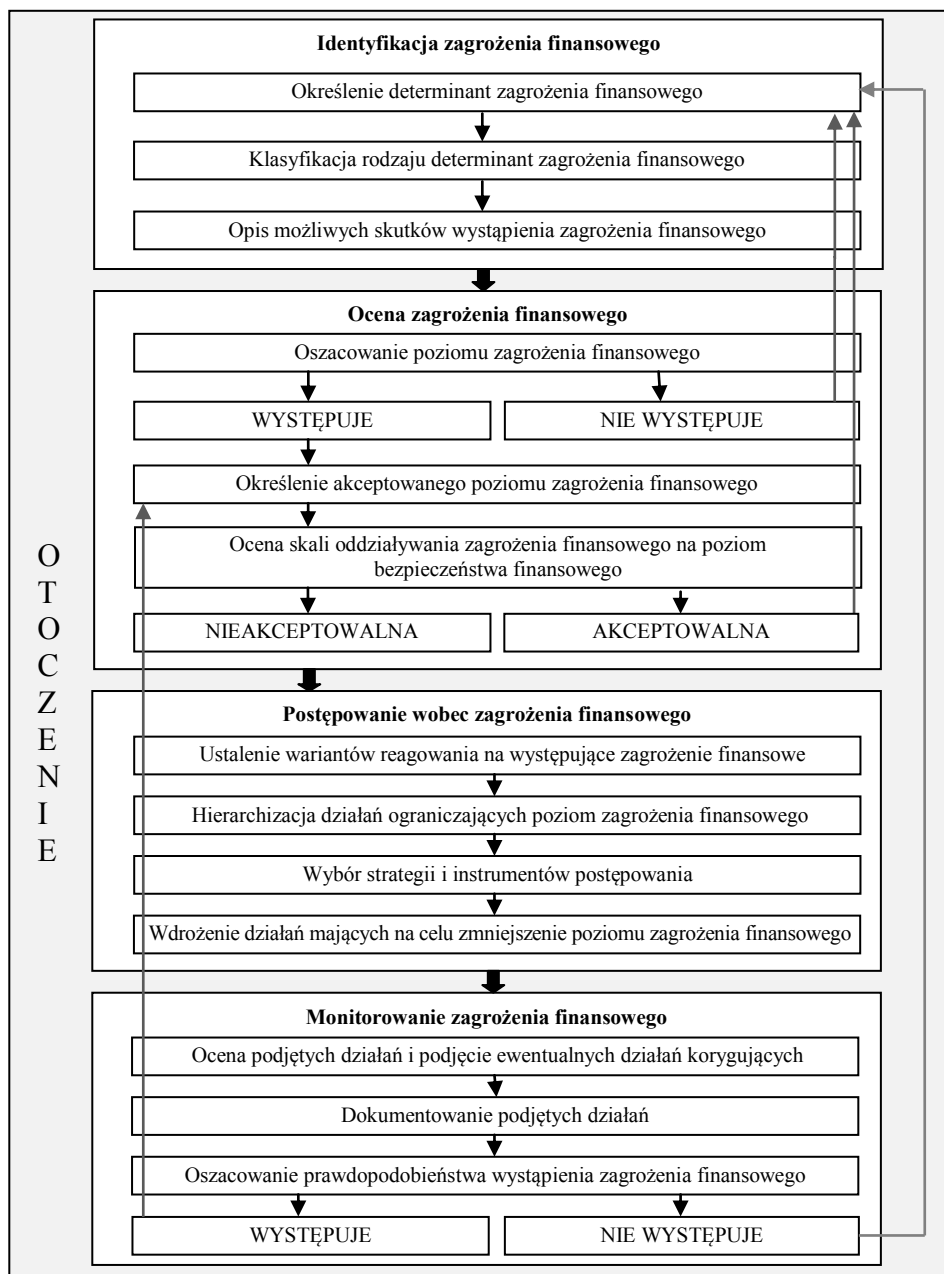
²⁹ M. Gruszczyński, *Empiryczne...*, s. 136.

Bez prognozy upadłościowej zarządzający danym podmiotem gospodarczym mogliby nie dostrzec jednakże występującego zagrożenia, co w konsekwencji doprowadziłoby do upadłości przedsiębiorstwa. Por. T. Korol, *Systemy...*, s. 25.

³⁰ Por. *Ibidem*, s. 25.

³¹ Por. E. Jarysz-Kamińska, *Ocena ryzyka jako element zarządzania bezpieczeństwem*, „Logistyka” 2013, nr 6 (CD1), s. 231.

³² P. Antonowicz, *Metody oceny i prognoza kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk 2007, s. 23.



Schemat 1.2. Proces zarządzania zagrożeniem finansowym przedsiębiorstwa

Źródło: opracowanie własne na podstawie: E. Jarysz-Kamińska, *Ocena ryzyka jako element zarządzania bezpieczeństwem*, „Logistyka” 2013, nr 6 (CD1), s. 231.

Zaprezentowany schemat postępowania w ramach realizacji procesu zarządzania zagrożeniem finansowym przedsiębiorstwa uwzględnia komunikację oraz konsultację, które są prowadzone z różnymi grupami interesariuszy zarówno wewnętrznego, jak i zewnętrznego otoczenia. Ma to na celu przede wszystkim zapewnienie wiarygodności, dokładności, zrozumiałości i zakresu niezbędnych informacji przetwarzanych w tym procesie oraz wspomaga procesy decyzyjne³³.

Dążąc do wyeliminowania lub zminimalizowania zakresu i siły oddziaływania zagrożenia finansowego, konieczna jest jednakże:

- jego identyfikacja,
- właściwa jego ocena,
- postępowanie wobec realnych i potencjalnych przejawów destrukcyjnego wpływu finansowych czynników na zdolność przedsiębiorstwa do uzyskania oraz utrzymania kondycji finansowej sprzyjającej kontynuacji i rozwoju jego działalności oraz
- jego monitorowanie.

Na tej podstawie następuje z kolei podjęcie ewentualnych, niezbędnych działań zapobiegających rozwojowi tego rodzaju zagrożenia w funkcjonowaniu podmiotu gospodarczego.

1.3. Endogeniczne i egzogeniczne determinanty zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa

W ujęciu teoretycznym można dokonać podziału czynników wpływających na zagrożenie finansowe przedsiębiorstwa na te o charakterze egzogenicznym (zewnętrznym) – pochodzące zasadniczo z otoczenia³⁴, w którym ono funkcjonuje, jak i te o charakterze endogenicznym (wewnętrznym)³⁵ – których należy się dopatrywać w samym podmiocie, gdyż są one zależne od zmian zaistniałych w danej jednostce gospodarczej³⁶.

Z mikroekonomicznego punktu widzenia przyczyny endogeniczne stanowią szczególnie ważną grupę czynników, ponieważ przeciwdziałanie im leży w zasięgu możliwości poszczególnych podmiotów gospodarczych³⁷. Wśród nich na szczególną uwagę zasługują te o charakterze finansowym. Finanse spełniają bowiem szczególną funkcję w ocenie zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa.

³³ Por. E. Jarysz-Kamińska, *op. cit.*, s. 231.

³⁴ Związane są one z funkcjonowaniem całej gospodarki, kształtujące sytuację makroekonomiczną kraju oraz warunki funkcjonowania przedsiębiorstw w danej gospodarce (są one poza ich wpływem, lecz oddziałują na jego funkcjonowanie).

³⁵ Tkwiące w samym przedsiębiorstwie.

³⁶ Por. M. Jerzemowska (red.), *Analiza...*, s. 380–381.

³⁷ Por. D. Hadasik, *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu” 1998, seria II, z. 153, s. 37.

Stanowią one klamrę spinającą wszelkie przejawy jego działalności, będące skutkiem różnorodnych decyzji, jak i przyczyną upadłości.

Z uwagi zaś na fakt, iż zagrożenie finansowe i bezpieczeństwo finansowe są dwoma stronami tego samego zagadnienia, toteż – w sposób oczywisty – czynniki determinujące poziom bezpieczeństwa finansowego są jednocześnie tymi, które kształtują występowanie zagrożenia finansowego.

Ocena bezpieczeństwa (zagrożenia) finansowego przedsiębiorstwa wymaga zatem ustalenia kryteriów i mierników, a następnie przeprowadzenia pomiaru. Pomiar winien być jednakże rozpatrywany z punktu widzenia zarządzania a nie księgowości. Dlatego też, nie można mówić o uniwersalnym systemie oceny, gdyż taki system nie istnieje. Jego zakres i funkcje mają bowiem charakter względny, zależny od celu, jakiemu ma on służyć³⁸.

W polskiej i zagranicznej literaturze przedmiotu prezentowane są różnorodne mierniki pomiaru bezpieczeństwa (zagrożenia) finansowego przedsiębiorstwa (zob. tabela 1.2)³⁹. Wielokrotnie uwydatnianym oraz kluczowym obszarem kreowania i zapewniania finansowych warunków efektywnej oraz skutecznej kontynuacji działalności, jak i rozwoju przedsiębiorstwa jest płynność finansowa. Brak płynności lub nadpłynność finansowa mogą wprost lub pośrednio prowadzić do eliminacji przedsiębiorstwa z procesu gospodarczego⁴⁰.

Dalsza analiza wyróżnionych w tabeli 1.2 kryteriów oraz mierników oceny badanego zjawiska wskazuje na relatywnie dominujące skupienie uwagi w literaturze przedmiotu również na rentowności i wydajności pieniężnej (gotówkowej), strukturze kapitału oraz wypłacalności podmiotu gospodarczego wraz z inwestycjami. Można przeto przyjąć, iż dwie pierwsze kategorie finansowe tj. płynność finansowa, a także rentowność i wydajność pieniężna (gotówkowa) odnoszą się do problemów operacyjnych. Struktura kapitału oraz wypłacalność, jak również inwestycje przedsiębiorstwa są zaś zmiennymi zaliczonymi do strategicznych problemów bezpieczeństwa (zagrożenia) finansowego podmiotu gospodarczego.

³⁸ A. N. Duraj, *Nadzór korporacyjny a bezpieczeństwo finansowe przedsiębiorstw*, [w:] P. Urbanek (red.), *Nadzór korporacyjny w warunkach kryzysu gospodarczego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2010, s. 343.

³⁹ Część z nich w literaturze przedmiotu jest sklasyfikowana jako stymulanty/destymulanty – czyli zmienne, których wysokie/niskie wartości są pożądane z punktu widzenia ogólnej charakterystyki badanego zjawiska, część zaś jako nominanty – tj. zmienne, których wszelkie odchylenia od poziomu normalnego (tj. wartości bądź też przedziału wartości) są niepożądane z punktu widzenia ogólnej charakterystyki badanego zjawiska.

Na sektorowe zróżnicowanie wskaźników finansowych oraz ich znaczenie w ocenie zdolności przedsiębiorstwa do kontynuacji działalności wskazują m.in. T. Dudycz i W. Skoczylas [w:] https://rachunkowosc.com.pl/wskazniki-i-stawki/wskazniki_sektorowe.html (dostęp: 31.10.2016).

⁴⁰ T. Waśniewski, W. Skoczylas, *Teoria i praktyka analizy finansowej w przedsiębiorstwie*, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa 2002, s. 431.

Należy wskazać jednakże, iż przeważająca większość zaprezentowanych w tabeli 1.2 mierników oceny bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstwa to mierniki oparte na danych memoriałowych. Tego rodzaju podejście do oceny rozważanego zjawiska prezentowali: B. Lepczyński⁴¹, J. Franc-Dąbrowska⁴², M. Zuba⁴³ oraz L. A. Zaporozhtseva⁴⁴.

W okresie, w którym światowe gospodarki pogrążone są w kryzysie finansowym, coraz częściej liczą się jednakże nie tylko tradycyjne wskaźniki oparte na danych memoriałowych, ale również na tych z rachunku przepływów pieniężnych⁴⁵. Przepływy pieniężne i wykorzystujące je wskaźniki finansowe są bowiem mniej podatne na manipulacje księgowe, a zatem bardziej wiarygodne w ocenie sytuacji finansowej kredytobiorcy⁴⁶.

Analiza przepływów pieniężnych łagodzi przeto niektóre słabości rachunkowości memoriałowej i jednocześnie pozwala lepiej zaspokoić potrzeby informacyjne użytkowników sprawozdań finansowych. Uzyskają oni bowiem bardziej szczegółową i wiarygodną informację finansową, gdyż wielkość zysku uzależniona jest m.in. od sposobu zarachowania niektórych operacji gospodarczych, w tym chociażby naliczenia kwoty amortyzacji. Jego kwota może być zatem bardziej lub mniej intensyfikowana w zależności od przyjętej taktyki wykazywania wyniku finansowego przez daną jednostkę gospodarczą. Fakt ten nie zmniejsza jednakże przydatności rachunku zysków i strat (i płynącej z niego treści ekonomicznej) w zarządzaniu przedsiębiorstwem.

W polskiej literaturze przedmiotu możliwość badania bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstwa przy wykorzystaniu przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej uwydatniła A. N. Duraj⁴⁷. Uczyniła to również

⁴¹ B. Lepczyński, *Ocena standingu przedsiębiorstwa*, [w:] L. Pawłowicz (red.), *Ekonomika przedsiębiorstw: zagadnienia wybrane*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk 2005, s. 42–45.

⁴² J. Franc-Dąbrowska, *Bezpieczeństwo finansowe a efektywność zaangażowanych kapitałów własnych*, Roczniki Nauk Rolniczych, seria G, t. 93, z. 1, Warszawa 2006, s. 122.

⁴³ M. Zuba, *Wpływ poziomu wartości majątku na bezpieczeństwo finansowe wybranych spółdzielni mleczarskich w Polsce*, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, t. XIII, z. 1, Warszawa–Poznań–Wrocław 2011, s. 485.

⁴⁴ Л. А. Запорожцева, *Финансовая Безопасность Предприятия При Переходе На МСФО*, Проблемы. Мнения. Решения, Международный Бухгалтерский Учет, сентябрь 2011, № 36 (186), с. 49 [L.A. Zaporozhtseva, *Financial Safety of the Enterprise at Transition on IFRS*, „International Accounting” 2011, No. 36 (186), September, s. 49].

⁴⁵ Por. M. Forta, *Rentowność i płynność w ujęciu kasowym i memoriałowym w spółkach z branży spożywczej*, [w:] T. Dudycz, G. Osbert-Pociecha (red.), *Efektywność – rozważania nad istotą i pomiarem*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2010, s. 130.

⁴⁶ D. Wędzki, *Przepływy pieniężne w prognozowaniu upadłości przedsiębiorstwa. Przegląd literatury*, „Badania Operacyjne i Decyzje” 2008, nr 2, s. 89; D. Sharma, E. Iselin, *The Decision Usefulness of Reported Cash Flow and Accrual Information in a Behavioral Field Experiment*, „Accounting and Business Research” 2003, Vol. 33, No. 2, s. 123–135.

⁴⁷ A. N. Duraj, *op. cit.*, s. 346–349.

Autorka niniejszego opracowania⁴⁸ (zob. tabela 1.2), choć w podejmowanych przez Nią badaniach empirycznych – ograniczających się wyłącznie do memoriałowych mierników oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce⁴⁹ – jedynie dwie zmienne, a mianowicie współczynniki: bieżącej płynności finansowej oraz rentowności aktywów ogółem – okazały się być kluczowymi determinantami, decydującymi w największym stopniu o przynależności analizowanych spółek do jednej z dwóch grup jednostek wyodrębnionych w analizie (tj. „upadłych” i niezagrażonych upadłością)⁵⁰. Można je wobec tego – w przypadku tego rodzaju podmiotów gospodarczych – uznać jako fundamentalne do utworzenia syntetycznego miernika oceny badanego zjawiska (mającego na celu zagregowanie informacji dotyczących różnych obszarów tej oceny).

Uwydatnić jednakże należy, iż konieczność kreowania oraz zapewniania finansowych warunków kontynuacji oraz rozwoju działalności gospodarczej determinuje potrzebę wykorzystania zarówno podejścia memoriałowego, jak i kasowego w ocenie bezpieczeństwa (zagrożenia) finansowego przedsiębiorstwa. To zgeneralizowane twierdzenie nie preferuje żadnego z tych podejść, lecz wskazuje na potrzebę ich jednoczesnego stosowania w zarządzaniu przedsiębiorstwem ze względu na ich walory zarówno diagnostyczno-analityczne, jak i predykcyjne⁵¹.

Takie kompleksowe podejście (tj. memoriałowe i kasowe) w ocenie zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa jest bowiem podstawą wnikliwej oraz znacznie obiektywnej jego oceny. Stanowi jednocześnie o stworzeniu bardziej zróżnicowanych, a przez to lepiej dostosowanych instrumentów i sposobów kształtowania przez przedsiębiorstwo warunków efektywnej ekonomicznie kontynuacji oraz rozwoju działalności gospodarczej.

⁴⁸ L. Karbownik, *Kasowe i memoriałowe mierniki oceny bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstwa*, [w:] J. Duraj (red.), *Instrumenty i sposoby zarządzania kapitałem przedsiębiorstwa*, „Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Oeconomica” 2012, nr 267, s. 88.

⁴⁹ Z danych Info Veriti Polska Sp. z o.o. wynikało bowiem, iż tylko nieznaczna grupa podmiotów gospodarczych z wyłonionej próby analitycznej sporządzała i składała do Krajowego Rejestru Sądowego w badanym okresie sprawozdanie z przepływów środków pieniężnych, wobec czego w dalszych badaniach ograniczono się jedynie do analizy względnych memoriałowych mierników oceny zagrożenia finansowego.

⁵⁰ L. Karbownik, *Determinanty zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, [w:] K. Jajuga, W. Ronka-Chmielowiec (red.), *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a rynek polski*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2014, nr 371, s. 149–164; L. Karbownik, *Predicting Financial Security of Enterprises from TSL Sector in Poland with the Logit Model*, „INTERCATHEDRA” 2015, No. 31/3, s. 49–56.

⁵¹ L. Karbownik, *Wykorzystanie...*, s. 8 i 250.

Tabela 1.2. Kryteria i mierniki oceny bezpieczeństwa (zagrożenia) finansowego przedsiębiorstwa w literaturze przedmiotu^(a)

Kryteria oceny bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstwa	Mierniki oceny bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstwa		Autor/Autorka (Rok publikacji)					
			B. Lepczyński (2005)	J. Franc-Dąbrowska (2006)	A. N. Duraj (2010)	M. Zuba (2011)	J. A. Запорожская (2011)	L. Karbownik (2012)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sprzedaż	Przychody netto ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów	S						
	Wskaźnik dynamiki przychodów netto ze sprzedaży	S/S_{t-1}						
	Wpływy gotówkowe z działalności operacyjnej	OCR						
Płynność finansowa	Współczynnik bieżącej płynności finansowej	CA/CL						
	Współczynnik przyspieszonej płynności finansowej	$(CA - In - SDE)/CL$						
	Współczynnik szybkiej (wysokiej) płynności finansowej	$(CA - In)/CL$						
	Współczynnik natychmiastowej płynności finansowej	C/CL						
	Wystarczalność gotówkowa środków na rachunkach	$C_r(W * 30/360)$						
	Współczynnik gotówkowej płynności finansowej	OCF/CL						
	Cykl zapasów w dniach	$In * 365/S$						
	Cykl należności w dniach	$SAR * 365/S$						
	Cykl zobowiązań bieżących w dniach	$CL * 365/S$						
	Cykl kapitału obrotowego w dniach	$WC * 365/S$						
	Cykl środków pieniężnych	CC						
Sprawność działania	Współczynnik rotacji należności	S/AR						
	Współczynnik rotacji zobowiązań	CS/L						

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dynamika i struktura aktywów	Dynamika aktywów ogółem	TA_t/TA_{t-1}						
	Udział aktywów obrotowych w sumie bilansowej	CA/TA						
	Udział środków pieniężnych w aktywach obrotowych	C/CA						
Struktura kapitału i wypłacalność	Współczynnik autonomii	E/TA						
	Współczynnik ogólnego zadłużenia	TL/TA						
	Współczynnik zadłużenia długoterminowego	D/TA						
	Udział pasywów obrotowych w sumie bilansowej	$(SRrb+OtSR+CL+SAL)/TA$						
	Udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej	CL/TA						
	Współczynnik zadłużenia kapitału własnego	D/E						
	Współczynnik pokrycia odsetek	$EBIT/I$						
	Współczynnik pokrycia obsługi długu	$EAT/(IC+I)$						
	Współczynnik zdolności przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej do obsługi zobowiązań ogółem	TL/OCF						
	Współczynnik zdolności przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej do obsługi zobowiązań długoterminowych	D/OCF						
	Współczynnik zdolności przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej do obsługi źródeł finansowania działalności przedsiębiorstw	$(LRrb + Rtax + OtLR + LAL + D + E)/OCF$						
	Współczynnik pokrycia zobowiązań ogółem gotówką operacyjną	OCF/TL						
	Współczynnik pokrycia odsetek z gotówki operacyjnej	OCF/I						
Współczynnik pokrycia obsługi długu z gotówki operacyjnej	$OCF/(IC+I)$							

Tabela 1.2. (cd.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Struktura kapitałowo-majątkowa	Współczynnik sfinansowania aktywów trwałych kapitałem stałym	$[TA - (CL + SRrb + OtSR + SAL)]/FA$						
	Współczynnik sfinansowania aktywów obrotowych zobowiązaniami bieżącymi i rezerwami krótkoterminowymi	$(CL + SRrb + OtSR + SAL)/CA$						
Rentowność i wydajność pieniężna (gotówkowa)	Współczynnik rentowności kapitału własnego	EAT/E						
	Współczynnik rentowności aktywów ogółem	EAT/TA						
	Współczynnik rentowności sprzedaży	EAT/S						
	Współczynnik wydajności pieniężnej (gotówkowej) sprzedaży	OCF/S						
	Współczynnik wydajności pieniężnej (gotówkowej) aktywów ogółem	OCF/TA						
	Współczynnik wydajności pieniężnej (gotówkowej) kapitału własnego	OCF/E						
	Pieniężna (gotówkowa) stopa zwrotu z akcji	$OCF \text{ per share}$						
	Wskaźnik dynamiki zysku netto	EAT/EAT_{t-1}						
Rynkowa wartość dodana	Średni ważony koszt kapitału	$WACC$						
	Ekonomiczna wartość dodana	EVA						
Rezerwy finansowe	Współczynnik zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi	R_s/TA						
	Współczynnik zabezpieczenia finansowego rezerwami <i>sensu stricto</i> ^(b)	R_f/TA						
	Współczynnik zabezpieczenia finansowego biernymi rozliczeniami międzyokresowymi kosztów	AL/TA						

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Inwestycje	Relacja nakładów inwestycyjnych do amortyzacji	Inv/A						
	Zmiana wartości rzeczowych aktywów trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych	$\Delta TFA + \Delta iTFA$						
	Zmiana wartości inwestycji w nieruchomości oraz w wartości niematerialne i prawne	$\Delta Ire + \Delta iITFA$						
	Zmiana wartości papierów wartościowych	ΔSe						
	Przepływy pieniężne netto w związku ze zbyciem/nabyciem rzeczowych aktywów trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych	$(ICR_{TFA} - ICP_{TFA}) + (ICR_{iTFA} - ICP_{iTFA})$						
	Przepływy pieniężne netto z inwestycji w nieruchomości oraz w wartości niematerialne i prawne	$(ICR_{Ire} - ICP_{Ire}) + (ICR_{iITFA} - ICP_{iITFA})$						
	Przepływy pieniężne netto z inwestycji w papiery wartościowe	$ICR_{Se} - ICP_{Se}$						

(a) Pogrubioną czcionką oznaczone są stany średnie danej zmiennej.

Kolorem zaznaczone zostały mierniki oceny bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstwa wskazywane przez poszczególnych Autorów.

(b) Klasyczne rezerwy na zobowiązania (tj. rezerwa z tytułu odroczonego podatku dochodowego, rezerwa na świadczenia emerytalne i podobne, pozostałe rezerwy).

gdzie:

- TA – aktywa (majątek) ogółem (= pasywa ogółem lub suma bilansowa),
- FA – aktywa trwałe,
- CA – aktywa (majątek) obrotowe (bieżące),
- In – zapasy,
- Inv – inwestycje (nakłady) brutto,
- AR – należności,
- SAR – należności krótkoterminowe,
- C – środki pieniężne,
- C_r – rzeczywista dostępność środków na rachunku,
- SDE – rozliczenia międzyokresowe krótkoterminowe czynne,
- E – kapitał własny,
- D – zadłużenie (zobowiązanie) długoterminowe,
- L – zobowiązania,
- TL – zobowiązania ogółem,
- R_{tax} – rezerwa z tytułu odroczonego podatku dochodowego,

<i>LRrb</i>	– długoterminowe rezerwy na świadczenia emerytalne i podobne,
<i>OtLR</i>	– pozostałe rezerwy długoterminowe,
<i>SRrb</i>	– krótkoterminowe rezerwy na świadczenia emerytalne i podobne,
<i>OtSR</i>	– pozostałe rezerwy krótkoterminowe,
<i>CL</i>	– zobowiązania krótkoterminowe (bieżące),
<i>AL</i>	– rozliczenia międzyokresowe bierne,
<i>LAL</i>	– rozliczenia międzyokresowe długoterminowe bierne,
<i>SAL</i>	– rozliczenia międzyokresowe krótkoterminowe bierne,
<i>S</i>	– przychody netto ze sprzedaży (produktów (usług), towarów i materiałów) ^(*) ,
<i>CS</i>	– koszt własny sprzedaży,
<i>A</i>	– amortyzacja,
<i>W</i>	– łączne wynagrodzenia z potrąceniami,
<i>I</i>	– odsetki,
<i>EBIT</i>	– wynik (zysk/strata) operacyjny (przed odsetkami i opodatkowaniem),
<i>EAT</i>	– wynik finansowy netto,
<i>OCF</i>	– przepływy pieniężne netto z działalności operacyjnej,
<i>OCR</i>	– wpływy gotówkowe z działalności operacyjnej,
<i>CC</i>	– cykl środków pieniężnych,
<i>WC</i>	– kapitał pracujący (kapitał obrotowy netto),
<i>IC</i>	– raty (kapitałowe) kredytu,
<i>WACC</i>	– średnioważony koszt kapitału,
<i>EVA</i>	– ekonomiczna wartość dodana,
R_t	– rezerwy na zobowiązania,
R_c	– rezerwy kapitałowe,
<i>TFA</i>	– rzeczowe aktywa trwałe,
<i>ICR_{TFA}</i>	– wpływy pieniężne ze zbycia rzeczowych aktywów trwałych,
<i>ICP_{TFA}</i>	– wypływy pieniężne w związku z nabyciem rzeczowych aktywów trwałych,
<i>iTFA</i>	– wartości niematerialne i prawne,
<i>ICR_{iTFA}</i>	– wpływy pieniężne ze zbycia wartości niematerialnych i prawnych,
<i>ICP_{iTFA}</i>	– wypływy pieniężne w związku z nabyciem wartości niematerialnych i prawnych,
<i>Ire</i>	– inwestycje w nieruchomości,
<i>ICR_{Ire}</i>	– wpływy pieniężne z inwestycji w nieruchomości,
<i>ICP_{Ire}</i>	– wypływy pieniężne z inwestycji w nieruchomości,
<i>IiTFA</i>	– inwestycje w wartości niematerialne i prawne,
<i>ICR_{iITFA}</i>	– wpływy pieniężne z inwestycji w wartości niematerialne i prawne,
<i>ICP_{iITFA}</i>	– wypływy pieniężne z inwestycji w wartości niematerialne i prawne,
<i>Se</i>	– (<i>securities</i>) papiery wartościowe,
<i>ICR_{Se}</i>	– wpływy pieniężne z inwestycji w papiery wartościowe,
<i>ICP_{Se}</i>	– wypływy pieniężne z inwestycji w papiery wartościowe.
t	– dana finansowa „na koniec bieżącego okresu sprawozdawczego” lub „w bieżącym okresie sprawozdawczym”,
$t-1$	– dana finansowa „na koniec poprzedniego okresu sprawozdawczego” lub „w poprzednim okresie sprawozdawczym”.

(*) Dla przychodów netto ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów w dalszej części opracowania Autorka będzie również zamiennie stosowała zapis „przychodów netto ze sprzedaży”.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: B. Lepczyński, *Ocena standingu przedsiębiorstwa*, [w:] L. Pawłowicz (red.), *Ekonomika przedsiębiorstw: zagadnienia wybrane*, Ośrodek Doskonalenia i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk 2005, s. 42–45; J. Franc-Dąbrowska, *Bezpieczeństwo finansowe a efektywność zaangażowanych kapitałów własnych*, *Roczniki Nauk Rolniczych*, seria G, t. 93, z. 1, Warszawa 2006, s. 122; A. N. Duraj, *Nadzór korporacyjny a bezpieczeństwo finansowe przedsiębiorstw*, [w:] P. Urbanek (red.), *Nadzór korporacyjny w warunkach kryzysu gospodarczego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2010, s. 346–349; M. Zuba, *Wpływ poziomu wartości majątku na bezpieczeństwo finansowe wybranych spółdzielni mleczarskich w Polsce*, *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, t. XIII, z. 1,

Warszawa–Poznań–Wrocław 2011, s. 485; Л. А. Запорожцева, *Финансовая Безопасность Предприятия При Переходе На МСФО*, Проблемы. Мнения. Решения, Международный Бухгалтерский Учет, сентябрь 2011, № 36 (186), с. 49 [Zaporozhtseva L.A., *Financial Safety of the Enterprise at Transition on IFRS*, „International Accounting” 2011, No. 36 (186), September, s. 49]; L. Karbownik, *Kasowe i memorialowe mierniki oceny bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstwa*, [w:] J. Duraj (red.), *Instrumenty i sposoby zarządzania kapitałem przedsiębiorstwa*, „Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica” 2012, nr 267, s. 82–83, 88–89.

T. Korol, prezentując bardzo obszerne wyniki badań dotyczące egzogenicznych i endogenicznych przyczyn upadłości przedsiębiorstw, wyróżnił wśród wewnętrznych finansowych cech diagnostycznych – obok niskiego poziomu przychodów ze sprzedaży – szereg innych bezwzględnych zmiennych. Spośród nich kluczową rolę w ocenie badanego w niniejszym opracowaniu zjawiska odgrywać może m.in. wartość kosztów finansowych, wyniku finansowego, aktywów trwałych czy zapasów⁵².

Zmienne finansowe charakteryzują się jednak tym, iż nie uwzględniają informacji pozafinansowych, podobnie jak i determinant zewnętrznych (makroekonomicznych), mających wpływ na sytuację finansową przedsiębiorstwa⁵³. Kryteria oceny badanego zjawiska nie powinny ograniczać się zatem zaledwie do tego rodzaju mierników.

P. Antonowicz wskazuje, iż koniecznym jest, aby ocena przedsiębiorstwa (*ex post* i/lub *ex ante*) przeprowadzana była zawsze w oparciu o informacje dodatkowe (często jakościowe⁵⁴), obejmujące m.in.: strukturę własnościową, powiązania kapitałowe, specyficzne uwarunkowania sektorowe, poziom dywersyfikacji rynków zbytu, stopień koncentracji sektora dostawców i odbiorców, a także przy uwzględnieniu innych informacji mających wpływ na funkcjonowanie badanego podmiotu⁵⁵.

Jedną z nich może być chociażby informacja o siedzibie i/lub miejscu prowadzonej działalności przez dane jednostki gospodarcze. To gdzie są one zlokalizowane może bowiem ułatwić osiągnięcie przewagi konkurencyjnej nad innymi podmiotami gospodarczymi z tego samego sektora, bądź przeciwnie – może to zadanie utrudnić⁵⁶. Z danych zaprezentowanych zaś przez K. Katańską wynika, iż w latach 2010–2012 województwami, w których odnotowana została największa liczba upa-

⁵² Zob. T. Korol, *Systemy...*, s. 42–45

⁵³ Por. *Ibidem*, s. 131.

⁵⁴ U źródeł zagrożenia finansowego przedsiębiorstw (które to może ewoluować w stan ostateczny – ich upadłość) tkwią czynniki o charakterze jakościowym, związane z szeroko rozumianym zarządzaniem. Por. D. Appenzeller, *Mikro- i makroekonomiczne...*, s. 339.

Czynniki te są jednakże bardzo często pomijane, zaś uwzględniane są jedynie te możliwe do skwantyfikowania.

⁵⁵ P. Antonowicz, *Założenia...*, s. 225–226.

⁵⁶ Por. U. Malinowska, *Lokalizacja jako czynnik generujący wartość przedsiębiorstwa*, [w:] J. Duraj (red.), *Wartość przedsiębiorstwa – z teorii i praktyki zarządzania*, t. VI, cz. I, Oficyna Wydawnicza Szkoły Wyższej im. Pawła Włodkowica w Płocku – Wydawnictwo Naukowe „NOVUM” Sp. z o.o., Płock–Łódź 2006, s. 128–129.

dłości przedsiębiorstw, okazały się być województwa śląskie i mazowieckie, cechujące się wysokimi wskaźnikami rozwoju ekonomicznego i uprzemysłowienia⁵⁷.

W sposób oczywisty także sytuacja makroekonomiczna wpływa na szanse przeżycia poszczególnych przedsiębiorstw prowadzących w danym kraju działalność gospodarczą, a tym samym przesądza o intensywności skali upadłości w danej gospodarce. *Znajomość makroekonomicznych przyczyn upadłości stanowi zatem ważne narzędzie polityki ekonomicznej władz centralnych, służące m.in. do eliminacji nieefektywnych jednostek w gospodarce*⁵⁸.

E. Altman jako pierwszy zaproponował zestaw zmiennych makroekonomicznych, które okazały się silnie powiązane z przyczynami upadłości przedsiębiorstw⁵⁹. W Polsce również problematyka makroekonomicznych uwarunkowań upadłości podmiotów gospodarczych zaczęła stanowić istotny obszar rozważań teoretycznych i badań empirycznych. Z tego zakresu wyróżnić można m.in. prace: D. Appenzeller⁶⁰, B. Twardochleb⁶¹, T. Korola⁶², J. Rosiek i A. Zygulę⁶³, J. Pocięchy i B. Pawełek⁶⁴ czy A. Bieniasz i Z. Gołaś⁶⁵. Zmienne o charakterze makroekonomicznym zostały uwzględnione także w modelach M. Kasjaniuk⁶⁶, N. Nehrebeckiej i A. Dzik⁶⁷.

⁵⁷ K. Katańska, *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i Stanach Zjednoczonych – charakterystyka zjawiska w świetle globalnego kryzysu gospodarczego*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Bankrutstwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty ekonomiczne i prawne*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2014, s. 39–40.

⁵⁸ D. Appenzeller, *Mikro- i makroekonomiczne...*, s. 339.

⁵⁹ A. Bieniasz, Z. Gołaś, *op. cit.*, s. 28 i wskazana tam literatura.

⁶⁰ D. Appenzeller, *Mikro i makroekonomiczne...*, s. 333–349; D. Appenzeller, *Ekonomiczna analiza czynników kształtujących skalę i dynamikę upadłości w Polsce*, [w:] D. Appenzeller (red.), *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce w latach 1990–2003. Teoria i praktyka*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu” 2004, nr 49, s. 35–45.

⁶¹ B. Twardochleb, *Mierniki bankrutstwa przedsiębiorstw i ich związek ze wzrostem gospodarczym w Polsce*, [w:] D. Zarzecki (red.), *Czas na pieniądź. Zarządzanie finansami*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Prace Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw” Szczecin 2007, nr 50, t. 2, s. 467–474.

⁶² T. Korol, *Prognozowanie upadłości firm z wykorzystaniem zmiennych makroekonomicznych*, [w:] S. Wrzosek (red.), *Współczesne problemy analizy ekonomicznej przedsiębiorstwa*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2008, nr 9 (1209), s. 109–115 oraz T. Korol, *Systemy...*, s. 142 i 182–184.

⁶³ J. Rosiek, A. Zygula, *Upadłości przedsiębiorstw w Polsce – tendencje i perspektywy*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie” 2009, nr 2 (13), t. 2, s. 211–223.

⁶⁴ J. Pocięcha, B. Pawełek, *Prognozowanie bankrutstwa a koniunktura gospodarcza*, [w:] *Metody analizy danych*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2011, nr 873, s. 5–27.

⁶⁵ A. Bieniasz, Z. Gołaś, *op. cit.*, s. 27–40.

⁶⁶ M. Kasjaniuk, *Zastosowanie analizy dyskryminacyjnej do modelowania i prognozowania kondycji przedsiębiorstw*, „Barometr Regionalny” 2006, nr 6, s. 95–100.

⁶⁷ N. Nehrebecka, A. Dzik, *Zdolność przetrwania przedsiębiorstw w Polsce*, „Wiadomości Statystyczne” 2013, nr 5, s. 63.

Spośród czynników makroekonomicznych wywierających wpływ na natężenie upadłości przedsiębiorstw w Polsce wymienić można chociażby: cykl koniunkturalny, inflację, kurs walutowy i stopy procentowe⁶⁸.

Stan ogólnej koniunktury gospodarczej⁶⁹ uważany jest za jeden z podstawowych czynników, decydujących o skłonności indywidualnych przedsiębiorstw do upadłości. W okresach wzrostu gospodarczego poprawie ulega bowiem ich kondycja finansowa⁷⁰ i słabnie zagrożenie finansowe przedsiębiorstwa.

Z badań przeprowadzonych przez E. Altmana wynika zaś, iż tylko w dłuższym okresie inflacja⁷¹ przyczynia się do wzrostu liczby upadłości, w krótkim z kolei – „wspiera” nieefektywność i pomaga przetrwać słabym podmiotom gospodarczym. W początkowym bowiem okresie (szczególnie nieoczekiwany) wzrost cen ma pozytywny wpływ na zdolność przedsiębiorstwa do przeżycia, ponieważ ceny rosną zazwyczaj szybciej niż oprocentowanie kredytów w bankach. Dzięki temu słabe przedsiębiorstwa – spłacając zaciągnięte kredyty „tańszymi” pieniędzmi⁷² – mogą łatwiej utrzymać się na rynku. Problemy pojawiają się jednakże wtedy, gdy banki zaczynają reagować na inflację podniesieniem oprocentowania kredytów ponad jej poziom. Spłata wcześniej zaciągniętych kredytów następuje wtedy dla tychże przedsiębiorstw w warunkach zdecydowanie gorszych (kredyt jest bowiem relatywnie droższy)⁷³.

Również kurs walutowy – będący stosunkiem, w jakim jedna waluta wymieniana jest na drugą – ma bezpośredni wpływ na działalność jednostek gospodarczych zajmujących się wymianą międzynarodową⁷⁴. Zmiany kursów walut mogą bowiem doprowadzić do zwiększonej zmienności wyniku finansowego danego podmiotu gospodarczego, ale także mieć ogromny wpływ na jego upadłość. Kurs

⁶⁸ Por. T. Korol, *Systemy...*, s. 42–45.

⁶⁹ *Pod pojęciem koniunktury gospodarczej rozumie się najczęściej stan aktywności gospodarczej przedsiębiorstw i dokonujące się w niej zmiany, w tym stan głównych czynników ją determinujących (m.in. popytu, podaży, zatrudnienia, inwestycji). Za: Badanie koniunktury gospodarczej, Główny Urząd Statystyczny – Departament Przedsiębiorstw, Warszawa 2013, s. 5: http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/kon_badanie_koniunktury_gospodarczej_27052013.pdf (dostęp: 31.10.2016).*

⁷⁰ D. Appenzeller, *Ekonometryczna...*, s. 36.

⁷¹ Przy inflacji (wzroście ogólnego poziomu cen dóbr i usług) siła nabywcza pieniądza maleje. Zob. R. Kuźniak, *Ograniczenia analizy wskaźnikowej*, „Rachunkowość” 2001, nr 8, s. 492.

⁷² Spłacają realnie mniej niż pożyczły.

⁷³ D. Hadasik, *op. cit.*, s. 43 i wskazana tam literatura.

P. Baranowski wskazał, iż szacunki optymalnej stopy inflacji różnią się znacząco i wynoszą dla krajów uprzemysłowionych od 3% do ponad 12%. Zob. P. Baranowski, *Problem optymalnej stopy inflacji w modelowaniu wzrostu gospodarczego*, Wydawnictwo Biblioteka, Łódź 2008, s. 66 i 107–108.

⁷⁴ M. Kalinowski, *Ryzyko walutowe. Zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwie*, CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa 2012, s. 22.

Po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej zauważalny jest w polskich przedsiębiorstwach wzrost wymiany międzynarodowej, zostały bowiem zniesione bariery ograniczające wymianę handlową z jej krajami członkowskimi. Wzrost wymiany międzynarodowej zwiększa z kolei ekspozycję polskich przedsiębiorstw na potencjalne zmiany dochodu spowodowane nieoczekiwanymi zmianami kursu waluty obcej (ryzyko walutowe). Zob. *Ibidem*, s. 37 i 119.

walutowy ma wobec tego szczególne znaczenie dla przedsiębiorstw eksportujących swoje produkty czy też importujących na przykład materiały niezbędne do produkcji⁷⁵, ale również pośrednio dotyczy on pozostałych jednostek działających w gospodarce rynkowej. Przedsiębiorstwa nie prowadzące bowiem wymiany handlowej – w przypadku silnej waluty macierzystej – będą dotknięte wzmożoną konkurencją ze strony produktów substytucyjnych sprowadzanych z tego względu taniej z zagranicy. Dodatkowo częstym źródłem ryzyka walutowego jest posiadanie kredytów denominowanych w walutach obcych⁷⁶.

Na uwagę zasługuje fakt, iż wzrost realnego efektywnego kursu walutowego przekłada się na utratę konkurencyjności. Sytuacja ta powinna przyczyniać się do pogorszenia kondycji ekonomicznej badanych podmiotów gospodarczych⁷⁷, w tym samym do wzrostu ich zagrożenia finansowego.

Wysokość stopy procentowej warunkuje z kolei skalę pożyczania pieniędzy przez konsumentów i przedsiębiorstwa na potrzeby inwestycyjne. Niskie stopy procentowe sprzyjają bowiem wzrostowi konsumpcji, jak również wprowadzaniu innowacji i modernizacji w przedsiębiorstwach⁷⁸. Wzrost stopy procentowej powinien natomiast prowadzić do wzrostu kosztu kapitału/zewnętrznego finansowania badanych spółek, a tym samym do zwiększenia się ich zagrożenia finansowego.

Należy także wskazać, iż endogeniczne i egzogeniczne przyczyny upadłości (jak również poprzedzającego ją zagrożenia finansowego) ściśle zależą od wieku oraz rozmiaru przedsiębiorstwa, rodzaju branży w którym ono operuje czy też szeroko pojętej kultury organizacyjnej⁷⁹. E. Altman wskazywał, iż młode⁸⁰, niedoświadczone i niedoinwestowane podmioty gospodarcze są w dużo większym stopniu zagrożone upadłością niż przedsiębiorstwa dojrzałe⁸¹, zaś J. Doyle, W. Ge

⁷⁵ Zbyt mocna waluta macierzysta oddziałuje niekorzystnie na wielkość eksportu, sprawiając, iż produkty przedsiębiorstwa z danego kraju są zbyt drogie za granicą, zbyt niska zaś – wpływa negatywnie na importerów, czyniąc import zbyt droгим i nieopłacalnym. Zob. T. Korol, *Systemy...*, s. 70.

⁷⁶ *Ibidem*, s. 70.

⁷⁷ W. Doryń, *Wpływ internacjonalizacji na wyniki ekonomiczne polskich przedsiębiorstw przemysłowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011, s. 129.

⁷⁸ Zob. G. Gierszewska, M. Romanowska, *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2009, s. 28.

⁷⁹ Por. T. Korol, *Systemy...*, s. 53.

⁸⁰ Za młode przedsiębiorstwa przyjmuje się te funkcjonujące na rynku nie dłużej niż 5 lat. Por.: A. Chwiałkowska, *Rola i znaczenie sektora MŚP w Finlandii*, „Zarządzanie XL” 2013, Vol. 40, s. 133; http://apcz.pl/czasopisma/index.php/AUNC_ZARZ/article/view/AUNC_ZARZ.2013.010 (dostęp: 1.06.2015); www.bankier.pl/wiadomosc/Coraz-wiec-firm-oglasza-bankructwo-2463254.html (dostęp: 1.06.2015); www.obserwatorfinansowy.pl/tematyka/makroekonomia/mlode-firmy-sa-kruchale-wzmacniaja-gospodarke/ (dostęp: 1.06.2015).

⁸¹ E. Altman, *Corporate Financial Distress and Bankruptcy. A complete Guide to Predicting & Avoiding Distress and Profiting from Bankruptcy*, John Wiley & Sons, New York 1993, s. 18.

Zdaniem E. Altmana bardzo niewiele przedsiębiorstw upada natychmiast po zarejestrowaniu oraz rozpoczęciu działalności. Zaciągnięte zobowiązania nie są bowiem wymagane natychmiast,

oraz S. McVay⁸² ujawnili, iż te młodsze i mniejsze charakteryzują się słabszymi procedurami wewnętrznej kontroli finansowej. Braki te z kolei były współodpowiedzialne za pogorszenie sytuacji finansowej tych przedsiębiorstw, a w konsekwencji wpłynęły na ich upadłość⁸³.

Wpływ wieku przedsiębiorstwa na ryzyko upadłości można przedstawić jako odwróconą literę „U” (zob. rysunek 1.1). Nikłe jest bowiem ryzyko upadłości tuż po rozpoczęciu działalności gospodarczej, następnie dostrzegalny jest jego gwałtowny wzrost w następnych latach funkcjonowania danego podmiotu gospodarczego, po czym – spadek tego ryzyka w kolejnych latach operowania na rynku⁸⁴.

Z wiekiem przedsiębiorstwa powiązana jest jego wielkość⁸⁵. Często występuje dodatnia zależność między tymi dwoma czynnikami, bowiem im starsze

a posiadany kapitał zazwyczaj wystarcza na jakiś czas. Zob. D. Hadasik, *op. cit.*, s. 43 i wskazana tam literatura.

⁸² J. Doyle, W. Ge, S. McVay, *Determinants of Weaknesses in Internal Control over Financial Reporting*, „Journal of Accounting and Economics” 2007, No. 44, s. 193–223.

⁸³ T. Korol, *System...*, s. 53 i wskazana tam literatura.

Ze względu na nieporównywalną specyfikę gospodarek zagranicznych i gospodarki polskiej powstała naturalna potrzeba ustalenia tego wpływu na oryginalnych danych dla przedsiębiorstw z polskiej gospodarki.

Wśród polskich przykładowych badań empirycznych potwierdzających wpływ wieku i/lub wielkości przedsiębiorstwa na ryzyko upadłości (lub na jego przerwanie) można wyróżnić m.in. następujące opracowania: K. Szarzec, W. Nowara, *Charakterystyka upadłości polskich przedsiębiorstw – wyniki badań*, [w:] D. Appenzeller (red.), *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce w latach 1990–2003. Teoria i praktyka*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu” 2004, s. 20–34; K. Poznańska, *Koncepcje przetrwania przedsiębiorstw i ich weryfikacja empiryczna w gospodarce polskiej*, [w:] E. Mączyńska, *Ekonomiczne aspekty upadłości przedsiębiorstw w Polsce*, SGH, Warszawa 2005, s. 64–76; N. Nehrebecka, *Wykorzystanie łańcuchów Markowa do prognozowania zmian w strukturze polskich przedsiębiorstw*, „Gospodarka Narodowa” 2011, nr 10, s. 59–98; A. Bieniasz, Z. Gołaś, *op. cit.*, s. 27–40.

⁸⁴ T. Korol, *Systemy...*, s. 53–56 i wskazana tam literatura.

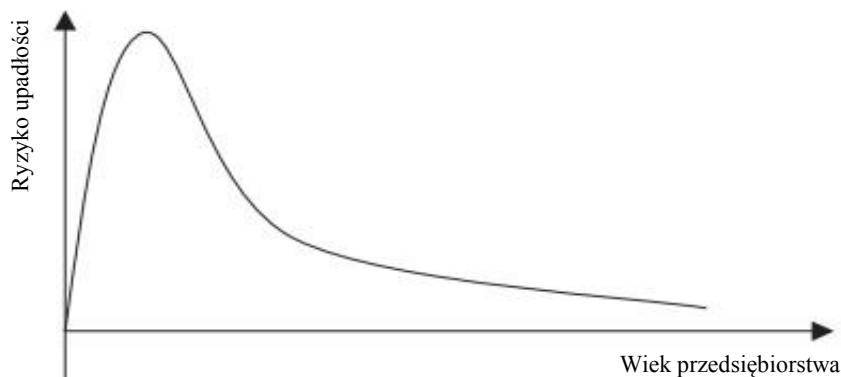
⁸⁵ W celu przedstawienia wielkości przedsiębiorstwa można posłużyć się wartością aktywów (majątku) albo sprzedaży (obrotu) – wyrażonymi z złotych. Przy czym ta druga zmienna jest częściej wykorzystywana.

Optimum wielkości przedsiębiorstwa jest zmiennie w czasie, a przy jego wyznaczaniu należy się kierować następującymi kryteriami:

- a) wielkością popytu na produkty wytwarzane przez przedsiębiorstwo i świadczone przez nie usługi,
- b) możliwościami uzyskania korzyści kosztowych z dużej skali działalności produkcyjnej czy usługowej,
- c) warunkami umożliwiającymi produkcję seryjną i masową,
- d) możliwościami uzyskania korzyści rynkowych,
- e) siłą ekonomiczną niezbędną do realizacji zadań przedsiębiorstwa,
- f) sprawnością zarządzania przedsiębiorstwem,
- g) więzią ekonomiczną i społeczną załogi przedsiębiorstwa,
- h) podatnością na regulatory ekonomiczne.

Zob. S. Sudoł, *Wielkość przedsiębiorstwa*, [w:] B. Godziszewski, M. Haffer, M. J. Stankiewicz, S. Sudoł, *Przedsiębiorstwo. Teoria i praktyka zarządzania*, PWE, Warszawa 2011, s. 202–208.

przedsiębiorstwo tym większe ma rozmiary, zaś wielkość ta wywiera wpływ na ryzyko jego upadłości⁸⁶. Funkcja ryzyka upadłości może być w tym przypadku przedstawiona w formie zbliżonej do litery „U” (zob. rysunek 1.2).



Rysunek 1.1. Wiek przedsiębiorstwa a ryzyko upadłości

Źródło: T. Korol, *Systemy ostrzegania przedsiębiorstw przed ryzykiem upadłości*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2010, s. 55; Por. A. Dyrberg, *Firms in Financial Distress – An Explanatory Analysis*, Working Papers, Danmark Nationalbank, nr 17, 2004, s. 10–11: http://www.nationalbanken.dk/en/publications/Documents/2004/06/WP_no17.pdf (dostęp: 30.04.2015).

Duże przedsiębiorstwa mogą być narażone na zwiększone ryzyko upadłości m.in. ze względu na problemy z nadzorowaniem pracowników i poszczególnych ich oddziałów czy też problemy komunikacji między poszczególnymi szczeblami zarządzania lub ich oddziałami. W przypadku braku tego typu negatywnych zjawisk związanych z wielkością podmiotu gospodarczego, funkcja ryzyka będzie przebiegać według sytuacji „B” przedstawionej na rysunku 1.2. Małe przedsiębiorstwa z kolei są mniej odporne na wstrząsy zewnętrzne, mają też utrudniony dostęp do źródeł finansowania i mniejsze możliwości kapitałowe⁸⁷.

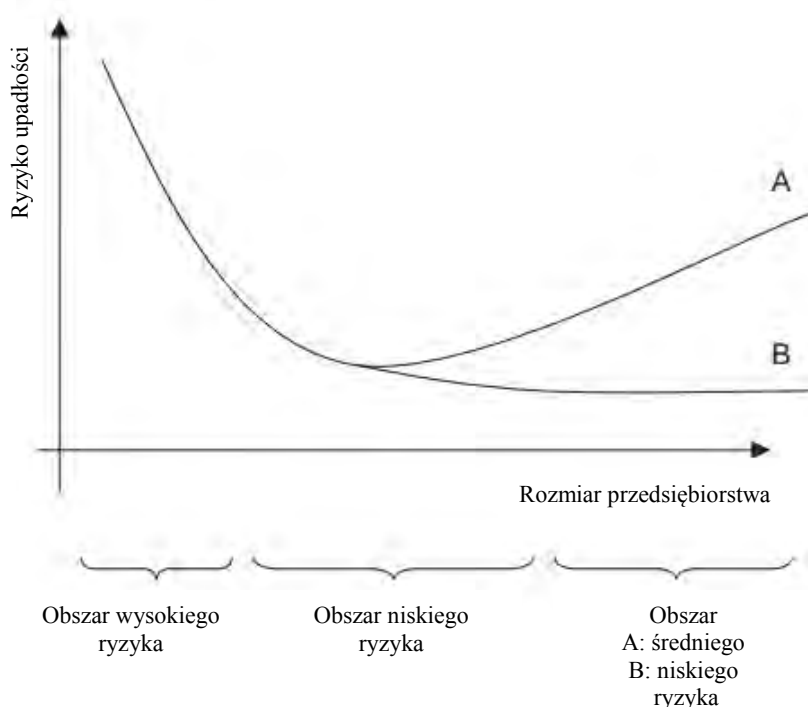
⁸⁶ Poglądem powszechnie akceptowanym jest fakt, iż przedsiębiorstwa małe i młode mają mniejsze szanse przetrwania niż te większe i starsze.

Stopa przeżycia (przetrwania) równa jest liczbie przedsiębiorstw, które przeżyły od początku do końca badanego okresu dzielona przez ich liczbę na początku tego okresu. Zob. P. Dominiak, *Sektor MSP we współczesnej gospodarce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005, s. 241.

Teoria, jak również i praktyka, nie potrafi odpowiedzieć na pytanie, jaka jest optymalna długość życia przedsiębiorstwa. Można jednocześnie zastanawiać się, czy tak sformułowane pytanie jest sensowne. Zob. P. Dominiak, *op. cit.*, s. 242.

⁸⁷ T. Korol, *System...*, s. 55–56 i wskazana tam literatura.

Dodatkowo wskazać należy, iż w czasach kryzysu gospodarczego pojawiają się trudności płatnicze, a okres regulowania płatności wydłuża się. Jego skutki są jednak bardziej odczuwalne w przypadku małych przedsiębiorstw. Im mniejszy bowiem podmiot, tym trudniej jest mu wygrać przetarg czy łatwiej jest jemu odmówić zapłaty. Za większym przedsiębiorstwem stoi zaś zazwyczaj marka stwarzająca perspektywę dalszej współpracy – co oznacza możliwość nowych zamówień pomimo niekorzystnych warunków zewnętrznych⁸⁸.



Rysunek 1.2. Rozmiar przedsiębiorstwa a ryzyko upadłości

Źródło: Por. T. Korol, *Systemy...*, s. 56; A. Dyrberg, *op. cit.*, s. 12–14: http://www.nationalbanken.dk/en/publications/Documents/2004/06/WP_no17.pdf (dostęp: 30.04.2015).

Rodzaj branży, w której działa przedsiębiorstwo, jest kolejną determinantą jego podatności na upadłość. Jest ona uwarunkowana szeregiem różnorodnych technicznych, produktowych i rynkowych czynników decydujących o zaspokojeniu określonych potrzeb społecznych. Kwestie te wymagają prowadzenia prac

⁸⁸ A. Ptak-Chmielewska, *Statystyka procesów upadłościowych i naprawczych przedsiębiorstw w Polsce na tle krajów europejskich*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Procesy upadłościowe i naprawcze w Polsce na tle doświadczeń Unii Europejskiej*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2013, s. 327.

nad rozwojem modeli oceny zagrożenia upadłością, zwłaszcza w zakresie ich „ubranżowania” (tj. dostosowania do określonych branż)⁸⁹.

W praktyce nie można jednakże wskazać jednej przyczyny, która byłaby „odpowiedzialna” za upadłość i poprzedzające ją zagrożenie finansowe przedsiębiorstwa. Upadają one na skutek zbioru przyczyn, które nachodzą na siebie, mając niekiedy liczne odmienne źródła pochodzenia – endogeniczne lub egzogeniczne⁹⁰.

1.4. Ocena zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa – istota i wyzwania

Ocena jest niezmiernie trudną i złożoną czynnością kierowniczą, z uwagi na konieczność zawarcia w wartościowaniu przedmiotu i/lub podmiotu oraz procesów wielu kryteriów pozwalających na zaklasyfikowanie danego obiektu do określonej klasy i/lub rodzaju. Powinna ona być obiektywną, wiarygodną, zrozumiałą, uzasadniającą, wiążącą oraz opartą na określonych i dostępnych dla wielu adresatów oceny kryteriach⁹¹.

Istnieje jednakże problem braku zunifikowanej postaci wykorzystywanych w tym celu wskaźników finansowych, bowiem taką samą nazwą określa się wskaźniki o odmiennej (różnej) formule⁹². Dodatkowo, posługiwanie się w tym celu różnorodnymi zestawami mierników lub nie ujawnianie ich formuły obliczeniowej, utrudnia porównanie różnych podmiotów gospodarczych, jak również ocenę i wnioskowanie.

⁸⁹ W. Rogowski, *Dylematy wykorzystania w warunkach polskich modeli oceny zagrożenia upadłością*, [w:] E. Mączyńska, *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty instytucjonalne*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2008, s. 249.

⁹⁰ Por. T. Korol, *Systemy...*, s. 29.

Upadłość „na życzenie” stanowi jednakże znaczący udział wszystkich składanych w sądach wniosków upadłościowych. Zob. D. Appenzeller, *Mikro i makroekonomiczne...*, s. 337, [za:] M. Grabowski, *op. cit.*, s. 27.

Tego typu działania dotyczą sytuacji w których chodzi chociażby o transfer majątku do innych jednostek gospodarczych, w których głównym udziałowcem jest ten sam właściciel. Zasadniczym celem takich zabiegów może być chęć uniknięcia płacenia podatków lub niespłacenia kredytów czy próba oczyszczenia z podejrzania o udział w aferach gospodarczych. Zob. M. Rybak, *Etyka biznesu a upadłość przedsiębiorstw w Polsce*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty instytucjonalne*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2008, s. 149.

⁹¹ M. Burzykowska, J. Duraj, *Controllingowy wymiar oceny płynności finansowej przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2009, s. 5.

⁹² W. Skoczyła, *Wskaźniki i systemy wskaźników ekonomicznych w pomiarze dokonań przedsiębiorstw*, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2013, s. 62.

Nazewnictwo wskaźników jest nieuporządkowane i niekiedy pod tą samą nazwą wyrażane są inne relacje zmiennych finansowych.

Należy przy tym jednocześnie wskazać, iż wszystkie niemalże decyzje dotyczące bieżącej i przyszłej działalności przedsiębiorstw muszą być rozpatrywane pod kątem możliwości oraz perspektyw finansowych funkcjonowania oraz rozwoju podmiotów gospodarczych. Dlatego też, kluczową rolę w bieżącym, jak i strategicznym zarządzaniu⁹³ sytuacją finansową przedsiębiorstwa odgrywa analiza zagrożenia finansowego.

Zagadnienia przewidywania tego zjawiska rozpatrywane są na gruncie finansów przedsiębiorstw przy zastosowaniu odmiennych narzędzi, technik i metod. Przy wykorzystaniu tradycyjnej wskaźnikowej analizy finansowej – często małą uwagę zwraca się na metody analizy statystycznej, zaś przy oszacowaniu modeli – nie przywiązuje się z kolei należytej uwagi do treści ekonomicznej zmiennych diagnostycznych zaklasyfikowanych do prowadzonych badań⁹⁴.

Fundamentalna analiza kondycji finansowej przedsiębiorstwa jest co prawda jedną z metod minimalizacji ich zagrożenia finansowego, jednakże nadmiar wykorzystywanych w niej wskaźników ekonomiczno-finansowych utrudnia jednoznaczną i obiektywną diagnozę rzeczywistej sytuacji finansowej podmiotów gospodarczych⁹⁵.

Można wobec tego w tym celu wykorzystać modele dyskryminacyjne, logitowe czy też danych panelowych. Dobry model powinien bowiem zareagować obniżeniem wynikających z niego wartości (a w skrajnym przypadku przez wystąpienie wartości ujemnych) już na kilka lat przed ogłoszeniem upadłości⁹⁶.

⁹³ E. Mączyńska, *Ocena kondycji przedsiębiorstwa (uproszczone metody)*, „Życie Gospodarcze” 1994, nr 38, s. 45.

⁹⁴ Por. J. Pociecha (red.), *Statystyczne metody prognozowania bankructwa w zmieniającej się koniunkturze gospodarczej*, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2014, s. 10.

⁹⁵ Por. R. Rolbiecki, *Analiza dyskryminacyjna w ocenie zmian kondycji finansowej przedsiębiorstw transportowych*, „Controlling i Rachunkowość Zarządcza” 2010, nr 8, s. 44.

Tradycyjna analiza finansowa jest powiązana z potrzebą zgromadzenia oraz przetworzenia bardzo dużej ilości danych. Nawet w warunkach komputerowego ich opracowania jest to relatywnie bardzo czasochłonne. Ponadto, znaczny problem stanowi także różnorodność formuł wskaźników i ich nieuporządkowane nazewnictwo. W efekcie utrudnia to przeprowadzenie obiektywnych badań porównawczych. Por. W. Lichota, *Metody wczesnego ostrzegania o zmianach sytuacji finansowej przedsiębiorstw*, „Wiadomości Statystyczne” 2009, nr 10; R. Rolbiecki, *op. cit.*, s. 44.

⁹⁶ M. Hamrol, J. Chodakowski, *Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw. Wartość predykcyjna polskich modeli analizy dyskryminacyjnej*, „Badania Operacyjne i Decyzje” 2008, nr 3, s. 20.

Sytuacja taka nie ma miejsca w przypadku upadłości wyreżyserowanych, celowo wywołanych przez wąską grupę interesariuszy zainteresowanych majątkowymi korzyściami z tego tytułu. Ich cechą jest nagłość występowania różnych zjawisk, w tym m.in. takich jak nagłe stopnienie środków pieniężnych.

W przypadku zaś upadłości niereżyserowanej przeważnie znacznie wcześniej poprzedzają ją rozmaite zjawiska, co znajduje odzwierciedlenie w pogarszających się wskaźnikach ekonomicznych. Symptomy zagrożenia upadłością pojawiają się wobec tego na ogół powoli. Zob. E. Mączyńska, *Bankructwa przedsiębiorstw. Wymiar...*, s. 39–40.

Wartości wskaźników finansowych (determinujące w konsekwencji postać tych modeli) powodują jednakże, iż są one w dużym stopniu skażone stanem koniunktury gospodarczej. Szczególnie groźną wydaje się przede wszystkim sytuacja, w której model był oszacowany w okresie prosperity, a jego zastosowanie ma miejsce w czasie dekonunktury gospodarczej. Na jego podstawie można bowiem błędnie ocenić poziom analizowanego zjawiska⁹⁷.

Niemniej jednak istniejąca dzięki nim możliwość prognozowania zagrożenia finansowego pozwala na ewentualne podjęcie przez zarząd danego przedsiębiorstwa działań naprawczych, które nie dopuszczą do realizowania pesymistycznego scenariusza. Jego upadłość pociąga bowiem za sobą szereg konsekwencji, wraz z szeroko rozumianymi kosztami społecznymi z tym związanymi (wśród nich wyróżnić można przede wszystkim utratę pracy lub przynajmniej części zarobków przez załogę upadłego przedsiębiorstwa). Jest ona ponadto powiązana ze stratami dla właścicieli, jak również porażką zarządu – jeśli tylko doprowadzenie do jego upadłości nie było działaniem celowym. Tym samym wydaje się, że wiedza o zagrożeniach egzystencji przedsiębiorstwa jest pilnie poszukiwaną przez praktykę gospodarczą⁹⁸.

Zapotrzebowanie na odpowiednie (tj. wiarygodne oraz skuteczne) metody i narzędzia analityczne ma miejsce w warunkach ogólnego wzrostu ryzyka oraz szans funkcjonowania podmiotów gospodarczych na rynku, odczuwalnych i bardzo trudnych do ograniczenia oraz usunięcia skutków kryzysu gospodarczego, licznych upadłości i likwidacji przedsiębiorstw, z jakimi spotykamy się na świecie oraz ciągłego braku pewności dostatecznego finansowego zabezpieczenia ich działalności gospodarczej.

Ich wykorzystaniem w ocenie zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa powinien być zainteresowany szeroki krąg interesariuszy, wśród których wyróżnić można m.in.⁹⁹:

- zarząd przedsiębiorstwa, który podczas bieżącego monitoringu sytuacji finansowej – w przypadku wystąpienia ryzyka upadłości – mógłby podejmować odpowiednie działania zapobiegawcze, przeprowadzić reorganizację, zorganizować fuzję z innym przedsiębiorstwem lub też zawrzeć układ z wierzycielami,
- banki i inne instytucje finansowe – oceniając zdolność kredytową przedsiębiorstw oraz ich bieżącą i przyszłą sytuację finansową pod względem ryzyka upadłości – usprawniłyby proces podejmowania decyzji kredytowych, określania warunków kredytowania oraz monitoringu kondycji kredytobiorcy,
- instytucje ratingowe – na podstawie wyników prognoz – miałyby możliwość nadania poszczególnym podmiotom gospodarczym oceny ich wiarygodności i ryzyka,

⁹⁷ W. Rogowski, *op. cit.*, s. 248.

⁹⁸ J. Pociecha (red.), *op. cit.*, s. 13.

⁹⁹ B. Prusak, *Nowoczesne...*, s. 7–8; B. Wiczerzyńska, *Kryzys w przedsiębiorstwie*, CeDeWu, Warszawa 2009, s. 14; M. Jerzemowska (red.), *Analiza...*, s. 391.

- inwestorzy – jako narzędzia zarządzania akcjami,
- biegli rewidenci (audytorzy) – podczas badania sprawozdań finansowych (w szczególności pod kątem oceny zagrożenia kontynuacji działalności jednostki w przyszłości),
 - kontrahenci – w ocenie kondycji finansowej swoich partnerów (celem zbadania ich wiarygodności) przy podejmowaniu decyzji o charakterze strategicznym i operacyjnym,
 - władze rządowe i lokalne – w ramach oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstw będących kandydatami do udzielenia wsparcia w postaci dotacji, subsydiów, ulg lub poprzez obniżenie podatków,
 - inne podmioty, w tym m.in. instytucje ubezpieczeniowe, fundacje i inne organizacje pozarządowe.

Należy jednakże uwydatnić, iż w przypadku menedżerów wybór oraz wykorzystanie tych metod w *analizie i ocenie działania przedsiębiorstwa powinien wynikać nie tylko z samego celu analizy, lecz także z przyjętej i realizowanej koncepcji zarządzania*¹⁰⁰.

1.5. Podsumowanie

Prowadzenie działalności gospodarczej zawsze wiąże się z koniecznością podejmowania, realizacji i kontroli decyzji w warunkach niepewności oraz ograniczonej możliwości wpływu przedsiębiorstwa na efekty swego funkcjonowania oraz rozwoju. Jest ono zorientowane na realizację wielu różnorodnych celów, wymagających nie tylko ciągłego diagnozowania i analizowania efektów minionych oraz aktualnych procesów pozyskiwania, gromadzenia oraz wykorzystywania kapitału, lecz także nakładających na przedsiębiorstwa obowiązek prognozowania zdarzeń i efektów przyszłej działalności.

Jednocześnie, wzrastające ryzyko działalności gospodarczej i potrzeby jego ograniczania tworzą duże zapotrzebowanie kadry kierowniczej przedsiębiorstw na modele oceny zagrożenia finansowego i/lub upadłością, zwłaszcza w okresach nasilających się niekorzystnych zjawisk w gospodarce¹⁰¹. Ma to kluczowe znaczenie zwłaszcza w sytuacji w której, aby osiągnąć przewagę konkurencyjną dany podmiot gospodarczy musi wykazać się większymi (od innych przedsiębiorstw z tego samego sektora) umiejętnościami zarządzania w ciągle zmieniającym się otoczeniu¹⁰².

¹⁰⁰ M. Burzykowska, J. Duraj, *op. cit.*, s. 5.

¹⁰¹ Por. E. Mączyńska, *Globalizacja ryzyka a systemy wczesnego ostrzegania przed upadłością przedsiębiorstw*, [w:] D. Appenzeller, *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce w latach 1990–2003. Teoria i praktyka*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu” 2004, nr 49, s. 111.

¹⁰² U. Malinowska, *op. cit.*, s. 128–129.

Szczególnie zatem ważnym jest wczesne zidentyfikowanie zagrożenia finansowego, które może stać się podstawową determinantą zainicjowania przez zarządzających działań naprawczych z niezbędnym wyprzedzeniem. Ocena tego zjawiska powinna być przeto przedmiotem największej troski samego przedsiębiorstwa, ale i jego otoczenia, w tym m.in. działalności wszelkich instytucji kredytujących działalność gospodarczą, agend rządowych, inwestorów czy audytorów. Stosowane w tym celu różne metody zagrożenia finansowego stanowią ważne instrumentarium wspomagające procesy decyzyjne.

W przypadku prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa – ze względu na ograniczenia wynikające z możliwości skwantyfikowania czynników o charakterze jakościowym (które można wykryć zazwyczaj dopiero po dogłębnej analizie sytuacji w danym podmiocie gospodarczym) – wykorzystywane są w tym celu zmienne ilościowe, a w szczególności wskaźniki finansowe¹⁰³.

Wielokrotnie uwydatnianym obszarem kreowania oraz zapewniania finansowych warunków efektywnej i skutecznej kontynuacji działalności oraz rozwoju przedsiębiorstwa jest płynność finansowa, jak również rentowność i wydajność pieniężna (gotówkowa), struktura kapitału oraz wypłacalność podmiotu gospodarczego wraz z inwestycjami.

W literaturze przedmiotu można także odnaleźć szereg czynników makroekonomicznych, mogących oddziaływać na zagrożenie finansowe przedsiębiorstw. Zalicza się do nich chociażby cykl koniunkturalny, inflację, kurs walutowy czy też stopę procentową.

Ponadto, niektóre z zewnętrznych i wewnętrznych przyczyn upadłości ściśle zależą chociażby od wieku oraz rozmiaru podmiotu gospodarczego czy rodzaju branży w którym on operuje.

Obserwując złożoność sytuacji gospodarczej i jej niustające, nieprzewidywalne często zmiany, koniecznym wydaje się zatem prowadzenie ciągłych badań nad upadłością i poprzedzającym ją zagrożeniem finansowym przedsiębiorstwa. Jest to podstawowy warunek faktycznego jego poznania i wypracowania realnych, skutecznych metod umożliwiających właściwe stymulowanie jego spadku oraz wpływanie na jego poziom, zarówno obecny, jak i przyszły¹⁰⁴. Można w tym celu wykorzystać przeto szereg nie tylko zróżnicowanych mierników, ale także ilościowych metod oceny kształtowania przez przedsiębiorstwo warunków efektywnej ekonomicznie kontynuacji oraz rozwoju działalności gospodarczej.

¹⁰³ B. Prusak, *Nowoczesne...*, s. 20.

¹⁰⁴ Por. J. Grzywacz (red.), *Płynność finansowa przedsiębiorstw w Polsce. Uwarunkowania, zarządzanie płynnością, ryzyko*, Oficyna Wydawnicza SGH w Warszawie, Warszawa 2014, s. 9.

Rozdział 2

SEKTOR TSL W POLSCE

2.1. Wprowadzenie

Sektor TSL (Transport, Spedycja, Logistyka)¹ skupiając przedsiębiorstwa zróżnicowane własnościowo, organizacyjnie, kapitałowo oraz ze względu na wielkość, zakres i zasięg działania, zmienia i rozwija się pod wpływem różnorodnych czynników.

W literaturze przedmiotu istnieje wiele definicji sektora TSL i kryteriów jego podziału. C. Mańkowski wskazuje, iż jest to *działalność gospodarcza polegająca na oferowaniu i realizacji na rynku, a więc w stosunku do innych podmiotów, usług: przemieszczania osób i dóbr materialnych (transport), organizacji przewozu ładunków (spedycja) oraz kompleksowego zarządzania i realizacji wszelkich procesów przepływu, włącznie z transportem, spedycją, magazynowaniem (logistyka)*². S. Chmielewski stwierdza, iż sektor TSL ma przede wszystkim charakter usługowy i obejmuje całość prowadzonej działalności gospodarczej, związanej bezpośrednio z przestrzennym przemieszczaniem dóbr oraz osób. Istotną jego cechą jest również komplementarność wobec pozostałych

¹ *Przemieszczanie–transport jest działalnością podejmowaną w celu zaspokojenia konkretnej potrzeby. To z kolei wymaga pokonania przestrzeni, albo przez samego człowieka, albo przez dobro, które ma służyć zaspokajaniu tej potrzeby.* Za: Z. Krasucki, *Transport w gospodarce kraju i międzynarodowych stosunkach ekonomicznych*, [w:] T. Szczepaniak (red.), *Transport i spedycja w handlu zagranicznym*, PWE, Warszawa 2002, s. 13.

Spedycja to organizowanie przemieszczania ładunków w imieniu zleceniodawcy na własny rachunek spedytora z wyjątkiem samego transportu. Polega na organizacji procesu transportowego, czyli koordynacji działań mających na celu dostarczenie ładunku od nadawcy do odbiorcy w określonym czasie wraz z całą dokumentacją i nadzorem nad bezpieczeństwem przebiegu przewozu i samej przesyłki. Za: A. M. Jeszka, *Sektor usług logistycznych w teorii i w praktyce*, wyd. II, Difin, Warszawa 2013, s. 59 i wskazana tam literatura.

Usługi logistyczne obejmują zarobkowo wykonywane usługi spedycji, transportu, magazynowania, a także usługi pokrewne i wspomagające proces przepływu dóbr między ogniwami łańcucha dostaw. Za: A. M. Jeszka, *op. cit.*, s. 59.

² C. Mańkowski, *Krajowy rynek usług TSL w warunkach ogólnoświatowego kryzysu gospodarczego i finansowego*, „Logistyka” 2010, nr 1, s. 38–41.

działów gospodarki (ze szczególnym uwzględnieniem handlu wewnętrznego i zagranicznego)³.

Można przyjąć, iż sektor ten obejmuje całokształt działalności gospodarczej związanej z przestrzennym przepływem dóbr i osób. Bardzo trudno jest jednakże w jego zakresie rozdzielić różne obszary aktywności, które reprezentują przedsiębiorstwa. Granica między transportem, spedycją oraz logistyką jest bowiem płynna i nie do końca sprecyzowana⁴.

Dodatkowo, przedsiębiorstwa z sektora TSL prowadzą działalność znacznie wykraczającą poza świadczenie usług w ramach sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”⁵. Podawana w dokumentacji składanej do Krajowego Rejestru Sądowego (KRS) liczba grup PKD w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” stanowi niekiedy bardzo nieznaczny udział w ogólnej ich liczbie wskazywanej przez spółki z tego sektora⁶.

Należy jednocześnie wskazać, iż przedstawiane w tym rozdziale dane liczbowe dotyczące sektora TSL w Polsce stanowią podstawę do dalszych pogłębionych analiz przyczynowo-skutkowych zaprezentowanych w niniejszym opracowaniu. Kontekst ilościowy jest bowiem punktem wyjścia do pogłębionych badań nad zagrożeniem finansowym przedsiębiorstw z tego sektora.

2.2. Liczba i rodzaj podmiotów gospodarczych sektora TSL w Polsce

Sektor TSL w Polsce jest stosunkowo młody i cechuje go duże zróżnicowanie. Na jego rozwój znaczny wpływ miało przejście od gospodarki centralnie planowanej do gospodarki rynkowej. Przed 1989 rokiem przewozami międzynarodowymi zajmowały się bowiem trzy przedsiębiorstwa państwowe: PKS, PEKAES, C. Hartwig, zaś po 1989 roku państwo utraciło monopol na międzynarodowe przewozy ładunków⁷. To właśnie na przełomie lat

³ S. Chmielewski, *Sektor TSL w Polsce*, [w:] Z. E. Zieliński (red.), *Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych: innowacje i implikacje interdyscyplinarne*, t. 2, Wyższa Szkoła Handlowa, Kielce 2012, s. 328.

⁴ H. Brdulak, *Dobry rok w branży transportu i logistyki*, „Dziennik Gazeta Prawna”, 24 czerwiec 2015, nr 120 (4013), dodatek: „20. Edycja rankingu firm TSL”, s. D8.

⁵ Tj. sekcji H według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007).

Ze względu na fakt, że w PKD 2007 nie występuje taka sekcja jak usługi TSL – przyjmuje się, iż charakterystyka analizowanego rynku usług TSL jest najbliższa merytorycznie danym rejestrowanym w sekcji H „Transport i gospodarka magazynowa”. Zob. C. Mańkowski, *Polski rynek usług TSL wobec kryzysu gospodarczego w Unii Europejskiej*, „Prace i Materiały Instytutu Handlu Zagranicznego Uniwersytetu Gdańskiego” 2012, nr 31/2, s. 214.

⁶ Zob. L. Karbownik, *Dyferencjacja rozwoju działalności gospodarczej przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, [w:] J. Duraj (red.), *Prace z zakresu ekonomiki i zarządzania przedsiębiorstwem*, „Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Oeconomica” 2012, nr 272, s. 49–74.

⁷ M. Mindur, *Procesy transformacji systemowej w polskim transporcie*, „LogForum” 2007, z. t. 3(3), www.logforum.net/tom3/zeszyt3 (dostęp: 18.08.2016).

80. i 90. zeszłego wieku założonych zostało większość przedsiębiorstw liczących się obecnie na rynku⁸.

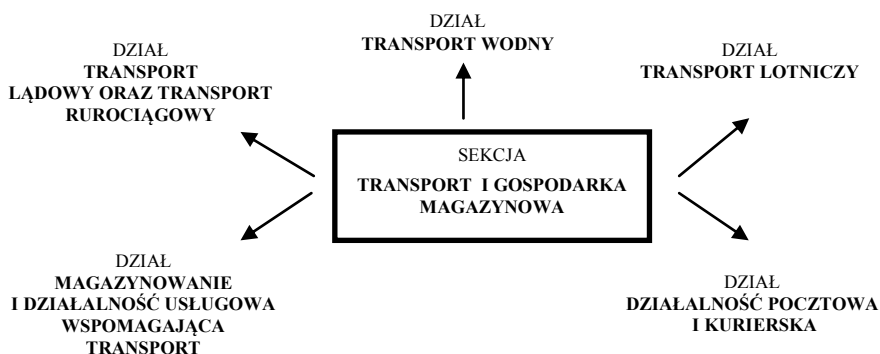
Spółki sektora TSL w Polsce prowadzą zasadniczą swoją działalność w sekcji H według PKD 2007, czyli „Transport i gospodarka magazynowa”⁹. Sekcja ta obejmuje¹⁰:

- działalność związaną z przewozem osób lub towarów realizowaną przez transport kolejowy, rurociągowy, drogowy, wodny lub powietrzny,
- działalność wspomagającą przewozy świadczoną przez stacje, porty, dworce kolejowe, autobusowe itp. terminale w zakresie kontroli ruchu, obsługi pasażerów, bagażu i ładunków,

- wynajem sprzętu transportowego z kierowcą lub załogą,
- działalność pocztową i kurierską,

w tym w szczególności 5 działów (zob. rysunek 2.1), a mianowicie:

- 1) dział nr 49 „Transport lądowy oraz transport rurociągowy”,
- 2) dział nr 50 „Transport wodny”,
- 3) dział nr 51 „Transport lotniczy”,
- 4) dział nr 52 „Magazynowanie i działalność usługowa wspomagająca transport” oraz
- 5) dział nr 53 „Działalność pocztowa i kurierska”.



Rysunek 2.1. Struktura sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyjaśnień PKD 2007 dostępnych na stronie Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie: http://stat.gov.pl/Klasyfikacje/doc/pkd_07/pdf/3_PKD-2007-wyjasnienia.pdf (dostęp: 30.12.2015).

⁸ Por. A. Wojciechowski, N. Wojciechowska, *Sektor usług w Polsce – stan, ocena i perspektywy rozwoju*, „Logistyka” 2013, nr 6 (CD 2), s. 749.

⁹ Wydaje się, że przyjęta przez GUS klasyfikacja działalności transportowej i gospodarki magazynowej jest w dużej mierze zgodna z wcześniej proponowaną definicją usług TSL.

¹⁰ *Wyjaśnienia do PKD 2007*, s. 225: http://stat.gov.pl/Klasyfikacje/doc/pkd_07/pdf/3_PKD-2007-wyjasnienia.pdf (dostęp: 30.12.2015).

Sekcja ta nie obejmuje¹¹:

- wykonywania generalnych przeglądów i napraw środków transportu, z wyłączeniem pojazdów samochodowych, sklasyfikowanych w odpowiednich podklasach grup 33.1,
- budowy, utrzymania i naprawy dróg kołowych, szynowych, portów morskich, płyt lotnisk, sklasyfikowanych w odpowiednich podklasach działu 42,
- konserwacji i naprawy pojazdów samochodowych, sklasyfikowanych w PKD 2007 o kodzie 45.20.Z,
- wynajmu środków transportu bez kierowcy lub załogi, sklasyfikowanego w odpowiednich podklasach grup 77.1 i 77.3.

Z bazy o polskiej gospodarce i tworzących ją przedsiębiorcach „Rynkometr.pl”¹² wynika, iż na dzień 30 czerwca 2014 r. zarejestrowanych było 224 355 aktywnych podmiotów działających w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”, co stanowiło blisko 6,2% ogółu ich liczby z rejestru REGON (udział ten z kwartału na kwartał ulegał stopniowemu spadkowi). Wśród nich kluczową pozycję zajmowały podmioty, których wiodąca działalność należała do grupy PKD 2007 o kodzie 49.4 „Transport drogowy towarów oraz działalność usługowa związana z przeprowadzkami”. W analizowanym okresie (tj. od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.) udział tych ostatnich w sekcji H kształtował się między 58,1% a 58,8%. Fakt ten mógł przyczynić się do wzrostu udziału tychże przedsiębiorstw w ogólnej liczbie spółek upadłych w sektorze TSL w Polsce.

W relacji do wyjściowego okresu prowadzonych analiz (tj. 31 grudnia 2009 r.) liczba podmiotów w sekcji H zmniejszyła się o ponad 10,9% (odpowiednio dla podmiotów z działu 49.4 – o blisko 10,6%), nieznacznie zaś zwiększyła w przypadku ogółu podmiotów z rejestru REGON (o ponad 3,1%).

Wykres 2.1 przedstawia zmiany w liczbie aktywnych podmiotów¹³ z sekcji H na tle ogólnej ich liczby w rejestrze REGON na koniec kolejnych kwartałów od

¹¹ *Ibidem*, s. 225.

¹² Rynkometr.pl to baza wiedzy o polskiej gospodarce i tworzących ją przedsiębiorcach. Zawiera informacje pochodzące z różnych źródeł, zaprezentowane w czytelnej formie dla każdej z 1 650 podgrup branżowych według Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007, jak i dla całej gospodarki. Zamieszczone są w niej kwartalne dane statystyczne (począwszy od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.) pozyskane z (prowadzonego przez Główny Urząd Statystyczny) krajowego rejestru urzędowego podmiotów gospodarki narodowej REGON oraz wybrane informacje z opublikowanych (w Monitorze Polskim „B”) sprawozdań finansowych 12 297 największych podmiotów gospodarczych, przypisanych do poszczególnych grup branżowych na podstawie zadeklarowanego w rejestrze REGON kodu przeważającej działalności (według PKD 2007). Zob. www.rynkometr.pl/inne/o-serwisie (dostęp: 15.11.2015).

¹³ Rzeczywista liczba aktywnych przedsiębiorstw prowadzących działalność gospodarczą może być mniejsza niż liczba aktywnych podmiotów zarejestrowanych w rejestrze REGON. Wynika to z faktu, że w rejestrze uwzględniane są również te podmioty, które nie uczestniczą w obrocie gospodarczym (np. instytucje publiczne, organizacje pozarządowe itp.). Ponadto nie wszystkie przedsiębiorstwa (które zakończyły działalność przed 1 lipca 2011 r.) dokonały wykreślenia swoich danych z tego rejestru. Zob. www.rynkometr.pl/ (dostęp: 15.11.2015).

31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r. Za wyjątkiem zalewie czterech kwartałów (tj. II kwartału 2010 r., III kwartału 2013 r. oraz I i II kwartału 2014 r. – w których nastąpił nieznaczny ich wzrost w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”) w analizowanym okresie badawczym zaobserwowana została wyraźna tendencja spadkowa liczby podmiotów prowadzących działalność gospodarczą związaną z przestrzennym przepływem dóbr i osób.

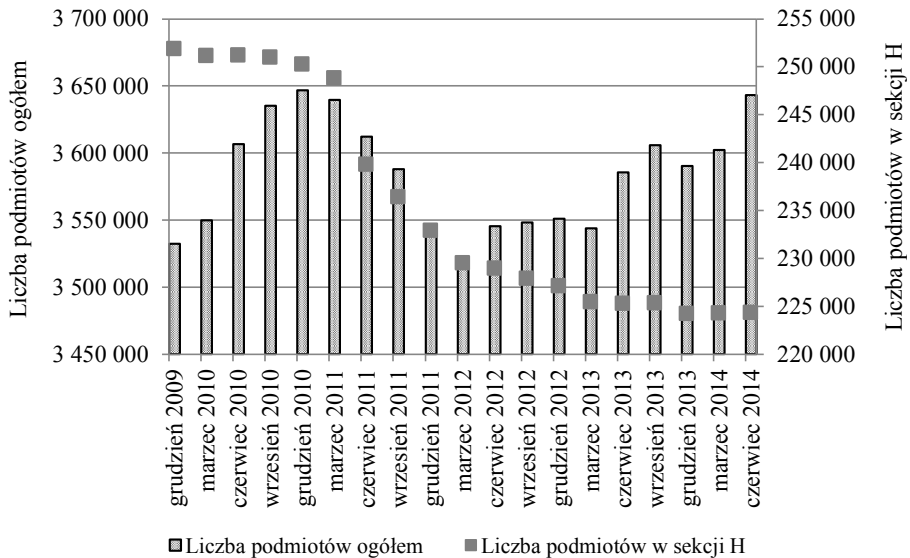
Tabela 2.1. Liczba podmiotów w rejestrze REGON
(od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)

Wyszczególnienie	Liczba podmiotów		
	ogółem	w sekcji H	w grupie PKD 2007: 49.4
31-gru-09	3 532 219	251 874	147 530
31-mar-10	3 549 868	251 143	146 238
30-cze-10	3 606 715	251 192	145 917
30-wrz-10	3 635 191	250 949	145 718
31-gru-10	3 646 694	250 247	145 067
31-mar-11	3 639 537	248 806	144 483
30-cze-11	3 612 096	239 767	140 660
30-wrz-11	3 587 976	236 381	139 092
31-gru-11	3 545 838	232 910	136 613
31-mar-12	3 517 033	229 494	134 726
30-cze-12	3 545 493	228 930	134 404
30-wrz-12	3 548 075	227 879	134 084
31-gru-12	3 551 193	227 094	133 151
31-mar-13	3 543 865	225 444	132 377
30-cze-13	3 585 681	225 252	132 404
30-wrz-13	3 605 688	225 358	132 545
31-gru-13	3 590 428	224 200	131 479
31-mar-14	3 602 121	224 276	131 745
30-cze-14	3 643 117	224 355	131 930

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych na stronie: www.rynkometr.pl/ (dostęp: 15.11.2015).

Podobna tendencja – na tle sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” – wystąpiła w przypadku zmian aktywnych podmiotów z grupy o kodzie 49.4 (zob. wykres 2.2). Na dzień 30 czerwca 2014 r. w rejestrze REGON zarejestrowanych było 131 930 aktywnych podmiotów działających w tej grupie, jednakże z kwartału na kwartał od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r. (wykluczając

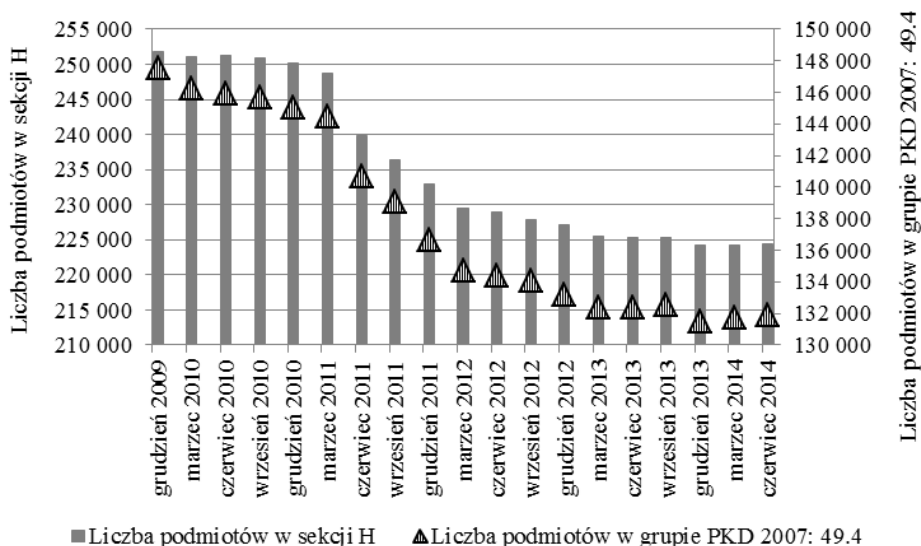
II i III kwartał 2013 r. oraz pierwsze półrocze 2014 r.) liczba ta ulegała stopniowemu zmniejszaniu. Najwyższy ich spadek wystąpił pomiędzy 31 marca 2011 r. i 31 marca 2012 r. (tj. o 9 757 podmiotów).



Wykres 2.1. Liczba aktywnych podmiotów ogółem w rejestrze REGON (w tym w sekcji H – od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych: www.rynkometr.pl (dostęp: 15.11.2015).

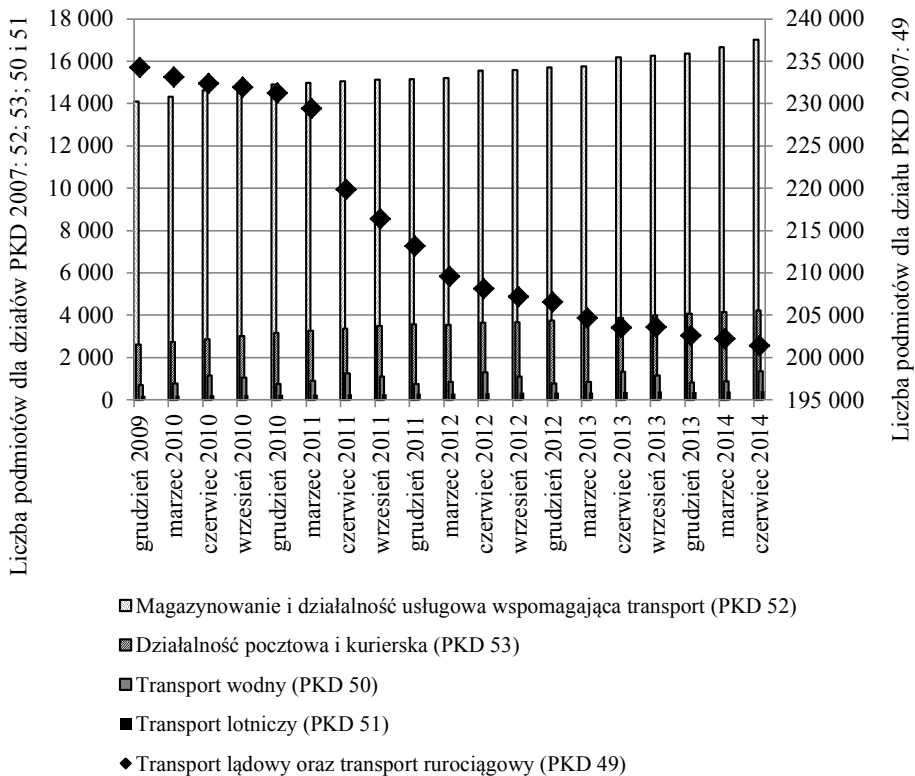
Na wykresie 2.3 zaprezentowane zostały z kolei zmiany w liczbie aktywnych podmiotów zarejestrowanych w rejestrze REGON w poszczególnych działach sekcji H według rodzaju przeważającej działalności na koniec kolejnych kwartałów od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r. Podmioty te zostały zaklasyfikowane w 5 działach, przy czym przeważającą był ten o kodzie 49 „Transport lądowy i transport rurociągowy”. Na drugiej pozycji uplasował się dział o kodzie 52 „Magazynowanie i działalność usługowa wspomagająca transport”. Udział procentowy pierwszego z nich kształtował się średnio na poziomie blisko 91,4%, drugiego zaś na 6,6%. W przypadku działu 52 z kwartału na kwartał dostrzegany jest sukcesywny wzrost jego udziału (z początkowego niemal 5,6% do 7,6%). W przypadku liczby podmiotów, dla których kluczowa działalność została zaklasyfikowana do „Transportu lądowego i transportu rurociągowego” zaobserwowany został z kolei spadek (z ponad 93,0% do 89,7% na koniec okresu prowadzonych analiz), pomimo niewielkich jego wzrostów odnotowanych na koniec III i IV kwartału 2012 r. oraz IV kwartału 2013 r. (por. załącznik nr 1).



Wykres 2.2. Liczba podmiotów w sekcji H w rejestrze REGON
(w tym w grupie 49.4 – od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych: www.rynkometr.pl (dostęp: 15.11.2015).

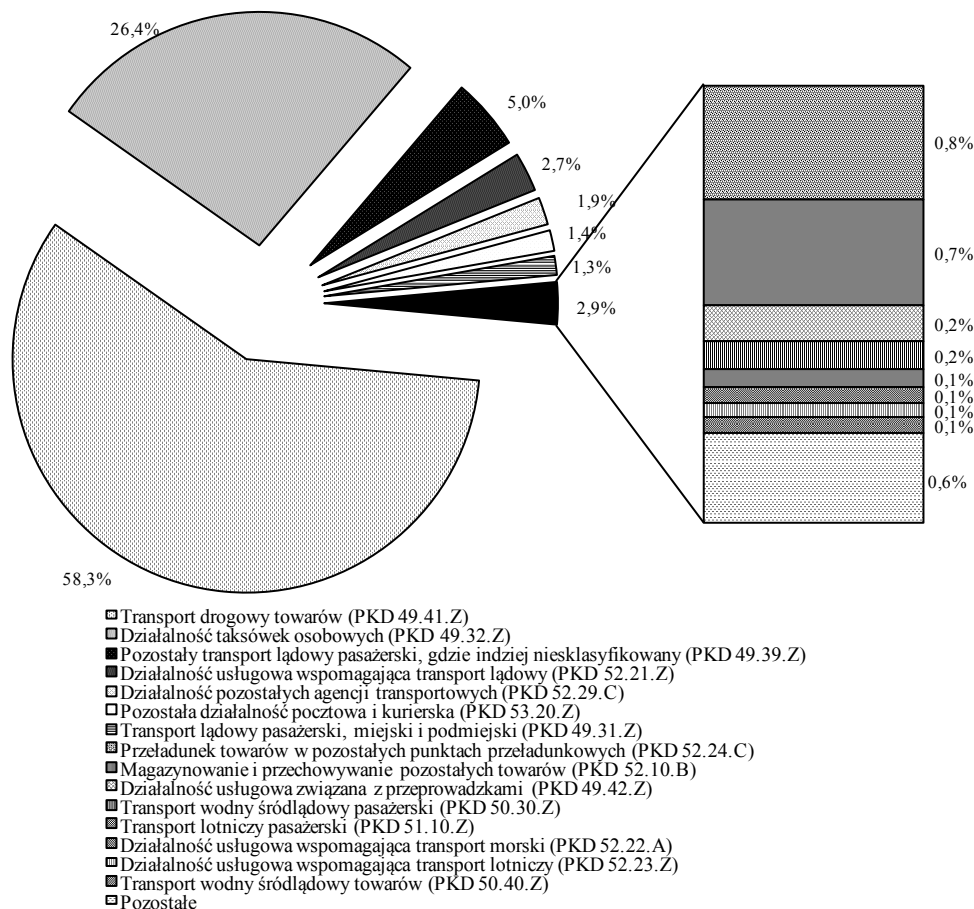
Na dzień 30 czerwca 2014 r. wśród trzech najbardziej licznych podklas sekcji H pod względem liczby zgrupowanych w nich aktywnych podmiotów w rozważanym okresie wyróżnić można: transport drogowy towarów (PKD 2007: 49.41.Z – 58,5% podmiotów), działalność taksówek osobowych (PKD 2007: 49.32.Z – 24,5% podmiotów) oraz pozostały transport lądowy pasażerski, gdzie indziej niesklasyfikowany (PKD 2007: 49.39.Z – 4,9% podmiotów). We wszystkich tych przypadkach został zaobserwowany znaczny spadek liczby podmiotów (odpowiednio o 15 986, 16 539, 1 918 podmiotów, tj. blisko –10,9%, –23,1% i –15,0%), w przeciwieństwie do dość znacznego dodatniego tempa ich zmian dla podklasy o kodzie 50.30.Z (Transport wodny śródlądowy pasażerski), 52.23.Z (Działalność usługowa wspomagająca transport lotniczy) i 49.42.Z (Działalność usługowa związana z przeprowadzkami) – odpowiednio o 482, 173, 386 podmiotów – tj. o 204,2%, 121,0%, 107,2%). Największy jednakże wzrost ich liczby poczynszy od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r. wystąpił w przypadku podmiotów, których przeważająca działalność należała do podklasy o kodzie 53.20.Z (Pozostała działalność pocztowa i kurierska – wzrost o 1 511 podmiotów, odpowiednio o 60,1%) oraz 49.31.Z (Transport lądowy pasażerski, miejski i podmiejski – o 1 075 podmiotów, tj. 46,1%).



Wykres 2.3. Liczba podmiotów w poszczególnych działach sekcji H w rejestrze REGON (od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych: www.rynkometr.pl (dostęp: 15.11.2015).

Największy średni udział procentowy (58,3% – zob. wykres 2.4) wśród poszczególnych podklas sekcji H w całym analizowanym okresie utrzymywał się w przypadku transportu drogowego towarów (PKD 49.41.Z). Na kolejnym miejscu znalazła się podklasa o kodzie 49.32.Z (Działalność taksówek osobowych), jednakże średni udział reprezentujących ją podmiotów był już ponad dwukrotnie niższy (26,4%) w relacji do tej o kodzie 49.41.Z. W przypadku wszystkich pozostałych podklas w ramach sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” wartość analizowanej zmiennej nie przekraczała poziomu 5%, przy czym bliska tej granicy była dla podmiotów prowadzących kluczową działalność w ramach podklasy „Pozostały transport lądowy pasażerski, gdzie indziej niesklasyfikowany” (PKD 49.39.Z).



Wykres 2.4. Średni udział procentowy podmiotów w poszczególnych podklasach sekcji H w rejestrze REGON (od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych: www.rynkometr.pl (dostęp: 15.11.2015).

W tabeli 2.2 zamieszczone zostały wyniki analiz przeprowadzonych dla liczby aktywnych podmiotów zarejestrowanych w rejestrze REGON w poszczególnych województwach na koniec kolejnych kwartałów od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r. W badanym okresie podmioty te prowadziły działalność we wszystkich 16 województwach, jednakże regionami administracyjnymi o największym średnim ich udziale było województwo mazowieckie (17,6% ogółu, 18,1% w sekcji H i 17,0% w grupie o kodzie 49.4), a następnie województwo śląskie (11,5% ogółu, 11,6% w sekcji H i 12,4% w grupie o kodzie 49.4) oraz województwo wielkopolskie (9,8% ogółu, 9,1% w sekcji H i 10,2%

w grupie o kodzie 49.4). Najmniejsza (co do średniego udziału procentowego) ich liczba ogółem wystąpiła w województwie podlaskim (2,4%), w sekcji H – dla województwa opolskiego (2,0%), zaś dla grupy PKD 2007: 49.4 – zarówno w województwie podlaskim, jak i opolskim (2,4%).

Tabela 2.2. Średni udział procentowy podmiotów według województw w rejestrze REGON (od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)

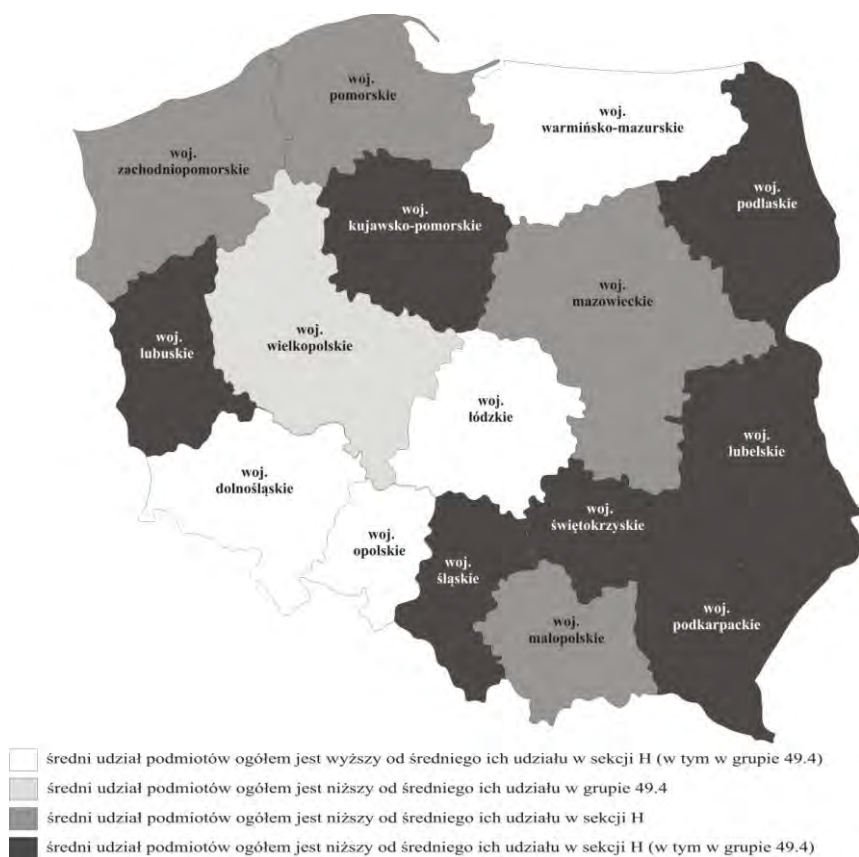
Województwo	Ogółem	Sekcja H	Grupa 49.4
mazowieckie	17,6	18,1	17,0
śląskie	11,5	11,6	12,4
wielkopolskie	9,8	9,1	10,2
małopolskie	8,6	8,8	7,8
dolnośląskie	8,4	7,6	7,1
pomorskie	6,5	6,8	6,2
łódzkie	5,9	5,8	5,6
zachodniopomorskie	5,4	5,6	5,0
kujawsko-pomorskie	4,8	5,0	5,1
lubelskie	4,2	4,5	4,5
podkarpackie	3,9	4,1	5,2
warmińsko-mazurskie	3,0	2,8	2,7
świętokrzyskie	2,8	2,9	3,4
lubuskie	2,7	2,8	3,1
opolskie	2,5	2,0	2,4
podlaskie	2,4	2,7	2,4

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych: www.rynkometr.pl (dostęp: 15.11.2015).

W 7 województwach (tj. śląskim, kujawsko-pomorskim, lubelskim, podkarpackim, świętokrzyskim, lubuskim i podlaskim) średni udział podmiotów ogółem jest niższy od tego dla sekcji H (w tym dla grupy o kodzie 49.4), wyższy zaś odpowiednio w województwie dolnośląskim, łódzkim, warmińsko-mazurskim oraz opolskim (zob. wykres 2.5). Dodatkowo należy wskazać, iż dla województwa śląskiego, wielkopolskiego, kujawsko-pomorskiego, lubelskiego (zaledwie o 0,01%), podkarpackiego, świętokrzyskiego, lubuskiego i podlaskiego średni udział badanych podmiotów w grupie PKD 2007: 49.4 przewyższał jego poziom od tego dla sekcji H.

Liczba aktywnych podmiotów ogółem w rejestrze REGON na koniec badanego okresu wzrosła aż w 12 województwach (za wyjątkiem województwa zachodniopomorskiego, kujawsko-pomorskiego, świętokrzyskiego oraz opolskiego). Najwyższy ich wzrost nastąpił w województwie mazowieckim (o 37 849

podmiotów), spadek zaś – w województwie zachodniopomorskim (o 4 597 podmiotów – por. załącznik 2). Z kolei w przypadku podmiotów z sekcji H (w tym w grupie PKD 2007: 49.4) w każdym z 16 województw nastąpiło zmniejszenie liczby podmiotów na koniec analizowanego okresu w relacji do 31 grudnia 2009 r. (por. załącznik 3 i 4).



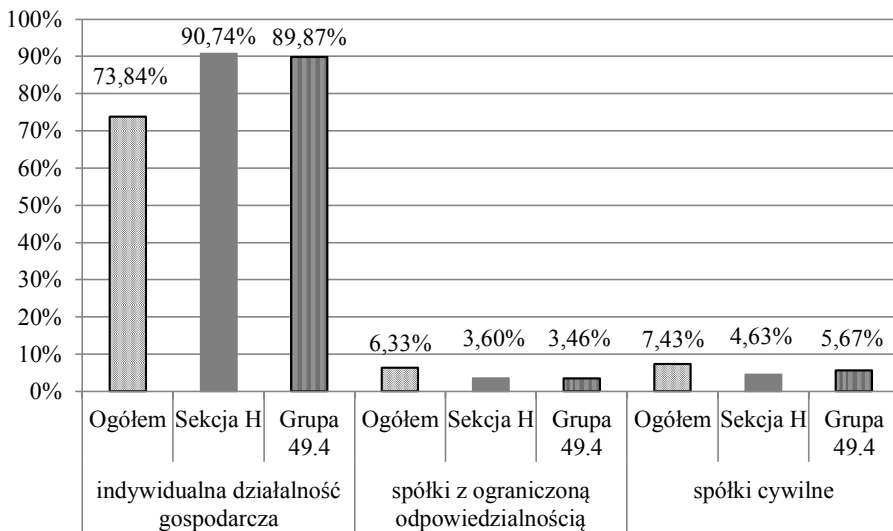
Wykres 2.5. Zróżnicowanie przestrzenne średniego udziału procentowego w rejestrze REGON (od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r. – por. tabela 2.2)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych: www.rynkometr.pl (dostęp: 15.11.2015).

Na koniec 30 czerwca 2014 r. aktywne podmioty ogółem, a także te z sekcji H, w tym w grupie o kodzie 49.4 – zarejestrowane w rejestrze REGON – prowadziły działalność, przyjmując odpowiednio 59, 19 i 14 różnych form prawnych¹⁴. Wśród najczęściej występujących form prawnych (zob. wykres 2.6) wy-

¹⁴ www.rynkometr.pl (dostęp: 15.11.2015).

różnić można: indywidualną działalność gospodarczą (średni udział: 73,8% ogółu podmiotów, w tym 90,7% dla sekcji H oraz 89,9% w grupie o kodzie 49.4), spółki z ograniczoną odpowiedzialnością (średni udział: 6,3% ogółu podmiotów, w tym 3,6% dla sekcji H i 3,5% w grupie o kodzie 49.4), jak i spółki cywilne (średni udział: 7,4% ogółu podmiotów, w tym 4,6% dla sekcji H oraz 5,7% w grupie o kodzie 49.4).



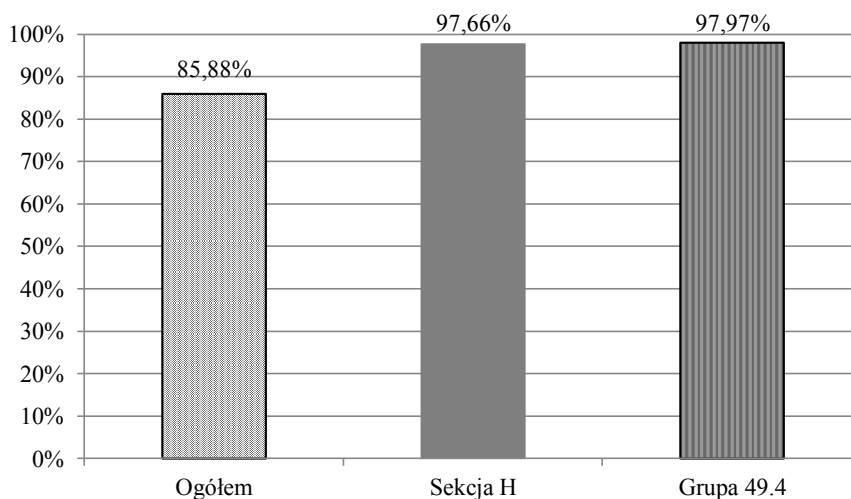
Wykres 2.6. Średni udział podmiotów według trzech najczęściej występujących form prawnych w rejestrze REGON (od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych: www.rynkometr.pl (dostęp: 15.11.2015).

Największy spadek liczby ogółem aktywnych podmiotów dotyczył indywidualnej działalności gospodarczej (tj. o 79 298 podmiotów), co w ujęciu procentowym wynosiło blisko $-3,0\%$. Zmniejszyła się również liczba podmiotów prowadzących działalność jako gminne samorządowe jednostki organizacyjne (o 31 494, czyli $-68,4\%$). Dla pozostałych form prawnych odnotowany został zaś wzrost liczby analizowanych podmiotów ogółem (por. załącznik 5). Z kolei w przypadku sekcji H spadek ich liczby dotyczył także indywidualnej działalności gospodarczej ($-13,6\%$), jak również powiatowych samorządowych jednostek organizacyjnych ($-10,1\%$), spółdzielni ($-8,3\%$) i pozostałych, niewyspecyfikowanych form prawnych w tabeli zamieszczonej w załączniku 6 ($-19,2\%$). Dla grupy o kodzie 49.4 tempo zmian badanego zjawiska w przypadku indywidualnej działalności gospodarczej było podobne do tego z sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” ($-13,6\%$), zaś dla spółdzielni $-12,1\%$. Dla pozostałych,

niewyspecyfikowanych form prawnych w tabeli zamieszczonej w załączniku 7 wynosiło ono –44,4%.

Z danych Rynkometr.pl¹⁵ wynika, iż w kwartale zakończonym 30 czerwca 2014 r. aktywne podmioty zarejestrowane w rejestrze REGON prowadziły działalność w 28 różnych formach własności, w tym te z sekcji H – 23, zaś z grupy PKD 2007: 49.4 – jedynie 17. Wśród nich dominujący udział posiadała własność krajowych osób fizycznych – odpowiednio od 85,9% do niemalże 98,0% (w przypadku podmiotów, których kluczowa działalność została zaklasyfikowana do grupy „Transport drogowy towarów oraz działalność usługowa związana z przewodnikami” – zob. wykres 2.7).



Wykres 2.7. Średni udział procentowy podmiotów będących własnością krajowych osób fizycznych w rejestrze REGON (od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych: www.rynkometr.pl (dostęp: 15.11.2015).

Na kolejnych miejscach najczęściej występujących form własności (za własnością krajowych osób fizycznych) w przypadku ogółu aktywnych podmiotów wystąpiły: własność prywatna krajowa pozostała (średni udział: 6,6%) oraz wła-

¹⁵ Rzeczywista liczba (odpowiednio udział) aktywnych podmiotów działających w gospodarce pod względem poszczególnych form własności może się różnić od zaprezentowanego w tabelach zamieszczonych w załącznikach 8–10. Nie wszystkie bowiem podmioty informują Główny Urząd Statystyczny o zmianie formy własności bezpośrednio po jej dokonaniu. Ponadto, w przypadku niektórych grup kapitałowych należących do inwestorów zagranicznych, deklarowana forma własności dla polskich spółek zależnych (od zarejestrowanej również w Polsce spółki-matki) podawana jest jako „własność prywatna krajowa pozostała”. Zob. www.rynkometr.pl (dostęp: 15.11.2015).

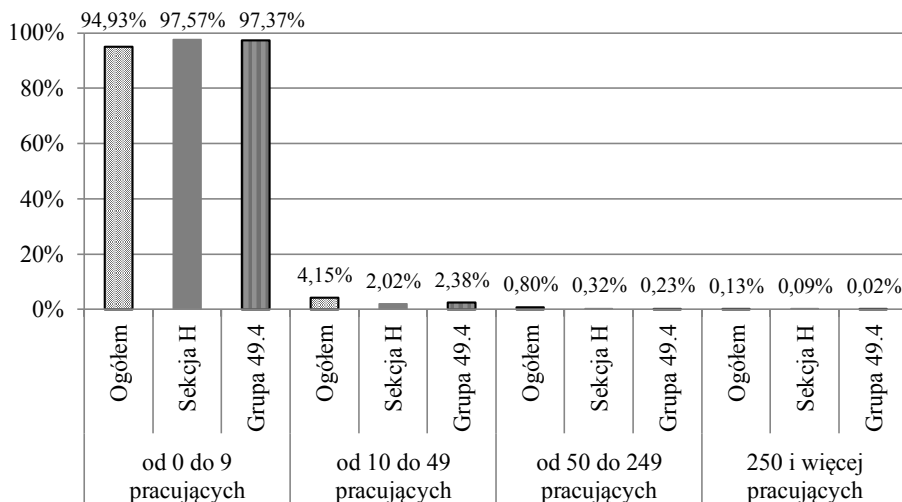
sność samorządowa (średni udział: 1,9%). Dla sekcji H (w tym także dla grupy o kodzie 49.4) na trzecim miejscu uplasowała się zaś własność zagraniczna (średni udział to odpowiednio: 0,8% i 0,7%).

W analizowanym okresie ogólna liczba aktywnych podmiotów w rejestrze REGON uległa zwiększeniu bez względu na rodzaj formy własności, za wyjątkiem jedynie tych, które zostały zaklasyfikowane jako pozostałe (por. załącznik 8). Na koniec II kwartału 2014 r. (w relacji do okresu bazowego) dla sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” zaobserwowany został spadek także dla liczby podmiotów, które stanowiły własność krajowych osób fizycznych (o 28 532 podmioty, tj. –11,6%) oraz własność Skarbu Państwa (o 60 podmiotów, tj. –54,5% – por. załącznik 9). Z kolei dla podmiotów, których wiodąca działalność dotyczyła transportu drogowego towarów oraz działalności usługowej związanej z przeprowadzkami spadek został odnotowany nie tylko dla własności krajowych osób fizycznych (o 16 282 podmioty, tj. –11,2%) i pozostałych form własności (o 1 podmiot, tj. –6,3%), ale także o 5 – zarówno dla własności państwowych osób prawnych (co obrazowane tempem zmian wynosi –38,5%), jak i własności mieszanej między sektorami z przewagą własności sektora prywatnego, w tym z przewagą własności krajowych osób fizycznych (–31,3% – por. załącznik 10).

Aktywne podmioty zarejestrowane w rejestrze REGON można podzielić na 4 różne grupy pod względem ich wielkości, mierzonej liczbą pracujących. Należy jednak wskazać, iż te do 9 pracujących¹⁶ – miały największy średni udział w analizowanym okresie w ich liczbie ogółem, jak również w sekcji H (w tym także w grupie o kodzie 49.4). Drugą pod względem analizowanej wielkości grupą były te, o liczbie pracujących od 10 do 49 osób.

Na koniec II kwartału 2014 r. (w relacji do okresu bazowego) zwiększyła się liczba aktywnych podmiotów ogółem do 9 pracujących (3,8%, tj. 126 645 podmiotów – por. załącznik 11). Nieznaczny wzrost został również zaobserwowany w przypadku dużych podmiotów, których kluczowa działalność należała do grupy „Transport drogowy towarów oraz działalność usługowa związana z przeprowadzkami”, o liczbie pracujących 250 i więcej osób (6,9%). W pozostałych rozważanych przypadkach nastąpił ich spadek, a najwyższe tempo tego spadku zostało odnotowane dla podmiotów o kodzie 49.4 w przypadku od 10 do 49 pracujących (tj. –12,9% – por. załączniki 11–13).

¹⁶ Choć na stronie www.rynkometr.pl/grupy-zatrudnienia (na dzień: 21 sierpnia 2015 r.) widnieje informacja o liczbie zatrudnionych, to z wyjaśnień otrzymanych drogą elektroniczną w dniu 23 sierpnia 2016 r. od przedstawicieli serwisu wynika, iż prezentowane dane pochodzą z opracowań GUS-u. Stosowany jest wobec tego ten sam zapis jak w publikacji pt. „Działalność przedsiębiorstw niefinansowych w 2014 r.” (tj. „250 i więcej”, „pracujący”).



Wykres 2.8. Średni udział podmiotów według liczby pracujących w rejestrze REGON (od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.).¹⁷

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych: www.rynkometr.pl (dostęp: 15.11.2015).

2.3. Zadłużenie i skala upadłości przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce

Na rynku usług TSL w Polsce o sytuacji kryzysowej można mówić jedynie w odniesieniu do okresu od początku IV kwartału 2008 r.¹⁸ do końca II kwartału 2009 r. W tym przedziale czasu zanotowane zostały bowiem aż trzy następujące po sobie kwartały spadku wartości sprzedaży dla sekcji H¹⁹.

Należy wskazać, iż w 2009 roku nastąpiło znaczne obniżenie poziomu ogólnego wskaźnika koniunktury dla sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”²⁰ (zob. wykres 2.9). W lutym 2009 r. osiągnął on najniższy poziom w całym

¹⁷ Por. www.rynkometr.pl/grupy-zatrudnienia (dostęp: 15.11.2015).

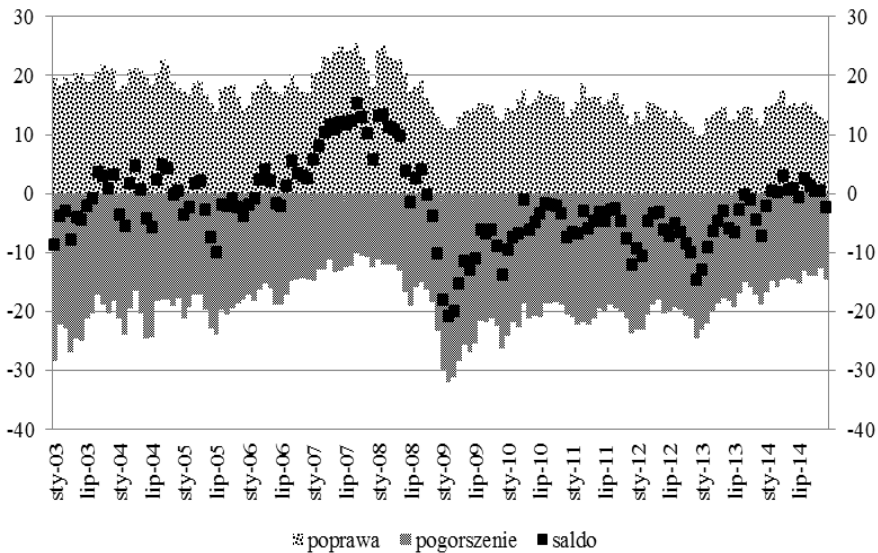
¹⁸ Za graniczną datę rozpoczęcia ogólnoswiatowego kryzysu gospodarczego uważa się dzień 15 września 2008 r., tj. dzień ogłoszenia upadłości Lehman Brothers (czwartej – co do wartości – korporacji finansowej USA).

¹⁹ Mówienie o kryzysie na rynku usług TSL w Polsce poza tym okresem nie jest uzasadnione. Zob. C. Mańkowski, *Polski...*, s. 215–216, 220.

²⁰ Kluczowa działalność usługowa spółek sektora TSL wykazywana w dokumentacji składanej do Krajowego Rejestru Sądowego wchodziła w zakres tej sekcji.

Wskaźnik ogólnego klimatu koniunktury jest wskaźnikiem złożonym, liczonym jako średnia arytmetyczna sald odpowiedzi na pytania dotyczące bieżącej i przewidywanej ogólnej sytuacji jednostki w zakresie prowadzonej działalności usługowej. „Dobry” klimat koniunktury odnotowywany jest, gdy powyższy wskaźnik jest większy od zera. W przeciwnym wypadku klimat jest

analizowanym okresie (-20,9). W kolejnych zaś latach miała miejsce nieznaczna poprawa sytuacji gospodarczej w Polsce, wobec czego w grudniu 2014 r. wskaźnik ten kształtował się na poziomie -2. Poprawę koniunktury w relacji do poprzedniego miesiąca odnotowywało wtedy 12% badanych podmiotów gospodarczych, a jej pogorszenie 14%. Pozostałe przedsiębiorstwa uznawały z kolei, że ich sytuacja nie ulega zmianie²¹.



Wykres 2.9. Wskaźnik ogólnego klimatu koniunktury w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” w latach 2003–2014 (dane w %)

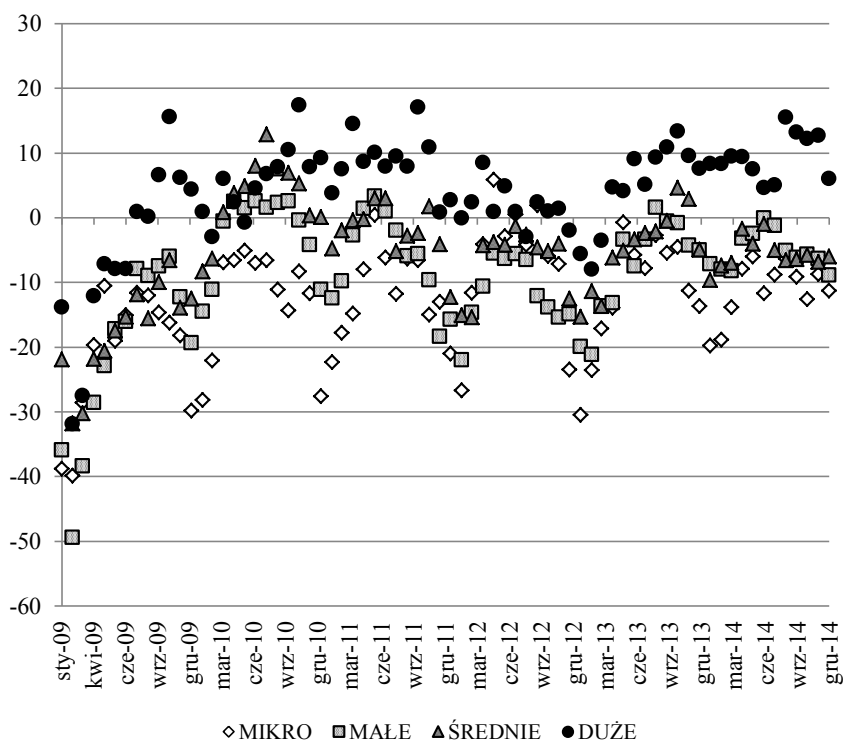
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Koniunktura w przemyśle, budownictwie, handlu i usługach w grudniu 2014 r.*, GUS, Warszawa 2014, s. 16: <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/koniunktura/koniunktura/koniunktura-w-przemysle-budownictwie-handlu-i-uslugach-w-grudniu-2014-r-,3,25.html> (dostęp: 5.10.2015).

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego (zob. wykres 2.10) wynika, iż mikro przedsiębiorstwa wskazały na „zły” klimat koniunktury aż w 68 na 72 miesiące poddane analizie (w 94,4% przypadków jego wartość kształtowała się poniżej zera), małe – w 62 miesiącach (86,1%), średnie – w 57 miesiącach (79,2%), zaś duże – jedynie w 15 miesiącach (20,8%). W latach 2009–2014

oceniany jako „zły”. Wzrost (spadek) tego wskaźnika jest sygnałem poprawy (pogorszenia) koniunktury. Zob. <http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xber/gus/m-uslugi.pdf> (dostęp: 25.06.2014).

²¹ *Koniunktura w przemyśle, budownictwie, handlu i usługach w grudniu 2014 r.*, GUS, Warszawa 2014, s. 16: <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/koniunktura/koniunktura/koniunktura-w-przemysle-budownictwie-handlu-i-uslugach-w-grudniu-2014-r-,3,25.html> (dostęp: 5.10.2015).

koniunktura najmniej korzystnie była zatem odczuwana przez mikro przedsiębiorstwa (średnio $-12,8$), najkorzystniej – przez duże (średnio $3,9$). Te ostatnie w 65 na 72 miesiące (90,3%) osiągnęły najwyższy poziom tego miernika, ustępując miejsca jedynie w 6 miesiącach (tj. w lutym 2009 r., maju 2010 r., czerwcu 2010 r., lipcu 2010 r., sierpniu 2010 r. oraz sierpniu 2012 r.) średnim przedsiębiorstwom oraz w maju 2012 r. – mikro przedsiębiorstwom.



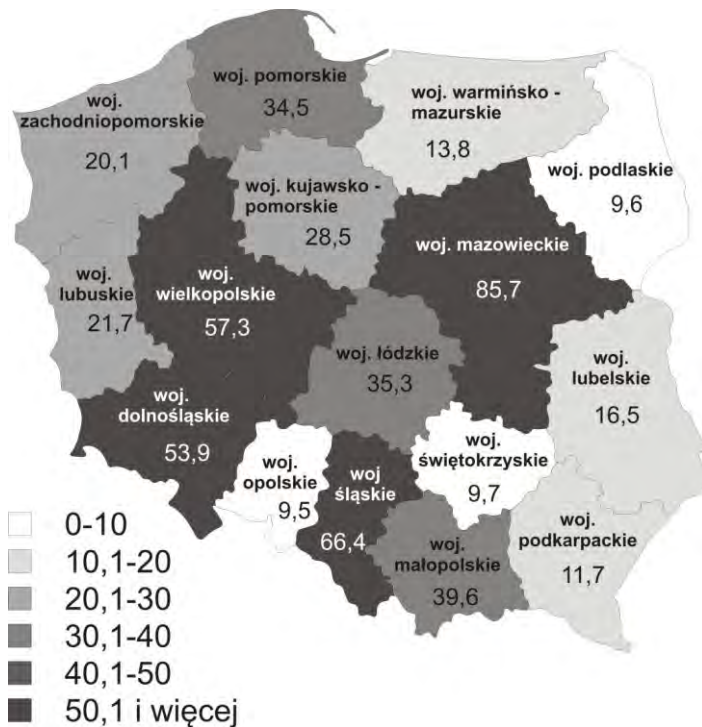
Wykres 2.10. Wskaźnik ogólnego klimatu koniunktury w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” według klas wielkości przedsiębiorstw w latach 2009–2014 (dane w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Koniunktura...*, op. cit., s. 17: <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/koniunktura/koniunktura-w-przemysle-budownictwie-handlu-i-uslugach-w-grudniu-2014-r-,-3,25.html> (dostęp: 5.10.2015).

Znacząca liczba podmiotów gospodarczych z sektora transportowo-spedycyjno-logistycznego (TSL) wciąż boryka się niską rentownością, długimi terminami płatności i problemami z płynnością finansową. W jego ramach relatywnie bardzo są zadłużone przedsiębiorstwa transportowe. Flota jest w nich zazwyczaj leasingowana, a wiele nie posiada składników majątkowych – takich

jak na przykład przedsiębiorstwa produkcyjne, które swój majątek mogą przedstawić w banku jako zabezpieczenie kredytu²².

Największe ryzyko „popadnięcia” w kłopoty finansowe spowodowane zaległościami płatniczym dotyczy niewielkich przedsiębiorstw transportowych, będących podwykonawcami większych podmiotów gospodarczych. Przedsiębiorstwa przewozowe operują bowiem na minimalnych marżach przy rosnących kosztach prowadzenia biznesu, zmieniających się cenach paliwa, rosnących opłatach drogowych i konieczności inwestowania w tabor, często coraz bardziej ekologiczny, a przez to kosztowny²³.



Wykres 2.11. Zadłużenie w branży transportowej (czerwiec 2016 r. – dane w mln zł)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: P. Otto, *Długi w transporcie nie topnieją*, „Dziennik Gazeta Prawna”, 27 czerwca 2016, nr 122 (4269), s. E18.

W czerwcu 2016 roku wzrosła liczba dłużników i zadłużenie przedsiębiorstw sektora TSL w relacji do czerwca poprzedniego roku (odpowiednio o 47% i 26%). Znaczna część długu przypadła na rzecz przedsiębiorstw z sek-

²² Por. M. Loos, *Na ratunek płynności finansowej*, „Transport Manager” 2015, nr 2, s. 98, 100.

²³ M. Loos, *op. cit.*, s. 102–103.

tora finansowego²⁴ (173,6 mln zł) i windykacji (141,5 mln zł). W dalszej kolejności wyróżnić można sektor handlu (66,9 mln zł)²⁵ (por. z zadłużeniem w branży transportowej w podziale według województw – wykres 2.11).

W 2015 roku najwięcej zadłużonych przedsiębiorstw transportowych było na Mazowszu, Górnym Śląsku i w Wielkopolsce – przewoźnicy z tych 3 regionów stanowi blisko 42% wszystkich dłużników²⁶. W czerwcu 2016 roku udział liczby dłużników z województwa mazowieckiego, śląskiego i wielkopolskiego w ogólnej ich liczbie dla Polski uległ zaś niewielkiemu zmniejszeniu do nieco ponad 41% (zob. wykres 2.12). Należy przy tym jednak wskazać, iż średnie przeterminowanie faktur sięga już w tym sektorze 56 dni²⁷.



Wykres 2.12. Liczba dłużników w branży transportowej (czerwiec 2016 r.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: P. Otto, *Długi...*, s. E18.

²⁴ W tym banków (79,8 mln zł), leasingodawców (67,1 mln zł), ubezpieczycieli (23,8 mln zł) oraz przedsiębiorstw faktoringowych (2,9 mln zł).

²⁵ Z czego 8,6 mln zł stanowi dług wobec dealerów samochodowych. Zob. P. Otto, *Długi w transporcie nie topnieją*, „Dziennik Gazeta Prawna”, 27 czerwca 2016, nr 122 (4269), s. E18.

²⁶ AK, *Na „ścianie wschodniej” przybyło 108 zadłużonych firm*, „Transport Manager” 2015, nr 2, s. 97.

²⁷ P. Otto, *Długi...*, *op. cit.*, s. E18.

Dodatkowo, standardem w branży transportowej są 60-, a nawet 90-dniowe terminy płatności faktur. Niejednokrotnie oznacza to, że przewoźnik, aby pozyskać lub utrzymać zlecenie, musi zgodzić się na podpisanie niezbyt korzystnej umowy – wychodząc z założenia, że długi termin płatności jest lepszy niż zastój w zleceniach²⁸. O pogorszeniu kondycji polskiej branży transportowej świadczy zaś nie tylko coraz mniejszy odsetek należności otrzymanywanych w terminie, ale i liczba upadłych przedsiębiorstw.

W Polsce dostępne są zróżnicowane – w zależności od ośrodka dokonującego takiego badania²⁹ – statystyki na temat upadłości podmiotów gospodarczych³⁰. Wynikać to może z odmiennych zasad ewidencji przedsiębiorstw, które upadły³¹.

Pierwsze upadłości w Polsce pojawiły się jednakże w 1991 roku. Były *one następstwem z jednej strony liberalizacji przepisów regulujących prowadzenie działalności gospodarczej, z drugiej zaś – wolnej gry sił rynkowych, prowadzącej do eliminacji nieefektywnych przedsiębiorstw*³².

Coraz większe wymagania klientów odnośnie cen oraz większej rozpiętości oferowanych usług, jak i wzrastające koszty świadczenia usług³³ – tworzą z kolei trudne warunki gospodarcze zwłaszcza dla małych przedsiębiorstw.

²⁸ P. Otto, *Bankruci wśród firm transportowych*, „Dziennik Gazeta Prawna”, 24 czerwiec 2015, nr 120 (4013), dodatek: „20. Edycja rankingu firm TSL”, s. D16.

²⁹ M.in. Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie (www.coig.com.pl/ – dostęp: 11.08.2015), Coface (www.coface.pl/ – dostęp: 11.08.2015) oraz Euler Hermes (www.eulerhermes.pl/ – dostęp: 11.08.2015).

³⁰ W Polsce Główny Urząd Statystyczny nie publikuje bowiem kompleksowych statystyk upadłości. Źródłem danym może być Ministerstwo Sprawiedliwości i sądy, ale są one trudno dostępne i rozproszone. W tej sytuacji podstawowym źródłem informacji na ten temat stają się zatem wywiadownie gospodarcze, ale i one nie dysponują kompleksowymi statystykami. Zob. E. Mączyńska, *Bankructwa przedsiębiorstw. Wymiar teoretyczny i rzeczywisty*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty ekonomiczne i prawne*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014, s. 36.

Jednakże należy wskazać, iż dane publikowane przez Euler Hermes czy Coface każdego roku są aktualizowane wstecz (powodując znaczne rozbieżności w przedstawionych analizach). Dodatkowo występują także różnice w publikowanej przez nie liczbie upadłości w Polsce. Zob. A. Ptak-Chmielewska, *Statystyka procesów upadłościowych i naprawczych przedsiębiorstw w Polsce na tle krajów europejskich*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Procesy upadłościowe i naprawcze w Polsce na tle doświadczeń Unii Europejskiej*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2013, s. 319–320.

³¹ P. Dec, *Statystyka upadłości*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty instytucjonalne*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2008, s. 253.

³² D. Appenzeller, *Mikro- i makroekonomiczne przyczyny upadłości przedsiębiorstw w Polsce*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny” 1998, nr 3/4, s. 334.

³³ Z rankingu „Operator Logistyczny Roku 2015” (którego przedmiotem badań jest zadowolenie klientów sektora TSL) wynika, iż koszty przedsiębiorstw transportowych wzrosną chociażby wskutek regulacji prawnych. Tym samym wzrośnie znaczenie konkurowania jakością obsługi i innowacyjnością rozwiązań. Ma to szczególne znaczenie chociażby ze względu na fakt, iż w 2015 r. klienci przedsiębiorstw z sektora TSL zlecali usługi stosunkowo dużej ich liczbie (średnio ponad 11-stu). Zob. P. Szreter, *Operator Logistyczny Roku 2015*, „Eurologistic” 2015, nr 6 (91), s. 103 i 116.

Przyczyniają się one bowiem do obniżania marż przewoźników, a to do ich upadku³⁴.

Według danych wywiadowni gospodarczej Dun&Bradstreet Poland – jednostki prowadzące działalność transportową w 2009 r. po raz pierwszy pojawiły się w „czołówce” upadłych podmiotów gospodarczych. W tego rodzaju statystykach przedsiębiorstwa transportowe w pierwszym półroczu 2009 r. stanowiły ponad 40% ogółu jednostek prowadzących działalność usługową³⁵. Przedsiębiorstwa sektora TSL w Polsce (podobnie jak i inne podmioty gospodarcze) zostały zatem w ciągu lat 2008–2009 poddane silnej próbie wytrzymałości, spowodowanej ogólnoswiatowym kryzysem gospodarczym³⁶.

Wskazać przy tym należy, iż natężenie upadłości przedsiębiorstw jest jednym ze wskaźników odzwierciedlającym panującą w danej gospodarce koniunkturę³⁷ na rynku. Choć pierwsze symptomy globalnej dekoniunktury zaczęto w Polsce odczuwać w IV kwartale 2008 roku, to jednak przełożenie na wyniki finansowe podmiotów gospodarczych nastąpiło z nieznacznym opóźnieniem³⁸ (zob. wykres 2.13). W latach 2006–2008 zaobserwowana została bowiem tendencja spadkowa liczby złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości zarówno w przypadku ogółu podmiotów gospodarczych, jak i w samej sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”. W 2009 roku w sekcji H dostrzeżony został jednakże znaczny wzrost ich liczby (aż do 43) przy średnim wskaźniku ogólnego klimatu koniunktury kształtującym się na poziomie –12,71 (najniższym w całym rozważanym okresie badawczym). Począwszy od 2010 roku tendencja zmian analizowanej zmiennej była odmienna do tej uzyskanej przez ogół pomiotów gospodarczych w Polsce. Aż do 2013 roku zmniejszała się bowiem nieznacznie liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości wobec podmiotów z sekcji H, zaś w 2014 roku wzrosła do poziomu 27 (czyli o 5 w relacji do roku poprzedniego – zob. tabela 2.3).

³⁴ Por. P. Rówińska, A. Lorenc, *Polskie firmy branży TSL na rynku krajowym i europejskim*, „Logistyka” 2015, nr 6 (CD 1), s. 1283–1284.

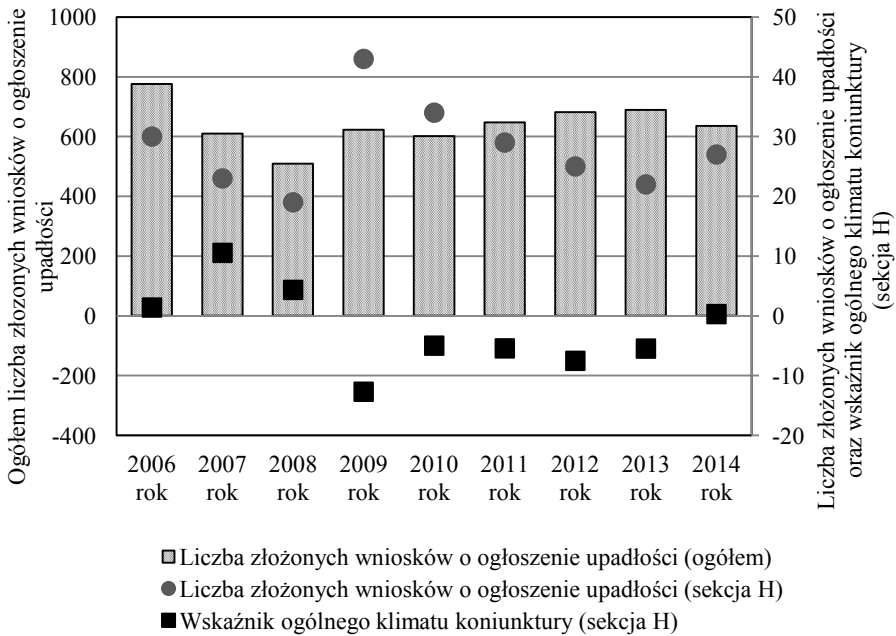
³⁵ Por. A. Stefańska, *Polskie firmy transportowe coraz bliżej katastrofy*, „Rzeczpospolita” 2009, nr 247, s. B6.

³⁶ Wskazać jednocześnie należy, iż niektóre przedsiębiorstwa uważają sytuację kryzysową za szansę na zwiększenie swoich udziałów w rynku. Zob. I. Otoła, Ł. Jaros, *Działalność inwestycyjna przedsiębiorstw z branży logistycznej*, [w:] H. Kościelniak (red.), *Zarządzanie*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej” Częstochowa 2012, nr 6, s. 88.

³⁷ D. Appenzeller, *Mikro- i makroekonomiczne...*, s. 342.

Koniunktura gospodarcza jest rozumiana jako stan aktywności gospodarczej przedsiębiorstw i dokonujące się w niej zmiany, w tym stan głównych czynników ją determinujących (m.in. popytu, podaży, zatrudnienia, inwestycji). Jej stan traktowany jest jako jeden z podstawowych czynników decydujących o skłonności przedsiębiorstw do upadłości. W okresach wzrostu gospodarczego poprawia się kondycja finansowa przedsiębiorstw i słabnie ich zagrożenie upadłością. Za: A. Skowronek-Mielczarek, *Controlling, analiza i monitoring w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. z o.o., Warszawa 2007, s. 218–219.

³⁸ Por. M. Zysińska, *Kierunki rozwoju przedsiębiorstw branży TSL w Polsce w okresie dekoniunktury – wnioski z badań*, „Transport Samochodowy” 2010, nr 3, s. 48.



Wykres 2.13. Koniunktura gospodarcza a liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 (w tym w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS, danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie oraz bazy danych Info Veriti Polska Sp. z o.o.

Tabela 2.3. Koniunktura gospodarcza a liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 (w tym w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”)

Rok	Liczba złożonych wniosków o upadłość		Wskaźnik ogólnego klimatu koniunktury (sekcja H)
	Ogółem	Sekcja H ^(a)	
2006	776	30	1,38
2007	610	23	10,53
2008	509	19	4,34
2009	623	43	-12,71
2010	601	34	-4,99
2011	648	29	-5,45
2012	682	25	-7,53
2013	689	22	-5,48
2014	636	27	0,29
Razem	5 774	252	–

^(a) Kod PKD w przesłanym pliku był ustalany w momencie ogłaszania upadłości.

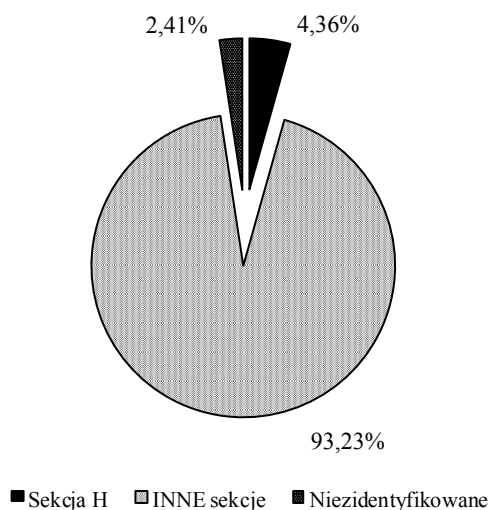
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS, danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie oraz bazy danych Info Veriti Polska Sp. z o.o.

Z danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczych Sp. z o.o. w Warszawie wynika, iż w latach 2006–2014 w przypadku 252 podmiotów z sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” w Polsce został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości (zob. tabela 2.4). Stanowiło to blisko 4,4% ich ogólnej liczby w analizowanym okresie badawczym (zob. wykres 2.14).

Tabela 2.4. Liczba podmiotów z sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” (sekcja H) na tle wszystkich jednostek gospodarczych wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014³⁹

Wyszczególnienie	Upadłość w latach		Razem	Udział procentowy (%)
	2006–2010	2011–2014		
Sekcja H	149	103	252	4,36
INNE sekcje	2 837	2 546	5 383	93,23
Niezidentyfikowane	131	8	139	2,41
Razem	3 117	2 657	5 774	100,00

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie.



Wykres 2.14. Udział procentowy liczby podmiotów z sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” (sekcja H) na tle wszystkich jednostek gospodarczych wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie.

³⁹ W otrzymanych danych odrębnie za lata 2006–2010 oraz 2011–2014 z Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie dla 139 podmiotów nie została zidentyfikowana informacja dotycząca numeru PKD dla ich wiodącej działalności gospodarczej.

Z łącznej liczby 252 złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 – w województwie mazowieckim wystąpiła największa ich liczba (aż 54 podmioty) wśród podmiotów prowadzących kluczową działalność w sekcji H według PKD 2007, tj. „Transport i gospodarka magazynowa”. Na drugim miejscu uplasowało się województwo śląskie (31 podmiotów), na trzecim zaś – województwo dolnośląskie (29 podmiotów). Najkorzystniejsza sytuacja – pod względem liczby złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w tej grupie podmiotów gospodarczych – wystąpiła w tych, mających swoją siedzibę odpowiednio w województwie opolskim, podlaskim, lubuskim oraz warmińsko-mazurskim (zob. tabela 2.5 i wykres 2.15).

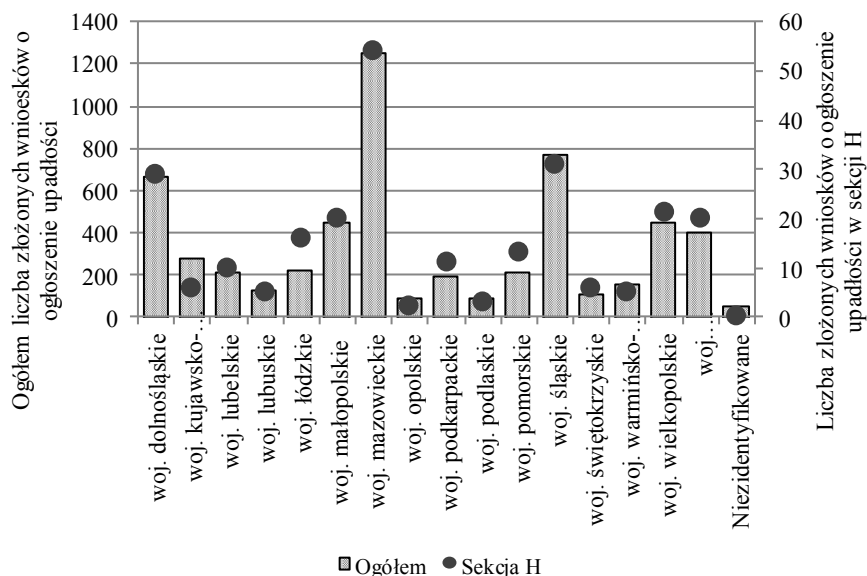
Tabela 2.5. Liczba i udział procentowy złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 według województw (w tym w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”)

Województwo	Liczba		Udział procentowy (%)	
	Ogółem	Sekcja H	Ogółem	Sekcja H
dolnośląskie	668	29	11,57	11,51
kujawsko-pomorskie	282	6	4,88	2,38
lubelskie	214	10	3,71	3,97
lubuskie	132	5	2,29	1,98
łódzkie	225	16	3,90	6,35
małopolskie	447	20	7,74	7,94
mazowieckie	1 257	54	21,77	21,43
opolskie	95	2	1,65	0,79
podkarpackie	193	11	3,34	4,37
podlaskie	95	3	1,65	1,19
pomorskie	216	13	3,74	5,16
śląskie	770	31	13,34	12,30
świętokrzyskie	113	6	1,96	2,38
warmińsko-mazurskie	162	5	2,81	1,98
wielkopolskie	447	21	7,74	8,33
zachodniopomorskie	405	20	7,01	7,94
niezidentyfikowane	53	0	0,92	0,00
Suma	5 774	252	100,00	100,00

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie.

Podkreślić należy, iż liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 według województw dla sekcji H miała zbliżony udział procentowy do osiągniętego przez wszystkie jednostki (tj. niezależnie od sekcji, w której prowadzona była wiodąca działalność gospodarcza). Największa różni-

ca (co do modułu wartości analizowanej zmiennej) wystąpiła dla województwa kujawsko-pomorskiego (2,5 punkty procentowe), najmniejsza zaś – dla województwa dolnośląskiego (0,06 punktu procentowego). Ponadto, dokładnie w połowie województw (tj. lubelskim, łódzkim, małopolskim, podkarpackim, pomorskim, świętokrzyskim, wielkopolskim i zachodniopomorskim) udział procentowy liczby złożonych wniosków w sekcji H przewyższał ten, który został zaobserwowany dla ogółu podmiotów. Omawiane zjawisko najbardziej dostrzegalne jest jednakże w przypadku województwa łódzkiego i pomorskiego (zob. wykres 2.15).



Wykres 2.15. Liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 według województw (w tym w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie.

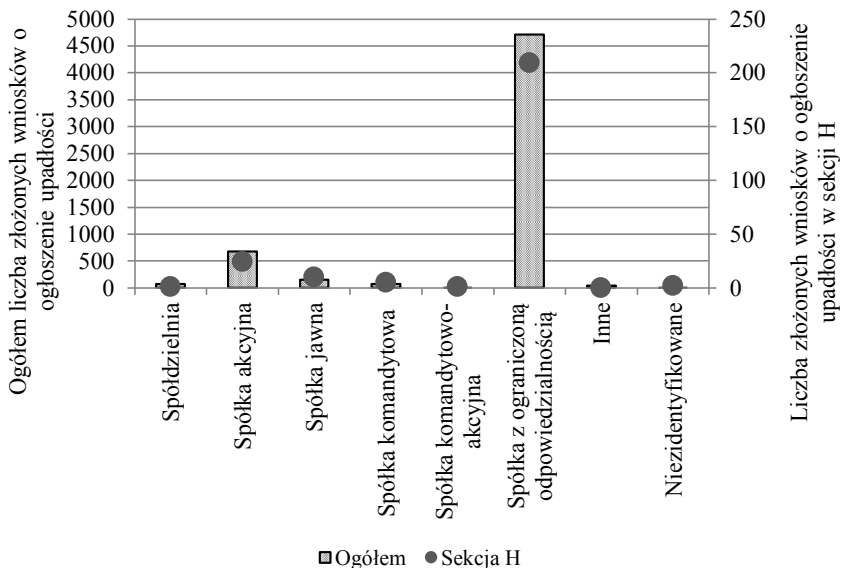
Największy udział procentowy złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 według formy prawnej dotyczył spółek z ograniczoną odpowiedzialnością. Stanowił on ponad 82,9% wszystkich wniosków złożonych wobec podmiotów z sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”. Równie wysoki wystąpił także w przypadku ogólnej ich liczby, tj. bez względu na rodzaj wykazanej wiodącej działalności gospodarczej (zob. tabela 2.6 i wykres 2.16).

Tabela 2.6. Liczba i udział procentowy złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 według formy prawnej (w tym w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”)

Wyszczególnienie	Liczba		Udział procentowy (%)	
	Ogółem	Sekcja H	Ogółem	Sekcja H
Spółdzielnia	77	1	1,33	0,40
Spółka akcyjna	678	24	11,74	9,52
Spółka jawna	150	10	2,60	3,97
Spółka komandytowa	70	5	1,21	1,98
Spółka komandytowo-akcyjna	22	1	0,38	0,40
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością	4 711	209	81,59	82,94
Inne	39 ^(a)	0	0,68	0,00
Niezidentyfikowane	27	2	0,47	0,79
Razem	5 774	252	100,00	100,00

^(a) W tym: fundacja (5), indywidualna działalność gospodarza (2), izba gospodarza (1), jednostki badawczo-rozwojowe (2), oddział zagranicznego przedsiębiorcy (7), przedsiębiorstwo państwowe (5), rolnicze zrzeszenia branżowe (1), spółdzielcza kasa oszczędnościowo-kredytowa (1), stowarzyszenie (6), stowarzyszenie kultury fizycznej (7) oraz stowarzyszenie kultury fizycznej o zasięgu ogólnokrajowym (2).

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie.



Wykres 2.16. Liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 według formy prawnej (w tym w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie.

Podobnie jak w analizie poprowadzonej dla województw, liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 według form prawnych dla sekcji H miała również zbliżony udział procentowy do tego uzyskanego dla ich ogólnej liczby. Niemal identyczny procent podmiotów – bez względu na sekcję PKD 2007 – stanowiły spółki komandytowo-akcyjne. Największy zaś *spread* (co do modułu: 2,2 punktu procentowego) został ujawniony w przypadku spółki akcyjnej – gdzie udział procentowy liczby złożonych wniosków w sekcji H był niższy od tego, który został ujawniony dla ich ogólnej liczby. Podobna tendencja wystąpiła również dla takich form prawnych jak: spółdzielnia czy też zaklasyfikowanych jako „inne”.

W Polsce ponad 23,1% wniosków o ogłoszenie upadłości pojawiło się w ciągu pierwszych pięciu lat funkcjonowania przedsiębiorstw (odpowiednio w sekcji H – blisko 31,0%), zaś w ponad 54,3% – w ciągu pierwszych dziesięciu lat (w sekcji H blisko 62,7%)⁴⁰. Największa ogółem ich liczba została złożona między 5 a 6 rokiem funkcjonowania analizowanych podmiotów (426 podmiotów, tj. 7,4%), zaś w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” – zarówno między 2 a 3, jak i 3 a 4 rokiem prowadzenia działalności gospodarczej (26 podmiotów, tj. 10,3% – zob. tabela 2.7 oraz wykres 2.17).

Najniższy udział procentowy dla ogółu wniosków złożonych w wyróżnionych przedziałach czasowych wystąpił między 26 a 27 rokiem funkcjonowania podmiotów na rynku (11 podmiotów, tj. 0,2%). W przypadku sekcji H z kolei zarówno do roku, jak i powyżej 23 lat wyniósł on 0,0% (tj. nie został złożony ani jeden wniosek o ogłoszenie upadłości). Niemal identyczny udział – bez względu na sekcję PKD 2007 – wystąpił dla tych podmiotów, które prowadziły działalność gospodarczą dłużej niż 11, a krócej niż 12 lat. Różnica w tym przypadku wynosiła zaledwie 0,02 punktu procentowego. Między zaś 3 a 4 rokiem funkcjonowania analizowanych podmiotów *spread* tych udziałów osiągnął zaś wartość najwyższą (blisko 4,3 punktu procentowego).

Dla ogółu podmiotów w Polsce w latach 2011–2014 wśród pięciu najliczniejszych (pod względem liczby złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości) podklas według podziału PKD 2007 wyróżnić można: roboty budowlane związane ze wznoszeniem budynków mieszkalnych i niemieskalnych (41.20.Z), realizacja projektów budowlanych związanych ze wznoszeniem budynków (41.10.Z), sprzedaż hurtowa niewyspecjalizowana (46.90.Z), roboty związane z budową dróg i autostrad (42.11.Z) oraz sprzedaż hurtowa drewna, materiałów budowlanych i wyposażenia sanitarnego (46.73.Z). Trzy z nich wchodziły zatem w skład sekcji F (Budownictwo), a dwie – sekcji G (Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle).

⁴⁰ Dla analizowanej próby wyniki dotyczące przedsiębiorstw z sekcji H nieznacznie są niższe od prawidłowości zaobserwowanych w gospodarce amerykańskiej. Zob. D. Hadasik, *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu” 1998, seria II, z. 153, s. 45–46 i wskazana tam literatura.

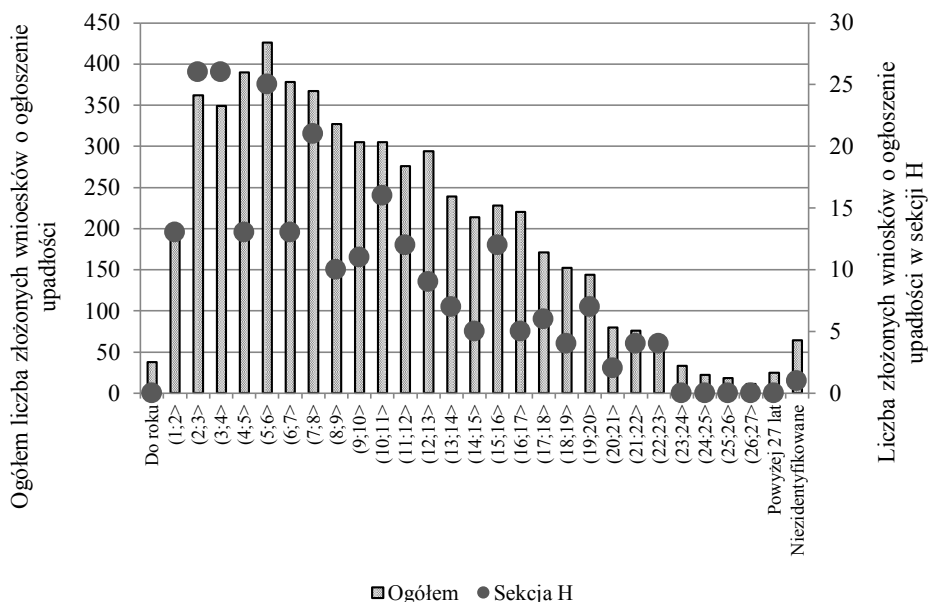
Tabela 2.7. Liczba i udział procentowy złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 według okresu funkcjonowania podmiotu gospodarczego (w tym w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”)

Wyszczególnienie ^(a)	Liczba		Udział procentowy (%)	
	Ogółem	Sekcja H	Ogółem	Sekcja H
Do roku	38	0	0,66	0,00
(1;2)	196	13	3,39	5,16
(2;3)	362	26	6,27	10,32
(3;4)	349	26	6,04	10,32
(4;5)	390	13	6,75	5,16
(5;6)	426	25	7,38	9,92
(6;7)	378	13	6,55	5,16
(7;8)	367	21	6,36	8,33
(8;9)	327	10	5,66	3,97
(9;10)	305	11	5,28	4,37
(10;11)	305	16	5,28	6,35
(11;12)	276	12	4,78	4,76
(12;13)	294	9	5,09	3,57
(13;14)	239	7	4,14	2,78
(14;15)	214	5	3,71	1,98
(15;16)	228	12	3,95	4,76
(16;17)	220	5	3,81	1,98
(17;18)	171	6	2,96	2,38
(18;19)	152	4	2,63	1,59
(19;20)	144	7	2,49	2,78
(20;21)	80	2	1,39	0,79
(21;22)	76	4	1,32	1,59
(22;23)	64	4	1,11	1,59
(23;24)	33	0	0,57	0,00
(24;25)	22	0	0,38	0,00
(25;26)	18	0	0,31	0,00
(26;27)	11	0	0,19	0,00
Powyżej 27 lat	25 ^(b)	0	0,43	0,00
Niezidentyfikowane	64	1	1,11	0,40
Razem	5 774	252	100,00	100,00

^(a) W pionie liczba lat od momentu założenia danego podmiotu gospodarczego do dnia złożenia wniosku o ogłoszenie upadłości wobec niego.

^(b) W tym: 3 podmioty gospodarcze odpowiednio do 31 oraz 32 lat, 2 – odpowiednio do 28, 37 i 62 lat, jak i jeden – do 29, 30, 34, 39, 41, 49, 50, 53, 54, 55, 57, 61 oraz 69 lat.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie.



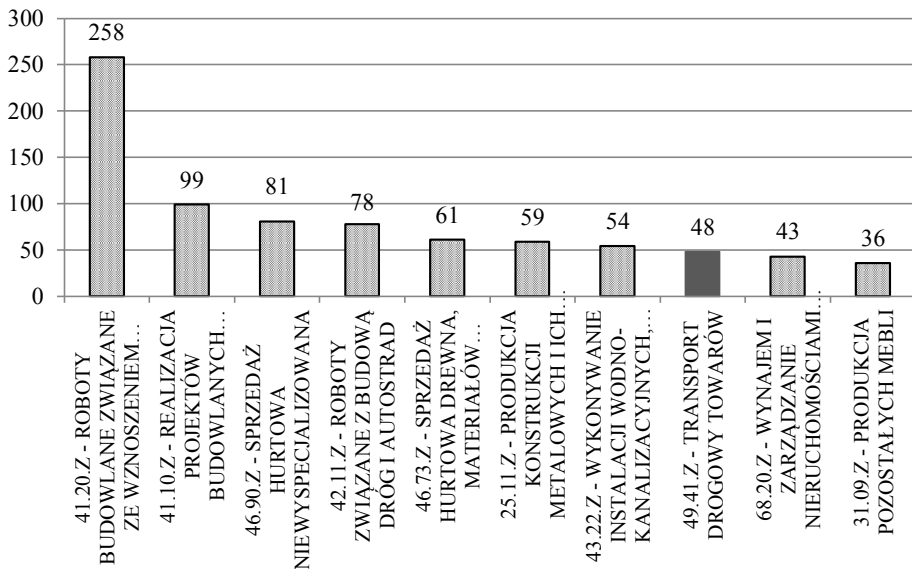
Wykres 2.17. Liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 według okresu funkcjonowania podmiotu gospodarczego (w tym w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie.

Podklasa 49.41.Z (Transport drogowy towarów) uplasowała się na 8 pozycji w rankingu przedstawionym na wykresie 2.18 (48 wniosków), stanowiąc jednocześnie ponad 1,8% ogółu wniosków złożonych w latach 2011–2014 (zob. załącznik 14). Na drugim miejscu w ramach sekcji H pojawiała się w analizowanym okresie podklasa dotycząca działalności pozostałych agencji transportowych (52.29.C), zaś na trzech kolejnych te o kodzie: 49.39.Z (Pozostały transport lądowy pasażerski, gdzie indziej niesklasyfikowany), 49.31.Z (Transport lądowy pasażerski, miejski i podmiejski) oraz 52.10.B (Magazynowanie i przechowywanie pozostałych towarów – zob. wykres 2.19).

Dokonując analizy udziału procentowego poszczególnych grup PKD 2007 w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” (tj. kodów grup PKD 2007 wskazanych jako kluczowy rodzaj działalności) wśród badanych przedsiębiorstw, można dojść do wniosku, że znacznie trudniej jest świadczyć usługi transportu drogowego towarów oraz działalność usługową związaną z przeprowadzkami w relacji do innych jej rodzajów w sekcji H. W latach 2011–2014 kod grupy 49.4 według PKD 2007 został bowiem wskazany przez ponad 46,6% ogółu analizowanych podmiotów gospodarczych. Spółki te okazały się być przedsiębiorstwami mającymi przeto najmniejszą zdolność do przetrwania.

Zaprezentowane dane mogą stać się swego rodzaju wskazówką dla kadry kierowniczej w poszukiwaniu obszarów występowania potencjalnego ryzyka upadłości i poprzedzającego ją zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL. Tworzą ponadto możliwość podjęcia określonych działań, mających na celu poprawę ich bezpieczeństwa finansowego. W skrajnych przypadkach działania te mogą uchronić bowiem dane podmioty gospodarcze przed upadłością.

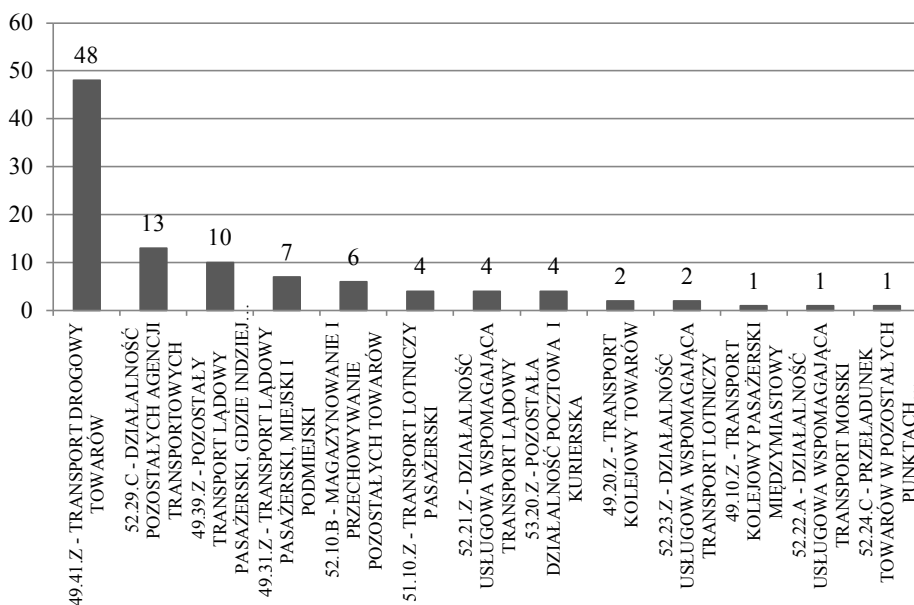


Wykres 2.18. Liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2011⁴¹–2014 według PKD 2007 (10 kodów PKD 2007 o największej liczbie złożonych wniosków)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie.

⁴¹ W danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie za lata 2006–2010 wynika, iż znaczna część kodów dotyczących klasyfikacji działalności podana była według PKD 2004. Pomimo dostępności tzw. „klucza powiązań” dostępnego na stronie: http://stat.gov.pl/Klasyfikacje/doc/pkd_07/pdf/4_PKD-klucz_2004-2007.pdf (dostęp: 28.12.2015) – umożliwiającego przekształcenie PKD 2004 na PKD 2007 – w wielu przypadkach nie udało się dokonać przeklasyfikowania prowadzonej działalności gospodarczej na PKD 2007 z uwagi na istniejącą możliwość wielokrotnego wyboru w trakcie przekształcania danych na podstawie tego klucza powiązań.

Wśród 10 zidentyfikowanych, najczęściej występujących kodów PKD w latach 2006–2010 wyróżnić można: 41.20.Z – roboty budowlane związane ze wznoszeniem budynków mieszkalnych i niemieszkalnych (138 wniosków o ogłoszenie upadłości), 46.90.Z – sprzedaż hurtowa niewyspecjalizowana (78 ww. wniosków), 49.41.Z – transport drogowy towarów (77 ww. wniosków), 41.10.Z – realizacja projektów budowlanych związanych ze wznoszeniem budynków (68 ww. wniosków), 68.20.Z – wynajem i zarządzanie nieruchomościami własnymi lub dzierżawionymi (33 ww. wnioski), 46.73.Z – sprzedaż hurtowa drewna, materiałów budowlanych i wyposażenia sanitarnego (32 ww. wnioski), 31.09.Z – produkcja pozostałych mebli (31 ww. wniosków), 16.10.Z – produkcja wyrobów tartacznych oraz 25.11.Z – produkcja konstrukcji metalowych i ich części (30 ww. wniosków), 14.13.Z – produkcja pozostałej odzieży wierzchniej (26 ww. wniosków).



Wykres 2.19. Liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” w latach 2011⁴²–2014 według PKD 2007

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie.

⁴² W danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie za lata 2006–2010 wynika, iż znaczna część kodów dotyczących klasyfikacji działalności podana była według PKD 2004. Pomimo dostępności tzw. „klucza powiązań” dostępnego na stronie: http://stat.gov.pl/Klasyfikacje/doc/pkd_07/pdf/4_PKD-klucz_2004-2007.pdf (dostęp: 28.12.2015) – umożliwiającego przekształcenie PKD 2004 na PKD 2007 – w wielu przypadkach nie udało się dokonać przeklasyfikowania prowadzonej działalności gospodarczej na PKD 2007 z uwagi na istniejącą możliwość wielokrotnego wyboru w trakcie przekształcania danych na podstawie tego klucza powiązań.

Wśród zidentyfikowanych, najczęściej występujących kodów PKD w latach 2006–2010 związanych z prowadzeniem działalności w ramach sektora TSL, wyróżnić można: 49.41.Z – transport drogowy towarów (77 wniosków o ogłoszenie upadłości), 49.39.Z – pozostały transport lądowy pasażerski, gdzie indziej niesklasyfikowany (11 ww. wniosków), 52.29.C – działalność pozostałych agencji transportowych (10 ww. wniosków), 60.24.A – towarowy transport drogowy pojazdami specjalizowanymi (według PKD 2004 – 8 ww. wniosków), 52.10.B – magazynowanie i przechowywanie pozostałych towarów (4 ww. wnioski), 50.20.A – transport morski i przybrzeżny towarów (2 ww. wnioski), 51.10.Z – transport lotniczy pasażerski (2 ww. wnioski), 52.21.Z – działalność usługowa wspomagająca transport lądowy (2 ww. wnioski), 53.20.Z – pozostała działalność pocztowa i kurierska (2 ww. wnioski), 60.21.A – transport pasażerski miejski (według PKD 2004 – 2 ww. wnioski) oraz 60.24.B – towarowy transport drogowy pojazdami uniwersalnymi (według PKD 2004 – 2 ww. wnioski).

2.4. Podsumowanie

Sektor TSL w Polsce, obejmujący całokształt działalności gospodarczej związanej z przestrzennym przepływem dóbr i osób, jest stosunkowo młody oraz cechuje go dość duże zróżnicowanie. Obejmuje on podmioty gospodarcze prowadzące swoją zasadniczą działalność w sekcji H według PKD 2007, czyli „Transport i gospodarka magazynowa”. Wśród aktywnych podmiotów w tej sekcji dominującą grupę stanowią te:

- których kluczowa działalność została zaklasyfikowana do kodu 49.4 według PKD 2007 (Transport drogowy towarów oraz działalność usługowa związana z przeprowadzkami),
- mają swoją siedzibę w województwie mazowieckim,
- wykazują do 9 pracujących,
- stanowią własność krajowych osób fizycznych prowadzących indywidualną działalność gospodarczą.

Przedsiębiorstwa te (podobnie jak i inne podmioty gospodarcze) zostały jednakże w ciągu lat 2008–2009 poddane silnej próbie wytrzymałości, spowodowanej ogólnoswiatowym kryzysem gospodarczym.

W latach 2006–2014 w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” aż w przypadku 252 podmiotów został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości, co stanowiło blisko 4,4% ich ogólnej liczby w analizowanym okresie badawczym. Największa liczba wniosków została złożona w przypadku spółek:

- z ograniczoną odpowiedzialnością,
- mających siedzibę w województwie mazowieckim,
- między 2 a 4 rokiem prowadzenia działalności gospodarczej,
- których wiodąca działalność została zaklasyfikowana do podklasy PKD 2007 o kodzie 49.41.Z (Transport drogowy towarów).

Należy przy tym wskazać, iż zmienność otoczenia tych przedsiębiorstw oraz duża złożoność warunków prowadzenia działalności gospodarczej zwiększa skalę oraz ryzyko ich upadłości. Nie jest to jednakże zjawisko niemożliwe do przewidzenia. Jest ono bowiem procesem ciągłym, w którym wyróżnić można kilka etapów⁴³. Jednym z nich jest zagrożenie finansowe, które poprzedza końcową fazę tego procesu. Szczególnie ważne jest zatem jego wczesne zidentyfikowanie, bowiem może ono stać się podstawową przesłanką zainicjowania przez zarządzających działań naprawczych z niezbędnym wyprzedzeniem. W tym celu koniecznym wobec tego jest wyłonienie kluczowych endogenicznych oraz egzogenicznych determinant rozważanego zjawiska, które to zostało zaprezentowane w dalszej części niniejszej monografii.

⁴³ T. Korol, *Systemy ostrzegania przedsiębiorstw przed ryzykiem upadłości*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2010, s. 25.

Rozdział 3

PODSTAWY METODYCZNE OCENY ZAGROŻENIA FINANSOWEGO PRZEDSIĘBIORSTW SEKTORA TSL W POLSCE

3.1. Wprowadzenie

Skala upadłości przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (zob. rozdział 2.3), istniejący system wielokrotnych powiązań oraz współzależności między stroną podażową i popytową czy też polaryzacja rynku między dużymi sieciowymi operatorami logistycznymi – nie obciążonymi aktywami – a małymi i mikro przedsiębiorstwami, lepiej absorbującymi koszty obsługi floty¹, jak również próba pełniejszego wyjaśnienia oraz poznania specyfiki warunków działania jednostek gospodarczych z tego sektora, stały się kluczowymi argumentami przemawiającymi za dokonaniem wyboru tego rodzaju podmiotów² – będących podstawą prowadzonych badań naukowych.

Zasadnicze badania empiryczne zostały przeprowadzone dla dwóch metod doboru próby badawczej (zob. rozdział 3.2). Z uwagi jednakże na fakt, iż postawienie przedsiębiorstwa w stan upadłości regulują określone akty prawne³, a zagrożenie finansowe jest kategorią płynną i dynamiczną, znajdującą się między sytuacją najlepszą (tj. przedsiębiorstwem „zdrowym”) a ostateczną (tj. upadłość podmiotu gospodarczego)⁴, do wyznaczenia próby badawczej wykorzystane zostały dane o przedsiębiorstwach sektora TSL w Polsce, wobec których został złożony

¹ Te pierwsze w okresie ostatniego kryzysu potrafiły bowiem zwiększyć marżę zysku kosztem swoich podwykonawców.

² Por. L. Karbownik, *Wykorzystanie podejścia memorialowego i kasowego w ocenie operacyjnego bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstw sektora TSL*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2014, s. 75.

³ Art. 10 oraz 11 *Ustawy z dnia 28 lutego 2003 r. Prawo upadłościowe i naprawcze*, Dz.U. 2003, nr 60, poz. 535 z późn. zm.; www.statsoft.pl/portals/0/Downloads/przykladyzaawans.pdf (dostęp: 5.05.2015).

⁴ M. Gruszczyński, *Empiryczne finanse przedsiębiorstw. Mikroekonomia finansowa*, Difin SA & Marek Gruszczyński, Warszawa 2012, s. 132.

wniosek o ogłoszenie upadłości. Większość bowiem modeli opiera się obecnie na tego rodzaju danych, gdyż są one łatwiejsze do pozyskania⁵.

Należy ponadto wskazać, iż pomimo istniejących przesłanek jednoczesnego stosowania memoriałowego i kasowego podejścia w ocenie zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa (zob. rozdział 1.3), w niniejszych badaniach empirycznych zostały wzięte pod uwagę jedynie zmienne o charakterze memoriałowym. Uwzględnienie podejścia kasowego – w rozpatrywanym zbiorze mierników oceny analizowanego zjawiska – przyczyniłoby się bowiem do znacznego ograniczenia próby badawczej (zob. rozdział 3.3). Tak określony zbiór cech diagnostycznych stanowi wobec tego inspirację do kontynuacji zaprezentowanych w niniejszej monografii wyników badań w ramach tego złożonego obszaru badawczego.

3.2. Podmioty i źródła danych oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce

W celu oszacowania modeli analizy dyskryminacyjnej oraz logitowych została wyłoniona próba ucząca (analityczna), zaś próba testowa (walidacyjna) posłużyła do sprawdzenia ich trafności klasyfikacji. Dodatkowo, próba ucząca została również wykorzystana do oszacowania modeli zagrożenia finansowego spółek sektora TSL w Polsce przy zastosowaniu metod danych panelowych.

Należy przy tym wskazać, iż populacje przedsiębiorstw – będące podmiotem badań – na ogół nie są zbyt liczne. Powoduje to, iż w klasycznym ujęciu badań reprezentujących próby z badanych populacji wybieranych drogą losową wymagałyby to losowania niezależnego. Jednakże w praktyce prowadzonych badań nad zagrożeniem upadłością – w przypadku doboru próby – nie przeprowadza się żadnego losowania. Z rejestru sądowego przedsiębiorstw upadłych lub innych dostępnych zbiorów danych pozyskiwane są informacje o tych, które upadły w badanym okresie. W istocie zatem wyłoniona zostaje próba, a nie populacja generalna. Do niej – nielosową metodą parowania – dobierane są przedsiębiorstwa dobrze funkcjonujące, o podobnych parametrach co te upadłe⁶. Tego rodzaju podejście zostało również zastosowane w wariancie pierwszym doboru próby dla realizacji celu niniejszego opracowania.

⁵ Por. T. Korol, *Systemy ostrzegania przedsiębiorstw przed ryzykiem upadłości*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2010, s. 24–25 i literatura tam cytowana.

⁶ J. Pocięcha (red.), *Statystyczne metody prognozowania bankructwa w zmieniającej się koniunkturze gospodarczej*, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2014, s. 9.

Wobec tego, w wariantach pierwszym z wyłonionych 180 przedsiębiorstw sektora TSL, wobec których zostały złożone wnioski o ogłoszenie upadłości⁷ w latach 2009⁸–2014 (dane Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie) – próba ucząca ograniczona została jedynie do tych:

- które były spółkami „nieaktywnymi” na dzień 31 maja 2015 r. (dane Info Veriti Polska Sp. z o.o.)⁹,
- które wykazane były w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” według danych Info Veriti Polska Sp. z o.o. na dzień 25 maja 2015 r. (w przypadku braku takiej informacji – wykorzystane zostały bazy danych dostępne na stronach internetowych www.infocredit-online.pl oraz www.krs-online.com.pl)¹⁰,
- których dane finansowe na co najmniej pełny rok, dwa i trzy lata kalendarzowe przed datą złożenia do sądu wniosku o ogłoszenie upadłości były dostępne w dniu 31 maja 2015 r. w bazie Info Veriti Polska Sp. z o.o., a jako dzień bilansowy przyjęły 31 grudnia w każdym roku całego okresu badawczego¹¹,
- dla których możliwe okazało się przyporządkowanie spółki niezagrożonej upadłością pod względem wielkości aktywów ogółem wykazanych w sprawozdaniu finansowym złożonym za ten sam rok kalendarzowy, co analizowany w przypadku spółki upadłej¹².

Próba ucząca obejmowała ostatecznie 31 podmiotów gospodarczych (zob. załącznik 15)¹³.

⁷ Złożenie wniosku o ogłoszenie upadłości nie musi zostać dokonane przez samych wierzycieli, bowiem może to uczynić sam dłużnik. Zob. P. Antonowicz, *Bankructwa i upadłości przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2015, s. 97.

Tego rodzaju podejście zmniejsza ryzyko popełnienia błędu z uwagi na fakt, iż część wniosków jest składanych przez wierzycieli z zamiarem wywarcia presji na inne podmioty gospodarcze, aby zaczęły one spłacać wobec nich zobowiązania czy też celem pogorszenia ich wizerunku. Zob. B. Prusak, *Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. z o.o., Warszawa 2005, s. 13.

⁸ Wybrany okres badawczy wynika z faktu, iż w 2004 roku miała miejsce zasadnicza nowelizacja ustawy o rachunkowości, a mierniki zagrożenia finansowego w przeprowadzanych badaniach obliczane są na co najmniej pełny rok, dwa i trzy lata kalendarzowe przed datą wystąpienia do sądu z wnioskiem o ogłoszenie upadłości (z uwzględnieniem sytuacji, iż w przypadku niektórych z nich formuła nakazuje obliczanie stanu średniego danej zmiennej).

⁹ To kryterium spełniło 74 badane podmioty.

¹⁰ To kryterium spełniło 64 badane podmioty.

¹¹ To kryterium zostało spełnione przez 32 podmioty.

Brak pełnych danych finansowych uniemożliwił przeprowadzenie analizy dla większej próby badawczej.

¹² Próba została ograniczona do 31 podmiotów sektora TSL w Polsce z uwagi na fakt, iż na rok przed złożeniem wniosku o ogłoszenie upadłości aktywa ogółem spółki EDRO-TRANS Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej wynosiły zaledwie nieco ponad 16 000 zł i nie udało się odnaleźć spółki o porównywalnej wartości analizowanej zmiennej. Spółkę tę pominięto wobec tego w dalszych badaniach.

¹³ Dla tych podmiotów gospodarczych w dalszej części niniejszego opracowania będzie również zamiennie stosowany zapis „przedsiębiorstwa (spółki) upadłe”. Dodatkowo, na potrzeby prowadzonych analiz niekiedy zostanie zamieszczony uszczegółwiający je zapis „nieaktywne”.

Próba testowa została wyłoniona także z tych 180 przedsiębiorstw sektora TSL, wobec których wnioski o ogłoszenie upadłości zostały złożone w latach 2009–2014, ale ograniczona jedynie do tych:

- które były spółkami „aktywnymi” na dzień 31 maja 2015 r. (dane Info Veriti Polska Sp. z o.o.)¹⁴,
- które wykazane były w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” według danych Info Veriti Polska Sp. z o.o. na dzień 25 maja 2015 r. (w przypadku braku takiej informacji – wykorzystane zostały bazy danych dostępne na stronach internetowych www.infocredit-online.pl oraz www.krs-online.com.pl)¹⁵,
- dla których sąd nie dokonał umorzenia postępowania¹⁶,
- których dane finansowe na co najmniej pełny rok, dwa i trzy lata kalendarzowe przed datą złożenia do sądu wniosku o ogłoszenie upadłości były dostępne w dniu 31 maja 2015 r. w bazie Info Veriti Polska Sp. z o.o., a jako dzień bilansowy przyjęły 31 grudnia w każdym roku całego okresu badawczego¹⁷.

Próba testowa obejmowała ostatecznie 50 podmiotów gospodarczych (zob. załącznik 17)¹⁸.

Badania zostały przeprowadzone dla próby zbilansowanej¹⁹, czyli spółek spełniających wstępne warunki selekcji próby badawczej, jak i dla tych niezagrożonych upadłością. Przyporządkowane zostały zatem badanym przedsiębiorstwom upadłym podmioty gospodarcze spełniające określone kryteria, a mianowicie:

- prowadzące działalność w tym samym sektorze (tj. sektorze TSL),
- posiadające siedzibę w tym samym województwie, co spółka „upadła”,
- o porównywalnej wartości aktywów ogółem odpowiednio dla lat, z których pozyskane zostały dane dla przyporządkowanych im upadłym podmiotom gospodarczym,
- o co najwyżej umiarkowanym poziomie ryzyka (dane Info Veriti Polska Sp. z o.o. za 2013 rok)²⁰.

¹⁴ To kryterium spełniło 106 badanych podmiotów.

¹⁵ To kryterium spełniło 100 badanych podmiotów.

¹⁶ To kryterium spełniło 98 badanych podmiotów, bowiem w przypadku dwóch z nich sąd umorzył postępowanie.

¹⁷ To kryterium zostało spełnione przez 50 podmiotów.

¹⁸ Dla tych podmiotów gospodarczych w dalszej części niniejszego opracowania będzie również zamiennie stosowany zapis „przedsiębiorstwa (spółki) upadłe”. Dodatkowo, na potrzeby prowadzonych analiz niekiedy zostanie zamieszczony uszczegóławiający je zapis „aktywne”.

¹⁹ Model zbilansowany zakłada tak samo liczne grupy podmiotów gospodarczych upadłych, jak i niezagrożonych upadłością.

Na podstawie stosowanych i prezentowanych w literaturze przedmiotu sposobów doboru próby badawczej – wyłoniona została grupa przedsiębiorstw stanowiących podstawę dalszych analiz. Szerzej m.in.: T. Korol, *Systemy...*, s. 127 i literatura tam cytowana.

²⁰ Dla tych podmiotów gospodarczych w dalszej części niniejszego opracowania będzie również zamiennie stosowany zapis „przedsiębiorstwa (spółki) niezagrożone upadłością”.

Drugą część próby badawczej stanowiły przeto odpowiednio dobrane przedsiębiorstwa o dobrej kondycji finansowej, tj. te, które funkcjonowały nadal, a ich ryzyko odpowiednio w 2013 roku oceniane zostało jako co najwyżej umiarkowane. Docelowa próba ucząca w wariancie pierwszym objęła przeto 62 spółki, zaś próba testowa odpowiednio 100 spółek (zob. załączniki 15–18).

Z kolei w wariancie drugim doboru próby badawczej – w celu weryfikacji stabilności oszacowań paramentów modeli w relacji do tych, wyestymowanych dla powyżej zaprezentowanej procedury jej wyboru – w sposób losowy dokonany został podział zbioru wszystkich (tj. tych z próby uczącej i testowej) 81 upadłych, jak i niezagrożonych upadłością podmiotów gospodarczych (wyłonionych w wariancie pierwszym na część uczącą (70%)²¹ i testową (30%). Tego rodzaju podejście przyczynia się do uzyskania dość obiektywnych wyników prowadzonych badań²², ale także – poprzez porównanie ich z tymi dla pierwszego wariantu doboru próby badawczej – pozwala na uzyskanie odpowiedzi na piąte pytanie badawcze sformułowane w niniejszej monografii (tj. czy w modelach predykcji zagrożenia finansowego podmiotów gospodarczych z sektora TSL w Polsce można wskazać pewne zmienne diagnostyczne szczególnie przydatne do tego celu?).

Wobec tego, w wariancie drugim dla 81 rozważnych z wariantu pierwszego przedsiębiorstw upadłych oraz dobranych im 81 przedsiębiorstwom niezagrożonych upadłością w sposób losowy dokonano podziału zbioru na część uczącą (114 podmiotów gospodarczych – po 57 w każdej grupie) oraz część testową (48 podmiotów gospodarczych – po 24 w każdej grupie)²³.

Ponadto – bez względu na wariant doboru próby badawczej – wybrane przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością były podobne pod względem branży, wielkości i położenia geograficznego do tych, wobec których wnioski o jej ogłoszenie został złożony.

Badania empiryczne zostały przeprowadzone w oparciu o dane pochodzące z następujących źródeł:

²¹ Dla każdej z analizowanych grup przedsiębiorstw, tj. spółek upadłych, jak i tych niezagrożonych upadłością – przeprowadzone zostało losowanie proste bez powtórzeń (przy dokładnym procencie (tj. 70%) wylosowanych przypadków).

W losowaniu prostym przyjmuje się założenie, iż próba jest losowo wybrana z populacji, a każdy zestaw n elementów populacji ma jednakową szansę zostania tą próbą. Zob. A. D. Aczel, *Statystyka w zarządzaniu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 918.

²² Nie ma bowiem podstaw do przypuszczeń, iż do zbioru uczącego (testowego) wybrane zostały te obiekty (podmioty gospodarcze), które przyczyniają się do poprawy zdolności predykcyjnej oszacowanych modeli oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.

²³ W zbiorze testowym znalazły się przedsiębiorstwa sektora TSL o numerach porządkowych (według oryginalnego porządku z początkowego zbioru 162 obserwacji): P7, P8, P11, P14, P16, P19, P24, P26, P31, P32, P34, P37, P38, P42, P48, P60, P63, P68, P76, P77, P78, P79, P80, P81, P83, P85, P88, P98, P99, P100, P105, P106, P108, P112, P113, P115, P123, P126, P127, P131, P134, P135, P140, P143, P146, P150, P155 oraz P162 (zob. załączniki 15–18). Pozostałe obserwacje tworzyły zbiór uczący.

- baz danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie,
- baz danych Info Veriti Polska Sp. z o.o.,
- baz danych Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie,
- zasobów stron internetowych, w tym w szczególności: www.infocredit-online.pl, www.krs-online.com.pl oraz www.rynkometr.pl (szerzej: zob. bibliografia).
- czasopism branżowych (m.in.: „EuroLogistics”).

Obok analizy podstawowych statystyk opisowych²⁴ i korelacji analizowanych mierników oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa, zasadniczymi ilościowymi metodami empirycznej weryfikacji sformułowanych w niniejszej monografii hipotez badawczych są: analiza dyskryminacyjna, model logitowy oraz panel EGLS.

Niezbędne obliczenia wykonane zostały z kolei w programach: Microsoft Excel, Statistica 12, Taksonomia numeryczna²⁵ oraz EViews 7.

3.3. Dobór zmiennych diagnostycznych oceny zagrożenia finansowego spółek sektora TSL w Polsce

Tradycyjna analiza wskaźnikowa²⁶ – powszechnie wykorzystywana w praktyce – może stanowić jeden ze sposobów oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce. Pozwala ona bowiem przy pomocy kilku (kilkunastu lub też kilkudziesięciu) wskaźników finansowych²⁷:

- wykazać, czy w badanym podmiocie gospodarczym występuje (a jeśli tak, to w jakiej skali) rozważane zjawisko,
- zidentyfikować te obszary, w których pojawia się największe zagrożenie mogące spowodować zaprzestanie działalności²⁸.

²⁴ Użyte zostały w tym celu najczęściej wykorzystywane w literaturze przedmiotu miary tendencji centralnej (tj. średnia arytmetyczna i mediana) czy też względna miara zróżnicowania (tj. współczynnik zmienności).

²⁵ Program ten jest integralną częścią książki: M. Kolenda, *Taksonomia numeryczna. Klasyfikacja, porządkowanie i analiza obiektów wielocechowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2006.

²⁶ Analiza wskaźnikowa jest jednym z najważniejszych obszarów analizy ekonomicznej, tj. dyscypliny naukowej – określonej i nazwanej w XVIII w. przez F. Quesnay’a (osobistego lekarza króla Francji Ludwika XV), której geneza sięga czasów starożytności. Zob. M. Jerzemowska, *Przyczynek do historii analizy ekonomicznej*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2004, nr 20 (76), Warszawa, s. 39–51; M. Jerzemowska (red.), *Analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2013, s. 13 i 118.

²⁷ Obliczenie wartości danego wskaźnika jest dość proste, bowiem wyraża on relację jednej kategorii ekonomicznej do drugiej.

²⁸ Por. R. Kowalak, *Ocena kondycji finansowej przedsiębiorstwa w badaniu zagrożenia upadłością*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk 2008, s. 185.

W przypadku przedsiębiorstw wchodzących w skład próby uczącej wyłonionej w wariancie pierwszym – z powodu braku dostępu do szczegółowych danych finansowych – analiza badanego zjawiska już na wstępnym etapie została ograniczona do 18 zmiennych diagnostycznych (por. tabela 1.2 oraz tabela 3.1)²⁹.

Tabela 3.1. Wybrane obszary i mierniki oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce

Lp.	Kryteria oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa	Mierniki oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa		
		Nazwa	Formuła ^(a)	Symbol
0	1	2	3	4
1	Płynność finansowa	Współczynnik bieżącej płynności finansowej	CA/CL	m_1
2		Współczynnik przyspieszonej płynności finansowej	$(CA - In - SDE)/CL$	m_2
3		Współczynnik szybkiej (wysokiej) płynności finansowej	$(CA - In)/CL$	m_3
4		Współczynnik natychmiastowej płynności finansowej	C/CL	m_4
5	Sprawność działania	Współczynnik rotacji należności	S/AR	m_5
6	Dynamika i struktura aktywów	Udział aktywów bieżących w sumie bilansowej	CA/TA	m_6
7		Udział środków pieniężnych w aktywach bieżących	C/CA	m_7
8	Struktura kapitału i wypłacalność	Współczynnik autonomii	E/TA	m_8
9		Współczynnik ogólnego zadłużenia	TL/TA	m_9
10		Współczynnik zadłużenia długoterminowego	D/TA	m_{10}
11		Udział pasywów obrotowych w sumie bilansowej	$(SRrb + OtSR + CLb + SAL)/TA$	m_{11}
12		Udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej	CLb/TA	m_{12}
13		Współczynnik zadłużenia kapitału własnego	D/E	m_{13}

²⁹ Mierniki oceny badanego zjawiska zostały zaprezentowane w: L. Karbownik, *Wykorzystanie...*, s. 25–29.

Dostępne w bazie Info Veriti Polska Sp. z o.o. dane finansowe dla analizowanych spółek sektora TSL w Polsce nie pozwoliły na wyznaczenie całego zestawu mierników oceny ich zagrożenia finansowego.

Tabela 3.1. (cd.)

0	1	2	3	4
14	Struktura kapitałowo- -majątkowa	Współczynnik sfinansowania aktywów bieżących zobowiązaniami krótkoterminowymi i rezerwami krótkoterminowymi	$(CLb + SRrb + OtSR +$ $+ SAL)/CA$	m_{14}
15	Rentowność i wydajność pieniężna (gotówkowa)	Współczynnik rentowności aktywów ogółem	EAT/TA	m_{15}
16	Rezerwy finansowe	Współczynnik zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi	R_c/TA	m_{16}
17		Współczynnik zabezpieczenia finansowego rezerwami <i>sensu stricto</i> ^(b)	R_f/TA	m_{17}
18		Współczynnik zabezpieczenia finansowego biernymi rozliczeniami międzyokresowymi kosztów	AL/TA	m_{18}

(a) Pogrubiona czcionka oznaczone są stany średnie danej zmiennej.

(b) Klasyczne rezerwy na zobowiązania (tj. rezerwa z tytułu odroczonego podatku dochodowego, rezerwa na świadczenia emerytalne i podobne, pozostałe rezerwy).

gdzie:

- TA – aktywa ogółem,
- CA – aktywa bieżące,
- In – zapasy,
- AR – należności bieżące,
- C – środki pieniężne i inne aktywa pieniężne,
- SDE – krótkoterminowe rozliczenia międzyokresowe (czynne),
- E – kapitał własny,
- D – zobowiązania długoterminowe,
- TL – zobowiązania ogółem (długoterminowe i krótkoterminowe),
- $SRrb$ – krótkoterminowe rezerwy na świadczenia emerytalne i podobne,
- $OtSR$ – pozostałe rezerwy krótkoterminowe,
- CL – zobowiązania bieżące,
- CLb – zobowiązania krótkoterminowe,
- AL – rozliczenia międzyokresowe (bierne),
- SAL – krótkoterminowe rozliczenia międzyokresowe (bierne),
- S – przychody netto ze sprzedaży (produktów (usług), towarów i materiałów),
- EAT – wynik finansowy netto,
- R_f – rezerwy na zobowiązania,
- R_c – rezerwy kapitałowe.

Źródło: opracowanie własne na podstawie tabeli 1.2.

Z danych finansowych dostępnych w bazie Info Veriti Polska Sp. z o.o. wynika, iż tylko nieznaczna grupa podmiotów gospodarczych sporządzała i składała do Krajowego Rejestru Sądowego w badanym okresie sprawozdanie z przepływów środków pieniężnych. Wobec tego, w dalszych badaniach ograniczono się nie tylko do analizy względnych³⁰, ale i jedynie memoriałowych mierników oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.

Pominięte zostały na wstępnym etapie doboru mierników oceny zagrożenia finansowego analizowanych podmiotów gospodarczych takie zmienne diagnostyczne, jak: WACC i EVA – z uwagi na brak szczegółowych danych finansowych niezbędnych do ich obliczenia, jak również współczynnik rentowności kapitału własnego (ROE) z uwagi na ujemną wartość tego kapitału³¹ w wielu spółkach zaklasyfikowanych do próby uczącej. Dodatkowo nieuwzględniony został także współczynnik sfinansowania aktywów trwałych kapitałem stałym, ze względu na brak tego rodzaju aktywów w niektórych przedsiębiorstwach, czy też wskaźnik dynamiki zysku netto – z uwagi na możliwość występowania 4 relacji (różnych układów znaków w liczniku i mianowniku tej zmiennej diagnostycznej).

Z powodu braku danych finansowych³² dostępnych w bazie Info Veriti Polska Sp. z o.o. dla spółek zaklasyfikowanych do próby uczącej, został dodatkowo pominięty miernik wystarczalności gotówkowej środków na rachunkach, współczynnik rotacji zobowiązań, a także relacja nakładów inwestycyjnych do amortyzacji, zaś cykl zapasów w dniach, cykl należności bieżących w dniach, cykl zobowiązań bieżących w dniach, cykl kapitału obrotowego w dniach oraz współczynnik rentowności sprzedaży – z powodu braku („zerowej wartości”) przychodów netto ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów w spółce AGROTEX SA (P6) na rok przed ogłoszeniem upadłości w tym podmiocie gospodarczym.

Należy wskazać, iż nieuwzględniony został także współczynnik pokrycia odsetek i współczynnik pokrycia obsługi długu – z uwagi na brak danych o wartości odsetek, jak i spłaty raty kapitałowej w wielu badanych spółkach

³⁰ Liczby bezwzględne nie mają wartości analitycznych – przeto w przeprowadzanych badaniach nie są brane pod uwagę. Mają tylko wartość informacyjną.

³¹ Z uwagi na fakt, iż trudności interpretacyjnych nastęcza sytuacja, gdy kapitały własne przedsiębiorstwa – na skutek generowania wysokich strat – mają ujemną wartość, sugeruje się uwzględnienie wartości bezwzględnej kapitałów własnych lub nie liczenie wskaźnika. Por. M. Marcinkowska, *Ocena działalności instytucji finansowych*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. z o.o., Warszawa 2007, s. 268.

Ujemny kapitał własny jest oczywistym symptomem zagrożenia bankructwem. Zob. *Lista 500 największych firm – INE PAN*, „Parkiet”, maj 2003.

Wartość majątku przedsiębiorstwa jest niższa od jego długów.

³² Większość badanych spółek sporządzała rachunek zysków i strat w wariantcie porównawczym, nieliczne zaś – w wariantcie kalkulacyjnym. W przypadku tych ostatnich – w bazach danych udostępnionych przez Info Veriti Polska Sp. z o.o. – brak jest zamieszczonej informacji dodatkowej o wartości kosztów rodzajowych w tychże przedsiębiorstwach.

sektora TSL w Polsce. Pominięty został również wskaźnik dynamiki przychodów netto ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów oraz wskaźnik dynamiki aktywów ogółem – ze względu na brak danych finansowych o tej zmiennej diagnostycznej na cztery lata przez złożeniem wniosku o ogłoszenie upadłości dla spółek: Nowy Przewoźnik Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej (P27) i GTS TRANS Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej (P29), jak i badanych spółek niezagrożonych upadłością: Expeditors Polska Sp. z o.o. (P84), Spółka Przewozowa „TRANS” KRUPA Sp. j. (P102) oraz M.S. TRUCK M. Iwanowska S. Iwanowski Sp. j. (P104).

W kolejnym kroku zbiór potencjalnych zmiennych diagnostycznych zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce – ustalony w oparciu o kryteria merytoryczno-formalne – podlegał w każdym z dwóch wariantów doboru próby badawczej dalszej weryfikacji ze względu na ich wartość informacyjną. Odbyna się ona za pomocą procedur statystycznych i ma na celu uzyskanie ostatecznego zestawu mierników będących podstawą dalszych badań³³.

Na wstępie prowadzonych badań okazało się ponadto, iż część z zaklasyfikowanych do dalszych analiz mierników zawiera w formule wartości średnie (z bieżącego i poprzedniego okresu sprawozdawczego) danej zmiennej, wobec czego zasadnym było dokonanie wszelkich obliczeń w cenach stałych³⁴.

Z kolei ze względu na występowanie w próbie badawczej obserwacji nietypowych, poprowadzona została analiza środkowych wartości wyłonionych mierników oceny zagrożenia finansowego podmiotów gospodarczych z sektora TSL w Polsce przy wykorzystaniu mediany, która jest podstawową statystyką opisową odporną na elementy odstające.

³³ Por. T. Panek, *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, Oficyna Wydawnicza SGH w Warszawie, Warszawa 2009, s. 17–18.

³⁴ Do typowych zakłóceń w porównywalności wskaźników ekonomicznych należy zaliczyć inflację (tj. spadek siły nabywczej pieniądza), która stanowi duże utrudnienie przy dokonywaniu porównań w czasie. Sposobem zapewniającym porównywalność jest zastosowanie cen stałych we wszystkich okresach objętych badaniem.

Wykorzystywane w niniejszym opracowaniu dane finansowe za poszczególne lata zostały wobec tego urealnione wskaźnikiem cen dla sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” za lata 2007–2013 podanym w: *Ceny w gospodarce narodowej w 2013 r.*, Główny Urząd Statystyczny – Departament Handlu i Usług, Urząd Statystyczny w Opolu, Warszawa 2014, s. 269 (<http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/ceny/ceny-w-gospodarce-narodowej-w-2013-r-,3,11.html>, s. 295 (dostęp: 14.08.2015)), zaś dla 2006 roku podanym w: *Ceny w gospodarce narodowej w 2012 r.*, Główny Urząd Statystyczny – Departament Handlu i Usług, Urząd Statystyczny w Opolu, Warszawa 2013, s. 267 (<http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/ceny/ceny-w-gospodarce-narodowej-w-2012-r-,3,10.html>, s. 283 (dostęp: 14.08.2015)). Z uwagi na brak danych za lata 2004–2005 w wyżej wymienionych publikacjach – wykorzystany został w tym celu wskaźnik cen usług transportu, gospodarki magazynowej i łączności podany w: *Ceny w gospodarce narodowej w 2006 r.*, Główny Urząd Statystyczny – Departament Analiz i Statystyki Regionalnej, Warszawa 2007, s. 58 (archiwum dostępne na stronie: <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/ceny/ceny-w-gospodarce-narodowej-w-2013-r-,3,11.html> (dostęp: 14.08.2015)).

W następnym etapie zweryfikowana została zdolność dyskryminacyjna potencjalnych zmiennych diagnostycznych, czyli ich zmienność względem badanych obiektów (tj. przedsiębiorstw). Małe zróżnicowanie danego miernika wskazuje, że słabo dyskryminuje on badane obiekty (przedsiębiorstwa). Tym samym ma on małą wartość informacyjną i zostaje wyeliminowany w dalszych badaniach³⁵.

Dla analizy zmienności mierników wyłonionych w poprzednim etapie analiz wykorzystany został współczynnik zmienności. Na potrzeby realizacji celu niniejszego opracowania – jego wartość na poziomie minimum 0,2 świadczyła o spełnieniu kryterium dostatecznego zróżnicowania.

W kolejnym etapie weryfikowany był potencjał informacyjny (pojemność) rozważanych zmiennych diagnostycznych (czyli stopień skorelowania). Ich pojemność informacyjna jest tym większa, im są one słabiej skorelowane z innymi analizowanymi miernikami³⁶ i jednocześnie są silniej skorelowane z tymi, które nie wchodzą do ostatecznego zbioru rozważanych cech diagnostycznych³⁷. Wykorzystany wobec tego został w tym celu współczynnik korelacji rang Spearmana, a wartość progową przyjęto arbitralnie na poziomie 0,7³⁸.

Należy przy tym wskazać, iż w literaturze przedmiotu istnieje wiele metod doboru mierników ze względu na potencjał informacyjny. Punktem wyjścia w nich jest obliczenie korelacji między potencjalnymi zmiennymi, zweryfikowanymi uprzednio ze względu na zdolność dyskryminacyjną porównywalnych obiektów (przedsiębiorstw). Jedną z najczęściej stosowanych w tym celu metod jest metoda parametryczna, zaproponowana przez Z. Hellwiga³⁹.

³⁵ Eliminacji ze zbioru dopuszczalnych zmiennych diagnostycznych podlegają te zmienne, dla których wartość współczynnika zmienności jest nie większa od pewnej arbitralnie ustalonej małej wartości progowej (zwykle przyjmowanej na poziomie 0,1). Zob. T. Panek, *op. cit.*, s. 19–20.

³⁶ Znaczące skorelowanie między zmiennymi oznacza przenoszenie przez nie tej samej informacji o porównywalnych obiektach (tj. przedsiębiorstwach).

Wartość progowa współczynnika korelacji – powyżej której zmienne są uznawane jako znacząco skorelowane – może być wyznaczona w sposób arbitralny (najczęściej na poziomie 0,7).

³⁷ Por. T. Panek, *op. cit.*, s. 20–21.

³⁸ Do dalszych analiz zaklasyfikowane były jedynie te zmienne diagnostyczne dla których współczynnik korelacji rang Spearmana osiągał wartość z przedziału $(-0,7; 0,7)$ – czyli zależność między nimi była co najwyżej umiarkowana.

Do celów opracowania przyjęto następujące założenia:

- a) mniej niż 0,2 – to brak związku między badanymi zmiennymi,
- b) 0,2–0,4 – to zależność jest wyraźna, ale niska,
- c) 0,4–0,7 – to zależność umiarkowana,
- d) 0,7–0,9 – to zależność znacząca,
- e) powyżej 0,9 – to zależność bardzo silna.

S. Ostasiewicz, Z. Rusnak, U. Siedlecka, *Statystyka. Elementy teorii i zadania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2003, s. 311.

³⁹ Szerszej o metodzie Hellwiga: T. Panek, *op. cit.*, s. 20–23 i wskazana tam literatura.

Przykład zastosowania tejże metody został zobrazowany m.in. w opracowaniu: T. Kopyściański, T. Rólczyński, *Analiza wskaźników opisujących sytuację finansową powiatów w woje-*

Następnie – w celu sprawdzenia jak te zmienne przyczyniają się do rozróżnienia wyłonionych w niniejszym opracowaniu grup przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce – została zastosowana krzywa ROC⁴⁰. Aby określić zdolność dyskryminacyjną zmiennych diagnostycznych obliczone zostały wobec tego pola pod tą krzywą (tj. AUC), a do dalszych analiz zaklasyfikowane były te cechy diagnostyczne, dla których wartość tego pola była nie mniejsza niż 0,6⁴¹.

Dodać w tym miejscu należy, że wśród zalet tradycyjnej analizy wskaźnikowej – wykorzystywanej do oceny badanego zjawiska – można wymienić przede wszystkim powszechność jej zastosowania czy też wskazywanie zachodzących trendów oraz odchyłeń od oczekiwanego wzorca. Jej wadą jest m.in. możliwość przyjmowania do wykonywanych obliczeń różnych kategorii ekonomicznych lub dokonania błędnej interpretacji (szczególnie możliwej do zauważenia w przypadku wskaźnika rentowności kapitału własnego, gdy w jego mianowniku występuje wartość ujemna). Ponadto uwzględnienie wielu wskaźników może spowodować trudność w sformułowaniu jednoznacznej opinii o zagrożeniu finansowym przedsiębiorstwa. Wynika to z tego, że może ono dla przykładu posiadać niską płynność finansową przy wysokiej rentowności (lub na odwrót)⁴². W sytuacji zaś, gdy jeden rodzaj wskaźników wykazuje pozytywny kierunek zmian, inny z kolei – negatywny, powoduje to znaczne kłopoty

wództwie dolnośląskim w latach 2006–2012, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2014, nr 206, s. 61–73: http://www.ue.katowice.pl/fileadmin/_mi-grated/content_uploads/05_07.pdf (dostęp: 10.10.2015).

Wykorzystany został w tym celu współczynnik korelacji rang Spearmana, a wartość progowa została ustalona arbitralnie na poziomie 0,7.

⁴⁰ Krzywa ROC (*Receiver Operating Characteristic*) – jest narzędziem do oceny poprawności klasyfikatora (tj. pojedynczej zmiennej lub całości modelu). Zob. <http://www.statsoft.pl/O-Firmie/O-nas/Aktualnosci/Post/3349> (dostęp: 6.09.2016).

Obliczanie pola pod krzywą ROC (oznaczonego jako AUC – ang. *area under curve*) jest z kolei jego miarą dobroci i trafności. Wskaźnik AUC przyjmuje wartości z przedziału [0;1] – im wyższe, tym lepiej.

Zob. G. Harańczyk, *Krzywe ROC, czyli ocena jakości klasyfikatora i poszukiwanie optymalnego punktu odcięcia*, www.statsoft.pl/Portals/0/Downloads/Krzywe_ROC_czyli_ocena_jakosci.pdf (dostęp: 11.10.2015).

Szerzej: http://pqstat.pl/?mod_f=roc (dostęp: 9.09.2016).

Dla zmiennych diagnostycznych stanowiących podstawę dalszych badań w każdej grupie przedsiębiorstw (tj. niezagrożonych upadłością – oznaczonych cyfrą 1, jak i upadłych – oznaczonych cyfrą 2) obliczone zostały podstawowe statystyki opisowe. Miernik, który w grupie spółek niezagrożonych upadłością przyjmował wartości (mediany, odpowiednio kwartyła górnego – w przypadku identycznych jej wartości dla analizowanych dwóch grup podmiotów gospodarczych) wyższe niż w tych upadłych został zaklasyfikowany jako stymulanta, destymulantą zaś – w odwrotnej sytuacji.

Stymulanta – tj. zmienna, której wysokie wartości są pożądane z punktu widzenia ogólnej charakterystyki badanego zjawiska.

⁴¹ AUC > 0,7 oznacza zadowalającą zdolność dyskryminacyjną, a wartości powyżej 0,6 – zdolność dostateczną.

⁴² R. Kowalak, *op. cit.*, s. 185–186.

w dokonaniu rzetelnej i obiektywnej oceny zagrożenia kontynuacji działania podmiotu gospodarczego⁴³.

W celu wyeliminowania wskazanych wad, możliwe jest obliczenie jednego miernika (tzw. *metacechy*), który zastąpi cały ich zestaw – oferowany przez tradycyjną analizę wskaźnikową⁴⁴. Niewątpliwymi zaletami takiego miernika są:

- znaczne uproszczenie oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa,
- przyspieszenie przygotowania opinii o danym podmiocie gospodarczym,
- kompatybilność ocen różnych przedsiębiorstw przy porównaniu ich między sobą,
- zgodność ocen poszczególnych analityków,
- połączenie różnych kryteriów oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa⁴⁵.

Wadą jego jest jednakże dość duża pracochłonność, konieczność posiadania danych finansowych o innych podmiotach gospodarczych czy wartości wzorcowych dla poszczególnych mierników tejże oceny.

W celu obliczenia *metacechy* – obrazującej poziom zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce – w pierwszym kroku niezbędnym było zatem obliczenie cząstkowych cech diagnostycznych wchodzących w jej skład, a na ich podstawie – syntetycznego miernika oceny badanego zjawiska, stanowiącego zmienną objaśnianą. W kolejnym zaś kroku, zbiór potencjalnych determinant zagrożenia finansowego tychże przedsiębiorstw – ustalony również w oparciu o kryteria merytoryczno-formalne – podlegał dalszej weryfikacji, odbywającej za pomocą procedur statystycznych.

3.3.1. Dobór mierników na rok przed upadłością

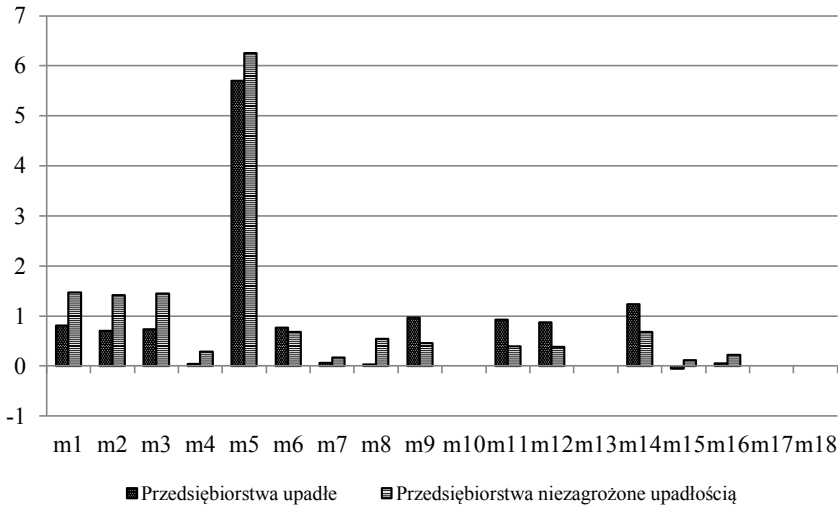
Dla pierwszego wariantu doboru próby badawczej spółki upadłe osiągały (na rok przed złożeniem wniosku o ogłoszenie upadłości) znacznie niższą wartość środkową współczynników: płynności finansowej (m_1 , m_2 , m_3 , m_4), rotacji należności (m_5), autonomii (m_8), rentowności aktywów ogółem (m_{15}) i zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi (m_{16}) czy też udziału środków pieniężnych w aktywach bieżących (m_7) w relacji do przedsiębiorstw niezagrożonych upadłością (zob. wykres 3.1). W przypadku udziału aktywów bieżących w sumie bilansowej (m_6), współczynnika ogólnego zadłużenia (m_9), udziału pasywów obrotowych w sumie bilansowej (m_{11}), udziału zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej (m_{12}), a także współczynnika sfinansowania

⁴³ Por. W. Gabrusewicz, *Analiza finansowa w audycie sprawozdań finansowych*, [w:] W. Gabrusewicz (red.), *Audyt sprawozdań finansowych*, PWE, Warszawa 2010, s. 156.

⁴⁴ Analiza wskaźnikowa nie pozwala bowiem na uporządkowanie badanych obiektów ze względu na wiele określonych obserwowanych cech.

⁴⁵ Por. R. Kowalak, *op. cit.*, s. 186.

aktywów bieżących zobowiązaniami krótkoterminowymi i rezerwami krótkoterminowymi (m_{14}) relacja ta była odwrotną, a dla pozostałych czterech mierników⁴⁶ – dla obydwu analizowanych grup przedsiębiorstw – ich środkowa wartość była równa zero. Najwyższa różnica między dwoma poziomami wyróżnionych cech diagnostycznych oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce zaobserwowana została dla współczynnika szybkiej (wysokiej) płynności finansowej (m_3) i wynosiła nieco ponad 0,72.



Wykres 3.1. Średnia wartość mierników oceny zagrożenia finansowego w niezagrożonych upadłością i upadłych spółkach sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant I)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

W pierwszym etapie doboru zmiennych diagnostycznych poddanych badaniu obliczone zostały współczynniki zmienności. Kryterium dostatecznego zróżnicowania, przy krytycznej wartości współczynnika zmienności na poziomie $v = 0,2$, spełniły – w rozważanym okresie badawczym – wszystkie analizowane mierniki i żadnego z nich nie wyeliminowano z badań na tym etapie.

Następnie, na podstawie wartości bezwzględnych współczynników korelacji rang Spearmana⁴⁷ między rozważanymi zmiennymi diagnostycznymi

⁴⁶ W przypadku 6 przedsiębiorstw upadłych wartość miernika m_{13} (współczynnik zadłużenia kapitału własnego) była ujemną.

⁴⁷ Arbitralnie przyjęto poziom $r^* = 0,7$.

(zob. załącznik nr 19) dla poszczególnych kolumn obliczone zostały ich sumy. Maksymalna wartość tej sumy została osiągnięta w przypadku współczynnika bieżącej płynności finansowej (m_1), wobec czego został on uznany za zmienną centralną. Zmiennymi satelitarnymi w stosunku do niego⁴⁸ były współczynniki: przyspieszonej płynności finansowej (m_2), szybkiej (wysokiej) płynności finansowej (m_3), natychmiastowej płynności finansowej (m_4), autonomii (m_8), ogólnego zadłużenia (m_9), sfinansowania aktywów bieżących zobowiązaniami krótkoterminowymi i rezerwami krótkoterminowymi (m_{14}), jak również obrazujące udział pasywów obrotowych w sumie bilansowej (m_{11}) oraz udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej (m_{12}). Zostały one wobec tego wyeliminowane z dalszych badań. Pozostałe zaś zmienne (tj. m_5 , m_6 , m_7 , m_{10} , m_{13} , m_{15} , m_{16} , m_{17} , m_{18}) były zmiennymi izolowanymi.

Tabela 3.2. Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa upadłe sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant I)^(a)

Wyszczególnienie	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Kwartył dolny	Kwartył górny	Odch. std.	Wsp. zmn.
m_1	0,7785	0,8069	0,0060	2,3545	0,4089	1,0826	0,4917	63,1537
m_5	7,7097	5,7023	0,0000	41,8761	3,2398	8,3938	8,0138	103,9442
m_6	0,6413	0,7614	0,0061	1,0000	0,3131	0,9391	0,3218	50,1802
m_7	0,0995	0,0649	-0,1476	0,6531	0,0249	0,1301	0,1377	138,4498
m_{10}	0,1356	0,0000	0,0000	0,8953	0,0000	0,1900	0,2422	178,5625
m_{13}	0,3070	0,0000	-4,3077	3,4656	0,0000	0,4350	1,3744	447,6790
m_{15}	-0,1902	-0,0512	-2,4492	0,1433	-0,2028	0,0140	0,4778	-251,1904
m_{16}	0,2817	0,0498	0,0000	3,7823	0,0000	0,2622	0,6965	247,2817
m_{17}	0,0410	0,0000	0,0000	0,6135	0,0000	0,0033	0,1180	287,8309
m_{18}	0,0587	0,0000	0,0000	1,0368	0,0000	0,0110	0,1973	336,2246

^(a) Kolorem zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Przy wykorzystaniu zaprezentowanych w tabelach 3.2 i 3.3 wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych (tj. mediany, a w przypadku identycznej jej wartości dla dwóch analizowanych grup podmiotów gospodarczych – kwartyła górnego) zostały one sklasyfikowa-

⁴⁸ Wartości bezwzględne ich współczynników korelacji z tą zmienną są bowiem większe niż 0,7.

ne jako stymulanty bądź destymulanty. Umożliwiło to wykreślenie krzywych ROC (zob. załącznik 20) oraz obliczenie wartości pola pod tą krzywą (AUC – zob. tabela 3.4).

Tabela 3.3. Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant I)^(a)

Wyszczególnienie	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Kwartył dolny	Kwartył górny	Odch. std.	Wsp. zm.
m ₁	2,3749	1,4690	0,2384	11,7184	1,0753	2,8099	2,4174	101,7917
m ₅	7,0239	6,2591	2,6180	13,9349	5,0155	7,4101	3,1941	45,4743
m ₆	0,6288	0,6840	0,1596	0,9997	0,4432	0,8308	0,2643	42,0281
m ₇	0,2133	0,1709	0,0056	0,7914	0,0811	0,2816	0,1801	84,4593
m ₁₀	0,0702	0,0000	0,0000	0,6469	0,0000	0,0315	0,1558	222,0132
m ₁₃	0,3147	0,0000	0,0000	3,8913	0,0000	0,0576	0,8562	272,0838
m ₁₅	0,1185	0,1181	-0,2302	0,3577	0,0500	0,1996	0,1170	98,7334
m ₁₆	0,2725	0,2194	0,0000	0,9279	0,0969	0,4645	0,2339	85,8356
m ₁₇	0,0139	0,0000	0,0000	0,1401	0,0000	0,0218	0,0289	208,2200
m ₁₈	0,0339	0,0000	0,0000	0,5711	0,0000	0,0102	0,1088	321,2824

^(a) Kolorem zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Na podstawie przyjętego kryterium (tj. wartości dla tego pola nie niższej niż 0,6), miernikami uwzględnionymi w dalszych analizach były: m₁ (współczynnik bieżącej płynności finansowej), m₇ (udział środków pieniężnych w aktywach bieżących), m₁₅ (współczynnik rentowności aktywów ogółem) oraz m₁₆ (współczynnik zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi).

Opisane powyżej etapy wyboru zmiennych zostały poczynione także dla drugiego wariantu doboru próby badawczej. Analiza mediany dla mierników oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce wykazała, iż zachowana została ta sama tendencja wartości środkowej analizowanych cech diagnostycznych, za wyjątkiem współczynnika zadłużenia długoterminowego (m₁₀) – dla którego w wariancie pierwszym odnotowana została wartość równa zero dla dwóch rozważanych grup spółek (por. wykres 3.1 i 3.2)⁴⁹. Największa (nieco ponad 0,89 co do wartości bezwzględnej) różnica między środkowymi wartościami

⁴⁹ W przypadku 16 przedsiębiorstw upadłych i jednego niezagrożonego upadłością – wartość miernika m₁₃ (współczynnik zadłużenia kapitału własnego) była ujemna.

mierników oceny badanego zjawiska dla przedsiębiorstw upadłych, jak i niezagrożonych upadłościami wystąpiła w przypadku współczynnika przyspieszonej płynności finansowej (m_2), zaś dla poprzedniego wariantu doboru próby był nim odpowiednio współczynnik szybkiej (wysokiej) płynności finansowej (m_3).

Tabela 3.4. Pole AUC, błąd SE i przedział ufności dla AUC (rok przed upadłością – wariant I)^(a)

Wyszczególnienie	AUC	SE	Ufność – 95%	Ufność + 95%
m_1	0,836	0,051	0,735	0,936
m_5	0,565	0,075	0,419	0,711
m_6	0,540	0,075	0,393	0,686
m_7	0,744	0,063	0,620	0,868
$m_{10}^{(b)}$	0,592	0,073	0,449	0,734
$m_{13}^{(b)}$	0,437	0,075	0,291	0,583
m_{15}	0,914	0,038	0,839	0,989
m_{16}	0,651	0,072	0,510	0,793
$m_{17}^{(b)}$	0,498	0,074	0,352	0,644
$m_{18}^{(b)}$	0,518	0,074	0,373	0,663

^(a) Kolorem zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Pogrubioną czcionką zaznaczone zostały zmienne zaklasyfikowane do oszacowania modelu.

^(b) Mediana wynosiła zero⁵⁰, wobec tego o rodzaju zmiennej diagnostycznej decydowała wartość kwartyła górnego.

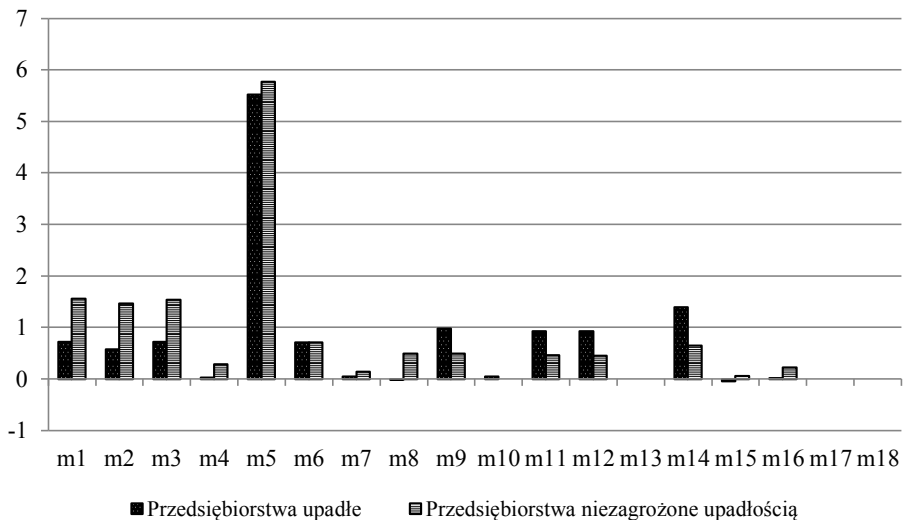
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Kryterium dostatecznego zróżnicowania, przy krytycznej wartości współczynnika zmienności na poziomie $v = 0,2$, spełniły – w rozważanym okresie badawczym – wszystkie analizowane mierniki, wobec tego żaden z nich nie został wyeliminowany z badań na tym etapie.

Na podstawie obliczonych sum wartości bezwzględnych dla współczynników korelacji rang Spearmana między analizowanymi zmiennymi (zob. załącznik 21) wyznaczone zostały dwie zmienne centralne (m_1 i m_{12}) oraz 9 zmiennych izolowanych (m_5 , m_6 , m_7 , m_{10} , m_{13} , m_{15} , m_{16} , m_{17} , m_{18}). Pozostałe mierniki

⁵⁰ Dla mediany równej zero zmienne diagnostyczne raczej nie będą przyczyniały się do różnicowania grup przedsiębiorstw „upadłych” i „niezagrożonych upadłościami”. Krzywa ROC będzie swym kształtem zbliżona do przekątnej.

(m_2 , m_3 , m_4 , m_8 , m_9 , m_{11} , m_{14}) zostały pominięte w dalszych analizach, bowiem stanowiły one zmienne satelitarne. W ich przypadku wartości bezwzględne współczynników korelacji z m_1 (za wyjątkiem miernika m_{11}) były bowiem większe niż 0,7, zaś dla udziału pasywów obrotowych w sumie bilansowej (m_{11}) taka sytuacja wystąpiła w relacji zmiennej centralnej m_{12} (udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej).



Wykres 3.2. Średnia wartość mierników oceny zagrożenia finansowego w niezagrożonych upadłością i upadłych spółkach sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant II)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Wartości podstawowych statystyk opisowych (tj. mediana i odpowiednio kwartył górny) dla zmiennych centralnych oraz izolowanych (por. tabela 3.5 i 3.6) zostały wykorzystane w celu wyznaczenia krzywych ROC (zob. załącznik 22). W przypadku udziału zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej (m_{12}), udziału środków pieniężnych w aktywach bieżących (m_7), współczynnika bieżącej płynności finansowej (m_1) czy też zadłużenia długoterminowego (m_{10}), rentowności aktywów ogółem (m_{15}), jak również zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi (m_{16}) spełnione zostało arbitralnie wyznaczone kryterium dla pola pod tą krzywą (AUC – zob. tabela 3.7). Zmienne te zatem zostały zaklasyfikowane do dalszych analiz. Należy jednocześnie wskazać, iż w odniesieniu do pierwszego wariantu doboru zmiennych diagnostycznych zbior ten został powiększony o dwa mierniki, tj. m_{10} i m_{12} .

Tabela 3.5. Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa upadłe sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant II)^(a)

Wyszczególnienie	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Kwartył dolny	Kwartył górny	Odch. std.	Wsp. zmn.
m ₁	0,7442	0,7167	0,0060	3,5956	0,4089	0,9722	0,5395	72,4883
m ₁₂	1,5107	0,9312	0,0721	28,7717	0,6269	1,1963	3,7291	246,8536
m ₅	7,5902	5,5224	0,0000	41,8761	3,2677	8,3938	7,5592	99,5927
m ₆	0,6227	0,7092	0,0061	1,0000	0,3131	0,9038	0,3167	50,8642
m ₇	0,1229	0,0512	0,0000	0,7338	0,0168	0,1346	0,1733	141,0711
m ₁₀	0,1179	0,0474	0,0000	0,8953	0,0000	0,1789	0,1742	147,7790
m ₁₃	-0,0541	0,0000	-27,0164	21,0127	-0,1045	0,2210	5,8021	-10720,8544
m ₁₅	-0,1699	-0,0502	-2,4492	0,4119	-0,2028	0,0205	0,4096	-241,1696
m ₁₆	0,1692	0,0190	0,0000	3,7823	0,0000	0,1701	0,5166	305,3065
m ₁₇	0,0251	0,0000	0,0000	0,6135	0,0000	0,0027	0,0886	352,8778
m ₁₈	0,0413	0,0000	0,0000	1,0368	0,0000	0,0104	0,1493	361,6581

^(a) Kolorem [szary] zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Tabela 3.6. Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant II)^(a)

Wyszczególnienie	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Kwartył dolny	Kwartył górny	Odch. std.	Wsp. zmn.
m ₁	2,3671	1,5547	0,0860	17,3877	1,1835	2,3020	2,7769	117,3145
m ₁₂	0,4283	0,4512	0,0256	1,0856	0,2443	0,5385	0,2275	53,1150
m ₅	6,1997	5,7727	0,0043	13,9349	4,9187	7,3249	2,5161	40,5844
m ₆	0,6775	0,7082	0,0398	1,0000	0,5276	0,9410	0,2654	39,1834
m ₇	0,1989	0,1438	0,0040	0,7914	0,0811	0,2763	0,1698	85,3535
m ₁₀	0,0722	0,0000	0,0000	0,6469	0,0000	0,0511	0,1469	203,3647
m ₁₃	0,3238	0,0000	0,0000	4,1288	0,0000	0,0923	0,7960	245,8506
m ₁₅	0,0725	0,0621	-0,2836	0,3100	0,0110	0,1479	0,1254	173,0018
m ₁₆	0,2585	0,2226	0,0000	0,9279	0,0939	0,3835	0,2113	81,7505
m ₁₇	0,0099	0,0000	0,0000	0,2915	0,0000	0,0003	0,0403	406,3162
m ₁₈	0,0178	0,0000	0,0000	0,5711	0,0000	0,0021	0,0807	452,3195

^(a) Kolorem [szary] zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Tabela 3.7. Pole AUC, błąd SE i przedział ufności dla AUC
(rok przed upadłością – wariant II)^(a)

Wyszczególnienie	AUC	SE	Ufność – 95%	Ufność + 95%
m₁	0,881	0,033	0,815	0,946
m₁₂	0,834	0,039	0,757	0,911
m ₅	0,536	0,056	0,427	0,645
m ₆	0,462	0,055	0,355	0,569
m₇	0,715	0,049	0,619	0,812
m₁₀	0,604	0,053	0,500	0,709
m ₁₃ ^(b)	0,386	0,054	0,280	0,492
m₁₅	0,798	0,042	0,716	0,880
m₁₆	0,731	0,048	0,637	0,826
m ₁₇ ^(b)	0,548	0,054	0,442	0,654
m ₁₈ ^(b)	0,584	0,054	0,479	0,689

^(a) Kolorem zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Pogrubioną czcionką zaznaczone zostały zmienne zaklasyfikowane do oszacowania modelu.

^(b) Mediana wynosiła zero⁵¹, wobec tego o rodzaju zmiennej diagnostycznej decydowała wartość kwartyła górnego.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

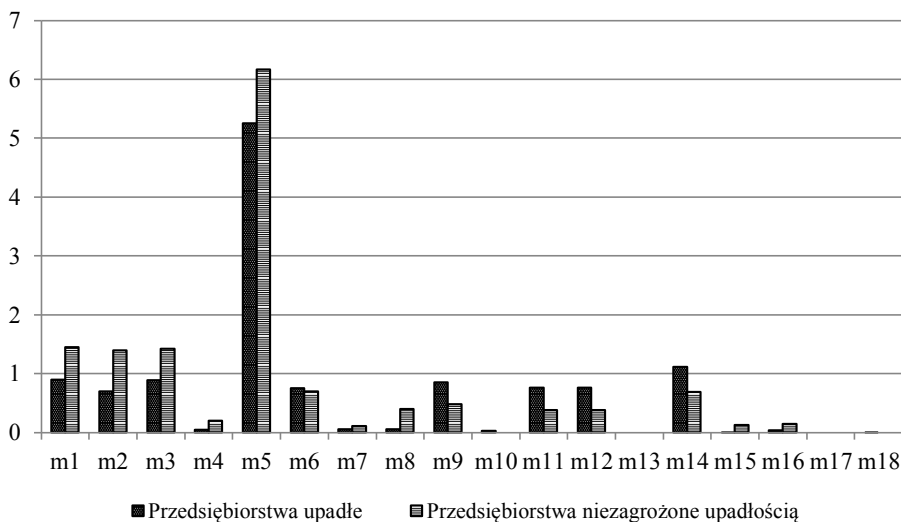
3.3.2. Dobór mierników na dwa lata przed upadłością

Tendencja co do wartości rozważanych mierników oceny zagrożenia finansowego między dwoma analizowanymi grupami przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla pierwszego wariantu doboru próby była bardzo zbliżona w stosunku do tej z poprzedniego okresu poddanego badaniu (por. wykres 3.1 i 3.3)⁵². Jedyna różnica dotyczyła występowania niezerowej, lecz nieco wyższej średkowej wartości współczynników: zadłużenia długoterminowego (m₁₀) oraz zabezpieczenia finansowego biernymi rozliczeniami międzyokresowymi kosztów (m₁₈) dla spółek upadłych w odniesieniu do tych niezagrożonych upadłością.

⁵¹ Zob. przypis 50 (rozdział 3.3.1).

⁵² W przypadku 8 przedsiębiorstw upadłych wartość miernika m₁₃ (współczynnik zadłużenia kapitału własnego) była ujemną.

Z kolei największy *spread* między środkowymi wartościami wyróżnionych mierników wystąpił w przypadku współczynnika rotacji należności (m_5) i osiągnął wartość blisko 0,92.



Wykres 3.3. Średnia wartość mierników oceny zagrożenia finansowego w niezagrożonych upadłością i upadłych spółkach sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant I)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

W rozważanym okresie badawczym wszystkie analizowane cechy diagnostyczne spełniły kryterium dostatecznego zróżnicowania, przy krytycznej wartości współczynnika zmienności na poziomie $v = 0,2$. Wobec tego, żadnej z nich nie wyeliminowano z badań.

W kolejnym etapie przeprowadzanych analiz, dla współczynników korelacji rang Spearmana między analizowanymi cechami diagnostycznymi (zob. załącznik 23) obliczone zostały sumy ich bezwzględnych wartości. Pozwoliły one na wyłonienie pierwszej zmiennej centralnej, którą był współczynnik bieżącej płynności finansowej (m_1). Zmiennymi satelitarnymi w relacji do niego były mierniki: m_2 , m_3 , m_8 , m_9 , m_{11} , m_{12} oraz m_{14} .

Zmienną centralną okazał się być jeszcze dodatkowo współczynnik natychmiastowej płynności finansowej (m_4), zaś satelitarną – udział środków pieniężnych w aktywach bieżących (m_7). Pozostałe mierniki były zmiennymi izolowanymi.

Tabela 3.8. Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa upadłe sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant I)^(a)

Wyszczególnienie	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Kwartył dolny	Kwartył górny	Odch. std.	Wsp. zmn.
m ₁	0,9187	0,8955	0,0244	2,6536	0,4215	1,1920	0,6044	65,7814
m ₄	0,0979	0,0437	-0,4114	0,7401	0,0106	0,0927	0,2156	220,3081
m ₅	7,8970	5,2507	0,0045	42,2182	3,7580	7,9524	8,3359	105,5580
m ₆	0,6529	0,7530	0,0263	1,0000	0,3620	0,9400	0,3071	47,0331
m ₁₀	0,1302	0,0281	0,0000	1,1788	0,0000	0,1399	0,2668	204,9314
m ₁₃	-0,4392	0,0000	-8,0007	0,8867	-0,0806	0,0343	1,7244	-392,5775
m ₁₅	-0,1243	0,0063	-2,4866	0,1971	-0,1744	0,0648	0,4610	-370,9098
m ₁₆	0,2324	0,0411	0,0000	3,1145	0,0000	0,2164	0,5723	246,2022
m ₁₇	0,0283	0,0000	0,0000	0,2493	0,0000	0,0176	0,0621	219,1177
m ₁₈	0,0455	0,0004	0,0000	0,8258	0,0000	0,0432	0,1493	328,2535

^(a) Kolorem zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Tabela 3.9. Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant I)^(a)

Wyszczególnienie	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Kwartył dolny	Kwartył górny	Odch. std.	Wsp. zmn.
m ₁	2,4040	1,4468	0,3918	11,7979	0,9571	3,0967	2,4507	101,9405
m ₄	0,6142	0,2056	0,0002	6,2701	0,0449	0,7363	1,1998	195,3299
m ₅	6,8181	6,1674	3,1273	18,2123	4,7456	8,1307	2,8572	41,9067
m ₆	0,6173	0,6946	0,1715	0,9968	0,3905	0,8354	0,2641	42,7781
m ₁₀	0,0917	0,0000	0,0000	0,5957	0,0000	0,0886	0,1760	191,9715
m ₁₃	0,9987	0,0000	0,0000	20,0816	0,0000	0,1879	3,6281	363,2696
m ₁₅	0,1268	0,1252	-0,1568	0,4673	0,0220	0,1811	0,1507	118,8417
m ₁₆	0,2197	0,1456	0,0000	0,7661	0,0458	0,4215	0,2186	99,4816
m ₁₇	0,0140	0,0000	0,0000	0,1398	0,0000	0,0131	0,0315	225,5020
m ₁₈	0,0306	0,0000	0,0000	0,6104	0,0000	0,0118	0,1100	359,0063

^(a) Kolorem zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Wyróżnione zmienne centralne i izolowane zostały zaklasyfikowane – przy wykorzystaniu podstawowych statystyk opisowych (tj. mediany i odpowiednio kwartyła górnego – zob. tabela 3.8 i 3.9) – jako stymulanty lub destymulanty. Na tej też podstawie wyznaczone zostały dla nich krzywe ROC (zob. załącznik 24).

Miernikami zaklasyfikowanymi do dalszych badań były jedynie te dla których wartość AUC była nie mniejsza niż 0,6 (zob. tabela 3.10). Kryterium to zostało spełnione w przypadku współczynników: bieżącej płynności finansowej (m_1), natychmiastowej płynności finansowej (m_4), zadłużenia kapitału własnego (m_{13}), rentowności aktywów ogółem (m_{15}), jak również zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi (m_{16}). W porównaniu z poprzednim okresem badawczym (tj. na rok przed upadłością) do oszacowywanych modeli zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce została zatem włączona zamiast zmiennej m_7 cecha diagnostyczna m_4 oraz dodatkowo m_{13} .

Tabela 3.10. Pole AUC, błąd SE i przedział ufności dla AUC (dwa lata przed upadłością – wariant I)^(a)

Wyszczególnienie	AUC	SE	Ufność – 95%	Ufność + 95%
m_1	0,759	0,060	0,640	0,877
m_4	0,724	0,065	0,597	0,852
m_5	0,567	0,075	0,420	0,714
m_6	0,555	0,074	0,409	0,701
m_{10}	0,570	0,074	0,426	0,715
$m_{13}^{(b)}$	0,652	0,070	0,515	0,788
m_{15}	0,804	0,055	0,697	0,912
m_{16}	0,612	0,073	0,470	0,755
$m_{17}^{(b)}$	0,529	0,074	0,384	0,674
m_{18}	0,533	0,074	0,388	0,677

^(a) Kolorem zaznaczone zostały zmienne izolowane.

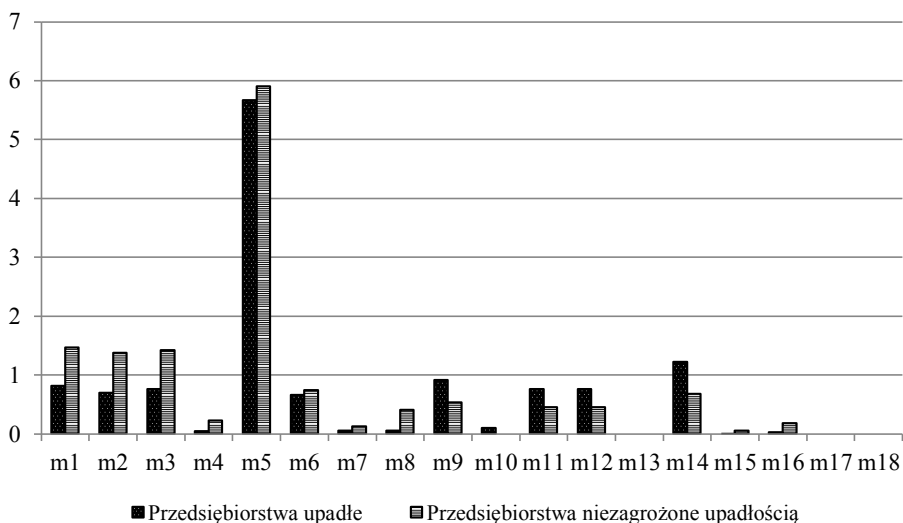
Pogrubioną czcionką zaznaczone zostały zmienne zaklasyfikowane do oszacowania modelu.

^(b) Mediana wynosiła zero⁵³, wobec tego o rodzaju zmiennej diagnostycznej decydowała wartość kwartyła górnego.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

⁵³ Dla mediany równej zero zmienne diagnostyczne raczej nie przyczyniają się do rozróżnienia grup przedsiębiorstw „upadłych” i „niezagrożonych upadłością”. Mimo to, w przypadku miernika m_{13} należy wskazać, iż został włączony do oszacowanych modeli: dyskryminacyjnego i logitowego.

Podobnie jak w poprzednim okresie badawczym, tak i na dwa lata przed upadłością zachowana została ta sama tendencja (w relacji do pierwszego wariantu doboru próby badawczej) wartości środkowej analizowanych cech diagnostycznych, za wyjątkiem zmiennej obrazującej udział aktywów bieżących w sumie bilansowej (m_6) oraz współczynnika zabezpieczenia finansowego biernymi rozliczeniami międzyokresowymi kosztów (m_{18}). W przypadku pierwszego z tych mierników osiągnięty został bowiem wyższy poziom mediany dla przedsiębiorstw niezagrażonych upadłością, zaś drugiego – wartość środkowa była równa zero bez względu na wyłonioną w niniejszym opracowaniu grupę podmiotów gospodarczych (por. wykres 3.3 i 3.4)⁵⁴. Największa (co do środkowej wartości bezwzględnej) różnica między miernikami oceny badanego zjawiska wystąpiła ponownie – jak na rok przed upadłością – w przypadku współczynnika przyspieszonej płynności finansowej (m_2) i wyniosła niemal 0,68.



Wykres 3.4. Średnia wartość mierników oceny zagrożenia finansowego w niezagrażonych upadłością i upadłych spółkach sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant II)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Analiza wartości współczynnika zmienności dla mierników oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce w rozważanym okresie badawczym wykazała, iż wszystkie mierniki spełniły kryterium dostatecznego zróżnicowania. Żadnego z nich nie wyeliminowano przeto z badań na tym etapie.

⁵⁴ W przypadku 15 przedsiębiorstw upadłych i jednego niezagrażonego upadłością wartość miernika m_{13} (współczynnik zadłużenia kapitału własnego) była ujemną.

Tabela 3.11. Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa upadłe sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant II)^(a)

Wyszczególnienie	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Kwartył dolny	Kwartył górny	Odch. std.	Wsp. zmn.
m ₁	2,0438	0,8150	0,0244	70,1966	0,5216	1,0429	9,1996	450,1328
m ₁₂	1,1986	0,7585	0,0090	23,6975	0,5076	1,0108	3,0625	255,5030
m ₄	1,3313	0,0438	0,0004	69,2794	0,0133	0,1036	9,1637	688,3195
m ₅	7,5883	5,6674	0,0000	42,2182	3,9296	7,7746	7,3176	96,4332
m ₆	0,6244	0,6616	0,0263	1,0000	0,4074	0,8429	0,2882	46,1470
m ₁₀	0,2007	0,1006	0,0000	3,0741	0,0000	0,1761	0,4482	223,2652
m ₁₃	-0,0507	0,0000	-19,1206	23,8172	-0,0914	0,3450	4,7695	-9412,3279
m ₁₅	-0,1130	0,0035	-2,4866	0,2251	-0,1452	0,0342	0,3858	-341,3003
m ₁₆	0,1562	0,0273	0,0000	3,1145	0,0000	0,1534	0,4328	277,0988
m ₁₇	0,0166	0,0000	0,0000	0,2493	0,0000	0,0020	0,0473	284,9649
m ₁₈	0,0363	0,0000	0,0000	0,8258	0,0000	0,0175	0,1168	321,8717

^(a) Kolorem [szary] zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Tabela 3.12. Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa niezagrażone upadłością sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant II)^(a)

Wyszczególnienie	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Kwartył dolny	Kwartył górny	Odch. std.	Wsp. zmn.
m ₁	2,1142	1,4677	0,2404	11,7979	1,0853	2,2077	1,9763	93,4776
m ₁₂	0,4391	0,4564	0,0476	0,9469	0,2431	0,5864	0,2375	54,0821
m ₄	0,5154	0,2256	0,0000	6,2701	0,0874	0,5618	0,9470	183,7500
m ₅	6,4732	5,9059	0,0000	18,2123	4,8600	7,5989	2,7480	42,4515
m ₆	0,6780	0,7423	0,0714	1,0000	0,4991	0,9181	0,2700	39,8266
m ₁₀	0,0844	0,0000	0,0000	0,5957	0,0000	0,0886	0,1524	180,6873
m ₁₃	0,3163	0,0000	-1,3418	2,9206	0,0000	0,1389	0,7378	233,2592
m ₁₅	0,0870	0,0603	-0,1948	0,5168	0,0302	0,1581	0,1317	151,3304
m ₁₆	0,2254	0,1793	0,0000	0,7661	0,0806	0,3570	0,1894	84,0004
m ₁₇	0,0143	0,0000	0,0000	0,3198	0,0000	0,0013	0,0484	338,2534
m ₁₈	0,0171	0,0000	0,0000	0,6104	0,0000	0,0039	0,0814	475,8451

^(a) Kolorem [szary] zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

W kolejnym kroku – na podstawie wartości współczynników korelacji rang Spearmana dla analizowanych cech diagnostycznych (zob. załącznik 25) obliczone zostały sumy ich wartości bezwzględnych w poszczególnych kolumnach. Wśród wyłonionych zmiennych centralnych wyróżnić można nie tylko m_1 i m_4 , ale również m_{12} , zaś zmiennymi satelitarnymi do nich były odpowiednio: m_2 , m_3 , m_{14} , jak i m_7 czy też m_8 , m_9 i m_{11} . Pozostałe analizowane zmienne stanowiły zmienne izolowane, wobec tego – wraz ze zmiennymi centralnymi – zostały uwzględnione w kolejnym kroku prowadzonych badań.

Tabela 3.13. Pole AUC, błąd SE i przedział ufności dla AUC (dwa lata przed upadłością – wariant II)^(a)

Wyszczególnienie	AUC	SE	Ufność – 95%	Ufność + 95%
m_1	0,828	0,039	0,752	0,905
m_{12}	0,773	0,044	0,686	0,859
m_4	0,756	0,047	0,664	0,848
m_5	0,542	0,055	0,433	0,650
m_6	0,551	0,054	0,444	0,657
m_{10}	0,600	0,053	0,495	0,705
$m_{13}^{(b)}$	0,411	0,054	0,304	0,518
m_{15}	0,765	0,045	0,677	0,852
m_{16}	0,708	0,049	0,611	0,804
$m_{17}^{(b)}$	0,525	0,054	0,419	0,632
$m_{18}^{(b)}$	0,552	0,054	0,446	0,658

^(a) Kolorem zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Pogrubioną czcionką zaznaczone zostały zmienne zaklasyfikowane do oszacowania modelu.

^(b) Mediana wynosiła zero⁵⁵, wobec tego o rodzaju zmiennej diagnostycznej decydowała wartość kwartyła górnego.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Wartości podstawowych statystyk opisowych obliczonych dla wyróżnionych zmiennych centralnych i izolowanych (tj. mediany oraz odpowiednio kwartyła górnego – zob. tabele 3.11 i 3.12) posłużyły do zaklasyfikowania ich jako stymulanty lub destymulanty. Ten etap prowadzonych badań okazał się

⁵⁵ Zob. przypis 50 (rozdział 3.3.1).

bowiem niezbędnym w celu wyznaczenia krzywych ROC (zob. załącznik 26) oraz obliczenia wartości pola pod nimi (AUC). Jeżeli wartość tego pola była dla nich nie mniejsza niż 0,6, to zostały one wybrane do oszacowywania modeli dyskryminacyjnych i logitowych (zob. tabela 3.13). Kryterium to spełniły zatem współczynniki: bieżącej płynności finansowej (m_1), natychmiastowej płynności finansowej (m_4), zadłużenia długoterminowego (m_{10}), rentowności aktywów ogółem (m_{15}), zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi (m_{16}), jak i ten, obrazujący udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej (m_{12}). W odniesieniu zatem do pierwszego wariantu doboru zmiennych diagnostycznych – podobnie jak w poprzednim okresie badawczym – zbiór ten został zatem powiększony o dwa mierniki, tj. m_{10} i m_{12} , lecz nie został uwzględniony współczynnik zadłużenia kapitału własnego (m_{13}).

3.3.3. Dobór mierników na trzy lata przed upadłością

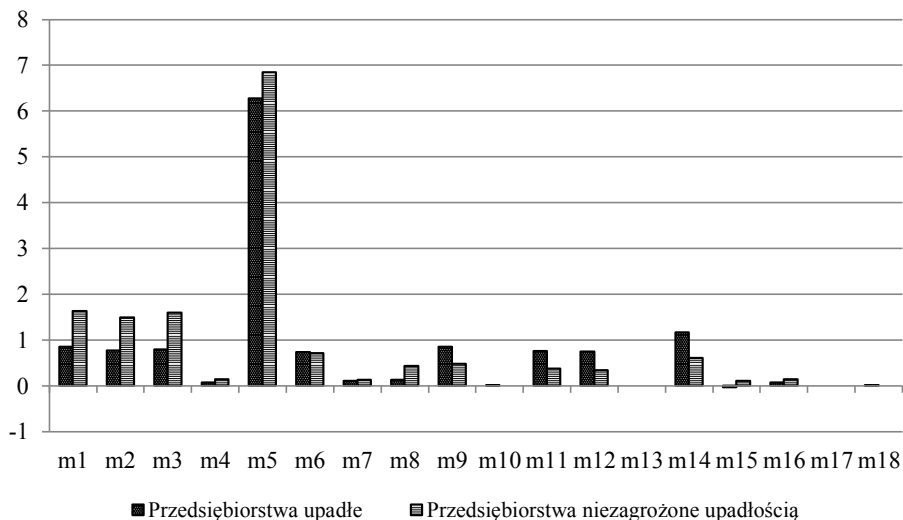
Z przeprowadzonej – dla pierwszego wariantu doboru próby badawczej – analizy środkowej wartości mierników oceny zagrożenia finansowego dla dwóch grup spółek z sektora TSL w Polsce: upadłych, jak i niezagrażonych upadłością wynika, iż na trzy lata przed upadłością została zachowana niemal identyczna ich tendencja jak w przypadku poprzedniego okresu badawczego (por. wykres 3.3 i 3.5). Dla współczynnika zadłużenia kapitału własnego (m_{13})⁵⁶ oraz zabezpieczenia finansowego rezerwami *sensu stricto* (m_{17}) mediana wynosiła bowiem zero bez względu na wyróżnioną grupę podmiotów gospodarczych. Najwyższa jednakże różnica między dwoma analizowanymi środkowymi wartościami cech diagnostycznych odnotowana została – podobnie jak na rok przed upadłością – dla współczynnika szybkiej (wysokiej) płynności finansowej (m_3) i wynosiła blisko 0,80.

Kryterium dostatecznego zróżnicowania, przy krytycznej wartości współczynnika zmienności na poziomie $v = 0,2$, spełniły – w rozważanym okresie badawczym – wszystkie analizowane mierniki i żadnego z nich nie wyeliminowano z badań na tym etapie.

Na podstawie wartości współczynników korelacji rang Spearmana (zob. załącznik 27) między cechami diagnostycznymi badanego zjawiska obliczone zostały sumy ich bezwzględnych wartości. Podobnie jak w okresie na dwa lata przed upadłością, zmiennymi centralnymi były współczynniki: bieżącej płynności finansowej (m_1) oraz natychmiastowej płynności finansowej (m_4), zaś satelitarnymi w relacji do nich – współczynniki: przyspieszonej płynności finansowej (m_2), szybkiej (wysokiej) płynności finansowej (m_3), autonomii (m_8), ogólnego

⁵⁶ W przypadku 6 przedsiębiorstw upadłych i jednego niezagrażonego upadłością wartość miernika m_{13} (współczynnik zadłużenia kapitału własnego) była ujemną.

zadłużenia (m_9), sfinansowania aktywów bieżących zobowiązaniami krótkoterminowymi i rezerwami krótkoterminowymi (m_{14}), jak również udziały: środków pieniężnych w aktywach bieżących (m_7), pasywów obrotowych w sumie bilansowej (m_{11}) i zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej (m_{12}). Mierniki m_5 , m_6 , m_{10} , m_{13} , m_{15} , m_{16} , m_{17} oraz m_{18} stanowiły z kolei zmienne izolowane.



Wykres 3.5. Średnia wartość mierników oceny zagrożenia finansowego w niezagrożonych upadłością i upadłych spółkach sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant I)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Wartość mediany oraz odpowiednio kwartyła górnego dla analizowanych zmiennych centralnych i izolowanych (zob. tabela 3.14 i 3.15) posłużyła do sklasyfikowania ich jako stymulanty lub destymulanty w celu wyznaczenia krzywych ROC (zob. załącznik 28). Przy przyjętym arbitralnie kryterium na poziomie minimum 0,6 dla pola pod tą krzywą (zob. tabela 3.16), cechami diagnostycznymi zaklasyfikowanymi do dalszej analizy były obydwie zmienne centralne (m_1 i m_4) oraz jedynie jedna izolowana, tj. współczynnik rentowności aktywów ogółem (m_{15}).

Tabela 3.14. Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa upadłe sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant I)^(a)

Wyszczególnienie	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Kwartył dolny	Kwartył górny	Odech. std.	Wsp. zmn.
m ₁	0,9328	0,8585	0,1020	2,9944	0,4209	1,2361	0,6885	73,8053
m ₄	0,1395	0,0788	0,0033	1,2153	0,0270	0,1295	0,2353	168,6057
m ₅	9,5231	6,2792	0,0001	49,0423	4,1312	8,7712	11,1825	117,4254
m ₆	0,6510	0,7404	0,1152	1,0000	0,3367	0,9585	0,3081	47,3268
m ₁₀	0,1093	0,0129	0,0000	0,6135	0,0000	0,1845	0,1614	147,7135
m ₁₃	0,2141	0,0000	-2,2902	2,7644	0,0000	0,5729	1,0127	473,0740
m ₁₅	-0,1608	-0,0279	-2,9463	0,5349	-0,0977	0,0378	0,6271	-389,9908
m ₁₆	0,2314	0,0738	0,0000	3,0966	0,0000	0,1810	0,5610	242,4784
m ₁₇	0,0278	0,0000	0,0000	0,2306	0,0000	0,0082	0,0600	215,5804
m ₁₈	0,0466	0,0014	-0,0330	1,0006	0,0000	0,0334	0,1794	384,8329

^(a) Kolorem zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Tabela 3.15. Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant I)^(a)

Wyszczególnienie	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Kwartył dolny	Kwartył górny	Odech. std.	Wsp. zmn.
m ₁	2,1131	1,6336	0,3278	6,8612	1,0359	2,1021	1,6375	77,4942
m ₄	0,5607	0,1484	0,0003	3,7544	0,0442	0,6843	0,9068	161,7416
m ₅	7,9735	6,8535	3,2491	20,1378	5,3095	9,4418	3,6857	46,2244
m ₆	0,6374	0,7082	0,1480	1,0000	0,4267	0,8876	0,2714	42,5803
m ₁₀	0,0953	0,0000	0,0000	0,5958	0,0000	0,1118	0,1804	189,3440
m ₁₃	-0,6845	0,0000	-35,2429	4,4102	0,0000	0,0916	6,5107	-951,1454
m ₁₅	0,1774	0,1049	-0,1220	0,7569	0,0359	0,2511	0,2313	130,3305
m ₁₆	0,2032	0,1403	0,0000	0,7857	0,0002	0,3656	0,2344	115,3435
m ₁₇	0,0142	0,0000	0,0000	0,1390	0,0000	0,0000	0,0366	258,0461
m ₁₈	0,0335	0,0000	0,0000	0,6199	0,0000	0,0107	0,1124	335,5257

^(a) Kolorem zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Tabela 3.16. Pole AUC, błąd SE i przedział ufności dla AUC
(trzy lata przed upadłością – wariant I)^(a)

Wyszczególnienie	AUC	SE	Ufność – 95%	Ufność + 95%
m₁	0,800	0,056	0,691	0,909
m₄	0,657	0,070	0,519	0,795
m ₅	0,583	0,074	0,438	0,728
m ₆	0,530	0,075	0,384	0,677
m ₁₀	0,573	0,074	0,429	0,718
m ₁₃ ^(b)	0,457	0,074	0,311	0,603
m₁₅	0,791	0,058	0,677	0,905
m ₁₆	0,558	0,074	0,414	0,703
m ₁₇ ^(b)	0,567	0,073	0,423	0,710
m ₁₈	0,579	0,074	0,434	0,724

^(a) Kolorem zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Pogrubioną czcionką zaznaczone zostały zmienne zaklasyfikowane do oszacowania modelu.

^(b) Mediana wynosiła zero⁵⁷, wobec tego o rodzaju zmiennej diagnostycznej decydowała wartość kwartyła górnego.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

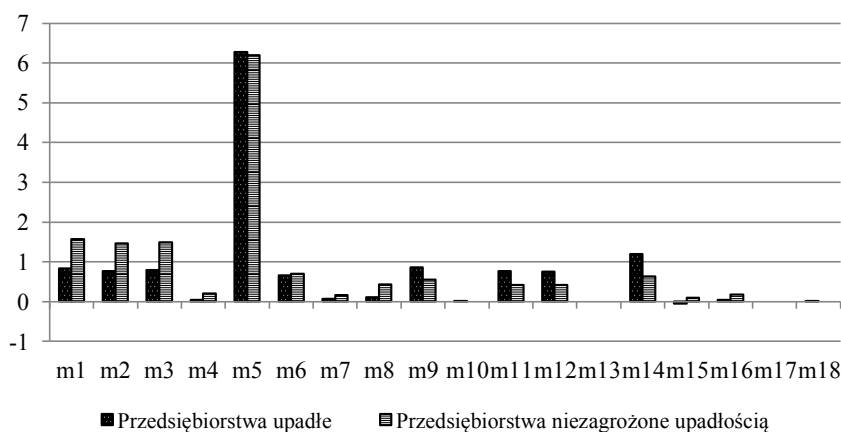
Podobnie analiza mediany dla mierników oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce w drugim wariancie doboru próby badawczej wykazała, iż zachowana została ta sama tendencja wartości środkowej rozważanych cech diagnostycznych, za wyjątkiem współczynnika rotacji należności (m₅), jak również zmiennej ukazującej udział aktywów bieżących w sumie bilansowej (m₆). Dla pierwszej z nich wartość była bowiem wyższa w przypadku przedsiębiorstw upadłych, zaś drugiej – odpowiednio przedsiębiorstw niezagrażonych upadłością (por. wykres 3.5 i 3.6)⁵⁸. Najwyższy jednakże *spread* środkowej wartości cech diagnostycznych obliczonych dla dwóch grup badanych przedsiębiorstw (wynoszący co do modułu ponad 0,73) został ujawniony w przypadku współczynnika bieżącej płynności finansowej (m₁).

⁵⁷ Zob. przypis 50 (rozdział 3.3.1).

⁵⁸ W przypadku 7 przedsiębiorstw upadłych i jednego niezagrażonego upadłością wartość miernika m₁₃ (współczynnik zadłużenia kapitału własnego) była ujemną.

Należy wskazać, iż wszystkie analizowane mierniki spełniły kryterium dostatecznego zróżnicowania, przy krytycznej wartości współczynnika zmienności na poziomie $v = 0,2$. Przy wykorzystaniu współczynników korelacji rang Spearmana (zob. załącznik 29) podzielone zostały one zatem na zmienne centralne, satelitarne i izolowane. Do każdej z tych wyróżnionych grup mierników zostały zaklasyfikowane dokładnie te same cechy diagnostyczne, jak w poprzednim okresie badawczym (tj. na dwa lata przed upadłością).

Dla zmiennych centralnych i izolowanych zostały wobec tego obliczone podstawowe statystyki opisowe, w tym m.in. mediana i kwartyl górny (por. tabele 3.17 i 3.18). Posłużyły one do ich podziału na stymulanty i destymulanty – niezbędnego do wyznaczenia krzywych ROC (zob. załącznik 30).



Wykres 3.6. Średnia wartość mierników oceny zagrożenia finansowego w niezagrożonych upadłością i upadłych spółkach sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant II)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Wśród mierników zaklasyfikowanych do dalszych analiz wymienić można współczynniki: bieżącej płynności finansowej (m_1), natychmiastowej płynności finansowej (m_4), rentowności aktywów ogółem (m_{15}), zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi (m_{16}) oraz miernik obrazujący udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej (m_{12}). Spełniły one bowiem arbitralnie ustalone kryterium dla AUC na poziomie nie mniejszym niż 0,6 (zob. tabela 3.19).

Tabela 3.17. Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa upadłe sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant II)^(a)

Wyszczególnienie	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Kwartył dolny	Kwartył górny	Odch. std.	Wsp. zmn.
m ₁	1,5603	0,8357	0,1020	37,7478	0,4431	1,0063	5,0552	323,9861
m ₁₂	1,2040	0,7612	0,0170	23,3667	0,5338	0,9587	3,0258	251,3151
m ₆	0,5938	0,6569	0,0544	1,0000	0,3214	0,8347	0,3039	51,1759
m ₄	0,7351	0,0488	0,0000	36,8993	0,0186	0,1177	4,8768	663,4627
m ₅	7,8278	6,2792	0,0000	49,0423	3,9284	8,4717	7,5077	95,9116
m ₁₀	0,1098	0,0010	0,0000	0,6135	0,0000	0,1662	0,1629	148,3769
m ₁₃	2,0817	0,0000	-2,2902	92,9229	0,0000	0,8326	12,3131	591,4950
m ₁₅	-0,1444	-0,0513	-2,9463	0,3651	-0,1496	0,0234	0,4704	-325,6600
m ₁₆	0,1573	0,0410	0,0000	3,0966	0,0000	0,1330	0,4277	271,9485
m ₁₇	0,0157	0,0000	0,0000	0,2306	0,0000	0,0065	0,0441	281,3070
m ₁₈	0,0402	0,0000	-0,0330	1,0006	0,0000	0,0245	0,1388	345,2856

^(a) Kolorem zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Tabela 3.18. Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa niezagrażone upadłością sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant II)^(a)

Wyszczególnienie	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Kwartył dolny	Kwartył górny	Odch. std.	Wsp. zmn.
m ₁	42,6489	1,5667	0,6525	2322,3666	1,1127	2,0056	307,3510	720,6541
m ₁₂	0,4336	0,4255	0,0004	0,9229	0,2492	0,5741	0,2392	55,1746
m ₆	0,6810	0,7082	0,0627	1,0000	0,4684	0,9308	0,2671	39,2201
m ₄	40,5610	0,2000	0,0000	2285,9838	0,0894	0,5546	302,7252	746,3455
m ₅	7,4108	6,1988	0,0000	20,1378	5,0584	9,2763	3,6455	49,1921
m ₁₀	0,0970	0,0000	0,0000	0,5958	0,0000	0,1194	0,1656	170,7334
m ₁₃	0,3723	0,0000	-1,5639	4,4102	0,0000	0,2613	0,9399	252,4837
m ₁₅	0,1081	0,0994	-0,1611	0,7503	0,0078	0,1859	0,1505	139,1653
m ₁₆	0,2212	0,1782	0,0000	0,7857	0,0140	0,3558	0,2127	96,1762
m ₁₇	0,0132	0,0000	0,0000	0,3049	0,0000	0,0000	0,0469	354,7005
m ₁₈	0,0172	0,0000	0,0000	0,6199	0,0000	0,0039	0,0836	484,5880

^(a) Kolorem zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

Tabela 3.19. Pole AUC, błąd SE i przedział ufności dla AUC
(trzy lata przed upadłością – wariant II)^(a)

Wyszczególnienie	AUC	SE	Ufność – 95%	Ufność + 95%
m₁	0,866	0,035	0,798	0,934
m₁₂	0,770	0,044	0,684	0,856
m ₆	0,580	0,054	0,475	0,686
m₄	0,762	0,045	0,674	0,850
m ₅	0,454	0,055	0,347	0,562
m ₁₀	0,536	0,054	0,430	0,642
m ₁₃ ^(b)	0,482	0,055	0,374	0,590
m₁₅	0,806	0,041	0,727	0,886
m₁₆	0,654	0,052	0,551	0,756
m ₁₇ ^(b)	0,543	0,054	0,437	0,649
m ₁₈	0,588	0,054	0,484	0,693

^(a) Kolorem zaznaczone zostały zmienne izolowane.

Pogrubioną czcionką zaznaczone zostały zmienne zaklasyfikowane do oszacowania modelu.

^(b) Mediana wynosiła zero⁵⁹, wobec tego o rodzaju zmiennej diagnostycznej decydowała wartość kwartyła górnego.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

W relacji do pierwszego wariantu doboru próby badawczej, do ostatecznego zestawu cech diagnostycznych niezbędnego do oszacowywania modelu zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na trzy lata przed upadłością został włączony także miernik m₁₂ i m₁₆. W przeciwieństwie zatem do poprzednich dwóch okresów badawczych nie znalazł się w nim współczynnik zadłużenia długoterminowego (m₁₀).

3.3.4. Dobór mierników do modeli danych panelowych

Dla każdego z dwóch rozważanych wariantów – w celu obliczenia wartości zmiennej objaśnianej obrazującej poziom zagrożenia finansowego spółek sektora TSL w Polsce – dokonane zostało ich uporządkowanie liniowe za pomocą

⁵⁹ Zob. przypis 50 (rozdział 3.3.1).

taksonomicznego miernika rozwoju⁶⁰. Zastępuje on opis badanych obiektów (przedsiębiorstw) przy użyciu wielu cech (zmiennych) opisem za pomocą jednej agregatowej wielkości.

Do utworzenia syntetycznego miernika oceny zagrożenia finansowego badanych podmiotów gospodarczych⁶¹ – nazywanego także *metacehą* – zostały zakwalifikowane dwie zmienne, a mianowicie współczynniki: bieżącej płynności finansowej⁶² oraz rentowności aktywów ogółem (zob. rozdział 1.3). Jego

⁶⁰ Tak skonstruowany miernik przyjmuje wartości z przedziału [0;1], przy czym wyższe jego wartości należy interpretować jako korzystniejszy poziom bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstwa (odpowiednio niższy poziom zagrożenia finansowego).

Wartości te są tym wyższe, im dany obiekt jest mniej oddalony od wzorca – zatem im niższa jest jego wartość, tym wyższy jest poziom zagrożenia finansowego badanych przedsiębiorstw.

⁶¹ Dla każdego badanego przedsiębiorstwa (na podstawie obliczonych odległości danych od wzorca i antywzorca) wyznaczony został syntetyczny miernik oceny zagrożenia finansowego.

⁶² W literaturze przedmiotu pojawiają się liczne (często odmienne) opinie na temat dokładnych lub przynajmniej przybliżonych poziomów wartości wskaźników finansowych uznawanych za optymalne. Ocena badanego zjawiska jest wobec tego szczególnie utrudniona w przypadku, gdy dana zmienna diagnostyczna jest sklasyfikowana jako nominanta, tj. zmienna, której wszelkie odchylenia od poziomu normalnego (tj. wartości bądź też przedziału wartości) są niepożądane z punktu widzenia ogólnej charakterystyki badanego zjawiska.

T. Korol wskazuje, iż optymalne wartości wskaźników finansowych trzeba wyznaczać cyklicznie i nie da się ich określić raz na zawsze. Zależą one bowiem od szybkości zmian zachodzących na rynkach, specyfiki poszczególnych branż gospodarki, jak również od samego badanego przedsiębiorstwa i jego pozycji rynkowej. Za: T. Korol, *Nowe podejście do analizy wskaźnikowej w przedsiębiorstwie*, Wolters Kluwer Polska SA, Warszawa 2013, s. 23–24.

P. Figura zwraca z kolei uwagę na potrzebę definiowania odrębnych, optymalnych przedziałów dla poszczególnych wskaźników finansowych ze względu na cel działalności gospodarczej badanych przedsiębiorstw (tj. maksymalizacji zysku, przetrwania lub maksymalizacji wartości). Dokonał on wyznaczenia nowych wartości rekomendowanych 16 wskaźników finansowych, różnicując je w zależności od celu nadrzędnego przedsiębiorstwa oraz jego przynależności sektorowej. Zob. P. Figura, *Wartości wzorcowe wskaźników finansowych przedsiębiorstw giełdowych*, CeDeWu, Warszawa 2012, s. 1–169.

Pomimo opublikowania przez P. Figurę rekomendowanych wartości 16 wskaźników finansowych oraz publikowanych przez T. Dudycza oraz W. Skoczylas cyklicznie (corocznie) w czasopiśmie „Rachunkowość” sektorowych wskaźników finansowych, dokonano obliczenia optymalnych wartości analizowanych zmiennych na podstawie danych finansowych spółek sektora TSL w Polsce zakwalifikowanych do próby badawczej z uwagi na:

- specyficzną postać (formułę) mierników oceny bezpieczeństwa (zagrożenia) finansowego przedsiębiorstwa (znaczną ich część nie była w ogóle wykazywana przez wyżej wymienionych Autorów w tworzonych przez nich zestawieniach),

- rodzaj prowadzonej przez nie działalności gospodarczej,
- to, iż większość badanych przedsiębiorstw z tego sektora nie jest notowana na GPW w Warszawie.

Należy wskazać, iż analizowany współczynnik bieżącej płynności finansowej został sklasyfikowany jako nominanta, a wartość mediany dla tego miernika niekiedy znacznie różniła się od wartości średniej arytmetycznej. W tej sytuacji rozważana nominanta została przekształcona na stymulantę posługując się przy tym się kwartyłem 1 (będącym dolną granicą przedziału) i kwartyłem 3 (będącym górną granicą przedziału) dla wartości tego miernika w przypadku spółek niezagrożonych upadłością. Dokonany wybór pozwolił nie tylko wykluczyć obserwacje nietypowe

wartości, stanowiące zagregowaną informację dotyczącą tych dwóch różnych obszarów oceny badanego zjawiska – odpowiednio dla każdego rozpatrywanego roku – wykorzystane zostały jako zmienna objaśniana.

Bez względu na wariant doboru próby badawczej, środkowy poziom zagrożenia finansowego analizowanych przedsiębiorstw sektora TSL wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości we wszystkich badanych okresach (tj. na rok, dwa i trzy lata przed upadłością) był niższy niż dla podmiotów niezagrażonych upadłością. Wartość środkowa tego syntetycznego miernika bez względu na okres prowadzonych badań w pierwszym wariantcie wyboru spółek osiągnęła dla tych dwóch grup podmiotów gospodarczych poziom odpowiednio 0,861 i 0,901, zaś w drugim – 0,870 i 0,898 (zob. wykres 3.7).

Zmiennymi objaśniającymi (zob. rozdział 1.3) uwzględnianymi w oszacowywanych modelach danych panelowych były wybrane dane finansowe⁶³, które zostały urealnione wskaźnikiem cen dla sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” (2013 rok = 100)⁶⁴ i wyrażone w postaci logarytmu naturalnego⁶⁵:

- przychodów netto ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów (LN_S),
- kosztów finansowych (LN_FC),
- aktywów trwałych (LN_FA),
- zapasów (LN_I)⁶⁶.

W przedsiębiorstwach upadłych poziom mediany dla wykazywanych przez nie kosztów finansowych oraz zapasów był znacznie wyższy niż w przypadku podmiotów niezagrażonych upadłością, niższy zaś – dla wartości aktywów trwałych czy też przychodów netto ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów (por. tabele 3.20 i 3.21).

– mające istotny wpływ na wartość średniej arytmetycznej danej zmiennej diagnostycznej, ale także uwzględnić jedynie te wartości współczynnika bieżącej płynności finansowej, które zostały osiągnięte w przypadku spółek wciąż funkcjonujących na rynku TSL o co najwyżej umiarkowanym poziomie ryzyka. Por. M. Kolenda, *op. cit.*, s. 21–40.

⁶³ Wybór tych zmiennych finansowych został dokonany na podstawie: T. Korol, *Systemy...*, s. 42–45.

Uwzględnione zostały te – dostępne w bazach InfoVeriti Sp. z o.o dla wszystkich analizowanych podmiotów gospodarczych – zmienne finansowe, które nie obrazowały dynamiki badanego zjawiska, jak i nie były rozważane w poprzednich etapach prowadzonych badań.

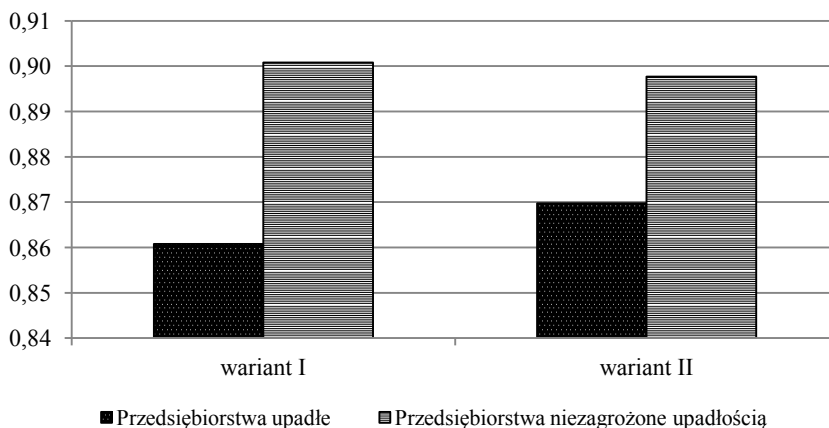
⁶⁴ Wykorzystywane w niniejszym opracowaniu dane finansowe za poszczególne lata zostały wobec tego urealnione wskaźnikiem cen dla sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” za lata 2007–2013. Zob. przypis 34 w rozdziale 3.3.

⁶⁵ Pominięty został miernik ukazujący wartość wyniku finansowego z uwagi na fakt, iż w pierwszym wariantcie doboru próby badawczej stanowił on zmienną satelitarną do miernika obrazującego wartość przychodów netto ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów.

Środkowa wartość wyniku finansowego dla upadłych przedsiębiorstw była jednakże ujemną i znacznie niższą od tego dla tych niezagrażonych upadłością (por. tabela 3.20 i 3.21).

Należy ponadto wskazać, iż niemożliwe jest obliczenie logarytmu naturalnego z liczby ujemnej, a zatem taka obserwacja byłaby pomijana w oszacowywanych modelach danych panelowych.

⁶⁶ W przypadku analizowanych zmiennych finansowych zostało spełnione kryterium ich zdolności dyskryminacyjnej i potencjału informacyjnego.



Wykres 3.7. Średnia wartość syntetycznego miernika oceny zagrożenia finansowego dla upadłych i niezagrażonych upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na rok, dwa i trzy lata przed upadłością

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Taksonomia numeryczna oraz Microsoft Excel.

Na podstawie zaprezentowanych w rozdziale 1.3 niniejszego opracowania opinii i wniosków wynikających z badań – w prowadzonych rozważaniach Autorka uznała za słuszne włączenie do oszacowywanych modeli zagrożenia finansowego również:

- logarytmu naturalnego dotyczącego wieku (tj. liczby dni funkcjonowania danego przedsiębiorstwa (LN_AGE))⁶⁷ – ponieważ średnia wartość liczby dni funkcjonowania spółek niezagrażonych upadłością była znacznie wyższa niż przedsiębiorstw wobec których zostały złożone wnioski o ogłoszenie upadłości (por. tabela 3.20 i 3.21),

- zmiennej zero-jedynkowej dla kodów poszczególnych grup PKD 2007 w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” – bowiem wśród analizowanych przedsiębiorstw z sektora TSL w Polsce wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości dominująca ich liczba zadeklarowała prowadzenie wiodącej działalności gospodarczej w „Transportie drogowym towarów oraz działalności usługowej związanej z przeprowadzkami” (kod grupy PKD 2007 to 49.4)⁶⁸,

⁶⁷ To liczba dni od założenia danego przedsiębiorstwa (tj. dnia podpisania umowy spółki) aż do złożenia wniosku o ogłoszenie upadłości.

W celu obliczenia liczby dni funkcjonowania przedsiębiorstw niezagrażonych upadłością wykorzystywana była data złożenia wniosku o ogłoszenie upadłości wobec spółek, którym zostały one przyporządkowane.

⁶⁸ W pierwszym wariantcie doboru próby badawczej aż 18 z 31 spółek, zaś w drugim – odpowiednio 28 z 57.

- zmiennej zero-jedynkowej dla siedziby analizowanych podmiotów znajdujących się w województwie mazowieckim (VMAZ) – w którym to zostało złożonych najwięcej wniosków o ogłoszenie upadłości wśród badanych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce⁶⁹.

W podjętej próbie modelowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce uwzględnione zostały także cztery wskaźniki makroekonomiczne (zob. rozdział 1.3 i tabela 3.22), a mianowicie:

- wskaźnik ogólnego klimatu koniunktury dla sekcji „Transport i gospodarka magazynowa (KN31)⁷⁰,
- inflacja (CPI)⁷¹,
- realny efektywny kurs walutowy (REER)⁷²,
- stopa procentowa WIBOR1Y⁷³.

Należy wskazać, iż w 2009 roku nastąpiło znaczne obniżenie poziomu ogólnego wskaźnika koniunktury dla sekcji H „Transport i gospodarka magazynowa”. W kolejnych latach poddanych analizie nastąpiła jednakże nieznaczna poprawa sytuacji gospodarczej w Polsce, wobec czego średnia wartość tego miernika w 2013 roku ukształtowała się na poziomie –5,5.

Podobne wnioski zostały wyciągnięte z wcześniejszych badań prowadzonych przez Autorkę. Wynikało z nich bowiem, iż ponad 54% wszystkich wniosków o ogłoszenie upadłości dotyczyło działalności przedsiębiorstw transportu drogowego towarów i działalności usługowej związanej z przeprowadzkami (nr grupy 49.4). Dokonując zatem analizy udziału procentowego poszczególnych grup PKD 2007 w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” (tj. kodów grup PKD 2007 wskazanych jako kluczowy rodzaj działalności) można dojść do wniosku, że znacznie trudniej świadczyć usługi transportu drogowego towarów oraz działalność usługową związaną z przeprowadzkami w relacji do innych jej rodzajów w sekcji H. Zob. L. Karbownik, *Ryzyko upadłości a cechy demograficzne przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, [w:] K. Raczkowski, S. Wojciechowska-Filipek (red.), *Zarządzanie ryzykiem w gospodarce*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie” 2015, t. XVI, z. 8, cz. III, s. 293–297.

Dodatkowo w analizowanej próbie przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce – spółki (w pierwszym wariancie doboru próby badawczej – jedna, w drugim zaś – dwie), których wiodąca działalność wykazana była w grupie PKD 2007 o kodzie 51.1 (tj. transport lotniczy pasażerski) były tymi podmiotami gospodarczymi, wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości.

⁶⁹ W pierwszym wariancie doboru próby badawczej 8 z 31 spółek, zaś w drugim – odpowiednio 13 z 57.

⁷⁰ Kluczowa działalność usługowa spółek sektora TSL wykazywana w dokumentacji składanej do Krajowego Rejestru Sądowego wchodziła w zakres tej sekcji.

Obliczona została średnia dla każdego roku. Zob. <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> (dostęp: 9.07.2016).

⁷¹ Wskaźnik cen dla sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” wyrażony w postaci indeksu jednopodstawowego (rok 2013 = 100). Zob. przypis 34 w rozdziale 3.3.

⁷² REER – Realny efektywny kurs walutowy (42 partnerów handlowych, w oparciu o HICP /CPI) – wyrażony w postaci indeksu jednopodstawowego (rok 2013=100). Zob. <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&pcode=tipser10&language=en> (dostęp: 5.02.2016).

⁷³ Obliczona została średnia dla każdego roku. Zob. <http://www.money.pl/pieniadze/depozyty/zlotowearch/2002-01-01,2015-12-31,WIBOR1M,strona,1.html> (dostęp: 5.02.2016).

Tabela 3.20. Środkowa wartość wybranych endogenicznych determinant upadłości dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (wariant I)^(a)

Wyszczególnienie	Przedsiębiorstwa upadłe	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością
w zł (ceny stałe)		
<i>FA</i>	691 824,67	917 041,84
<i>In</i>	43 033,19	2 630,20
<i>S</i>	8 420 767,01	10 923 488,77
<i>FC</i>	112 703,51	62 142,70
<i>EAT</i>	-12 051,18	427 593,29
w dniach		
<i>AGE</i>	2 836	3 797

^(a) Pogrubioną czcionką znaczone zostały wyższe wartości zmiennej danego rodzaju, gdzie:

- FA* – aktywa trwale,
- In* – zapasy,
- S* – przychody netto ze sprzedaży (produktów (usług), towarów i materiałów),
- FC* – koszty finansowe,
- EAT* – wynik finansowy netto,
- AGE* – liczba dni od daty założenia⁷⁴ przedsiębiorstwa do daty złożenia wniosku o ogłoszenie upadłości.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. oraz bazy danych Info Veriti Polska Sp. z o.o.

Tabela 3.21. Środkowa wartość wybranych endogenicznych determinant upadłości dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (wariant II)^(a)

Wyszczególnienie	Przedsiębiorstwa upadłe	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością
w zł (ceny stałe)		
<i>FA</i>	822 787,34	964 688,70
<i>In</i>	13 869,45	0,00
<i>S</i>	8 335 181,38	10 026 377,42
<i>FC</i>	138 191,04	80 352,55
<i>EAT</i>	-73 566,20	261 068,82
w dniach		
<i>AGE</i>	3 000	3 943

^(a) Oznaczenia jak do tabeli 3.20.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. oraz bazy danych Info Veriti Polska Sp. z o.o.

⁷⁴ Za datę założenia został przyjęty przez Centralny Ośrodek Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. dzień podpisania umowy spółki.

Tabela 3.22. Wybrane dane makroekonomiczne dotyczące Polski w latach 2005–2013

Rok	KN31	CPI ^(a)	REER ^(a)	WIBOR1Y
2005	-2,8	73,7	101,2	5,4
2006	1,4	75,5	102,7	4,2
2007	10,5	78,3	106,0	4,6
2008	4,3	82,7	115,6	6,1
2009	-12,7	88,3	98,6	3,9
2010	-5,0	90,0	104,6	3,6
2011	-5,5	92,9	102,3	4,4
2012	-7,5	96,4	99,8	4,8
2013	-5,5	100,0	100,0	3,0

^(a) Wyrażony w postaci indeksu jednopodstawowego (rok 2013 = 100)

Źródło: obliczenia własne na podstawie <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/koniunktura/koniunktura/koniunktura-w-przemysle-budownictwie-handlu-i-uslugach-2000-2016,4,8.html> i <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> (dostęp: 11.07.2016); <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&pcode=tipsr10&language=en> (dostęp: 5.02.2016); <http://www.money.pl/pieniadze/depozyty/zlotowearch/2002-01-01,2015-12-31,WIBOR1M,strona,1.html> (dostęp: 5.02.2016); *Ceny w gospodarce narodowej w 2013 r.*, Główny Urząd Statystyczny – Departament Handlu i Usług, Urząd Statystyczny w Opolu, Warszawa 2014, s. 26; *Ceny w gospodarce narodowej w 2012 r.*, Główny Urząd Statystyczny – Departament Handlu i Usług, Urząd Statystyczny w Opolu, Warszawa 2013, s. 26; *Ceny w gospodarce narodowej w 2006 r.*, Główny Urząd Statystyczny – Departament Analiz i Statystyki Regionalnej, Warszawa 2007, s. 51.

Wahaniom koniunktury gospodarczej towarzyszyła aktywna polityka Rady Polityki Pieniężnej w kształtowaniu stóp procentowych. Polityka ta w zależności od okresu była nakierowana z jednej strony na ograniczenie inflacji, a z drugiej – miała na celu pobudzenie gospodarki do rozwoju⁷⁵.

Analiza przedstawionych danych o charakterze mikro- oraz makroekonomicznym dla spółek upadłych, jak i tych niezagrażonych upadłością skłania jednocześnie do refleksji na temat kluczowych determinant poziomu zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce. Wobec tego, wyniki badań empirycznych przeprowadzonych przez Autorkę z tego zakresu zostały zaprezentowane w kolejnych rozdziałach niniejszego opracowania.

⁷⁵ R. Wilczyński, *Wpływ czynników makroekonomicznych i sytuacji na rynku kapitałowym na strukturę źródeł finansowania polskich spółek publicznych w latach 2008–2012*, [w:] E. Wrońska-Bukalska (red.), *Finanse przedsiębiorstw i rynki finansowe z perspektywy młodego ekonomisty. Wybrane problemy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2015, s. 64.

3.4. Podsumowanie

Punktem wyjścia przy dokonywaniu oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce jest określenie podmiotów gospodarczych wchodzących w skład próby badawczej, jak i zestawu mierników opisujących ich aspekty funkcjonowania. Należy przy tym wskazać, iż zastosowanie w praktyce obszernego zestawu cech diagnostycznych opisujących badane zjawisko może utrudnić wykorzystanie pozyskiwanych w ten sposób informacji, stanowiących wsparcie decyzji podejmowanych przez różne grupy interesariuszy.

Analiza badanego zjawiska już na wstępnym etapie została ograniczona do 18 zmiennych diagnostycznych. We wszystkich rozważanych okresach badawczych (niezależnie od wariantu doboru próby badawczej) spółki niezagrożone upadłością wykazywały znacznie wyższe średnie wartości współczynników płynności finansowej, ale również współczynników: rotacji należności (m_5 – za wyjątkiem okresu na trzy lata przed upadłością dla drugiego wariantu doboru próby badawczej), autonomii (m_8), rentowności aktywów ogółem (m_{15}), zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi (m_{16}) oraz udziału środków pieniężnych w aktywach bieżących (m_7) – w relacji do tych, wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości. Odwrotna sytuacja wystąpiła w przypadku zmiennej m_6 (obrazującej udział aktywów bieżących w sumie bilansowej – za wyjątkiem okresu na dwa i trzy lata przed upadłością dla drugiego wariantu doboru próby badawczej), m_9 (współczynnika ogólnego zadłużenia), m_{10} (współczynnika zadłużenia długoterminowego – za wyjątkiem okresu na rok przed upadłością dla pierwszego wariantu doboru próby badawczej), m_{11} (udziału pasywów obrotowych w sumie bilansowej), m_{12} (udziału zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej) oraz m_{14} (współczynnika sfinansowania aktywów bieżących zobowiązaniami krótkoterminowymi i rezerwami krótkoterminowymi). Ponadto, ponad połowa analizowanych spółek (bez względu na wyłoniony typ grupy) nie tworzyła rezerw *sensu stricto* (zob. tabela 3.1). We wszystkich analizowanych okresach (tj. na rok, dwa i trzy lata przed upadłością) mediana była bowiem równa zero.

Spółki upadłe na rok przed złożeniem wniosku o ogłoszenie upadłości (bez względu na wariant doboru próby badawczej) osiągnęły najniższy (w relacji do dwóch (pozostałych) rozważanych okresów badawczych) poziom średniej wartości współczynników: bieżącej płynności finansowej (m_1), szybkiej (wysokiej) płynności finansowej (m_3), natychmiastowej płynności finansowej (m_4), autonomii (m_8), rentowności aktywów ogółem (m_{15} – dla wariantu drugiego niemal najniższy, bowiem nieco niższy był w okresie na trzy lata przed upadłością) oraz zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi (m_{16}), a jednocześnie najwyższy dla: udziału aktywów bieżących w sumie bilansowej (m_6), współczynnika ogólnego zadłużenia (m_9), udziału pasywów obrotowych w sumie bilansowej (m_{11}), udziału zobowiązań krótkoterminowych w sumie

bilansowej (m_{12}) oraz współczynnika sfinansowania aktywów bieżących zobowiązaniami krótkoterminowymi i rezerwami krótkoterminowymi (m_{14}).

Początkowo, w celu oszacowania modeli dyskryminacyjnych i logitowych – na podstawie przeprowadzonego merytorycznego doboru zmiennych diagnostycznych – do dalszego badania zostało zaklasyfikowanych 18 zmiennych (m_1 – m_{18}). Następnie za pomocą metod statystycznych dokonano ich redukcji, choć ich liczba oraz typ był uzależniony zarówno od wariantu doboru próby badawczej, jak i okresu prowadzonych analiz przed złożeniem wniosku o ogłoszenie upadłości (zob. tabela 3.33).

Zastosowanie metody Hellwiga w odniesieniu do wskaźników opisujących zagrożenie finansowe przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na rok, dwa i trzy lata przed złożeniem wniosku o ogłoszenie upadłości umożliwiło identyfikację zmiennych centralnych i izolowanych. Zostały dla nich wyznaczone krzywe ROC, a wartość pola obliczonego pod nimi stała się kluczową w zaklasyfikowaniu ich do dalszych badań empirycznych.

Tabela 3.33. Zestawienie zmiennych centralnych, izolowanych oraz satelitarnych^(a)

Wyszczególnienie		m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	m_6	m_7	m_8	m_9	m_{10}	m_{11}	m_{12}	m_{13}	m_{14}	m_{15}	m_{16}	m_{17}	m_{18}
Wariant I	t-1	•						•								•	•		
	t-2	•			•									•		•	•		
	t-3	•			•											•			
Wariant II	t-1	•						•			•		•			•	•		
	t-2	•			•						•		•			•	•		
	t-3	•			•						•		•			•	•		

^(a) Kolorem czarnym oznaczone zostały zmienne centralne, natomiast szarym – izolowane. Pozostałe (oznaczone kolorem białym) są zmiennymi satelitarnymi.

Białą lub czarną kropką oznaczone zostały zmienne zaklasyfikowane do dalszych badań w celu oszacowania modeli: dyskryminacyjnych i logitowych.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz Microsoft Excel.

W świetle przeprowadzonych badań miernikiem o największym nasyceniu informacyjnym był współczynnik bieżącej płynności finansowej (m_1), bowiem pozostawał on we wszystkich analizowanych okresach niezmiennie zmienną centralną. Przedstawione w ramach niniejszego opracowania wyniki badań potwierdzają zatem merytoryczne walory opisywanej cechy diagnostycznej, która jednocześnie dla analizowanych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce charakteryzowała się największą liczbą powiązań z innymi miernikami.

W przypadku pozostałych zmiennych uzyskane wyniki badań nie są już tak jednoznaczne. Należy zauważyć, iż mierniki m_5 , m_6 , m_{10} , m_{13} , m_{15} , m_{16} , m_{17}

i m_{18} w każdym z badanych lat były zmiennymi izolowanymi. Biorąc pod uwagę znaczenie opisywanych cech diagnostycznych oraz fakt, iż w świetle wyników badań nie wykazują powiązań informacyjnych z innymi zmiennymi, należy również i je traktować jako istotne w kontekście monitorowania zagrożenia finansowego analizowanych przedsiębiorstw.

Należy wskazać, iż – bez względu na wariant doboru próby badawczej, jak i okres prowadzonych badań – do dalszych analiz zostały zaklasyfikowane wszystkie wyłonione w poprzednich jej etapach zmienne centralne. Dodatkowo kluczowym miernikiem oceny badanego zjawiska okazał się także współczynnik rentowności aktywów ogółem (m_{15}), który jako jedyna zmienna izolowana został wybrany w każdym z analizowanych wariantów oraz okresów badawczych. Bardzo istotnym był również współczynnik zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi (m_{16}) – nie został on bowiem wyłoniony jedynie dla wariantu pierwszego na trzy lata przed upadłością. Także zmienna obrazująca udział środków pieniężnych w aktywach bieżących (m_7) została zaklasyfikowana w dwóch wariantach doboru próby badawczej dla okresu na rok przed upadłością, zaś współczynnik zadłużenia długoterminowego (m_{10}) – jedynie na rok i dwa lata przed upadłością dla drugiego sposobu wyboru próby, a współczynnik zadłużenia kapitału własnego (m_{13}) – tylko na dwa lata przed upadłością dla pierwszego sposobu doboru próby.

W przypadku wyboru mierników do oszacowania modeli danych panelowych za zmienną objaśnianą (bez względu na wariant doboru próby badawczej) została przyjęta *metacecha* składająca się z dwóch współczynników (tj. bieżącej płynności finansowej oraz rentowności aktywów ogółem).

Również wybór zmiennych objaśniających dokonany został na podstawie wiedzy merytorycznej (zob. rozdział 1.3), a następnie zweryfikowany za pomocą narzędzi statystycznych. Wśród pierwszej ich grupy wyróżnić można – wyselekcjonowane metodą Hellwiga – zmienne finansowe (w tym: LN_S, LN_FC, LN_FA i LN_I). Jednakże, wśród zmiennych objaśniających uwzględniony został także wiek (LN_AGE), siedziba (VMAZ) i rodzaj prowadzonej działalności (kod grupy PKD 2007 w sekcji H) przez badane podmioty gospodarcze, jak i makroekonomiczne determinanty zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.

Wobec tego, obok zmiennych finansowych do dalszych analiz zaklasyfikowane zostały te niefinansowe, które miały na celu uzupełnienie informacji zawartych w sprawozdaniu finansowym, pozwalając lepiej zrozumieć, a zarazem uwzględnić wpływ różnorodnych czynników mikroekonomicznych na kształtowanie się zagrożenia finansowego badanych przedsiębiorstw.

Uzyskane i zaprezentowane w niniejszym rozdziale wyniki badań przyczyniły się jednocześnie do wyłonienia zmiennych diagnostycznych, które traktować należy jako istotne w kontekście monitorowania ogółu finansowych warunków efektywnej oraz skutecznej kontynuacji i rozwoju analizowanych podmiotów gospodarczych. Mierniki te stanowiąc będą wobec tego punkt wyjścia oszacowywanych modeli oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.

Rozdział 4

WERYFIKACJA ZDOLNOŚCI PREDYKCYJNEJ MODELI OSZACOWANYCH DLA PRZEDSIĘBIORSTW Z SEKTORA TSL W POLSCE

4.1. Wprowadzenie

W ostatnich latach obserwujemy w polskiej literaturze przedmiotu wzrost zainteresowania różnymi metodami oceny kondycji finansowej przedsiębiorstwa, w tym m.in. wykorzystywanymi w tym celu modelami dyskryminacyjnymi, logitowymi czy też probitowymi. Zaskakującym zjawiskiem jest jednakże ich niepoprawne metodyczne stosowanie¹. E. Altman przestrzegał chociażby przed skutkami bezkrytycznego zastosowania oszacowanych przez siebie modeli w innych krajach. Zgłosił także postulat badawczy, aby – w celu podwyższenia ich wiarygodności diagnostycznej – dążyć do oszacowania modeli dla poszczególnych branż². Mimo to, w krajowej literaturze przedmiotu można dostrzec pewne przykłady przypisywania tym modelom walorów sektorowej uniwersalności, często wbrew zamierzeniom i przestrogom metodycznym sformułowanym przez ich twórców. Możliwe jest bowiem zaobserwowanie kontrowersyjnego zjawiska bezkrytycznego ich stosowania do badania kondycji finansowej podmiotów gospodarczych o odmiennej przynależności branżowej (np. przedsiębiorstw budowlanych, handlowych i usługowych) pomimo, iż znaczna ich część w Polsce była szacowana jedynie³ na podstawie danych finansowych przedsiębiorstw produkcyjnych⁴.

¹ Szeroki opis tego zjawiska zaprezentował m.in. w swojej monografii J. Kitowski. Zob. J. Kitowski, *Metody dyskryminacyjne jako instrument oceny zagrożenia upadłością przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2015, s. 11–158.

² E. I. Altman, E. Hotchkiss, *Trudności finansowe a upadłość firm: jak przewidzieć upadłość i jej unikać, jak analizować i inwestować w zadłużenie firm zagrożonych*, CeDeWu, Warszawa 2007, s. 239–240.

³ Niekiedy zostały one z kolei oszacowywane dla szerokiego zakresu przedsiębiorstw należących do wielu branż.

⁴ J. Kitowski, *Sposoby ujmowania kryterium specyfiki branżowej w metodach oceny kondycji finansowej przedsiębiorstwa*, „Zarządzanie i Finanse” 2012, nr 4, cz. 1, s. 266–267: http://jmf.wzr.pl/pim/2012_4_1_19.pdf (dostęp: 15.09.2016).

Należy wskazać, iż nie tylko odmienne metody sprawozdawczości, ale chociażby inne cechy gospodarki uniemożliwiają implementację modeli oszacowanych przez naukowców w krajach wysoko rozwiniętych do oceny polskich przedsiębiorstw. Dlatego też w połowie lat dziewięćdziesiątych XX w. rozpoczęto ich estymację na podstawie podmiotów gospodarczych funkcjonujących w Polsce. Pionierami w tym zakresie byli m.in.: E. Mączyńska⁵, D. Hadasik⁶ czy też J. Gajdka i D. Stos⁷. Obecnie zaś prognozowaniu kryzysu finansowego przedsiębiorstw nadaje się wielkie znaczenie oraz nieustannie poszukuje się nowych, coraz bardziej doskonalszych rozwiązań⁸.

Pomimo wstępowania wielu licznych opracowań, dotyczących prognozowania zagrożenia finansowego i/lub upadłości przedsiębiorstw⁹, wciąż niewiele z nich jest dedykowanych dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce. Regularnie przeprowadzona ocena umożliwia jednakże nie tylko identyfikację czynników ryzyka niesystematycznego, lecz także stanowi o możliwości podjęcia określonych działań, mających na celu poprawę bezpieczeństwa finansowego tychże podmiotów gospodarczych. W skrajnych przypadkach działania te mogą uchronić je przed upadłością, która ma poważne konsekwencje dla osób bezpośrednio z nimi związanych, jak i dla ich otoczenia. Oprócz jednakże negatywnych implikacji dla różnorodnych grup interesariuszy, ma ona dodatni wpływ na sytuację spółek pozostających na rynku. Przysparza bowiem wielu korzyści konkurentom, przyczyniając się chociażby do pomniejszenia konkurencji i zwolnienia części rynku, pozyskiwania czynników produkcji po atrak-

Pierwotne próby konstruowania tychże modeli były przeprowadzane na bazie przedsiębiorstw niejednorodnych pod względem przedmiotu prowadzenia działalności.

⁵ E. Mączyńska, *Ocena kondycji przedsiębiorstwa (uproszczone metody)*, „Życie Gospodarcze” 1994, nr 38, s. 42–45.

⁶ D. Hadasik, *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu” 1998, seria II, z. 153, s. 133–176.

⁷ J. Gajdka, D. Stos, *Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w ocenie kondycji finansowej przedsiębiorstw*, [w:] R. Borowiecki (red.), *Restrukturyzacja w procesie przekształceń i rozwoju przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1996, s. 56–65.

⁸ T. Korol, *Prognozowanie upadłości firm z wykorzystaniem zmiennych makroekonomicznych*, [w:] S. Wrzosek (red.), *Współczesne problemy analizy ekonomicznej przedsiębiorstwa*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2008, nr 9 (1209), s. 109–110.

⁹ W tym m.in.: B. Prusak, *Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. z o.o., Warszawa 2005, s. 105–207; P. Antonowicz, *Metody oceny i prognoza kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk 2007, s. 38–166; P. Dec, *Modele wczesnego ostrzegania przed upadłością przedsiębiorstw i badania nad ich skutecznością w Polsce*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty instytucjonalne*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie – Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2008, s. 219–227; M. Hamrol, J. Chodakowski, *Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa. Wartość predykcyjna polskich modeli analizy dyskryminacyjnej*, „Badania Operacyjne i Decyzje” 2008, nr 3, s. 17–32; M. Gruszczyński, *Empiryczne finanse przedsiębiorstw. Mikroekonomia finansowa*, Difin SA & Marek Gruszczyński, Warszawa 2012, s. 129–179; J. Kitowski, *Metody dyskryminacyjne jak instrument oceny zagrożenia ...*, s. 11–207.

cyjnych cenach, a także wykwalifikowanych pracowników bez konieczności ponoszenia kosztów szkoleń. Konkurenci otrzymują ponadto darmową informację o poziomie przepływów pieniężnych zagrażających zachowaniu ciągłości działania¹⁰.

Przeobrażenia – którym ulega gospodarka polska oraz znaczące zmiany w sposobach zarządzania przedsiębiorstwem, jak i jego otoczenia – zrodziły potrzebę zaprezentowania oraz weryfikacji przydatności modeli prognozowania zagrożenia finansowego i/lub upadłości spółek sektora TSL oszacowanych w ciągu ostatnich kilkunastu lat. Wobec tego, zasadniczym celem badań opublikowanych w niniejszym rozdziale było zbadanie zdolności predykcyjnej¹¹ wybranych, opublikowanych w polskiej literaturze przedmiotu, modeli dyskryminacyjnych, logitowych i probitowych¹², dedykowanych podmiotom gospodarczym z tego sektora. Realizacja celu opracowania wymagała podjęcia i pogłębienia badań empirycznych nad trafnością klasyfikacji tychże przedsiębiorstw – prowadzących głównie działalność usługową – do jednej z dwóch grup podmiotów gospodarczych, tj. upadłych i niezagrożonych upadłością.

Podjęcie tychże badań było istotne chociażby ze względu na fakt, iż w warunkach polskiej gospodarki praktycznie nie jest możliwe oszacowanie jednej funkcji dyskryminacyjnej zachowującej walory prognostyczne przez dziesięciolecie¹³. W literaturze przedmiotu pojawiają się ponadto poglądy, iż modele prognozowania ryzyka upadłości działają sprawnie przez okres od czterech do sześciu lat. Po tym czasie niezbędną jest zaś ich modyfikacja i zaktualizowanie¹⁴.

Dla realizacji celu sformułowana została wobec tego hipoteza badawcza stanowiąca, iż *proponowane w literaturze przedmiotu modele wykazują niską zdolność predykcyjną prognozowania zagrożenia upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*. W celu jej zweryfikowania wykorzystana została próba badawcza zdefiniowana w poprzednim rozdziale niniejszego opracowania.

¹⁰ M. Jerzemowska, K. Campbell, *Nadzór korporacyjny a zagrożenie przedsiębiorstwa bankructwem*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty instytucjonalne*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie – Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2008, s. 196–197.

¹¹ Tj. trafność klasyfikacji przedsiębiorstw do grupy zagrożonych i niezagrożonych upadłością, która oceniana jest m.in. na podstawie często stosowanej metody, jaką jest tzw. macierz pomyłek (ang. *confusion matrix*).

¹² Podobieństwo modeli logitowych i probitowych oznacza, iż w danej sytuacji należy zdecydować się na jeden z nich. Zob. M. Gruszczyński (red.), *Mikroekonometria. Modele i metody analizy danych indywidualnych*, wyd. II, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2012, s. 88.

¹³ A. Hołda, *Prognozowanie bankructwa jednostki w warunkach gospodarki polskiej z wykorzystaniem funkcji dyskryminacyjnej ZH*, „Rachunkowość” 2001, nr 5, s. 310.

¹⁴ Zob. T. Korol, *Systemy ostrzegania przedsiębiorstw przed ryzykiem upadłości*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2010, s. 129 i wskazana tam literatura.

4.2. Próba uwzględnienia specyfiki sektorowej w modelach dyskryminacyjnych, logitowych i probitowych oszacowanych dla przedsiębiorstw z sektora TSL w Polsce – przegląd literatury

W Polsce doświadczenia badawcze z zakresu predykcji zagrożenia upadłością sięgają lat 90. XX w. Systematycznie rozwijano ideę E. I. Altmana¹⁵, będącą punktem zwrotnym w badaniach dotyczących możliwości wczesnego rozpoznawania zagrożenia upadłością przedsiębiorstw przy zastosowaniu mierników finansowych.

Powstała naturalna potrzeba opracowania modeli opartych na oryginalnych danych dla przedsiębiorstw z polskiej gospodarki, bowiem – ze względu na nieporównywalną specyfikę gospodarek zagranicznych i gospodarki polskiej – niemożliwa stała się implementacja modeli opracowanych w krajach wysoko rozwiniętych. Modele prognostyczne gwarantują bowiem dużą trafność prognoz tylko wtedy, gdy wykorzystywane są w warunkach zbliżonych do tych, w jakich funkcjonowały przedsiębiorstwa, na podstawie których modele te zostały oszacowane (przenoszenie modeli między gospodarkami jest generalnie niedopuszczalne)¹⁶. Równie istotnym jest również uwzględnienie sektora gospodarki, w którym one funkcjonują.

Modele te stanowią uzupełnienie tradycyjnej analizy finansowej¹⁷, w której znaczna liczba wykorzystywanych mierników finansowych utrudnia jednoznaczną diagnozę rzeczywistej kondycji przedsiębiorstwa. Wśród zaś popularnych narzędzi analitycznych, pozwalających na identyfikację mogącego się pojawić zagrożenia upadłością przedsiębiorstwa, wyróżnić można m.in. wielokryterialną analizę dyskryminacyjną¹⁸, modele logitowe czy też modele probitowe.

Wśród nielicznych narzędzi dedykowanych podmiotom gospodarczym z sektora TSL w Polsce wyróżnić można chociażby dwa – opublikowane w 2006 roku – modele dyskryminacyjne M. Kasjaniuk¹⁹. Autorka podjęła się w nich próby uwzględnienia makroekonomicznych, jak i regionalnych uwarunkowań działalności przedsiębiorstw.

¹⁵ E. I. Altman, *Financial Ratios. Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy*, „Journal of Finance” 1968, Vol. 23, No. 4, s. 589–609.

¹⁶ U. Malinowska, W. Rogowski, *Rola modeli oceny zagrożenia upadłością w nowoczesnej analizie finansowej*, [w:] M. Hamrol (red.), *Analiza finansowa jako narzędzie zarządzania przedsiębiorstwem*, Katedra Analizy Finansowej i Strategicznej, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 2005, s. 71. Zob. też: J. Gajdka, D. Stos, *op. cit.*, s. 56–65.

¹⁷ Poprzez tradycyjną analizę finansową rozumiemy analizę sprawozdań finansowych oraz analizę wskaźnikową opartą o tradycyjne wskaźniki finansowe, tj. płynności finansowej, rentowności, sprawności działania, zadłużenia. Zob. U. Malinowska, W. Rogowski, *op. cit.*, s. 69 i 82.

¹⁸ R. Rolbiecki, *Analiza dyskryminacyjna w ocenie zmian kondycji finansowej przedsiębiorstw transportowych*, „Controlling i Rachunkowość Zarządcza” 2010, nr 8, s. 44.

¹⁹ M. Kasjaniuk, *Zastosowanie analizy dyskryminacyjnej do modelowania i prognozowania kondycji przedsiębiorstw*, „Barometr Regionalny” 2006, nr 6, s. 95–100.

W jednym z nich objęła badaniem małe przedsiębiorstwa z województwa lubelskiego składające w latach 1999–2004 sprawozdanie finansowe w dwóch kolejnych rocznych okresach sprawozdawczych – uzyskując łącznie 185 obserwacji z sekcji „Transport, gospodarka magazynowa i łączność”. Wartość statystyki λ Wilksa²⁰ dla oszacowanego modelu wynosiła 0,88850, zaś jego trafność klasyfikacji 78,38% (w tym dla przedsiębiorstw zagrożonych jedynie 69%). W modelu tym uwzględnione zostały jedynie dwie zmienne, a funkcja dyskryminacyjna przyjęła następującą postać²¹:

$$D(x) = 1,703 + 5,113 * X_{26} + 1,295 * X_{32}$$

gdzie:

X_{26} – wskaźnik rentowności majątku,

X_{32} – udział sprzedaży na eksport w sprzedaży ogółem.

Drugi model dyskryminacyjny M. Kasjaniuk został oszacowany dla małych przedsiębiorstw z województwa podkarpackiego, które w latach 1999–2004 składały sprawozdania finansowe za dwa kolejne roczne okresy sprawozdawcze. W sekcji „Transport, gospodarka magazynowa i łączność” udało się Autorce wyłonić 112 obserwacji. Wartość statystyki λ Wilksa dla oszacowanego na ich podstawie modelu wynosiła 0,56708. Wyróżniał się on wysoką ogólną trafnością klasyfikacji (90,18%, w tym 84% dla przedsiębiorstw zagrożonych) oraz zostało w nim uwzględnionych 10 zmiennych, w tym dwie z nich obrazowały odpowiednio dynamikę importu i PKB²²:

$$D(x) = 2,9193 - 0,0322 * X_3 - 6,4206 * X_6 - 228,1284 * X_8 + 1,9489 * X_9 \\ + 4,6949 * X_{19} - 1,5007 * X_{20} + 16,0967 * X_{26} + 2,8871 * X_{32} + 0,4699 * Z_5 \\ - 0,2987 * Z_{10}$$

gdzie:

X_3 – udział należności w aktywach ogółem,

X_6 – obciążenie zobowiązaniami długoterminowymi,

X_8 – wskaźnik pokrycia majątku trwałego kapitałem własnym (stopień pokrycia I),

X_9 – stopień pokrycia III,

X_{19} – wydajność pracy,

²⁰ Szerzej zob.: A. Stanisz, *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach medycyny. Tom 3. Analizy wielowymiarowe*, StatSoft Polska Sp. z o.o., Kraków 2007, s. 70 i 83.

²¹ M. Kasjaniuk, *op. cit.*, s. 97–98.

²² *Ibidem*, s. 98–99.

- X_{20} – wskaźnik intelektualnej wartości dodanej (VAIC),
 X_{26} – wskaźnik rentowności majątku,
 X_{32} – udział sprzedaży na eksport w sprzedaży ogółem,
 Z_5 – dynamika importu,
 Z_{10} – dynamika PKB.

W 2009 roku S. Juszczuk i R. Balina opublikowali model dyskryminacyjny służący prognozowaniu upadłości przedsiębiorstw spedycyjnych w Polsce. Badaniami zostały objęte te z nich, które w latach 2003–2007 ogłosiły upadłość, a na trzy lata przed jej ogłoszeniem sporządzały sprawozdanie finansowe oraz publikowały je w Monitorze Polskim B. Kryterium to spełniło 8 przedsiębiorstw. Przeciwstawiono im te, które w latach 2003–2007 prowadziły ciągle działalność gospodarczą w tej samej branży. Łącznie przeanalizowanych zostało zatem 16 przedsiębiorstw spedycyjnych w Polsce, a wyznaczona funkcja dyskryminacyjna miała następującą postać²³:

$$FD = 0,361616 * X_{20} + 0,111172 * X_{13} + 0,065546 * X_{14} - 0,00777 * X_{12}$$

gdzie:

- X_{12} – przychody netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów/średni stan aktywów trwałych,
 X_{13} – przychody netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów/średni stan aktywów obrotowych,
 X_{14} – przychody netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów/średni stan kapitałów własnych,
 X_{20} – zysk netto/kapitał własny.

Choć wartość graniczna została ustalona na poziomie 0,5, to wyznaczone zostały dodatkowe wartości graniczne, pozwalające zaszeregować badane przedsiębiorstwo do jednej z trzech grup, tj.:

- grupa I (przy wartości funkcji dyskryminacyjnej mniejszej niż 0,39), dla której występuje wysokie ryzyko upadłości,
- grupa II (przy wartości funkcji dyskryminacyjnej między 0,40 a 0,60), dla której wymagane są pogłębione analizy i szybka sanacja,
- grupa III (przy wartości funkcji dyskryminacyjnej 0,61 i więcej), dla której przedsiębiorstwa są raczej niezagrożone upadłością²⁴.

²³ Opublikowana przez Autorów postać modelu dyskryminacyjnego nie zawiera wyrazu wolnego, zaś w tabeli dotyczącej współczynników regresji ujawniona została wcześniej nie wyszczególniona zmienna X_0 . Zob. S. Juszczuk, R. Balina, *Prognozowanie upadłości przedsiębiorstw spedycyjnych jako bankowe narzędzie decyzyjne*, „*Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*” 2009, nr 78, s. 162–163 i 169–170.

²⁴ S. Juszczuk, R. Balina, *Prognozowanie upadłości...*, s. 170–171.

Tak wyłonione wartości graniczne pozwoliły na prawidłowe zakwalifikowanie 16 analizowanych podmiotów gospodarczych, a współczynnik determinacji dla modelu z czterema zmiennymi wyniósł 90,32%. Oszacowany model w sposób satysfakcjonujący wyjaśniał wobec tego stopień zmienności badanego zjawiska²⁵.

W 2012 roku obiektami badań prowadzonych przez K. Wardzińską stały się z kolei przedsiębiorstwa usługowe zajmujące się transportem publicznym (tzw. PKS-y) z różnych rejonów Polski. Sytuacja na rynku przewozów pasażerskich (w tym m.in. rosnące ceny paliwa, utrata pasażerów, duża konkurencja) zdaniem Autorki powodowała potrzebę uważnego monitorowania przez Przedsiębiorstwa Komunikacji Samochodowej (PKS-y) swojej sytuacji finansowej. Niezwykle ważnym okazało się oszacowanie wiarygodnego modelu oceny tego zjawiska²⁶.

Zbilansowana próba ucząca liczyła po 20 przedsiębiorstw prowadzących działalność w 2009 r. – zaklasyfikowanych do grupy „zdrowych” i „chorych”²⁷, zaś w próbie testowej odpowiednio w każdej z nich po 10. Wyniki poprowadzonych badań ujawniły, iż jedynie dwie zmienne mają statystycznie istotny wkład w rozróżnienie badanych grup podmiotów gospodarczych (tj. X_1 i X_3), a równanie funkcji dyskryminacyjnej przyjęło następującą postać²⁸:

$$Z_{PKS} = 0,6019 + 2,7791 * X_1 - 0,3455 * X_2 + 14,6408 * X_3 - 12,3369 * X_5$$

gdzie:

- X_1 – relacja sumy wyniku brutto i amortyzacji do zobowiązań ogółem,
- X_2 – relacja sumy bilansowej do zobowiązań ogółem,
- X_3 – relacja wyniku brutto do sumy bilansowej,
- X_5 – relacja wartości zapasów do przychodów ze sprzedaży.

Na podstawie współczynnika λ Wilksa na poziomie 0,286279 oraz empirycznego poziomu istotności bliskiemu zero można wnioskować, iż oszacowana funkcja dobrze dyskryminuje Przedsiębiorstwa Komunikacji Samochodowej. Jedynie jeden badany podmiot gospodarczy został błędnie sklasyfikowany, zatem w próbie uczącej klasyfikacja była trafną w 97,5%, zaś

²⁵ *Ibidem*, s. 170–172.

²⁶ K. Wardzińska, *Przykład zastosowania analizy dyskryminacyjnej do oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstw*, „Economy and Management” 2012, No. 3, s. 198.

²⁷ Model został oszacowany na podstawie sprawozdań finansowych PKS za okres od 1 stycznia 2009 roku do 31 grudnia 2009 roku. Spółki, których wartości wszystkich badanych mierników były dodatnie, uznane zostały za „zdrowe”, pozostałe zaś – przypisane zostały do grupy „chorych”. Zob. K. Wardzińska, *op. cit.*, s. 201.

²⁸ *Ibidem*, s. 200–201 i 203.

Za potencjalne zmienne objaśniające oszacowywanego modelu dyskryminacyjnego zostały wykorzystane wskaźniki finansowe pochodzące z modelu E. Mączyńskiej (O. Jacobsa). Zob. E. Mączyńska, *Ocena...*, s. 43.

w próbie testowej w 95% (choć tutaj również tylko jedno z 10-ciu „chorych” przedsiębiorstw zostało błędnie zaklasyfikowane jako „zdrowe”)²⁹.

W 2013 roku S. Juszczyk oraz R. Balina ponownie podjęli się próby oszacowania modelu dyskryminacyjnego, jednakże badaniami objęli 60 przedsiębiorstw transportu drogowego towarów (PKD 49.41z), działających na terenie Rzeczypospolitej Polskiej w formie spółek z ograniczoną odpowiedzialnością. Do oszacowania modelu wykorzystali dane finansowe za lata 2007–2008 (badaniami objęto dwa pełne okresy obrachunkowe przed bankructwem przedsiębiorstwa), zaś do weryfikacji tego modelu – 40 przedsiębiorstw (20 uznanych za bankrutów oraz 20 nieprzerwalnie prowadzących działalność gospodarczą) za lata 2009–2010. Model ten przyjął następującą postać³⁰:

$$Z_{TRA} = 0,3245 - 0,352124 * X_2 + 0,0102564 * X_{18}$$

gdzie:

X_2 – aktywa obrotowe/aktywa ogółem,

X_{18} – zobowiązania ogółem/kapitał własny.

Współczynnik determinacji R^2 dla tego modelu wyniósł 0,59633, wartość statystyki Jarque-Bera (na podstawie której dokonana została ocena normalności rozkładu składnika resztowego) 0,85596³¹, testu White’a (niezbędnego do oceny heteroskedastyczności składnika losowego) 0,504714³², zaś statystyki VIF_{X_2} i $VIF_{X_{18}}$ (służącej do weryfikacji hipotezy o braku współliniowości między zmiennymi objaśniającymi) odpowiednio 1,054 i 1,063³³. Weryfikacja skuteczności tego modelu dla próby uczącej wykazała zaś, iż sprawność ogólna w tej próbie wynosi 90%, a w próbie testowej – 92,5%³⁴.

Z kolei R. Jagiełło podkreślił, iż nie powinno się traktować małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce w sposób uniwersalny oraz homogeniczny. Zdaniem tego Autora, wskazanym jest bowiem podejście zróżnicowane, uwzględniające sektor gospodarki w jakim one funkcjonują. Wobec tego w 2013 roku podjął się on próby oszacowania modelu dyskryminacyjnego dla sektora „Transport” (kody branży według Europejskiej Klasyfikacji Działalności – EKD

²⁹ K. Wardzińska, *op. cit.*, s. 203–205.

³⁰ S. Juszczyk, R. Balina, *Prognozowanie bankructwa przedsiębiorstw z branży transportu drogowego towarów*, „*Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*” 2013, nr 104, s. 67 i 73–74: http://www.wne.sggw.pl/czasopisma/pdf/EIOGZ_2013_nr104.pdf (dostęp: 22.09.2016).

³¹ Nie ma podstaw do nieuznania, iż składnik losowy ma rozkład normalny.

³² Wynik wskazujący wystąpienie podstaw do odrzucenia hipotezy o heteroskedastyczności składnika losowego – co oznacza, że skonstruowany model cechuje się homoskedastycznością.

³³ Oznacza to brak współliniowości zmiennych w oszacowanym modelu Z_{TRA} .

³⁴ S. Juszczyk, R. Balina, *Prognozowanie bankructwa...*, s. 73–76: http://www.wne.sggw.pl/czasopisma/pdf/EIOGZ_2013_nr104.pdf (dostęp: 22.09.2016).

– od 60 do 64). Wykorzystane zostały w tym celu dane 80 przedsiębiorstw, z których połowa została zakwalifikowana przez banki w Polsce do kategorii „zagrożonych”, a druga – do kategorii „normalne” (według stanu na 31 grudnia 2009 r.)³⁵.

Miernikiem w największym stopniu wpływającym na ryzyko kredytowe małych i średnich przedsiębiorstw z sektora „Transport” w Polsce okazał się – według R. Jagiełło – być wskaźnik rotacji aktywów obrotowych. Najmniejszą moc dyskryminacyjną miała z kolei relacja nadwyżki finansowej netto do zobowiązań ogółem, a kształt niestandardyzowanej funkcji dyskryminacyjnej przyjął następującą postać³⁶:

$$Y_T = -2,266 + 1,645 * X_4 + 2,868 * X_8 + 0,21 * X_{10} + 0,733 * X_{16}$$

gdzie:

X_4 – (aktywa obrotowe – zobowiązania krótkoterminowe)/aktywa ogółem,

X_8 – wynik netto/kapitał własny³⁷,

X_{10} – przychody ogółem³⁸/aktywa obrotowe,

X_{16} – (wynik netto + amortyzacja + odsetki³⁹)/zobowiązania ogółem⁴⁰.

Współczynnik λ Wilksa – będący miarą siły dyskryminacyjnej skonstruowanej funkcji – wynosił $\lambda = 0,429124$, a oszacowany model pozwolił na prawidłowe zaszeregowanie 92,5% przedsiębiorstw, wobec których po roku nie stwierdzono nieprawidłowości w regulowaniu zobowiązań oraz 82,5% – które zaklasyfikowane zostały w ciągu dwunastu miesięcy jako „zagrożone”. Ogólna skuteczność predykcji *post hoc* wynosiła zatem 87,5%⁴¹, co pozwala uznać model za dobry.

Model regresji logistycznej oszacowany przez R. Jagiełło zawierał również te same wskaźniki, co w modelu dyskryminacyjnym i miał następującą postać⁴²:

³⁵ R. Jagiełło, *Analiza dyskryminacyjna i regresja logistyczna w procesie oceny zdolności kredytowej przedsiębiorstw*, „Materiały i Studia” 2013, z. 286, s. 3, 8 i 84.

³⁶ *Ibidem*, s. 21–22 i 87.

³⁷ W próbie przedsiębiorstw wybranych do oszacowywania modelu były jedynie te, dla których kapitał własny na koniec badanego okresu miał wartość dodatnią (informacja pozyskana od R. Jagiełły w korespondencji e-mail w dniu 23 grudnia 2015 r.).

³⁸ Obejmują one także zyski nadzwyczajne (informacja pozyskana od R. Jagiełły w korespondencji e-mail z dnia 23 grudnia 2015 r.).

³⁹ Jako pozycja kosztów finansowych (informacja pozyskana od R. Jagiełły w korespondencji e-mail z dnia 23 grudnia 2015 r.).

⁴⁰ Tj. zobowiązania i rezerwy na zobowiązania (informacja pozyskana od R. Jagiełły w korespondencji e-mail z dnia 23 grudnia 2015 r.).

⁴¹ R. Jagiełło, *op. cit.*, s. 87–89.

⁴² *Ibidem*, s. 21–22 i 97–98.

$$P_T = \frac{1}{1 + \exp[-(-5,4583 + 3,169 * X_4 + 10,202 * X_8 + 0,441 * X_{10} + 2,435 * X_{16})]}$$

gdzie:

P_T – prawdopodobieństwo, że należności badanego przedsiębiorstwa z sektora „Transport” w ciągu najbliższego roku nie zostaną przeklasyfikowane do kategorii „zagrożone”,

X_i – i -ty wskaźnik finansowy,
pozostałe oznaczenia jak wyżej.

Miarą jakości tego modelu jest współczynnik Coxa-Snella, który dla powyższego modelu wyniósł: $R_{C-S}^2 = 55,72\%$. Wobec tego wartość tę można uznać za dobrą, podobnie jak i skuteczność predykcji *post hoc* kształtującą się na poziomie 87,5% dla obydwu badanych grup podmiotów gospodarczych⁴³.

W 2014 roku także Autorka niniejszej monografii podjęła się próby oszacowania modeli służących ocenie badanego zjawiska i dedykowanych dla przedsiębiorstw z sektora TSL w Polsce⁴⁴. Próba analityczna została jednakże ograniczona jedynie do tych przedsiębiorstw:

- które miały sądownie ogłoszoną upadłość w latach 2006–2011 (dane Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie),
- których dane finansowe na rok, dwa i trzy lata przed datą ogłoszenia upadłości były dostępne na dzień 31 stycznia 2014 r. w bazie Info Veriti Polska Sp. z o.o.,
- były spółkami „nieaktywnymi” (dane Info Veriti Polska Sp. z o.o.),
- jako dzień bilansowy przyjęły 31 grudnia w każdym roku całego okresu badawczego.

Badania zostały przeprowadzone w rocznym okresie prognostycznym dla próby zbilansowanej, tj. dla 22 spółek⁴⁵ spełniających wstępne warunki selekcji próby badawczej, jak i dla 22 spółek niezagrożonych upadłością. Przyporządkowane zatem zostały badanym spółkom upadłym podmioty gospodarcze spełniające określone kryteria, a mianowicie:

- prowadzące działalność w tym samym sektorze (tj. sektorze TSL),
- posiadające siedzibę w tym samym województwie, co spółka „upadła”,

⁴³ *Ibidem*, s. 98.

⁴⁴ L. Karbownik, *Determinanty zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, [w:] K. Jajuga, W. Ronka-Chmielowiec (red.), *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a rynek polski*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, 2014, nr 371, s. 149–164.

⁴⁵ Brak pełnych danych finansowych uniemożliwił przeprowadzenie analizy dla większej próby badawczej w tym okresie.

- o porównywalnej wartości aktywów ogółem w roku, w którym dane były wykorzystane do oszacowania parametrów modelu,
- o co najwyżej umiarkowanym poziomie ryzyka (dane Info Veriti Polska Sp. z o.o. za lata 2011–2012)⁴⁶.

Drugą część próby uczącej stanowiły przeto odpowiednio dobrane przedsiębiorstwa o dobrej kondycji finansowej, tj. te, które funkcjonowały nadal, a ich ryzyko odpowiednio w 2011 lub 2012 r. było oceniane jako co najwyżej umiarkowane.

Docelowa próba badawcza (ucząca) – stanowiąca podstawę oszacowywanego modelu dyskryminacyjnego (AD), logitowego (LOG) i probitowego (PROB) – objęła zatem 44 podmioty gospodarcze.

Przeprowadzona analiza dyskryminacyjna była istotna (lambda Wilksa = 0,51028, $p < 0,0000$), zaś oszacowany model przyjął następującą postać:

$$Y_{TSL_{AD}} = -2,20188 + 2,17865 * M_{17} + 1,24618 * M_1 + 0,88007 * M_2 - 0,88992 * M_5$$

gdzie:

M_1 – przychody ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów w okresie bieżącym/przychody ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów w okresie poprzednim,

M_2 – aktywa bieżące/zobowiązania bieżące,

M_5 – środki pieniężne i inne aktywa pieniężne/zobowiązania bieżące,

M_{17} – wynik finansowy netto/średnia wartość aktywów ogółem.

Wyniki cząstkowej lambdy Wilksa⁴⁷ – określającej swoisty wkład danej zmiennej do dyskryminacji grup – ujawniają, iż współczynnik bieżącej płynności finansowej miał największą zdolność dyskryminacyjną ze wszystkich uwzględnionych w modelu zmiennych diagnostycznych.

Z kolei oszacowany model logitowy:

$$Y_{TSL_{LOG}} = -4,34666 + 9,64948 * M_{17} + 4,25373 * M_2$$

gdzie:

oznaczenia jak wyżej.

uwzględniał jedynie dwie z analizowanych zmiennych diagnostycznych, tj. współczynnik bieżącej płynności finansowej (M_2) oraz współczynnik rentowności aktywów ogółem (M_{17}). Współczynnik typu R^2 , tj. McFadden

⁴⁶ Mierniki finansowe dla spółek niezagrożonych upadłością zostały obliczone odpowiednio dla lat, z których pozyskano dane dla przyporządkowanych im upadłym podmiotom gospodarczym.

⁴⁷ Szerzej zob.: A. Stanisiz, *op. cit.*, s. 83.

R-kwadrat⁴⁸ wynosił zaś 0,569997, co świadczy o dość dobrym dopasowaniu danych do modelu.

Trzecim modelem oszacowanym przez L. Karbownik był model probitowy, dla którego współczynnik McFadden R-kwadrat wyniósł 0,566084, a jego postać była następująca:

$$Y_{TSL_{PROB}} = -2,35040 + 5,24108 * M_{17} + 2,24537 * M_2$$

gdzie:

oznaczenia jak wyżej.

Porównując postać modelu logitowego z modelem probitowym można dostrzec, iż nie różnią się one zmiennymi objaśniającymi, a jedynie wagami poszczególnych mierników oceny badanego zjawiska.

Warto odnotować, iż we wszystkich analizowanych modelach L. Karbownik współczynnik bieżącej płynności finansowej (obok współczynnika rentowności aktywów ogółem) został wykorzystany jako jeden z najistotniejszych mierników w prognozowaniu badanego zjawiska.

Trafność klasyfikacji oszacowanych modeli analizy dyskryminacyjnej, logitowego i probitowego została sprawdzona na 28 spółkach sektora TSL w Polsce wchodzących w skład próby testowej.

Uzyskane wyniki dla próby testowej, jak i uczącej świadczą o wysokiej jakości predykcyjnej modelu logitowego w próbie uczącej. Charakteryzował się on trafnością klasyfikacji na poziomie 90,9%, wyższą o blisko 5 punktów procentowych od oszacowanego modelu PROB i odpowiednio wyższą o niespełna 7 punktów procentowych od modelu AD. Modele analizy dyskryminacyjnej oraz probitowy charakteryzowały się z kolei wyższą skutecznością prognozy w przypadku spółek upadłych.

Biorąc z kolei pod uwagę próbę testową można stwierdzić, że najlepszym modelem prognozowania badanego zjawiska z grupy analizowanych metod statystycznych jest model probitowy, gdyż trafność predykcji tego modelu wynosiła 78,6% i była wyższą od modelu LOG o ponad 7 punktów procentowych, a od modelu AD odpowiednio aż niemal o 11 punktów procentowych. Zdolność predykcyjna w przypadku modelu AD i LOG była zaś niższą w przypadku spółek upadłych.

Najpopularniejszym wśród zaprezentowanych powyżej narzędzi – służących do oceny zdolności kredytowej czy też zagrożenia finansowego i upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce – jest model dyskryminacyjny, zaś na

⁴⁸ W programie GRETL domyślnie podawany jest miernik typu R^2 , tj. McFadden R-kwadrat, którego wartość mieści się w przedziale [0;1]. Jeśli model idealnie prognozuje zmienną objaśnianą, to $R^2 = 1$. Jednak w praktyce wartości R^2 McFaddena są niewielkie, bliższe 0 niż 1. Zob. M. Gruszczyński (red.), *Mikroekonometria...*, s. 90.

drugim miejscu model logitowy. Zbliżone wyniki – potwierdzające częstość zastosowania poszczególnych typów modeli predykcji bankructwa – uzyskali chociażby J. Bellovary, D. Giacomino oraz M. Akers⁴⁹, którzy zestawili wyniki 165 prac dotyczących prognozowania badanego zjawiska, opublikowanych w języku angielskim i dotyczących w przeważającej liczbie przedsiębiorstw amerykańskich (ale nie wyłącznie)⁵⁰ (zob. tabela 4.1).

Tabela 4.1. Typy modeli prognozowania bankructwa i zmiany ich popularności w okresie ostatniego pięćdziesięciolecia, zaobserwowane w anglojęzycznej literaturze przedmiotu⁵¹

Lata	Analiza dyskryminacyjna	Modele logitowe	Modele probitowe	Sieci neuronowe	Inne modele
1960's	2	0	0	0	1
1970's	22	1	1	0	4
1980's	28	16	3	1	7
1990's	9	16	3	35	11
2000's	2	3	0	4	3
Ogółem	63	36	7	40	26

Źródło: J. Bellovary, D. Giacomino, M. Akers, *A Review of Bankruptcy Prediction Studies: 1930 to Present*, „Journal of Financial Education” 2007, Vol. 33, Winter, s. 6: http://publications.marquette.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1025&context=account_fac (dostęp: 20.11.2015).

Należy wskazać, iż do zalet stosowania modeli oceny zagrożenia upadłością można zaliczyć:

- brak subiektywizmu (tzn. wszystkie czynniki są mierzalne, a ich dobór jest weryfikowalny statystycznie),
- ograniczenie liczby wskaźników do najważniejszych, a w efekcie końcowym do jednego wskaźnika globalnego,
- prostotę wykorzystania tego narzędzia,
- stosunkowo wysoką skuteczność w przypadku homogenicznych (jednorodnych) danych⁵².

Jednocześnie wspomnieć należy o wadach tego typu podejścia, wśród których najczęściej wymienia się:

⁴⁹ J. Bellovary, D. Giacomino, M. Akers, *A Review of Bankruptcy Prediction Studies: 1930 to Present*, „Journal of Financial Education” 2007, Vol. 33, Winter, s. 1–42: http://publications.marquette.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1025&context=account_fac (dostęp: 20.11.2015).

⁵⁰ J. Pociecha (red.), *Statystyczne metody prognozowania bankructwa w zmieniającej się koniunkturze gospodarczej*, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2014, s. 44.

⁵¹ Tabela prezentuje częstość zastosowania poszczególnych typów modeli predykcji bankructwa oraz zmiany mód w tym zakresie, jakie miały miejsce w ostatnich 50-ciu latach, zaobserwowane w anglojęzycznej literaturze. Zob. J. Pociecha (red.), *op. cit.*, s. 45.

⁵² J. Grzywacz (red.), *Płynność finansowa przedsiębiorstw w Polsce. Uwarunkowania, zarządzanie płynnością, ryzyko*, Oficyna Wydawnicza SGH w Warszawie, Warszawa 2014, s. 20–21.

- konieczność istnienia odmiennych systemów dla różnych państw, branż czy przedsiębiorstw, prowadzących różną sprawozdawczość (pełną lub uproszczoną),
- brak ujęcia dynamicznego,
- fakt, że nie może to być jedyny i ostateczny miernik oceny kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw,
- oparcie analizy na danych historycznych⁵³.

Pomimo jednakże wyróżnionych wad, możliwa do uzyskania dzięki nim agregacja informacji dostarczanych przez poszczególne mierniki oceny kondycji finansowej przedsiębiorstwa⁵⁴ – z reguły jednoznacznie określonej – umożliwiała wczesne identyfikowanie nieprawidłowości w funkcjonowaniu spółek, gwarantując tym samym wczesne ostrzeżenie⁵⁵ różnorodnych grup interesariuszy m.in. o zagrożeniu upadłością przedsiębiorstwa.

4.3. Ocena zdolności predykcyjnej wybranych modeli

Niezwykle istotnym w ocenie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce jest wykorzystanie sprawdzonych narzędzi analitycznych, pozwalających przewidzieć te zagrożenia i w efekcie odpowiednio wcześniej podjąć działania naprawcze⁵⁶.

Należy jednocześnie wskazać, iż pogorszenie kondycji finansowej jest procesem powolnym, a jego symptomy można wykryć z kilkuletnim wyprzedzeniem. Wobec tego, w przypadkach jednoznacznie określonego rocznego okresu predykcji, weryfikacja trafności klasyfikacji zaprezentowanych modeli dyskryminacyjnych, logitowych i probitowych została poprowadzona na rok przed upadłością dla zdefiniowanej w poprzednim rozdziale niniejszego opracowania grupy podmiotów gospodarczych. W pozostałych jednakże przypadkach – dla wyłonionej próby badawczej – takie badania zostały wykonane na rok, dwa i trzy lata przed datą złożenia wniosku o ogłoszenie upadłości.

Spośród proponowanych w literaturze przedmiotu modeli nawiązujących do specyfiki warunków gospodarczych funkcjonowania przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce, do dalszych analiz – weryfikujących zdolność predykcyjną – zostały zaklasyfikowane modele: K. Wardzińskiej, R. Jagiełło, S. Juszczyka oraz

⁵³ *Ibidem*, s. 21.

⁵⁴ Podejmowanie decyzji gospodarczych może być utrudnione zarówno przy nadmiernej liczbie wskaźników oceny kondycji finansowej przedsiębiorstwa, jak i z pominięciem lub jedynie fragmentarycznym uwzględnieniem kwestii sytuacji ekonomiczno-finansowej zaangażowanych w operacje gospodarcze podmiotów. Nadmiar lub niedobór wykorzystanych mierników utrudniają bowiem syntetyczną ocenę i wnioskowanie dla potrzeb podejmowania decyzji. Zob. E. Mączyńska, *Ocena...*, s. 42.

⁵⁵ E. Mączyńska (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty instytucjonalne*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie – Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2008, s. 18.

⁵⁶ Por. K. Wardzińska, *op. cit.*, s. 197.

R. Baliny, jak i L. Karbownik⁵⁷. Wobec tego, w podejmowanych przez Autorkę niniejszego opracowania badaniach, nie została zweryfikowana trafność klasyfikacji dwóch modeli dyskryminacyjnych M. Kasjaniuk⁵⁸ – z uwagi na brak danych dotyczących udziału sprzedaży na eksport w sprzedaży ogółem⁵⁹, jak również modelu dyskryminacyjnego S. Juszczyka i R. Baliny służącego prognozowaniu upadłości przedsiębiorstw spedycyjnych w Polsce⁶⁰ – ze względu na trudności interpretacyjne, jakie występują w przypadku interpretacji zróżnicowanych wartości wskaźnika rentowności kapitałów własnych (ROE)⁶¹.

4.3.1. Model dyskryminacyjny Katarzyny Wardzińskiej dla Przedsiębiorstw Komunikacji Samochodowej

W próbie badawczej – zdefiniowanej w poprzednim rozdziale niniejszego opracowania – Przedsiębiorstwa Komunikacji Samochodowej znalazły się jedynie wśród tej grupy podmiotów gospodarczych, wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości. Zatem jedynie dla tej grupy możliwe stało się zweryfikowanie zdolności predykcyjnej modelu oszacowanego przez K. Wardzińską.

⁵⁷ W niektórych z zaprezentowanych w niniejszym opracowaniu modelach w obliczaniu wartości poszczególnych mierników przyjęta została zasada „uśredniania” wartości bilansowych, lecz ten sposób obliczania wartości zmiennych nie jest regułą. Zob. P. Antonowicz, *Metody...*, s. 45 i 53.

Tym samym, w podejmowanych badaniach empirycznych – zmierzających do weryfikacji zdolności predykcyjnej (tj. trafności klasyfikacji spółek do grupy niezagrożonych i zagrożonych upadłością) wybranych modeli w ocenie zagrożenia upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce – wykorzystane zostały bezpośrednio za dany rok dane pochodzące z rachunku zysków i strat, zaś te z bilansu badanych przedsiębiorstw zostały obliczone jako średnia arytmetyczna z wartości na początek i na koniec danego roku obrotowego.

Niezbędnym w tym celu okazało się urealnienie danych finansowych z poszczególnych lat wskaźnikiem cen dla sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” za lata 2007–2013. Zob. przypis 34 w rozdziale 3.3.

⁵⁸ M. Kasjaniuk, *op. cit.*, s. 95–100.

⁵⁹ Takie dane nie były bowiem dostępnymi w bazach danych Info Veriti Polska Sp. z o.o.

W modelu tym nie została podana również konstrukcja omawianych mierników oceny badanego zjawiska.

⁶⁰ S. Juszczyk, R. Balina, *Prognozowanie upadłości...*, s. 162–163.

⁶¹ Zob. przypis 31 w rozdziale 3.3.

S. Juszczyk i R. Balina nie zamieścili również informacji o tym, czy w próbie przedsiębiorstw wybranych do oszacowywania modelu były jedynie te, dla których kapitał własny na koniec badanego okresu miał wartość dodatnią (jak w zaprezentowanych modelach R. Jagiełły), czy też tego rodzaju ograniczenie nie zostało wprowadzone.

Tabela 4.2. Trafność klasyfikacji modelu dyskryminacyjnego K. Wardzińskiej w prognozowaniu zagrożenia upadłością Przedsiębiorstw Komunikacji Samochodowej w Polsce na rok, dwa i trzy lata przed upadłością⁶²

Wyszczególnienie	Liczba przedsiębiorstw poddanych badaniu	Liczba poprawnie zaklasyfikowanych przedsiębiorstw	Procent poprawnie zaklasyfikowanych przedsiębiorstw (%)
t-1			
a) nieaktywne przedsiębiorstwa upadłe	2	2	100,00
b) aktywne przedsiębiorstwa upadłe	8	8	100,00
c) przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	0	0	–
Razem	10	10	100,00
t-2			
a) nieaktywne przedsiębiorstwa upadłe	2	2	100,00
b) aktywne przedsiębiorstwa upadłe	8	3	37,50
c) przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	0	0	–
Razem	10	5	50,00
t-3			
a) nieaktywne przedsiębiorstwa upadłe	2	2	100,00
b) aktywne przedsiębiorstwa upadłe	8	7	87,50
c) przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	0	0	–
Razem	10	9	90,00

Źródło: obliczenia własne na podstawie: K. Wardzińska, *Przykład zastosowania analizy dyskryminacyjnej do oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstw*, „Economy and Management” 2012, No. 3, s. 200 i 203 oraz danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Microsoft Excel.

⁶² Wśród badanych przedsiębiorstw aktywnych wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości wyróżnić można: Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Jędrzejowie SA w upadłości likwidacyjnej (P37), Przedsiębiorstwo Państwowej Komunikacji Samochodowej w Zgorzelcu Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej (P38), Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Dzierżoniowie SA w likwidacji (P45), Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej Zakopane Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej (P66), Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Żywcu Sp. z o.o. (P75), Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Białej Podlaskiej SA w upadłości likwidacyjnej (P76), Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Zamościu Sp. z o.o. (P77) i Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej Sp. z o.o. w Świdwinie (P80), zaś tych nieaktywnych – jedynie Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Lubaniu Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej (P5) oraz Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Wadowicach SA w upadłości likwidacyjnej (P12).

Nawet jedno Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej nie zostało zaklasyfikowane do grupy analizowanych w niniejszym opracowaniu podmiotów gospodarczych niezagrożonych upadłością.

Badania empiryczne zostały poprowadzone w trzyletnim okresie prognozy stycznym (zob. tabela 4.2). K. Wardzińska obliczała co prawda wartości wskaźników finansowych dla arbitralnie wybranych spółek jedynie za 2009 rok, jednakże – przy wprowadzonym przez tę Autorkę umownym kryterium podziału Przedsiębiorstw Komunikacji Samochodowej⁶³ – nie został dla nich jednoznacznie określony moment złożenia wniosków o ogłoszenie upadłości.

Analizując wartości umieszczone w tabeli 4.2 można zauważyć, iż na rok przed upadłością ogólna klasyfikacja badanych przedsiębiorstw do jednej z dwóch wyłonionych umownie grup podmiotów gospodarczych⁶⁴ jest w 100,0% trafną. Również dla okresu t-3 odsetek prawidłowych wskazań był wysoki, wyniósł bowiem odpowiednio 100% dla nieaktywnych podmiotów gospodarczych, zaś 87,5% – dla tych aktywnych według danych Info Veriti Polska Sp. z o.o. na dzień prowadzonych badań.

Niestety model ten okazał się zdecydowanie mniej skuteczny na dwa pełne lata kalendarzowe przed rozpoczęciem postępowania upadłościowego. Jedynie bowiem 3 z 8 aktywnych przedsiębiorstw – wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości – zostały poprawnie skasyfikowane. Stanowiły one zatem zaledwie 37,5% ogółu podmiotów gospodarczych poddanych badaniu.

Uzyskane wyniki wskazują przeto, iż dla pierwszego z analizowanych okresów badawczych (t-1) model ten może stanowić istotne uzupełnienie narzędzi wykorzystywanych przez menedżerów do monitorowania zagrożenia finansowego i/lub upadłością Przedsiębiorstw Komunikacji Samochodowej w Polsce. Z kolei partnerzy biznesowi współpracujący z tymi podmiotami gospodarczymi dzięki niemu mogą w łatwy i szybki sposób ocenić zasadność rozpoczęcia lub kontynuowania współpracy z daną spółką.

4.3.2. Model dyskryminacyjny oraz regresji logistycznej Roberta Jagiello dla małych i średnich przedsiębiorstw z sektora „Transport”

W celu weryfikacji zdolności predykcyjnej modelu dyskryminacyjnego R. Jagiello z próby badawczej – zdefiniowanej w poprzednim rozdziale niniejszego opracowania – zostały wyłonione jedynie te, które spełniały kryterium

⁶³ Spółki, które uzyskały wszystkie dodatnie wskaźniki określono mianem „zdrowe”, pozostałe zaś zostały przypisane do grupy „chore”.

⁶⁴ Spółki, które uzyskiwały dodatnie wartości funkcji dyskryminacyjnej – zostały zaliczone do „niezagrożonych”, natomiast pozostałe – do „zagrożonych” upadłością. Zob. J. Kitowski, *Metody dyskryminacyjne jak instrument oceny zagrożenia...*, s. 172.

małego i średniego przedsiębiorstwa⁶⁵ oraz wykazywały na koniec badanego okresu dodatnią wartość kapitału własnego⁶⁶.

Przy podanej przez Autora wartości punktu progowego równej zero ($t^* = 0$), przykładowa reguła klasyfikacyjna brzmi następująco: jeśli wartość funkcji dyskryminacyjnej dla danego przedsiębiorstwa należy do przedziału $(-\infty; 0)$, to należy uznać, iż istnieje wysokie prawdopodobieństwo zaklasyfikowania danego przedsiębiorstwa w ciągu kolejnego roku do kategorii zagrożonych. Jeżeli zaś wartość funkcji dyskryminacyjnej dla tego podmiotu gospodarczego zawiera się w przedziale $(0; +\infty)$, to ryzyko pogorszenia się jego kondycji w najbliższym roku należy uznać za niskie⁶⁷.

Tabela 4.3. Trafność klasyfikacji modelu dyskryminacyjnego R. Jagiełły w prognozowaniu zagrożenia upadłością małych i średnich przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na rok przed upadłością

Wyszczególnienie	Liczba przedsiębiorstw poddanych badaniu	Liczba poprawnie zaklasyfikowanych przedsiębiorstw	Procent poprawnie zaklasyfikowanych przedsiębiorstw (%)
t-1			
a) nieaktywne przedsiębiorstwa upadłe	15	12	80,00
b) aktywne przedsiębiorstwa upadłe	23	19	82,61
c) przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	74	37	50,00
Razem	112	68	60,71

Źródło: obliczenia własne na podstawie: R. Jagiełło, *Analiza dyskryminacyjna i regresja logistyczna w procesie oceny zdolności kredytowej przedsiębiorstw*, „Materiały i Studia” 2013, z. 286, s. 21–22 i 87 oraz danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Microsoft Excel.

⁶⁵ Podział ten został dokonany na podstawie wartości aktywów ogółem na pełny rok kalendarzowy przed złożeniem wniosku o upadłość danego podmiotu gospodarczego – według kryterium podanego w Załączniku nr 1 *Dziennika Urzędowego Unii Europejskiej* (Dz.U. L 187/2014 z 14 czerwca 2014 r., t. 57: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2014:187:FULL&from=EN> (dostęp: 7.02.2016).

Definicja MSP znajduje się również w: *Ustawie z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej* (Dz.U. 2004, nr 173, poz. 1807 z późn. zm.).

Przeliczenie wartości podanych w PLN w sprawozdaniach finansowych badanych spółek sektora TSL na EURO zostało wykonane na podstawie archiwalnych średnich kursów walut podanych przez NBP dla poszczególnych lat poddanych analizie (www.nbp.pl/home.aspx?c=/ascx/archa.ascx – dostęp: 7.02.2016).

⁶⁶ Tego rodzaju ograniczenie przyjął Autor modelu (informacja pozyskana od R. Jagiełły w korespondencji e-mail w dniu 23 grudnia 2015 r.).

⁶⁷ R. Jagiełło, *op. cit.*, s. 88.

R. Jagiełło ujawnił ponadto, iż wartości wskaźników finansowych zostały obliczone na rok przed dokonaniem klasyfikacji podmiotów gospodarczych⁶⁸, wobec tego zaprezentowane badania zostały poprowadzone jedynie w jednorocznym okresie prognostycznym (zob. tabela 4.3).

Z 31 badanych nieaktywnych przedsiębiorstw – wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości – do weryfikacji zdolności predykcyjnej modelu R. Jagiełło zaklasyfikowanych było jedynie 15 spółek. Aż 14 podmiotów gospodarczych wykazywało bowiem ujemną wartość kapitału własnego, a dwa kolejne posiadające dodatni kapitał własny – sporządzały rachunek zysków i strat w wariantie kalkulacyjnym. Do obliczenia udziału nadwyżki finansowej netto w zobowiązaniach ogółem niezbędną była jednak znajomość wartości kosztów amortyzacji, a w bazach danych Info Veriti Polska Sp. z o.o. nie została ona ujawniona.

Z kolei z wciąż aktywnych na dzień przeprowadzonych badań 49 małych i średnich przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce⁶⁹ – wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości – do analizy badanego zjawiska zostało uwzględnionych zaledwie 23 z nich. Aż 24 rozważane spółki wykazały bowiem ujemną wartość kapitału własnego, a 2 następne – sporządzały rachunek zysków i strat w wariantie kalkulacyjnym. Na podstawie baz danych Info Veriti Polska Sp. z o.o. również nie było możliwe określenie kwoty dotyczącej kosztów amortyzacji.

Pozostałą część próby badawczej tworzyły przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością. Z 81 spółek – do dalszych analiz – zostały wykorzystane dane finansowe 74 z nich. Wszystkie spełniły kryterium MSP, jednakże jedna z nich została pominięta z uwagi na ujemną wartość kapitału własnego, zaś dodatkowo 6 kolejnych – z uwagi na sporządzanie rachunku zysków i strat w wariantie kalkulacyjnym⁷⁰.

Na pełny rok kalendarzowy przed rozpoczęciem postępowania upadłościowego model ten prawidłowo oszacował zagrożenie dla blisko 61% badanych podmiotów gospodarczych. Dla analizowanej próby badawczej (zdefiniowanej w poprzednim rozdziale niniejszego opracowania) zdolność predykcyjna uległa zatem znacznemu obniżeniu w relacji do jej wyjściowego – deklarowanego przez R. Jagiełło – poziomu dla próby uczącej. Przyczyną tego stanu może być fakt, iż Autor dokonując oszacowywania modelu oceny zdolności kredytowej małych i średnich przedsiębiorstw z sektora „Transport” w Polsce opierał się na ich klasyfikacji dokonanej przez banki⁷¹, zaś dobór próby badawczej Autorki niniejszego opracowania – z jednej strony na podmiotach, wobec których został

⁶⁸ *Ibidem*, s. 84.

⁶⁹ Jedna z 50 spółek została pominięta, bowiem nie spełniła kryterium MSP.

⁷⁰ W bazach danych Info Veriti Polska Sp. z o.o. nie została ujawniona informacja o wartości kosztów amortyzacji.

⁷¹ Do oszacowania modeli wybranych zostało 40 podmiotów gospodarczych, wobec których banki w Polsce posiadały należności sklasyfikowane jako nieregularne (według stanu na 31 grudnia 2009 r.). Do nich z kolei dobrano czterdzieści podmiotów funkcjonujących w tym samym sektorze, których to należności traktowane były jako normalne. Zob. R. Jagiełło, *op. cit.*, s. 8.

złożony wniosek o ogłoszenie upadłości, z drugiej zaś tych, prowadzących ciągle działalność gospodarczą.

Wyniki zaprezentowane w tabeli 4.4 ujawniają, iż model regresji logistycznej R. Jagiełły wykazuje się z kolei o ponad 3 punkty procentowe wyższą trafnością klasyfikacji analizowanych 112 małych i średnich przedsiębiorstw z sektora TSL w Polsce.

Tabela 4.4. Trafność klasyfikacji modelu regresji logistycznej R. Jagiełły w prognozowaniu zagrożenia upadłością małych i średnich przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na rok przed upadłością

Wyszczególnienie	Liczba przedsiębiorstw poddanych badaniu	Liczba poprawnie zaklasyfikowanych przedsiębiorstw	Procent poprawnie zaklasyfikowanych przedsiębiorstw (%)
t-1			
a) nieaktywne przedsiębiorstwa upadłe	15	12	80,00
b) aktywne przedsiębiorstwa upadłe	23	17	73,91
c) przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	74	43	58,11
Razem	112	72	64,29

Źródło: obliczenia własne na podstawie: R. Jagiełło, *op. cit.*, s. 21–22 i 97–98 oraz danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Microsoft Excel.

Przy standardowym poziomie wartości krytycznej dla tego rodzaju modelu równej $0,5^{72}$ możliwe okazało się poprawne sklasyfikowanie 72 spółek. W relacji do zaprezentowanej w tabeli 4.3 zdolności predykcyjnej modelu dyskryminacyjnego R. Jagiełły, udało się zatem trafnie zaklasyfikować o 6 więcej podmiotów gospodarczych niezagrożonych upadłością, jednakże o 2 mniej tych, wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości, choć nadal widniały w bazie Info Veriti Sp. z o.o. jako aktywne na dzień prowadzonych analiz.

4.3.3. Model dyskryminacyjny Sławomira Juszczyka i Rafała Baliny dla przedsiębiorstw transportu drogowego towarów w Polsce

Ocena zdolności predykcyjnej modelu prognozowania zagrożenia bankructwem przedsiębiorstw transportu drogowego towarów w Polsce została dokonana na podstawie wskazanej przez S. Juszczyka oraz R. Balinę wartości punktu granicznego⁷³. Z próby badawczej zdefiniowanej w poprzednim rozdziale niniej-

⁷² Informacja pozyskana od R. Jagiełły w korespondencji e-mail w dniu 23 grudnia 2015 r.

⁷³ Za punkt graniczny przyjęta została wartość równa 0.

szezo opracowania zostały wyłonięte jednakże jedynie te spółki, których wiodąca działalność należała do grupy PKD 2007 o kodzie 49.4 „Transport drogowy towarów oraz działalność usługowa związana z przeprowadzkami” (zob. załączniki 15–18). Łącznie badaniami zostało objętych 85 przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (zob. tabela 4.5).

Tabela 4.5. Trafność klasyfikacji modelu dyskryminacyjnego S. Juszczyka i R. Baliny w prognozowaniu zagrożenia upadłością przedsiębiorstw transportu drogowego towarów w Polsce na rok przed upadłością

Wyszczególnienie ⁷⁴	Liczba przedsiębiorstw poddanych badaniu	Liczba poprawnie zaklasyfikowanych przedsiębiorstw	Procent poprawnie zaklasyfikowanych przedsiębiorstw (%)
t-1			
a) nieaktywne przedsiębiorstwa upadłe	18	5	27,78
b) aktywne przedsiębiorstwa upadłe	20	6	30,00
c) przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	47	42	89,36
Razem	85	53	62,35

Źródło: obliczenia własne na podstawie: S. Juszczyk, R. Balina, *Prognozowanie bankructwa przedsiębiorstw z branży transportu drogowego towarów*, „Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej” 2013, nr 104, s. 65–79: http://www.wne.sggw.pl/czasopisma/pdf/EIOGZ_2013_nr104.pdf (dostęp: 22.09.2016) oraz danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Microsoft Excel.

Na pełny rok kalendarzowy przed rozpoczęciem postępowania upadłościowego⁷⁵ model ten prawidłowo oszacował zagrożenie dla ponad 62% badanych podmiotów gospodarczych. Choć ogólna jego trafność klasyfikacji była zbliżona do tej reprezentowanej przez modele R. Jagiełły, to jednak model S. Juszczyka i R. Baliny charakteryzował się zdecydowanie niższą skutecznością w przypadku spółek upadłych w porównaniu do tych niezagrożonych upadłością. Błąd prognozy dla aktywnych podmiotów gospodarczych – wobec których został złożony wniosek o upadłość – kształtował się na poziomie 70%, zaś tych nieak-

⁷⁴ Do badań zostały zaklasyfikowane jedynie te spółki, które zadeklarowały prowadzenie wiodącej działalności gospodarczej w „Transportie drogowym towarów oraz działalności usługowej związanej z przeprowadzkami” (kod grupy PKD 2007 to 49.4 – zob. załączniki 15–18).

⁷⁵ S. Juszczyk i R. Balina ujawnili, iż badaniem objęto dwa pełne okresy obrachunkowe przed bankructwem przedsiębiorstwa. Jednocześnie wskazali, że w badaniach uwzględniona została również dynamika podstawowych kategorii ekonomicznych – te z indeksem t odnosiły się do ostatniego roku obrachunkowego przed bankructwem przedsiębiorstwa, a z indeksem $(t-1)$ do drugiego roku przed bankructwem. Zob. S. Juszczyk, R. Balina, *Prognozowanie bankructwa...*, s. 69–70: http://www.wne.sggw.pl/czasopisma/pdf/EIOGZ_2013_nr104.pdf (dostęp: 22.09.2016).

tywnych na dzień prowadzonych badań według bazy danych Info Veriti Polska Sp. z o.o. – na ponad 72%.

Wydaje się zatem, iż model ten powinien być stosowany z ostrożnością do oceny badanego zjawiska w przypadku przedsiębiorstw z analizowanego sektora, bowiem ryzyko popełnienia błędu wynosi znacznie powyżej 20%. Sam zaś poziom tego błędu należy uznać za wysoki⁷⁶.

Przeprowadzone badania odnoszą się jednakże do wyselekcjonowanej – na potrzeby realizacji celu niniejszego opracowania – liczby podmiotów gospodarczych. Z tego względu – wyniki uzyskane w ich trakcie – nie predysponują do sformułowania zgeneralizowanych wniosków.

4.3.4. Model dyskryminacyjny, logitowy i probitowy Lidii Karbownik dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce

Autorka niniejszego opracowania podjęła się również weryfikacji zdolności predykcyjnej wcześniej – względem czasu opracowania niniejszej monografii – oszacowanych przez siebie modeli oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.

W badaniach – przeprowadzonych w ramach realizacji celu niniejszego opracowania – dla rocznego okresu prognostycznego⁷⁷ w przypadku modelu dyskryminacyjnego została pominięta jedna aktywna spółka, wobec której został złożony wniosek o upadłość⁷⁸, jak i jedna niezagrożoną upadłością⁷⁹. W obydwu tych przypadkach w okresie $t-2$ analizowane przedsiębiorstwa wykazały bowiem zerową wartość przychodów netto ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów.

Zaprezentowane w tabelach 4.6–4.8 wyniki badań świadczą o wysokiej zdolności predykcyjnej modelu probitowego, tj. na poziomie ponad 81,4%, czyli wyższą o niespełna 1 punkt procentowy od modelu logitowego i odpowiednio wyższą o ponad 5 punktów procentowych od modelu dyskryminacyjnego. Należy jednocześnie zaznaczyć, iż trafność klasyfikacji modelu probitowego i logitowego była niemal identyczna, za wyjątkiem niewielkiej różnicy w przypadku nieaktywnych podmiotów gospodarczych wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości. W pierwszym z nich bowiem poprawnie sklasyfikowane zostały 24 spółki, w drugim zaś o jedną mniej (tj. 23 spółki).

⁷⁶ Por. J. Pochopień, R. Balina, *Skuteczność zagranicznych modeli do prognozowania bankructwa przedsiębiorstw transportu drogowego towarów*, „Logistyka” 2012, nr 6 (CD 2), s. 553.

⁷⁷ Oszacowane w 2014 roku przez L. Karbownik modele dotyczyły rocznego okresu prognostycznego. Zob. L. Karbownik, *Determinanty...*, s. 151.

⁷⁸ Przedsiębiorstwo Port Lotniczy Gdynia–Kosakowo Sp. z o.o. (P74) zostało pominięte w przeprowadzanych badaniach z uwagi na zerową wartość przychodów netto ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów w okresie $t-2$ (tj. na dwa lata przed upadłością).

⁷⁹ Przedsiębiorstwo M–LOGISTIC Sp. z o.o. (P152) zostało pominięte w przeprowadzanych badaniach z uwagi na zerową wartość przychodów netto ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów w okresie $t-2$ (tj. na dwa lata przed upadłością).

W badanym okresie zdolność predykcyjna rozważanych modeli uległa nieznacznemu obniżeniu w relacji do jej wyjściowego poziomu. Najwyższy jednakże spadek został odnotowany w przypadku modelu dyskryminacyjnego. Choć dzięki jego wykorzystaniu udało się poprawnie zaklasyfikować dokładnie – w relacji do modelu probitowego – taką samą liczę nieaktywnych przedsiębiorstw wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości, to w pozostałych rozważanych grupach podmiotów gospodarczych odpowiednio o 3 i 7 mniej (por. tabele 4.6–4.8).

Tabela 4.6. Trafność klasyfikacji modelu dyskryminacyjnego L. Karbownik w prognozowaniu zagrożenia upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na rok przed upadłością

Wyszczególnienie	Liczba przedsiębiorstw poddanych badaniu	Liczba poprawnie zaklasyfikowanych przedsiębiorstw	Procent poprawnie zaklasyfikowanych przedsiębiorstw (%)
t-1			
a) nieaktywne przedsiębiorstwa upadłe	31	24	77,42
b) aktywne przedsiębiorstwa upadłe	49	36	73,47
c) przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	80	62	77,50
Razem	160	122	76,25

Źródło: obliczenia własne na podstawie: L. Karbownik, *Determinanty zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, [w:] K. Jajuga, W. Ronka-Chmielowiec, *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a rynek polski*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2014, nr 371, s. 152–153 i 156 oraz danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Microsoft Excel.

Tabela 4.7. Trafność klasyfikacji modelu logitowego L. Karbownik w prognozowaniu zagrożenia upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na rok przed upadłością

Wyszczególnienie	Liczba przedsiębiorstw poddanych badaniu	Liczba poprawnie zaklasyfikowanych przedsiębiorstw	Procent poprawnie zaklasyfikowanych przedsiębiorstw (%)
t-1			
a) nieaktywne przedsiębiorstwa upadłe	31	23	74,19
b) aktywne przedsiębiorstwa upadłe	50	39	78,00
c) przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	81	69	85,19
Razem	162	131	80,86

Źródło: obliczenia własne na podstawie: L. Karbownik, *Determinanty...*, s. 152–153 i 157 oraz danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Microsoft Excel.

Tabela 4.8. Trafność klasyfikacji modelu probitowego L. Karbownik w prognozowaniu zagrożenia upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na rok przed upadłością

Wyszczególnienie	Liczba przedsiębiorstw poddanych badaniu	Liczba poprawnie zaklasyfikowanych przedsiębiorstw	Procent poprawnie zaklasyfikowanych przedsiębiorstw (%)
t-1			
a) nieaktywne przedsiębiorstwa upadłe	31	24	77,42
b) aktywne przedsiębiorstwa upadłe	50	39	78,00
c) przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	81	69	85,19
Razem	162	132	81,48

Źródło: obliczenia własne na podstawie: L. Karbownik, *Determinanty...*, s. 152–153 i 157 oraz danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Microsoft Excel.

4.4. Podsumowanie

Obecny stan badań nad zdolnością predykcyjną ilościowych metod prognozowania rozważanego w niniejszym opracowaniu zjawiska wskazuje, że w literaturze przedmiotu ma miejsce „fetyszyzowanie” różnych metod oceny kondycji finansowej przedsiębiorstwa, polegające na przypisaniu im walorów uniwersalności, często wbrew zamierzeniom i przestrogom metodycznym sformułowanych przez ich twórców⁸⁰.

Znaczące zmiany w sposobach zarządzania przedsiębiorstwem i jego otoczeniu, duża złożoność warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz wyraźne przeobrażenia polskiej gospodarki stanowią podstawę do weryfikacji przydatności dotychczasowych modeli służących prognozowaniu zdolności kredytowej czy też zagrożenia finansowego i upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce. Spośród tych proponowanych w polskiej literaturze przedmiotu, do dalszych analiz zostały zaklasyfikowane jedynie wybrane z nich, tj. modele: K. Wardzińskiej, R. Jagiełło, S. Juszczuka oraz R. Baliny, jak i L. Karbownik (zob. tabela 4.9).

Ze względu na zróżnicowaną listę zmiennych diagnostycznych i odmienne wartości współczynników tych modeli⁸¹ – różnią się one między sobą trafnością klasyfikacji analizowanych podmiotów gospodarczych. Należy jednocześnie zauważyć, iż dla spółek sektora TSL w Polsce zdolność predykcyjna – za wyjątkiem modelu K. Wardzińskiej na rok przed ogłoszeniem upadłości – uległa ob-

⁸⁰ J. Kitowski, *Sposoby...*, s. 281: http://jmf.wzr.pl/pim/2012_4_1_19.pdf (dostęp: 15.09.2016).

⁸¹ Modele te opierają się bowiem na różnorodnym zestawie zmiennych diagnostycznych i różnych wagach nadanym tym zmiennym.

nizieniu w relacji do jej wyjściowego (tj. deklarowanego przez badaczy przedmiotu) poziomu dla próby uczącej. Nie ma jednakże modeli uniwersalnych dla przedsiębiorstw wszystkich typów i wielkości⁸². Ponadto istotnym źródłem błędów w prognozowaniu zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa – poprzedzającego końcową fazę tego procesu (tj. upadłość) – mogą być tak zwane upadłości z przyczyn strategicznych. Zarządzający lub właściciele dobrze prosperującego podmiotu gospodarczego mogą celowo doprowadzić go do upadłości, wyprowadzając nieco wcześniej jego aktywa np. do „rajów podatkowych”. Żadne statystyki upadłości, jak i żaden model predykcji tego zjawiska nie uwzględniają jednakże celowego działania tej grupy interesariuszy w kierunku doprowadzenia danego przedsiębiorstwa do upadłości⁸³.

Aby dany model można było uznać za użyteczny, to jego ogólna trafność klasyfikacji powinna kształtować się na poziomie powyżej 80%⁸⁴. Jednakże przeprowadzone i ukazane w niniejszym rozdziale wyniki badań dowodzą, iż dotychczas oszacowane i zaprezentowane w literaturze przedmiotu modele, dedykowane podmiotom gospodarczym z sektora TSL w Polsce, charakteryzują się w dużej części niezadowalającym poziomem trafności predykcji. Wyjątek w tym zakresie – z wyprzedzeniem rocznym – wystąpił dla modelu K. Wardzińskiej (choć taka sytuacja miała miejsce również w trzyletnim okresie prognozytycznym) oraz logitowego i probitowego L. Karbownik. Modele te okazały się wystarczająco skuteczne w przypadku tego sektora.

Można zatem dojść do wniosku, iż wysoka trafność klasyfikacji modeli K. Wardzińskiej i L. Karbownik uzasadnia celowość ich wykorzystania przez praktyków bezpośrednio w odniesieniu do poszczególnych przedsiębiorstw, po to aby określić ich poziom zagrożenia finansowego i szanse przetrwania w warunkach słabszej koniunktury.

Średni ogólny błąd prognozy w pozostałych rozważanych modelach kształtował się od 23,75% do nawet 50%. Powinny być one zatem stosowane z dużą ostrożnością do oceny badanego zjawiska, bowiem ryzyko popełnienia błędu w ich przypadku wynosi co najmniej 20% (co ogólnie jest poziomem wysokim)⁸⁵. Ta niska ich trafność klasyfikacji przyczynia się zaś do konieczności wypracowywania nowych narzędzi, pozwalających w szybki sposób ocenić, czy dany podmiot gospodarczy jest zagrożony upadłością, czy też wręcz przeciwnie.

⁸² U. Malinowska, W. Rogowski, *op. cit.*, s. 79.

Publikowana przez Autorów poszczególnych modeli ich trafność klasyfikacji uległa przeto zmianie przy zastosowaniu odmiennych danych.

⁸³ Por. J. Pociecha (red.), *op. cit.*, s. 9.

⁸⁴ Por. T. Korol, B. Prusak, *Upadłość przedsiębiorstwa a wykorzystanie sztucznej inteligencji*, CeDeWu, Warszawa 2005, s. 19–34.

Podobny pogląd wyrazili S. Juszczyk, R. Balina stwierdzając, iż wynik trafnych ocen w próbie uczącej (macierzystej) powinien kształtować się wyraźnie powyżej 80% z wyprzedzeniem rocznym. Zob. S. Juszczyk, R. Balina, *Prognozowanie bankructwa...*, s. 72: http://www.wne.sggw.pl/czasopisma/pdf/EIOGZ_2013_nr104.pdf (dostęp: 22.09.2016).

⁸⁵ Por. J. Pochopień, R. Balina, *op. cit.*, s. 553.

Tabela 4.9. Trafność klasyfikacji prezentowanych w literaturze modeli dyskryminacyjnych, logitowych i probitowych oszacowanych dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce

Autor/Autorka modelu	Oznaczenie ^(a)	Rok	Podmioty docelowe	Wyjściowa trafność klasyfikacji ^(b) (w %)		Trafność klasyfikacji badanych spółek sektora TSL w Polsce (w %)		
				dla próby uczącej	dla próby testowej	t-1	t-2	t-3
K. Wardzińska	AD	2012	PKS-y	97,50	95,50	100	50	90
R. Jagiełło	AD ^(c)	2013	MSP z sektora „Transport”	87,50	–	60,71	–	–
R. Jagiełło	LOGIT ^(c)	2013	MSP z sektora „Transport”	87,50	–	64,29	–	–
S. Juszczak, R. Balina	AD ^(c)	2013	Transport drogowy towarów (PKD 49.41z)	90,00	92,50	62,35	–	–
L. Karbownik	AD ^(c)	2014	Sektor TSL w Polsce	84,09	67,86	76,25	–	–
L. Karbownik	LOGIT ^(c)	2014	Sektor TSL w Polsce	90,91	71,43	80,86	–	–
L. Karbownik	PROBIT ^(c)	2014	Sektor TSL w Polsce	86,36	78,57	81,48	–	–

^(a) Oznaczenie skrótów: AD – wielowymiarowa analiza dyskryminacyjna, LOGIT – model logitowy i PROBIT – model probitowy.

^(b) Deklarowana przez poszczególnych Autorów trafność klasyfikacji modeli oszacowywanych dla dobranych przez nich prób badawczych.

^(c) Model o rocznym okresie prognozy⁸⁶.

Źródło: obliczenia własne na podstawie: K. Wardzińska, *op. cit.*, s. 197–208; R. Jagiełło, *op. cit.*, s. 21–22, 84–89 i 97–98; S. Juszczak, R. Balina, *Prognozowanie bankructwa...*, s. 65–79: http://www.wne.sggw.pl/czasopisma/pdf/EIOGZ_2013_nr104.pdf (dostęp: 22.09.2016); L. Karbownik, *Determinanty...*, s. 149–164 oraz danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Microsoft Excel.

⁸⁶ Zob. R. Jagiełło, *op. cit.*, s. 84; S. Juszczak, R. Balina, *Prognozowanie bankructwa...*, s. 69–70: http://www.wne.sggw.pl/czasopisma/pdf/EIOGZ_2013_nr104.pdf (dostęp: 22.09.2016); L. Karbownik, *Determinanty...*, s. 151.

Hipoteza stanowiąca, iż *proponowane w literaturze przedmiotu modele wykazują niską zdolność predykcyjną prognozowania zagrożenia upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, została zatem zweryfikowana częściowo pozytywnie.

Dodatkowo należy zauważyć, iż okres predykcji zaprezentowanych w niniejszym rozdziale modeli obejmował najczęściej rok. Potrzeba wydłużenia tego okresu skłoniła przeto Autorkę do podjęcia badań nad metodami oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce. Wobec tego, w dalszej części opracowania podjęta została przez L. Karbownik próba udoskonalenia tychże narzędzi, pozwalających na stosunkowo szybkie i skuteczne rozpoznanie badanego zjawiska.

Rozdział 5

WYKORZYSTANIE ANALIZY DISKRYMINACYJNEJ W OCENIE ZAGROŻENIA FINANSOWEGO PRZEDSIĘBIORSTW SEKTORA TSL W POLSCE

5.1. Wprowadzenie

Wzrastające ryzyko działalności gospodarczej i potrzeby zarządzania nim tworzą duże zapotrzebowanie kadry kierowniczej na modele oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa, zwłaszcza w okresach nasilających się niekorzystnych zjawisk w gospodarce¹.

W przypadku wykorzystania wielu mierników oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa występuje jednakże ryzyko wprowadzenia chaosu informacyjnego. Pomocna w tym względzie może być analiza dyskryminacyjna². Pozwala ona na jednoczesne i spójne wykorzystanie co najmniej kilku zmiennych diagnostycznych³, zaś oszacowane w jej trakcie modele są najczęściej stosowanym w świecie i w Polsce narzędziem prognozowania upadłości przedsiębiorstw⁴.

W Polsce zainteresowanie możliwością wykorzystania funkcji dyskryminacyjnych w celu prognozy zagrożenia finansowego i/lub upadłości pojawiło się

¹ E. Mączyńska, *Globalizacja ryzyka a systemy wczesnego ostrzegania przed upadłością przedsiębiorstw*, [w:] D. Appenzeller, *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce w latach 1990–2003. Teoria i praktyka*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu” 2004, nr 49, s. 111.

² Jej zastosowanie dla realizacji celu niniejszego opracowania może stworzyć szanse na opracowanie modelu dyskryminacyjnego, pełniącego m.in. funkcje miernika wczesnego ostrzegania o powstaniu albo narastaniu trudności finansowych przedsiębiorstwa.

³ Liniowa wielowymiarowa analiza dyskryminacyjna umożliwia sklasyfikowanie obiektów na podstawie wielu zmiennych objaśniających.

⁴ J. Pociecha (red.), *Statystyczne metody prognozowania bankructwa w zmieniającej się koniunkturze gospodarczej*, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2014, s. 22.

Pogląd taki wyraziła także A. Ptak-Chmielewska. Zob. A. Ptak-Chmielewska, *Wykorzystanie modeli statystycznych w ocenie ryzyka upadłości przedsiębiorstw*, [w:] P. Dec (red.), *Niepewność funkcjonowania przedsiębiorstw. Bankructwa, restrukturyzacja, likwidacja*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2014, s. 41.

stosunkowo niedawno⁵. Podejmowanych prób aplikacji, a także adaptacji zagranicznych modeli dyskryminacyjnych w Polsce – ze względu na odmienność i specyfikę warunków funkcjonowania krajowych i zagranicznych podmiotów gospodarczych – nie można było bowiem uznać za satysfakcjonujące. Dla przykładu, zakwestionowana została możliwość zastosowania do tego celu m.in. modelu E. I. Altmana⁶ z uwagi chociażby na fakt, iż był on oszacowany dla gospodarki amerykańskiej (na podstawie danych z połowy ubiegłego wieku)⁷.

Pierwszą próbę oceny przedsiębiorstw w warunkach polskich za pomocą metod dyskryminacyjnych przeprowadzili M. Pogodzińska i S. Sojak⁸, którzy jako pierwsi w Polsce oszacowali – za pomocą liniowej wielowymiarowej analizy dyskryminacyjnej – model jedynie dla 10 obserwacji. Z kolei w 1994 roku E. Mączyńska⁹ zaadoptowała model multiplikacyjnej analizy dyskryminacyjnej O. Jacobsa do warunków polskich, a następnie za jego pomocą dokonała oceny budowlanych przedsiębiorstw krajowych i zagranicznych z punktu widzenia ich zagrożenia upadłością¹⁰.

Od początku bieżącego stulecia w literaturze polskiej lawinowo zaczęły pojawiać się publikacje prezentujące rezultaty oszacowań liniowej funkcji dyskryminacyjnej jako narzędzia prognozowania zagrożenia finansowego i/lub upadłością przedsiębiorstw prowadzących różnego rodzaju działalność gospodarczą. Ze względu jednakże na ich ilość, nie będą w niniejszym przeglądzie przytaczane¹¹.

⁵ Por. T. Stasiewski, *Z-Score – indeks przewidywanego upadku przedsiębiorstwa*, „Rachunkowość” 1996, nr 12, s. 628–631; S. Juszczyk, R. Balina, *Prognozowanie upadłości przedsiębiorstw spedycyjnych jako bankowe narzędzie decyzyjne*, „Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej” 2009, nr 78, s. 162.

⁶ E. I. Altman był pierwszym, który w roku 1968 wykorzystał liniową funkcję dyskryminacyjną Fishera dla celów prognozowania zagrożenia upadłością przedsiębiorstwa. Jest ona najstarszą i wciąż najczęściej stosowaną spośród wielowymiarowych metod prognozowania tego zjawiska. Por. M. Jerzemowska (red.), *Analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2013, s. 386; J. Pociecha (red.), *op. cit.*, s. 10 i 17.

⁷ Ponadto należy wskazać, iż system gospodarczy Stanów Zjednoczonych odbiega istotnie od gospodarki polskiej, a system rachunkowości stosowany w USA jest systemem anglosaskim, z kolei polski system rachunkowości należy do systemu kontynentalnego (niemiecko-francuskiego) – czego konsekwencją jest brak pełnej porównywalności zmiennych finansowych. Zob. J. Pociecha (red.), *op. cit.*, s. 19.

⁸ Zob. M. Pogodzińska, S. Sojak, *Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w przewidywaniu bankructwa przedsiębiorstw*, [w:] „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Ekonomia XXV” 1995, z. 299, s. 53–61.

⁹ E. Mączyńska, *Ocena kondycji przedsiębiorstwa (uproszczone metody)*, „Życie Gospodarcze” 1994, nr 38, s. 44–45.

¹⁰ B. Prusak, *Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. z o.o., Warszawa 2005, s. 105.

¹¹ Por. J. Pociecha (red.), *op. cit.*, s. 21.

Należy jednakże wskazać, iż choć modele zeprezentowane w poprzednim rozdziale zostały oszacowane w ciągu ostatniego dziesięciolecia¹² (zob. rozdział 4.2), to ich okres predykcji obejmował najczęściej rok. Szczególnie ważnym wydaje się zatem oszacowanie – dla analizowanego w niniejszym opracowaniu zjawiska – modeli dyskryminacyjnych o dłuższym okresie prognostycznym. Wśród nowatorskich nurtów poszukiwań metodycznych z tego zakresu należy uznać m.in.¹³ opracowanie T. Maślanki, który oszacował trzy rodzaje modeli: na rok, dwa i trzy lata przed upadłością¹⁴.

Potrzeba wydłużenia tego okresu skłoniła L. Karbownik do podjęcia badań nad metodami oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce. Ograniczenie zaś próby badawczej do tego rodzaju podmiotów gospodarczych jest zgodne z trafnym wnioskiem sformułowanym przez E. Grzegorzewską i H. Runowskiego. Autorzy podkreślili bowiem, iż modele dyskryminacyjne oszacowane na podstawie danych finansowych konkretnych podmiotów gospodarczych mają ograniczone możliwości w prognozowaniu sytuacji finansowej przedsiębiorstw z innych sektorów gospodarki¹⁵.

Celem badań – zaprezentowanych niniejszym rozdziale – jest oszacowanie różnych postaci modeli dyskryminacyjnych w trzyletnim okresie predykcyjnym (na rok, dwa i trzy lata przed upadłością) przy wykorzystaniu zróżnicowanego zestawu mierników, z założenia lepiej – w odniesieniu do modeli prezentowanych w literaturze przedmiotu – prognozujących badane zjawisko w długim czasie. Podjęta została wobec tego przez L. Karbownik próba udoskonalenia narzędzi pozwalających na stosunkowo szybkie i skuteczne rozpoznanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce, mająca w szczególności na celu poprawę trafności klasyfikacji podmiotów gospodarczych stojących w obliczu upadłości¹⁶.

¹² G. Gołębiowski i A. Tłaczała sformułowali tezę, iż należy wykorzystywać modele oszacowane „nie później niż w ostatnim dziesięcioleciu”. Zob. G. Gołębiowski, A. Tłaczała, *Analiza ekonomiczno-finansowa w ujęciu praktycznym*, Difin, Warszawa 2005, s. 158.

¹³ Zob. szerzej: J. Kitowski, *Metody dyskryminacyjne jako instrument oceny ryzyka upadłości przedsiębiorstwa*, „Zarządzanie i Finanse”, 2013, tom 4, nr 3, s. 207–208.

¹⁴ T. Maślanka, *Przepływy pieniężne w zarządzaniu finansami przedsiębiorstw*, C. H. Beck, Warszawa 2008, s. 214–241.

¹⁵ E. Grzegorzewska, H. Runowski, *Zdolności prognostyczne polskich modeli dyskryminacyjnych w badaniu kondycji finansowej przedsiębiorstw rolniczych*, *Roczniki Nauk Rolniczych*, seria G, t. 95, z. 3/4, Warszawa 2008, s. 89.

Podobnie również A. Hołda wskazał, iż zapewnienie modelom dyskryminacyjnym wysokich walorów prognostycznych jest powiązane z reguły z ograniczeniem badanej zbiorowości do przedsiębiorstw jednorodnych branżowo. Zob. A. Hołda, *Prognozowanie bankructwa jednostki w warunkach gospodarki polskiej z wykorzystaniem funkcji dyskryminacyjnej ZH*, „Rachunkowość” 2001, nr 5, s. 307–308; J. Kitowski, *Bariery wiarygodnego stosowania metod dyskryminacyjnych do oceny kondycji finansowej przedsiębiorstw*, „Finanse, Rynki Finansowe i Ubezpieczenia” 2011, nr 37, s. 72.

¹⁶ Z punktu widzenia instytucji kredytowej większe znaczenie odgrywa błąd I rodzaju, który określa procent upadłych przedsiębiorstw zaklasyfikowanych jako te niezagrożone upadłością.

W praktyce gospodarczej kluczowa jest bowiem zwłaszcza trafność klasyfikacji przedsiębiorstw uznanych za „upadłe”, w tym w szczególności dla instytucji kredytujących. Poprawność klasyfikacji tego rodzaju podmiotu gospodarczego odgrywa zdecydowanie większe znaczenie, gdyż odrzucenie wniosku kredytowego będzie oznaczało nieprzyznanie „złego kredytu”, czyli nieponiesienie straty¹⁷.

Dla realizacji niniejszego celu sformułowana została hipoteza badawcza stanowiąca, iż *trafność klasyfikacji¹⁸ oszacowanych modeli dyskryminacyjnych jest wyższa dla upadłych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce w relacji do podmiotów niezagrażonych upadłością*. W celu jej zweryfikowania wykorzystana została próba badawcza zdefiniowana w rozdziale 3 niniejszego opracowania.

5.2. Podstawy metodyczne oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw

Metodyczny aspekt zastosowania modeli dyskryminacyjnych do oceny rzeczywistej kondycji finansowej przedsiębiorstw i/lub w przewidywaniu potencjalnych zagrożeń dla kontynuacji ich działania oraz rozwoju prezentowany jest często w krajowej literaturze przedmiotu¹⁹. Wśród kluczowych założeń wyróżnić można to, iż²⁰:

- zmienne dyskryminacyjne (objaśniające) posiadają wielowymiarowy rozkład normalny,
- macierze kowariancji zmiennych diagnostycznych są równe w grupach,
- występuje podzielność zmiennych, która przejawia się w systematycznej różnicy wartości średnich między grupami.

Popełnienie tego błędu oznacza bowiem udzielenie kredytu niewypłacalnym przedsiębiorstwom, co skutkuje poniesieniem strat. Por. B. Prusak, *Nowoczesne...*, s. 68–69.

¹⁷ Por. P. Antonowicz, *Metody oceny i prognoza kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk 2007, s. 38–39.

Błąd wynikły z udzielenia kredytu przedsiębiorstwu, które w rzeczywistości zbankrutuje jest tożsamy ze stratą poniesioną przez instytucję kredytową. Z kolei błąd polegający na nieudzieleniu kredytu podmiotowi gospodarczemu, który byłby w stanie go spłacić powiązany jest kosztem alternatywnym równym wysokości zysku, jaki osiągnęłaby instytucja kredytowa, gdyby pozytywnie rozpatrzyła wniosek o udzielenie kredytu danemu przedsiębiorstwu. Zob. J. Pociecha (red.), *op. cit.*, s. 106.

¹⁸ Współczynnik trafności klasyfikacji (tj. całkowity procent poprawnie zaklasyfikowanych przypadków przez daną funkcję dyskryminacyjną) jest w pewnym sensie podobny do współczynnika R^2 w regresji wielorakiej. Jest on bowiem miarą tego, jak dobrze funkcja dyskryminacyjna rozdziela dwie grupy. Zob. A. D. Aczel, *Statystyka w zarządzaniu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 893.

¹⁹ W tym m.in.: B. Prusak, *Nowoczesne...*, s. 10–52; A. Stanisławski, *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach medycyny. Tom 3. Analizy wielowymiarowe*, StatSoft Polska Sp. z o.o., Kraków 2007, s. 51–112.

²⁰ D. Witkowska, *Sztuczne sieci neuronowe i metody statystyczne. Wybrane zagadnienia*, C. H. Beck, Warszawa 2002, s. 86–87.

Dwa pierwsze założenia, obok szybkiej (ze względu na zmieniające się uwarunkowania gospodarcze i przestrzenne) dezaktualizacji oszacowanych modeli dyskryminacyjnych, można uznać za kluczowe ich wady (zob. tabela 5.1).

W odróżnieniu jednakże od analizy fundamentalnej – modele te są bardziej przejrzyste, łatwiejsze w interpretacji oraz mniej kosztowne w praktycznych zastosowaniach. Ich istotą jest bowiem zastąpienie opisu kondycji finansowej przedsiębiorstwa za pomocą wielu wskaźników ekonomiczno-finansowych (co jest typowe dla analizy fundamentalnej) jedną wartością zagregowaną. Poprzez z kolei jej konfrontację z przyjętymi w danym modelu wartościami progowymi, stanowi ona podstawę do wnioskowania o sytuacji ekonomiczno-finansowej danego podmiotu gospodarczego²¹.

W trakcie przeprowadzania analizy dyskryminacyjnej podejmowana jest wobec tego próba konstruowania równania pomocnego w predykcji wartości zmiennej zależnej na podstawie danych wartości zestawu zmiennych niezależnych. Dąży się przy tym do utworzenia kombinacji liniowej zmiennych niezależnych, która najlepiej dyskryminuje (tj. rozdziela) dwie (lub więcej) grupy określone *a priori*²² i przyjmuje postać²³:

$$Z = \alpha_0 + \alpha_1 * X_1 + \alpha_2 * X_2 + \dots + \alpha_n * X_n$$

gdzie:

Z – zmienna dyskryminacyjna (objaśniana, zależna),

α_0 – stała,

α_i dla $i = 1, 2, \dots, n$ – współczynniki dyskryminacyjne,

X_i dla $i = 1, 2, \dots, n$ – zmienne objaśniające (niezależne) przyjęte do analizy.

Dzięki wykorzystaniu analizy krokowej tzw. „w przód” do modelu w każdym kroku postępowania włączana jest dodatkowa zmienna objaśniająca²⁴. Procedura dołączania kolejnych zmiennych trwa tak długo, aż w przypadku oszacowywanego modelu nie osiągnie się kryterium stopu. Kryterium to można określić w różny sposób, np. można włączać zmienne do momentu uzyskania najlepszych wyników klasyfikacji obiektów, ale również można kierować się wartościami takich statystyk, jak np. λ Wilksa²⁵, F (wprowadzenia i usunię-

²¹ R. Rolbiecki, *Analiza dyskryminacyjna w ocenie zmian kondycji finansowej przedsiębiorstw transportowych*, „Controlling i Rachunkowość Zarządcza” 2010, nr 8, s. 45.

²² A. D. Aczel, *op. cit.*, s. 883.

²³ Por. B. Prusak, *Nowoczesne...*, s. 49; A. Ptak-Chmielewska, *Wykorzystanie...*, s. 43.

²⁴ Do modelu wprowadzana jest zmienna o największej sile dyskryminacyjnej.

²⁵ Wartość statystyki λ Wilksa służy do pomiaru mocy dyskryminacyjnej całego modelu, zaś cząstkowa λ Wilksa – wyznaczona dla każdej zmiennej objaśniającej z osobna – pozwala ocenić ich wpływ na moc dyskryminacyjną modelu. Ich wartości mieszczą się w przedziale (0;1), przy czym 0 oznacza doskonałą moc dyskryminacyjną, zaś wartość 1 – brak mocy dyskryminacyjnej. Zob. B. Prusak, *Nowoczesne...*, s. 51.

cia)²⁶ czy też t-Studenta. Dzięki możliwości uzyskania informacji na temat tych podstawowych statystyk pojawia się wobec tego możliwość oceny oszacowanego modelu²⁷.

Tabela 5.1. Zalety i wady liniowej wielowymiarowej analizy dyskryminacyjnej

Zalety	Wady
1	2
Metoda od bardzo dawna stosowana w obszarze prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw.	Niestabilność modeli z punktu widzenia czasu (szybko się one dezaktualizują ze względu na zmieniające się uwarunkowania gospodarcze i przestrzenne).
Prosta w zastosowaniu.	Założenie normalności rozkładu poszczególnych zmiennych objaśniających ^(a) .
Zrozumiała (łatwość interpretacji).	Założenie o równości macierzy wariancji/kowariancji poszczególnych grup obiektów ^(a) .
Istnieje możliwość uwzględnienia wielu zmiennych jednocześnie poprzez przypisanie im odpowiednich wag.	Wymagana jest znajomość prawdopodobieństwa <i>a priori</i> populacji oraz kosztów błędów I i II rodzaju.
Przekształcenie wielowymiarowej przestrzeni w jeden wymiar, w którym na podstawie określonego miernika dokonuje się oceny sytuacji przedsiębiorstwa.	Wykorzystywana jest do budowy modeli klasyfikacyjnych. Nie pozwala bezpośrednio na ustalenie prawdopodobieństwa upadłości.

²⁶ Wartość F dla zmiennej wskazuje na jej istotność statystyczną w dyskryminowaniu poszczególnych grup obiektów. Informuje zatem jaki jest indywidualny wkład zmiennej w przewidywaniu przynależności do określonej grupy.

W programie STATISTICA zmienne objaśniające dobiera się do modelu do czasu, gdy wartości F dla tych zmiennych są większe niż określone przez użytkownika F wprowadzenia. Program usuwa zaś te z nich, dla których istotność jest mniejsza niż określone przez użytkownika F usunięcia.

Zob. *Ibidem*, s. 51.

²⁷ *Ibidem*, s. 50–51.

Do oceny redundancji zmiennej w modelu wykorzystuje się tolerancję. Współczynnik tolerancji określa część wariancji zmiennej X_k , która nie jest wyjaśniona przez zmienne występujące razem z nią w modelu. Wprowadzenie zatem do modelu zmiennych o niskich tolerancjach powoduje, iż staje się on bardzo niedokładny. Zob. M. Kasjaniuk, *Zastosowanie analizy dyskryminacyjnej do modelowania i prognozowania kondycji przedsiębiorstw*, „Barometr Regionalny” 2006, nr 6, s. 96.

W niniejszym opracowaniu w trakcie wykonywanej analizy krokowej postępującej zostały przyjęte następujące założenia: F wprowadzenia = 1,0, F usunięcia = 0,00, zaś dla tolerancji 0,01.

F wprowadzenia i usunięcia została utrzymana na domyślnym poziomie programu STATISTICA. W przypadku ustawienia jednakże bardzo małej wartości F wprowadzenia (np. 0,0001) dla analizy krokowej postępującej możliwe byłoby wprowadzenie do modelu wszystkich zmiennych zaklasyfikowanych do oszacowywania modelu dyskryminacyjnego.

Jeśli zmienna diagnostyczna ma wartość tolerancji mniejsza niż wartość domyślna (0,01), to jest ona w więcej niż 99% redundantna z innymi zmiennymi, które zostały wprowadzone do oszacowanego modelu. Powstać wtedy mogą nieścisłości w obliczaniu macierzy odwrotnej. Zob. A. Stanis, *op. cit.*, s. 84.

1	2
Istnieje możliwość – choć w ograniczony sposób – określenia wpływu poszczególnych zmiennych objaśniających na kształtowanie się zmiennej objaśnianej. Należy pamiętać, że wprowadzanie dodatkowych zmiennych do modelu może jednakże powodować zmianę siły wpływu dotychczasowych zmiennych. Z tego wynika, że nie zawsze na podstawie modeli oszacowanych za pomocą liniowej wielowymiarowej analizy dyskryminacyjnej można określić, która ze zmiennych objaśniających ma największy wpływ, z punktu widzenia badanego zjawiska.	Zakłada się liniową zależność między wskaźnikiem Z-Score a sytuacją finansową jednostki. W rzeczywistości zależność między wieloma zmiennymi objaśniającymi (w tym wskaźnikami finansowymi) a kondycją przedsiębiorstwa jest nieliniowa ²⁸ , co przyczynia się do tego, że zależność między Z-Score a <i>standingiem</i> przedsiębiorstwa będzie również nieliniowa. Dlatego m.in. pojawia się problem związany z rangowaniem przedsiębiorstw na podstawie miernika Z-Score.
Wiele programów statystycznych wyposażonych jest w moduł analizy dyskryminacyjnej.	Wystąpienie braków w danych opisujących obiekt uniemożliwia przeprowadzenie prawidłowej klasyfikacji obiektu (konieczność posiadania kompletnych danych).
–	Uzyskiwanie w wielu przypadkach gorszych wyników klasyfikacji w porównaniu do sztucznych sieci neuronowych, analizy logitowej i probitowej.

^(a) Dotychczasowe badania potwierdzają, iż funkcja liniowa może dawać dobre rezultaty, w przypadku gdy założenie to nie zostanie spełnione. Oznacza to, iż jest ona odporna na to założenie²⁹.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: B. Prusak, *Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. z o.o., Warszawa 2005, s. 33, 46, 48–49, 62 i wskazana tam literatura; A. Ptak-Chmielewska, *Wykorzystanie modeli statystycznych w ocenie ryzyka upadłości przedsiębiorstw*, [w:] P. Dec (red.), *Niepewność funkcjonowania przedsiębiorstw. Bankructwa, restrukturyzacja, likwidacja*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2014, s. 44.

Metodą oceny jakości modelu dyskryminacyjnego jest ocena poprawności predykcji (np. w %) dokonanych przy jego użyciu. Ocena predykcji *post hoc* występuje wtedy, gdy klasyfikowany obiekt należał do próby, na podstawie której estymowany był model, zaś *a priori* – kiedy przewidywana jest przynależ-

²⁸ Takim przykładem może być chociażby wskaźnik zadłużenia. Do pewnego momentu wzrost jego wartości może być pozytywny dla przedsiębiorstwa ze względu na korzyści z tytułu osiągnięcia dodatniego efektu dźwigni finansowej, po przekroczeniu zaś punktu optimum – ryzyko niewypłacalności wzrasta. Zob. B. Prusak, *Nowoczesne...*, s. 46.

²⁹ Liniowa funkcja dyskryminacji jest optymalna przy spełnieniu obu tych założeń, jednak często jest ona wykorzystywana z dobrym rezultatem nawet, kiedy żadne z tych założeń nie jest spełnione. Wynika to z faktu, że jest ona odporna na te założenia. Zob. C. Domański, M. Misztal, *Zastosowanie wybranych metod dyskryminacji do wspomagania diagnozy i określania ryzyka operacyjnego u pacjentów z chorobą wieńcową*, [w:] T. Trzaskalik (red.), *Modelowanie preferencji, a ryzyko '98*, Wydawnictwo Uczelniane AE w Katowicach, Katowice 1998, s. 96.

ność dla poszczególnych grup obiektów, które nie zostały „użyte” do estymacji. Dokładność zaś predykcji *a priori* jest zwykle niższa niż predykcji *post hoc*³⁰.

Próba badawcza (zdefiniowana w rozdziale 3 niniejszego opracowania) została zatem podzielona na zbiór uczący (wykorzystywany do estymacji) oraz zbiór testowy (służący ocenie trafności klasyfikacji oszacowanego modelu). Nowe obserwacje zostały wobec tego sklasyfikowane jako należące do jednej z dwóch grup – wyróżnionych w niniejszym opracowaniu – na podstawie wartości jaką osiąga (dla danej obserwacji) kombinacja liniowa zmiennych wybrana jako funkcja dyskryminacyjna³¹.

Dla poprawnej klasyfikacji niezbędna jest jednakże znajomość punktu progowego (t^*)³², będącego wartością zmiennej dyskryminacyjnej Y rozdzielającą badane obiekty na dwie grupy. Dzieli on przestrzeń liniową na dwa przedziały $(-\infty; t^*)$ oraz $(t^*; +\infty)$, a klasyfikacja obiektów do poszczególnych grup dokonywana jest zgodnie z następującą zasadą: obiekt należy zaliczyć do grupy odpowiadającej przedziałowi, do którego należy wartość funkcji dyskryminacyjnej dla tego obiektu³³.

Aby uzyskać wartość funkcji dyskryminacyjnej – na podstawie której dokonuje się klasyfikacji obiektów do określonej ich grupy – w oszacowanych modelach ze współczynnikami niestandardyzowanymi należy podstawić do nich tzw. wartości surowe (tzn. w żaden sposób nieprzekształcone)³⁴. Z kolei funkcje dyskryminacyjne ze współczynnikami standaryzowanymi pozwalają określić siłę wpływu poszczególnych zmiennych objaśniających na zmienną objaśnianą. Siłę tę można również określić na podstawie cząstkowej λ Wilksa. Im bowiem

³⁰ R. Jagiełło, *Analiza dyskryminacyjna i regresja logistyczna w procesie oceny zdolności kredytowej przedsiębiorstw*, „Materiały i Studia” 2013, z. 286, s. 23.

Na podstawie macierzy klasyfikacji dokonuje się porównania obiektów zaklasyfikowanych na podstawie funkcji dyskryminacyjnej z ich rzeczywistą przynależnością. Wiersze tej macierzy przedstawiają grupy obiektów, do których one rzeczywiście należą, kolumny zaś – te, do których zostały one zaliczone na podstawie oszacowanej funkcji dyskryminacyjnej.

³¹ A. D. Aczel, *op. cit.*, s. 884.

³² Możemy określić go jako tę wartość y zmiennej klasyfikacyjnej Y , dla której równe są prawdopodobieństwa zaszeregowania obiektu do każdej z wyróżnionych grup.

³³ R. Jagiełło, *op. cit.*, s. 15–16.

Przy wyznaczeniu wartości granicznej zakłada się najczęściej, że znajduje się ona w połowie między średnimi wartościami modelu dla poszczególnych grup obiektów.

Niekiedy zakłada się jednakże istnienie strefy pośredniej (tzw. „szarej strefy”), czyli obszaru niepewności, w którym nie można podjąć decyzji o zaklasyfikowaniu badanego obiektu do żadnej z wyłonionych grup.

Zob. T. Korol, *Systemy ostrzegania przedsiębiorstw przed ryzykiem upadłości*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2010, s. 109.

³⁴ B. Prusak, *Nowoczesne...*, s. 51–52.

Niestandardyzowana postać funkcji dyskryminacyjnej wykorzystywana jest do oceny badanego zjawiska, bowiem wartości mierników mogą w swej pierwotnej postaci służyć za wartości zmiennych niezależnych tej funkcji. Nie trzeba bowiem podstawiać do niej wartości zmiennych niezależnych po ich wystandaryzowaniu. Zob. R. Jagiełło, *op. cit.*, s. 15.

zmienna objaśniająca charakteryzuje się wyższą wartością tej statystyki, tym ta siła wpływu jest mniejsza³⁵.

Kwestie kontrowersyjne i polemiczne dotyczące modeli dyskryminacyjnych – zaprezentowanych w polskiej literaturze przedmiotu – w sposób syntetyczny zostały opisane przez J. Kitowskiego. Dotyczą one chociażby odmiennych (różnorodnych) poglądów co do przydatności w modelach dyskryminacyjnych informacji finansowych pochodzących ze sprawozdania z przepływów środków pieniężnych, okresu zachowania przez dany model swojej wiarygodności diagnostycznej czy też na niwie postulatu o konieczności uwzględniania specyfiki branżowej oraz uwarunkowań działalności przedsiębiorstwa³⁶.

Mimo to, modele dyskryminacyjne znajdują wciąż zastosowanie w badaniach prognostycznych (np. badaniach potencjalnego zagrożenia upadłością) i w tym znaczeniu należą one do narzędzi wczesnego ostrzegania przedsiębiorstwa. Mogą być również wykorzystywane w procesie wnioskowania diagnostycznego w odniesieniu do pojedynczych podmiotów gospodarczych, ale także ich grup należących do określonego sektora lub sekcji, a stały monitoring wartości funkcji dyskryminacyjnej może być podstawą określenia zmian ich kondycji ekonomiczno-finansowej³⁷.

5.3. Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce

Dyskryminacyjne modele oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce oszacowane zostały na danych finansowych na rok, dwa i trzy lata przed upadłością dla analizowanych spółek upadłych, zaś dla niez-

³⁵ Określenie siły wpływu zmiennej objaśniającej na zmienną objaśnianą na podstawie cząstkowej λ Wilksa lub przy zastosowaniu standaryzowanych współczynników dyskryminacyjnych nie zawsze oznacza, iż rozważany miernik dysponuje samodzielnie (tzn. poza modelem) określoną siłą predykcji. Zob. B. Prusak, *Nowoczesne...*, s. 52.

Zmienne dobrze klasyfikujące przy wykorzystaniu analizy jednowymiarowej, niekoniecznie sprawdzają się w klasyfikacjach wielowymiarowych. Sytuacja ta może być spowodowany tym, iż zmienne te wzajemnie się osłabiają i wspólnie nie mogą przyczynić się do dobrej klasyfikacji (tzw. efekt osłabienia). Możliwa jest też sytuacja odwrotna, w której kilka cech źle klasyfikujących w analizie jednowymiarowej może się wzajemnie wzmacniać i dobrze klasyfikować w analizie wielowymiarowej (tzw. efekt wzmocnienia). Zob. D. Witkowska, *op. cit.*, s. 86.

³⁶ J. Kitowski, *Metody dyskryminacyjne jako instrument oceny ryzyka...*, s. 197–213.

Zdaniem K. Wardzińskiej modele analizy dyskryminacyjnej nie uwzględniają specyficznych uwarunkowań działalności przedsiębiorstwa. Opierają się bowiem wyłącznie na danych finansowych, nie uwzględniając chociażby wielkości niewymiernych finansowo wyróżnionych przez M. Hamrola oraz J. Chodakowskiego, takich jak: szanse rozwojowe, nastroje wśród pracowników, pozycja przedsiębiorstwa na rynku czy też jakość zarządzania. Zob. K. Wardzińska, *Przykład zastosowania analizy dyskryminacyjnej do oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstw*, „*Economy and Management*” 2012, No. 3, s. 199 i wskazana tam literatura: M. Hamrol, J. Chodakowski, *Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa. Wartość predykcjna polskich modeli analizy dyskryminacyjnej*, „*Badania Operacyjna i Decyzje*” 2008, nr 3, s. 20.

³⁷ R. Rolbiecki, *op. cit.*, s. 45–46.

grożonych upadłością – na danych ze sprawozdań finansowych dotyczących jedynie tych lat, które zostały wyselekcjonowane do badań³⁸. Do obliczenia wartości mierników oceny badanego zjawiska wykorzystane zostały urealnione dane zaczerpnięte z bilansu oraz rachunku zysków i strat³⁹, zaś zasadnicze badania empiryczne zostały przeprowadzone dla dwóch – zaprezentowanych w rozdziale 3 niniejszego opracowania – metod doboru próby badawczej. W tym celu do analizy dyskryminacyjnej⁴⁰ użyty został program Statistica 12 przy wykorzystaniu analizy krokowej postępującej⁴¹.

Oszacowanie modeli statystycznych przyczyniło się do wyłonienia istotnych determinant zagrożenia finansowego badanych podmiotów gospodarczych, niemniej jednak została również dokonana ocena jakości tych modeli. Dopiero bowiem model o dobrej jakości może być wykorzystany jako narzędzie do sformułowania diagnozy i wyznaczania prognoz.

5.3.1. Prognozowanie zagrożenia finansowego na rok przed upadłością

Do oszacowania modelu oceny zagrożenia finansowego – dla pierwszego wariantu doboru próby badawczej – zostały zaklasyfikowane 4 mierniki, a mianowicie: m_1 (współczynnik bieżącej płynności finansowej), m_7 (udział środków pieniężnych w aktywach bieżących), m_{15} (współczynnik rentowności aktywów ogółem) oraz m_{16} (współczynnik zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi).

Na podstawie surowych wartości współczynników funkcji dyskryminacyjnej oszacowany model przyjął następującą postać⁴²:

³⁸ Model zbilansowany zakłada występowanie tak samo licznych grup podmiotów gospodarczych upadłych, jak i niezagrażonych upadłością.

³⁹ Zob. przypis 34 w rozdziale 3.3.

⁴⁰ W przypadku zmiennych objaśniających naruszone zostało założenie o normalności rozkładu. Badania potwierdzają jednakże, iż naruszenie tego założenia nie jest zazwyczaj krytyczne. Zob. M. Kasjaniuk, *op. cit.*, s. 95.

T. Maślanka stwierdzał z kolei, iż w badaniach ekonomicznych pojawienie się rozkładu normalnego jest rzadkością. W praktyce nie wpływa to jednak na pogorszenie zdolności progностycznych funkcji dyskryminacyjnej. Zob. T. Maślanka, *op. cit.*, s. 231.

⁴¹ Ze względu na brak losowości próby badawczej nie zostały zastosowane żadne metody wnioskowania statystycznego. Zob. P. Kopczyński, *Koncepcja diagnozowania zagrożeń dla kontynuacji działalności przedsiębiorstw w Polsce w świetle doświadczeń zagranicznych*, Rozprawa doktorska napisana pod kierunkiem J. Różańskiego, Łódź 2014, s. 320.

⁴² Wielkością graniczną (punktem granicznym) jest 0. Wartość wyższa lub równa 0 oznacza, iż spółka jest niezagrażona upadłością.

Aby uzyskać wartość funkcji na podstawie której dokonuje się klasyfikacji obiektów (przedsiębiorstw) do określonej grupy – do modelu podstawione zostały wartości surowe, tzn. w żaden sposób nieprzekształcone. Zob. B. Prusak, *Nowoczesne...*, s. 51–52.

$$Y_{AD_{t(t-1)}} = -0,754144 + 0,305633 * m_1 + 1,653140 * m_{15} \\ + 3,377433 * m_7 - 0,709867 * m_{16}$$

gdzie:

- m_1 – aktywa bieżące/zobowiązania bieżące,
- m_7 – środki pieniężne i inne aktywa pieniężne/zobowiązania bieżące,
- m_{15} – wynik finansowy netto/średnia wartość aktywów ogółem,
- m_{16} – rezerwy kapitałowe/aktywa ogółem.

Uzyskane wyniki ujawniły (zob. tabela 5.2), iż dla przeprowadzonej analizy dyskryminacyjnej λ Wilksa⁴³ kształtowała się na poziomie 0,66733, zaś cząstkowa λ Wilksa była najniższa dla współczynnika rentowności aktywów ogółem (m_{15})⁴⁴.

Macierz klasyfikacji dla próby uczącej – zawierająca informacje na temat liczby i odsetka przedsiębiorstw poprawnie sklasyfikowanych w każdej grupie – ujawniła, iż upadłe podmioty gospodarcze zostały trafnie zaklasyfikowane w blisko 93,6% (błędnie zostały zaklasyfikowane jedynie dwa z nich). W przypadku zaś spółek niezagrażonych upadłością zdolność predykcyjna oszacowanego modelu była niższą o ponad 16,1 punktu procentowego, bowiem aż 7 z 31 analizowanych spółek zostało uznanych jako przedsiębiorstwa upadłe (zob. tabela 5.3 i załącznik 31). Ogólna trafność klasyfikacji tego modelu wynosiła niemal 85,8%, co można uznać za wynik zadowalający. T. Korol i B. Prusak uznali bowiem, iż ogólna trafność klasyfikacji modelu powinna kształtować się na poziomie powyżej 80%⁴⁵.

Model ten charakteryzował się jednakże niższą ogólną trafnością klasyfikacji dla próby testowej. Wyniosła ona 72,0% – z czego 76,0% w przypadku przedsiębiorstw upadłych, zaś 68,0% dla tych niezagrażonych upadłością (zob. tabela 5.4 i załącznik 32).

Zbiór zmiennych diagnostycznych oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce w przypadku drugiego wariantu doboru próby badawczej został powiększony dodatkowo o dwa mierniki, tj. m_{10} (współczynnik zadłużenia długoterminowego) i m_{12} (udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej).

⁴³ Zob. przypis 25 w rozdziale 5.2.

⁴⁴ Siła wpływu tego miernika była najwyższa, bowiem im zmienna charakteryzuje się niższą wartością cząstkowej λ Wilksa, tym siła wpływu jest większa. Zob. B. Prusak, *Nowoczesne...*, s. 52.

⁴⁵ Por. T. Korol, B. Prusak, *Upadłość przedsiębiorstw a wykorzystanie sztucznej inteligencji*, CeDeWu, Warszawa 2005, s. 19–34.

Podobny pogląd wyrazili S. Juszczak oraz R. Balina stwierdzając, iż wynik trafnych ocen w próbie uczącej (macierzystej) powinien kształtować się wyraźnie powyżej 80% z wyprzedzeniem rocznym. Zob. S. Juszczak, R. Balina, *Prognozowanie bankructwa przedsiębiorstw z branży transportu drogowego towarów*, „*Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*” 2013, nr 104, s. 72: http://www.wne.sggw.pl/czasopisma/pdf/EIOGZ_2013_nr104.pdf (dostęp: 22.09.2016).

Tabela 5.2. Podsumowanie funkcji analizy dyskryminacyjnej dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant I)

N = 62	Zmiennych w modelu: 4 Grupująca: Upadłość (próba zbilansowana: 2 grupy przedsiębiorstw) Lambda Wilksa: 0,66733			
	Lambda Wilksa	Cząstk. Wilksa	Toler.	1-Toler.
m ₁	0,730390	0,913663	0,913067	0,086933
m ₁₅	0,748776	0,891228	0,988905	0,011095
m ₇	0,719208	0,927869	0,739307	0,260693
m ₁₆	0,691166	0,965514	0,762226	0,237775

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Tabela 5.3. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba ucząca: rok przed upadłością – wariant I)

N = 62	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	93,55	29	2
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	77,42	7	24
Razem	85,48	36	26

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Tabela 5.4. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba testowa: rok przed upadłością – wariant I)

N = 100	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	76,00	38	12
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	68,00	16	34
Razem	72,00	54	46

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Oszacowany model przyjął postać⁴⁶:

$$Y_{AD_{III(t-1)}} = -0,632360 + 0,136491 * m_1 + 1,256693 * m_{15} \\ + 1,972335 * m_7 - 0,515582 * m_{12} + 3,103830 * m_{16}$$

gdzie:

m_{12} – zobowiązania krótkoterminowe/aktywa ogółem,
pozostałe oznaczenia jak wyżej.

Uzyskane wyniki analizy dyskryminacyjnej ujawniły, iż wartość statystyki λ Wilksa uległa nieznacznemu zmniejszeniu w relacji do rozważanego pierwszego wariantu doboru próby badawczej, zaś cząstkowa λ Wilksa była najniższa dla miernika obrazującego udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej (m_{12}). Dodatkowo, zmienną poza modelem okazał się być współczynnik zadłużenia długoterminowego (zob. tabela 5.5).

W próbie uczącej – na pełny rok kalendarzowy przed rozpoczęciem postępowania upadłościowego – model ten prawidłowo oszacował zagrożenie blisko 86,0% upadłych podmiotów gospodarczych oraz 73,7% przyporządkowanym im spółkom niezagrożonych upadłością. Ogólna trafność klasyfikacji wynosiła zatem blisko 80% (zob. tabela 5.6 i załącznik 33).

Tabela 5.5. Podsumowanie funkcji analizy dyskryminacyjnej dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant II)^(a)

N = 114	Zmiennych w modelu: 5 Grupująca: Upadłość (próba zbilansowana: 2 grupy przedsiębiorstw) Lambda Wilksa: 0,63250			
	Lambda Wilksa	Cząstk. Wilksa	Toler.	1-Toler.
m_1	0,648365	0,975527	0,893368	0,106632
m_{15}	0,666629	0,948800	0,961339	0,038661
m_7	0,656865	0,962904	0,881691	0,118309
m_{12}	0,749031	0,844421	0,228192	0,771808
m_{16}	0,728321	0,868432	0,238549	0,761451

^(a) Zmienna poza modelem: m_{10} .

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

⁴⁶ Wartość rozdzielająca (progowa) wynosi zero. Wobec tego wartości funkcji dyskryminacyjnej równe lub większe od zera oznaczają przewidywaną przynależność do grupy przedsiębiorstw niezagrożonych upadłością, podczas gdy wartości ujemne – predykcję przynależności do upadłych podmiotów gospodarczych.

Tabela 5.6. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba ucząca: rok przed upadłością – wariant II)

N = 114	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	85,96	49	8
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	73,68	15	42
Razem	79,82	64	50

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

W przypadku próby testowej nastąpił nieznaczny – bowiem zaledwie o 5 punktów procentowych – spadek ogólnej zdolności predykcyjnej. Ukształtowała się ona na poziomie 70,0% i – podobnie jak dla próby uczącej – była znacznie wyższa w relacji do przedsiębiorstw upadłych (83,3%) niż tych niezagrożonych upadłością (zob. tabela 5.7 i załącznik 34).

Tabela 5.7. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba testowa: rok przed upadłością – wariant II)

N = 48	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	83,33	20	4
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	66,67	8	16
Razem	75,00	28	20

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

W analizowanym okresie badawczym (na rok przed upadłością) zaprezentowane modele (bez względu na rozważany wariant doboru próby badawczej) błędnie zaklasyfikowały zatem wśród upadłych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce 6 z nich, a mianowicie spółki: HSW-Zakład Transportu Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej (P14), AGENCJA CELNA TRANS-SAD Spedycja Międzynarodowa i Krajowa Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej (P39), Przedsiębiorstwo Spedycyjno-Transportowo-Usługowe „SPED-TRANS” Sp. z o.o.

(P48), RIKARDO Sp. z o.o. (P56), PLIT-KRAKÓW Sp. z o.o. (P59) oraz Port Lotniczy Gdynia–Kosakowo Sp. z o.o. (P74), zaś wśród tych niezagrożonych upadłością: ABS Bonifer Polska Sp. z o.o. (P83), Deatrans Sp. z o.o. (P87), TRANS-SERV Sp. z o.o. (P96), M.S. TRUCK M. Iwanowska S. Iwanowski Sp. j. (P104), Firma Transportowa „Res-Trans” Sp. z o.o. (P111), DEDAL Alicja, Henryk, Aleksander, Michał Terleccy Sp. j. (P114), MATRANS SA (P118), DSV Solutions Sp. z o.o. (P123), KOCIUK Sp. z o.o. (P127), Zakład Transportu Samochodowego AUTOZAT Sp. z o.o. (P138), jak również M-LOGISTIC Sp. z o.o. (P152).

5.3.2. Prognozowanie zagrożenia finansowego na dwa lata przed upadłością

Dla pierwszego wariantu doboru próby badawczej do oszacowania modelu dyskryminacyjnego zostało zaklasyfikowanych 5 mierników oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce: m_1 (współczynnik bieżącej płynności finansowej), m_4 (współczynnik natychmiastowej płynności finansowej), m_{13} (współczynnik zadłużenia kapitału własnego), m_{15} (współczynnik rentowności aktywów ogółem) oraz m_{16} (współczynnik zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi).

Niestandaryzowana funkcja dyskryminacyjna ma następującą postać⁴⁷:

$$Y_{AD_{1(t-2)}} = -0,673027 + 0,371707 * m_1 + 0,192010 * m_{13} + 1,393039 * m_{15}$$

gdzie:

- m_1 – aktywa bieżące/zobowiązania bieżące,
- m_{13} – zobowiązania długoterminowe/kapitał własny,
- m_{15} – wynik finansowy netto/średnia wartość aktywów ogółem.

Miarą siły dyskryminacyjnej skonstruowanej funkcji jest współczynnik λ Wilksa, który ukształtował się na poziomie $\lambda = 0,73610$. W modelu nie zostały jednakże uwzględnione zmienne m_4 i m_{16} , zaś najniższa wartość cząstkowej λ Wilksa została osiągnięta dla współczynnika bieżącej płynności finansowej (zob. tabela 5.8).

⁴⁷ Wartością progową funkcji dyskryminacyjnej jest zero. Oznacza to, że jeśli $Y_{AD_{1(t-2)}} \geq 0$, to przedsiębiorstwo należy zaliczyć do niezagrożonego upadłością, a jeśli $Y_{AD_{1(t-2)}} < 0$ to przedsiębiorstwo jest zagrożone upadłością.

Tabela 5.8. Podsumowanie funkcji analizy dyskryminacyjnej dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant I)^(a)

N = 62	Zmienne w modelu: 3 Grupująca: Upadłość (próba zbilansowana: 2 grupy przedsiębiorstw) Lambda Wilksa: 0,73610			
	Lambda Wilksa	Cząstk. Wilksa	Toler.	1-Toler.
m ₁	0,824031	0,893290	0,918726	0,081274
m ₁₃	0,797418	0,923102	0,979576	0,020424
m ₁₅	0,780087	0,943610	0,936003	0,063997

^(a) Zmienne poza modelem: m₄ i m₁₆.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

W próbie uczącej zostało poprawnie zaklasyfikowanych ponad 79,0% przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce, z czego tych upadłych ponad 90,3%, z kolei niezagrożonych upadłością aż o blisko 22,6 punktu procentowego mniej (zob. tabela 5.9 i załącznik 31). Ogólna trafność klasyfikacji tego modelu wynosiła wobec tego niespełna 80,0%, co można uznać za wynik zadowalający.

Tabela 5.9. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba ucząca: dwa lata przed upadłością – wariant I)

N = 62	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	90,32	28	3
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	67,74	10	21
Razem	79,03	38	24

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

W przypadku próby testowej odsetek prawidłowych klasyfikacji wynosił 68,0%. Podobnie – jak dla próby uczącej – był wyższy dla przedsiębiorstw upadłych, jednakże ogólna trafność klasyfikacji zmniejszyła się aż ponad 11 punktów procentowych (zob. tabela 5.10 i załącznik 32).

Wśród zmiennych diagnostycznych oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce w przypadku drugiego wariantu doboru próby

badawczej wyróżnić można 4 mierniki wykorzystywane do oszacowania modelu $Y_{AD_{I(t-2)}}$, tj.: m_1 (współczynnik bieżącej płynności finansowej), m_4 (współczynnik natychmiastowej płynności finansowej), m_{15} (współczynnik rentowności aktywów ogółem) i m_{16} (współczynnik zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi), ale również takie zmienne diagnostyczne jak: m_{10} (współczynnik zadłużenia długoterminowego) oraz m_{12} (udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej).

Tabela 5.10. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba testowa: dwa lata przed upadłością – wariant I)

N = 100	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	76,00	38	12
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	60,00	20	30
Razem	68,00	58	42

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Oszacowana postać modelu dyskryminacyjnego zawiera 3 mierniki oceny badanego zjawiska⁴⁸:

$$Y_{AD_{I(t-2)}} = -0,265530 + 2,328140 * m_{15} + 4,351870 * m_{16} - 0,652836 * m_{12}$$

gdzie:

m_{12} – zobowiązania krótkoterminowe/aktywa ogółem,

m_{16} – rezerwy kapitałowe/aktywa ogółem,

pozostałe oznaczenia jak wyżej.

Wartość statystyki λ Wilksa okazała się nieco niższą od tej dla pierwszego wariantu doboru próby badawczej i wyniosła 0,71128. Zmienną o najniższym poziomie cząstkowej λ Wilksa był z kolei współczynnik zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi (m_{16}), zaś trzy zmienne (m_1 , m_4 i m_{10}) znalazły się poza oszacowanym modelem zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (zob. tabela 5.11).

⁴⁸ Podobnie jak w poprzednich modelach, wielkością graniczną (punktem granicznym) jest 0, a ujemna wartość funkcji dyskryminacyjnej wskazuje na zagrożenie upadłością.

Tabela 5.11. Podsumowanie funkcji analizy dyskryminacyjnej dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant II)^(a)

N = 114	Zmiennych w modelu: 3 Grupująca: Upadłość (próbę zbilansowaną: 2 grupy przedsiębiorstw) Lambda Wilksa: 0,71128			
	Lambda Wilksa	Cząstk. Wilksa	Toler.	1-Toler.
m ₁₅	0,812926	0,874969	0,961560	0,038440
m ₁₆	0,874476	0,813384	0,305862	0,694138
m ₁₂	0,869015	0,818496	0,312670	0,687331

^(a) Zmienne poza modelem: m₁, m₄ i m₁₀.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli 5.12 (por. załącznik 33) dostrzec można, iż model poprawnie zaklasyfikował ponad 75,4% ogółu badanych przedsiębiorstw, z czego aż 47 upadłych oraz 39 niezagrażonych upadłością. Trafność klasyfikacji ukształtowała się zatem odpowiednio na poziomie 82,5% i 68,4%.

Tabela 5.12. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próbę uczącą: dwa lata przed upadłością – wariant II)

N = 114	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrażone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	82,46	47	10
Przedsiębiorstwa niezagrażone upadłością	68,42	18	39
Razem	75,44	65	49

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Przydatność oszacowanego modelu dla celów prognozowania rozważanego w niniejszym opracowaniu zjawiska została zweryfikowana na podstawie – zaklasyfikowanych do próby testowej – przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce. Wyniki badań ujawniły, iż prawidłowo zostało zakwalifikowanych 18 przedsiębiorstw upadłych (75,0%) oraz 15 niezagrażonych upadłością (62,5%). Łączny odsetek poprawnych klasyfikacji wynosił zatem blisko 68,8% (zob. tabela 5.13 i załącznik 34).

Tabela 5.13. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba testowa: dwa lata przed upadłością – wariant II)

N = 48	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	75,00	18	6
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	62,50	9	15
Razem	68,75	27	21

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Na dwa lata przed upadłością (bez względu na rozważany wariant doboru próby badawczej) błędna trafność klasyfikacji oszacowanych modeli dotyczyła następujących spółek upadłych: CARGO SERVICE Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej (P16), IGO TRANSPORT-SPEDYCJA Sp. z o.o. (P19), AGENCJA CELNA JPL Sp. z o.o. (P44), Przedsiębiorstwo Spedycyjno-Transportowo-Uslugowe „SPED-TRANS” Sp. z o.o. (P48), RCO SA w upadłości likwidacyjnej (P60) oraz Equus SA w upadłości likwidacyjnej (P71), zaś w grupie tych niezagrożonych upadłością: Expeditors Polska Sp. z o.o. (P84), Deatrans Sp. z o.o. (P87), TRANS-SERV Sp. z o.o. (P96), „TRANS KAR” Sp. z o.o. (P110), Dalessi Polska Sp. z o.o. (P112), EUROTIR Sp. z o.o. (P122), DSV Solutions Sp. z o.o. (P123), Visscher International Transport Polska Sp. z o.o. (P133), Geis Cargo International Poland Sp. z o.o. (P135), FAST TERMINALS Sp. z o.o. (P136), Przedsiębiorstwo Transportowo-Handlowe AUTO-DAX Andrzej Lipiec i Adam Łukawski Sp. j. (P139), RENO-TRANS Sp. z o.o. (P142), STS TRANSPOL Sp. z o.o. (P149) oraz M-LOGISTIC Sp. z o.o. (P152).

5.3.3. Prognozowanie zagrożenia finansowego na trzy lata przed upadłością

Do analizy dyskryminacyjnej zostały zakwalifikowane jedynie 3 zmienne diagnostyczne, a mianowicie: m_1 (współczynnik bieżącej płynności finansowej), m_4 (współczynnik natychmiastowej płynności finansowej) oraz m_{15} (współczynnik rentowności aktywów ogółem).

Na podstawie surowych wartości współczynników funkcji dyskryminacyjnej oszacowany model przyjął następującą postać⁴⁹:

⁴⁹ Wielkością graniczną (punktem granicznym) jest 0. Wartość większa lub równa 0 oznacza, iż spółka jest niezagrożona upadłością.

$$Y_{AD1(t-3)} = -0,933341 + 0,607584 * m_1 + 0,964733 * m_{15}$$

gdzie:

m_1 – aktywa bieżące/zobowiązania bieżące,

m_{15} – wynik finansowy netto/średnia wartość aktywów ogółem.

Uzyskane wyniki ujawniły (zob. tabela 5.14), iż dla przeprowadzonej analizy dyskryminacyjnej λ Wilksa kształtowała się na poziomie 0,78049, zaś cząstkowa λ Wilksa była najniższa dla współczynnika bieżącej płynności finansowej (m_1).

Tabela 5.14. Podsumowanie funkcji analizy dyskryminacyjnej dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant I)^(a)

N = 62	Zmiennych w modelu: 2 Grupująca: Upadłość (próba zbilansowana: 2 grupy przedsiębiorstw) Lambda Wilksa: 0,78049			
	Lambda Wilksa	Cząstk. Wilksa	Toler.	1-Toler.
m_1	0,883141	0,883764	0,909174	0,090826
m_{15}	0,814267	0,958516	0,909174	0,090826

^(a) Zmienna poza modelem: m_4 .

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Macierz klasyfikacji dla próby uczącej – zawierająca informacje na temat liczby i odsetka przedsiębiorstw poprawnie sklasyfikowanych w każdej grupie – wskazała, iż spółki upadłe zostały w 87,1% poprawnie zaklasyfikowane do wyłonionego rodzaju podmiotów gospodarczych (błędnie zostały sklasyfikowane cztery z nich). W przypadku zaś przedsiębiorstw niezagrożonych upadłością zdolność predykcyjna oszacowanego modelu była niższa o niemal 19,4 punktu procentowego, ponieważ aż 10 spółek zostało uznanych jako przedsiębiorstwa upadłe (zob. tabela 5.15 i załącznik 31).

Dla próby testowej model ten charakteryzował się niższą ogólną trafnością klasyfikacji. Wynosiła ona bowiem blisko 74,5%, z czego niemal 93,9% w przypadku przedsiębiorstw upadłych, zaś aż o ponad 38 punktów procentowych mniej dla tych niezagrożonych upadłością (zob. tabela 5.16 i załącznik 32).

Zbiór zmiennych diagnostycznych oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce w przypadku drugiego wariantu doboru próby badawczej został wzbogacony dodatkowo o dwa mierniki, tj. m_{12} (udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej) oraz m_{16} (współczynnik zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi).

Tabela 5.15. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (Próba ucząca: trzy lata przed upadłością – wariant I)

N = 62	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	87,10	27	4
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	67,74	10	21
Razem	77,42	37	25

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Tabela 5.16. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (Próba testowa: trzy lata przed upadłością – wariant I)

N ^(a) = 98	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	93,88	46	3
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	55,10	22	27
Razem	74,49	68	30

^(a) Dla spółki TRANS-VOBIS Sp. z o.o. (P63) oraz TEVEX LOGISTICS Sp. z o.o. (P113) niemożliwe okazało się obliczenie wartości miernika m_1 z uwagi na zerową wartość zobowiązań bieżących. Spółki te zostały wobec tego wyeliminowane z próby testowej w analizowanym okresie badawczym (tj. na trzy lata przed upadłością).

Dla spółek: Transport Międzynarodowy i Krajowy Strankowski Sp. j. (P73) oraz Przedsiębiorstwa Komunikacji Samochodowej Sp. z o.o. w Świdwinie (P80) – w mianowniku miernika m_{15} uwzględniona została jedynie wartość aktywów ogółem z roku bieżącego z uwagi na brak danych finansowych dla roku poprzedniego.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

W trakcie wykonywania analizy dyskryminacyjnej pojawił się jednakże komunikat treści *minimalna tolerancja mniejsza od okr. granicy*. W związku z tym, w dalszych badaniach wyeliminowany został miernik m_4 , gdyż był on najbardziej skorelowany z kluczową zmienną oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw, tj. współczynnikiem bieżącej płynności finansowej (m_1).

Oszacowany model przyjął postać⁵⁰:

$$Y_{AD_{II(t-3)}} = -0,312596 + 1,950161 * m_{15} + 3,659665 * m_{16} - 0,450718 * m_{12} + 0,001107 * m_1$$

gdzie:

- m_{12} – zobowiązania krótkoterminowe/aktywa ogółem,
- m_{16} – rezerwy kapitałowe/aktywa ogółem,
- pozostałe oznaczenia jak wyżej.

Uzyskane wyniki analizy dyskryminacyjnej ujawniły, iż wartość statystyki λ Wilksa uległa nieznacznemu zmniejszeniu w relacji do rozważanego pierwszego wariantu doboru próby badawczej, zaś cząstkowa λ Wilksa była najniższa dla współczynnika zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi (m_{16} – zob. tabela 5.17).

Tabela 5.17. Podsumowanie funkcji analizy dyskryminacyjnej dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant II)

N = 114	Zmiennych w modelu: 4 Grupująca: Upadłość (próba zbilansowana: 2 grupy przedsiębiorstw) Lambda Wilksa: 0,75828			
	Lambda Wilksa	Cząstk. Wilksa	Toler.	1-Toler.
m_{15}	0,828135	0,915647	0,752354	0,247646
m_{16}	0,873803	0,867792	0,357904	0,642096
m_{12}	0,818655	0,926250	0,326048	0,673952
m_1	0,768956	0,986115	0,992546	0,007454

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

W próbie uczącej na trzy pełne lata kalendarzowe przed rozpoczęciem postępowania upadłościowego model ten prawidłowo oszacował zagrożenie w przypadku 80,7% upadłych podmiotów gospodarczych oraz niemal 63,2% przyporządkowanym im spółkom niezagrożonych upadłością. Ogólna trafność klasyfikacji modelu wynosiła zatem nieco powyżej 71,9% (zob. tabela 5.18 i załącznik 33).

⁵⁰ Wartość rozdzielająca (progowa) wynosi zero. Wobec tego wartości funkcji dyskryminacyjnej równe lub większe od zera oznaczają przewidywaną przynależność do grupy przedsiębiorstw niezagrożonych upadłością, podczas gdy wartości ujemne – predykcję przynależności do upadłych podmiotów gospodarczych.

Tabela 5.18. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba ucząca: trzy lata przed upadłością – wariant II)

N = 114	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	80,70	46	11
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	63,16	21	36
Razem	71,93	67	47

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

W przypadku próby testowej nastąpił nieznaczny – wynoszący bowiem niespełna 7 punktów procentowych – spadek ogólnej zdolności predykcyjnej. Ukształtowała się ona na poziomie ponad 65,2%, jednakże jedynie w tym przypadku – odmiennie niż dla próby uczącej – była wyższą w relacji do przedsiębiorstw niezagrożonych upadłością (69,6%) niż tych upadłych (zob. tabela 5.19 i załącznik 34).

Tabela 5.19. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba testowa: trzy lata przed upadłością – wariant II)

N ^(a) = 46	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	60,87	14	9
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	69,57	7	16
Razem	65,22	21	25

^(a) Oznaczenia jak do tab. 5.16.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

W analizowanym okresie badawczym (trzy lata przed upadłością) zaprezentowane modele (bez względu na rozważany wariant doboru próby badawczej) błędnie zaklasyfikowały zatem wśród upadłych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce 5 z nich, a mianowicie takie spółki, jak: EP Services Sp. z o.o. (P9),

DAMITRANS Sp. z o.o. (P11), CARGO SERVICE Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej (P16), Przedsiębiorstwo Spedycyjno-Transportowo-Usługowe „SPED-TRANS” Sp. z o.o. (P48) oraz POL-FRET Sp. z o.o. (P53), zaś wśród tych niezagrożonych upadłościami: ABS Bonifer Polska Sp. z o.o. (P83), Expeditors Polska Sp. z o.o. (P84), Deatrans Sp. z o.o. (P87), Universal Express Sp. z o.o. (P92), Przedsiębiorstwo Usług Transportowych „TRANS-WSK” Sp. z o.o. (P95), CAT Polska Sp. z o.o. (P108), „TRANS KAR” Sp. z o.o. (P110), Spedycja Międzynarodowa AGROLAND CARGO Sp. z o.o. (P115), EUROTIR Sp. z o.o. (P122), DSV Solutions Sp. z o.o. (P123), MK Relocation Sp. z o.o. (P124), ZET Transport Agencja Celną Sp. z o.o. (P129), Visscher International Transport Polska Sp. z o.o. (P133), Geis Cargo International Poland Sp. z o.o. (P135), FAST TERMINALS Sp. z o.o. (P136), Zakład Transportu Samochodowego AUTOZAT Sp. z o.o. (P138) oraz STS TRANSPOL Sp. z o.o. (P149).

5.4. Podsumowanie

Nadrzędnym celem przedstawionych w niniejszym rozdziale wyników badań empirycznych było oszacowanie modeli zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla dłuższego (niż rok) okresu prognostycznego, pozwalających – w szczególności w przypadku podmiotów gospodarczych stojących w obliczu upadłości – na stosunkowo szybkie i skuteczne rozpoznanie badanego zjawiska.

Wykorzystana została w tym celu analiza dyskryminacyjna rozstrzygająca o tym, które zmienne diagnostyczne pozwalają w najlepszy sposób dzielić daną grupę przedsiębiorstw na podgrupy. Przyczynia się ona tym samym do określenia kryteriów, dzięki którym możliwe jest ich podzielenie, zaś po dokonaniu takiego podziału – technika ta pozwala na zaliczenie do wybranych klas nowych danych (przedsiębiorstw), pojawiających się na późniejszych etapach analizy⁵¹. Istotną cechą modeli dyskryminacyjnych jest ponadto możliwość określenia siły wpływu poszczególnych zmiennych objaśniających na kształtowanie się zmiennej objaśnianej⁵².

Zaprezentowane dyskryminacyjne modele oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce zawierały od 2 do 5 cech diagnostycznych (zob. tabela 5.20). Każdorazowo został w nich uwzględniony współczynnik rentowności aktywów ogółem (m_{15}), a – za wyjątkiem okresu na dwa lata przed upadłością dla drugiego wariantu doboru próby badawczej – również i współczynnik bieżącej płynności finansowej (m_1). Zmienna diagnostyczna obrazująca udział środków pieniężnych w aktywach bieżących (m_7) została

⁵¹ A. Stanisław, *op. cit.*, s. 9 i 15.

⁵² B. Prusak, *Nowoczesne...*, s. 51.

włączona do oszacowanych modeli jedynie na rok przed upadłością, z kolei udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej (m_{12}) – we wszystkich analizowanych okresach badawczych jedynie dla drugiego wariantu doboru próby. Dodatkowo, na dwa lata przed ogłoszeniem upadłości – w przypadku wyłonionej pierwszej próby badawczej – model zawierał w swej formule współczynnik zadłużenia kapitału własnego (m_{13}). Nie został w nim jednakże uwzględniony – podobnie jak i na trzy lata przed ogłoszeniem upadłości – współczynnik zabezpieczenia finansowego biernymi rozliczeniami międzyokresowymi kosztów (m_{16}).

Tabela 5.20. Ogólna trafność klasyfikacji w prognozowaniu zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce charakteryzująca oszacowane modele dyskryminacyjne^(a)

Symbol modelu	Okres predykcji	Postać funkcji dyskryminacyjnej	Trafność klasyfikacji (w %)	
			Próba ucząca	Próba testowa
Wariant I				
$Y_{AD_{I(t-1)}}$	t-1	$Y_{AD_{I(t-1)}} = -0,754144 + 0,305633 * m_1 + 3,377433 * m_7 + 1,653140 * m_{15} - 0,709867 * m_{16}$	85,48	72,00
$Y_{AD_{I(t-2)}}$	t-2	$Y_{AD_{I(t-2)}} = -0,673027 + 0,371707 * m_1 + 0,192010 * m_{13} + 1,393039 * m_{15}$	79,03	68,00
$Y_{AD_{I(t-3)}}$	t-3	$Y_{AD_{I(t-3)}} = -0,933341 + 0,607584 * m_1 + 0,964733 * m_{15}$	77,42	74,49
Wariant II				
$Y_{AD_{II(t-1)}}$	t-1	$Y_{AD_{II(t-1)}} = -0,632360 + 0,136491 * m_1 + 1,972335 * m_7 - 0,515582 * m_{12} + 1,256693 * m_{15} + 3,103830 * m_{16}$	79,82	75,00
$Y_{AD_{II(t-2)}}$	t-2	$Y_{AD_{II(t-2)}} = -0,265530 - 0,652836 * m_{12} + 2,328140 * m_{15} + 4,351870 * m_{16}$	75,44	68,75
$Y_{AD_{II(t-3)}}$	t-3	$Y_{AD_{II(t-3)}} = -0,312596 + 0,001107 * m_1 - 0,450718 * m_{12} + 1,950161 * m_{15} + 3,659665 * m_{16}$	71,93	65,22

^(a) Wartością progową powyższych funkcji dyskryminacyjnych jest zero, co oznacza, że jeśli $Y_{AD} \geq 0$, to przedsiębiorstwo należy zaliczyć do niezagrażonego upadłością, jeśli $Y_{AD} < 0$, to przedsiębiorstwo jest zagrożone upadłością.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Ogólna trafność klasyfikacji oszacowanych modeli wynosiła w próbie uczącej od ponad 71,9% do blisko 85,5%, zaś w próbie testowej odpowiednio – od nieco powyżej 65,2% do 75,0%. Poziom ten był przeto zróżnicowany w poszczególnych okresach poprowadzonych badań empirycznych⁵³ i ulegał nieznacznemu pogorszeniu wraz z wydłużaniem horyzontu prognozy badanego zjawiska⁵⁴ (wyjątek w tym zakresie wystąpił jedynie dla próby testowej na trzy lata przed upadłością w przypadku pierwszego wariantu doboru próby badawczej). Ponadto, modele te – bez względu na okres predykcji, jak i rozważany wariant doboru próby badawczej – charakteryzowały się również niższą ogólną zdolnością predykcyjną dla grupy spółek, których dane finansowe nie zostały użyte do estymacji.

Należy przy tym wskazać, iż bez względu na okres prowadzonych badań empirycznych, jak i na wariant doboru próby badawczej wśród upadłych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (zob. załączniki 31–34) błędnie zostało zaklasyfikowane Przedsiębiorstwo Spedycyjno-Transportowo-Usługowe „SPED-TRANS” Sp. z o.o. (P48), zaś wśród tych niezagrożonych upadłością: Deatrans Sp. z o.o. (P87) oraz DSV Solutions Sp. z o.o. (P123).

W celu zidentyfikowania siły wpływu wyłonionych cech diagnostycznych na badane w niniejszym opracowaniu zjawisko wykorzystana została standaryzowana funkcja dyskryminacyjna (zob. tabela 5.21). Służy ona bowiem określeniu siły oddziaływania poszczególnych zmiennych niezależnych na zmienną klasyfikacyjną. Im bowiem wyższą wartość przyjmuje moduł współczynnika standaryzowanej funkcji dyskryminacyjnej, tym bardziej dana zmienna wpływa na przynależność obiektu do danej grupy⁵⁵.

Dla pierwszego wariantu doboru próby badawczej na rok przed upadłością z zaklasyfikowanych mierników opisujących analizowane obiekty (przedsiębiorstwa) największy wpływ – na rozróżnienie ich przynależności do rozważanych w niniejszym opracowaniu dwóch grup podmiotów gospodarczych – miał współczynnik rentowności aktywów ogółem (m_{15}), zaś w pozostałych badanych okresach – współczynnik bieżącej płynności finansowej (m_1). Z kolei dla drugiego wariantu doboru próby badawczej na rok przed upadłością okazała się nim być zmienna diagnostyczna obrazująca udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej (m_{12}), zaś w pozostałych analizowanych okresach – współczynnik zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi (m_{16}).

⁵³ Przyczyną tego może być chociażby zróżnicowana lista zmiennych i wartości współczynników tychże modeli.

⁵⁴ Podobny pogląd wyrazili m.in.: O. Rusek, *Przydatność modeli dyskryminacyjnych w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, „Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie – Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej” 2010, nr 85, s. 56.

⁵⁵ Podobną informację można uzyskać dzięki wyznaczeniu współczynników korelacji między zmienną klasyfikującą a każdą ze zmiennych niezależnych. Zob. R. Jagiełło, *op. cit.*, s. 15.

Tabela 5.21. Standaryzowane współczynniki oszacowanych dyskryminacyjnych modeli oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce^(a)

Wyszczególnienie	Wariant I			Wariant II		
	t-1	t-2	t-3	t-1	t-2	t-3
m ₁	0,533139	0,663421	0,763163	0,27302	–	0,240572
m ₇	0,541553	–	–	0,33836	–	–
m ₁₂	–	–	–	-1,36205	-1,41797	-0,967350
m ₁₃	–	0,545404	–	–	–	–
m ₁₅	0,575009	0,477794	0,455919	0,38069	0,67110	0,681056
m ₁₆	-0,368784	–	–	1,22505	1,45371	1,236200

^(a) Pogrubioną czcionką oznaczone zostały wartości maksymalne dla modułu standaryzowanych współczynników dla poszczególnych oszacowanych modeli dyskryminacyjnych.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Tabela 5.22. Trafność klasyfikacji oszacowanych dyskryminacyjnych modeli zagrożenia finansowego dla upadłych i niezagrażonych upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce^(a)

Symbol modelu	Okres predykcji	Rodzaj przedsiębiorstwa	Trafność klasyfikacji (w %)	
			Próba ucząca	Próba testowa
Wariant I				
$Y_{AD_I(t-1)}$	t-1	Upadłe	93,55	76,00
		Niezagrażone upadłością	77,42	68,00
$Y_{AD_I(t-2)}$	t-2	Upadłe	90,32	76,00
		Niezagrażone upadłością	67,74	60,00
$Y_{AD_I(t-3)}$	t-3	Upadłe	87,10	93,88
		Niezagrażone upadłością	67,74	55,10
Wariant II				
$Y_{AD_{II}(t-1)}$	t-1	Upadłe	85,96	83,33
		Niezagrażone upadłością	73,68	66,67
$Y_{AD_{II}(t-2)}$	t-2	Upadłe	82,46	75,00
		Niezagrażone upadłością	68,42	62,50
$Y_{AD_{II}(t-3)}$	t-3	Upadłe	80,70	60,87
		Niezagrażone upadłością	63,16	69,57

^(a) Pogrubioną czcionką oznaczona została wartość maksymalna dla odsetka prawidłowych klasyfikacji danego rodzaju przedsiębiorstw w określonym wariancie doboru i rodzaju (ucząca, testowa) próby, jak i okresie badawczym.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Należy ponadto wskazać, iż zaprezentowane w tabeli 5.22 wyniki świadczą o dość wysokiej zdolności predykcyjnej oszacowanych modeli zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce – w szczególności w przypadku tych podmiotów gospodarczych, wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości. Kształtowała się ona w próbie uczącej dla tego rodzaju przedsiębiorstw na poziomie od 80,7% do blisko 95,6%.

Za wyjątkiem okresu na trzy lata przed ogłoszeniem upadłości dla drugiego wariantu doboru próby testowej – została zweryfikowana pozytywnie hipoteza badawcza stanowiąca, iż *trafność klasyfikacji oszacowanych modeli dyskryminacyjnych jest wyższa dla upadłych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce w relacji do podmiotów niezagrażonych upadłością*.

Pomimo nieznacznego spadku trafności klasyfikacji dla wszystkich analizowanych modeli w próbie testowej w relacji do próby uczącej – proponowane modele powinny jednakże spełniać ważną funkcję jako instrument umożliwiający wzmocnienie procesów monitorowania i wzrostu skuteczności nadzorowania funkcjonowania przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce. Mogą one bowiem stanowić istotne uzupełnienie narzędzi wykorzystywanych przez menedżerów do monitorowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce⁵⁶. Przy ich wykorzystaniu możliwe staje się także potwierdzenie zasadności podjęcia radykalnych działań naprawczych lub potwierdzenie stabilności bezpieczeństwa finansowego tychże przedsiębiorstw. Z kolei partnerzy biznesowi mogą dzięki nim w łatwy i szybki sposób ocenić zasadność ekonomiczną rozpoczynania lub kontynuowania współpracy z daną spółką.

Przedstawione modele powinny przeto zostać włączone do istniejących już rozwiązań analityczno-prognostycznych z uwagi na to, iż nie tylko uwzględniają konkretne warunki działania przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce, ale także tworzą zintegrowany zespół narzędzi zdolnych do uzyskania wysokiego stopnia skuteczności trafnych predykcji.

Uzyskane przy użyciu oszacowanych modeli dyskryminacyjnych wyniki nie powinny być jednak traktowane jako rozstrzygające o sposobie wnioskowania. Mogą one jedynie stanowić ważną pomoc w ocenie rzeczywistej kondycji finansowej tego rodzaju spółek⁵⁷. Należy bowiem przy tym wskazać, iż choć wykorzystana analiza dyskryminacyjna stanowi dość obiektywne i skuteczne narzędzie weryfikacji sytuacji finansowej przedsiębiorstwa, to nie należy jej jednakże traktować jako ostatecznej i jedynej metody oceny badanego zjawiska.

⁵⁶ Zdaniem R. Rolbieckiego modele dyskryminacyjne powinny stanowić istotne uzupełnienie tradycyjnych narzędzi analitycznych, bowiem są bardziej przejrzyste, łatwiejsze w interpretacji i mniej kosztowne w praktycznych zastosowaniach. Zob. R. Rolbiecki, *op. cit.*, s. 45.

⁵⁷ M. Hamrol, J. Chodakowski, *op. cit.*, s. 30.

Rozdział 6

ZASTOSOWANIE MODELI LOGITOWYCH W OCENIE ZAGROŻENIA FINANSOWEGO PRZEDSIĘBIORSTW SEKTORA TSL W POLSCE

6.1. Wprowadzenie

Ze względu na wskazywane w literaturze przedmiotu ograniczenia modeli dyskryminacyjnych (zob. rozdział 5), nie należy prognozować zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa przy użyciu jednego rodzaju metod oceny tego zjawiska. W celu zobiektywizowania wyników prowadzonych analiz należy korzystać z kilku z nich. Przyczyni się to do pełniejszego monitorowania bieżącej kondycji finansowej podmiotu gospodarczego i trafnego wnioskowania o jego przyszłości, jak i ograniczy ryzyko podejmowania błędnych decyzji zarządczych oraz stworzy szanse na wydłużenie okresu jego funkcjonowania¹.

Model regresji logistycznej (określany często jako model logitowy) może przeto wspomagać decyzje, które są podejmowane przez różnych interesariuszy danego przedsiębiorstwa przy wykorzystaniu analizy dyskryminacyjnej, jak również i na odwrót. Tym samym nie powinien być on traktowany jako alternatywa w relacji do analizy dyskryminacyjnej, ale jako jej uzupełnienie².

Ponadto, analiza logitowa – obok wielowymiarowej analizy dyskryminacyjnej – jest jedną z najpopularniejszych metod stosowanych w obszarze badania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw³. W przypadku pierwszej z nich nie jest

¹ Por. O. Rusek, *Przydatność modeli dyskryminacyjnych w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, „Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie – Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej” 2010, nr 85, s. 56.

² Dla przykładu, parametry standaryzowanej funkcji dyskryminacyjnej pozwalają uszeregować zmienne niezależne względem ich wpływu na prawdopodobieństwo przynależności obiektu do danej klasy, co niemożliwe jest do uzyskania przy wykorzystaniu jedynie modelu logitowego. Zob. R. Jagiełło, *Analiza dyskryminacyjna i regresja logistyczna w procesie oceny zdolności kredytowej przedsiębiorstw*, „Materiały i Studia” 2013, z. 286, s. 24 i 28.

³ B. Prusak, *Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. z o.o., Warszawa 2005, s. 46.

Podobny pogląd wyraził T. Korol wskazując, iż model wielowymiarowej analizy dyskryminacyjnej oraz model logitowy to jedne z najpopularniejszych modeli wykorzystywanych do

jednak konieczne spełnienie tak rygorystycznych założeń dla zmiennych objaśniających, jak dla drugiej z nich⁴.

Celem badań – zaprezentowanych w niniejszym rozdziale – jest oszacowanie różnych postaci modeli logitowych w trzyletnim okresie predykcyjnym (na rok, dwa i trzy lata przed upadłością) przy wykorzystaniu zróżnicowanego zestawu mierników, z założenia lepiej – w odniesieniu do modeli prezentowanych w literaturze przedmiotu – prognozujących badane zjawisko w długim czasie.

Realizacja postawionego celu uzasadniona jest potrzebą pogłębienia badań empirycznych nad tymi modelami. Pozwalają one bowiem identyfikować pojawiające się nieprawidłowości w funkcjonowaniu jednostek gospodarczych, gwarantując tym samym wczesne ostrzeżenie różnorodnych grup interesariuszy o zwiększaniu się poziomu badanego – w niniejszym opracowaniu – zjawiska. Z tego względu, mają one stanowić metodyczne warunki prognozowania poziomu zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.

Należy dodatkowo wskazać, iż w literaturze przedmiotu pojawiają się odmiennie poglądy na temat zdolności predykcyjnej tego rodzaju modeli. M. Kasjaniuk wskazała bowiem, iż modele oszacowywane przy zastosowaniu analizy dyskryminacyjnej uzyskują wysokie oceny trafności klasyfikacji obiektów w porównaniu do innych alternatywnych metod⁵. Podobny pogląd wyraził T. Korol, który w prowadzonych przez siebie badaniach potwierdził hipotezę, iż *wśród modeli metod statystycznych najskuteczniejsza w prognozowaniu upadłości firm jest najpopularniejsza na świecie wielowymiarowa analiza dyskryminacyjna*⁶. Odmiennego zdania jest chociażby A. Ptak-Chmielewska, która ujawniła, iż regresja logistyczna charakteryzuje się często wyższą trafnością klasyfikacji niż w przypadku liniowej analizy dyskryminacyjnej. Dodatkowo wskazała ona, że dobre wyniki klasyfikacji uzyskiwane są w przypadku pierwszej z nich dla prób o dużej liczebności, jak i dużym udziale przedsiębiorstw zagrożonych upadłością⁷ (minimum 50 obserwacji na jedną zmienną objaśniającą)⁸.

prognozowania upadłości przedsiębiorstwa. Zob. T. Korol, *Systemy ostrzegania przedsiębiorstw przed ryzykiem upadłości*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2010, s. 96 i literatura tam cytowana.

J. Pocięcha stwierdził, iż *model logitowy jest drugim pod względem częstości jego stosowania w praktyce narzędziem przewidywania bankructwa*. Za: J. Pocięcha (red.), *Statystyczne metody prognozowania bankructwa w zmieniającej się koniunkturze gospodarczej*, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2014, s. 10.

⁴ A. Ptak-Chmielewska, *Wykorzystanie modeli statystycznych w ocenie ryzyka upadłości przedsiębiorstw*, [w:] P. Dec (red.), *Niepewność funkcjonowania przedsiębiorstw. Bankructwa, restrukturyzacja, likwidacja*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2014, s. 53.

⁵ M. Kasjaniuk, *Zastosowanie analizy dyskryminacyjnej do modelowania i prognozowania kondycji przedsiębiorstw*, „Barometr Regionalny” 2006, nr 6, s. 95.

⁶ T. Korol, *Systemy...*, s. 158.

⁷ A. Ptak-Chmielewska jednocześnie sygnalizuje, iż trudno jest spełnić to kryterium. Zob. A. Ptak-Chmielewska, *Wykorzystanie...*, s. 45.

⁸ *Ibidem*, s. 45.

Wobec tego dla realizacji celu niniejszego opracowania sformułowana została hipoteza badawcza stanowiąca, iż *oszacowane modele logitowe charakteryzują się najczęściej niższą trafnością klasyfikacji w relacji do dyskryminacyjnych modeli prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*. W celu jej zweryfikowania wykorzystana została próba badawcza zdefiniowana w rozdziale 3 niniejszego opracowania.

6.2. Podstawy metodyczne oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw

J. A. Ohlson był pierwszym, który zastosował model logitowy do prognozowania bankructwa⁹. W Polsce do tego celu są one stosowane od początku XXI wieku, a jeden z pierwszych modeli tego typu – oszacowanych dla gospodarki polskiej – zamieszczony został w pracy A. Hołdy¹⁰.

Należy wskazać, iż modele te mają pewne zalety w stosunku do modeli dyskryminacyjnych. Opierają się bowiem na słabszych założeniach (tj. nie jest wymagana normalność rozkładu poszczególnych zmiennych objaśniających, jak i równość macierzy wariancji/kowariancji w dwóch grupach obiektów analizowanych w modelach dwumianowych)¹¹. Jednocześnie jednak – podobnie, jak i w analizie dyskryminacyjnej – nie powinny występować braki danych, bowiem regresja logistyczna jest nieodporna na tego typu sytuację¹² (zob. tabela 6.1).

Przedstawione modele logitowe mają szereg zalet, ale i wad. Wydaje się jednak, iż tych pierwszych jest więcej, wobec czego można z powodzeniem polecać w praktyce ich stosowanie do oceny perspektyw funkcjonowania danego podmiotu gospodarczego.

⁹ J. A. Ohlson, *Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy*, „Journal of Accounting Research” 1980, Vol. 18, No. 1, Spring, s. 109–131; J. Pocięcha (red.), *op. cit.*, s. 24.

M. E. Zmijewski był z kolei pierwszym, który zaproponował w tym celu model probitowy (*X-score*). Zob. M. E. Zmijewski, *Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models*, „Journal of Accounting Research” 1984, Vol. 22, s. 59–82; J. Pocięcha (red.), *op. cit.*, s. 25.

Choć w literaturze znane są przykłady stosowania modelu probitowego do prognozowania upadłości przedsiębiorstw, to doświadczenia wskazują, że jest to narzędzie bardziej restrykcyjne i niedające lepszych rezultatów niż zastosowanie klasycznego modelu logitowego. Zob. J. Pocięcha (red.), *op. cit.*, s. 24.

¹⁰ A. Hołda, *Optymalizacja i model zastosowania procedur analitycznych w rewizji sprawozdań finansowych*, Praca doktorska, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 2000; J. Pocięcha (red.), *Statystyczne metody prognozowania bankructwa w zmieniającej się koniunkturze gospodarczej*, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2014, s. 26.

¹¹ J. Pocięcha (red.), *op. cit.*, s. 27.

Modele logitowe mogą przybierać formę modeli dwumianowych (zmienna objaśniana jest zmienną dychotomiczną) oraz wielomianowych uporządkowanych (zmienna objaśniana może przyjmować więcej niż dwa stany, które dają się uszeregować według rosnącej lub malejącej kolejności). Zob. B. Prusak, *Nowoczesne...*, s. 53.

¹² A. Ptak-Chmielewska, *Wykorzystanie...*, s. 45 i 53.

Tabela 6.1. Zalety i wady regresji logistycznej

Zalety	Wady
Nie występuje założenie normalności rozkładu zmiennych objaśniających.	Jeśli spełnione jest założenie normalności rozkładu zmiennych objaśniających, wówczas wyższa trafność klasyfikacji uzyskiwana jest metodą liniowej analizy dyskryminacyjnej.
Nie występuje założenie równości macierzy wariancji/kowariancji grup.	Duża wrażliwość modelu na skorelowanie zmiennych objaśniających.
Otrzymany wynik z przedziału $(0;1)$ informuje o prawdopodobieństwie zajścia analizowanego zdarzenia.	Duża wrażliwość modelu na znaczne odchylenia rozkładu zmiennych objaśniających od rozkładu normalnego.
Łatwość zastosowania oraz interpretacji, jak i zrozumiałość.	Konieczność posiadania pełnych danych – jest nieodporna na braki danych ¹³ .
Uwzględnienie jednocześnie wielu zmiennych dzięki zastosowaniu wag.	Niestabilność modeli z punktu widzenia czasu (szybko się one dezaktualizują ze względu na zmieniające się uwarunkowania gospodarcze i przestrzenne).
Wysoka trafność klasyfikacji w porównaniu z innymi metodami, często także wyższa niż w przypadku liniowej analizy dyskryminacyjnej.	Dobre wyniki klasyfikacji uzyskiwane są dla dużych prób, o dużym udziale firm zagrożonych upadłością, co jest trudne do spełnienia (minimum 50 obserwacji na jedną zmienną objaśniającą).
Możliwość określenia wpływu zmiennych objaśniających na zmienną objaśnianą.	–
Zmiennymi objaśniającymi mogą być zmienne jakościowe.	–
Dostępność tej metody w wielu popularnych programach statystycznych.	–

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Ptak-Chmielewska, *Wykorzystanie modeli statystycznych w ocenie ryzyka upadłości przedsiębiorstw*, [w:] P. Dec (red.), *Niepewność funkcjonowania przedsiębiorstw. Bankructwa, restrukturyzacja, likwidacja*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2014, s. 45.

Mogą być one – obok modeli dyskryminacyjnych – użyteczne dla wszelkich instytucji kredytujących działalność podmiotów gospodarczych, jak również agend rządowych, audytorów i inwestorów. Stanowią bowiem względnie obiektywną miarę porównań tych przedsiębiorstw, wzbogacając poprzez to ich instrumentarium analityczne rachunkowości zarządczej¹⁴.

Wynikiem funkcji regresji logistycznej jest prawdopodobieństwo pewnego zdarzenia p_i (np. przynależności badanego przedsiębiorstwa w modelu dwumianowym do jednej z dwóch grup, tj. niezagrożonych upadłością – której można

¹³ Podobnie jak w przypadku wielu innych metod, obiekty – w których występują braki danych – są pomijane w trakcie prowadzonych analiz.

¹⁴ P. Antonowicz, *Metody oceny i prognoza kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk 2007, s. 173.

przyporządkować cyfrę 1 oraz upadłych, którym odpowiednio można przypisać cyfrę 0)¹⁵. Funkcja logitowa przyjmuje zaś następującą postać¹⁶:

$$P(Y = 1) = \frac{\exp(x_i' \beta)}{1 + \exp(x_i' \beta)} = \frac{1}{1 + \exp(-x_i' \beta)}$$

gdzie:

- $P(Y = 1)$ – prognoza prawdopodobieństwa zdarzenia bądź wystąpienia stanu polegającego na tym, iż zmienna Y przyjmuje wartość równą 1 (zmienna zależna),
- x_i – wektor wartości zmiennych niezależnych dla obiektu i -tego,
- β – wektor parametrów.

W przypadku, gdy wartości oszacowań parametrów¹⁷:

- $\beta_i > 0$ – to wzrost wartości cechy X_i , przy kontrolowanym wpływie (niezmienności) pozostałych cech, prowadzi do wzrostu prawdopodobieństwa przynależności do klasy o nadanym numerze 1,
- $\beta_i < 0$ – wzrost wartości cechy X_i , przy kontrolowanym wpływie (niezmienności) pozostałych cech, prowadzi do spadku prawdopodobieństwa przynależności do klasy o nadanym numerze 1,
- $\beta_i = 0$ – to zmiany wartości cechy X_i , przy kontrolowanym wpływie (niezmienności) pozostałych cech, nie mają wpływu na prawdopodobieństwo przynależności do którejkolwiek z analizowanych klas.

Należy wskazać, iż podobnie jak w przypadku analizy dyskryminacyjnej – w celu oceny jakości dopasowania modelu zmiennej zerowej do danych – można wykorzystać m.in. tablicę trafności klasyfikacji. Dla modelu logitowego generowana jest ona przez niektóre programy na podstawie domyślnego progu (punktu granicznego, *cut-off point*) 0,5. Inną niż 0,5 wartość tego progu warto stosować w przypadku próby niezbilansowanej (np. ustalając optymalną wartość graniczną Cramera)¹⁸.

¹⁵ Zmienna zależna $P(Y=1)$ przyjmuje wartości z przedziału $(0;1)$.

¹⁶ S. Menard, *Logistic Regression – From Introductory to Advanced Concepts and Applications*, SAGE Publications, Inc., California 2010, s. 319; M. Gruszczyński (red.), *Mikroekonometria. Modele i metody analizy danych indywidualnych*, wyd. II, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2012, s. 72, 74 i 80; J. Pociecha (red.), *op. cit.*, s. 137; http://www.statsoft.pl/textbook/stat_home_stat.html?http%3A%2F%2Fwww.statsoft.pl%2Ftextbook%2Fstnonlin.html (dostęp: 5.11.2016).

¹⁷ Por. R. Jagiełło, *op. cit.*, s. 26.

¹⁸ M. Gruszczyński (red.), *Mikroekonometria...*, s. 89 i 91.

Struktura badanych podmiotów gospodarczych (upadłych oraz tych niezagrożonych upadłością) wchodzących w skład próby uczącej ma zatem wpływ na wartość punktu granicznego. W przypadku modeli szacowanych na podstawie próby zbilansowanej wynosi on zazwyczaj 0,5. Zob. B. Prusak, *Nowoczesne...*, s. 54; A. Ptak-Chmielewska, *Wykorzystanie...*, s. 45.

6.3. Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce

Logitowe modele oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce zostały oszacowane przy wykorzystaniu danych finansowych na rok, dwa i trzy lata przed upadłością dla analizowanych upadłych podmiotów gospodarczych, zaś dla tych niezagrożonych upadłością – na danych ze sprawozdań finansowych dotyczących jedynie lat, które zostały wyselekcjonowane do badań¹⁹. Do obliczenia mierników oceny badanego zjawiska posłużyły urealnione dane zaczerpnięte z bilansu oraz rachunku zysków i strat²⁰.

W trakcie prowadzonych analiz przy użyciu programu Statistica 12²¹ wystąpił jednakże problem całkowitego rozdzielienia (*complete separation problem*). Wspomniana sytuacja występuje wtedy, gdy „sukcesy” i „porażki” mogą być całkowicie rozdzielone za pomocą jednej zmiennej niezależnej lub też liniowej kombinacji kilku zmiennych niezależnych. Wobec tego – w celu rozwiązania tego problemu – zastosowany został zmodyfikowany model regresji logistycznej Firtha²².

Zasadnicze badania empiryczne zostały przeprowadzone dla dwóch – zaprezentowanych w rozdziale 3 niniejszego opracowania – metod doboru próby analitycznej. W przypadku pierwszego wariantu doboru próby badawczej zasto-

¹⁹ Zob. rozdział 3.2.

²⁰ Zob. przypis 34 w rozdziale 3.3.

²¹ Podobnie jak w przypadku analizy dyskryminacyjnej (zob. rozdział 5.3) – ze względu na brak losowości próby badawczej nie zostały zastosowane żadne metody wnioskowania statystycznego. Zob. P. Kopczyński, *Koncepcja diagnozowania zagrożeń dla kontynuacji działalności przedsiębiorstw w Polsce w świetle doświadczeń zagranicznych*, Rozprawa doktorska napisana pod kierunkiem J. Różańskiego, Łódź 2014, s. 320.

W celu wyłonienia zmiennych diagnostycznych modelu wykorzystany został iloraz szans (OR) oraz przedział ufności dla OR. Wartość OR interpretujemy zaś następująco:

- $OR > 1$ – oznacza stymulujący wpływ badanej zmiennej niezależnej na uzyskanie wyróżnionej wartości (1), tj. mówi o ile wzrasta szansa na wystąpienie wyróżnionej wartości (1), gdy zmienna niezależna wzrasta o jeden poziom.
- $OR < 1$ – oznacza destymulujący wpływ badanej zmiennej niezależnej na uzyskanie wyróżnionej wartości (1), tj. mówi o ile spada szansa na wystąpienie wyróżnionej wartości (1), gdy zmienna niezależna wzrasta o jeden poziom.
- $OR \approx 1$ – oznacza, że badana zmienna niezależna nie ma wpływu na uzyskanie wyróżnionej wartości (1).

W przypadku zmiennych nieistotnych statystycznie przedział ufności dla OR zawiera jedynekę – co oznacza, że zmienne te nie zwiększają ani nie zmniejszają szansy na wystąpienie badanej zmiennej zależnej. Zob. <http://manuals.pqstat.pl/statpql:wielowympl:logistpl> (dostęp: 10.11.2016).

²² K. Fijorek, D. Fijorek, *Dobór zmiennych objaśniających metodą najlepszego podzioru do modelu regresji logistycznej Firtha*, „Metody Informatyki Stosowanej” 2011, nr 2 (27), s. 15: <http://www.pan.wi.zut.edu.pl/mispdf/MIS-2011-2.pdf> (dostęp: 31.12.2015); K. Fijorek, A. Sokołowicz, *Separation-Resistant and Bias-Reduced Logistic Regression: STATISTICA Macro*, „Journal of Statistical Software” 2012, Vol. 47, April: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v047c02> (dostęp: 31.12.2015).

sowanie zmodyfikowanego modelu regresji logistycznej Firtha nie dało jednakże zadowalających rezultatów, dlatego też zrezygnowano w pracy z podawania wyników przeprowadzonych badań²³.

Dla drugiego wariantu doboru próby badawczej, oprócz wyłonienia kluczowych determinant zagrożenia finansowego analizowanych podmiotów gospodarczych, dokonana została również ocena trafności klasyfikacji oszacowanych modeli logitowych. Dopiero bowiem model o wysokiej zdolności predykcyjnej może być wykorzystany jako narzędzie do sformułowania diagnozy i wyznaczania prognoz.

6.3.1. Prognozowanie zagrożenia finansowego na rok przed upadłością

Do oszacowania modelu oceny zagrożenia finansowego – dla drugiego wariantu doboru próby analitycznej – zostało zaklasyfikowanych 6 mierników, a mianowicie: m_1 (współczynnik bieżącej płynności finansowej), m_7 (udział środków pieniężnych w aktywach bieżących), m_{10} (współczynnik zadłużenia długoterminowego), m_{12} (udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej), m_{15} (współczynnik rentowności aktywów ogółem) oraz m_{16} (współczynnik zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi).

Punktem wyjściowym prowadzonych badań był analogiczny – jak dla modelu dyskryminacyjnego w analizowanym okresie dla drugiego wariantu doboru próby badawczej – zestaw zmiennych diagnostycznych, a oszacowany model logitowy przyjął postać²⁴:

$$Y_{\text{Logit}(1)} = P(Y = 1) = \frac{1}{1 + \exp[-(-1,8511 + 1,2710 * m_1 - 0,6056 * m_{12} + 3,6774 * m_{15} + 4,8189 * m_{16})]}$$

gdzie:

- m_1 – aktywa bieżące/zobowiązania bieżące,
- m_{12} – zobowiązania krótkoterminowe/aktywa ogółem,
- m_{15} – wynik finansowy netto/średnia wartość aktywów ogółem,
- m_{16} – rezerwy kapitałowe/aktywa ogółem.

²³ Nie pomogło również zastosowanie standardowego, aczkolwiek kontrowersyjnego postępowania w przypadku napotkania całkowitego rozdzielenia – poprzez usunięcie z modelu zmiennej powodującej ten problem. Zob. K. Fijorek, D. Fijorek, *op. cit.*, s. 15: <http://www.pan.wi.zut.edu.pl/mispdf/MIS-2011-2.pdf> (dostęp: 31.12.2015).

²⁴ Wartość rozdzielająca (progowa) wynosi 0,5. Wobec tego wartości większe/równe od 0,5 oznaczają prawdopodobieństwo przynależności do grupy przedsiębiorstw niezagrożonych upadłością, podczas gdy wartości mniejsze od 0,5 – odpowiednio do upadłych podmiotów gospodarczych.

Uzyskane wyniki ujawniły (zob. tabela 6.2), iż poza modelem znalazł się współczynnik zadłużenia długoterminowego (m_{10}) oraz zmienna obrazująca udział środków pieniężnych w aktywach bieżących (m_7). Dla obydwu tych cech diagnostycznych przedział ufności dla OR zawierał jedynkę – co oznacza, iż okazały się być one nieistotnymi statystycznie.

Tabela 6.2. Wyniki estymacji modelu logitowego²⁵ dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant II)^(a)

	Estimate	SE	95% CI – lower limit	95% CI – upper limit	OR	OR – 95% CI – lower limit	OR – 95% CI – upper limit
Intercept	-1,8511	0,6149	-3,0563	-0,6459	–	–	–
m_1	1,2710	0,5077	0,2759	2,2662	3,56	1,32	9,64
m_{12}	-0,6056	0,2400	-1,0761	-0,1352	0,55	0,34	0,87
m_{15}	3,6774	1,7540	0,2395	7,1152	39,54	1,27	1230,51
m_{16}	4,8189	1,6934	1,5000	8,1379	123,83	4,48	3421,78

(a) Zmienne poza modelem: m_7 i m_{10} .

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz makra dostępnego na stronie: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v047c02> (dostęp: 31.12.2015).

Macierz klasyfikacji dla próby uczącej – zawierająca informacje na temat liczby i odsetka podmiotów poprawnie sklasyfikowanych w każdej z analizowanych grup – wskazała, iż upadłe przedsiębiorstwa zostały w blisko 86,0% poprawnie zaklasyfikowane do wyłonionego rodzaju podmiotów gospodarczych (błędnie zostało sklasyfikowanych 8 z nich). W przypadku zaś spółek niezagrożonych upadłością zdolność predykcyjna oszacowanego modelu była niższą zaledwie o niespełna 1,8 punktu procentowego, bowiem 9 z 57 analizowanych podmiotów zostało uznanych jako przedsiębiorstwa upadłe (zob. tabela 6.3 i załącznik 33). Ogólna trafność klasyfikacji tego modelu wynosiła niemal 85,1%, co można uznać za wynik zadowalający. T. Korol i B. Prusak uznali bowiem, iż powinna ona kształtować się na poziomie powyżej 80%²⁶.

W celu sprawdzenia w jakim stopniu model rzeczywiście jest przydatny do oceny badanego zjawiska niezbędnym jest jego przetestowanie na jednostkach pochodzących spoza próby uczącej. Przeprowadzone badania ujawniły, iż model ten charakteryzował się niższą ogólną trafnością klasyfikacji dla próby testowej.

²⁵ Rozkład: DWUMIANOWY. Modelowane prawdopodobieństwo: Przedsiębiorstwo niezagrożone upadłością.

²⁶ Zob. przypis 45 w rozdziale 5.3.1.

Wynosiła ona bowiem blisko 79,2%, z czego ponad 83,3% w przypadku przedsiębiorstw upadłych, a o nieco więcej niż 8 punktów procentowych niższą dla tych niezagrażonych upadłością (zob. tabela 6.4 i załącznik 34).

Tabela 6.3. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla modelu logitowego (próba ucząca: rok przed upadłością – wariant II)

N = 114	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrażone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	85,96	49	8
Przedsiębiorstwa niezagrażone upadłością	84,21	9	48
Razem	85,09	58	56

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz makra dostępnego na stronie: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v047c02> (dostęp: 31.12.2015).

Zaprezentowane wyniki badań wskazują, iż w okresie na rok przed upadłością – zarówno dla próby uczącej, jak i testowej – zdolność przedstawionego modelu logitowego do poprawnej klasyfikacji analizowanych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce była wyższa od tej, osiągniętej dla oszacowanego modelu dyskryminacyjnego (zob. załącznik 33–34).

Tabela 6.4. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla modelu logitowego (próba testowa: rok przed upadłością – wariant II)

N = 48	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrażone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	83,33	20	4
Przedsiębiorstwa niezagrażone upadłością	75,00	6	18
Razem	79,17	26	22

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz makra dostępnego na stronie: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v047c02> (dostęp: 31.12.2015).

6.3.2. Prognozowanie zagrożenia finansowego na dwa lata przed upadłością

Dla drugiego wariantu doboru próby badawczej – wśród zmiennych diagnostycznych wykorzystanych do oszacowania modelu oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce – wyróżnić można 6 mierników, tj.: m_1 (współczynnik bieżącej płynności finansowej), m_4 (współczynnik natychmiastowej płynności finansowej), m_{10} (współczynnik zadłużenia długoterminowego), m_{12} (udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej), m_{15} (współczynnik rentowności aktywów ogółem) i m_{16} (współczynnik zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi).

Oszacowana postać modelu logitowego zawiera wobec tego jedynie 2 z 6 zmiennych diagnostycznych zaklasyfikowanych do przeprowadzonych badań²⁷:

$$Y_{LOGIT_{n(t-2)}} = P(Y = 1) = \frac{1}{1 + \exp[-(-2,7395 + 2,8192 * m_1 - 2,8312 * m_4)]}$$

gdzie:

- m_1 – aktywa bieżące/zobowiązania bieżące,
- m_4 – środki pieniężne i inne aktywa pieniężne/zobowiązania bieżące.

Uzyskane wyniki ujawniły (zob. tabela 6.5), iż poza modelem znalazły się współczynniki: zadłużenia długoterminowego (m_{10}), rentowności aktywów ogółem (m_{15}) oraz zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi (m_{16}), jak i zmienna obrazująca udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej (m_{12}). Dla wszystkich tych cech diagnostycznych przedział ufności dla OR zawierał bowiem jedynekę. Okazały się ona zatem nieistotnymi statystycznie.

Tabela 6.5. Wyniki estymacji modelu logitowego²⁸ dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant II)^(a)

	Estimate	SE	95% CI – lower limit	95% CI – upper limit	OR	OR – 95% CI – lower limit	OR – 95% CI – upper limit
Intercept	-2,7395	0,6286	-3,9716	-1,5074	–	–	–
m_1	2,8192	0,6320	1,5805	4,0579	16,76	4,86	57,85
m_4	-2,8312	0,6332	-4,0723	-1,5900	0,06	0,02	0,20

^(a) Zmienne poza modelem: m_{10} , m_{12} , m_{15} i m_{16} .

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz makra dostępnego na stronie: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v047c02> (dostęp: 31.12.2015).

²⁷ Wielkością graniczną (punktem granicznym) oszacowanej postaci modelu logitowego jest 0,5.

²⁸ Zob. przypis 25 w rozdziale 6.3.1.

W próbie uczącej poprawnie zaklasyfikowanych zostało ponad 76,3% przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce, z czego tych upadłych 80,7%, zaś niezagrożonych upadłością aż o blisko 8,8 punktu procentowego mniej (zob. tabela 6.6 i załącznik 33). Z kolei, w przypadku próby testowej odsetek prawidłowych klasyfikacji wynosił blisko 66,7%. Ogólna trafność klasyfikacji zmniejszyła się wobec tego aż niemal o 10 punktów procentowych. Podobnie również jak dla próby uczącej, była wyższa dla przedsiębiorstw upadłych (zob. tabela 6.7 i załącznik 34).

Tabela 6.6. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla modelu logitowego (próba ucząca: dwa lata przed upadłością – wariant II)

N = 114	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	80,70	46	11
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	71,93	16	41
Razem	76,32	62	52

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz makra dostępnego na stronie: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v047c02> (dostęp: 31.12.2015).

Zdolność predykcji przedstawionego modelu logitowego była wyższa od tej, która została osiągnięta dla oszacowanego modelu dyskryminacyjnego jedynie dla próby uczącej. W przypadku próby testowej była nieco niższa, tj. o niepełna 2,1 punktu procentowego (zob. załącznik 33–34).

Tabela 6.7. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla modelu logitowego (próba testowa: dwa lata przed upadłością – wariant II)

N = 48	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	70,83	17	7
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	62,50	9	15
Razem	66,67	26	22

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz makra dostępnego na stronie: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v047c02> (dostęp: 31.12.2015).

6.3.3. Prognozowanie zagrożenia finansowego na trzy lata przed upadłością

W przypadku drugiego wariantu doboru próby badawczej zbiór zmiennych diagnostycznych oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce – w relacji do poprzedniego okresu badawczego – został pomniejszony o współczynnik zadłużenia długoterminowego (m_{10}). Znalazło się w nim bowiem 5 mierników, tj.: m_1 (współczynnik bieżącej płynności finansowej), m_4 (współczynnik natychmiastowej płynności finansowej), m_{12} (udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej), m_{15} (współczynnik rentowności aktywów ogółem) oraz m_{16} (współczynnik zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi).

W trakcie oszacowywania modelu logitowego pojawił się jednakże komunikat treści „wykryto silnie skorelowane zmienne niezależne” (*highly correlated independent variables detected*). W związku z tym, w dalszych badaniach wyeliminowany został miernik m_4 , bowiem był on najbardziej skorelowany z kluczową zmienną oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw, tj. współczynnikiem bieżącej płynności finansowej (m_1).

Oszacowany model przyjął następującą postać²⁹:

$$Y_{LOGIT_{t(t-3)}} = P(Y = 1) = \frac{1}{1 + \exp[-(-0,6814 + 7,3340 * m_{15} + 3,6347 * m_{16})]}$$

gdzie:

m_{15} – wynik finansowy netto/średnia wartość aktywów ogółem,

m_{16} – rezerwy kapitałowe/aktywa ogółem.

Wyniki zaprezentowane w tabeli 6.8 wskazują, iż poza modelem znalazł się współczynnik bieżącej płynności finansowej (m_1) oraz zmienna obrazująca udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej (m_{12}). Dla obydwu tych cech diagnostycznych przedział ufności dla OR zawierał jedynekę, co oznacza, iż okazały się być nieistotnymi statystycznie.

Uzyskana macierz klasyfikacji dla próby uczącej obrazuje, iż upadłe przedsiębiorstwa zostały w niemal 79,0% poprawnie zaklasyfikowane do wyłonionego rodzaju podmiotów gospodarczych (błędnie zostało sklasyfikowanych 12 z 57 spółek). W przypadku zaś przedsiębiorstw niezagrażonych upadłością zdolność predykcyjna oszacowanego modelu była niższą o ponad 3,5 punktu procentowego, gdyż błędnie sklasyfikowanych zostało o 2 podmioty gospodarcze więcej (zob. tabela 6.9 i załącznik 33).

²⁹ Wartość rozdzielająca (progowa) wynosi 0,5.

Tabela 6.8. Wyniki estymacji modelu logitowego³⁰ dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant II)^(a)

	Estimate	SE	95% CI – lower limit	95% CI – upper limit	OR	OR – 95% CI – lower limit	OR – 95% CI – upper limit
Intercept	-0,6814	0,2810	-1,2322	-0,1307	–	–	–
m ₁₅	7,3340	1,6516	4,0968	10,5711	1531,49	60,15	38993,06
m ₁₆	3,6347	1,0254	1,6250	5,6444	37,89	5,08	282,71

(a) Zmienne poza modelem: m₁ i m₁₂.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz makra dostępnego na stronie: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v047c02> (dostęp: 31.12.2015).

Tabela 6.9. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla modelu logitowego (próba ucząca: trzy lata przed upadłością – wariant II)

N = 114	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	78,95	45	12
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	75,44	14	43
Razem	77,19	59	55

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz makra dostępnego na stronie: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v047c02> (dostęp: 31.12.2015).

Model ten charakteryzował się niższą ogólną trafnością klasyfikacji dla próby testowej. Wynosiła ona bowiem nieco ponad 72,9%, z czego 75,0% w przypadku przedsiębiorstw niezagrożonych upadłością, zaś o blisko 4,2 punktu procentowego mniej dla tych upadłych (zob. tabela 6.10 i załącznik 34).

Odmienne zatem w relacji do poprzednich okresów badawczych (na rok i dwa lata przed upadłością) – w próbie testowej wyższa trafność klasyfikacji została odnotowana dla podmiotów gospodarczych niezagrożonych upadłością. Jednakże w analizowanym okresie – zarówno dla próby uczącej, jak i testowej

³⁰ Zob. przypis 25 w rozdziale 6.3.1.

– zdolność predykcji przedstawionego modelu logitowego była wyższa od tej, która odpowiednio została osiągnięta dla oszacowanego modelu dyskryminacyjnego (zob. załącznik 33–34).

Tabela 6.10. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla modelu logitowego (próba testowa: trzy lata przed upadłością – wariant II)

N = 48	Wiersze: obserwowana klasyfikacja Kolumny: przewidywana klasyfikacja		
	Przedsiębiorstwa poprawnie zaklasyfikowane (w %)	Przedsiębiorstwa upadłe p = 0,500	Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością p = 0,500
Przedsiębiorstwa upadłe	70,83	17	7
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością	75,00	6	18
Razem	72,92	23	25

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz makra dostępnego na stronie: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v047c02> (dostęp: 31.12.2015).

6.4. Podsumowanie

Nadrzędnym celem przedstawionych w niniejszym rozdziale wyników badań empirycznych było oszacowanie dla dłuższego (niż rok) okresu prognostycznego logitowych modeli zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce, pozwalających – w szczególności w przypadku podmiotów gospodarczych stojących w obliczu upadłości – na stosunkowo szybkie i skuteczne rozpoznanie badanego zjawiska.

Dla pierwszego wariantu doboru próby badawczej – ze względu na fakt, iż nawet zastosowanie zmodyfikowanego modelu regresji logistycznej Firtha nie dało zadowalających rezultatów – zrezygnowano z opublikowania wyników badań. Z kolei, dla drugiego wariantu doboru te same próby, zaprezentowane logitowe modele oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce zawierały od 2 do 4 zmiennych diagnostycznych (zob. tabela 6.11). Dwukrotnie został w nich uwzględniony (na rok i dwa lata przed upadłością) współczynnik bieżącej płynności finansowej (m_1), zaś na rok i trzy lata przed upadłością – zarówno współczynnik rentowności aktywów ogółem (m_{15}), jak i współczynnik zabezpieczenia finansowego biernymi rozliczeniami międzyokresowymi kosztów (m_{16}). Model logitowy na rok przed upadłością zawierał ponadto zmienną obrazującą udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej (m_{12}), a ten oszacowany na dwa lata przed upadłością – dodatkowo współczynnik natychmiastowej płynności finansowej (m_4).

Tabela 6.11. Ogólna trafność klasyfikacji w prognozowaniu zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce charakteryzująca oszacowane modele logitowe^(a)

Symbol modelu	Okres predykcji	Postać funkcji dyskryminacyjnej	Trafność klasyfikacji (w %)	
			Próba ucząca	Próba testowa
Wariant II				
$Y_{LOGIT_{II(t-1)}}$	t-1	$Y_{LOGIT_{II(t-1)}} = P(Y=1) = \frac{1}{1 + \exp[-(-1,8511 + 1,2710 * m_{t-1} - 0,6056 * m_{t-2} + 3,6774 * m_{t-5} + 4,8189 * m_{t-6})]}$	85,09	79,17
$Y_{LOGIT_{II(t-2)}}$	t-2	$Y_{LOGIT_{II(t-2)}} = P(Y=1) = \frac{1}{1 + \exp[-(-2,7395 + 2,8192 * m_{t-1} - 2,8312 * m_{t-4})]}$	76,32	66,67
$Y_{LOGIT_{II(t-3)}}$	t-3	$Y_{LOGIT_{II(t-3)}} = P(Y=1) = \frac{1}{1 + \exp[-(-0,6814 + 7,3340 * m_{t-5} + 3,6347 * m_{t-6})]}$	77,19	72,92

^(a) Wartością progową dla powyższych modeli logitowych jest 0,5 – zatem jeżeli $Y_{LOGIT} \geq 0,5$ – oznacza to prawdopodobieństwo przynależności do grupy przedsiębiorstw niezagrażonych upadłością, jeśli zaś $Y_{LOGIT} < 0,5$ – odpowiednio do upadłych podmiotów gospodarczych.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz makra dostępnego na stronie: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v047c02> (dostęp: 31.12.2015).

Maksymalizacja liczby (procentu) trafnie zaklasyfikowanych obiektów stanowiła zasadnicze kryterium oceny oszacowanych i zaprezentowanych modeli logitowych. Wobec tego wskazać należy, iż trafność ich klasyfikacji wynosiła w próbie uczącej od ponad 76,3% do blisko 85,1%, zaś w próbie testowej odpowiednio – od niemal 66,7% do nieco poniżej 79,2%. Poziom ten był zatem – podobnie jak w przypadku oszacowanych modeli dyskryminacyjnych – zróżnicowany w poszczególnych okresach poprowadzonych badań empirycznych oraz uległ nieznacznemu pogorszeniu na dwa lata przed upadłością w relacji do pierwszego z analizowanych okresów. Ponadto, modele te – bez względu na okres predykcji – charakteryzowały się także niższą ogólną zdolnością predykcyjną dla grupy tych podmiotów gospodarczych, których dane finansowe nie zostały użyte do estymacji.

W analizowanych okresach badawczych (tj. na rok, dwa i trzy lata przed upadłością) zaprezentowane modele błędnie zaklasyfikowały wśród upadłych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce 5 z nich (zob. załącznik 33–34), a mianowicie spółki: EP Services Sp. z o.o. (P9), CARGO SERVICE Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej (P16), KTS SERVICE Sp. z o.o. (P30), AGENCJA CELNA JPL Sp. z o.o. (P44) oraz Przedsiębiorstwo Spedycyjno-Transportowo-Usługowe „SPED-TRANS” Sp. z o.o. (P48), zaś wśród tych niezagrożonych upadłością: ABS Bonifer Polska Sp. z o.o. (P83), TRANS-MARKET Sp. z o.o. (P91), „TRANS KAR” Sp. z o.o. (P110), TEVEX LOGISTICS Sp. z o.o. (P113), MATRANS SA (P118), jak i M-LOGISTIC Sp. z o.o. (P152). Tym samym oszacowane modele dla drugiego wariantu doboru próby badawczej błędnie sklasyfikowały w całym analizowanym okresie 5 upadłych oraz 6 niezagrożonych upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce, tj. odpowiednio o 2 i 9 podmiotów gospodarczych mniej niż przy wykorzystaniu oszacowanych oraz zaprezentowanych w poprzednim rozdziale modeli dyskryminacyjnych.

Analizując – dla drugiego wariantu doboru próby badawczej – kierunek wpływu (oddziaływania) poszczególnych zmiennych niezależnych na rozróżnienie dwóch – wyróżnionych w niniejszym opracowaniu – grup przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce wskazać należy, iż wzrost wartości współczynników: bieżącej płynności finansowej (m_1), rentowności aktywów ogółem (m_{15}) oraz zabezpieczenia finansowego rezerwami kapitałowymi (m_{16}) był związany ze wzrostem bezpieczeństwa (spadkiem zagrożenia) finansowego badanych podmiotów gospodarczych, zaś w przypadku współczynnika natychmiastowej płynności finansowej (m_4), jak i zmiennej obrazującej udział zobowiązań krótkoterminowych w sumie bilansowej (m_{12}) wystąpiła odmienna tendencja (zob. tabela 6.12).

Wyniki zaprezentowane w tabeli 6.13 świadczą o dość wysokiej zdolności predykcyjnej oszacowanych modeli zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce – w szczególności w przypadku tych podmiotów gospodarczych, wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości. Kształtowała się ona w próbie uczącej dla tego rodzaju przedsiębiorstw na poziomie od blisko 79,0% do niemal 86%. Uwydatnić przy tym należy, iż za wyjątkiem okre-

su na trzy lata przed ogłoszeniem upadłości dla drugiego wariantu doboru próby testowej, trafność klasyfikacji oszacowanych modeli logitowych była wyższa dla upadłych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce w relacji do tych niezagrożonych upadłością.

Tabela 6.12. Współczynniki oszacowanych logitowych modeli oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce

Wyszczególnienie	Wariant II		
	t-1	t-2	t-3
m ₁	1,2710	2,8192	–
m ₄	–	-2,8312	–
m ₁₂	-0,6056	–	–
m ₁₅	3,6774	–	7,3340
m ₁₆	4,8189	–	3,6347

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz makra dostępnego na stronie: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v047c02> (dostęp: 31.12.2015).

Dla drugiego wariantu doboru próby badawczej modele logitowe charakteryzowały się wyższą zdolnością predykcji analizowanych podmiotów w relacji do oszacowanych i zaprezentowanych modeli dyskryminacyjnych w rozdziale 5 – za wyjątkiem okresu na dwa lata przed ogłoszeniem upadłości dla próby testowej (zob. tabela 6.14). Hipoteza badawcza stanowiąca, że *oszacowane modele logitowe charakteryzują się najczęściej niższą trafnością klasyfikacji w relacji do dyskryminacyjnych modeli prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, została wobec tego zweryfikowana negatywnie.

Pomimo nieznacznego spadku trafności klasyfikacji dla wszystkich analizowanych modeli w próbie testowej w relacji do próby uczącej – zaproponowane modele logitowe powinny stanowić ważną pomoc w ocenie rozważanego w niniejszym opracowaniu zjawiska, tworząc instrumentarium zapobiegania powstawaniu zagrożeń mogących prowadzić w skali mikro do pogorszenia się bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstwa, a w konsekwencji do ich upadłości, zaś w skali makro (w przypadku upadku kluczowych dla gospodarki podmiotów) – do kryzysu finansowego.

Należy zachować jednakże dużą ostrożność w dokonywaniu ostatecznych ocen badanego zjawiska przy wykorzystaniu zaprezentowanych w niniejszym opracowaniu modeli logitowych. Ich oszacowanie odbyło się bowiem w określonych ramach czasowych oraz warunkach gospodarczych, jak i w oparciu o wybraną grupę podmiotów gospodarczych³¹.

³¹ P. Antonowicz, *Metody...*, s. 173.

Tabela 6.13. Trafność klasyfikacji oszacowanych logitowych modeli zagrożenia finansowego dla upadłych i niezagrażonych upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce^(a)

Symbol modelu	Okres predykcji	Rodzaj przedsiębiorstwa	Trafność klasyfikacji (w %)	
			Próba ucząca	Próba testowa
Wariant II				
$Y_{LOGIT_{II(t-1)}}$	t-1	Upadłe	85,96	83,33
		Niezagrażone upadłością	84,21	75,00
$Y_{LOGIT_{II(t-2)}}$	t-2	Upadłe	80,70	70,83
		Niezagrażone upadłością	71,93	62,50
$Y_{LOGIT_{II(t-3)}}$	t-3	Upadłe	78,95	70,83
		Niezagrażone upadłością	75,44	75,00

^(a) Pogrubioną czcionką oznaczona została wartość maksymalna dla odsetka prawidłowych klasyfikacji danego rodzaju przedsiębiorstw w drugim wariantcie doboru i rodzaju (ucząca, testowa) próby, jak i okresie badawczym.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz makra dostępnego na stronie: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v047c02> (dostęp: 31.12.2015).

Tabela 6.14. Zestawienie trafności klasyfikacji dla oszacowanych dyskryminacyjnych i logitowych modeli oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce^(a)

Rodzaj próby	Okres predykcji	Trafność klasyfikacji (w %)	
		AD	LOGIT
Wariant I			
Próba ucząca	t-1	85,48	bd.
Próba testowa		72,00	bd.
Próba ucząca	t-2	79,03	bd.
Próba testowa		68,00	bd.
Próba ucząca	t-3	77,42	bd.
Próba testowa		74,49	bd.
Wariant II			
Próba ucząca	t-1	79,82	85,09
Próba testowa		75,00	79,17
Próba ucząca	t-2	75,44	76,32
Próba testowa		68,75	66,67
Próba ucząca	t-3	71,93	77,19
Próba testowa		65,22	72,79

^(a) Pogrubioną czcionką oznaczona została wartość maksymalna dla odsetka prawidłowych klasyfikacji danego rodzaju przedsiębiorstw dla określonego rodzaju (ucząca, testowa) próby, jak i okresie badawczym.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 oraz makra dostępnego na stronie: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v047c02> (dostęp: 31.12.2015).

Podkreślić jednocześnie należy, iż modele logitowe opierają się na słabszych założeniach (tj. nie jest chociażby wymagana normalność rozkładu poszczególnych zmiennych objaśniających czy też równość macierzy wariancji/kowariancji w grupie upadłych i niezagrażonych upadłością przedsiębiorstw) w relacji do modeli dyskryminacyjnych. Choć czyni to je bardzo użytecznym narzędziem prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce, powinny one być stosowane równocześnie – wraz z modelami dyskryminacyjnymi opublikowanymi w rozdziale 5 – stanowiąc ważne uzupełnienie tradycyjnej analizy finansowej.

Metody te warto włączyć do istniejących już rozwiązań analityczno-prognostycznych. Uwzględniają one bowiem nie tylko konkretne warunki działania przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce, ale tworzą także zintegrowany zespół narzędzi zdolnych do uzyskania wysokiego stopnia skuteczności trafnych predykcji.

Rozdział 7

WYKORZYSTANIE MODELI DANYCH PANELOWYCH W OCENIE ZAGROŻENIA FINANSOWEGO PRZEDSIĘBIORSTW SEKTORA TSL W POLSCE

7.1. Wprowadzenie

Przeprowadzenie analizy oraz oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw wymaga zastosowania coraz bardziej złożonych narzędzi i metod badawczych. Ciekawym rozwiązaniem metodycznym wydaje się przeprowadzenie badań z wykorzystaniem modeli danych panelowych¹, które mają szerokie zastosowanie w analizach zjawisk ekonomicznych.

Od pewnego czasu – w badaniach dotyczących oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstw – znacznie bowiem wzrosło zainteresowanie metodami analizy danych panelowych². Wynika to chociażby z przewagi tego typu analiz nad badaniami, w których wykorzystuje się jedynie dane „jednowymiarowe”, tj. szeregi czasowe lub dane przekrojowe³.

¹ Por. J. Franc-Dąbrowska, *Praktyczne zastosowanie wybranych modeli panelowych do oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstw rolniczych*, „Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie – Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej” 2009, nr 76, s. 31: http://www.wne.sggw.pl/czasopisma/pdf/EIOGZ_2009_nr76.pdf (dostęp: 12.07.2016).

Dane panelowe zawierają zmienne obserwowane w wymiarze przestrzenno-czasowym (tj. wiele obiektów obserwowanych w wielu okresach). Można wobec tego powiedzieć, iż *dane panelowe to pewna liczba szeregów czasowych, z których każdy zawiera informację o wartości pewnej zmiennej (zmiennych) dla określonej jednostki w kolejnych okresach*. Za: M. Gruszczyński (red.), *Mikroekonometria. Modele i metody analizy danych indywidualnych*, wyd. II, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2012, s. 267.

² W tym m.in. J. Franc-Dąbrowska, *Praktyczne...*, s. 31–40: http://www.wne.sggw.pl/czasopisma/pdf/EIOGZ_2009_nr76.pdf (dostęp: 12.07.2016); A. Kijek, *Badanie indywidualizmu w ocenie sytuacji ekonomiczno-finansowej działów przetwórstwa przemysłowego*, „Ekonometria” 2012, nr 3 (37), s. 112–122: http://www.dbc.wroc.pl/Content/18900/Kijek_Badanie_indywidualizmu_w_ocenieniu_sytuacji.pdf (dostęp: 12.07.2016).

³ M. Gruszczyński (red.), *Mikroekonometria...*, s. 267.

W celu połączenia dwóch rodzajów badań (tj. w czasie i w przestrzeni) – dla obydwu wariantów doboru próby badawczej (zob. rozdział 3) – wykorzystane zostały wobec tego dane panelowe do estymacji modelu objaśniającego poziom zagrożenia finansowego spółek sektora TSL w Polsce.

Zasadniczym celem prowadzonych badań jest wykazanie, że poziom zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce w latach 2005–2012 był determinowany nie tylko przez zmienne finansowe (w tym przychody netto ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów mierzące wielkość/rozmiar przedsiębiorstwa), ale także przez ich wiek, siedzibę i rodzaj prowadzonej działalności gospodarczej czy też przez zmiany zachodzące w otoczeniu gospodarczym (zob. dobór zmiennych w rozdziale 3).

Dla realizacji niniejszego celu sformułowana została hipoteza badawcza stanowiąca, iż *na poziom zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce istotny wpływ wywierają zmienne makroekonomiczne: cykl koniunkturalny, inflacja, kurs walutowy i stopy procentowe*. W celu jej zweryfikowania wykorzystane zostały dla różnych zestawów zmiennych objaśniających⁴ kolejno KMNK (Klasyczna Metoda Najmniejszych Kwadratów) dla danych połączonych (*pool*) oraz estymatory danych panelowych – z efektami indywidualnymi ustalonymi (*fixed effects* – *FE*) oraz losowymi (*random effects* – *RE*)⁵, a obliczenia zostały wykonane dla próby badawczej zdefiniowanej w rozdziale 3 niniejszego opracowania.

Zaprezentowane jednakże w opracowaniu wyniki dotyczą jedynie badań empirycznych prowadzonych z wykorzystaniem panelowej ważonej Metody Najmniejszych Kwadratów (*ang. Panel EGLS*) dla danych połączonych ze stałymi wagami w obrębie poszczególnych przedsiębiorstw (*ang. Cross-section weights*). Podjęta próba estymacji modeli z efektami losowymi i stałymi nie dała bowiem zadowalających rezultatów.

Do weryfikacji oszacowanych modeli wykorzystane zostały takie statystyki jak R^2 , standardowy błąd szacunku (SEE), statystyka F oraz test Jarque’a-Bera (J-B). Niezbędne obliczenia wykonane zostały w programach Statistica 12, Taksonomia numeryczna oraz EViews 7.

⁴ Wybór potencjalnych zmiennych objaśniających został dokonany na podstawie wiedzy merytorycznej, a następnie dokonana została jego weryfikacja za pomocą narzędzi statystycznych.

⁵ Szerzej o zastosowanych metodach m.in. w: J. M. Wooldridge, *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, The MIT Press, Cambridge, Mass 2002; Ch. Hsiao, *Analysis of Panel Data*, 2nd Edition, Cambridge University Press 2003, s. 1–359; M. Verbeek, *A Guide to Modern Econometrics*, 2th Edition, John Wiley & Sons, Hoboken 2004, s. 341–388; B. H. Baltagi, *Econometric Analysis of Panel Data*, 3rd Edition, John Wiley & Sons, New York 2005; T. Kufel, *Ekonometria. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu GRETL*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011, s. 173–180; M. Gruszczyński (red.), *Mikroekonometria...*, s. 267–306.

7.2. Podstawy metodyczne oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw

Kompendium wiedzy z początkowego okresu badań z zakresu modeli danych panelowych zawierają prace B. H. Baltagi⁶ z 2005 roku. W kolejnych latach modele te stały się przedmiotem aktywnego zainteresowania, objawiającym się ich opisywaniem i/lub wykorzystaniem w prowadzonych badaniach naukowych⁷.

Wzrost zainteresowania metodami analizy danych panelowych wynika m.in.:

- ze zwiększenia liczby dostępnych obserwacji w stosunku do danych przekrojowych, a jednocześnie redukuje (choć nie eliminuje) problemy typowe dla analizy szeregów czasowych (jako, że wymiar czasu T dla panelu jest najczęściej znacznie mniejszy niż w badaniach opartych na pojedynczym szeregu),
- z możliwości uzyskania dodatkowych informacji o badanej zbiorowości,
- z tego, iż wykorzystanie panelu umożliwia usunięcie obciążenia estymatora w związku z pominięciem ważnego czynnika (na skutek błędu pominiętych zmiennych)⁸.

Pewną trudność można jednak napotkać na etapie gromadzenia danych do tego typu analiz, szczególnie jeżeli badanie wymaga zebrania danych do panelu zbilansowanego⁹. Im dłuższy jest bowiem analizowany czas, tym trudniej zgromadzić pełen zestaw potrzebnych danych dla tej samej grupy podmiotów gospodarczych. Przygotowanie takiego panelu pozwala jednakże na szersze i dokładniejsze przeanalizowanie zależności występujących w badanych przedsiębiorstwach¹⁰.

Wskazane powyżej zalety wykorzystywania danych panelowych – przy wadach (tj. długim okresie zbierania danych, wysokich kosztach ich pozyskania, a także brakach danych np. na skutek odmowy dalszego uczestnictwa ankietowanego w badaniach) mających głównie techniczny charakter – świadczą o znaczącej przewadze tego typu analiz nad badaniami, w których wykorzystywane są dane „jednowymiarowe” (tj. szeregi czasowe lub dane przekrojowe)¹¹.

W sytuacji braku danych do dyspozycji badacza pozostaje z reguły panel niezbilansowany, tj. taki zbiór danych panelowych, w którym badacz nie dyspo-

⁶ B. H. Baltagi, *op. cit.*, s. 1–316.

⁷ Wyróżnić można m.in. takie opracowania, jak: T. Kufel, *op. cit.*, s. 173–180; G. Manolas, K. Rontos, G. Sfakianakis, I. Vavouras, *The Determinants of the Shadow Economy: The Case of Greece*, „International Journal of Criminology and Sociological Theory” 2013, Vol. 6, No. 1, January, s. 1036–1047; D. Sarpong (Jr), E. Ch. Winful, J. Ntiamoah, *Determinants of Wide Interest Margins in Ghana: Panel EGLS Analysis*, „African Journal of Business Management” 2013, Vol. 7(35), September, s. 3535–3544; M. Gruszczyński (red.), *Mikroekonometria...*, s. 267–306.

⁸ M. Gruszczyński (red.), *Mikroekonometria...*, s. 267–270.

⁹ Panel zbilansowany – tj. zbiór danych, w którym o każdej z N jednostek dysponujemy pełnymi danymi z wszystkich T okresów.

¹⁰ J. Franc-Dąbrowska, *Praktyczne...*, s. 31: http://www.wne.sggw.pl/czasopisma/pdf/EIOGZ_2009_nr76.pdf (dostęp: 12.07.2016).

¹¹ M. Gruszczyński (red.), *Mikroekonometria...*, s. 268–270.

nuje danymi o wartościach wszystkich zmiennych dla wszystkich jednostek z każdego z T okresów. Należy jednak wskazać, iż tego rodzaju problemy występują głównie w *mikropanelach* z uwagi na trudności z pozyskaniem danych dotyczących poszczególnych podmiotów gospodarczych, zaś w znacznie mniejszym natężeniu (lub wręcz nie występują wcale) w przypadku badań opartych na *makropanelach* (w których jednostkami są z reguły kraje, powiaty czy gałęzie gospodarki, zaś informacje w nich zebrane dotyczą w reguły podstawowych wskaźników działalności – tj. PKB, inflacji itp.)¹².

Estymacja modelu panelowego Klasyczną Metodą Najmniejszych Kwadratów (KMNK)¹³ wykonywana jest przy wykorzystaniu formuły¹⁴:

$$y_{it} = x_{it}\beta + v_{it}$$

gdzie:

- y_{it} – zmienna objaśniana,
- x_{it} – zmienna objaśniająca (w ogólności wektor zmiennych objaśniających),
- β – wektor o wymiarze N parametrów strukturalnych modelu,
- v_{it} – łączny błąd losowy, składający się z części czysto losowej ε_{it} oraz efektu indywidualnego u_i odnoszącego się do konkretnej i -tej jednostki panelu ($v_{it} = \varepsilon_{it} + u_i$).

W estymacji KMNK modelu panelowego przyjmuje się założenie, że indeksem $i = 1, 2, \dots, N$ oznacza się kolejne obiekty (np. przedsiębiorstwa), zaś indeksem $t = 1, 2, \dots, T$ jednostki czasu (np. kolejne lata analizy). Estymacja jest dopuszczalna, gdy efekt indywidualny¹⁵ nie występuje oraz panel traktowany jest jako zbiór danych przekrojowych.

W celu uzyskania odpowiedzi na pytanie, czy dany model panelowy można estymować za pomocą KMNK, wykorzystywany jest test Breuscha-Pagana¹⁶.

¹² *Ibidem*, s. 268 i 270.

¹³ Estymacja modeli danych panelowych Klasyczną Metodą Najmniejszych Kwadratów może być zastosowana, gdy wszystkie obiekty są jednorodnie, a odchylenia wartości empirycznej zmiennej objaśnianej od wartości teoretycznych spowodowane są jedynie składnikiem losowym.

J. Franc-Dąbrowska, *Praktyczne...*, s. 32: http://www.wne.sggw.pl/czasopisma/pdf/EIOGZ_2009_nr76.pdf (dostęp: 12.07.2016).

¹⁴ T. Kufel, *op. cit.*, s. 173.

¹⁵ Każdy efekt indywidualny obejmuje wszystkie stałe w czasie charakterystyki danej jednostki, które mają wpływ na zmienną objaśnianą, a jednocześnie nie zostały uwzględnione explicite w wektorze x_{it} , najczęściej dlatego, że mają charakter niekwantyfikowalny lub trudny do zmierzenia. Za: M. Gruszczyński (red.), *Mikroekonometria...*, s. 271.

¹⁶ Niska wartość p oznacza odrzucenie hipotezy zerowej (H_0), że model panelowy MNK jest poprawny, wobec hipotezy alternatywnej (H_1), iż model o losowych efektach jest właściwszy. Oznacza tym samym zasadność wprowadzenia efektów indywidualnych (brak możliwości zastosowania estymacji KMNK). Szerzej m.in.: T. Kufel, *op. cit.*, s. 173–175; A. Kijek, *op. cit.*,

Test ten służy do weryfikacji założenia o stałości wariancji składnika losowego i stosowany jest dla porównania modelu z efektami losowymi z modelem klasycznym¹⁷.

W przypadku występowania efektu indywidualnego należy rozpatrywać dwa przypadki – efekty ustalone i efekty losowe. W modelu danych panelowych z ustalonymi efektami (*fixed effect*) postaci:

$$y_{it} = x_{it}\beta + u_i + \varepsilon_{it}$$

gdzie:

- u_i – efekt indywidualny,
- ε_{it} – czysty błąd losowy,
- pozostałe oznaczenia jak wyżej.

eliminuje się ustalone efekty indywidualne przez uśrednienie modelu względem czasu (indeksu t)¹⁸.

W modelu danych panelowych z efektami losowymi (*random effect*) przyjmuje się natomiast, że efekty indywidualne u_i są zmienną losową i nie są one skorelowane z czystym błędem losowym. Łączny błąd losowy, składający się z efektu indywidualnego (efekty losowe) i czystego błędu losowego ($v_{it} = u_i + \varepsilon_{it}$) charakteryzuje się korelacją w tym samym obiekcie oraz brakiem korelacji dla różnych obiektów¹⁹.

Ważnym aspektem jest jednakże właściwy wybór między efektami ustalonymi a efektami losowymi. Pomocnym w tym zakresie jest test Hausmana, badający występowanie korelacji między zmiennymi objaśniającymi a efektami losowymi²⁰. Z kolei dobroć dopasowania modelu z efektami stałymi w porównaniu z modelem klasycznym weryfikowana jest za pomocą testu Walda²¹.

Dla zapewnienia poprawności oszacowań modelu regresji liniowej wymagane jest, aby składniki losowe miały rozkład normalny lub przynajmniej ich rozkład dążył asymptotycznie do rozkładu normalnego. Istnieje szereg testów

s. 115 i 119–120: http://www.dbc.wroc.pl/Content/18900/Kijek_Badanie_indywidualizmu_w_ocenieniu_sytuacji.pdf (dostęp: 12.07.2016).

¹⁷ J. Korol, P. Szczuciński, *Ekonometryczne modelowanie zróżnicowania związków w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw w przestrzeni regionalnej*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania” 2012, nr 26, s. 213.

¹⁸ T. Kufel, *op. cit.*, s. 177.

¹⁹ *Ibidem*, s. 178.

²⁰ Niska wartość p oznacza odrzucenie hipotezy zerowej (H_0) o modelu z losowymi efektami na korzyść hipotezy alternatywnej (H_1) o modelu z ustalonymi efektami.

Szerzej m.in.: T. Kufel, *op. cit.*, s. 175 i 179–180; A. Kijek, *op. cit.*, s. 115 i 120: http://www.dbc.wroc.pl/Content/18900/Kijek_Badanie_indywidualizmu_w_ocenieniu_sytuacji.pdf (dostęp: 12.07.2016).

²¹ J. Korol, P. Szczuciński, *op. cit.*, s. 212.

sprawdzających normalność rozkładu zmiennej losowej. W niniejszym opracowaniu został wykorzystany w tym celu test Jarque'a-Bera²².

W prowadzonych badaniach kluczowym jest również wynik testu istotności F wszystkich zmiennych objaśniających. To klasyczny test służący do weryfikacji hipotezy zerowej stanowiącej, iż żadna spośród zmiennych objaśniających nie ma istotnego wpływu na zmienną objaśnianą²³.

Ocena stopnia wyjaśnienia zmienności Y wykonywana jest z kolei za pomocą współczynnika determinacji R^2 . W celu zachowania porównywalności różnych modeli ekonometrycznych wykorzystany został również skorygowany współczynnik determinacji R^2 , który należy stosować w przypadku porównywania modeli o różnej liczbie obserwacji i szacowanych parametrów²⁴.

Standardowy błąd szacunku (SEE) posłużył zaś do oceny dopasowania modelu do danych empirycznych. Statystyka ta informuje, o ile przeciętnie wartości teoretyczne odchylają się od wartości empirycznych zmiennej objaśnianej²⁵.

W celu ustalenia wpływu wybranych determinant (zob. dobór zmiennych objaśniających w rozdziale 3) na zagrożenie finansowe (FT – zmienna objaśniana) przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce – w pierwszym etapie prowadzonych badań dla każdego analizowanego przedsiębiorstwa (na podstawie obliczonych odległości danych od wzorca i antywzorca) wyznaczony został syntetyczny miernik oceny badanego zjawiska, nazywany także *metacechą*²⁶. Do jego utworzenia zostały zakwalifikowane dwie zmienne, a mianowicie: współczynnik bieżącej płynności finansowej²⁷ oraz współczynnik rentowności aktywów ogółem²⁸.

²² P. Strawiński, *Właściwości testu Jarque-Bera gdy w danych występuje obserwacja nietypowa*: http://coin.wne.uw.edu.pl/pstrawinski/publ/jb_out.pdf (dostęp dnia: 28.07.2016).

²³ M. Gruszczyński (red.), *Mikroekonometria...*, s. 275.

²⁴ T. Kufel, *op. cit.*, s. 59.

²⁵ M. Kupras, *Wybrane zagadnienia ekonometrii z wykorzystaniem programu Statistica*: <http://prac.us.edu.pl/~ekonofiz/skrypty/Ekonometria/Ekonometria.pdf> (dostęp: 29.07.2016).

²⁶ Jej wartości – odpowiednio dla każdego rozpatrywanego roku w poszczególnych przedsiębiorstwach – wykorzystano jako zmienną objaśnianą.

²⁷ Wyznaczenie wartości pożądaných (optymalnych) jest niezbędne do przekształcenia nominant na stymulanty.

Do tego celu zostało wykorzystane oprogramowanie Taksonomia numeryczna oraz przyjęte następujące założenia: $p_1 = 2$, $p_2 = 2$, $c_1 =$ kwartyl 1 z wartości zmiennej dla spółek niezagrożonych upadłością, $c_2 =$ kwartyl 3 z wartości zmiennej dla spółek niezagrożonych upadłością, $a = 0$ oraz $b = \text{sym}$, gdzie:

c_1 i c_2 – to parametry określające przedział najbardziej pożądaných wartości nominanty,

a i b – miejsca zerowe funkcji $f(x)$, parametry określające przedział tzw. dopuszczalnych wartości nominanty,

p_1 i p_2 – parametry odpowiedzialne za typ funkcji $f(x)$.

Zob. M. Kolenda, *Taksonomia numeryczna. Klasyfikacja, porządkowanie i analiza obiektów wielocechowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2006, s. 21–40 oraz przypis 62 w rozdziale 3.3.4.

²⁸ Wykorzystane dane finansowe za poszczególne lata zostały urealnione wskaźnikiem cen dla „Transportu i gospodarki magazynowej” za lata 2007–2013. Zob. przypis 34 w rozdziale 3.3.

Tym samym – przy wykorzystaniu programu „Taksonomia numeryczna” – dokonane zostało uporządkowanie liniowe badanych podmiotów gospodarczych za pomocą taksonomicznego miernika rozwoju²⁹. Zastępuje on opis badanych obiektów (spółek) przy użyciu wielu cech (zmiennych) opisem za pomocą jednej agregatowej wielkości. Wyznaczona zaś w jego wyniku *metacecha* pozwoliła na zagregowanie informacji dotyczących dwóch różnych obszarów oceny zagrożenia finansowego badanych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.

Wybór zmiennych objaśniających dokonany został na podstawie wiedzy merytorycznej, a następnie dokonana została jego weryfikacja za pomocą narzędzi statystycznych. Wśród pierwszej ich grupy wyróżnić można – wyselekcjonowane metodą Hellwiga – zmienne finansowe, które urealniono wskaźnikiem cen dla sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” (2013 rok = 100)³⁰ i wyrażono w postaci logarytmu naturalnego:

- przychodów netto ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów (LN_S),
- kosztów finansowych (LN_FC),
- aktywów trwałych (LN_FA),
- zapasów (LN_I),

a ponadto zmienna zero-jedynkowa dla poszczególnych (wskazywanych jako wiodących) kodów dla grup PKD 2007 w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”, zmienna zero-jedynkowa dla województwa mazowieckiego w przypadku, gdy dany podmiot gospodarczy posiadał w nim swoją siedzibę (tj. VMAZ) oraz logarytm naturalny dotyczący wieku (tj. liczba dni funkcjonowania danej spółki – LN_AGE)³¹.

Ponadto – w podjętej próbie modelowania zjawiska zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce z uwzględnieniem perspektywy makroekonomicznej – uwzględnione zostały cztery wskaźniki makroekonomiczne, takie jak:

- wskaźnik ogólnego klimatu koniunktury dla sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” (KN31)³²,
- inflacja (CPI)³³,

²⁹ Zob. przypis 60 w rozdziale 3.3.4.

³⁰ Dane finansowe za poszczególne lata zostały pozyskane z bazy Info Veriti Polska Sp. z o.o., a następnie urealnione – tj. wartości nominalne zostały zdeflowane wskaźnikiem cen dla sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” za lata 2007–2013. Zob. przypis 34 w rozdziale 3.3.

³¹ Dane pozyskane z Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o.

³² Dane GUS: <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/koniunktura/koniunktura/koniunktura-w-przemysle-budownictwie-handlu-i-uslugach-2000-2016,4,8.html> (dostęp: 11.07.2016).

³³ Wskaźnik cen dla „Transportu i gospodarki magazynowej” wyrażony w postaci indeksu jednopodstawowego (rok 2013 = 100). Zob. *Ceny w gospodarce narodowej w 2013 r.*, Główny Urząd Statystyczny – Departament Handlu i Usług, Urząd Statystyczny w Opolu, Warszawa 2014, s. 26: <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/ceny/ceny-w-gospodarce-narodowej-w-2013-r-3,11.html>; *Ceny w gospodarce narodowej w 2012 r.*, Główny Urząd Statystyczny – Departament Handlu i Usług, Urząd Statystyczny w Opolu, Warszawa 2013, s. 26: <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/ceny/ceny-w-gospodarce-narodowej-w-2012-r-3,11.html>.

- realny efektywny kurs walutowy (REER)³⁴,
- stopa procentowa (WIBOR1Y)³⁵.

Analizy zostały przeprowadzone na panelu niezbilansowanym, a zaprezentowane wyniki dotyczą badań przeprowadzonych przy wykorzystaniu panelowej ważonej Metody Najmniejszych Kwadratów (ang. *Panel EGLS*) dla danych połączonych ze stałymi wagami w obrębie poszczególnych przedsiębiorstw (ang. *Cross-section weights*).

7.3. Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce

W przypadku zaprezentowanych w tabeli 7.1 wyników estymacji modeli zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce³⁶ dla dwóch analizowanych wariantów doboru próby badawczej – na podstawie przeprowadzonego testu Jarque’a-Bera – można wnioskować, że nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej stanowiącej, iż reszty szacowanych modeli cechuje rozkład normalny.

Przedstawione modele charakteryzują się dość dobrym dopasowaniem do danych empirycznych i w świetle współczynników determinacji ($R = 54,2\text{--}85,5\%$) w dość wysokim stopniu wyjaśniają zmienność badanego zjawiska w rozpatrywanym okresie.

Szczególłą uwagę zwracają wysokie statystyki modelu dla wariantu pierwszego, zarówno R^2 , skorygowanego R^2 , jak i statystyka F ³⁷. Wyspecyfikowane zaś czynniki w sposób znaczący wyjaśniają poziom zagrożenia finansowego badanych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce. Nieco jednak niższe wartości wymienionych statystyk zostały osiągnięte w przypadku wariantu drugiego.

tematyczne/ceny-handel/ceny/ceny-w-gospodarce-narodowej-w-2012-r-,3,10.html; *Ceny w gospodarce narodowej w 2006 r.*, Główny Urząd Statystyczny – Departament Analiz i Statystyki Regionalnej, Warszawa 2007, s. 51: <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/ceny/ceny-w-gospodarce-narodowej-w-2013-r-,3,11.html>.

³⁴ REER – Realny efektywny kurs walutowy (42 partnerów handlowych, w oparciu o HICP /CPI) – wyrażony w postaci indeksu jednopodstawowego (rok 2013=100). Dane: <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&pcode=tipser10&language=en> (dostęp: 5.02.2016).

³⁵ Obliczona została średnia dla każdego roku. Zob. <http://www.money.pl/pieniadze/depozyty/zlotowearch/2002-01-01,2015-12-31,WIBOR1M,strona,1.html> (dostęp: 5.02.2016).

³⁶ Por. L. Karbownik, *Makroekonomiczne uwarunkowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, [w:] K. Raczkowski (red.), *Ryzyko i stabilność finansowa w procesach zarządzania*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie” 2016, t. XVII, z. 8, cz. I, s. 179–180.

³⁷ Oszacowany model zawiera zmienne istotne.

W obydwu analizowanych wariantach standardowy błąd szacunku osiągnął niską wartość³⁸, zatem zaprezentowane modele dość dobrze odzwierciedlają poziom zagrożenia finansowego badanych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.

Należy wskazać, iż przyjmując poziom istotności równy 0,1 wszystkie wyróżnione w tabeli 7.1 zmienne mają statystycznie istotny wpływ na kształtowanie się analizowanego zjawiska. Otrzymane oszacowania parametrów w modelu panelowym pokazują z kolei udział poszczególnych zmiennych w łącznej ocenie zagrożenia finansowego badanych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.

W obydwu wariantach wpływ zmiennej PKD493 był ujemny i statystycznie istotny. W wariancie pierwszym taki sam wpływ miała zmienna PKD494 i PKD511, zaś w wariancie drugim wpływ PKD521 i PKD522 był również statystycznie istotny, jednakże dodatni. Wiodąca działalność wskazywana w badanych przedsiębiorstwach jest wobec tego czynnikiem kształtującym poziom zagrożenia finansowego spółek sektora TSL.

Wśród zmiennych finansowych statystycznie istotną stymulantą zagrożenia (destymulantą bezpieczeństwa) finansowego w badanych przedsiębiorstwach sektora TSL w Polsce okazał się w obydwu wariantach poziom kosztów finansowych. Dodatkowo – zarówno dla wariantu pierwszego i drugiego – wartość przychodów netto ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów oraz zapasów miała dodatni i statystycznie wpływ na badane zjawisko, aktywów trwałych zaś – jedynie w wariancie drugim.

Czynnikiem statystycznie istotnym związanym z kształtowaniem się poziomu badanego zjawiska w wariancie pierwszym był również wiek przedsiębiorstwa (LN_AGE). Wpływ liczby dni funkcjonowania spółek sektora TSL w Polsce był dodatni – ich wzrost przyczyniał się zatem do zmniejszenia ich zagrożenia finansowego.

Interesującą wydaje się w wariancie drugim zależność badanego zjawiska od miejsca siedziby danego podmiotu gospodarczego. Wpływ zmiennej VMAZ był ujemny i statystycznie istotny. Fakt posiadania siedziby w województwie mazowieckim wpływał niekorzystnie na poziom bezpieczeństwa finansowego badanych przedsiębiorstw. Na podstawie prowadzonych przez Autorkę badań opartych na danych z Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. – to właśnie w tym województwie złożonych było najwięcej wniosków o ogłoszenie upadłości wśród spółek, których kluczowa działalność należała do sekcji H „Transport i gospodarka magazynowa”.

³⁸ Im mniejszy jest standardowy błąd szacunku, tym lepiej model odzwierciedla rzeczywistą sytuację.

Tabela 7.1. Wyniki estymacji modeli objaśniających poziom zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce

Wyszczególnienie ³⁹	Model	
	Wariant I	Wariant II
1	2	3
C	0,355595*** (17,73140)	0,917502*** (25,71835)
LN_S	0,009233*** (12,77696)	0,005330*** (5,557301)
LN_FC	-0,008068*** (-12,41986)	-0,009332*** (-16,61258)
LN_FA		0,003905** (2,210667)
LN_I	0,002770** (2,581280)	0,000828* (1,669079)
LN_AGE	0,011601*** (6,762949)	
PKD493	-0,042470*** (-12,47626)	-0,025181*** (-5,994860)
PKD494	-0,008365*** (-4,890235)	
PKD511	-0,446426*** (-3,654031)	
PKD521		0,011222** (1,989631)
PKD522		0,003324** (2,168744)
VMAZ		-0,017285* (-1,702210)
KN31	0,002265*** (41,86752)	0,001534*** (30,27528)
CPI	0,005241*** (71,37038)	0,001669*** (7,989488)
REER		-0,002031*** (-16,01379)
WIBOR1Y	-0,012703*** (-5,152047)	

³⁹ Dla każdego z wariantów została zweryfikowana hipoteza o istnieniu efektu indywidualnego za pomocą testu Breuschy-Pagana.

W wariancie pierwszym uzyskana została wysoka wartość $p = 0,9498$, co pozwala stwierdzić, iż model panelowy estymowany za pomocą KMNK jest poprawny.

W wariancie drugim uzyskana niska wartość $p = 0,0013$ oznacza, iż model o losowych efektach jest właściwszy. Dokonana została wobec tego estymacja modelu z efektami losowymi, jednakże nie uzyskano zadawalających rezultatów.

W przypadku włączenia do modeli zmiennych zero-jedynkowych odzwierciedlających wiódący rodzaj działalności (tj. kody dla grupy PKD 2007) oraz województwa, w którym znajduje się siedziba danego przedsiębiorstwa (tj. VMAZ – woj. mazowieckie) niemożliwa okazała się estymacja modeli z efektami ustalonymi (FE). Nie są one bowiem zmienne w czasie, zatem jej wpływ został ujęty w zmiennej zero-jedynkowej wyrażającej efekt indywidualny przedsiębiorstwa.

1	2	3
R ²	0,855420	0,542214
skor. R ²	0,841246	0,511879
SEE	0,041380	0,050660
F	60,34935	17,87406
p(F)	0,000000	0,000000
J-B	5,662557	5,986930
p(J-B)	0,058937	0,050113
N	113 (niezbilansowany)	178 (niezbilansowany)

gdzie:

- LN_S – logarytm naturalny realnej wartości przychodów netto ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów (w cenach stałych z 2013 r.),
- LN_FC – logarytm naturalny realnej wartości kosztów finansowych (w cenach stałych z 2013 r.),
- LN_FA – logarytm naturalny realnej wartości aktywów trwałych (w cenach stałych z 2013 r.),
- LN_I – logarytm naturalny realnej wartości zapasów (w cenach stałych z 2013 r.),
- LN_AGE – logarytm naturalny liczby dni funkcjonowania przedsiębiorstwa,
- PKD493 – zmienna zero-jedynkowa dla przedsiębiorstw, których wiodąca działalność jest zaklasyfikowana do grupy PKD 2007 o kodzie 49.3 „Pozostały transport lotnawy pasażerski”,
- PKD494 – zmienna zero-jedynkowa dla przedsiębiorstw, których wiodąca działalność jest zaklasyfikowana do grupy PKD 2007 o kodzie 49.4 „Transport drogowy towarów oraz działalność usługowa związana z przewodnikami”,
- PKD511 – zmienna zero-jedynkowa dla przedsiębiorstw, których wiodąca działalność jest zaklasyfikowana do grupy PKD 2007 o kodzie 51.1 „Transport lotniczy pasażerski”,
- PKD521 – zmienna zero-jedynkowa dla przedsiębiorstw, których wiodąca działalność jest zaklasyfikowana do grupy PKD 2007 o kodzie 52.1 „Magazynowanie i przechowywanie towarów”,
- PKD522 – zmienna zero-jedynkowa dla przedsiębiorstw, których wiodąca działalność jest zaklasyfikowana do grupy PKD 2007 o kodzie 52.2 „Działalność usługowa wspomagająca transport”,
- VMAZ – zmienna zero-jedynkowa dla przedsiębiorstw, których siedziba znajduje się w województwie mazowieckim,
- KN31 – wskaźnik ogólnego klimatu koniunktury dla sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” (średnia wartość dla każdego roku poddanego analizie),
- CPI – wskaźnik cen dla sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” wyrażony w postaci indeksu jednopodstawowego (rok 2013 = 100),
- REER – realny efektywny kurs walutowy (42 partnerów handlowych, w oparciu o HICP/CPI) – wyrażony w postaci indeksu jednopodstawowego (rok 2013 = 100),
- WIBOR1Y – stopa procentowa WIBOR1Y (średnia wartość dla każdego roku poddanego analizie).

* p < 0.10

** p < 0.05

*** p < 0.01

W nawiasach podana została wartość statystyk t-Studenta.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie, Info Veriti Polska Sp. z o.o., GUS, <http://ec.europa.eu/eurostat>, www.money.pl i www.firma.egospodarka.pl przy wykorzystaniu programu Taksonomia numeryczna oraz EViews 7.

Wyniki analizy wpływu badanych zmiennych makroekonomicznych wskazują na istnienie zróżnicowanego ich oddziaływania na poziom zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce. Okazało się bowiem, że:

- wpływ wskaźnika KN31⁴⁰ oraz CPI był dodatni i statystycznie istotny w obydwóch zaprezentowanych modelach (wzrost ich wartości powodował zmniejszenie zagrożenia (zwiększenie bezpieczeństwa) finansowego badanych przedsiębiorstw),
- wpływ REER⁴¹ był ujemny i statystycznie istotny w wariancie drugim (wzrost jego wartości powodował zwiększenie zagrożenia (zmniejszenie bezpieczeństwa) finansowego badanych podmiotów gospodarczych),
- wpływ stóp procentowych (wyrażonych poziomem WIBOR1Y) był ujemny (podobnie, jak i dla REER) i statystycznie istotny w modelu dla wariantu pierwszego.

7.4. Podsumowanie

Przeprowadzone i zaprezentowane wyniki badań empirycznych pozwoliły wyłonić kluczowe determinanty kształtujące zagrożenie finansowe przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce. Można je podzielić na stymulanty i destymulanty, co pozwala na ustalenie siły i kierunku wpływu wyspecyfikowanych zmiennych na poziom badanego zjawiska. Przyczynić się to może usprawnienia procesu zarządzania finansami i zwiększenia ich bezpieczeństwa finansowego.

W niniejszym opracowaniu – w wyniku zastosowania panelowej ważonej Metody Najmniejszych Kwadratów (ang. *Panel EGLS*) dla danych połączonych ze stałymi wagami w obrębie poszczególnych przedsiębiorstw (ang. *Cross-section weights*) – zaproponowane zostały proste modele predykcyjne. Ich oszacowanie pozwoliło wysnuć wnioski o celowości włączania do rozważań nad analizowanym zjawiskiem – obok zmiennych finansowych – także zmiennych makroekonomicznych, jak również mierników odzwierciedlających wiek, rodzaj prowadzonej działalności czy też województwa, w którym znajduje się siedziba danego podmiotu gospodarczego.

Tym samym, oszacowane zostały modele, w których poziom zagrożenia finansowego w tych przedsiębiorstwach, oprócz zmiennych mikroekonomicznych, determinowały w sposób istotny statystycznie również zmienne makroekonomiczne.

⁴⁰ Por. L. Karbownik, *Koniunktura gospodarcza a poziom bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, [w:] S. Wojciechowska-Filipek, *Bezpieczeństwo przedsiębiorstwa w systemie gospodarczym*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie” 2014, t. XV, z. 5, cz. II, s. 188–203.

⁴¹ Por. A. Bieniasz, Z. Gołaś, *Makroekonomiczne uwarunkowania upadłości przedsiębiorstw w Polsce*, „Journal of Agribusiness and Rural Development” 2014, nr 4 (34), s. 27–40.

Dodatknie oszacowanie parametru przy zmiennych: przychody netto ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów, aktywa trwałe oraz zapasy – wskazuje na zmniejszanie się zagrożenia (zwiększanie się bezpieczeństwa) finansowego badanych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce. Odmienny kierunek wpływu został zaobserwowany w przypadku zmiennej odnoszącej się do wartości kosztów finansowych.

Parametr przy zmiennej LN_AGE wyraża dodatni związek pomiędzy wiekiem badanych przedsiębiorstwa a poziomem zmiennej zależnej objaśnianej FT, zaś przy zmiennej VMAZ – odmienny kierunek wpływu. Ponadto uzyskane wyniki wskazują, iż spółki – których wiodąca działalność należała do grupy PKD 2007 o kodach PKD 49.3, PKD 49.4 i PKD 51.1 – utrzymują wyższy poziom zagrożenia finansowego w relacji do pozostałych spółek sektora (tj. zaklasyfikowanych do grup PKD 2007 o kodach PKD 52.1 i PKD 52.2).

Wpływ zmiennych makroekonomicznych był zróżnicowany: dodatni w przypadku wskaźnika inflacji (CPI) i wskaźnika ogólnego klimatu koniunktury dla sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” (KN31), a ujemny – w przypadku realnego efektywnego kursu walutowego (REER) oraz stopy procentowej WIBOR1Y.

Hipoteza badawcza stanowiąca, iż *na poziom zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce istotny wpływ wywierają zmienne makroekonomiczne: cykl koniunkturalny, inflacja, kurs walutowy i stopy procentowe*, została zatem zweryfikowana częściowo pozytywnie.

Należy jednakże wskazać, że modele te umożliwiają identyfikowanie nieprawidłowości w funkcjonowaniu jednostek gospodarczych czy też tych, zachodzących w otoczeniu gospodarczym – gwarantując tym samym wczesne ostrzeżenie różnorodnych grup interesariuszy o obniżeniu się bezpieczeństwa finansowego tychże przedsiębiorstw.

ZAKOŃCZENIE

Przedmiotem działalności logistycznej jest czasowo-przestrzenna transformacja wszelkiego rodzaju dóbr materialnych, kapitału oraz towarzyszących im informacji. Z uwagi na specyfikę prowadzonej działalności logistycznej, jej przedmiot oraz zasięg usług na rynku TSL, napotyka ona na wiele różnorodnych zagrożeń, które mogą doprowadzić do pojawiania sytuacji kryzysowej.

Sz szczególnie ważnym jest wczesne zidentyfikowanie zagrożenia finansowego, które może stać się podstawową determinantą zainicjowania przez zarządzających działań naprawczych z niezbędnym wyprzedzeniem.

W celu ustalenia poziomu zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce, jak i możliwości jego porównania w czasie, przestrzeni czy też z planem, można wykorzystać szereg metod ilościowych, w tym m.in. modele dyskryminacyjne, logitowe oraz danych panelowych. Ze względu na popularność ich zastosowania, zostały one w niniejszej monografii omówione i zastosowane w ocenie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.

Zaproponowane modele oceny badanego zjawiska stanowią ważne uzupełnienie (są komplementarne wobec) tradycyjnej analizy finansowej spółek sektora TSL, jak i współpracujących z nimi podmiotów gospodarczych. Pozwalają one z reguły jednoznacznie określić ich kondycję finansową. Umożliwiają ponadto wczesne identyfikowanie nieprawidłowości w funkcjonowaniu jednostek gospodarczych, stanowiąc tym samym narzędzie wczesnego ostrzegania różnorodnych grup interesariuszy o zbliżającym się zagrożeniu finansowym.

Powinny one wobec tego spełniać ważną funkcję jako instrument umożliwiający wzmocnienie procesów monitorowania i wzrostu skuteczności nadzorowania funkcjonowania przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce. Mogą przeto zostać włączone do istniejących rozwiązań analityczno-prognostycznych z uwagi na to, iż nie tylko uwzględniają konkretne warunki działania tych podmiotów gospodarczych, lecz także i ze względu na to, iż tworzą one zintegrowany zespół narzędzi zdolnych do uzyskania wysokiego stopnia skuteczności trafnych predykcji.

Wskazać jednocześnie należy, iż wśród nich – to oszacowane na potrzeby realizacji celu niniejszego opracowania – modele logitowe zazwyczaj wykazywały wyższą trafność klasyfikacji w relacji do dyskryminacyjnych modeli prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.

Można je wobec tego uznać za najbardziej odpowiednie narzędzie predykcji badanego zjawiska, choć w relacji do upadłych podmiotów gospodarczych trafność predykcji obydwu ich rodzajów była wyższą niż w przypadku tych niezagrażonych upadłością (za wyjątkiem okresu na trzy lata przed ogłoszeniem upadłości dla drugiego wariantu doboru próby testowej).

Wyniki przeprowadzonych badań empirycznych pozwoliły ponadto wysnuć wnioski o celowości włączania do rozważań nad wpływem endogenicznych i egzogenicznych czynników na poziom zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (obok finansowych cech diagnostycznych) także zmiennych makroekonomicznych, jak również tych o charakterze pozafinansowym – odzwierciedlających wiek, rodzaj prowadzonej działalności czy też województwo, w którym znajduje się siedziba danego podmiotu gospodarczego.

Szczególnie przydatnymi w predykcji zagrożenia finansowego tych podmiotów okazały się być współczynniki: bieżącej płynności finansowej (m_1) oraz rentowności aktywów ogółem (m_{15}) – znalazły się one w niemal wszystkich oszacowanych modelach dyskryminacyjnych i logitowych, niekiedy wywierając największy wpływ na badane zjawisko. Zmienne te można uznać jako fundamentalne do tworzenia syntetycznego miernika oceny badanego zjawiska (mającego na celu zagregowanie informacji dotyczących różnych obszarów tej oceny). Tego rodzaju procedura badawcza umożliwiła z kolei – oprócz uszeregowania analizowanych przedsiębiorstw – również ich podział na grupy o zbliżonym poziomie zagrożenia finansowego.

W zaprezentowanych modelach danych panelowych podstawową rolę odgrywały zaś zmienne obrazujące wartość: przychodów netto ze sprzedaży produktów (usług), towarów i materiałów (LN_S) i kosztów finansowych (LN_FC), jak również cecha diagnostyczna dotycząca pozostałego transportu lądowego pasażerskiego jako wiodącego rodzaju działalności badanych przedsiębiorstw (PKD493) czy też wskaźnik cen dla sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” (CPI) oraz wskaźnik ogólnego klimatu koniunktury dla tejże sekcji (KN31). Również i te czynniki decydowały przeto o możliwości wystąpienia zagrożenia finansowego podmiotów gospodarczych z sektora TSL w Polsce.

Prezentowane treści stanowią wobec tego odpowiedź na pięć zasadniczych pytań badawczych sformułowanych we wstępie niniejszego opracowania. Jednocześnie ujawniają, iż:

- dotychczas oszacowane i zaprezentowane w literaturze przedmiotu modele, dedykowane podmiotom gospodarczym z sektora TSL w Polsce, charakteryzują się w dużej części niezadowolającym poziomem skuteczności predykcji (hipoteza H1 została zweryfikowana częściowo pozytywnie),
- oszacowane – na potrzeby realizacji celu niniejszego opracowania – modele dyskryminacyjne wykazują wyższą trafność klasyfikacji w przypadku analizowanych upadłych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce niż dla podmiotów niezagrażonych upadłością (hipoteza H2 została zweryfikowana pozytywnie),

- oszacowane – na potrzeby realizacji celu niniejszego opracowania – modele logitowe charakteryzują się najczęściej wyższą trafnością klasyfikacji w relacji do dyskryminacyjnych modeli prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (hipoteza H3 została zweryfikowana negatywnie),

- wpływ wskaźników wyrażających stan ogólnego klimatu koniunktury (KN31) i cen (CPI) dla sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” jest dodatni oraz statystycznie istotny w oszacowanych modelach danych panelowych, zaś ujemny i statystycznie istotny wpływ stopy procentowej (WIBOR1Y) oraz realnego efektywnego kursu walutowego (REER) udało się potwierdzić jedynie w jednym z zaprezentowanych modeli (hipoteza H4 została zweryfikowana częściowo pozytywnie).

Podjęte w niniejszej pracy zamierzenie ma charakter wzbogacający w relacji do innych opracowań, zaś zaprezentowane w nim wyniki mogą stanowić inspirację do kontynuacji oraz nowych pomysłów badawczych w ramach tego złożonego obszaru badawczego. Są one bowiem oparte na rezultatach badań dotyczących próby dobranej w sposób celowy, przy wykorzystaniu jedynie wybranych metod ilościowych.

Autorka jednocześnie wyraża przekonanie, że prezentowane wyniki badań naukowych wnoszą pewną nową wiedzę o finansach podmiotów gospodarczych i mogą one stanowić narzędzie wspomagające podejmowanie decyzji przez zarządzających przedsiębiorstwami sektora TSL w Polsce.

BIBLIOGRAFIA

Literatura

- Aczel A. D., *Statystyka w zarządzaniu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- AK, *Na „ścianie wschodniej” przybyło 108 zadłużonych firm*, „Transport Manager” 2015, nr 2.
- Altman E. I., Hotchkiss E., *Trudności finansowe a upadłość firm: jak przewidzieć upadłość i jej uniknąć, jak analizować i inwestować w zadłużenie firm zagrożonych*, CeDeWu, Warszawa 2007.
- Altman E. I., *Financial Ratios. Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy*, „Journal of Finance” 1968, Vol. 23, No. 4.
- Altman E., *Corporate Financial Distress and Bankruptcy. A Complete Guide to Predicting & Avoiding Distress and Profiting from Bankruptcy*, John Wiley & Sons, New York 1993.
- Antonowicz P., *Bankructwa i upadłości przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2015.
- Antonowicz P., *Metody oceny i prognoza kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk 2007.
- Antonowicz P., *Założenia analizy dyskryminacyjnej w konstruowaniu nowych wielowymiarowych modeli klasyfikacyjnych w celu prognozowania upadłości przedsiębiorstw*, [w:] A. Adamska, E. Mączyńska (red.), *Upadłości, bankructwa i naprawa przedsiębiorstw. Wybrane zagadnienia*, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2013.
- Appenzeller D., *Ekonometryczna analiza czynników kształtujących skalę i dynamikę upadłości w Polsce*, [w:] D. Appenzeller (red.), *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce w latach 1990–2003. Teoria i praktyka*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu” 2004, nr 49.
- Appenzeller D., *Mikro- i makroekonomiczne przyczyny upadłości przedsiębiorstw w Polsce*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny” 1998, nr 3/4.
- Ареф'єв В. О., *Концептуальні Підходи Щодо Управління Фінансовою Безпекою Підприємства На Стратегічному І Тактичному Рівнях*, „Економіка. Економіка підприємства, Бізнесінформ” 2011, № 12 [Arefiev V. O., *Conceptual Approaches to Enterprise Financial Security Management at Strategic and Tactical Levels*: <http://www.business-inform.net/thematic-search/?theme=economy-of-enterprise&lang=en>].
- Badanie koniunktury gospodarczej*, Główny Urząd Statystyczny – Departament Przedsiębiorstw, Warszawa 2013: http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/kon_badanie_koniunktury_gospodarczej_27052013.pdf
- Baltagi B. H., *Econometric Analysis of Panel Data*, 3rd Edition, John Wiley & Sons, New York 2005.
- Bańko M. (red.), *Inny słownik języka polskiego*, t. P–Ż, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- Baranowski P., *Problem optymalnej stopy inflacji w modelowaniu wzrostu gospodarczego*, Wydawnictwo Biblioteka, Łódź 2008.

- Bellovary J., Giacominio D., Akers M., *A Review of Bankruptcy Prediction Studies: 1930 to Present*, „Journal of Financial Education” 2007, Vol. 33, Winter: http://epublications.marquette.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1025&context=account_fac.
- Bieniasz A., Gołaś Z., *Makroekonomiczne uwarunkowania upadłości przedsiębiorstw w Polsce*, „Journal of Agribusiness and Rural Development” 2014, nr 4 (34).
- Bralczyk J. (red.), *Słownik 100 tysięcy potrzebnych słów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
- Brdulak H., *Dobry rok w branży transportu i logistyki*, „Dziennik Gazeta Prawna”, 24 czerwiec 2015, nr 120 (4013), dodatek: „20. Edycja rankingu firm TSL”.
- Burzykowska M., Duraj J., *Controllingowy wymiar oceny płynności finansowej przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2009.
- Ceny w gospodarce narodowej w 2006 r.*, Główny Urząd Statystyczny – Departament Analiz i Statystyki Regionalnej, Warszawa 2007 (archiwum dostępne na stronie <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/ceny/ceny-w-gospodarce-narodowej-w-2013-r-3,11.html>).
- Ceny w gospodarce narodowej w 2012 r.*, Główny Urząd Statystyczny – Departament Handlu i Usług, Urząd Statystyczny w Opolu, Warszawa 2013: <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/ceny/ceny-w-gospodarce-narodowej-w-2012-r-3,10.html>.
- Ceny w gospodarce narodowej w 2013 r.*, Główny Urząd Statystyczny – Departament Handlu i Usług, Urząd Statystyczny w Opolu, Warszawa 2014: <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/ceny/ceny-w-gospodarce-narodowej-w-2013-r-3,11.html>.
- Chmielewski S., *Sektor TSL w Polsce*, [w:] Z. E. Zieliński (red.), *Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych: innowacje i implikacje interdyscyplinarne*, t. 2, Wyższa Szkoła Handlowa, Kielce 2012.
- Chupis A., Kashenko K., *Financial Security of Agricultural Enterprises*, [w:] M. Wasilewski (red.), *Ekonomika i organizacja gospodarki żywnościowej*, „Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie” 2012, nr 96.
- Chwiałkowska A., *Rola i znaczenie sektora MŚP w Finlandii*, „Zarządzanie XL” 2013, Vol. 40: http://apcz.pl/czasopisma/index.php/AUNC_ZARZ/article/view/AUNC_ZARZ.2013.010.
- Dec P., *Modele wczesnego ostrzegania przed upadłością przedsiębiorstw i badania nad ich skutecznością w Polsce*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty instytucjonalne*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie – Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2008.
- Dec P., *Statystyka upadłości*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty instytucjonalne*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2008.
- Domański C., Misztal M., *Zastosowanie wybranych metod dyskryminacji do wspomagania diagnozy i określania ryzyka operacyjnego u pacjentów z chorobą wieńcową*, [w:] T. Trzaskalik (red.), *Modelowanie preferencji, a ryzyko '98*, Wydawnictwo Uczelniane AE w Katowicach, Katowice 1998.
- Dominiak P., *Sektor MSP we współczesnej gospodarce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
- Doryń W., *Wpływ internacjonalizacji na wyniki ekonomiczne polskich przedsiębiorstw przemysłowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011.
- Doyle J., Ge W., McVay S., *Determinants of Weaknesses in Internal Control over Financial Reporting*, „Journal of Accounting and Economics” 2007, No. 44.
- Dubisz S. (red.), *Uniwersalny słownik języka polskiego*, t. T–Ż, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Duraj A. N., *Nadzór korporacyjny a bezpieczeństwo finansowe przedsiębiorstw*, [w:] P. Urbanek (red.), *Nadzór korporacyjny w warunkach kryzysu gospodarczego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2010.
- Duraj J., *Podstawy ekonomiki przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2004.

- Dyrberg A., *Firms in Financial Distress – An Explanatory Analysis*, Working Papers, Danmark Nationalbank, nr 17, 2004: http://www.nationalbanken.dk/en/publications/Documents/2004/06/WP_no17.pdf.
- Family Financial Security*, North Central Regional Research Publication nr 131, Special Report 36, Iowa State University of Science and Technology, Iowa 1964.
- Figura P., *Wartości wzorcowe wskaźników finansowych przedsiębiorstw giełdowych*, CeDeWu, Warszawa 2012.
- Fijorek K., Fijorek D., *Dobór zmiennych objaśniających metodą najlepszego podzbioru do modelu regresji logistycznej Firtha*, „Metody Informatyki Stosowanej” 2011, nr 2 (27): <http://www.pan.wi.zut.edu.pl/mispdf/MIS-2011-2.pdf>.
- Fijorek K., Sokołowicz A., *Separation-Resistant and Bias-Reduced Logistic Regression: STATISTICA Macro*, „Journal of Statistical Software” 2012, Vol. 47, April: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v047c02>.
- Forta M., *Rentowność i płynność w ujęciu kasowym i memorialowym w spółkach z branży spożywczej*, [w:] T. Dudycz, G. Osbert-Pociecha (red.), *Efektywność – rozważania nad istotą i pomiarem*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2010.
- Franc-Dąbrowska J., *Bezpieczeństwo finansowe a efektywność zaangażowanych kapitałów własnych*, Roczniki Nauk Rolniczych, seria G, t. 93, z. 1, Warszawa 2006.
- Franc-Dąbrowska J., *Praktyczne zastosowanie wybranych modeli panelowych do oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstw rolniczych*, „Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie – Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej” 2009, nr 76: http://www.wne.sggw.pl/czasopisma/pdf/EIOGZ_2009_nr76.pdf.
- Gabrusewicz W., *Analiza finansowa w audycie sprawozdań finansowych*, [w:] W. Gabrusewicz (red.), *Audyt sprawozdań finansowych*, PWE, Warszawa 2010.
- Gajdka J., Stos D., *Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w ocenie kondycji finansowej przedsiębiorstw*, [w:] R. Borowiecki (red.), *Restrukturyzacja w procesie przekształceń i rozwoju przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1996.
- Gierszewska G., Romanowska M., *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2009.
- Gołębiowski G., Tłaczała A., *Analiza ekonomiczno-finansowa w ujęciu praktycznym*, Difin, Warszawa 2005.
- Grabowski M., *Upadki twarde i miękkie*, „Businessman” 1993, nr 2.
- Grodzki R., *Zarządzanie kryzysowe. Dobre praktyki*, Difin, Warszawa 2012.
- Gruszczyński M. (red.), *Mikroekonometria. Modele i metody analizy danych indywidualnych*, wyd. II, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2012.
- Gruszczyński M., *Empiryczne finanse przedsiębiorstw. Mikroekonometria finansowa*, Difin SA & Marek Gruszczyński, Warszawa 2012.
- Gruszczyński M., *Modele i prognozy zmiennych jakościowych w finansach i bankowości*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2002.
- Grzegorzewska E., Runowski H., *Zdolności prognostyczne polskich modeli dyskryminacyjnych w badaniu kondycji finansowej przedsiębiorstw rolniczych*, Roczniki Nauk Rolniczych, seria G, t. 95, z. 3/4, Warszawa 2008.
- Grzywacz J. (red.), *Płynność finansowa przedsiębiorstw w Polsce. Uwarunkowania, zarządzanie płynnością, ryzyko*, Oficyna Wydawnicza SGH w Warszawie, Warszawa 2014.
- Hadasiak D., *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu” 1998, seria II, z. 153.
- Hamrol M., Chodakowski J., *Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw. Wartość predykcyjna polskich modeli analizy dyskryminacyjnej*, „Badania Operacyjne i Decyzje” 2008, nr 3.
- Harańczyk G., *Krzywe ROC, czyli ocena jakości klasyfikatora i poszukiwanie optymalnego punktu odcięcia*, www.statsoft.pl/Portals/0/Downloads/Krzywe_ROC_czyli_ocena_jakosci.pdf.
- Higgins R. C., *Analysis for Financial Management*, 5th ed., McGraw-Hill Companies, Boston 1998.

- Holda A., *Optymalizacja i model zastosowania procedur analitycznych w rewizji sprawozdań finansowych*, Praca doktorska, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 2000.
- Holda A., *Prognozowanie bankructwa jednostki w warunkach gospodarki polskiej z wykorzystaniem funkcji dyskryminacyjnej ZH*, „Rachunkowość” 2001, nr 5.
- Hsiao Ch., *Analysis of Panel Data*, 2nd Edition, Cambridge University Press, Cambridge 2003.
- Jagiello R., *Analiza dyskryminacyjna i regresja logistyczna w procesie oceny zdolności kredytowej przedsiębiorstw*, „Materiały i Studia” 2013, z. 286.
- Jarysz-Kamińska E., *Ocena ryzyka jako element zarządzania bezpieczeństwem*, „Logistyka” 2013, nr 6 (CD 1).
- Jerzemska M. (red.), *Analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2013.
- Jerzemska M., Campbell K., *Nadzór korporacyjny a zagrożenie przedsiębiorstwa bankructwem*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty instytucjonalne*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie – Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2008.
- Jerzemska M., *Przyczynki do historii analizy ekonomicznej*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2004, nr 20 (76).
- Jeszka A. M., *Sektor usług logistycznych w teorii i w praktyce*, wyd. II, Difin, Warszawa 2013.
- Juszczak S., Balina R., *Prognozowanie bankructwa przedsiębiorstw z branży transportu drogowego towarów*, „Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej” 2013, nr 104: http://www.wne.sggw.pl/czasopisma/pdf/EIOGZ_2013_nr104.pdf.
- Juszczak S., Balina R., *Prognozowanie upadłości przedsiębiorstw spedycyjnych jako bankowe narzędzie decyzyjne*, „Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej” 2009, nr 78.
- Kalinowski M., *Ryzyko walutowe. Zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwie*, CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa 2012.
- Karbownik L., *Determinanty zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, [w:] K. Jajuga, W. Ronka-Chmielowiec (red.), *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a rynek polski*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2014, nr 371.
- Karbownik L., *Dyferencjacja rozwoju działalności gospodarczej przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, [w:] J. Duraj (red.), *Prace z zakresu ekonomiki i zarządzania przedsiębiorstwem*, „Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica” 2012, nr 272.
- Karbownik L., *Finansowe symptomy operacyjnego zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL*, „Logistyka” 2014, nr 5 (CD 2).
- Karbownik L., *Kasowe i memorialowe mierniki oceny bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstwa*, [w:] J. Duraj (red.), *Instrumenty i sposoby zarządzania kapitałem przedsiębiorstwa*, „Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica” 2012, nr 267.
- Karbownik L., *Konjunktura gospodarcza a poziom bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, [w:] S. Wojciechowska-Filipek, *Bezpieczeństwo przedsiębiorstwa w systemie gospodarczym*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie” 2014, t. XV, z. 5, cz. II.
- Karbownik L., *Makroekonomiczne uwarunkowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, [w:] K. Raczkowski (red.), *Ryzyko i stabilność finansowa w procesach zarządzania*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie” 2016, t. XVII, z. 8, cz. I.
- Karbownik L., *Predicting Financial Security of Enterprises from TSL Sector in Poland with the Logit Model*, „INTERCATHEDRA” 2015, No. 31/3.
- Karbownik L., *Ryzyko upadłości a cechy demograficzne przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce*, [w:] K. Raczkowski, S. Wojciechowska-Filipek (red.), *Zarządzanie ryzykiem w gospodarce*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie” 2015, t. XVI, z. 8, cz. III.
- Karbownik L., *Wykorzystanie podejścia memorialowego i kasowego w ocenie operacyjnego bezpieczeństwa finansowego przedsiębiorstw sektora TSL*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2014.
- Kasjaniuk M., *Zastosowanie analizy dyskryminacyjnej do modelowania i prognozowania kondycji przedsiębiorstw*, „Barometr Regionalny” 2006, nr 6.

- Katańska K., *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i Stanach Zjednoczonych – charakterystyka zjawiska w świetle globalnego kryzysu gospodarczego*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty ekonomiczne i prawne*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2014.
- Kijek A., *Badanie indywidualizmu w ocenie sytuacji ekonomiczno-finansowej działów przetwórstwa przemysłowego*, „*Ekonometria*” 2012, nr 3 (37): http://www.dbc.wroc.pl/Content/18900/Kijek_Badanie_indywidualizmu_w_ocenie_sytuacji.pdf.
- Kitowski J., *Bariery wiarygodnego stosowania metod dyskryminacyjnych do oceny kondycji finansowej przedsiębiorstw*, „*Finanse, Rynki Finansowe i Ubezpieczenia*” 2011, nr 37.
- Kitowski J., *Metody dyskryminacyjne jako instrument oceny ryzyka upadłości przedsiębiorstwa*, „*Zarządzanie i Finanse*”, 2013, tom 4, nr 3.
- Kitowski J., *Metody dyskryminacyjne jak instrument oceny zagrożenia upadłością przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2015.
- Kitowski J., *Sposoby ujmowania kryterium specyfiki branżowej w metodach oceny kondycji finansowej przedsiębiorstwa*, „*Zarządzanie i Finanse*” 2012, nr 4, cz. 1: http://jmf.wzr.pl/pim/2012_4_1_19.pdf.
- Kolenda M., *Taksonomia numeryczna. Klasyfikacja, porządkowanie i analiza obiektów wielocechowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2006.
- Konieczny J., *Wprowadzenie do bezpieczeństwa biznesu*, Konsalnet SA, Warszawa 2004.
- Koniunktura w przemyśle, budownictwie, handlu i usługach w grudniu 2014 r.*, GUS, Warszawa 2014: <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/koniunktura/koniunktura/koniunktura-ra-w-przemysle-budownictwie-handlu-i-uslugach-w-grudniu-2014-r-,3,25.html>.
- Kopczyński P., *Koncepcja diagnozowania zagrożeń dla kontynuacji działalności przedsiębiorstw w Polsce w świetle doświadczeń zagranicznych*, Rozprawa doktorska napisana pod kierunkiem J. Różańskiego, Łódź 2014.
- Kopyściański T., Rólczyński T., *Analiza wskaźników opisujących sytuację finansową powiatów w województwie dolnośląskim w latach 2006–2012*, „*Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*” 2014, nr 206: http://www.ue.katowice.pl/fileadmin/_migrated/content_uploads/05_07.pdf.
- Korol J., Szczuciński P., *Ekonometryczne modelowanie zróżnicowania związków w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw w przestrzeni regionalnej*, „*Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania*” 2012, nr 26.
- Korol T., *Nowe podejście do analizy wskaźnikowej w przedsiębiorstwie*, Wolters Kluwer Polska SA, Warszawa 2013.
- Korol T., *Prognozowanie upadłości firm z wykorzystaniem zmiennych makroekonomicznych*, [w:] S. Wrzosek (red.), *Współczesne problemy analizy ekonomicznej przedsiębiorstwa*, „*Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*” 2008, nr 9 (1209).
- Korol T., Prusak B., *Upadłość przedsiębiorstw a wykorzystanie sztucznej inteligencji*, CeDeWU, Warszawa 2005.
- Korol T., *Systemy ostrzegania przedsiębiorstw przed ryzykiem upadłości*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2010.
- Kowalak R., *Ocena kondycji finansowej przedsiębiorstwa w badaniu zagrożenia upadłością*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk 2008.
- Krasucki Z., *Transport w gospodarce kraju i międzynarodowych stosunkach ekonomicznych*, [w:] T. Szczepaniak (red.), *Transport i spedycja w handlu zagranicznym*, PWE, Warszawa 2002.
- Kufel T., *Ekonometria. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu GRETL*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
- Kupras M., *Wybrane zagadnienia ekonometrii z wykorzystaniem programu Statistica*: <http://prac.us.edu.pl/~ekonofiz/skrypty/Ekonometria/Ekonometria.pdf>.
- Кузенько Т. Б., Усенко К. А., *Управление Финансовой Безопасностью Предприятия В Соответствии С Принципами Ее Обеспечения*, „*Економіка, Фінансова Стійкість*”

- I Безпека, Бізнесінформ” 2011, № 2(1) [Kuzenko T. B., Usenko K. A., *Management of Financial Security of Enterprise in Accordance with the Principles of its Control*: http://www.business-inform.net/annotated-catalogue/?year=2011&abstract=2011_2_1&lang=en].
- Kuźniak R., *Ograniczenia analizy wskaźnikowej*, „Rachunkowość” 2001, nr 8.
- Lepczyński B., *Ocena standingu przedsiębiorstwa*, [w:] L. Pawłowicz (red.), *Ekonomika przedsiębiorstw: zagadnienia wybrane*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk 2005.
- Lichota W., *Metody wczesnego ostrzegania o zmianach sytuacji finansowej przedsiębiorstw*, „Wiadomości Statystyczne” 2009, nr 10.
- Lichtarski J. (red.), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2001.
- Lista 500 największych firm – INE PAN*, „Parkiet”, maj 2003.
- Loos M., *Na ratunek płynności finansowej*, „Transport Manager” 2015, nr 2.
- Malinowska U., *Lokalizacja jako czynnik generujący wartość przedsiębiorstwa*, [w:] J. Duraj (red.), *Wartość przedsiębiorstwa – z teorii i praktyki zarządzania*, t. VI, cz. I, Oficyna Wydawnicza Szkoły Wyższej im. Pawła Włodkowica w Płocku – Wydawnictwo Naukowe „NOVUM” Sp. z o.o., Płock–Łódź 2006.
- Malinowska U., Rogowski W., *Rola modeli oceny zagrożenia upadłością w nowoczesnej analizie finansowej*, [w:] M. Hamrol (red.), *Analiza finansowa jako narzędzie zarządzania przedsiębiorstwem*, Katedra Analizy Finansowej i Strategicznej, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 2005.
- Manolas G., Rontos K., Sfakianakis G., Vavouras I., *The Determinants of the Shadow Economy: The Case of Greece*, „International Journal of Criminology and Sociological Theory” 2013, Vol. 6, No. 1, January.
- Mańkowski C., *Krajowy rynek usług TSL w warunkach ogólnoświatowego kryzysu gospodarczego i finansowego*, „Logistyka” 2010, nr 1.
- Mańkowski C., *Polski rynek usług TSL wobec kryzysu gospodarczego w Unii Europejskiej*, „Prace i Materiały Instytutu Handlu Zagranicznego Uniwersytetu Gdańskiego” 2012, nr 31/2.
- Marcinkowska M., *Ocena działalności instytucji finansowych*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. z o.o., Warszawa 2007.
- Markowski A. (red.), *Nowy słownik poprawnej polszczyzny PWN*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
- Maślanka T., *Przepływy pieniężne w zarządzaniu finansami przedsiębiorstw*, C. H. Beck, Warszawa 2008.
- Mączyńska E. (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty instytucjonalne*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie – Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2008.
- Mączyńska E., *Bankructwa przedsiębiorstw. Wymiar teoretyczny i rzeczywisty*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty ekonomiczne i prawne*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014.
- Mączyńska E., *Globalizacja ryzyka a systemy wczesnego ostrzegania przed upadłością przedsiębiorstw*, [w:] D. Appenzeller, *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce w latach 1990–2003. Teoria i praktyka*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu” 2004, nr 49.
- Mączyńska E., *Ocena kondycji przedsiębiorstwa (uproszczone metody)*, „Życie Gospodarcze” 1994, nr 38.
- Menard S., *Logistic Regression – From Introductory to Advanced Concepts and Applications*, SAGE Publications, Inc., California 2010.
- Michalak K., *Identyfikacja sygnałów zagrożenia bankructwem*, IV Zachodniopomorskie Forum Finansowe ’99: *Pieniądże, pieniądze... – wystawa produktów i usług finansowych*, Materiały konferencyjne, 27–28 kwietnia 1999.
- Mindur M., *Procesy transformacji systemowej w polskim transporcie*, „LogForum” 2007, z. t 3 (3), www.logforum.net/tom3/zeszyt3.

- Nawara W., Szarzec K., *Charakterystyka upadłości polskich przedsiębiorstw – wyniki badań*, [w:] D. Appenzeller (red.), *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce w latach 1990–2003. Teoria i praktyka*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu” 2004, nr 49.
- Nehrebecka N., Dzik A., *Zdolność przetrwania przedsiębiorstw w Polsce*, „Wiadomości Statystyczne” 2013, nr 5.
- Nehrebecka N., *Wykorzystanie łańcuchów Markowa do prognozowania zmian w strukturze polskich przedsiębiorstw*, „Gospodarka Narodowa” 2011, nr 10.
- Nowicka-Kempny J., *Upadłość dłużnika rzeczowego*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty ekonomiczne i prawne*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2014.
- Ohlson J. A., *Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy*, „Journal of Accounting Research” 1980, Vol. 18, No. 1, Spring.
- Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U., *Statystyka. Elementy teorii i zadania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2003.
- Otola I., Jaros Ł., *Działalność inwestycyjna przedsiębiorstw z branży logistycznej*, [w:] H. Kościelniak (red.), *Zarządzanie*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej” 2012, nr 6.
- Otola I., *Procesy zarządzania przedsiębiorstwami a konkurencyjność w warunkach zarażonego rynku*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2013.
- Otto P., *Bankruci wśród firm transportowych*, „Dziennik Gazeta Prawna”, 24 czerwiec 2015, nr 120 (4013), dodatek: „20. Edycja rankingu firm TSL”.
- Otto P., *Długi w transporcie nie topnieją*, „Dziennik Gazeta Prawna”, 27 czerwca 2016, nr 122 (4269).
- Panek T., *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, Oficyna Wydawnicza SGH w Warszawie, Warszawa 2009.
- Platt H. D., Platt M. B., *Predicting Corporate Financial Distress: Reflection on Choice-Based Sample Bias*, „Journal of Economics and Finance” 2002, Vol. 26, No. 2.
- Pochopień J., Balina R., *Skuteczność zagranicznych modeli do prognozowania bankructwa przedsiębiorstw transportu drogowego towarów*, „Logistyka” 2012, nr 6 (CD 2).
- Pociecha J. (red.), *Statystyczne metody prognozowania bankructwa w zmieniającej się koniunkturze gospodarczej*, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2014.
- Pociecha J., Pawełek B., *Prognozowanie bankructwa a koniunktura gospodarcza*, [w:] *Metody analizy danych*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2011, nr 873.
- Pogodzińska M., Sojak S., *Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w przewidywaniu bankructwa przedsiębiorstw*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Oeconomia XXV” 1995, z. 299.
- Poznańska K., *Koncepcje przetrwania przedsiębiorstw i ich weryfikacja empiryczna w gospodarce polskiej*, [w:] Mączyńska E., *Ekonomiczne aspekty upadłości przedsiębiorstw w Polsce*, SGH, Warszawa 2005.
- Prusak B., *Ekonomiczna analiza upadłości przedsiębiorstw. Ujęcie międzynarodowe*, CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa 2011.
- Prusak B., *Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. z o.o., Warszawa 2005.
- Prusak B., *Upadłość – mit kłęski, czy szansa na odrodzenie*, [w:] H. Różańska (red.), *Prace Naukowe Katedry Ekonomii i Zarządzania Przedsiębiorstwem*, t. I, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002.
- Ptak-Chmielewska A., *Statystyka procesów upadłościowych i naprawczych przedsiębiorstw w Polsce na tle krajów europejskich*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Procesy upadłościowe i naprawcze w Polsce na tle doświadczeń Unii Europejskiej*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2013.
- Ptak-Chmielewska A., *Wykorzystanie modeli statystycznych w ocenie ryzyka upadłości przedsiębiorstw*, [w:] P. Dec (red.), *Niepewność funkcjonowania przedsiębiorstw. Bankructwa, restrukturyzacja, likwidacja*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2014.

- Raczkowski K., Żukrowska K., Żuber M. (red.), *Interdyscyplinarność nauk o bezpieczeństwie*, Difin, Warszawa 2013.
- Rogowski W., *Dylematy wykorzystania w warunkach polskich modeli oceny zagrożenia upadłością*, [w:] E. Mączyńska, *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty instytucjonalne*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2008.
- Rolbiecki R., *Analiza dyskryminacyjna w ocenie zmian kondycji finansowej przedsiębiorstw transportowych*, „Controlling i Rachunkowość Zarządcza” 2010, nr 8.
- Rosiek J., Zyguła A., *Upadłości przedsiębiorstw w Polsce – tendencje i perspektywy*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie” 2009, nr 2 (13), t. 2.
- Rówińska P., Lorenc A., *Polskie firmy branży TSL na rynku krajowym i europejskim*, „Logistyka” 2015, nr 6 (CD 1).
- Rusek O., *Przydatność modeli dyskryminacyjnych w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, „Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie – Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej” 2010, nr 85.
- Rybak M., *Etyka biznesu a upadłość przedsiębiorstw w Polsce*, [w:] E. Mączyńska (red.), *Bankructwa przedsiębiorstw. Wybrane aspekty instytucjonalne*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2008.
- Sarpong D. (Jr), Winful E. Ch., Ntiamoah J., *Determinants of Wide Interest Margins in Ghana: Panel EGLS Analysis*, „African Journal of Business Management” 2013, Vol. 7 (35), September.
- Sharma D., Iselin E., *The Decision Usefulness of Reported Cash Flow and Accrual Information in a Behavioral Field Experiment*, „Accounting and Business Research” 2003, Vol. 33, No. 2.
- Skoczyła W., Niemiec A., *Jakie finansowe i niefinansowe wskaźniki stosować w sprawozdaniach z działalności*, „Rachunkowość” 2014, nr 2.
- Skoczyła W., *Wskaźniki i systemy wskaźników ekonomicznych w pomiarze dokonań przedsiębiorstw*, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2013.
- Skowronek-Mielczarek A., *Controlling, analiza i monitoring w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. z o.o., Warszawa 2007.
- Smektała P., *Public relations w sytuacjach kryzysowych przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Astrum, Wrocław 2001.
- Stanisz A., *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach medycyny. Tom 3. Analizy wielowymiarowe*, StatSoft Polska Sp. z o.o., Kraków 2007.
- Stasiewski T., *Z-Score – indeks przewidywanego upadku przedsiębiorstwa*, „Rachunkowość” 1996, nr 12.
- Stefańska A., *Polskie firmy transportowe coraz bliżej katastrofy*, „Rzeczpospolita” 2009, nr 247.
- Strawiński P., *Właściwości testu Jarque-Bera gdy w danych występuje obserwacja nietypowa*: http://coin.wne.uw.edu.pl/pstrawinski/publ/jb_out.pdf.
- Sudoł S., *Przedsiębiorstwo jako główny podmiot życia gospodarczego*, [w:] B. Godziszewski, M. Haffer, M. J. Stankiewicz, S. Sudoł, *Przedsiębiorstwo. Teoria i praktyka zarządzania*, PWE, Warszawa 2011.
- Sudoł S., *Wielkość przedsiębiorstwa*, [w:] B. Godziszewski, M. Haffer, M. J. Stankiewicz, S. Sudoł, *Przedsiębiorstwo. Teoria i praktyka zarządzania*, PWE, Warszawa 2011.
- Szreter P., *Operator Logistyczny Roku 2015*, „Eurologistic” 2015, nr 6 (91).
- Twardochleb B., *Mierniki bankructwa przedsiębiorstw i ich związek ze wzrostem gospodarczym w Polsce*, [w:] D. Zarzecki (red.), *Czas na pieniądź. Zarządzanie finansami*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Prace Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw” 2007, nr 50, t. 2.
- Verbeek M., *A Guide to Modern Econometrics*, 2th Edition, John Wiley&Sons, Hoboken 2004.
- Wardzińska K., *Przykład zastosowania analizy dyskryminacyjnej do oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstw*, „Economy and Management” 2012, No. 3.
- Waśniowski T., Skoczyła W., *Teoria i praktyka analizy finansowej w przedsiębiorstwie*, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa 2002.

- Wędzki D., *Przepływy pieniężne w prognozowaniu upadłości przedsiębiorstwa. Przegląd literatury*, „Badania Operacyjne i Decyzje” 2008, nr 2.
- Wieczeryńska B., *Kryzys w przedsiębiorstwie*, CeDeWu, Warszawa 2009.
- Wilczyński R., *Wpływ czynników makroekonomicznych i sytuacji na rynku kapitałowym na strukturę źródeł finansowania polskich spółek publicznych w latach 2008–2012*, [w:] E. Wrońska-Bukalska (red.), *Finanse przedsiębiorstw i rynki finansowe z perspektywy młodego ekonomisty. Wybrane problemy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2015.
- Witkowska D., *Sztuczne sieci neuronowe i metody statystyczne. Wybrane zagadnienia*, C. H. Beck, Warszawa 2002.
- Wojciechowski A., Wojciechowska N., *Sektor usług w Polsce – stan, ocena i perspektywy rozwoju*, „Logistyka” 2013, nr 6 (CD 2).
- Wooldridge J. M., *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, The MIT Press, Cambridge, Mass 2002.
- Wyjaśnienia do PKD 2007*: http://stat.gov.pl/Klasyfikacje/doc/pkd_07/pdf/3_PKD-2007-wyjasnienia.pdf.
- Запорожцева Л. А., *Финансовая Безопасность Предприятия При Переходе На МСФО*, Проблемы. Мнения. Решения, Международный Бухгалтерский Учет, сентябрь 2011, № 36 (186) [Zaporozhtseva L. A., *Financial Safety of the Enterprise at Transition on IFRS*, „International Accounting” 2011, No. 36 (186), September].
- Zgółkowa H. (red.), *Praktyczny słownik współczesnej polszczyzny*, t. 48, Wydawnictwo „KUR-PISZ”, Poznań 1995.
- Zmijewski M. E., *Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models*, „Journal of Accounting Research” 1984, Vol. 22.
- Znanięcka K., Górczyńska M. (red.), *Zjawiska kryzysowe a decyzje finansowe przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2011.
- Zuba M., *Wpływ poziomu wartości majątku na bezpieczeństwo finansowe wybranych spółdzielni mleczarskich w Polsce*, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, t. XIII, z. 1, Warszawa–Poznań–Wrocław 2011.
- Zysińska M., *Kierunki rozwoju przedsiębiorstw branży TSL w Polsce w okresie dekonunktury – wnioski z badań*, „Transport Samochodowy” 2010, nr 3.

Akty prawne

- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny*, Dz.U. 1964, nr 16, poz. 93 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 28 lutego 2003 r. Prawo upadłościowe i naprawcze*, Dz.U. 2003, nr 60, poz. 535 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej*, Dz.U. 2004, nr 173, poz. 1807 z późn. zm.
- Załącznik nr 1 Dziennika Urzędowego Unii Europejskiej*, Dz.U. L 187/2014 z 14 czerwca 2014 r., t. 57: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2014:187:FULL&from=EN>.

Zasoby stron internetowych

- <http://ec.europa.eu/eurostat>
<http://inwestycje.pl/>
<http://isap.sejm.gov.pl/>
<http://manuals.pqstat.pl/>
<http://mojafirma.infor.pl/>
<http://pqstat.pl/>
<http://stat.gov.pl/>
<https://rachunkowosc.com.pl/>

www.bankier.pl
www.coface.pl
www.coig.com.pl
www.eulerhermes.pl
www.firma.egospodarka.pl
www.infocredit-online.pl
www.isap.sejm.gov.pl
www.infoveriti.pl
www.jstatsoft.org
www.krs-online.com.pl
www.money.pl
www.nbp.pl
www.obserwatorfinansowy.pl
www.rynkometr.pl
www.statsoft.pl

Baza danych

1. Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o.
2. Głównego Urzędu Statystycznego.
3. Info Veriti Polska Sp. z o.o.

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1

Liczba podmiotów według działów sekcji H (rejestr REGON)

Stan na	Transport lądowy oraz transport rurociągowy (PKD 49)	Magazynowanie i działalność usługowa wspomagająca transport (PKD 52)	Działalność pocztowa i kurierska (PKD 53)	Transport wodny (PKD 50)	Transport lotniczy (PKD 51)
31-gru-09	234 269	14 102	2 608	699	196
31-mar-10	233 111	14 324	2 741	769	198
30-cze-10	232 341	14 634	2 853	1 145	219
30-wrz-10	231 930	14 728	3 010	1 048	233
31-gru-10	231 201	14 895	3 163	741	247
31-mar-11	229 392	14 984	3 265	909	256
30-cze-11	219 826	15 048	3 365	1 258	270
30-wrz-11	216 389	15 128	3 488	1 099	277
31-gru-11	213 150	15 152	3 567	754	287
31-mar-12	209 575	15 208	3 552	856	303
30-cze-12	208 111	15 548	3 642	1 305	324
30-wrz-12	207 165	15 588	3 675	1 104	347
31-gru-12	206 525	15 718	3 739	763	349
31-mar-13	204 679	15 769	3 797	851	348
30-cze-13	203 488	16 182	3 884	1 329	369
30-wrz-13	203 550	16 273	4 003	1 147	385
31-gru-13	202 557	16 371	4 079	815	378
31-mar-14	202 181	16 658	4 162	885	390
30-cze-14	201 358	17 012	4 216	1 351	418

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych na stronie: <http://www.rynko-metr.pl/> (dostęp dnia: 15 listopada 2015 r.)

Załącznik 2

Liczba podmiotów ogółem według województw (rejestr REGON)

Wyszczególnienie	Województwo									
	mazowieckie	śląskie	wielkopolskie	małopolskie	dolnośląskie	pomorskie	łódzkie	zachodniopomorskie		
31-gru-09	614 686	406 734	342 071	299 209	297 354	230 765	208 028	198 382		
31-mar-10	620 401	410 177	344 055	302 922	298 171	231 905	208 411	197 686		
30-cze-10	630 787	415 034	346 425	308 727	301 761	238 841	211 514	204 022		
30-wrz-10	635 868	419 662	350 255	311 076	304 909	238 425	214 704	201 484		
31-gru-10	638 455	422 692	352 642	312 566	307 147	237 459	215 924	200 473		
31-mar-11	636 868	421 584	352 040	312 067	306 529	237 044	215 650	200 281		
30-cze-11	625 575	414 753	350 564	312 102	302 320	239 704	213 275	202 981		
30-wrz-11	623 980	412 244	350 328	310 220	301 147	235 336	212 559	197 306		
31-gru-11	621 947	407 619	348 091	306 738	298 852	231 593	209 915	191 211		
31-mar-12	617 443	404 745	345 142	304 813	296 417	229 567	208 241	188 543		
30-cze-12	620 971	406 582	346 785	307 645	297 776	234 210	209 627	192 364		
30-wrz-12	624 766	407 668	348 475	308 119	298 554	230 917	210 218	188 568		
31-gru-12	628 260	407 934	349 477	309 330	299 634	230 919	209 907	187 434		
31-mar-13	628 859	406 574	349 287	307 409	299 142	229 952	209 090	186 774		
30-cze-13	634 360	408 535	352 100	311 592	301 382	236 099	211 031	192 014		
30-wrz-13	641 367	411 156	354 772	313 375	305 580	234 296	212 474	189 249		
31-gru-13	643 553	408 529	353 833	311 418	305 356	233 314	210 496	187 437		
31-mar-14	647 254	408 759	355 870	312 162	306 270	234 354	210 490	188 178		
30-cze-14	652 535	410 120	358 885	316 354	308 220	240 898	212 226	193 785		

Wyszczególnienie	Województwo									
	kujawsko- pomorskie	lubelskie	podkarpackie	warmińsko- mazurskie	świętokrzyskie	lubuskie	opolskie	podlaskie		
31-gru-09	172 459	147 703	136 265	107 520	99 678	94 791	90 951	85 623		
31-mar-10	172 591	148 882	137 193	107 427	99 128	95 081	91 291	84 547		
30-cze-10	173 641	151 692	139 751	109 717	100 697	96 538	92 183	85 385		
30-wrz-10	174 830	153 711	141 534	110 384	101 549	97 727	92 708	86 365		
31-gru-10	174 115	152 937	142 498	110 288	101 781	97 855	93 367	86 495		
31-mar-11	173 862	152 008	142 556	109 898	101 340	97 842	93 166	86 802		
30-cze-11	172 254	151 120	142 096	110 008	100 329	97 127	91 979	85 909		
30-wrz-11	171 764	149 836	141 161	108 923	99 342	96 561	91 487	85 782		
31-gru-11	169 455	147 216	138 713	106 748	97 531	95 054	90 267	84 888		
31-mar-12	168 159	145 710	137 696	105 815	96 482	94 608	89 351	84 301		
30-cze-12	168 873	147 138	139 196	107 124	97 175	95 119	89 478	85 430		
30-wrz-12	169 067	147 652	139 308	106 900	97 451	95 302	89 336	85 774		
31-gru-12	168 562	147 092	138 850	106 534	97 260	95 047	89 322	85 631		
31-mar-13	168 010	147 026	138 720	106 222	97 101	95 225	88 956	85 518		
30-cze-13	169 331	149 681	140 676	108 193	98 163	95 952	89 766	86 806		
30-wrz-13	170 499	150 405	141 719	108 663	98 424	96 414	90 136	87 159		
31-gru-13	170 006	148 706	141 254	107 538	97 331	95 891	89 371	86 395		
31-mar-14	170 523	149 073	142 092	107 856	97 112	96 125	89 419	86 584		
30-cze-14	172 040	151 148	144 348	109 922	98 029	96 688	89 796	88 123		

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych na stronie: <http://www.rynkometr.pl/> (dostęp: 15.11.2015).

Załącznik 3

Liczba podmiotów w sekcji H według województw (rejestr REGON)

Wyszczególnienie	Województwo									
	mazowieckie	śląskie	wielkopolskie	małopolskie	dolnośląskie	pomorskie	łódzkie	zachodniopomorskie		
31-gru-09	46 425	29 139	22 299	21 564	19 559	16 932	14 057	14 425		
31-mar-10	46 343	29 181	22 233	21 733	19 358	16 945	14 050	14 293		
30-cze-10	46 434	29 132	22 087	22 086	19 327	16 960	14 057	14 305		
30-wrz-10	46 251	29 126	22 120	21 867	19 374	16 950	14 074	14 282		
31-gru-10	45 980	29 231	22 224	21 529	19 492	16 878	14 175	14 134		
31-mar-11	45 521	29 180	22 143	21 437	19 312	16 783	14 148	14 063		
30-cze-11	43 097	27 917	21 636	21 166	18 297	16 260	13 640	13 627		
30-wrz-11	42 375	27 502	21 540	20 726	17 984	15 973	13 669	13 376		
31-gru-11	42 080	27 138	21 321	20 172	17 790	15 680	13 564	12 939		
31-mar-12	41 356	26 750	20 965	20 123	17 484	15 456	13 330	12 723		
30-cze-12	41 112	26 543	20 821	20 535	17 367	15 528	13 285	12 666		
30-wrz-12	40 983	26 463	20 801	20 332	17 238	15 356	13 266	12 533		
31-gru-12	40 970	26 369	20 791	20 037	17 265	15 320	13 240	12 429		
31-mar-13	40 558	26 097	20 788	19 940	17 063	15 173	13 177	12 367		
30-cze-13	40 254	25 974	20 774	20 334	16 934	15 252	13 108	12 316		
30-wrz-13	40 357	25 988	20 774	20 212	16 894	15 213	13 148	12 285		
31-gru-13	40 193	25 835	20 741	19 793	16 910	15 130	13 148	12 140		
31-mar-14	40 044	25 844	20 841	19 822	16 869	15 152	13 086	12 164		
30-cze-14	39 838	25 653	20 834	20 276	16 766	15 295	12 989	12 248		

Wyszczególnienie	Województwo									
	kujawsko- pomorskie	lubelskie	podkarpackie	warmińsko- mazurskie	świętokrzyskie	lubuskie	opolskie	podlaskie		
31-gru-09	13 178	11 081	9 970	7 060	7 434	6 809	5 096	6 846		
31-mar-10	13 090	11 080	9 949	6 980	7 328	6 843	5 070	6 667		
30-cze-10	12 910	11 147	9 969	6 984	7 300	6 842	5 066	6 586		
30-wrz-10	12 861	11 181	10 010	6 997	7 311	6 880	5 064	6 601		
31-gru-10	12 756	11 024	10 042	6 954	7 267	6 903	5 048	6 610		
31-mar-11	12 662	10 883	10 052	6 877	7 234	6 891	5 003	6 617		
30-cze-11	12 141	10 621	9 882	6 676	7 016	6 665	4 797	6 329		
30-wrz-11	11 939	10 492	9 762	6 563	6 868	6 583	4 731	6 298		
31-gru-11	11 721	10 351	9 605	6 441	6 694	6 491	4 618	6 305		
31-mar-12	11 513	10 254	9 474	6 309	6 579	6 365	4 566	6 247		
30-cze-12	11 379	10 269	9 480	6 308	6 558	6 356	4 531	6 192		
30-wrz-12	11 290	10 259	9 487	6 236	6 538	6 390	4 529	6 178		
31-gru-12	11 235	10 219	9 404	6 170	6 501	6 400	4 515	6 229		
31-mar-13	11 083	10 204	9 400	6 126	6 456	6 334	4 486	6 192		
30-cze-13	11 009	10 242	9 457	6 164	6 451	6 332	4 475	6 176		
30-wrz-13	11 070	10 303	9 471	6 146	6 452	6 343	4 478	6 224		
31-gru-13	11 074	10 293	9 393	6 118	6 385	6 371	4 474	6 202		
31-mar-14	11 142	10 341	9 376	6 119	6 400	6 377	4 499	6 200		
30-cze-14	11 138	10 303	9 438	6 122	6 426	6 358	4 485	6 186		

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych na stronie: <http://www.rynkometr.pl/> (dostęp: 15.11.2015).

Załącznik 4

Liczba podmiotów w grupie PKD 2007 o kodzie 49.4 według województw (rejestr REGON)

Wyszczególnienie	Województwo									
	mazowieckie	śląskie	wielkopolskie	małopolskie	dolnośląskie	pomorskie	łódzkie	zachodniopomorskie		
31-gru-09	25 438	18 358	14 767	11 331	10 730	9 123	7 847	7 723		
31-mar-10	25 263	18 292	14 647	11 294	10 561	9 037	7 790	7 590		
30-cze-10	25 224	18 238	14 576	11 314	10 563	8 960	7 833	7 573		
30-wrz-10	25 092	18 236	14 546	11 261	10 548	8 987	7 809	7 562		
31-gru-10	24 967	18 222	14 549	11 196	10 547	8 898	7 831	7 465		
31-mar-11	24 695	18 156	14 529	11 182	10 435	8 856	7 840	7 430		
30-cze-11	23 747	17 478	14 332	10 947	10 048	8 607	7 748	7 211		
30-wrz-11	23 354	17 251	14 302	10 834	9 899	8 510	7 767	7 092		
31-gru-11	23 124	16 907	14 098	10 658	9 682	8 360	7 657	6 826		
31-mar-12	22 720	16 694	13 859	10 586	9 555	8 264	7 589	6 727		
30-cze-12	22 646	16 585	13 793	10 586	9 532	8 267	7 604	6 682		
30-wrz-12	22 610	16 529	13 829	10 543	9 490	8 217	7 586	6 636		
31-gru-12	22 524	16 384	13 789	10 428	9 419	8 198	7 533	6 551		
31-mar-13	22 351	16 276	13 794	10 365	9 324	8 156	7 489	6 498		
30-cze-13	22 293	16 232	13 790	10 374	9 284	8 172	7 538	6 457		
30-wrz-13	22 336	16 224	13 769	10 346	9 255	8 170	7 548	6 477		
31-gru-13	22 204	16 078	13 705	10 192	9 196	8 115	7 524	6 391		
31-mar-14	22 220	16 108	13 767	10 181	9 192	8 152	7 505	6 415		
30-cze-14	22 124	16 040	13 810	10 267	9 193	8 198	7 533	6 425		

Wyszczególnienie	Województwo									
	kujawsko-pomorskie	lubelskie	podkarpackie	warmińsko-mazurskie	świętokrzyskie	lubuskie	opolskie	podlaskie		
31-gru-09	7 871	6 410	7 330	3 914	5 166	4 265	3 700	3 557		
31-mar-10	7 798	6 386	7 281	3 863	5 081	4 284	3 650	3 421		
30-cze-10	7 684	6 439	7 283	3 876	5 059	4 296	3 642	3 357		
30-wrz-10	7 654	6 446	7 318	3 899	5 063	4 306	3 627	3 364		
31-gru-10	7 557	6 348	7 338	3 851	5 015	4 334	3 600	3 349		
31-mar-11	7 512	6 340	7 363	3 854	5 012	4 351	3 538	3 390		
30-cze-11	7 284	6 270	7 284	3 785	4 904	4 269	3 394	3 352		
30-wrz-11	7 157	6 227	7 218	3 730	4 818	4 243	3 352	3 338		
31-gru-11	6 992	6 116	7 075	3 672	4 666	4 194	3 266	3 320		
31-mar-12	6 860	6 031	6 988	3 603	4 595	4 129	3 220	3 306		
30-cze-12	6 814	6 055	7 010	3 594	4 593	4 140	3 196	3 307		
30-wrz-12	6 761	6 061	7 013	3 569	4 572	4 158	3 197	3 313		
31-gru-12	6 686	6 039	6 926	3 511	4 540	4 155	3 169	3 299		
31-mar-13	6 653	6 016	6 930	3 483	4 487	4 122	3 140	3 293		
30-cze-13	6 651	6 058	6 999	3 496	4 473	4 131	3 131	3 325		
30-wrz-13	6 674	6 119	7 016	3 483	4 489	4 159	3 120	3 360		
31-gru-13	6 630	6 048	6 935	3 449	4 426	4 174	3 098	3 314		
31-mar-14	6 700	6 095	6 924	3 446	4 420	4 178	3 102	3 340		
30-cze-14	6 719	6 126	6 976	3 421	4 452	4 179	3 099	3 368		

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych na stronie: <http://www.rynkometr.pl/> (dostęp: 15.11.2015).

Załącznik 5

Liczba podmiotów ogółem według form prawnych (rejestr REGON)

Wyszczególnienie	Forma prawna											pozostałe
	indywidualna działalność gospodarcza	spółki z ograniczoną odpowiedzialnością	spółki cywilne	wspólnoty mieszkaniowe	stowarzyszenia	spółki jawne	związki zawodowe	fundacje	gminne samorządy we jednostki organizacyjne	kościół katolicki		
31-gru-09	2 682 021	187 805	257 114	133 582	81 967	30 326	18 800	10 451	46 037	14 113	70 003	
31-mar-10	2 692 103	191 209	257 724	134 960	83 160	30 469	18 867	10 722	46 048	14 155	70 451	
30-cze-10	2 740 212	195 004	259 051	136 232	84 180	30 697	18 986	10 990	45 715	14 180	71 468	
30-wrz-10	2 760 516	198 686	260 317	137 348	85 018	30 895	19 024	11 254	45 865	14 199	72 069	
31-gru-10	2 761 684	203 359	261 651	138 671	86 028	31 094	19 075	11 600	46 423	14 227	72 882	
31-mar-11	2 749 242	206 160	262 570	139 640	86 864	30 676	19 037	11 849	46 006	14 238	73 255	
30-cze-11	2 712 736	210 139	264 069	140 781	87 932	30 860	19 080	12 139	45 958	14 256	74 146	
30-wrz-11	2 680 631	213 545	265 200	141 936	88 918	31 002	19 121	12 423	45 947	14 267	74 986	
31-gru-11	2 628 863	218 335	266 157	143 251	89 888	31 140	19 175	12 763	45 994	14 271	76 001	
31-mar-12	2 590 559	222 784	267 097	144 640	91 242	31 218	19 255	13 164	45 926	14 278	76 870	
30-cze-12	2 609 516	227 471	267 985	145 800	92 380	31 328	19 307	13 536	45 926	14 284	77 960	
30-wrz-12	2 599 615	232 463	268 858	146 721	93 308	31 374	19 346	13 900	39 629	14 299	88 562	
31-gru-12	2 577 170	238 501	269 452	148 039	94 299	31 482	19 368	14 344	16 730	14 316	127 492	
31-mar-13	2 559 002	244 088	269 756	149 452	95 422	31 389	19 403	14 813	15 102	14 304	131 134	
30-cze-13	2 590 328	250 502	270 289	150 403	96 377	31 440	19 359	15 252	14 834	14 307	132 590	
30-wrz-13	2 597 421	257 065	272 638	151 284	97 246	31 554	19 305	15 676	14 731	14 312	134 456	
31-gru-13	2 569 339	263 751	273 030	152 657	98 182	31 812	19 375	16 165	14 797	14 323	136 997	
31-mar-14	2 571 233	270 183	273 111	153 597	99 253	31 953	19 402	16 717	14 541	14 327	137 804	
30-cze-14	2 602 723	276 354	273 435	154 369	100 202	32 004	19 466	17 289	14 543	14 336	138 396	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych na stronie: <http://www.rynkometr.pl/> (dostęp: 15.11.2015).

Załącznik 6

Liczba podmiotów w sekcji H według form prawnych (rejestr REGON)

Wyszczególnienie	Forma prawna										
	indywidualna działalność gospodarcza	spółki cywilne	spółki z ograni- czoną odpowie- dzialnością	spółki jawne	spółki komandy- towe	spółki akcyjne	oddziały przedsię- biorców zagranicz- nych	powiatowe samorządowe jednostki organizacyjne	spółdziel- nie	spółki komandy- towo- akcyjne	pozostałe
31-gru-09	231 936	10 748	7 037	1 373	86	216	121	148	72	7	130
31-mar-10	231 121	10 738	7 105	1 400	89	217	122	147	70	7	127
30-cze-10	231 006	10 766	7 232	1 402	94	215	126	148	69	8	126
30-wrz-10	230 604	10 777	7 352	1 421	99	215	130	148	68	8	127
31-gru-10	229 679	10 812	7 524	1 427	107	217	131	148	67	9	126
31-mar-11	228 107	10 845	7 622	1 424	119	214	131	148	67	9	120
30-cze-11	218 855	10 864	7 765	1 457	133	216	134	142	69	13	119
30-wrz-11	215 252	10 903	7 909	1 486	141	219	134	142	68	14	113
31-gru-11	211 542	10 916	8 109	1 499	160	217	132	140	68	13	114
31-mar-12	207 935	10 921	8 246	1 534	179	216	131	139	68	13	112
30-cze-12	207 158	10 930	8 394	1 575	192	216	135	137	68	13	112
30-wrz-12	205 837	10 943	8 610	1 584	211	217	136	137	68	24	112
31-gru-12	204 781	10 929	8 853	1 606	230	214	137	137	67	28	112
31-mar-13	202 861	10 929	9 082	1 613	256	215	136	137	66	39	110
30-cze-13	202 386	10 925	9 322	1 623	280	218	140	137	66	45	110
30-wrz-13	202 246	10 918	9 539	1 641	296	220	141	137	66	47	107
31-gru-13	200 811	10 921	9 764	1 648	317	224	145	134	64	65	107
31-mar-14	200 580	10 911	10 053	1 653	337	224	146	133	66	66	107
30-cze-14	200 376	10 894	10 311	1 668	361	227	148	133	66	66	105

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych na stronie: <http://www.rynkometr.pl/> (dostęp: 15.11.2015).

Załącznik 7

Liczba podmiotów w grupie PKD 2007 o kodzie 49.4 według form prawnych (rejestr REGON)

Wysze- góIntenie	Forma prawna										
	indywidualna działalność gospodarcza	spółki cywilne	spółki z ogra- niczoną od- powiedzialno- ścią	spółki jawne	spółki koman- dowe	spółki akcyjne	spół- dzielnie	oddziały przedsię- biorców zagranicz- nych	spółki koman- dowo- -akcyjne	samorząd gospodarczy i zawodowy	pozostałe
31-gru-09	134 807	7 707	3 853	973	44	42	58	32	3	2	9
31-mar-10	133 443	7 709	3 895	995	50	44	56	33	3	2	8
30-cze-10	133 035	7 731	3 953	1 002	52	43	55	33	4	2	7
30-wrz-10	132 737	7 737	4 027	1 018	53	44	55	34	4	2	7
31-gru-10	131 933	7 759	4 143	1 025	62	44	54	34	4	2	7
31-mar-11	131 224	7 790	4 225	1 028	72	42	55	34	4	2	7
30-cze-11	127 256	7 801	4 324	1 054	77	42	56	36	5	2	7
30-wrz-11	125 525	7 835	4 425	1 079	80	45	55	35	5	2	6
31-gru-11	122 870	7 850	4 559	1 093	96	43	55	34	5	2	6
31-mar-12	120 873	7 853	4 631	1 119	106	43	55	33	5	2	6
30-cze-12	120 437	7 841	4 714	1 149	116	45	55	34	5	2	6
30-wrz-12	119 945	7 847	4 855	1 162	125	46	54	34	8	2	6
31-gru-12	118 842	7 822	5 009	1 183	142	46	54	36	9	2	6
31-mar-13	117 888	7 817	5 159	1 191	162	45	54	38	16	2	5
30-cze-13	117 737	7 815	5 313	1 196	178	45	54	39	20	2	5
30-wrz-13	117 706	7 817	5 462	1 208	186	46	53	39	21	2	5
31-gru-13	116 461	7 805	5 624	1 216	198	49	51	39	29	2	5
31-mar-14	116 527	7 812	5 803	1 219	209	51	51	37	29	2	5
30-cze-14	116 528	7 805	5 970	1 228	222	51	51	38	30	2	5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych na stronie: <http://www.rynkometr.pl/> (dostęp: 15.11.2015).

Załącznik 8

Liczba podmiotów ogółem według form własności (rejestr REGON)

Wyszczególnienie	Forma własności						własność mieszana między sektorami z przewagą własności sektora publicznego, w tym z przewagą własności osób fizycznych samorządowej
	własność krajowych osób fizycznych	własność prywatna krajowa pozostała	własność samorządowa	własność zagraniczna	własność mieszana między sektorami z przewagą własności sektora prywatnego, w tym z przewagą własności krajowych osób fizycznych	własność mieszana między sektorami z przewagą własności sektora publicznego, w tym z przewagą własności osób fizycznych samorządowej	
31-gru-09	3 069 748	213 242	68 683	41 152	53 467	37 797	
31-mar-10	3 084 456	214 717	68 705	41 543	53 795	38 062	
30-cze-10	3 138 006	216 310	68 688	42 065	54 105	38 323	
30-wrz-10	3 161 995	218 979	68 975	42 578	54 342	38 538	
31-gru-10	3 164 827	224 957	69 546	43 210	54 832	38 672	
31-mar-11	3 156 708	225 327	69 019	43 563	55 022	38 774	
30-cze-11	3 126 017	226 652	69 079	44 230	55 364	38 869	
30-wrz-11	3 098 593	228 205	69 097	44 843	55 709	38 961	
31-gru-11	3 052 285	229 977	69 139	45 646	56 071	39 107	
31-mar-12	3 018 121	232 384	69 053	47 337	56 551	39 136	
30-cze-12	3 041 637	234 500	69 052	48 863	56 854	39 162	
30-wrz-12	3 037 421	238 005	69 813	50 207	57 073	39 162	
31-gru-12	3 026 856	247 925	70 706	51 365	57 543	39 222	
31-mar-13	3 013 436	250 843	70 601	53 287	58 117	39 267	
30-cze-13	3 050 487	253 285	70 514	54 453	58 268	39 379	
30-wrz-13	3 063 003	258 950	70 029	55 634	58 444	39 466	
31-gru-13	3 040 812	262 725	69 960	57 043	58 856	39 608	
31-mar-14	3 047 441	265 111	69 703	58 761	59 008	39 650	
30-cze-14	3 083 821	267 426	69 573	60 070	59 176	39 672	

Wyszczególnienie	Forma własności					pozostałe
	własność mieszana w sektorze prywatnym z przewagą własności krajowych osób fizycznych	własność mieszana w sektorze prywatnym z przewagą własności zagranicznej	własność mieszana w sektorze prywatnym z przewagą własności prywatnej krajowej	własność mieszana w sektorze prywatnym z brakiem przewagi któregośkolwiek rodzaju własności prywatnej		
31-gru-09	10 761	9 239	7 085	4 946	16 099	
31-mar-10	11 023	9 288	7 228	5 018	16 033	
30-cze-10	11 358	9 349	7 355	5 101	16 055	
30-wrz-10	11 621	9 423	7 525	5 172	16 043	
31-gru-10	12 033	9 541	7 800	5 309	15 967	
31-mar-11	12 333	9 600	7 951	5 373	15 867	
30-cze-11	12 660	9 707	8 150	5 493	15 875	
30-wrz-11	13 023	9 826	8 288	5 578	15 853	
31-gru-11	13 508	9 961	8 470	5 685	15 989	
31-mar-12	14 005	10 057	8 686	5 780	15 923	
30-cze-12	14 512	10 183	8 957	5 867	15 906	
30-wrz-12	15 009	10 323	9 216	5 959	15 887	
31-gru-12	15 550	10 468	9 437	6 124	15 997	
31-mar-13	16 054	10 502	9 710	6 272	15 776	
30-cze-13	16 600	10 632	9 928	6 373	15 762	
30-wrz-13	17 025	10 766	10 167	6 482	15 722	
31-gru-13	17 759	10 878	10 446	6 587	15 754	
31-mar-14	18 282	11 022	10 700	6 709	15 734	
30-cze-14	18 761	11 137	10 901	6 851	15 729	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych na stronie: <http://www.rynkometr.pl/> (dostęp: 15.11.2015).

Załącznik 9

Liczba podmiotów w sekcji H według form własności (rejestr REGON)

Wyszczególnienie	Forma własności					
	własność krajowych osób fizycznych	własność zagraniczna	własność prywatna krajowa pozostała	własność mieszana w sektorze prywatnym z przewagą własności zagranicznej	własność samorządowa	własność mieszana w sektorze prywatnym z przewagą własności krajowych osób fizycznych
31-gru-09	246 798	1 513	1 983	378	349	195
31-mar-10	246 070	1 518	1 968	381	348	203
30-cze-10	246 092	1 533	1 972	384	355	205
30-wrz-10	245 798	1 560	1 980	394	359	205
31-gru-10	245 037	1 592	1 993	395	363	214
31-mar-11	243 604	1 598	1 975	393	370	223
30-cze-11	234 520	1 619	1 979	394	368	233
30-wrz-11	231 086	1 650	1 990	397	372	235
31-gru-11	227 545	1 686	2 002	410	374	248
31-mar-12	224 092	1 732	2 006	408	372	249
30-cze-12	223 480	1 756	2 007	410	372	258
30-wrz-12	222 354	1 803	2 013	417	375	274
31-gru-12	221 475	1 855	2 023	429	376	293
31-mar-13	219 741	1 916	2 032	437	378	301
30-cze-13	219 473	1 962	2 040	444	376	310
30-wrz-13	219 508	2 008	2 040	446	376	326
31-gru-13	218 267	2 059	2 051	444	376	346
31-mar-14	218 261	2 107	2 069	447	376	353
30-cze-14	218 266	2 151	2 076	452	375	364

Wyszczególnienie	Forma własności				pozostałe
	własność mieszana w sektorze prywatnym z przewagą własności prywatnej krajowej pozostałej	własność mieszana w sektorze prywatnym z brakiem przewagi któregośkolwiek rodzaju własności prywatnej	własność skarbu państwa	własność mieszana między sektorami z przewagą własności sektora prywatnego, w tym z przewagą własności prywatnej krajowej pozostałej	
31-gru-09	186	171	110	37	154
31-mar-10	188	170	106	37	154
30-cze-10	195	170	102	35	149
30-wrz-10	196	176	99	36	146
31-gru-10	208	172	95	37	141
31-mar-11	207	175	88	36	137
30-cze-11	215	179	86	37	137
30-wrz-11	218	183	77	38	135
31-gru-11	215	183	70	40	137
31-mar-12	214	184	68	37	132
30-cze-12	228	190	60	38	131
30-wrz-12	226	192	58	38	129
31-gru-12	228	192	57	38	128
31-mar-13	226	196	54	38	125
30-cze-13	231	199	53	39	125
30-wrz-13	239	201	52	39	123
31-gru-13	242	203	51	39	122
31-mar-14	243	210	50	39	121
30-cze-14	247	214	50	39	121

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych na stronie: <http://www.rynkometr.pl/> (dostęp: 15.11.2015).

Załącznik 10

Liczba podmiotów w grupie PKD 2007 o kodzie 49.4 według form własności (rejestr REGON)

Wyszczególnienie	Forma własności						własność mieszana w sektorze prywatnym z brakiem przewagi któregokolwiek rodzaju własności prywatnej
	własność krajowych osób fizycznych	własność zagraniczna	własność prywatna krajowa pozostała	własność mieszana w sektorze prywatnym z przewagą własności zagranicznej	własność mieszana w sektorze prywatnym z przewagą własności krajowych osób fizycznych	własność mieszana w sektorze prywatnym z brakiem przewagi któregokolwiek rodzaju własności prywatnej	
31-gru-09	145 029	842	1 147	211	94	84	
31-mar-10	143 735	847	1 136	210	98	87	
30-cze-10	143 410	853	1 136	208	100	87	
30-wrz-10	143 186	866	1 139	214	98	92	
31-gru-10	142 498	889	1 146	214	104	90	
31-mar-11	141 886	901	1 150	217	109	91	
30-cze-11	138 019	916	1 164	218	113	93	
30-wrz-11	136 425	940	1 163	218	112	97	
31-gru-11	133 881	971	1 182	221	123	98	
31-mar-12	131 983	993	1 179	220	124	97	
30-cze-12	131 627	1 009	1 184	220	129	100	
30-wrz-12	131 259	1 043	1 189	224	132	104	
31-gru-12	130 268	1 081	1 192	229	146	103	
31-mar-13	129 431	1 128	1 196	233	152	106	
30-cze-13	129 404	1 159	1 199	237	161	108	
30-wrz-13	129 508	1 183	1 197	239	170	110	
31-gru-13	128 395	1 217	1 198	240	178	111	
31-mar-14	128 602	1 246	1 208	246	185	116	
30-cze-14	128 747	1 280	1 210	247	191	115	

Wyszczególnienie	Forma własności				pozostałe
	własność mieszana w sektorze prywatnym z przewagą własności prywatnej krajowej pozostałej	własność mieszana między sektorami z przewagą własności sektora prywatnego, w tym z przewagą własności krajowych osób fizycznych	własność państwowych osób prawnych	własność mieszana między sektorami z przewagą własności sektora prywatnego, w tym z przewagą własności prywatnej krajowej pozostałej	
31-gru-09	71	16	13	7	16
31-mar-10	73	16	13	7	16
30-cze-10	75	14	13	7	14
30-wrz-10	74	15	13	7	14
31-gru-10	78	14	13	7	14
31-mar-11	82	14	11	7	15
30-cze-11	89	13	10	7	18
30-wrz-11	90	13	9	7	18
31-gru-11	89	12	9	8	19
31-mar-12	87	11	8	7	17
30-cze-12	93	11	8	7	16
30-wrz-12	91	11	8	7	16
31-gru-12	91	11	8	7	15
31-mar-13	91	11	6	8	15
30-cze-13	95	11	6	8	16
30-wrz-13	98	11	6	8	15
31-gru-13	99	11	7	8	15
31-mar-14	100	11	8	8	15
30-cze-14	98	11	8	8	15

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych na stronie: <http://www.rynkometr.pl/> (dostęp: 15.11.2015).

Załącznik 11

Liczba podmiotów ogółem według ich wielkości – mierzonej liczbą pracujących (rejestr REGON)

Wyszczególnienie	od 0 do 9 pracujących	od 10 do 49 pracujących	od 50 do 249 pracujących	250 i więcej pracujących
31-gru-09	3 343 601	154 978	28 875	4 765
31-mar-10	3 360 859	155 416	28 847	4 746
30-cze-10	3 417 591	155 578	28 812	4 734
30-wrz-10	3 446 000	155 672	28 797	4 722
31-gru-10	3 456 483	156 641	28 851	4 719
31-mar-11	3 450 313	155 998	28 566	4 660
30-cze-11	3 423 048	155 896	28 504	4 648
30-wrz-11	3 398 804	156 032	28 509	4 631
31-gru-11	3 357 192	155 639	28 397	4 610
31-mar-12	3 333 817	150 792	27 896	4 528
30-cze-12	3 365 650	147 724	27 623	4 496
30-wrz-12	3 370 043	145 323	28 237	4 472
31-gru-12	3 376 591	141 311	28 850	4 441
31-mar-13	3 371 959	138 792	28 703	4 411
30-cze-13	3 413 702	138 923	28 658	4 398
30-wrz-13	3 433 071	139 532	28 694	4 391
31-gru-13	3 417 567	139 817	28 667	4 377
31-mar-14	3 429 348	139 783	28 624	4 366
30-cze-14	3 470 246	139 916	28 599	4 356

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych na stronie: <http://www.rynkometr.pl/> (dostęp: 15.11.2015).

Załącznik 12

Liczba podmiotów w sekcji H według ich wielkości – mierzonej liczbą pracujących
(rejestr REGON)

Wyszczególnienie	od 0 do 9 pracujących	od 10 do 49 pracujących	od 50 do 249 pracujących	250 i więcej pracujących
31-gru-09	245 875	5 003	780	216
31-mar-10	245 119	5 029	785	210
30-cze-10	245 182	5 015	786	209
30-wrz-10	244 928	5 023	789	209
31-gru-10	244 211	5 039	790	207
31-mar-11	242 755	5 056	787	208
30-cze-11	233 725	5 051	782	209
30-wrz-11	230 302	5 082	787	210
31-gru-11	226 846	5 070	785	209
31-mar-12	223 668	4 863	758	205
30-cze-12	223 274	4 711	745	200
30-wrz-12	222 342	4 606	731	200
31-gru-12	221 711	4 457	727	199
31-mar-13	220 129	4 385	733	197
30-cze-13	219 926	4 393	736	197
30-wrz-13	220 000	4 427	734	197
31-gru-13	218 825	4 441	738	196
31-mar-14	218 887	4 452	744	193
30-cze-14	218 954	4 468	740	193

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych na stronie: <http://www.rynko-metr.pl/> (dostęp: 15.11.2015).

Załącznik 13

Liczba podmiotów w grupie PKD 2007 o kodzie 49.4 według ich wielkości
– mierzonej liczbą pracujących (rejestr REGON)

Wyszczególnienie	od 0 do 9 pracujących	od 10 do 49 pracujących	od 50 do 249 pracujących	250 i więcej pracujących
31-gru-09	143 708	3 468	325	29
31-mar-10	142 393	3 487	332	26
30-cze-10	142 092	3 467	331	27
30-wrz-10	141 884	3 474	333	27
31-gru-10	141 222	3 485	333	27
31-mar-11	140 608	3 511	337	27
30-cze-11	136 792	3 506	334	28
30-wrz-11	135 190	3 534	339	29
31-gru-11	132 714	3 532	337	30
31-mar-12	131 011	3 368	318	29
30-cze-12	130 822	3 241	312	29
30-wrz-12	130 580	3 172	302	30
31-gru-12	129 778	3 043	300	30
31-mar-13	129 069	2 975	303	30
30-cze-13	129 088	2 979	306	31
30-wrz-13	129 201	3 006	307	31
31-gru-13	128 123	3 016	309	31
31-mar-14	128 387	3 014	313	31
30-cze-14	128 568	3 020	311	31

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych dostępnych na stronie: <http://www.rynkometr.pl/> (dostęp: 15.11.2015).

Załącznik 14

Liczba i udział procentowy wniosków o ogłoszenie upadłości złożonych w latach 2011–2014
(według PKD 2007)*

Lp.	Miej- sce	Wyszczególnienie	Licz- ba	Udział procentowy (%)
1	1	41.20.Z - ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE ZE WZNOSENIEM BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I NIEMIESZKALNYCH	258	9,71
2	2	41.10.Z - REALIZACJA PROJEKTÓW BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH ZE WZNOSENIEM BUDYNKÓW	99	3,73
3	3	46.90.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA NIEWYSPECJALIZOWANA	81	3,05
4	4	42.11.Z - ROBOTY ZWIĄZANE Z BUDOWĄ DRÓG I AUTOSTRAD	78	2,94
5	5	46.73.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA DREWNA, MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH I WYPOSAŻENIA SANITARNEGO	61	2,30
6	6	25.11.Z - PRODUKCJA KONSTRUKCJI METALOWYCH I ICH CZĘŚCI	59	2,22
7	7	43.22.Z - WYKONYWANIE INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH, GAZOWYCH I KLIMATYZACYJNYCH	54	2,03
8	8	49.41.Z - TRANSPORT DROGOWY TOWARÓW	48	1,81
9	9	68.20.Z - WYNAJEM I ZARZĄDZANIE NIERUCHOMOŚCIAMI WŁASNYMI LUB DZIERŻAWIONYMI	43	1,62
10	10	31.09.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH MEBLI	36	1,35
11	11	42.21.Z - ROBOTY ZWIĄZANE Z BUDOWĄ RUROCIĄGÓW PRZESYŁOWYCH I SIECI ROZDZIELCZYCH	35	1,32
12	11	56.10.A - RESTAURACJE I INNE STAŁE PLACÓWKI GASTRONOMICZNE	35	1,32
13	12	71.12.Z - DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE INŻYNIERII I ZWIĄZANE Z NIĄ DORADZTWO TECHNICZNE	32	1,20
14	13	55.10.Z - HOTELE I PODOBNE OBIEKTY ZAKWATEROWANIA	29	1,09
15	14	47.71.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA ODZIEŻY PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	28	1,05
16	14	68.10.Z - KUPNO I SPRZEDAŻ NIERUCHOMOŚCI NA WŁASNY RACHUNEK	28	1,05
17	15	43.21.Z - WYKONYWANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	27	1,02
18	16	10.11.Z - PRZETWARZANIE I KONSERWOWANIE MIĘSA, Z WYŁĄCZENIEM MIĘSA Z DROBIU	25	0,94
19	16	47.11.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA PROWADZONA W NIEWYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH Z PRZEWAGĄ ŻYWNOSCI, NAPOJÓW I WYROBÓW TYTONIOWYCH	25	0,94
20	17	42.99.Z - ROBOTY ZWIĄZANE Z BUDOWĄ POZOSTAŁYCH OBIEKTÓW INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANE	24	0,90
21	18	45.11.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA I DETALICZNA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH I FURGONETEK	23	0,87
22	19	46.71.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA PALIW I PRODUKTÓW POCHODNYCH	22	0,83
23	20	14.13.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁEJ ODZIEŻY WIERZCHNIEJ	21	0,79
24	20	43.99.Z - POZOSTAŁE SPECJALISTYCZNE ROBOTY BUDOWLANE, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANE	21	0,79
25	20	62.01.Z - DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z OPROGRAMOWANIEM	21	0,79
26	21	18.12.Z - POZOSTAŁE DRUKOWANIE	18	0,68

27	21	22.23.Z - PRODUKCJA WYROBÓW DLA BUDOWNICTWA Z TWORZYW SZTUCZNYCH	18	0,68
28	22	16.10.Z - PRODUKCJA WYROBÓW TARTACZNYCH	17	0,64
29	22	46.34.A - SPRZEDAŻ HURTOWA NAPOJÓW ALKOHOLOWYCH	17	0,64
30	23	10.13.Z - PRODUKCJA WYROBÓW Z MIĘSA, WŁĄCZAJĄC WYROBY Z MIĘSA DROBIEWEGO	16	0,60
31	23	16.29.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH WYROBÓW Z DREWNA; PRODUKCJA WYROBÓW Z KORKA, SŁOMY I MATERIAŁÓW UŻYWANYCH DO WYPŁATANIA	16	0,60
32	23	46.77.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA ODPADÓW I ZŁOMU	16	0,60
33	24	25.62.Z - OBRÓBKA MECHANICZNA ELEMENTÓW METALOWYCH	15	0,56
34	24	46.39.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA NIEWYSPECJALIZOWANA ŻYWNOSCI, NAPOJÓW I WYROBÓW TYTONIOWYCH	15	0,56
35	24	73.11.Z - DZIAŁALNOŚĆ AGENCJI REKLAMOWYCH	15	0,56
36	25	68.32.Z - ZARZĄDZANIE NIERUCHOMOŚCIAMI WYKONYWANE NA ZLECENIE	14	0,53
37	25	70.22.Z - POZOSTAŁE DORADZTWO W ZAKRESIE PROWADZENIA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ I ZARZĄDZANIA	14	0,53
38	26	25.99.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH GOTOWYCH WYROBÓW METALOWYCH, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANA	13	0,49
39	26	46.43.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA ELEKTRYCZNYCH ARTYKUŁÓW UŻYTKU DOMOWEGO	13	0,49
40	26	47.59.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA MEBLI, SPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO I POZOSTAŁYCH ARTYKUŁÓW UŻYTKU DOMOWEGO PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	13	0,49
41	26	47.73.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA WYROBÓW FARMACEUTYCZNYCH PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	13	0,49
42	26	52.29.C - DZIAŁALNOŚĆ POZOSTAŁYCH AGENCJI TRANSPORTOWYCH	13	0,49
43	26	64.99.Z - POZOSTAŁA FINANSOWA DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANA, Z WYŁĄCZENIEM UBEZPIECZEŃ I FUNDUSZÓW EMERYTALNYCH	13	0,49
44	26	71.11.Z - DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE ARCHITEKTURY	13	0,49
45	27	16.23.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH WYROBÓW STOLARSKICH I CIESIELSKICH DLA BUDOWNICTWA	12	0,45
46	27	46.42.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA ODZIEŻY I OBUWIA	12	0,45
47	27	46.72.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA METALI I RUD METALI	12	0,45
48	27	47.19.Z - POZOSTAŁA SPRZEDAŻ DETALICZNA PROWADZONA W NIEWYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	12	0,45
49	28	10.39.Z - POZOSTAŁE PRZETWARZANIE I KONSERWOWANIE OWOCÓW I WARZYW	11	0,41
50	28	10.71.Z - PRODUKCJA PIECZYWA; PRODUKCJA ŚWIEŻYCH WYROBÓW CIASTKARSKICH I CIASTEK	11	0,41
51	28	20.10.A - PRODUKCJA GAZÓW TECHNICZNYCH	11	0,41
52	28	22.22.Z - PRODUKCJA OPAKOWAŃ Z TWORZYW SZTUCZNYCH	11	0,41
53	28	31.01.Z - PRODUKCJA MEBLI BIUROWYCH I SKLEPOWYCH	11	0,41
54	28	45.20.Z - KONSERWACJA I NAPRAWA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH, Z WYŁĄCZENIEM MOTOCYKLI	11	0,41
55	28	45.31.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA CZĘŚCI I AKCESORIÓW DO POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH, Z WYŁĄCZENIEM MOTOCYKLI	11	0,41
56	29	25.61.Z - OBRÓBKA METALI I NAKŁADANIE POWŁOK NA METALE	10	0,38

57	29	43.11.Z - ROZBIÓRKA I BURZENIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	10	0,38
58	29	47.72.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA OBUWIA I WYROBÓW SKÓRZANYCH PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	10	0,38
59	29	49.39.Z - POZOSTAŁY TRANSPORT LĄDOWY PASAŻERSKI, GDZIE INDEJ NIESKLASYFIKOWANY	10	0,38
60	29	80.10.Z - DZIAŁALNOŚĆ OCHRONIARSKA, Z WYŁĄCZENIEM OBSŁUGI SYSTEMÓW BEZPIECZEŃSTWA	10	0,38
61	30	22.21.Z - PRODUKCJA PŁYT, ARKUSZY, RUR I KSZTAŁTOWNIKÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH	9	0,34
62	30	22.29.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH WYROBÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH	9	0,34
63	30	33.20.Z - INSTALOWANIE MASZYN PRZEMYSŁOWYCH, SPRZĘTU I WYPOSAŻENIA	9	0,34
64	30	42.13.Z - ROBOTY ZWIĄZANE Z BUDOWĄ MOSTÓW I TUNELI	9	0,34
65	30	42.22.Z - ROBOTY ZWIĄZANE Z BUDOWĄ LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH	9	0,34
66	30	43.29.Z - WYKONYWANIE POZOSTAŁYCH INSTALACJI BUDOWLANYCH	9	0,34
67	30	86.22.Z - PRAKTYKA LEKARSKA SPECJALISTYCZNA	9	0,34
68	31	17.21.Z - PRODUKCJA PAPIERU FALISTEGO I TEKSTURY FALISTEJ ORAZ OPAKOWAŃZ PAPIERU I TEKSTURY	8	0,30
69	31	28.93.Z - PRODUKCJA MASZYN STOSOWANYCH W PRZETWÓRSTWIE ŻYWNOSCI, TYTONIU I PRODUKCJI NAPOJÓW	8	0,30
70	31	32.99.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH WYROBÓW, GDZIE INDEJ NIESKLASYFIKOWANA	8	0,30
71	31	46.41.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA WYROBÓW TEKSTYLNYCH	8	0,30
72	31	46.46.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA WYROBÓW FARMACEUTYCZNYCH I MEDYCZNYCH	8	0,30
73	31	46.49.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA POZOSTAŁYCH ARTYKUŁÓW UŻYTKU DOMOWEGO	8	0,30
74	31	46.75.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA WYROBÓW CHEMICZNYCH	8	0,30
75	31	61.10.Z - DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE TELEKOMUNIKACJI PRZEWODOWEJ	8	0,30
76	31	NIEZAKLASYFIKOWANE	8	0,30
77	32	23.61.Z - PRODUKCJA WYROBÓW BUDOWLANYCH Z BETONU	7	0,26
78	32	25.12.Z - PRODUKCJA METALOWYCH ELEMENTÓW STOLARKI BUDOWLANEJ	7	0,26
79	32	28.22.Z - PRODUKCJA URZĄDZEŃ DŹWIGOWYCH I CHWYTAKÓW	7	0,26
80	32	33.15.Z - NAPRAWA I KONSERWACJA STATKÓW I ŁODZI	7	0,26
81	32	46.31.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA OWOCÓW I WARZYW	7	0,26
82	32	46.32.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA MIĘSA I WYROBÓW Z MIĘSA	7	0,26
83	32	46.69.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA POZOSTAŁYCH MASZYN I URZĄDZEŃ	7	0,26
84	32	49.31.Z - TRANSPORT LĄDOWY PASAŻERSKI, MIEJSKI I PODMIEJSKI	7	0,26
85	32	58.14.Z - WYDAWANIE CZASOPISM I POZOSTAŁYCH PERIODYKÓW	7	0,26
86	32	63.11.Z - PRZETWARZANIE DANYCH; ZARZĄDZANIE STRONAMI INTERNETOWYMI (HOSTING) I PODOBNA DZIAŁALNOŚĆ	7	0,26
87	32	72.19.Z - BADANIA NAUKOWE I PRACE ROZWOJOWE W DZIEDZINIE POZOSTAŁYCH NAUK PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNYCH	7	0,26
88	33	10.51.Z - PRZETWÓRSTWO MLEKA I WYRÓB SERÓW	6	0,23
89	33	23.32.Z - PRODUKCJA CEGIEŁ, DACHÓWEK I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH, Z WYPALANEJ GLINY	6	0,23
90	33	23.63.Z - PRODUKCJA MASY BETONOWEJ PREFABRYKOWANEJ	6	0,23

91	33	25.50.Z - KUCIE, PRASOWANIE, WYTŁACZANIE I WALCOWANIE METALI; METALURGIA PROSZKÓW	6	0,23
92	33	28.92.Z - PRODUKCJA MASZYN DLA GÓRNICTWA I DO WYDOBYWANIA ORAZ BUDOWNICTWA	6	0,23
93	33	29.32.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH CZĘŚCI I AKCESORIÓW DO POJAZDÓW SILNIKOWYCH, Z WYŁĄCZENIEM MOTOCYKLI	6	0,23
94	33	30.11.Z - PRODUKCJA STATKÓW I KONSTRUKCJI PŁYWAJĄCYCH	6	0,23
95	33	38.32.Z - ODZYSK SUROWCÓW Z MATERIAŁÓW SEGREGOWANYCH	6	0,23
96	33	42.91.Z - ROBOTY ZWIĄZANE Z BUDOWĄ OBIEKTÓW INŻYNIERII WODNEJ	6	0,23
97	33	43.39.Z - WYKONYWANIE POZOSTAŁYCH ROBÓT BUDOWLANYCH WYKOŃCZENIOWYCH	6	0,23
98	33	45.19.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA I DETALICZNA POZOSTAŁYCH POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH, Z WYŁĄCZENIEM MOTOCYKLI	6	0,23
99	33	46.38.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA POZOSTAŁEJ ŻYWNOŚCI, WŁĄCZAJĄC RYBY, SKORUPIAKI I MIĘCZAKI	6	0,23
100	33	46.44.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA WYROBÓW PORCELANOWYCH, CERAMICZNYCH I SZKLANÝCH ORAZ ŚRODKÓW CZYSZCZĄCYCH	6	0,23
101	33	46.47.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA MEBLI, DYWANÓW I SPRZĘTU OŚWIETLENOWEGO	6	0,23
102	33	46.74.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA WYROBÓW METALOWYCH ORAZ SPRZĘTU I DODATKOWEGO WYPOSAŻENIA HYDRAULICZNEGO I GRZEJNEGO	6	0,23
103	33	47.30.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA PALIW DO POJAZDÓW SILNIKOWYCH NA STACJACH PALIW	6	0,23
104	33	47.78.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA POZOSTAŁYCH NOWYCH WYROBÓW PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	6	0,23
105	33	47.99.Z - POZOSTAŁA SPRZEDAŻ DETALICZNA PROWADZONA POZA SIECIĄ SKLEPOWĄ, STRAGANAMI I TARGOWISKAMI	6	0,23
106	33	52.10.B - MAGAZYNOWANIE I PRZECHOWYWANIE POZOSTAŁYCH TOWARÓW	6	0,23
107	33	63.12.Z - DZIAŁALNOŚĆ PORTALI INTERNETOWYCH	6	0,23
108	33	78.10.Z - DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z WYSZUKIWANIEM MIEJSC PRACY I POZYSKIWANIEM PRACOWNIKÓW	6	0,23
109	33	79.12.Z - DZIAŁALNOŚĆ ORGANIZATORÓW TURYSTYKI	6	0,23
110	33	82.20.Z - DZIAŁALNOŚĆ CENTRÓW TELEFONICZNYCH (CALL CENTER)	6	0,23
111	34	10.20.Z - PRZETWARZANIE I KONSERWOWANIE RYB, SKORUPIAKÓW I MIĘCZAKÓW	5	0,19
112	34	10.32.Z - PRODUKCJA SOKÓW Z OWOCÓW I WARZYW	5	0,19
113	34	13.92.Z - PRODUKCJA GOTOWYCH WYROBÓW TEKSTYLNÝCH	5	0,19
114	34	14.12.Z - PRODUKCJA ODZIEŻY ROBOCZEJ	5	0,19
115	34	18.20.Z - REPRODUKCJA ZAPISANYCH NOŚNIKÓW INFORMACJI	5	0,19
116	34	29.20.Z - PRODUKCJA NADWOZI DO POJAZDÓW SILNIKOWYCH; PRODUKCJA PRZYCZEP I NACZEP	5	0,19
117	34	30.20.Z - PRODUKCJA LOKOMOTYW KOLEJOWYCH ORAZ TABORU SZYNOWEGO	5	0,19
118	34	35.11.Z - WYTWARZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	5	0,19
119	34	46.18.Z - DZIAŁALNOŚĆ AGENTÓW SPECJALIZUJĄCYCH SIĘ W SPRZEDAŻY POZOSTAŁYCH OKREŚLONYCH TOWARÓW	5	0,19
120	34	46.19.Z - DZIAŁALNOŚĆ AGENTÓW ZAJMUJĄCYCH SIĘ SPRZEDAŻĄ TOWARÓW RÓŻNEGO RODZAJU	5	0,19

121	34	46.33.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA MLEKA, WYROBÓW MLECZARSKICH, JAJ, OLEJÓW I TŁUSZCZÓW JADALNYCH	5	0,19
122	34	46.36.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA CUKRU, CZEKOLADY, WYROBÓW CUKIERNICZYCH I PIEKARSKICH	5	0,19
123	34	46.52.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA SPRZĘTU ELEKTRONICZNEGO I TELEKOMUNIKACYJNEGO ORAZ CZĘŚCI DO NIEGO	5	0,19
124	34	47.52.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA DROBNYCH WYROBÓW METALOWYCH, FARB I SZKŁA PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	5	0,19
125	34	58.19.Z - POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ WYDAWNICZA	5	0,19
126	34	62.09.Z - POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA W ZAKRESIE TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH I KOMPUTEROWYCH	5	0,19
127	34	66.19.Z - POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ WSPOMAGAJĄCA USŁUGI FINANSOWE, Z WYŁĄCZENIEM UBEZPIECZEŃ I FUNDUSZÓW EMERYTALNYCH	5	0,19
128	34	70.10.Z - DZIAŁALNOŚĆ FIRM CENTRALNYCH (HEAD OFFICES) I HOLDINGÓW, Z WYŁĄCZENIEM HOLDINGÓW FINANSOWYCH	5	0,19
129	34	85.59.B - POZOSTAŁE POZASZKOLNE FORMY EDUKACJI, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANE	5	0,19
130	34	96.02.Z - FRYZJERSTWO I POZOSTAŁE ZABIEGI KOSMETYCZNE	5	0,19
131	35	01.50.Z - UPRAWY ROLNE POŁĄCZONE Z CHOWEM I HODOWLĄ ZWIERZĄT (DZIAŁALNOŚĆ MIESZANA)	4	0,15
132	35	01.61.Z - DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA WSPOMAGAJĄCA PRODUKCJĘ ROŚLINNĄ	4	0,15
133	35	08.11.Z - WYDOBYWANIE KAMIENI OZDOBNYCH ORAZ KAMIENIA DLA POTRZEB BUDOWNICTWA, SKAŁ WAPIENNYCH, GIPSU, KREDY I ŁUPKÓW	4	0,15
134	35	10.12.Z - PRZETWARZANIE I KONSERWOWANIE MIĘSA Z DROBIU	4	0,15
135	35	10.61.Z - WYTWARZANIE PRODUKTÓW PRZEMIAŁU ZBÓŻ	4	0,15
136	35	10.73.Z - PRODUKCJA MAKARONÓW, KLUSEK, KUSKUSU I PODOBNYCH WYROBÓW MĄCZNYCH	4	0,15
137	35	11.07.Z - PRODUKCJA NAPOJÓW BEZALKOHOLOWYCH; PRODUKCJA WÓD MINERALNYCH I POZOSTAŁYCH WÓD BUTELKOWANYCH	4	0,15
138	35	17.23.Z - PRODUKCJA ARTYKUŁÓW PIŚMIENNYCH	4	0,15
139	35	20.16.Z - PRODUKCJA TWORZYW SZTUCZNYCH W FORMACH PODSTAWOWYCH	4	0,15
140	35	23.12.Z - KSZTAŁTOWANIE I OBRÓBKA SZKŁA PŁASKIEGO	4	0,15
141	35	25.21.Z - PRODUKCJA GRZEJNIKÓW I KOTŁÓW CENTRALNEGO OGRZEWANIA	4	0,15
142	35	25.29.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH ZBIORNIKÓW, CYSTERN I POJEMNIKÓW METALOWYCH	4	0,15
143	35	27.40.Z - PRODUKCJA ELEKTRYCZNEGO SPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO	4	0,15
144	35	28.29.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH MASZYN OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANA	4	0,15
145	35	33.12.Z - NAPRAWA I KONSERWACJA MASZYN	4	0,15
146	35	35.30.Z - WYTWARZANIE I ZAOPATRYWANIE W PARĘ WODNĄ, GORĄCĄ WODĘ I POWIETRZE DO UKŁADÓW KLIMATYZACYJNYCH	4	0,15
147	35	38.11.Z - ZBIERANIE ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE	4	0,15
148	35	42.12.Z - ROBOTY ZWIĄZANE Z BUDOWĄ DRÓG SZYNOWYCH I KOLEI PODZIEMNEJ	4	0,15
149	35	43.91.Z - WYKONYWANIE KONSTRUKCJI I POKRYĆ DACHOWYCH	4	0,15
150	35	46.23.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA ŻYWYCH ZWIERZĄT	4	0,15

151	35	46.51.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA KOMPUTERÓW, URZĄDZEŃ PERYFERYJNYCH I OPROGRAMOWANIA	4	0,15
152	35	51.10.Z - TRANSPORT LOTNICZY PASAŻERSKI	4	0,15
153	35	52.21.Z - DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA WSPOMAGAJĄCA TRANSPORT LĄDOWY	4	0,15
154	35	53.20.Z - POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ POCZTOWA I KURIERSKA	4	0,15
155	35	58.11.Z - WYDAWANIE KSIĄŻEK	4	0,15
156	35	59.11.Z - DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z PRODUKCJĄ FILMÓW, NAGRAŃ WIDEO I PROGRAMÓW TELEWIZYJNYCH	4	0,15
157	35	62.02.Z - DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z DORADZTWEW W ZAKRESIE INFORMATYKI	4	0,15
158	35	64.19.Z - POZOSTAŁE POŚREDNICTWO PIENIĘŻNE	4	0,15
159	35	69.20.Z - DZIAŁALNOŚĆ RACHUNKOWO-KSIĘGOWA; DORADZTWO PODATKOWE	4	0,15
160	35	74.90.Z - POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ PROFESJONALNA, NAUKOWA I TECHNICZNA, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANA	4	0,15
161	35	81.21.Z - NIESPECJALISTYCZNE SPRZĄTANIE BUDYNKÓW I OBIEKTÓW PRZEMYSŁOWYCH	4	0,15
162	35	86.10.Z - DZIAŁALNOŚĆ SZPITALI	4	0,15
163	35	92.00.Z - DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z GRAMI LOSOWYMI I ZAKŁADAMI WZAJEMNYMI	4	0,15
164	35	93.11.Z - DZIAŁALNOŚĆ OBIEKTÓW SPORTOWYCH	4	0,15
165	35	93.12.Z - DZIAŁALNOŚĆ KLUBÓW SPORTOWYCH	4	0,15
166	35	93.19.Z - POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA ZE SPORTEM	4	0,15
167	36	10.41.Z - PRODUKCJA OLEJÓW I POZOSTAŁYCH TŁUSZCZÓW PŁYNNYCH	3	0,11
168	36	10.85.Z - WYTWARZANIE GOTOWYCH POSIŁKÓW I DAŃ	3	0,11
169	36	10.89.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH ARTYKUŁÓW SPOŻYWCZYCH, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANA	3	0,11
170	36	14.31.Z - PRODUKCJA WYROBÓW POŃCZOSZNICZYCH	3	0,11
171	36	15.20.Z - PRODUKCJA OBUWIA	3	0,11
172	36	16.24.Z - PRODUKCJA OPAKOWAŃ DREWNIANYCH	3	0,11
173	36	17.12.Z - PRODUKCJA PAPIERU I TEKURY	3	0,11
174	36	17.22.Z - PRODUKCJA ARTYKUŁÓW GOSPODARSTWA DOMOWEGO, TOALETOWYCH I SANITARNYCH	3	0,11
175	36	20.12.Z - PRODUKCJA BARWNIKÓW I PIGMENTÓW	3	0,11
176	36	23.13.Z - PRODUKCJA SZKŁA GOSPODARCZEGO	3	0,11
177	36	23.20.Z - PRODUKCJA WYROBÓW OGNIOTRWAŁYCH	3	0,11
178	36	24.51.Z - ODLEWNICTWO ŻELIWA	3	0,11
179	36	25.72.Z - PRODUKCJA ZAMKÓW I ZAWIASÓW	3	0,11
180	36	25.94.Z - PRODUKCJA ZŁĄCZY I ŚRUB	3	0,11
181	36	26.20.Z - PRODUKCJA KOMPUTERÓW I URZĄDZEŃ PERYFERYJNYCH	3	0,11
182	36	27.12.Z - PRODUKCJA APARATURY ROZDZIELCZEJ I STEROWNICZEJ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	3	0,11
183	36	28.21.Z - PRODUKCJA PIECÓW, PALENISK I PALNIKÓW PIECOWYCH	3	0,11
184	36	28.99.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH MASZYN SPECJALNEGO PRZEZNACZENIA, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANA	3	0,11
185	36	43.12.Z - PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ	3	0,11

186	36	45.32.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA CZĘŚCI I AKCESORIÓW DO POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH, Z WYŁĄCZENIEM MOTOCYKLI	3	0,11
187	36	46.45.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA PERFUM I KOSMETYKÓW	3	0,11
188	36	46.61.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA MASZYN I URZĄDZEŃ ROLNICZYCH ORAZ DODATKOWEGO WYPOSAŻENIA	3	0,11
189	36	47.21.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA OWOCÓW I WARZYW PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	3	0,11
190	36	47.25.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA NAPOJÓW ALKOHOLOWYCH I BEZALKOHOLOWYCH PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	3	0,11
191	36	47.61.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA KSIĄŻEK PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	3	0,11
192	36	47.64.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA SPRZĘTU SPORTOWEGO PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	3	0,11
193	36	47.65.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA GIER I ZABAWEK PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	3	0,11
194	36	47.77.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA ZEGARKÓW, ZEGARÓW I BIŻUTERII PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	3	0,11
195	36	47.91.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA PROWADZONA PRZEZ DOMY SPRZEDAŻY WYSYŁKOWEJ LUB INTERNET	3	0,11
196	36	55.20.Z - OBIEKTY NOCLEGOWE TURYSTYCZNE I MIEJSCA KRÓTKOTRWAŁEGO ZAKWATEROWANIA	3	0,11
197	36	56.29.Z - POZOSTAŁA USŁUGOWA DZIAŁALNOŚĆ GASTRONOMICZNA	3	0,11
198	36	66.30.Z - DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z ZARZĄDZANIEM FUNDUSZAMI	3	0,11
199	36	73.20.Z - BADANIE RYNKU I OPINII PUBLICZNEJ	3	0,11
200	36	78.30.Z - POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z UDOSTĘPNIANIEM PRACOWNIKÓW	3	0,11
201	36	81.22.Z - SPECJALISTYCZNE SPRZĄTANIE BUDYNKÓW I OBIEKTÓW PRZEMYSŁOWYCH	3	0,11
202	36	81.30.Z - DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA ZWIĄZANA Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENÓW ZIELENI	3	0,11
203	36	94.99.Z - DZIAŁALNOŚĆ POZOSTAŁYCH ORGANIZACJI CZŁONKOWSKICH, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANA	3	0,11
204	36	96.09.Z - POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANA	3	0,11
205	37	01.11.Z - UPRAWA ZBÓŻ, ROŚLIN STRĄCZKOWYCH I ROŚLIN OLEISTYCH NA NASIONA, Z WYŁĄCZENIEM RYŻU	2	0,08
206	37	01.13.Z - UPRAWA WARZYW, WŁĄCZAJĄC MELONY ORAZ UPRAWA ROŚLIN KORZENIOWYCH I ROŚLIN BULWIASTYCH	2	0,08
207	37	01.46.Z - CHÓW I HODOWLA ŚWIŃ	2	0,08
208	37	01.47.Z - CHÓW I HODOWLA DROBIU	2	0,08
209	37	08.12.Z - WYDOBYWANIE ŻWIRU I PIASKU; WYDOBYWANIE GLINY I KAOLINU	2	0,08
210	37	11.03.Z - PRODUKCJA CYDRU I POZOSTAŁYCH WIN OWOCOWYCH	2	0,08
211	37	11.05.Z - PRODUKCJA PIWA	2	0,08
212	37	13.10.A - PRODUKCJA PRZĘDZY BAWELNIANEJ	2	0,08
213	37	13.20.A - PRODUKCJA TKANIN BAWELNIANYCH	2	0,08
214	37	13.20.C - PRODUKCJA TKANIN Z WŁÓKIEN CHEMICZNYCH	2	0,08
215	37	13.30.Z - WYKOŃCZANIE WYROBÓW WŁÓKIENNICZYCH	2	0,08

216	37	16.21.Z - PRODUKCJA ARKUSZY FORNIROWYCH I PŁYT WYKONANYCH NA BAZIE DREWNA	2	0,08
217	37	18.13.Z - DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA ZWIĄZANA Z PRZYGOTOWYWANIEM DO DRUKU	2	0,08
218	37	20.13.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH PODSTAWOWYCH CHEMIKALIÓW NIEORGANICZNYCH	2	0,08
219	37	20.14.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH PODSTAWOWYCH CHEMIKALIÓW ORGANICZNYCH	2	0,08
220	37	20.30.Z - PRODUKCJA FARB, LAKIERÓW I PODOBNYCH POWŁOK, FARB DRUKARSKICH I MAS USZCZELNIAJĄCYCH	2	0,08
221	37	20.41.Z - PRODUKCJA MYDŁA I DETERGENTÓW, ŚRODKÓW MYJĄCYCH I CZYSZCZĄCYCH	2	0,08
222	37	23.41.Z - PRODUKCJA CERAMICZNYCH WYROBÓW STOŁOWYCH I OZDOBNYCH	2	0,08
223	37	23.42.Z - PRODUKCJA CERAMICZNYCH WYROBÓW SANITARNYCH	2	0,08
224	37	23.69.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH WYROBÓW Z BETONU, GIPSU I CEMENTU	2	0,08
225	37	23.99.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH WYROBÓW Z MINERALNYCH SUROWCÓW NIEMETALICZNYCH, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANA	2	0,08
226	37	24.31.Z - PRODUKCJA PRĘTÓW CIĄGNIONYCH NA ZIMNO	2	0,08
227	37	24.41.Z - PRODUKCJA METALI SZLACHETNYCH	2	0,08
228	37	24.42.A - PRODUKCJA ALUMINIUM HUTNICZEGO	2	0,08
229	37	25.93.Z - PRODUKCJA WYROBÓW Z DRUTU, ŁAŃCUCHÓW I SPRĘŻYN	2	0,08
230	37	26.30.Z - PRODUKCJA SPRZĘTU (TELE)KOMUNIKACYJNEGO	2	0,08
231	37	26.60.Z - PRODUKCJA URZĄDZEŃ NAPROMIENIUJĄCYCH, SPRZĘTU ELEKTROMEDYCZNEGO I ELEKTROTERAPEUTYCZNEGO	2	0,08
232	37	27.11.Z - PRODUKCJA ELEKTRYCZNYCH SILNIKÓW, PRĄDNIC I TRANSFORMATORÓW	2	0,08
233	37	27.51.Z - PRODUKCJA ELEKTRYCZNEGO SPRZĘTU GOSPODARSTWA DOMOWEGO	2	0,08
234	37	27.90.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁEGO SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO	2	0,08
235	37	28.25.Z - PRODUKCJA PRZEMYSŁOWYCH URZĄDZEŃ CHŁODNICZYCH I WENTYLACYJNYCH	2	0,08
236	37	28.41.Z - PRODUKCJA MASZYN DO OBRÓBK METALU	2	0,08
237	37	28.49.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH NARZĘDZI MECHANICZNYCH	2	0,08
238	37	28.91.Z - PRODUKCJA MASZYN DLA METALURGII	2	0,08
239	37	32.30.Z - PRODUKCJA SPRZĘTU SPORTOWEGO	2	0,08
240	37	33.11.Z - NAPRAWA I KONSERWACJA METALOWYCH WYROBÓW GOTOWYCH	2	0,08
241	37	33.14.Z - NAPRAWA I KONSERWACJA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	2	0,08
242	37	35.13.Z - DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ	2	0,08
243	37	36.00.Z - POBÓR, UZDATNIANIE I DOSTARCZANIE WODY	2	0,08
244	37	37.00.Z - ODPROWADZANIE I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW	2	0,08
245	37	38.21.Z - OBRÓBKA I USUWANIE ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE	2	0,08
246	37	39.00.Z - DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z REKULTYWACJĄ I POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA ZWIĄZANA Z GOSPODARKĄ ODPADAMI	2	0,08
247	37	43.13.Z - WYKONYWANIE WYKOPÓW I WIERCEŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH	2	0,08
248	37	43.32.Z - ZAKŁADANIE STOLARKI BUDOWLANEJ	2	0,08

249	37	46.13.Z - DZIAŁALNOŚĆ AGENTÓW ZAJMUJĄCYCH SIĘ SPRZEDAŻĄ DREWNA I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH	2	0,08
250	37	46.14.Z - DZIAŁALNOŚĆ AGENTÓW ZAJMUJĄCYCH SIĘ SPRZEDAŻĄ MASZYN, URZĄDZEŃ PRZEMYSŁOWYCH, STATKÓW I SAMOLOTÓW	2	0,08
251	37	46.16.Z - DZIAŁALNOŚĆ AGENTÓW ZAJMUJĄCYCH SIĘ SPRZEDAŻĄ WYROBÓW TEKSTYLNICH, ODZIEŻY, WYROBÓW FUTRZARSKICH, OBUWIA I ARTYKUŁÓW SKÓRZANYCH	2	0,08
252	37	46.17.Z - DZIAŁALNOŚĆ AGENTÓW ZAJMUJĄCYCH SIĘ SPRZEDAŻĄ ŻYWNOSCI, NAPOJÓW I WYROBÓW TYTONIOWYCH	2	0,08
253	37	46.21.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA ZBOŻA, NIEPRZETWORZONEGO TYTONIU, NASION I PASZ DLA ZWIERZĄT	2	0,08
254	37	46.63.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA MASZYN WYKORZYSTYWANYCH W GÓRNICTWIE, BUDOWNICTWIE ORAZ INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ	2	0,08
255	37	46.66.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA POZOSTAŁYCH MASZYN I URZĄDZEŃ BIUROWYCH	2	0,08
256	37	47.22.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA MIĘSA I WYROBÓW Z MIĘSA PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	2	0,08
257	37	47.43.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA SPRZĘTU AUDIOWIZUALNEGO PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	2	0,08
258	37	47.53.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA DYWANÓW, CHODNIKÓW I INNYCH POKRYĆ PODŁOGOWYCH ORAZ POKRYĆ ŚCIENNYCH PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	2	0,08
259	37	47.54.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA ELEKTRYCZNEGO SPRZĘTU GOSPODARSTWA DOMOWEGO PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	2	0,08
260	37	47.76.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA KWIATÓW, ROŚLIN, NASION, NAWOZÓW, ŻYWYCH ZWIERZĄT DOMOWYCH, KARMY DLA ZWIERZĄT DOMOWYCH PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	2	0,08
261	37	49.20.Z - TRANSPORT KOLEJOWY TOWARÓW	2	0,08
262	37	52.23.Z - DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA WSPOMAGAJĄCA TRANSPORT LOTNICZY	2	0,08
263	37	58.13.Z - WYDAWANIE GAZET	2	0,08
264	37	58.21.Z - DZIAŁALNOŚĆ WYDAWNICZA W ZAKRESIE GIER KOMPUTEROWYCH	2	0,08
265	37	59.12.Z - DZIAŁALNOŚĆ POSTPRODUKCYJNA ZWIĄZANA Z FILMAMI, NAGRANIAMI WIDEO I PROGRAMAMI TELEWIZYJNYMI	2	0,08
266	37	59.13.Z - DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z DYSTRYBUCJĄ FILMÓW, NAGRAŃ WIDEO I PROGRAMÓW TELEWIZYJNYCH	2	0,08
267	37	60.20.Z - NADAWANIE PROGRAMÓW TELEWIZYJNYCH OGÓLNODOSTĘPNYCH I ABONAMENTOWYCH	2	0,08
268	37	61.20.Z - DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE TELEKOMUNIKACJI BEZPRZEWODOWEJ, Z WYŁĄCZENIEM TELEKOMUNIKACJI SATELITARNEJ	2	0,08
269	37	64.20.Z - DZIAŁALNOŚĆ HOLDINGÓW FINANSOWYCH	2	0,08
270	37	66.12.Z - DZIAŁALNOŚĆ MAKLERSKA ZWIĄZANA Z RYNKIEM PAPIERÓW WARTOŚCIOWYCH I TOWARÓW GIELDOWYCH	2	0,08
271	37	66.29.Z - POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ WSPOMAGAJĄCA UBEZPIECZENIA I FUNDUSZE EMERYTALNE	2	0,08
272	37	71.20.B - POZOSTAŁE BADANIA I ANALIZY TECHNICZNE	2	0,08
273	37	74.10.Z - DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE SPECJALISTYCZNEGO PROJEKTOWANIA	2	0,08
274	37	77.22.Z - WYPOŻYCZANIE KASET WIDEO, PŁYT CD, DVD ITP	2	0,08
275	37	77.32.Z - WYNAJEM I DZIERŻAWA MASZYN I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH	2	0,08

276	37	78.20.Z - DZIAŁALNOŚĆ AGENCJI PRACY TYMCZASOWEJ	2	0,08
277	37	79.11.A - DZIAŁALNOŚĆ AGENTÓW TURYSTYCZNYCH	2	0,08
278	37	82.92.Z - DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z PAKOWANIEM	2	0,08
279	37	85.51.Z - POZASZKOLNE FORMY EDUKACJI SPORTOWEJ ORAZ ZAJĘĆ SPORTOWYCH I REKREACYJNYCH	2	0,08
280	37	86.21.Z - PRAKTYKA LEKARSKA OGÓLNA	2	0,08
281	37	86.23.Z - PRAKTYKA LEKARSKA DENTYSTYCZNA	2	0,08
282	37	93.21.Z - DZIAŁALNOŚĆ WESÓLYCH MIASTECZEK I PARKÓW ROZRYWKI	2	0,08
283	37	93.29.Z - POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ ROZRYWKOWA I REKREACYJNA	2	0,08
284	38	01.29.Z - UPRAWA POZOSTAŁYCH ROŚLIN WIELOLETNICH	1	0,04
285	38	01.30.Z - ROZMNAŻANIE ROŚLIN	1	0,04
286	38	01.64.Z - OBRÓBKA NASION DLA CELÓW ROZMNAŻANIA ROŚLIN	1	0,04
287	38	02.10.Z - GOSPODARKA LEŚNA I POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ LEŚNA, Z WYŁĄCZENIEM POZYSKIWANIA PRODUKTÓW LEŚNYCH	1	0,04
288	38	02.40.Z - DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA ZWIĄZANA Z LEŚNICTWEM	1	0,04
289	38	09.90.Z - DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA WSPOMAGAJĄCA POZOSTAŁE GÓRNIC-TWÓI WYDOBYWANIE	1	0,04
290	38	10.31.Z - PRZETWARZANIE I KONSERWOWANIE ZIEMNIAKÓW	1	0,04
291	38	10.82.Z - v	1	0,04
292	38	11.01.Z - DESTYLOWANIE, REKTYFIKOWANIE I MIESZANIE ALKOHOLI	1	0,04
293	38	11.04.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH NIEDESTYLOWANYCH NAPOJÓW FERMENTOWANYCH	1	0,04
294	38	13.10.B - PRODUKCJA PRZĘDZY WELNIANEJ	1	0,04
295	38	13.91.Z - PRODUKCJA DZIANIN METRAŻOWYCH	1	0,04
296	38	14.11.Z - PRODUKCJA ODZIEŻY SKÓRZANEJ	1	0,04
297	38	14.14.Z - PRODUKCJA BIELIZNY	1	0,04
298	38	14.19.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁEJ ODZIEŻY I DODATKÓW DO ODZIEŻY	1	0,04
299	38	15.11.Z - WYPRAWA SKÓR, GARBOWANIE; WYPRAWA I BARWIENIE SKÓR FUTERKOWYCH	1	0,04
300	38	15.12.Z - PRODUKCJA TOREB BAGAŻOWYCH, TOREB RĘCZNYCH I PODOB-NYCH WYROBÓW KALETNICZYCH; PRODUKCJA WYROBÓW RYMARSKICH	1	0,04
301	38	17.11.Z - PRODUKCJA MASY WŁÓKNISTEJ	1	0,04
302	38	17.29.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH WYROBÓW Z PAPIERU I TEKSTURY	1	0,04
303	38	18.14.Z - INTROLIGATORSTWO I PODOBNE USŁUGI	1	0,04
304	38	19.10.Z - WYTWARZANIE I PRZETWARZANIE KOKSU	1	0,04
305	38	19.20.Z - WYTWARZANIE I PRZETWARZANIE PRODUKTÓW RAFINACJI ROPY NAFTOWEJ	1	0,04
306	38	20.11.Z - PRODUKCJA GAZÓW TECHNICZNYCH	1	0,04
307	38	20.42.Z - PRODUKCJA WYROBÓW KOSMETYCZNYCH I TOALETOWYCH	1	0,04
308	38	20.59.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH WYROBÓW CHEMICZNYCH, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANA	1	0,04
309	38	21.10.Z - PRODUKCJA PODSTAWOWYCH SUBSTANCJI FARMACEUTYCZNYCH	1	0,04
310	38	22.11.Z - PRODUKCJA OPON I DĘTEK Z GUMY; BIEŻNIKOWANIE I REGENE-ROWANIE OPON Z GUMY	1	0,04
311	38	22.15.Z -	1	0,04

312	38	22.19.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH WYROBÓW Z GUMY	1	0,04
313	38	23.11.Z - PRODUKCJA SZKŁA PŁASKIEGO	1	0,04
314	38	23.31.Z - PRODUKCJA CERAMICZNYCH KAFLI I PŁYTEK	1	0,04
315	38	23.44.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH TECHNICZNYCH WYROBÓW CERAMICZNYCH	1	0,04
316	38	23.49.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH WYROBÓW CERAMICZNYCH	1	0,04
317	38	23.51.Z - PRODUKCJA CEMENTU	1	0,04
318	38	23.62.Z - PRODUKCJA WYROBÓW BUDOWLANYCH Z GIPSU	1	0,04
319	38	23.65.Z - PRODUKCJA CEMENTU WZMOCNIONEGO WŁÓKNEM	1	0,04
320	38	23.70.Z - CIĘCIE, FORMOWANIE I WYKAŃCZANIE KAMIENIA	1	0,04
321	38	23.91.Z - PRODUKCJA WYROBÓW ŚCIERNYCH	1	0,04
322	38	24.10.Z - PRODUKCJA SURÓWKI, ŻELAZOSTOPÓW, ŻELIWA I STALI ORAZ WYROBÓW HUTNICZYCH	1	0,04
323	38	24.42.B - PRODUKCJA WYROBÓW Z ALUMINIUM I STOPÓW ALUMINIUM	1	0,04
324	38	24.52.Z - ODLEWNICTWO STALIWA	1	0,04
325	38	24.54.A - ODLEWNICTWO MIEDZI I STOPÓW MIEDZI	1	0,04
326	38	25.23.Z - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH ZBIORNIKÓW, CYSTERN I POJEMNIKÓW METALOWYCH	1	0,04
327	38	25.40.Z - PRODUKCJA BRONI I AMUNICJI	1	0,04
328	38	25.73.Z - PRODUKCJA NARZĘDZI	1	0,04
329	38	25.91.Z - PRODUKCJA POJEMNIKÓW METALOWYCH	1	0,04
330	38	26.11.Z - v	1	0,04
331	38	26.40.Z - PRODUKCJA ELEKTRONICZNEGO SPRZĘTU POWSZECHNEGO UŻYTKU	1	0,04
332	38	27.20.Z - PRODUKCJA BATERII I AKUMULATORÓW	1	0,04
333	38	27.31.Z - PRODUKCJA KABLI ŚWIATŁOWODOWYCH	1	0,04
334	38	28.12.Z - PRODUKCJA SPRZĘTU I WYPOSAŻENIA DO NAPĘDU HYDRAULICZNEGO I PNEUMATYCZNEGO	1	0,04
335	38	28.15.Z - PRODUKCJA ŁOŻYSK, KÓŁ ZĘBATYCH, PRZEKŁADNI ZĘBATYCH I ELEMENTÓW NAPĘDOWYCH	1	0,04
336	38	28.23.Z - PRODUKCJA MASZYN I SPRZĘTU BIUROWEGO, Z WYŁĄCZENIEM KOMPUTERÓW I URZĄDZEŃ PERYFERYJNYCH	1	0,04
337	38	28.30.Z - PRODUKCJA MASZYN DLA ROLNICTWA I LEŚNICTWA	1	0,04
338	38	28.73.Z -	1	0,04
339	38	29.10.B - PRODUKCJA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH	1	0,04
340	38	29.10.C - PRODUKCJA AUTOBUSÓW	1	0,04
341	38	29.10.E - PRODUKCJA POZOSTAŁYCH POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH, Z WYŁĄCZENIEM MOTOCYKLI	1	0,04
342	38	29.31.Z - PRODUKCJA WYPOSAŻENIA ELEKTRYCZNEGO I ELEKTRONICZNEGO DO POJAZDÓW SILNIKOWYCH	1	0,04
343	38	30.12.Z - PRODUKCJA ŁODZI WYCIECZKOWYCH I SPORTOWYCH	1	0,04
344	38	30.92.Z - PRODUKCJA ROWERÓW I WÓZKÓW INWALIDZKICH	1	0,04
345	38	32.20.Z - PRODUKCJA INSTRUMENTÓW MUZYCZNYCH	1	0,04
346	38	32.50.Z - PRODUKCJA URZĄDZEŃ, INSTRUMENTÓW ORAZ WYROBÓW MEDYCZNYCH, WŁĄCZAJĄC DENTYSTYCZNE	1	0,04
347	38	32.91.Z - PRODUKCJA MIOTEL, SZCZOTEK I PĘDZLI	1	0,04

348	38	33.19.Z - NAPRAWA I KONSERWACJA POZOSTALEGO SPRZĘTU I WYPOSAŻENIA	1	0,04
349	38	35.14.Z - HANDEL ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ	1	0,04
350	38	35.21.Z - WYTWARZANIE PALIW GAZOWYCH	1	0,04
351	38	38.31.Z - DEMONTAŻ WYROBÓW ZUŻYTYCH	1	0,04
352	38	43.19.Z - DZIAŁALNOŚĆ AGENTÓW ZAJMUJĄCYCH SIĘ SPRZEDAŻĄ TOWARÓW RÓŻNEGO RODZAJU	1	0,04
353	38	43.31.Z - TYNKOWANIE	1	0,04
354	38	45.40.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA I DETALICZNA MOTOCYKLI, ICH NAPRAWA I KONSERWACJA ORAZ SPRZEDAŻ HURTOWA I DETALICZNA CZĘŚCI I AKCESORIÓW DO NICH	1	0,04
355	38	46.11.Z - DZIAŁALNOŚĆ AGENTÓW ZAJMUJĄCYCH SIĘ SPRZEDAŻĄ PŁODÓW ROLNYCH, ŻYWYCH ZWIERZĄT, SUROWCÓW DLA PRZEMYSŁU TEKSTYLNEGO I PÓLPRODUKTÓW	1	0,04
356	38	46.15.Z - DZIAŁALNOŚĆ AGENTÓW ZAJMUJĄCYCH SIĘ SPRZEDAŻĄ MEBLI, ARTYKUŁÓW GOSPODARSTWA DOMOWEGO I DROBNYCH WYROBÓW METALOWYCH	1	0,04
357	38	46.22.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA KWIATÓW I ROŚLIN	1	0,04
358	38	46.34.B - SPRZEDAŻ HURTOWA NAPOJÓW BEZALKOHOLOWYCH	1	0,04
359	38	46.35.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA WYROBÓW TYTONIOWYCH	1	0,04
360	38	46.48.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA ZEGARKÓW, ZEGARÓW I BIŻUTERII	1	0,04
361	38	46.64.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA MASZYN DLA PRZEMYSŁU TEKSTYLNEGO ORAZ MASZYN DO SZYCIA I MASZYN DZIEWIARSKICH	1	0,04
362	38	46.76.Z - SPRZEDAŻ HURTOWA POZOSTAŁYCH PÓLPRODUKTÓW	1	0,04
363	38	47.24.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA PIECZYWA, CIAST, WYROBÓW CIASTKARSKICH I CUKIERNICZYCH PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	1	0,04
364	38	47.41.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA KOMPUTERÓW, URZĄDZEŃ PERYFERYJNYCH I OPROGRAMOWANIA PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	1	0,04
365	38	47.51.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA WYROBÓW TEKSTYLNYCH PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	1	0,04
366	38	47.62.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA GAZET I ARTYKUŁÓW PIŚMIENNYCH PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	1	0,04
367	38	47.75.Z - SPRZEDAŻ DETALICZNA KOSMETYKÓW I ARTYKUŁÓW TOALETOWYCH PROWADZONA W WYSPECJALIZOWANYCH SKLEPACH	1	0,04
368	38	49.10.Z - TRANSPORT KOLEJOWY PASAŻERSKI MIĘDZYMIASTOWY	1	0,04
369	38	52.22.A - DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA WSPOMAGAJĄCA TRANSPORT MORSKI	1	0,04
370	38	52.24.C - PRZELADUNEK TOWARÓW W POZOSTAŁYCH PUNKTACH PRZELADUNKOWYCH	1	0,04
371	38	56.30.Z - PRZYGOTOWYWANIE I PODAWANIE NAPOJÓW	1	0,04
372	38	59.14.Z - DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z PROJEKCJĄ FILMÓW	1	0,04
373	38	60.10.Z - NADAWANIE PROGRAMÓW RADIOFONICZNYCH	1	0,04
374	38	61.30.Z - DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE TELEKOMUNIKACJI SATELITARNEJ	1	0,04
375	38	61.90.Z - DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE POZOSTAŁEJ TELEKOMUNIKACJI	1	0,04
376	38	62.03.Z - DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z ZARZĄDZANIEM URZĄDZENIAMI INFORMATYCZNYMI	1	0,04
377	38	64.30.Z - DZIAŁALNOŚĆ TRUSTÓW, FUNDUSZÓW I PODOBNYCH INSTYTUCJI FINANSOWYCH	1	0,04

378	38	64.91.Z - LEASING FINANSOWY	1	0,04
379	38	64.92.Z - POZOSTALE FORMY UDZIELANIA KREDYTÓW	1	0,04
380	38	66.22.Z - DZIAŁALNOŚĆ AGENTÓW I BROKERÓW UBEZPIECZENIOWYCH	1	0,04
381	38	68.22.Z - WYNAJEM I ZARZĄDZANIE NIERUCHOMOŚCIAMI WŁASNYMI LUB DZIERŻAWIONYMI	1	0,04
382	38	68.31.Z - POŚREDNICTWO W OBROTCIE NIERUCHOMOŚCIAMI	1	0,04
383	38	70.21.Z - STOSUNKI MIĘDZYŁUDZKIE (PUBLIC RELATIONS) I KOMUNIKACJA	1	0,04
384	38	73.12.C - POŚREDNICTWO W SPRZEDAŻY MIEJSCA NA CELE REKLAMOWE W MEDIACH ELEKTRONICZNYCH (INTERNET)	1	0,04
385	38	77.12.Z - WYNAJEM I DZIERŻAWA POZOSTAŁYCH POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH, Z WYŁĄCZENIEM MOTOCYKLI	1	0,04
386	38	77.21.Z - WYPOŻYCZANIE I DZIERŻAWA SPRZĘTU REKREACYJNEGO I SPORTOWEGO	1	0,04
387	38	77.39.Z - WYNAJEM I DZIERŻAWA POZOSTAŁYCH MASZYN, URZĄDZEŃ ORAZ DÓBR MATERIALNYCH, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANE	1	0,04
388	38	79.90.C - POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA W ZAKRESIE REZERWACJI, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANA	1	0,04
389	38	80.20.Z - DZIAŁALNOŚĆ OCHRONIARSKA W ZAKRESIE OBSŁUGI SYSTEMÓW BEZPIECZEŃSTWA	1	0,04
390	38	80.30.Z - DZIAŁALNOŚĆ DETEKTYWISTYCZNA	1	0,04
391	38	82.11.Z - DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA ZWIĄZANA Z ADMINISTRACYJNĄ OBSŁUGĄ BIURA	1	0,04
392	38	82.30.Z - DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z ORGANIZACJĄ TARGÓW, WYSTAW I KONGRESÓW	1	0,04
393	38	82.91.Z - DZIAŁALNOŚĆ ŚWIADCZONA PRZEZ AGENCJE INKASA I BIURA KREDYTOWE	1	0,04
394	38	82.99.Z - POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ WSPOMAGAJĄCA PROWADZENIE DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANA	1	0,04
395	38	84.25.Z - OCHRONA PRZECIWOŻAROWA	1	0,04
396	38	85.20.Z - SZKOŁY PODSTAWOWE	1	0,04
397	38	85.60.Z - DZIAŁALNOŚĆ WSPOMAGAJĄCA EDUKACJĘ	1	0,04
398	38	86.90.E - POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE OPIEKI ZDROWOTNEJ, GDZIE INDZIEJ NIESKLASYFIKOWANA	1	0,04
399	38	87.30.Z - POMOC SPOŁECZNA Z ZAKWATEROWANIEM DLA OSÓB W PODESZŁYM WIEKU I OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	1	0,04
400	38	90.01.Z - DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z WYSTAWIANIEM PRZEDSTAWIEŃ ARTYSTYCZNYCH	1	0,04
401	38	93.13.Z - DZIAŁALNOŚĆ OBIEKTÓW SŁUŻĄCYCH POPRAWIE KONDYCJI FIZYCZNEJ	1	0,04
402	38	96.01.Z - PRANIE I CZYSZCZENIE WYROBÓW WŁÓKIENNICZYCH I FUTRZARSKICH	1	0,04
403	38	96.03.Z - POGRZEBY I DZIAŁALNOŚĆ POKREWNA	1	0,04
404	38	96.04.Z - DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA ZWIĄZANA Z POPRAWĄ KONDYCJI FIZYCZNEJ	1	0,04
Razem			2657	100,00

* Pogrubioną czcionką oznaczone zostały liczba i udział procentowy złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2011–2014 w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” (PKD 2007).

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie.

Załącznik 15

Zestawienie badanych upadłych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce
(próba ucząca – wariant I, pogrubioną czcionką została oznaczona próba ucząca dla wariantu II)

Lp.	Symbol	Nazwa	Numer KRS	Województwo	Wiodąca działalność (kod grupy PKD 2007)*	Data złożenia wniosku o ogłoszenie upadłości	Data zakończenia postępowania upadłościowego
1	P1	BRYTAN Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	9809	mazowieckie	49.4**	2010-12-07	2010-12-23
2	P2	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	21591	dolnośląskie	49.3	2011-10-13	2015-01-30
3	P3	ATL Polska Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	29839	mazowieckie	52.2	2009-02-11	2011-08-25
4	P4	Przedsiębiorstwo Spedycyjno-Transportowe "TRANSGÓR" Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	42236	śląskie	49.3	2011-10-25	2013-10-31
5	P5	Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Lubaniu Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	52870	dolnośląskie	49.3	2009-02-16	2011-09-07
6	P6	AGROTEX SA	53468	łódzkie	49.4	2010-02-26	2011-08-26
7	P7	Przedsiębiorstwo Spedycji Międzynarodowej C.HARTWIG – KATOWICE SA	54135	śląskie	52.2	2009-03-27	2015-01-30
8	P8	Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowo Usługowe "Auto Center Club" Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	59520	łódzkie	49.4	2010-09-23	2011-11-18
9	P9	EP Services Sp. z o.o.	60684	mazowieckie	49.4	2009-06-03	2012-09-28

10	P10	Comfort Lines Sp. z o.o.	70640	śląskie	49.3	2009-10-21	2013-07-09
11	P11	DAMITRANS Sp. z o.o.	75212	mazowieckie	52.2	2011-07-04	2013-09-16
12	P12	Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Wadowicach SA w upadłości likwidacyjnej	89986	małopolskie	49.3	2010-03-24	2012-03-13
13	P13	MANAGEMENT ASSISTANCE POLSKA Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	90912	wielkopolskie	49.4	2009-05-15	2012-02-21
14	P14	HSW-Zakład Transportu Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	94476	podkarpackie	49.4	2009-05-27	2015-02-27
15	P15	Przedsiębiorstwo Transportowo-Spedycyjne "VECTOR" Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	99009	śląskie	49.4	2010-01-27	2013-05-17
16	P16	CARGO SERVICE Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	102013	zachodniopomorskie	52.2	2010-11-29	2014-10-29
17	P17	LOGUS Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	119067	mazowieckie	52.1	2010-08-02	2013-07-31
18	P18	TSH Sp. z o.o.	120808	kujawsko-pomorskie	49.4	2009-04-30	2011-01-24
19	P19	IGO TRANSPORT - SPEDYCJA Sp. z o.o.	129558	zachodniopomorskie	52.2****	2009-09-14	2013-01-03
20	P20	LOT GROUND SERVICES Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	140210	mazowieckie	52.2****	2009-06-09	2012-11-26
21	P21	T&T LOGISTICS Sp. z o.o.	149405	podkarpackie	49.4	2010-07-08	2015-03-20
22	P22	ILTRANS Międzynarodowy Transport i Spedycja Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	152217	wielkopolskie	49.4	2010-02-16	2012-04-26
23	P23	T.P.S. Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	163503	mazowieckie	49.4	2009-05-13	2011-12-20
24	P24	"EUROCAR" Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	177697	łódzkie	49.4	2010-08-24	2012-06-27

25	P25	NAWITRANS POL II Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	181670	pomorskie	49.4	2009-05-06	2012-06-29
26	P26	INTERABRA VENTURE Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	189721	łódzkie	49.4	2009-11-12	2011-04-21
27	P27	Nowy Przewoźnik Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	213990	mazowieckie	51.1	2009-06-19	2013-04-17
28	P28	Global Logistics Projects Polska Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	231391	podlaskie	49.4	2011-01-25	2013-05-28
29	P29	GTS TRANS Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	256586	małopolskie	49.4	2010-09-07	2014-11-26
30	P30	KTS SERVICE Sp. z o.o.	276513	podkarpackie	49.4	2012-08-29	2014-07-22
31	P31	CONSEGNA Sp. z o.o.	285782	łódzkie	49.4	2012-02-23	2013-11-07

* PKD 2007 ustalony został na dzień ogłaszania upadłości - Dane Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o.

Gdzie: 49.3 – Pozostały transport lądowy pasażerski, 49.4 – Transport drogowy towarów oraz działalność usługowa związana z przewoźnikami, 51.1 – Transport lotniczy pasażerski, 52.1 – Magazynowanie i przechowywanie towarów, 52.2 – Działalność usługowa wspomagająca transport.

** Przekształcenie z PKD 2004 na PKD 2007 nastąpiło za pomocą tzw. „klucza powiązań” dostępnego na stronie: http://stat.gov.pl/Klasyfikacje/doc/pkd_07/pdf/4_PKD-klucz_2004-2007.pdf (dostęp: 14.08.2015).

Dla numeru PKD 2004: 60.24.A przyjęty został numer grupy PKD 2007: 49.4

*** Przekształcenie z PKD 2004 na PKD 2007 nastąpiło za pomocą tzw. „klucza powiązań” dostępnego na stronie: http://stat.gov.pl/Klasyfikacje/doc/pkd_07/pdf/4_PKD-klucz_2004-2007.pdf (dostęp: 14.08.2015).

Dla numeru PKD 2004: 63.21.Z został przyjęty numer grupy PKD 2007: 52.2.

**** Przekształcenie z PKD 2004 na PKD 2007 nastąpiło za pomocą tzw. „klucza powiązań” dostępnego na stronie: http://stat.gov.pl/Klasyfikacje/doc/pkd_07/pdf/4_PKD-klucz_2004-2007.pdf (dostęp: 14.08.2015).

Dla numeru PKD 2004: 63.23.C został przyjęty numer grupy PKD 2007: 52.2.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie, Info Veriti Polska Sp. z o.o. i <http://www.firma.egospodarka.pl/niezbednik-firmowy/pkd/> (dostęp: 14.08.2015).

Załącznik 16

Zestawienie badanych upadłych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce
(próba testowa – wariant I, pogrubioną czcionką została oznaczona próba ucząca dla wariantu II)

Lp.	Symbol	Nazwa	Numer KRS	Województwo	Wiodąca działalność (kod grupy PKD 2007)*	Data złożenia wniosku o ogłoszenie upadłości
1	P32	NEDAPOL Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	624	wielkopolskie	49.4	2009-09-16
2	P33	Prywatne Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe "HERIM" Ryszard Pióciennik, Halina Rafałowicz Sp. j.	7845	dolnośląskie	52.1	2014-12-17
3	P34	Przedsiębiorstwo Transportowo-Usługowe "TRANS-EC" Sp. z o.o. w likwidacji	11267	łódzkie	49.4	2009-10-29
4	P35	JOTES Sp. z o.o.	25711	świętokrzyskie	49.4	2011-07-15
5	P36	Zakład Usług Żeglugowych Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	33569	zachodniopomorskie	52.2	2012-01-17
6	P37	Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Jędrzejowie SA w upadłości likwidacyjnej	49018	świętokrzyskie	49.3	2012-08-03
7	P38	Przedsiębiorstwo Państwowej Komunikacji Samochodowej w Zgorzeli Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	50720	dolnośląskie	49.3	2013-06-11
8	P39	AGENCJA CELNA TRANS-SAD Spedycja Międzynarodowa i Krajowa Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	52651	zachodniopomorskie	49.4	2009-04-08
9	P40	Przedsiębiorstwo Sprzętowo-Transportowe Sp. z o.o.	58027	lubelskie	49.4	2014-10-22
10	P41	BRAVA-EX Sp. z o.o.	59556	mazowieckie	52.2	2014-11-24

11	P42	Przedsiębiorstwo Spedycji Międzynarodowej C. HARTWIG WARSZAWA SA	62574	mazowieckie	52.2	2012-03-12
12	P43	TERLOGISTIC Sp. z o.o.	66110	mazowieckie	52.1	2014-03-27
13	P44	AGENCJA CELNA JPL Sp. z o.o.	68781	dolnośląskie	52.2	2013-10-02
14	P45	Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Dzierżoniowie SA w likwidacji	72667	dolnośląskie	49.3	2012-08-20
15	P46	ENERGOGAZ Sp. z o.o.	90143	lubelskie	49.4	2011-12-14
16	P47	CLEMENT Sp. z o.o.o.	90211	łódzkie	52.2	2011-12-13
17	P48	Przedsiębiorstwo Spedycyjno-Transportowo- -Usługowe "SPED-TRANS" Sp. z o.o.	92013	małopolskie	49.4	2014-02-16
18	P49	OLT Express Regional Sp. z o.o.	104963	pomorskie	51.1	2012-09-28
19	P50	SOLAR-POLSKA Sp. z o.o.	117508	pomorskie	52.2	2011-05-10
20	P51	Jeuro Poland Sp. z o.o.	121040	mazowieckie	52.2	2013-11-15
21	P52	FUGO-TRANS Sp. z o.o.	129384	wielkopolskie	49.4	2011-04-11
22	P53	POL-FRET Sp. z o.o.	131201	łódzkie	52.1	2011-11-23
23	P54	JASPED Sp. j. J. Izdebski, S. Rudziński	134711	mazowieckie	52.2	2011-09-16
24	P55	CARGO 69 Internationale Spedition Sp. z o.o.	135749	zachodniopomorskie	49.4	2014-09-25
25	P56	RIKARDO Sp. z o.o	149920	pomorskie	49.4	2011-07-21
26	P57	TRANSMIN Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	168089	małopolskie	49.4	2010-05-26
27	P58	Przedsiębiorstwo Transportowo-Spedycyjne Sp. z o.o.	189189	świętokrzyskie	49.4	2014-05-28
28	P59	PLIT-KRAKÓW Sp. z o.o.	198407	małopolskie	52.2	2013-10-21

29	P60	RCO SA w upadłości likwidacyjnej	215496	zachodniopomorskie	52.2	2009-10-14
30	P61	PKS Myślenice Sp. z o.o.	217072	małopolskie	49.3	2013-07-24
31	P62	TERRA POLSKA Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	221017	małopolskie	49.4	2010-04-30
32	P63	TRANS-VOBIS Sp. z o.o.	222621	małopolskie	49.3	2014-12-17
33	P64	E-VENTURIA Sp. z o.o.	224546	mazowieckie	52.1	2013-09-23
34	P65	FRIST Sp. z o.o.	226999	kujawsko-pomorskie	52.2	2014-04-03
35	P66	Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej Zakopane Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	227176	małopolskie	49.3	2010-11-29
36	P67	CARGO-PARTNER Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	235903	śląskie	49.4	2010-08-17
37	P68	Transport i Spedycja "NORD CARGO" Sp. z o.o.	236387	pomorskie	49.4	2011-12-09
38	P69	I.T.L. Polska Sp. z o.o.	240171	pomorskie	49.4	2012-09-20
39	P70	KAIZEN POLSKA Sp. z o.o.	253700	pomorskie	52.2	2011-02-18
40	P71	Equus SA w upadłości likwidacyjnej	272098	śląskie	49.4	2010-12-24
41	P72	Olimp Sp. z o.o.	277166	mazowieckie	49.4	2013-09-27
42	P73	Transport Międzynarodowy i Krajowy Strankowski Sp. j.	280369	wielkopolskie	49.4	2012-04-19
43	P74	Port Lotniczy Gdynia – Kosakowo Sp. z o.o.	287038	pomorskie	52.2	2014-05-22
44	P75	Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Żywcu Sp. z o.o.	290108	śląskie	49.3	2013-02-22
45	P76	Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Białej Podlaskiej SA w upadłości likwidacyjnej	294394	lubelskie	49.3	2011-07-21

46	P77	Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Zamościu Sp. z o.o.	295699	lubelskie	49.3	2011-01-19
47	P78	4M Sp. z o.o.	308566	zachodniopomorskie	52.2	2013-01-21
48	P79	PKS Nowy Targ Sp. z o.o.	313335	małopolskie	49.3	2013-07-26
49	P80	Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej Sp. z o.o. w Świdwinie	332020	zachodniopomorskie	49.3	2013-07-08
50	P81	H.B. Transport Sp. z o.o.	338336	mazowieckie	49.4	2014-08-22

* PKD 2007 ustalony został na dzień ogłaszania upadłości - Dane Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o.

Gdzie: 49.3 – Pozostały transport lądowy pasażerski, 49.4 – Transport drogowy towarów oraz działalność usługowa związana z przewoźnikami, 51.1 – Transport lotniczy pasażerski, 52.1 – Magazynowanie i przechowywanie towarów, 52.2 – Działalność usługowa wspomagająca transport.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie, Info Veriti Polska Sp. z o.o. i <http://www.firma.egospodarka.pl/niezbednik-firmowy/pkd/> (dostęp: 14.08.2015).

Załącznik 17

Zestawienie badanych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce niezagrożonych upadłością
(próba ucząca – wariant I, pogrubioną czcionką została oznaczona próba ucząca dla wariantu II)*

Lp.	Symbol	Nazwa	Numer KRS	Województwo	Wiodąca działalność (kod grupy PKD 2007)**	Ostatnie dostępne sprawozdanie finansowe za rok**	Poziom ryzyka**
1	P82	AGAP Sp. z o.o.	25138	mazowieckie	49.4	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
2	P83	ABS Bonifer Polska Sp. z o.o.	184162	dolnośląskie	52.2	2013	3 – Niski poziom ryzyka
3	P84	Expeditors Polska Sp. z o.o.	201043	mazowieckie	52.2	2013	3 – Niski poziom ryzyka
4	P85	PPHU PESTANPOL Stanisław Dunat, Paweł Piecuch Sp. j.	27067	śląskie	49.4	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka
5	P86	Spółdzielnia Pracy Transportowo-Spedycyjna	127418	dolnośląskie	49.4	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
6	P87	Deatrans Sp. z o.o.	132360	łódzkie	49.4	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
7	P88	Autotermin Słask Logistic Sp. z o.o.	118000	śląskie	52.2	2013	3 – Niski poziom ryzyka
8	P89	FoodTankers Polska Sp. z o.o.	31666	łódzkie	49.4	2013/2014***	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
9	P90	GO - Trans GmbH Sp. z o.o.	181577	mazowieckie	49.4	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka
10	P91	TRANS-MARKET Sp. z o.o.	119525	śląskie	52.1	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
11	P92	Universal Express Sp. z o.o.	40282	mazowieckie	52.2	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka

12	P93	KRAK SPED LTD Sp. z o.o.	127364	małopolskie	52.2	2013	3 – Niski poziom ryzyka
13	P94	J. Van VLIET TRANSPORT Sp. z o.o.	40982	wielkopolskie	49.4	2013	3 – Niski poziom ryzyka
14	P95	Przedsiębiorstwo Usług Transportowych „TRANS-WSK” Sp. z o.o.	77595	podkarpackie	49.4	2013	5 – Wyjątkowo niski poziom ryzyka
15	P96	TRANS-SERV Sp. z o.o.	242650	śląskie	49.4	2013	3 – Niski poziom ryzyka
16	P97	Port Logics Cargo and Container Sp. z o.o.	189420	zachodniopomorskie	52.2	2013	5 – Wyjątkowo niski poziom ryzyka
17	P98	Universal Express Distribution Sp. z o.o.	21117	mazowieckie	52.1	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka
18	P99	INTERTRANS Sp. z o.o.	153508	kujawsko-pomorskie	49.4	2013	3 – Niski poziom ryzyka
19	P100	Romor Sp. z o.o.	190070	zachodniopomorskie	52.2	2013	3 – Niski poziom ryzyka
20	P101	DIREX Sp. z o.o.	6230	mazowieckie	49.4	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
21	P102	Spółka Przewozowa „TRANS” KRUPA Sp. j.	170736	podkarpackie	49.4	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka
22	P103	TOM-TRANS Tomasz Najderek Sp. j.	10815	wielkopolskie	49.4	2013	3 – Niski poziom ryzyka
23	P104	M.S.TRUCK M. Iwanowska S. Iwanowski Sp. j.	227236	mazowieckie	49.4	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka
24	P105	NOWA Logistic Sp. z o.o.	232860	łódzkie	52.2	2013	5 – Wyjątkowo niski poziom ryzyka

25	P106	NAVITRANS Sp. z o.o.	62936	pomorskie	52.2	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
26	P107	Toni Spedition Sp. z o.o.	77788	łódzkie	49.4	2013	3 – Niski poziom ryzyka
27	P108	CAT Polska Sp. z o.o.	24468	mazowieckie	49.4	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
28	P109	SERVISCO Przesyłki Ekspresowe Sp. z o.o.	213676	podlaskie	49.4	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka
29	P110	"TRANS KAR" Sp. z o.o.	237761	małopolskie	49.4	2013	1 – Wysoki poziom ryzyka****
30	P111	Firma Transportowa „Res-Trans” Sp. z o.o.	248209	podkarpackie	49.4	2013	3 – Niski poziom ryzyka
31	P112	Dalessi Polska Sp. z o.o.	209714	łódzkie	49.4	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka

* Stan na 25 kwietnia 2015 roku.

** Dane Info Veriti Polska Sp. z o.o.

Wiodąca działalność według PKD 2007, gdzie: 49.4 – Transport drogowy towarów oraz działalność usługowa związana z przeprowadzkami, 52.1 – Magazynowanie i przechowywanie towarów, 52.2 – Działalność usługowa wspomagająca transport.

*** Ostatnie dostępne sprawozdanie finansowe jest za okres od 1–07–2013 do 30–06–2014. Okres sprawozdawczy zmieniony został począwszy od 2009 roku (tj. po okresie poddanym badaniu).

**** Z uwagi na niską wartość aktywów ogółem badanej spółki, która złożyła wniosek o ogłoszenie upadłości – został dopasowany podmiot gospodarczy o wysokim poziomie ryzyka, bowiem trudno było przyporządkować przedsiębiorstwo niezagrożone upadłością o zbliżonej wartości aktywów ogółem i co najwyżej umiarkowanym poziomie ryzyka.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie, Info Veriti Polska Sp. z o.o. i <http://www.firma.egospodarka.pl/niezbednik-firmowy/pkd/> (dostęp: 14.08.2015).

Załącznik 18

Zestawienie badanych przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce niezagrożonych upadłością (próba testowa – wariant I, pogrubioną czcionką została oznaczona próba ucząca dla wariantu II)*

Lp.	Symbol	Nazwa	Numer KRS	Województwo	Wiodąca działalność (kod grupy PKD 2007)**	Ostatnie dostępne sprawozdanie finansowe za rok***	Poziom ryzyka**
1	P113	TEVEX LOGISTICS Sp. z o.o.	246666	wielkopolskie	49.4	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka
2	P114	DEDAL Alicja, Henryk, Aleksander, Michał Terlecy Sp. j.	116503	dolnośląskie	49.4	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
3	P115	Spedycja Międzynarodowa AGROLAND CARGO Sp. z o.o.	211315	łódzkie	52.2	2013	3 – Niski poziom ryzyka
4	P116	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „RO-JA-TRANS” Sp. z o.o.	221047	świętokrzyskie	49.4	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
5	P117	C. Hartwig Szczecin Spedytorzy Międzynarodowi Sp. z o.o.	76321	zachodniopomorskie	52.2	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka
6	P118	MATRANS SA	144963	świętokrzyskie	49.4	2013	3 – Niski poziom ryzyka
7	P119	Paass Logistyka Sp. z o.o.	253609	dolnośląskie	49.4	2013	5 – Wyjątkowo niski poziom ryzyka
8	P120	INTERTRANSports CENTRE-POLSKA Sp. z o.o.	177180	zachodniopomorskie	49.4	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka

9	P121	Hubert Transport Sp. z o.o.	186081	lubelskie	49.4	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka 5 – Wyjątkowo niski poziom ryzyka
10	P122	EUROTIR Sp. z o.o.	83520	mazowieckie	52.2	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
11	P123	DSV Solutions Sp. z o.o.	50920	mazowieckie	52.1	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka
12	P124	MK Relocation Sp. z o.o.	314452	mazowieckie	49.4	2013	5 – Wyjątkowo niski poziom ryzyka
13	P125	DROMADER Spedycyjno-Transportowa Sp. z o.o.	187762	dolnośląskie	52.2	2013	3 – Niski poziom ryzyka
14	P126	Robert Muller Sp. z o.o.	205818	dolnośląskie	49.4	2013	3 – Niski poziom ryzyka
15	P127	KOCIUK Sp. z o.o.	105332	lubelskie	49.4	2013	3 – Niski poziom ryzyka
16	P128	AL-PI POLONIA Sp. z o.o.	188841	łódzkie	52.2	2013	3 – Niski poziom ryzyka
17	P129	ZET Transport Agencja Celna Sp. z o.o.	27266	małopolskie	52.2	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka
18	P130	ERONTRANS – Agencja Celna Sp. z o.o.	32780	pomorskie	52.2	2013	3 – Niski poziom ryzyka
19	P131	ALFA FORWARDING LTD Sp. z o.o.	77114	pomorskie	52.2	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
20	P132	EXPO-SPED Sp. z o.o.	10428	mazowieckie	52.2	2013	3 – Niski poziom ryzyka
21	P133	Visser International Transport Polska Sp. z o.o.	242237	wielkopolskie	49.4	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka
22	P134	BERTRANS SA	112685	łódzkie	49.4	2013	3 – Niski poziom ryzyka

23	P135	Geis Cargo International Poland Sp. z o.o.	64436	mazowieckie	52.2	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
24	P136	FAST TERMINALS Sp. z o.o.	97741	zachodniopomorskie	52.2	2013	3 – Niski poziom ryzyka
25	P137	AUTO-TRANSPORT Sp. z o.o.	175656	pomorskie	49.4	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka
26	P138	Zakład Transportu Samochodowego AUTOZAT Sp. z o.o.	80983	małopolskie	49.4	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
27	P139	Przedsiębiorstwo Transportowo - Handlowe AUTO - DAX Andrzej Lipiec i Adam Łukawski Sp. j.	279192	świętokrzyskie	49.4	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
28	P140	Knapik Tadeusz, Knapik Sławomir Sp. j.	26600	małopolskie	49.4	2013	3 – Niski poziom ryzyka
29	P141	MACSPED Transport Międzynarodowy Wienconek i Majewicz Sp. j.	10304	zachodniopomorskie	49.4	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
30	P142	RENO-TRANS Sp. z o.o.	310323	małopolskie	52.2	2013	3 – Niski poziom ryzyka
31	P143	FOLPAK Sp. z o.o.	68511	małopolskie	52.2	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
32	P144	DINOTRANS Sp. z o.o.	159235	małopolskie	49.4	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
33	P145	RH TRANSPORT Sp. z o.o.	212335	mazowieckie	52.2	2013	5 – Wyjątkowo niski poziom ryzyka
34	P146	TRANS-KOLIBER Sp. z o.o.	224397	kujawsko-pomorskie	49.4	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka

35	P147	Przedsiębiorstwo Transportu Samochoadowego SA	88642	małopolskie	49.4	2013	3 – Niski poziom ryzyka
36	P148	COLONIA TRANS A. Materan, M. Materan Sp. j.	73270	śląskie	49.4	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
37	P149	STS TRANSPOL Sp. z o.o.	153958	pomorskie	52.2	2013	3 – Niski poziom ryzyka
38	P150	PEKO Spedycja Międzynarodowa Sp. z o.o.	270466	pomorskie	52.2	2013	3 – Niski poziom ryzyka
39	P151	Spedycja Międzynarodowa AGROLAND Sp. z o.o.	187338	pomorskie	52.2	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka
40	P152	M-LOGISTIC Sp. z o.o.	231593	śląskie	52.2	2013	1 – Wysoki poziom ryzyka***
41	P153	INTERBIT Sp. z o.o.	141081	mazowieckie	53.2	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
42	P154	PPSKIZ TRANSMEBLE POZNAŃ Sp. z o.o.	92877	wielkopolskie	49.4	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka
43	P155	Przedsiębiorstwo Przewozu Towarów PKS Gdańsk-Oliwa SA	66693	pomorskie	49.4	2013	5 – Wyjątkowo niski poziom ryzyka
44	P156	MAX-TRANS Sp. z o.o.	43364	śląskie	52.2	2013	3 – Niski poziom ryzyka
45	P157	B.P. TRANSPORTS Sp. z o.o.	149180	lubelskie	49.4	2013	3 – Niski poziom ryzyka
46	P158	KRISMAR Sp. z o.o.	93050	lubelskie	49.4	2013	3 – Niski poziom ryzyka
47	P159	BEST LOGISTICS Sp. z o.o.	98681	zachodniopomorskie	52.2	2013	2 – Umiarkowany poziom ryzyka

48	P160	DUHABEX Sp. z o.o.	68396	małopolskie	49.4	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka
49	P161	POLSAD Sp. z o.o. Spedycja Międzynarodowa	113906	zachodniopomorskie	52.2	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka
50	P162	L&A Trading Sp. z o.o.	166885	mazowieckie	49.4	2013	4 – Bardzo niski poziom ryzyka

* Stan na 25 kwietnia 2015 r.

** Dane Info Veriti Polska Sp. z o.o.

Wiodąca działalność według PKD 2007, gdzie: 49.4 – Transport drogowy towarów oraz działalność usługowa związana z przeprowadzkami, 52.1 – Magazynowanie i przechowywanie towarów, 52.2 – Działalność usługowa wspomagająca transport, 53.2 – Pozostała działalność pocztowa i kurierska.

*** Z uwagi na bardzo wysoką wartość aktywów ogółem badanej spółki, która złożyła wniosek o ogłoszenie upadłości – został dopasowany podmiot gospodarczy o wysokim poziomie ryzyka, bowiem trudno było przyporządkować przedsiębiorstwo niezagrożone upadłością o zbliżonej wartości aktywów ogółem i co najwyżej umiarkowanym poziomie ryzyka.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie, Info Veriti Polska Sp. z o.o. i <http://www.firma.egospodarka.pl/niezbednik-firmowy/pkd/> (dostęp: 14.08.2015).

Załącznik 19

Macierz korelacji rang Spearmana między miernikami zagrożenia finansowego dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na rok przed upadłością (wariant I – próba ucząca: 62 podmioty gospodarcze)*

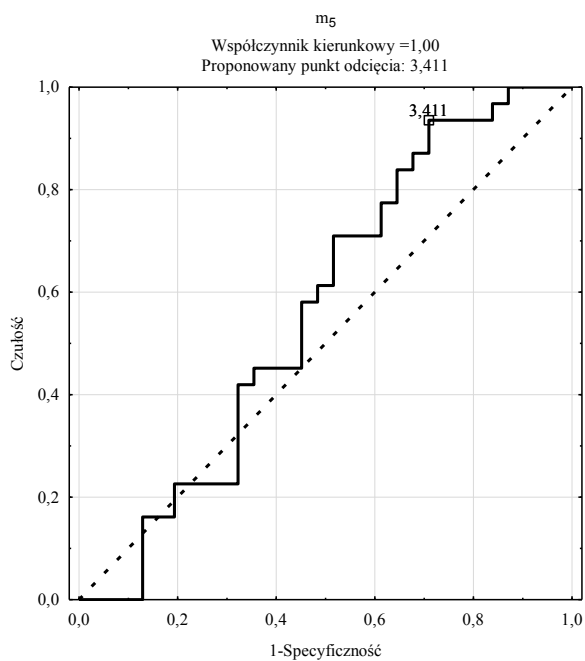
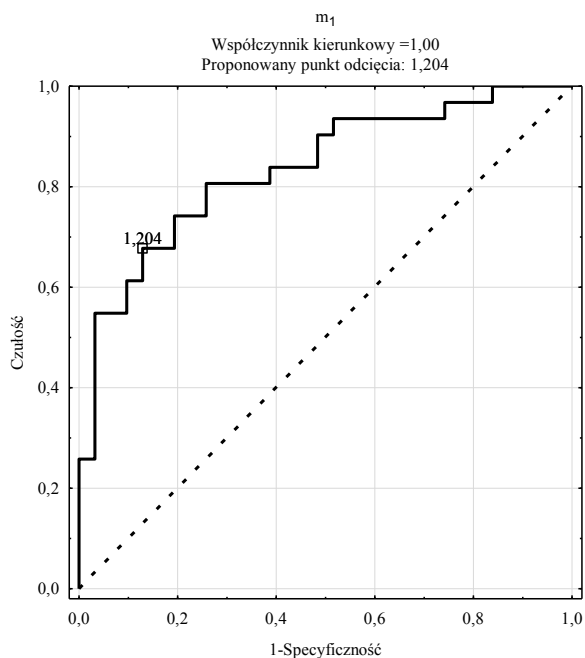
Mierniki	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅	m ₆	m ₇	m ₈	m ₉	m ₁₀	m ₁₁	m ₁₂	m ₁₃	m ₁₄	m ₁₅	m ₁₆	m ₁₇	m ₁₈
m ₁	1,00	0,97	0,99	0,76	0,00	0,17	0,36	0,83	-0,77	-0,22	-0,76	-0,75	0,09	-1,00	0,65	0,38	-0,23	-0,26
m ₂	0,97	1,00	0,98	0,76	-0,05	0,25	0,37	0,76	-0,71	-0,25	-0,69	-0,69	0,05	-0,97	0,63	0,38	-0,20	-0,21
m ₃	0,99	0,98	1,00	0,76	0,00	0,21	0,37	0,80	-0,75	-0,25	-0,73	-0,73	0,06	-0,99	0,67	0,39	-0,22	-0,26
m ₄	0,76	0,76	0,76	1,00	0,13	0,12	0,83	0,64	-0,63	-0,31	-0,64	-0,65	-0,03	-0,76	0,58	0,32	-0,06	-0,20
m ₅	0,00	-0,05	0,00	0,13	1,00	-0,36	0,24	0,13	-0,18	0,02	-0,15	-0,16	0,00	0,17	-0,11	0,22	0,02	
m ₆	0,17	0,25	0,21	0,12	-0,36	1,00	0,05	-0,15	0,25	-0,47	0,41	0,42	-0,17	0,01	0,09	-0,33	-0,31	
m ₇	0,36	0,37	0,37	0,83	0,24	0,05	1,00	0,31	-0,33	-0,33	-0,34	-0,35	-0,21	0,34	0,20	0,04	-0,08	
m ₈	0,83	0,76	0,80	0,64	0,13	-0,15	0,31	1,00	-0,96	-0,23	-0,85	-0,85	0,20	-0,83	0,68	0,36	-0,21	-0,22
m ₉	-0,77	-0,71	-0,75	-0,63	-0,18	0,25	-0,33	-0,96	1,00	0,22	0,87	0,88	-0,23	0,77	-0,67	-0,32	0,07	0,08
m ₁₀	-0,22	-0,25	-0,25	-0,31	0,02	-0,47	-0,33	-0,23	0,22	1,00	-0,11	-0,11	0,45	0,22	-0,11	-0,17	0,17	0,31
m ₁₁	-0,76	-0,69	-0,73	-0,64	-0,15	0,41	-0,34	-0,85	0,87	-0,11	1,00	1,00	-0,36	0,76	-0,61	-0,27	0,06	0,09
m ₁₂	-0,75	-0,69	-0,73	-0,65	-0,16	0,42	-0,35	-0,85	0,88	-0,11	1,00	1,00	-0,35	0,75	-0,62	-0,26	0,01	0,05
m ₁₃	0,09	0,05	0,06	-0,03	-0,11	-0,27	-0,21	0,20	-0,23	0,45	-0,36	-0,35	1,00	-0,09	0,12	-0,22	-0,12	0,02
m ₁₄	-1,00	-0,97	-0,99	-0,76	0,00	-0,17	-0,36	-0,83	0,77	0,22	0,76	0,75	-0,09	1,00	-0,65	-0,38	0,23	0,26
m ₁₅	0,65	0,63	0,67	0,58	0,17	0,01	0,34	0,68	-0,67	-0,11	-0,61	-0,62	0,12	-0,65	1,00	0,14	0,06	-0,09
m ₁₆	0,38	0,38	0,39	0,32	-0,11	0,09	0,20	0,36	-0,32	-0,17	-0,27	-0,26	-0,22	-0,38	0,14	1,00	-0,12	-0,04
m ₁₇	-0,23	-0,20	-0,22	-0,06	0,22	-0,33	0,04	-0,21	0,07	0,17	0,06	0,01	-0,12	0,23	0,06	-0,12	1,00	0,39
m ₁₈	-0,26	-0,21	-0,26	-0,20	0,02	-0,31	-0,08	-0,22	0,08	0,31	0,09	0,05	0,02	0,26	-0,09	-0,04	0,39	1,00

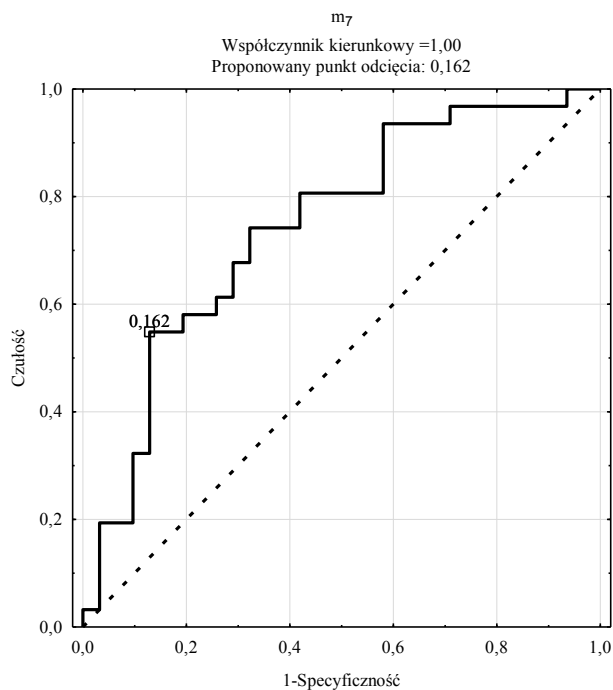
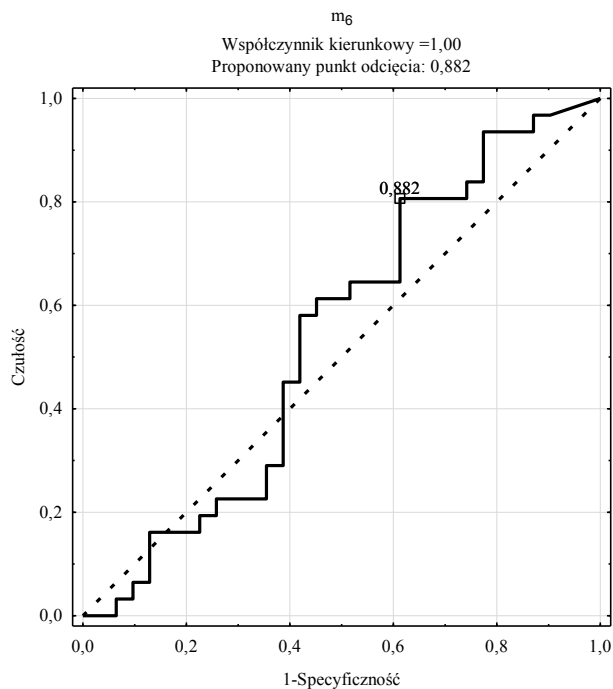
* Pogrubioną czcionką oznaczone zostały współczynniki korelacji rang Spearmana istotne z $p < 0,05$.

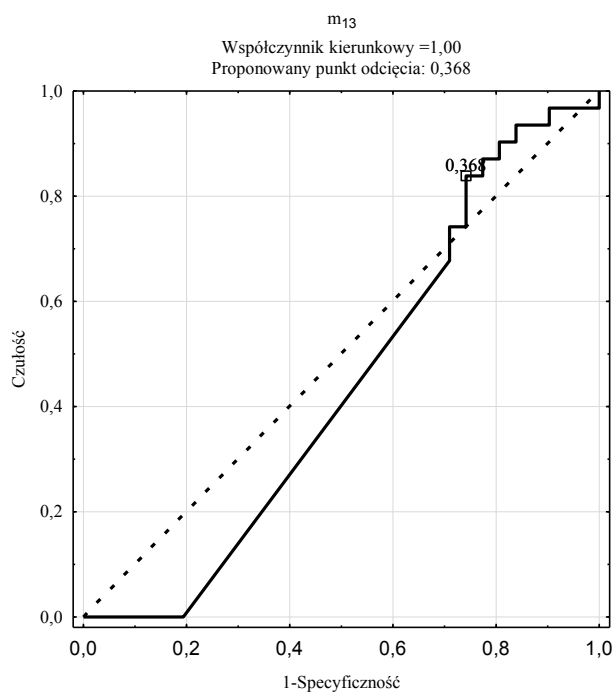
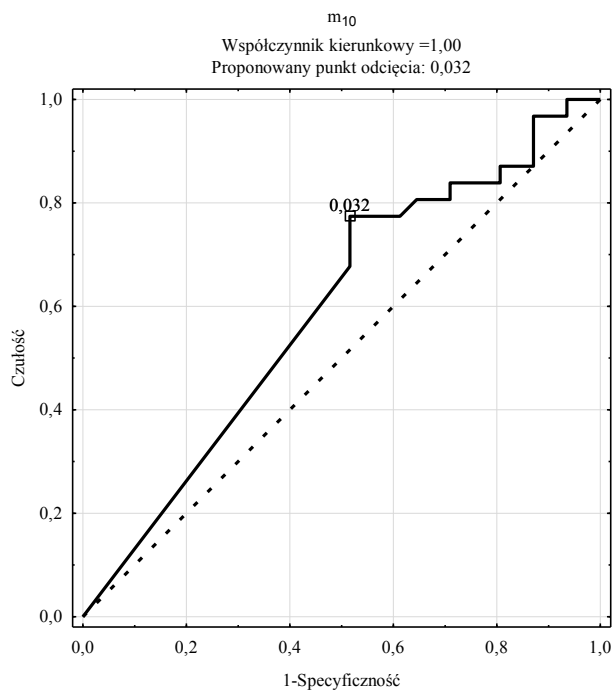
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

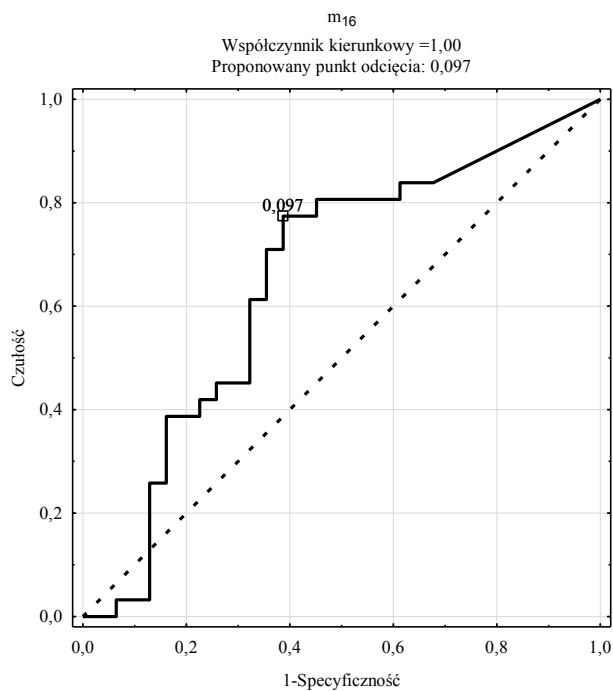
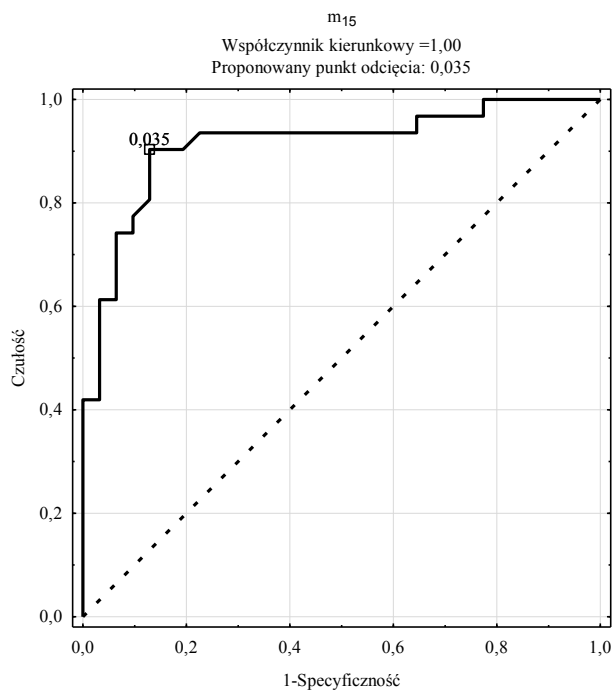
Załącznik 20

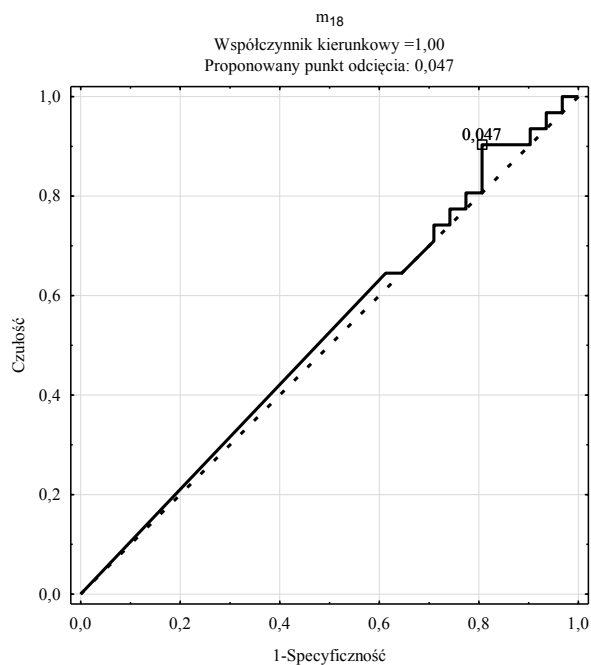
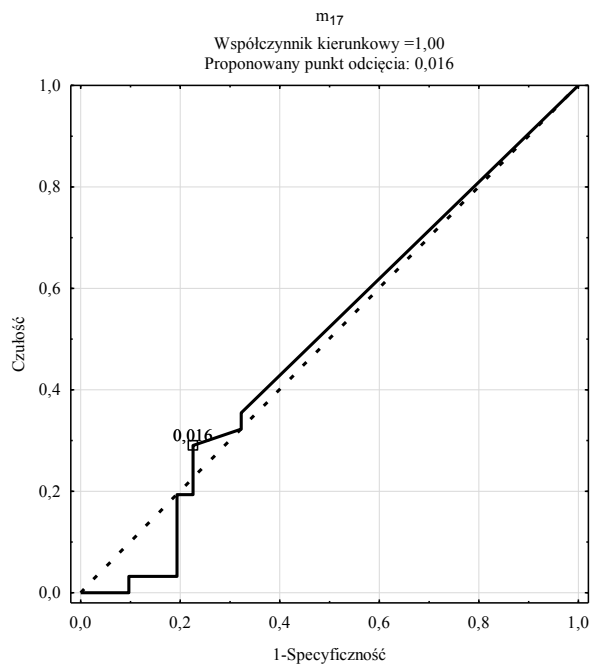
Krzywe ROC dla zmiennych izolowanych i centralnej na rok przed upadłością
(wariant I – próba ucząca: 62 podmioty gospodarcze)











Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Załącznik 21

Macierz korelacji rang Spearmana między miernikami zagrożenia finansowego dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na rok przed upadłością (wariant II – próba ucząca: 114 podmiotów gospodarczych)*

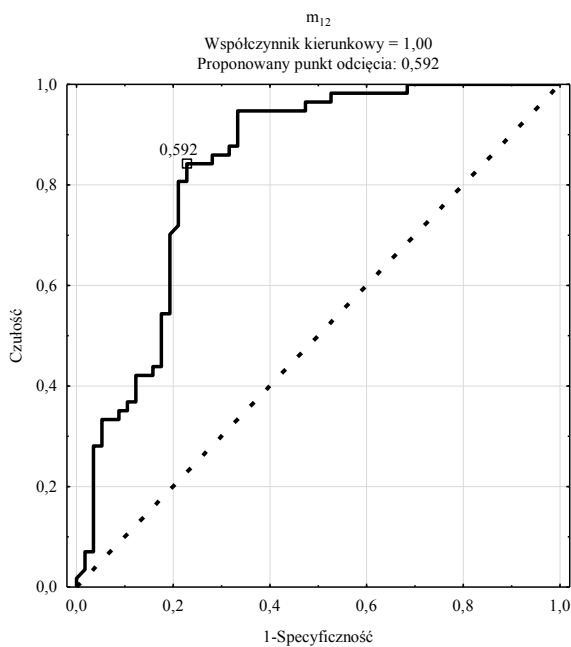
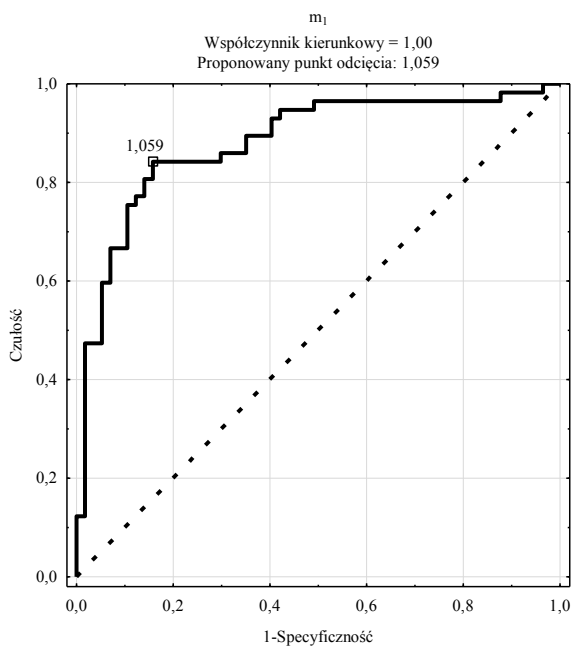
Mierniki	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅	m ₆	m ₇	m ₈	m ₉	m ₁₀	m ₁₁	m ₁₂	m ₁₃	m ₁₄	m ₁₅	m ₁₆	m ₁₇	m ₁₈
m ₁	1,00	0,97	0,99	0,70	-0,02	0,31	0,31	0,80	-0,77	-0,33	-0,67	-0,68	0,11	-1,00	0,57	0,38	-0,18	-0,30
m ₂	0,97	1,00	0,99	0,72	-0,08	0,36	0,33	0,75	-0,71	-0,32	-0,61	-0,63	0,08	-0,97	0,56	0,38	-0,19	-0,29
m ₃	0,99	0,99	1,00	0,71	-0,05	0,33	0,32	0,77	-0,74	-0,33	-0,64	-0,65	0,10	-0,99	0,57	0,39	-0,19	-0,30
m ₄	0,70	0,72	0,71	1,00	0,16	0,22	0,86	0,59	-0,59	-0,35	-0,52	-0,53	0,03	-0,70	0,41	0,24	-0,02	-0,18
m ₅	-0,02	-0,08	-0,05	0,16	1,00	-0,23	0,26	0,07	-0,11	0,15	-0,15	-0,16	0,02	0,02	0,06	-0,02	0,29	0,24
m ₆	0,31	0,36	0,33	0,22	-0,23	1,00	0,11	-0,10	0,16	-0,42	0,38	0,35	-0,23	-0,31	0,13	0,12	-0,38	-0,30
m ₇	0,31	0,33	0,32	0,86	0,26	0,11	1,00	0,30	-0,32	-0,32	-0,27	-0,27	-0,07	-0,31	0,16	0,08	0,08	-0,06
m ₈	0,80	0,75	0,77	0,59	0,07	-0,10	0,30	1,00	-0,98	-0,30	-0,87	-0,89	0,23	-0,80	0,57	0,33	-0,07	-0,28
m ₉	-0,77	-0,71	-0,74	-0,59	-0,11	0,16	-0,32	-0,98	1,00	0,29	0,89	0,91	-0,23	0,77	-0,55	-0,31	-0,05	0,19
m ₁₀	-0,33	-0,32	-0,33	-0,35	0,15	-0,42	-0,32	-0,30	0,29	1,00	-0,01	0,00	0,37	0,33	-0,17	-0,09	0,27	0,27
m ₁₁	-0,67	-0,61	-0,64	-0,52	-0,15	0,38	-0,27	-0,87	0,89	-0,01	1,00	0,98	-0,34	0,67	-0,44	-0,27	-0,11	0,11
m ₁₂	-0,68	-0,63	-0,65	-0,53	-0,16	0,35	-0,27	-0,89	0,91	0,00	0,98	1,00	-0,36	0,68	-0,46	-0,27	-0,12	0,12
m ₁₃	0,11	0,08	0,10	0,03	0,02	-0,23	-0,07	0,23	-0,23	0,37	-0,34	-0,36	1,00	-0,11	0,16	0,12	0,05	0,04
m ₁₄	-1,00	-0,97	-0,99	-0,70	0,02	-0,31	-0,31	-0,80	0,77	0,33	0,67	0,68	-0,11	1,00	-0,57	-0,38	0,18	0,30
m ₁₅	0,57	0,56	0,57	0,41	0,06	0,13	0,16	0,57	-0,55	-0,17	-0,44	-0,46	0,16	-0,57	1,00	0,24	-0,07	-0,16
m ₁₆	0,38	0,38	0,39	0,24	-0,02	0,12	0,08	0,33	-0,31	-0,09	-0,27	-0,27	0,12	-0,38	0,24	1,00	0,04	-0,01
m ₁₇	-0,18	-0,19	-0,19	-0,02	0,29	-0,38	0,08	-0,07	-0,05	0,27	-0,11	-0,12	0,05	0,18	-0,07	0,04	1,00	0,45
m ₁₈	-0,30	-0,29	-0,30	-0,18	0,24	-0,30	-0,06	-0,28	0,19	0,27	0,11	0,12	0,04	0,30	-0,16	-0,01	0,45	1,00

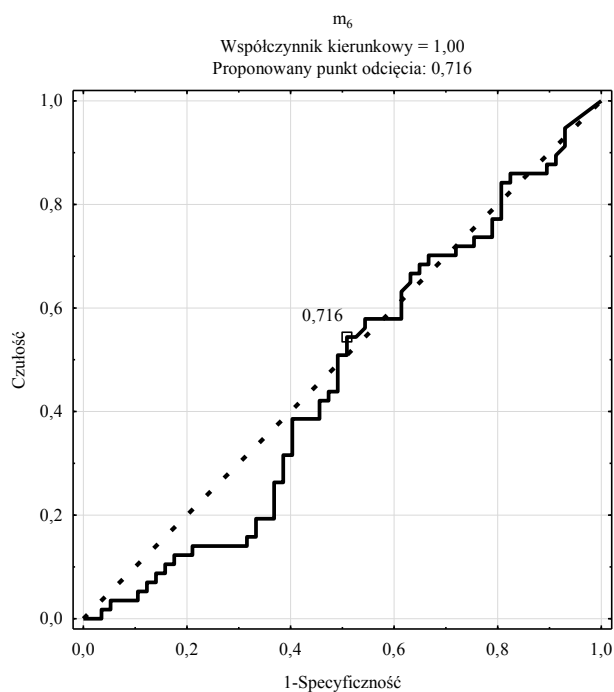
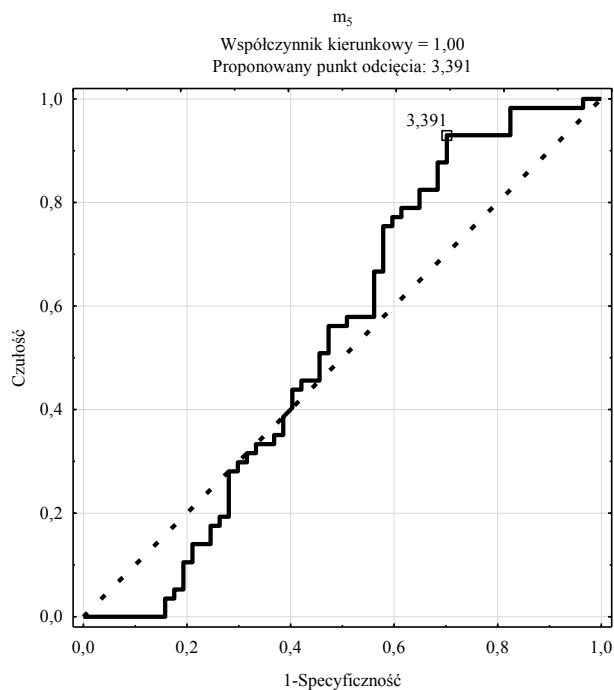
* Pogrubioną czcionką oznaczone zostały współczynniki korelacji rang Spearmana istotne z $p < 0,05$.

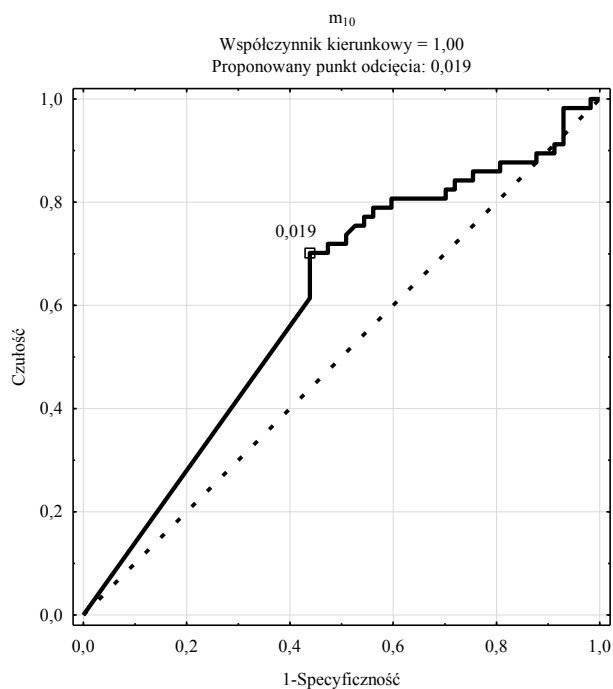
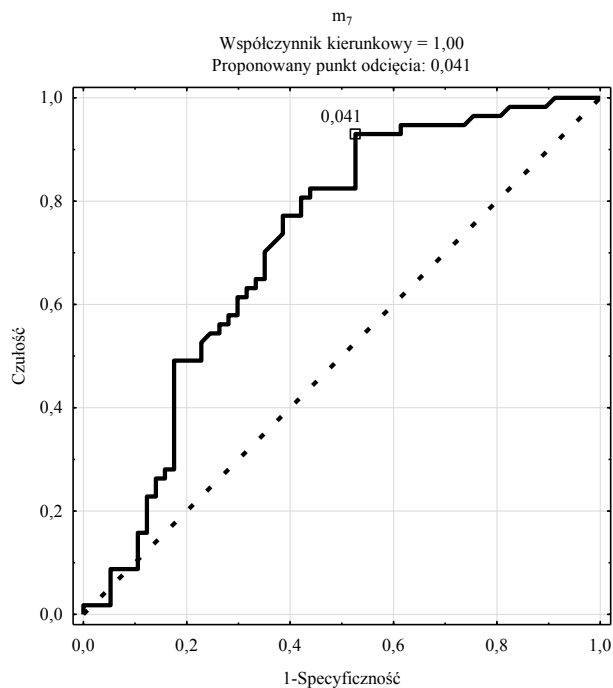
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

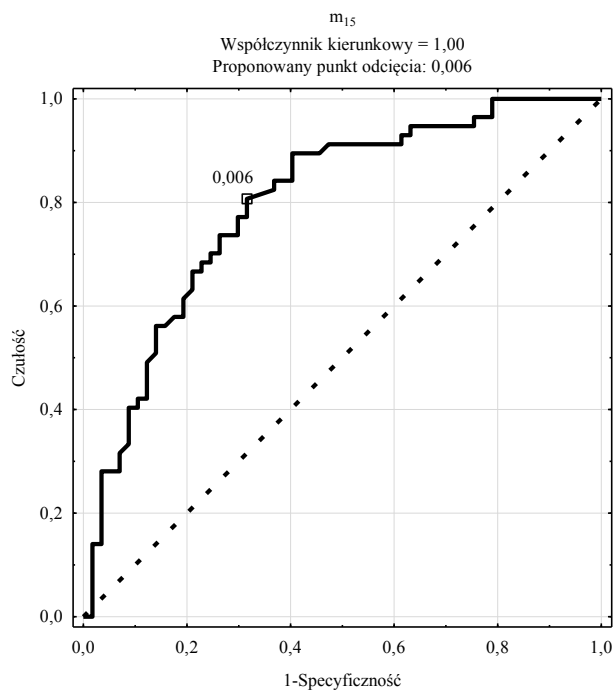
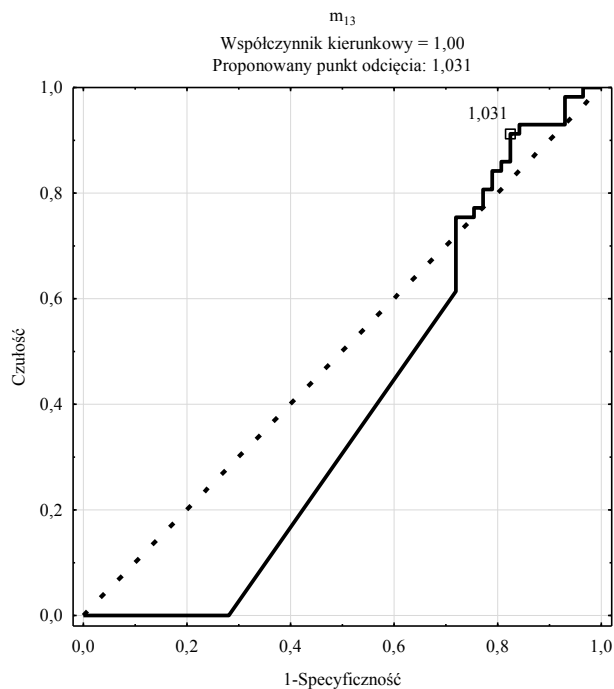
Załącznik 22

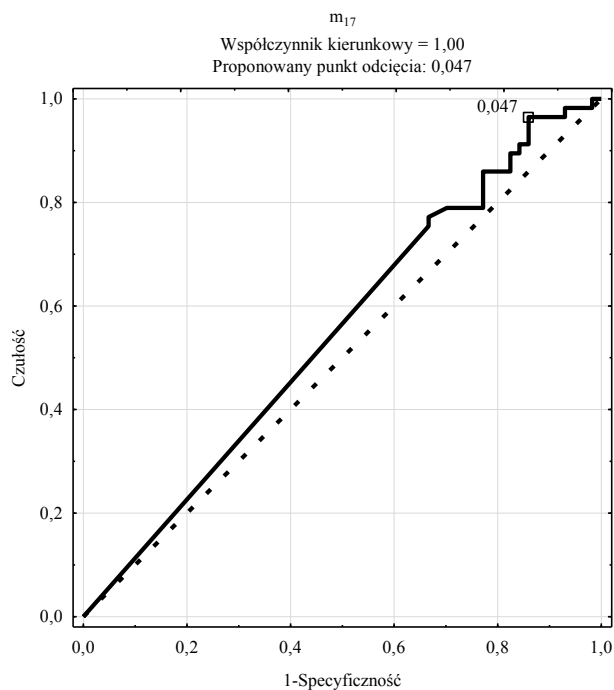
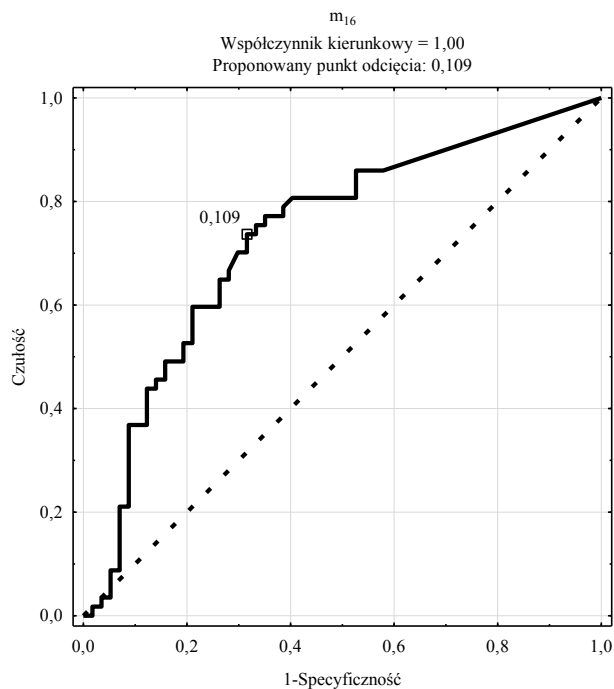
Krzywe ROC dla zmiennych centralnych i izolowanych na rok przed upadłością
(wariant II – próba ucząca: 114 podmiotów gospodarczych)

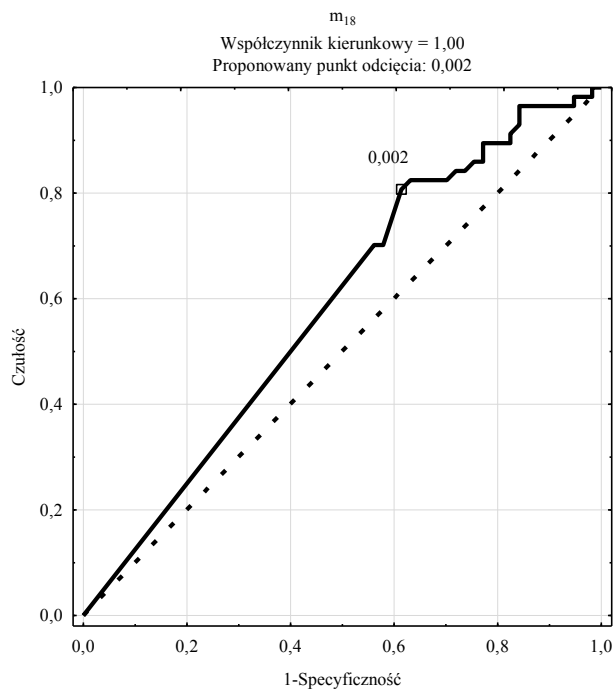












Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Załącznik 23

Macierz korelacji rang Spearmana między miernikami zagrożenia finansowego dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na dwa lata przed upadłością (wariant I – próba ucząca: 62 podmioty gospodarcze)*

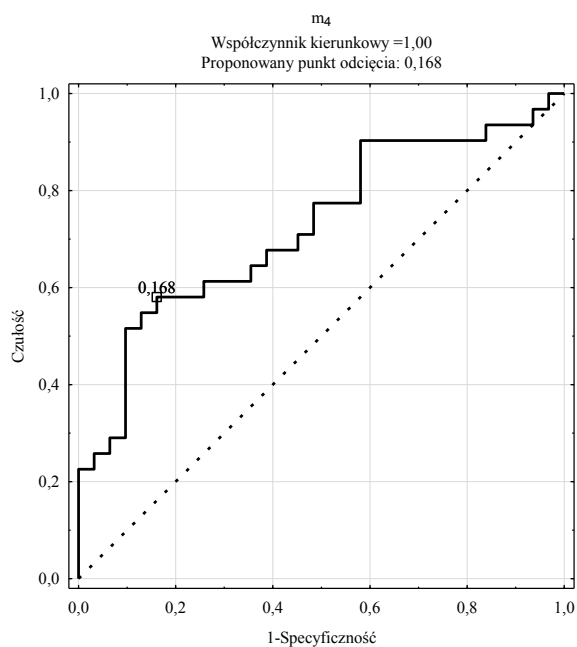
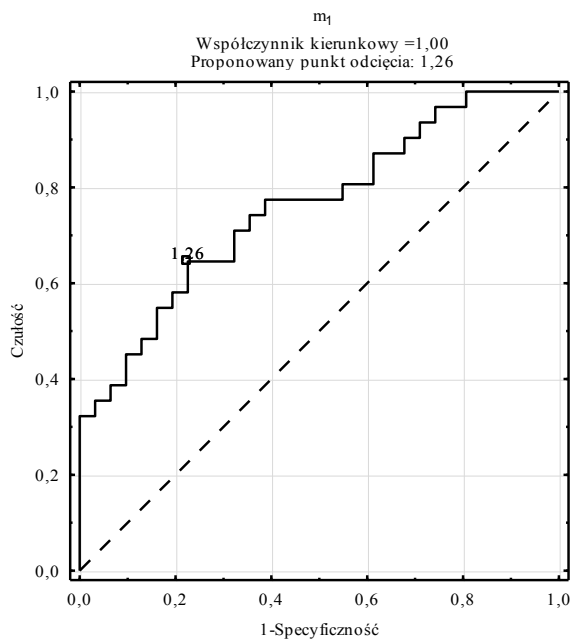
Mierniki	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅	m ₆	m ₇	m ₈	m ₉	m ₁₀	m ₁₁	m ₁₂	m ₁₃	m ₁₄	m ₁₅	m ₁₆	m ₁₇	m ₁₈
m ₁	1,00	0,96	1,00	0,65	-0,09	0,23	0,25	0,74	-0,70	-0,08	-0,77	-0,76	0,23	-1,00	0,61	0,39	-0,23	-0,44
m ₂	0,96	1,00	0,97	0,69	-0,16	0,27	0,29	0,69	-0,65	-0,09	-0,73	-0,71	0,21	-0,96	0,62	0,40	-0,25	-0,44
m ₃	1,00	0,97	1,00	0,66	-0,11	0,24	0,25	0,74	-0,70	-0,09	-0,76	-0,75	0,22	-1,00	0,60	0,39	-0,23	-0,42
m ₄	0,65	0,69	0,66	1,00	0,01	0,11	0,83	0,49	-0,49	-0,21	-0,54	-0,54	-0,03	-0,65	0,39	0,35	-0,12	-0,22
m ₅	-0,09	-0,16	-0,11	0,01	1,00	-0,36	0,16	0,05	-0,10	-0,03	-0,08	-0,10	0,09	0,15	-0,11	0,22	0,07	
m ₆	0,23	0,27	0,24	0,11	-0,36	1,00	-0,03	-0,12	0,21	-0,36	0,34	0,35	-0,17	0,00	0,12	-0,35	-0,34	
m ₇	0,25	0,29	0,25	0,83	0,16	-0,03	1,00	0,16	-0,18	-0,27	-0,21	-0,21	-0,20	0,07	0,21	0,01	-0,01	
m ₈	0,74	0,69	0,74	0,49	0,05	-0,12	0,16	1,00	-0,97	-0,25	-0,85	-0,84	0,30	-0,74	0,63	0,38	-0,20	-0,30
m ₉	-0,70	-0,65	-0,70	-0,49	-0,10	0,21	-0,18	-0,97	1,00	0,22	0,88	0,89	-0,28	0,70	-0,58	-0,37	0,09	0,19
m ₁₀	-0,08	-0,09	-0,09	-0,21	-0,03	-0,36	-0,27	-0,25	0,22	1,00	-0,09	-0,10	0,37	0,08	-0,05	-0,10	0,23	0,19
m ₁₁	-0,77	-0,73	-0,76	-0,54	-0,08	0,34	-0,21	-0,85	0,88	-0,09	1,00	1,00	-0,38	0,77	-0,58	-0,35	0,05	0,22
m ₁₂	-0,76	-0,71	-0,75	-0,54	-0,10	0,35	-0,21	-0,84	0,89	-0,10	1,00	1,00	-0,38	0,76	-0,57	-0,33	0,02	0,18
m ₁₃	0,23	0,21	0,22	-0,03	-0,19	-0,17	-0,20	0,30	-0,28	0,37	-0,38	-0,38	1,00	-0,23	0,13	-0,13	-0,12	-0,08
m ₁₄	-1,00	-0,96	-1,00	-0,65	0,09	-0,23	-0,25	-0,74	0,70	0,08	0,77	0,76	-0,23	1,00	-0,61	-0,39	0,23	0,44
m ₁₅	0,61	0,62	0,60	0,39	0,15	0,00	0,07	0,63	-0,58	-0,05	-0,58	-0,57	0,13	-0,61	1,00	0,23	-0,15	-0,27
m ₁₆	0,39	0,40	0,39	0,35	-0,11	0,12	0,21	0,38	-0,37	-0,10	-0,35	-0,33	-0,13	-0,39	0,23	1,00	-0,15	-0,05
m ₁₇	-0,23	-0,25	-0,23	-0,12	0,22	-0,35	0,01	-0,20	0,09	0,23	0,05	0,02	-0,12	0,23	-0,15	-0,15	1,00	0,35
m ₁₈	-0,44	-0,44	-0,42	-0,22	0,07	-0,34	-0,01	-0,30	0,19	0,19	0,22	0,18	-0,08	0,44	-0,27	-0,05	0,35	1,00

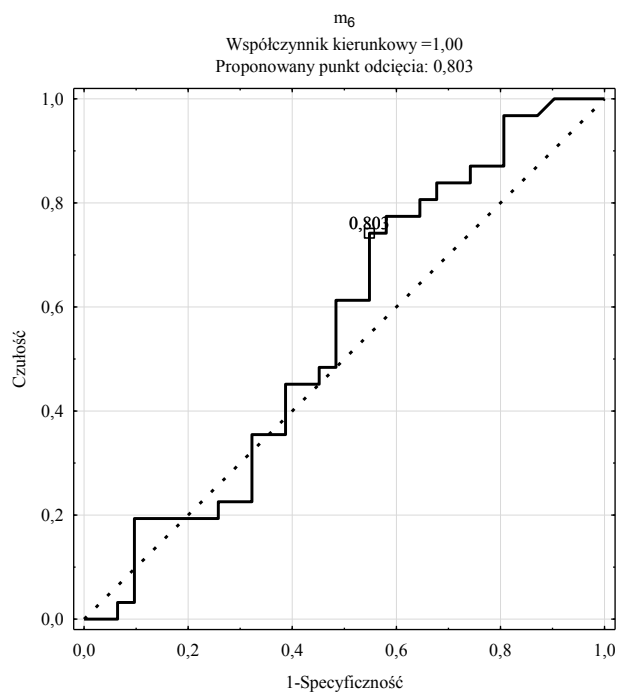
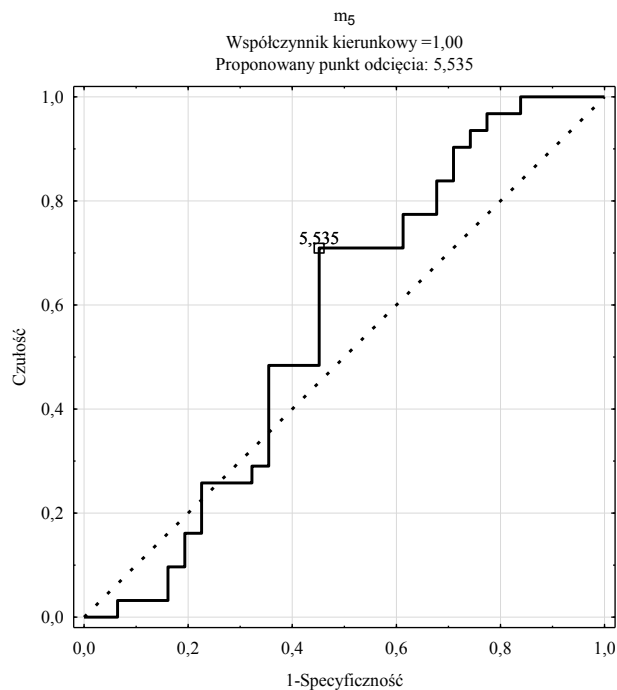
* Pogrubioną czcionką oznaczone zostały współczynniki korelacji rang Spearmana istotne z $p < 0,05$.

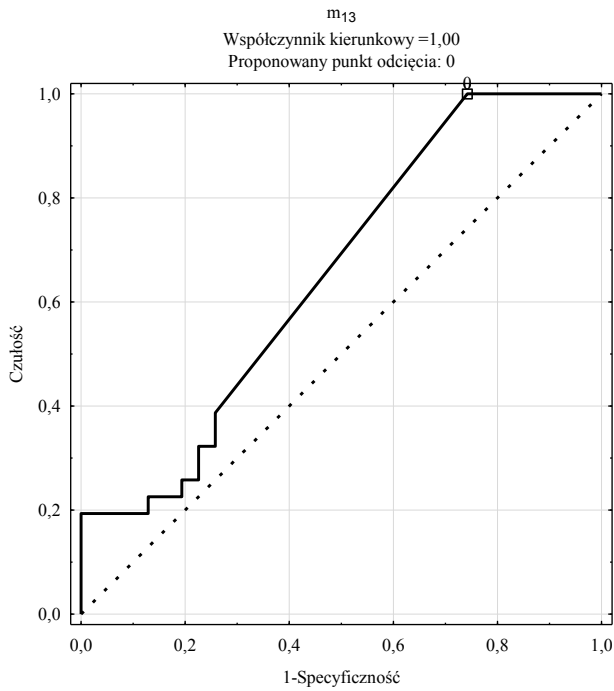
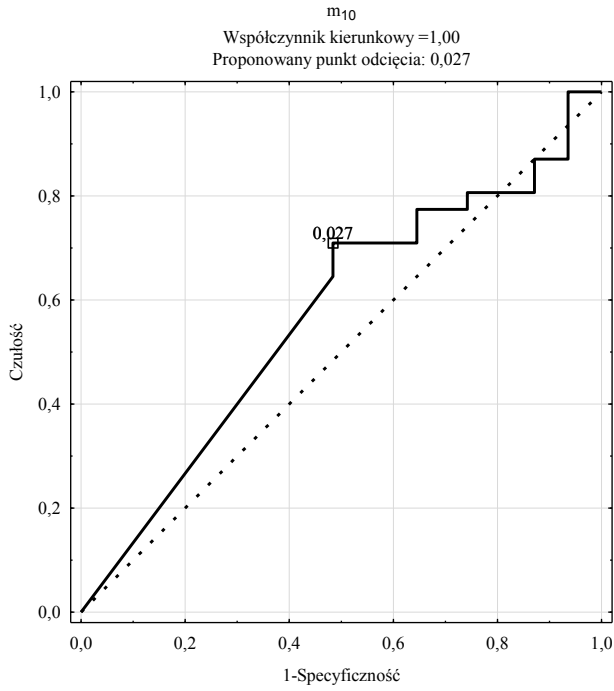
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

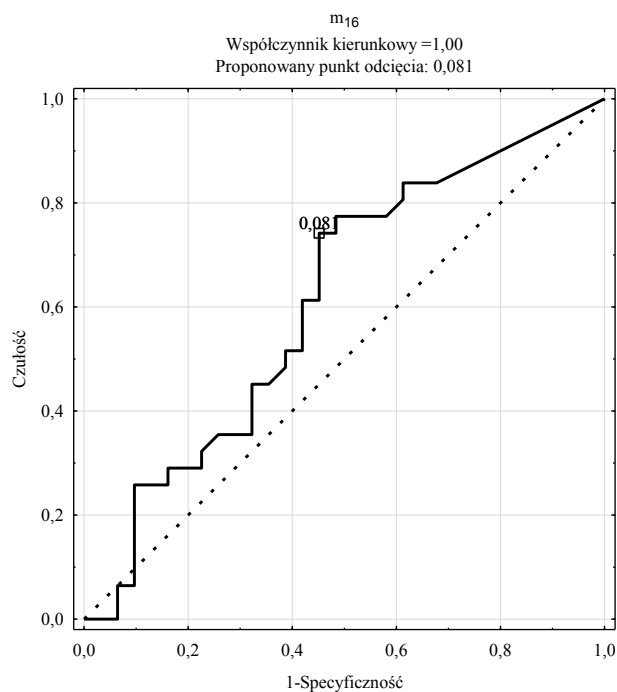
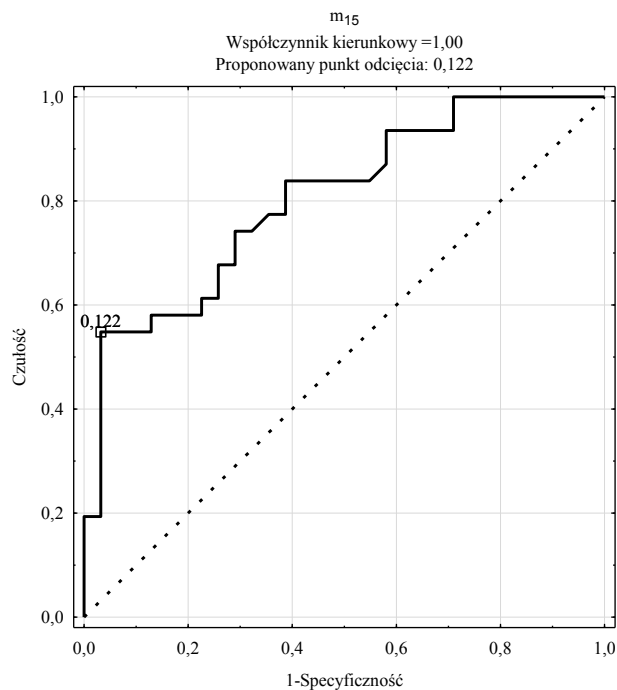
Załącznik 24

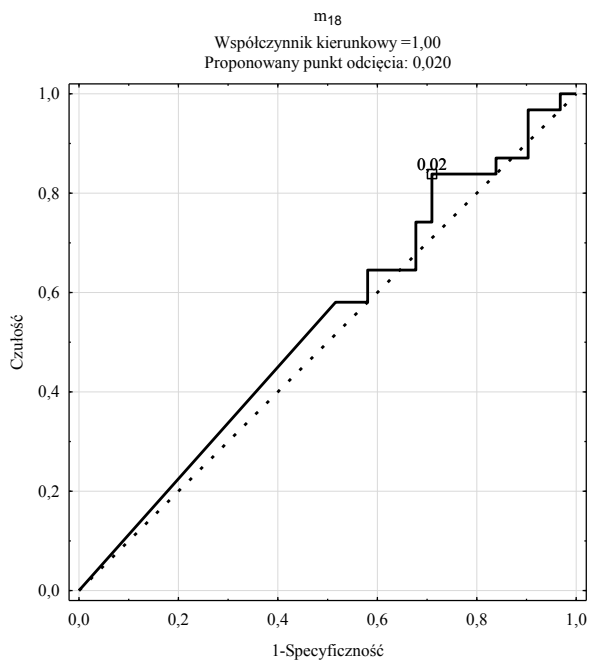
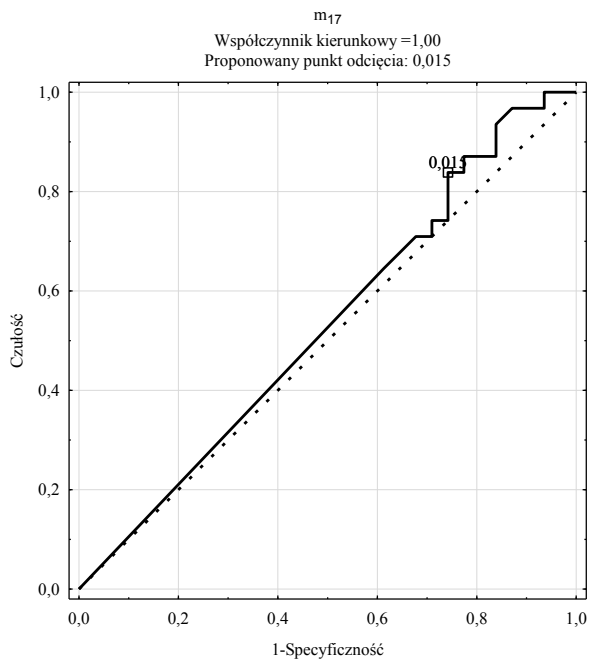
Krzywe ROC dla zmiennych centralnych i izolowanych na dwa lata przed upadłością
(wariant I – próba ucząca: 62 podmioty gospodarcze)











Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Załącznik 25

Macierz korelacji rang Spearmana między miernikami zagrożenia finansowego dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na dwa lata przed upadłością (wariant II – próba ucząca: 114 podmiotów gospodarczych)*

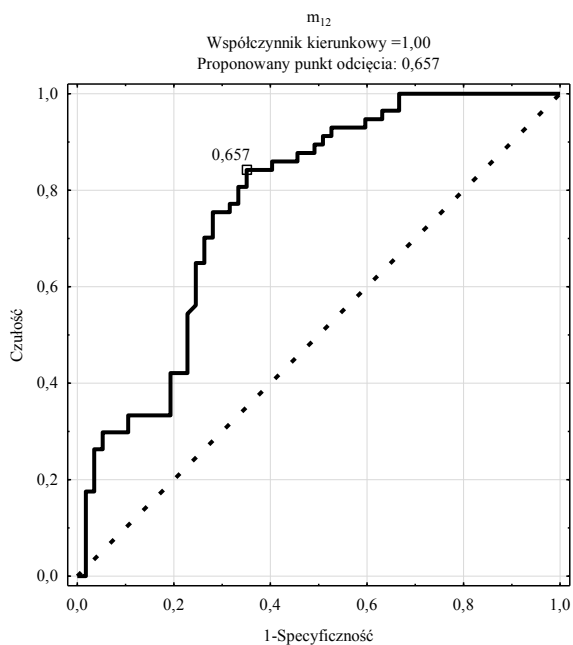
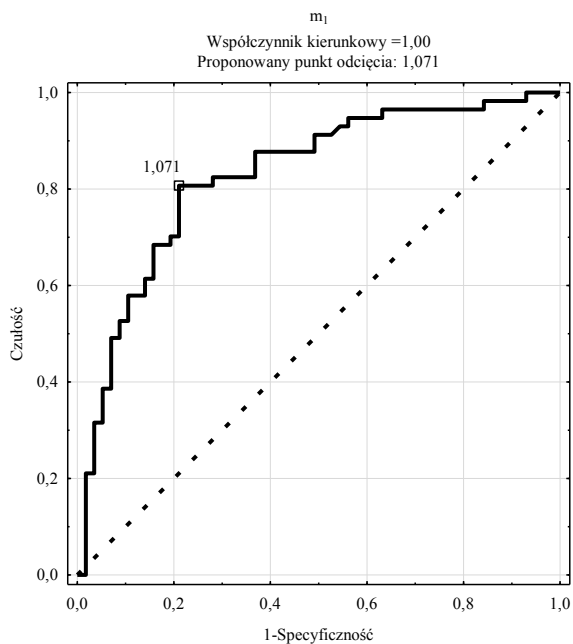
Mierniki	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅	m ₆	m ₇	m ₈	m ₉	m ₁₀	m ₁₁	m ₁₂	m ₁₃	m ₁₄	m ₁₅	m ₁₆	m ₁₇	m ₁₈
m ₁	1,00	0,98	0,98	0,69	-0,02	0,37	0,33	0,67	-0,64	-0,18	-0,64	-0,62	0,00	-1,00	0,56	0,35	-0,14	-0,28
m ₂	0,98	1,00	1,00	0,67	-0,09	0,41	0,32	0,62	-0,59	-0,18	-0,59	-0,57	-0,02	-0,98	0,53	0,35	-0,17	-0,29
m ₃	0,98	1,00	1,00	0,68	-0,07	0,40	0,33	0,64	-0,61	-0,18	-0,61	-0,58	-0,01	-0,98	0,55	0,35	-0,15	-0,28
m ₄	0,69	0,67	0,68	1,00	0,19	0,16	0,87	0,49	-0,50	-0,08	-0,59	-0,57	-0,01	-0,69	0,34	0,24	0,03	-0,10
m ₅	-0,02	-0,09	-0,07	0,19	1,00	-0,23	0,34	0,03	-0,08	0,12	-0,18	-0,21	-0,04	0,02	0,14	0,02	0,33	0,20
m ₆	0,37	0,41	0,40	0,16	-0,23	1,00	0,02	-0,08	0,14	-0,38	0,35	0,35	-0,35	-0,37	0,15	0,11	-0,31	-0,26
m ₇	0,33	0,32	0,33	0,87	0,34	0,02	1,00	0,26	-0,28	-0,05	-0,38	-0,38	-0,05	-0,33	0,09	0,13	0,14	0,04
m ₈	0,67	0,62	0,64	0,49	0,03	-0,08	0,26	1,00	-0,98	-0,32	-0,79	-0,79	0,25	-0,67	0,48	0,36	0,00	-0,30
m ₉	-0,64	-0,59	-0,61	-0,50	-0,08	0,14	-0,28	-0,98	1,00	0,30	0,81	0,82	-0,24	0,64	-0,46	-0,34	-0,10	0,20
m ₁₀	-0,18	-0,18	-0,18	-0,08	0,12	-0,38	-0,05	-0,32	0,30	1,00	-0,13	-0,14	0,38	0,18	-0,13	-0,08	0,12	0,20
m ₁₁	-0,64	-0,59	-0,61	-0,59	-0,18	0,35	-0,38	-0,79	0,81	-0,13	1,00	0,99	-0,34	0,64	-0,41	-0,27	-0,12	0,15
m ₁₂	-0,62	-0,57	-0,58	-0,57	-0,21	0,35	-0,38	-0,79	0,82	-0,14	0,99	1,00	-0,35	0,62	-0,41	-0,28	-0,17	0,10
m ₁₃	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	-0,04	-0,35	-0,05	0,25	-0,24	0,38	-0,34	-0,35	1,00	0,00	0,05	0,05	0,13	-0,01
m ₁₄	-1,00	-0,98	-0,98	-0,69	0,02	-0,37	-0,33	-0,67	0,64	0,18	0,64	0,62	0,00	1,00	-0,56	-0,35	0,14	0,28
m ₁₅	0,56	0,53	0,55	0,34	0,14	0,15	0,09	0,48	-0,46	-0,13	-0,41	-0,41	0,05	-0,56	1,00	0,25	0,00	-0,04
m ₁₆	0,35	0,35	0,35	0,24	0,02	0,11	0,13	0,36	-0,34	-0,08	-0,27	-0,28	0,05	-0,35	0,25	1,00	0,07	-0,04
m ₁₇	-0,14	-0,17	-0,15	0,03	0,33	-0,31	0,14	0,00	-0,10	0,12	-0,12	-0,17	0,13	0,14	0,00	0,07	1,00	0,31
m ₁₈	-0,28	-0,29	-0,28	-0,10	0,20	-0,26	0,04	-0,30	0,20	0,20	0,15	0,10	-0,01	0,28	-0,04	-0,04	0,31	1,00

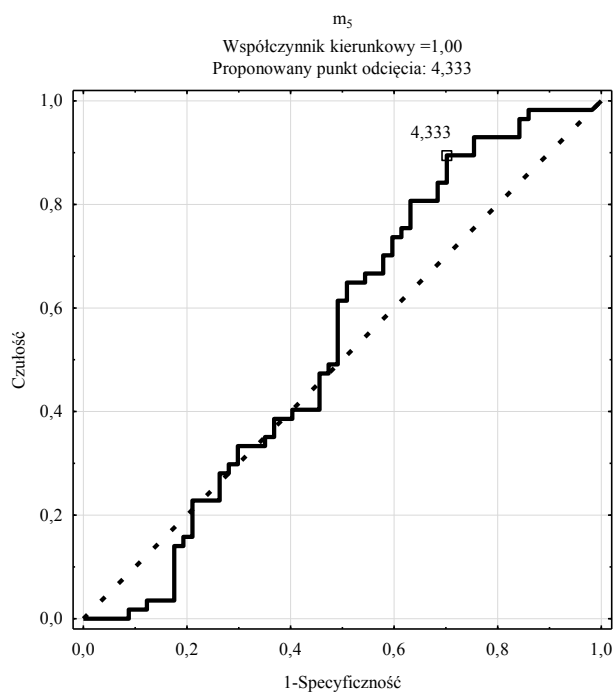
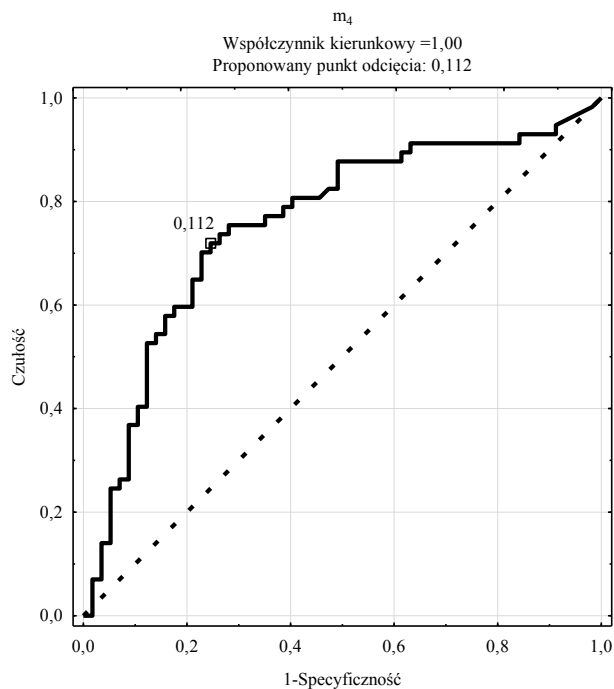
* Pogrubioną czcionką oznaczone zostały współczynniki korelacji rang Spearmana istotne z $p < 0,05$.

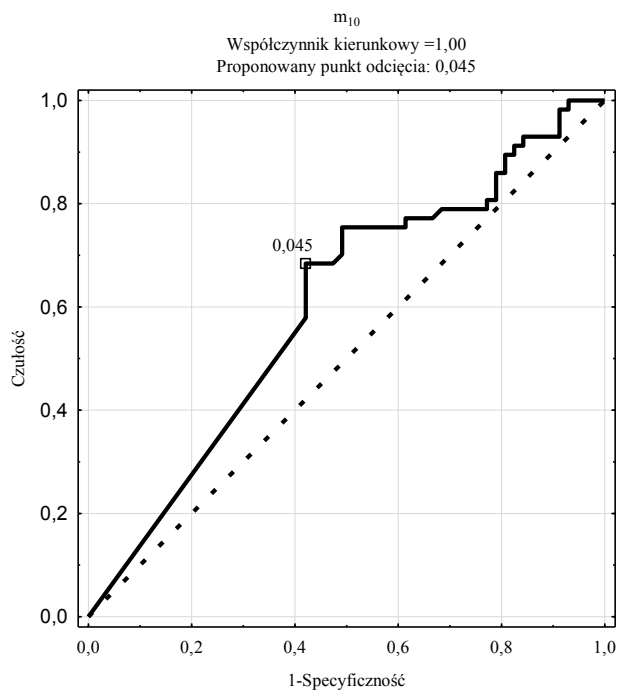
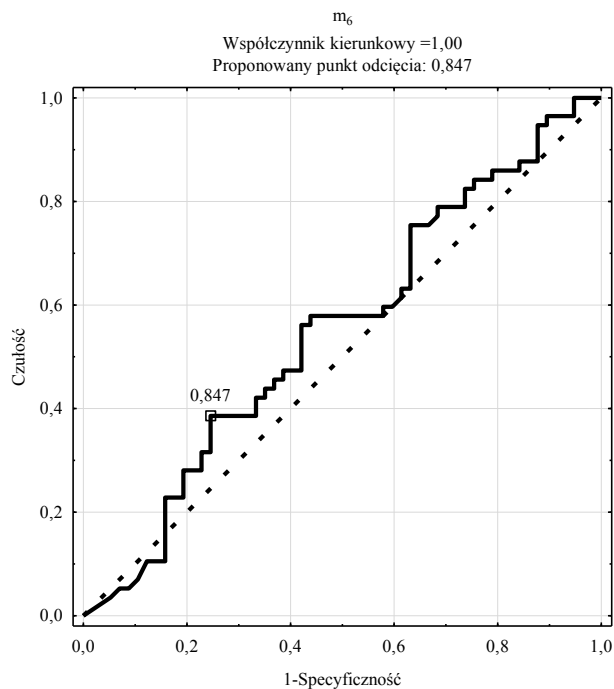
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

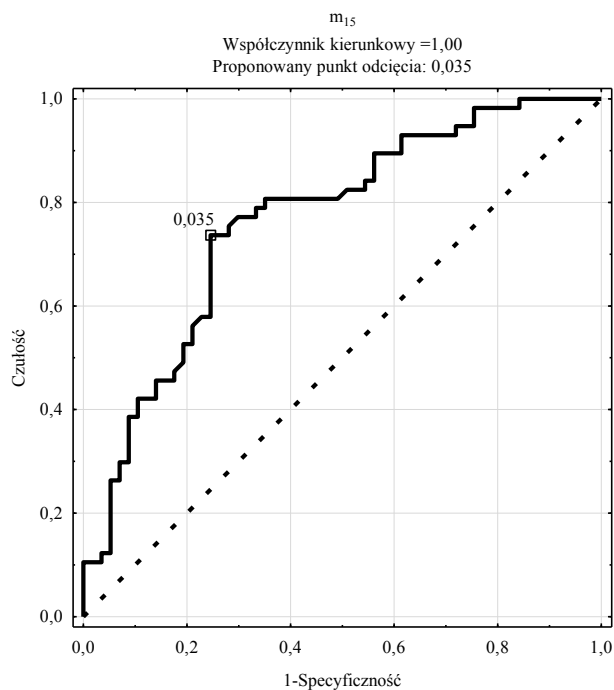
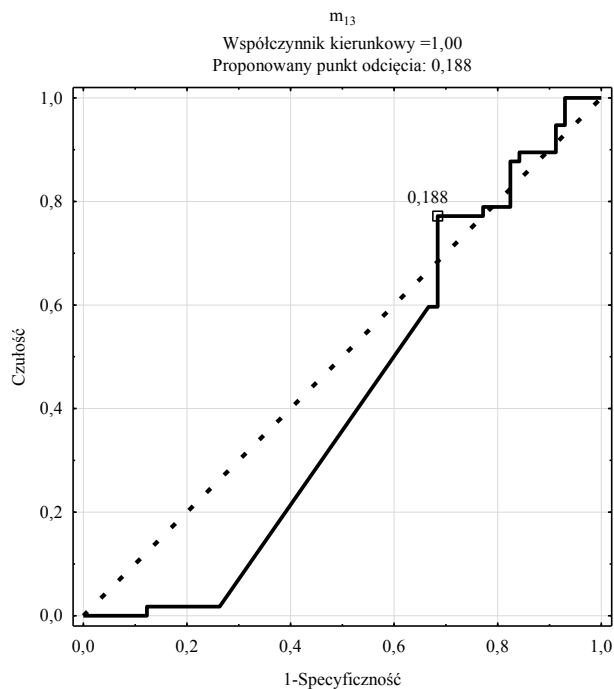
Załącznik 26

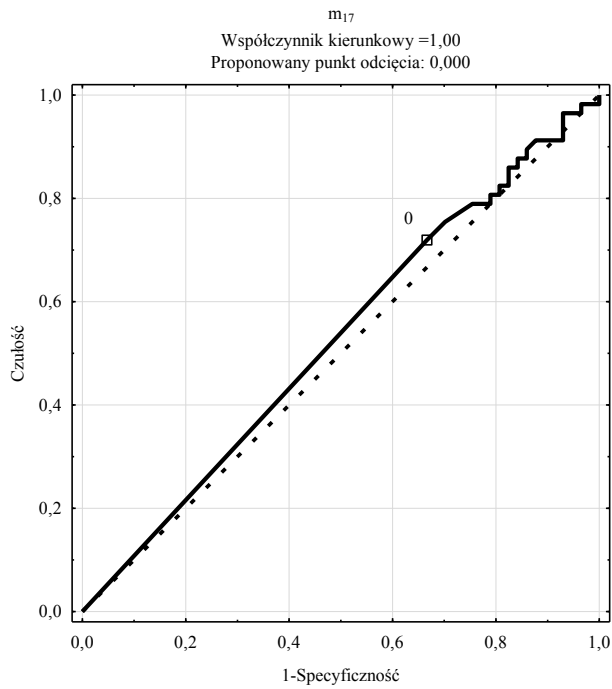
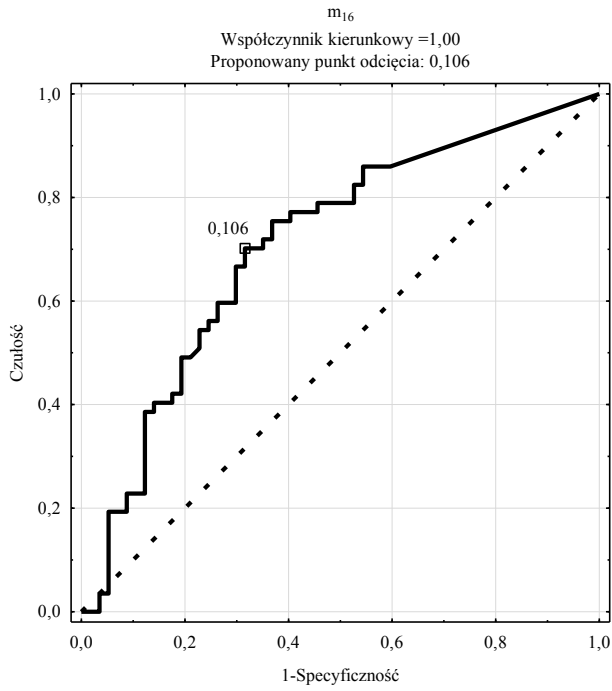
Krzywe ROC dla zmiennych izolowanych i centralnych na dwa lata przed upadłością
(wariant II – próba ucząca: 114 podmiotów gospodarczych)

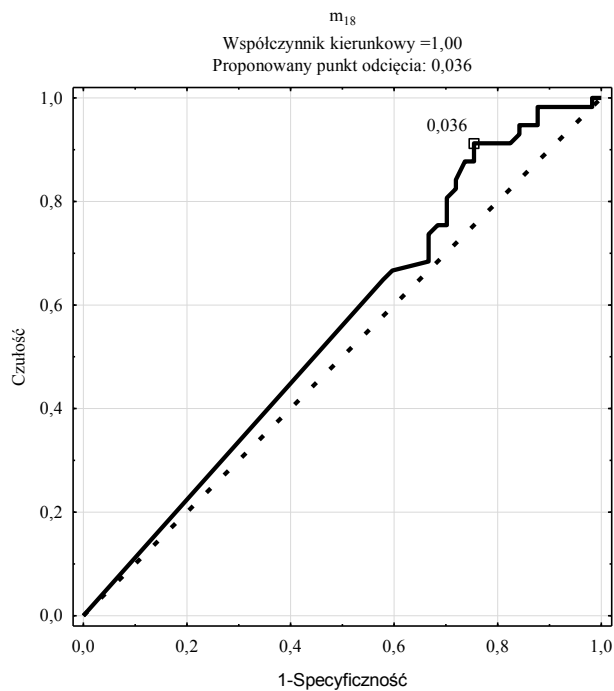












Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Załącznik 27

Macierz korelacji rang Spearmana między miernikami zagrożenia finansowego dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na trzy lata przed upadłością (wariant I – próba ucząca: 62 podmioty gospodarcze)*

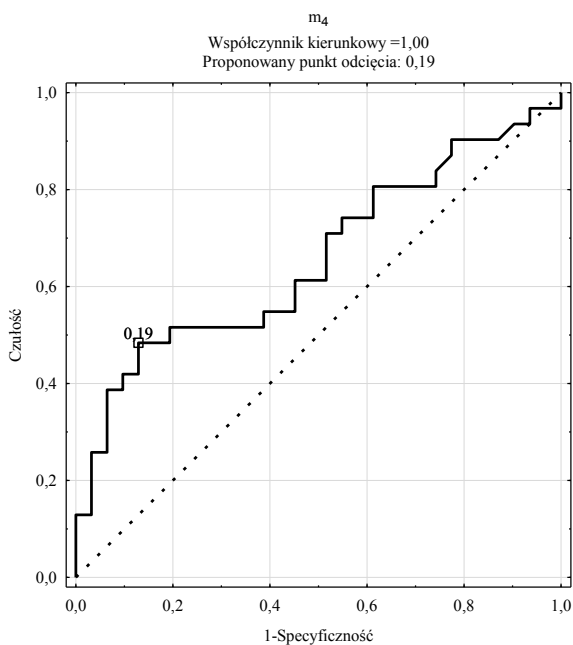
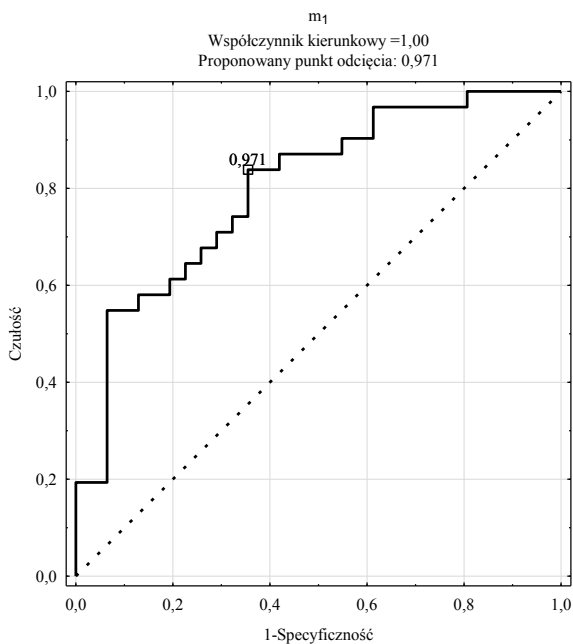
Mierniki	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅	m ₆	m ₇	m ₈	m ₉	m ₁₀	m ₁₁	m ₁₂	m ₁₃	m ₁₄	m ₁₅	m ₁₆	m ₁₇	m ₁₈
m ₁	1,00	0,95	0,95	0,58	-0,03	0,40	0,19	0,75	-0,72	-0,17	-0,73	-0,72	0,25	-1,00	0,59	0,28	-0,40	-0,24
m ₂	0,95	1,00	1,00	0,58	-0,13	0,37	0,21	0,74	-0,71	-0,23	-0,67	-0,67	0,19	-0,95	0,62	0,28	-0,36	-0,25
m ₃	0,95	1,00	1,00	0,56	-0,12	0,35	0,20	0,75	-0,72	-0,23	-0,69	-0,68	0,19	-0,95	0,61	0,29	-0,37	-0,25
m ₄	0,58	0,58	0,56	1,00	0,10	0,29	0,87	0,53	-0,52	-0,39	-0,42	-0,43	0,06	-0,58	0,44	0,07	-0,33	-0,19
m ₅	-0,03	-0,13	-0,12	0,10	1,00	-0,10	0,18	0,02	-0,06	-0,12	-0,07	-0,07	-0,18	0,03	0,09	-0,16	0,02	0,01
m ₆	0,40	0,37	0,35	0,29	-0,10	1,00	0,09	0,01	0,10	-0,37	0,24	0,25	-0,03	-0,40	0,33	0,02	-0,41	-0,21
m ₇	0,19	0,21	0,20	0,87	0,18	0,09	1,00	0,28	-0,31	-0,44	-0,16	-0,17	-0,09	-0,19	0,22	-0,01	-0,20	-0,05
m ₈	0,75	0,74	0,75	0,53	0,02	0,01	0,28	1,00	-0,96	-0,36	-0,82	-0,81	0,14	-0,75	0,54	0,38	-0,24	-0,31
m ₉	-0,72	-0,71	-0,72	-0,52	-0,06	0,10	-0,31	-0,96	1,00	0,30	0,86	0,86	-0,18	0,72	-0,52	-0,33	0,13	0,15
m ₁₀	-0,17	-0,23	-0,23	-0,39	-0,12	-0,37	-0,44	-0,36	0,30	1,00	-0,09	-0,11	0,45	0,17	-0,22	-0,13	0,33	0,25
m ₁₁	-0,73	-0,67	-0,69	-0,42	-0,07	0,24	-0,16	-0,82	0,86	-0,09	1,00	0,99	-0,33	0,73	-0,44	-0,30	0,11	0,12
m ₁₂	-0,72	-0,67	-0,68	-0,43	-0,07	0,25	-0,17	-0,81	0,86	-0,11	0,99	1,00	-0,35	0,72	-0,44	-0,28	0,06	0,06
m ₁₃	0,25	0,19	0,19	0,06	-0,18	-0,03	-0,09	0,14	-0,18	0,45	-0,33	-0,35	1,00	-0,25	0,08	-0,14	-0,17	0,20
m ₁₄	-1,00	-0,95	-0,95	-0,58	0,03	-0,40	-0,19	-0,75	0,72	0,17	0,73	0,72	-0,25	1,00	-0,59	-0,28	0,40	0,24
m ₁₅	0,59	0,62	0,61	0,44	0,09	0,33	0,22	0,54	-0,52	-0,22	-0,44	-0,44	0,08	-0,59	1,00	0,07	-0,25	-0,11
m ₁₆	0,28	0,28	0,29	0,07	-0,16	0,02	-0,01	0,38	-0,33	-0,13	-0,30	-0,28	-0,14	-0,28	0,07	1,00	-0,13	-0,10
m ₁₇	-0,40	-0,36	-0,37	-0,33	0,02	-0,41	-0,20	-0,24	0,13	0,33	0,11	0,06	-0,17	0,40	-0,25	-0,13	1,00	0,31
m ₁₈	-0,24	-0,25	-0,25	-0,19	0,01	-0,21	-0,05	-0,31	0,15	0,25	0,12	0,06	0,20	0,24	-0,11	-0,10	0,31	1,00

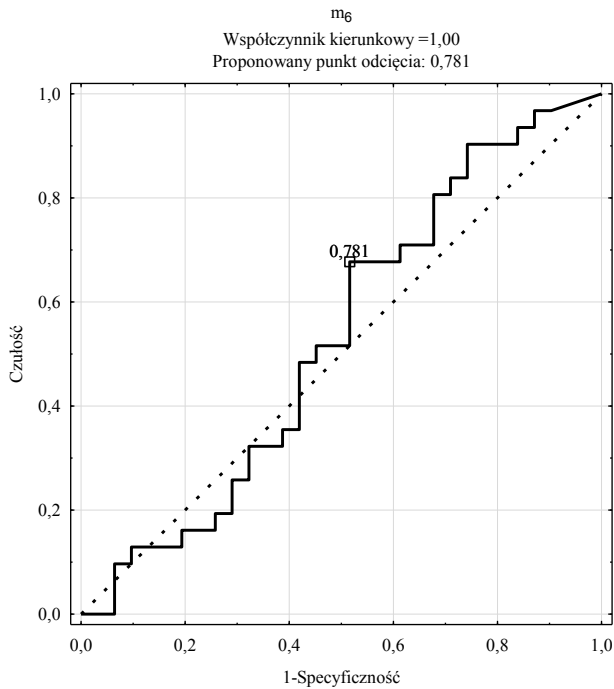
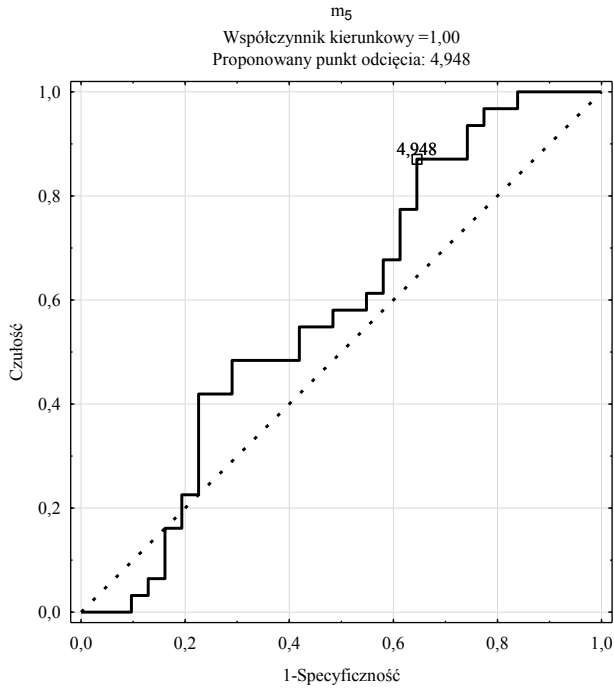
* Pogrubioną czcionką oznaczone zostały współczynniki korelacji rang Spearmana istotne z $p < 0,05$.

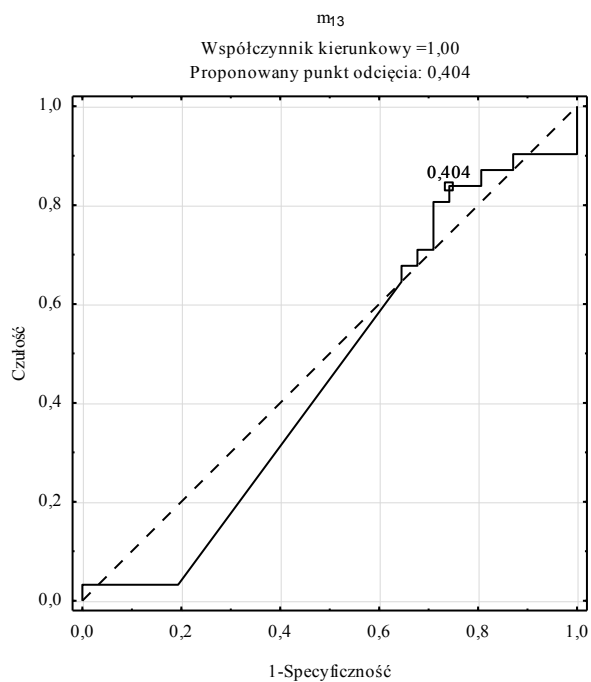
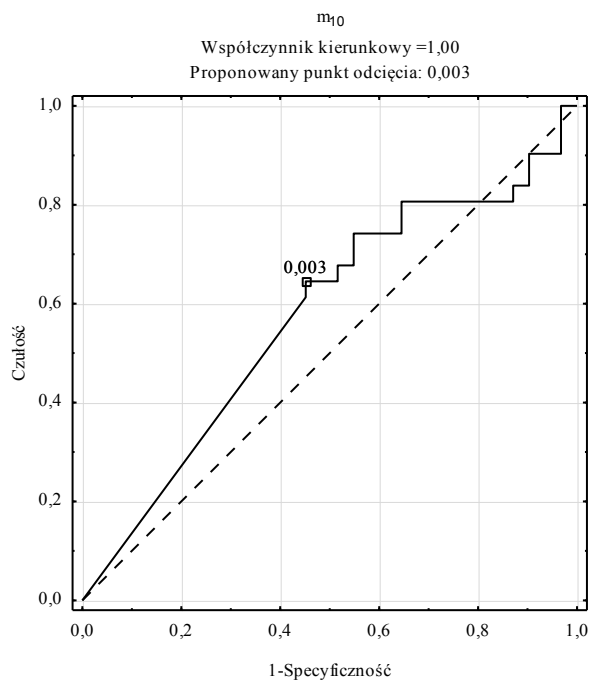
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

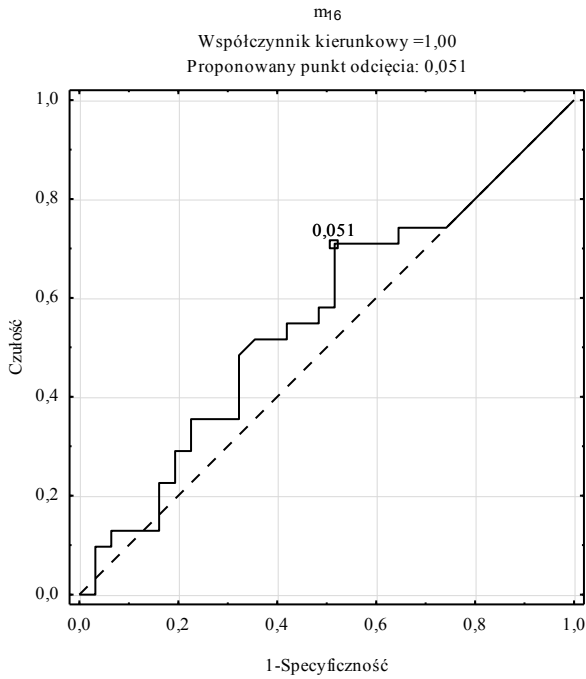
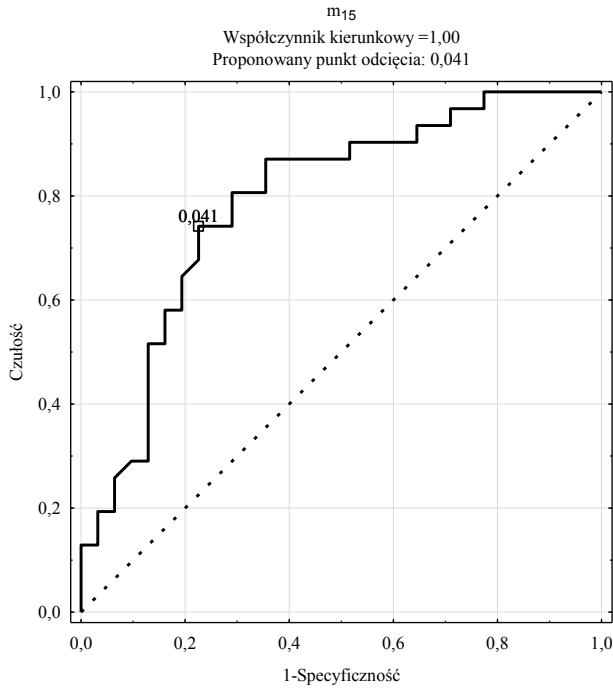
Załącznik 28

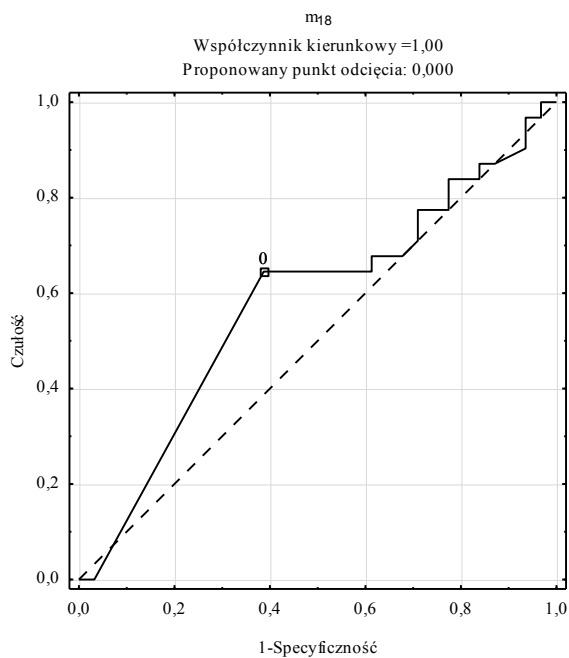
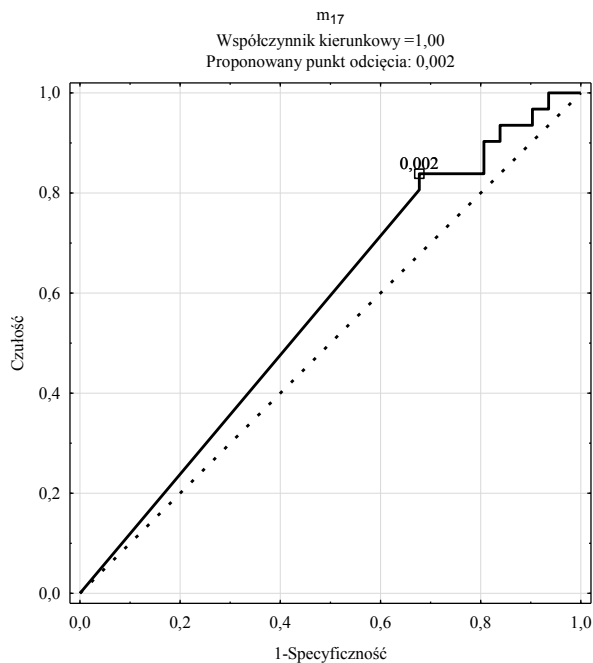
Krzywe ROC dla zmiennych centralnych i izolowanych na trzy lata przed upadłością
(wariant I – próba ucząca: 62 podmioty gospodarcze)











Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 10.

Załącznik 29

Macierz korelacji rang Spearmana między miernikami zagrożenia finansowego dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na trzy lata przed upadłością (wariant II – próba ucząca: 114 podmiotów gospodarczych)*

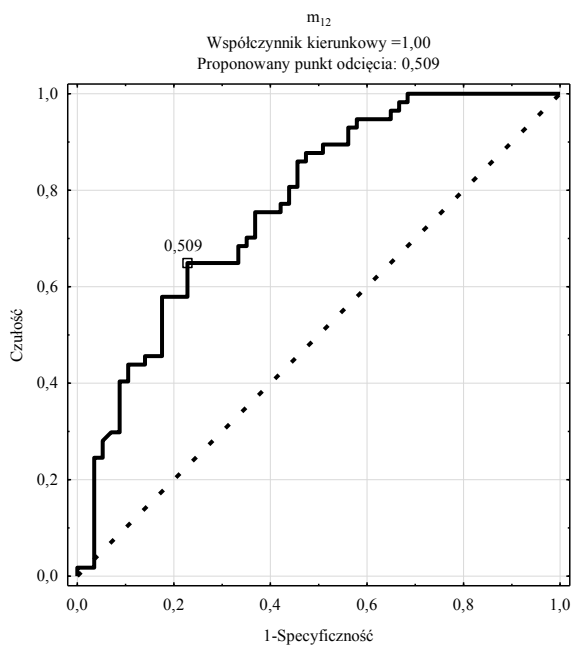
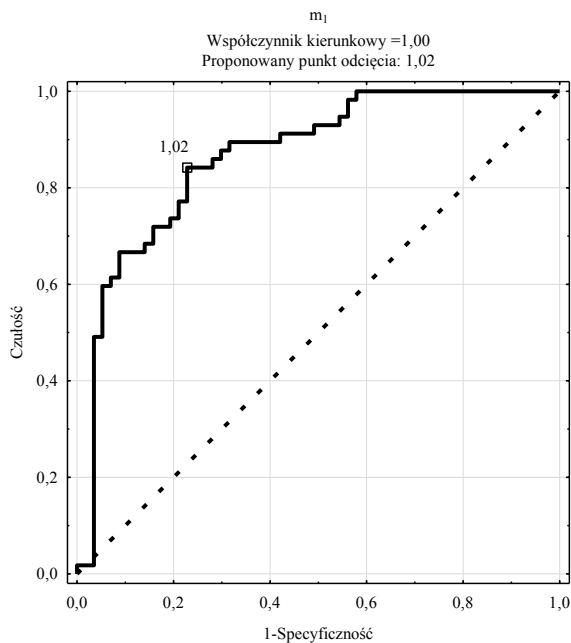
Mierniki	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅	m ₆	m ₇	m ₈	m ₉	m ₁₀	m ₁₁	m ₁₂	m ₁₃	m ₁₄	m ₁₅	m ₁₆	m ₁₇	m ₁₈
m ₁	1,00	0,98	0,98	0,55	-0,15	0,40	0,14	0,71	-0,67	-0,14	-0,61	-0,59	0,01	-1,00	0,58	0,34	-0,25	-0,30
m ₂	0,98	1,00	1,00	0,57	-0,21	0,45	0,16	0,66	-0,62	-0,15	-0,56	-0,53	0,00	-0,98	0,56	0,32	-0,26	-0,30
m ₃	0,98	1,00	1,00	0,56	-0,19	0,44	0,16	0,68	-0,64	-0,14	-0,58	-0,55	0,01	-0,98	0,57	0,33	-0,27	-0,30
m ₄	0,55	0,57	0,56	1,00	0,09	0,25	0,86	0,45	-0,44	-0,26	-0,36	-0,35	-0,05	-0,55	0,28	0,15	-0,11	-0,08
m ₅	-0,15	-0,21	-0,19	0,09	1,00	-0,22	0,21	0,00	-0,07	-0,05	-0,06	-0,08	-0,03	0,15	0,08	0,07	0,25	0,26
m ₆	0,40	0,45	0,44	0,25	-0,22	1,00	0,08	-0,09	0,16	-0,38	0,37	0,37	-0,35	-0,40	0,21	0,05	-0,40	-0,22
m ₇	0,14	0,16	0,16	0,86	0,21	0,08	1,00	0,18	-0,19	-0,26	-0,11	-0,12	-0,09	-0,14	0,01	0,00	0,01	0,09
m ₈	0,71	0,66	0,68	0,45	0,00	-0,09	0,18	1,00	-0,97	-0,19	-0,82	-0,82	0,06	-0,71	0,50	0,38	0,01	-0,31
m ₉	-0,67	-0,62	-0,64	-0,44	-0,07	0,16	-0,19	-0,97	1,00	0,18	0,84	0,85	-0,08	0,67	-0,47	-0,35	-0,10	0,19
m ₁₀	-0,14	-0,15	-0,14	-0,26	-0,05	-0,38	-0,26	-0,19	0,18	1,00	-0,24	-0,26	0,69	0,14	-0,08	-0,04	0,15	0,15
m ₁₁	-0,61	-0,56	-0,58	-0,36	-0,06	0,37	-0,11	-0,82	0,84	-0,24	1,00	0,98	-0,39	0,61	-0,38	-0,30	-0,13	0,16
m ₁₂	-0,59	-0,53	-0,55	-0,35	-0,08	0,37	-0,12	-0,82	0,85	-0,26	0,98	1,00	-0,42	0,59	-0,39	-0,32	-0,16	0,11
m ₁₃	0,01	0,00	0,01	-0,05	-0,03	-0,35	-0,09	0,06	-0,08	0,69	-0,39	-0,42	1,00	-0,01	0,03	-0,04	0,06	0,10
m ₁₄	-1,00	-0,98	-0,98	-0,55	0,15	-0,40	-0,14	-0,71	0,67	0,14	0,61	0,59	-0,01	1,00	-0,58	-0,34	0,25	0,30
m ₁₅	0,58	0,56	0,57	0,28	0,08	0,21	0,01	0,50	-0,47	-0,08	-0,38	-0,39	0,03	-0,58	1,00	0,19	-0,18	-0,13
m ₁₆	0,34	0,32	0,33	0,15	0,07	0,05	0,00	0,38	-0,35	-0,04	-0,30	-0,32	-0,04	-0,34	0,19	1,00	0,08	-0,05
m ₁₇	-0,25	-0,26	-0,27	-0,11	0,25	-0,40	0,01	0,01	-0,10	0,15	-0,13	-0,16	0,06	0,25	-0,18	0,08	1,00	0,25
m ₁₈	-0,30	-0,30	-0,30	-0,08	0,26	-0,22	0,09	-0,31	0,19	0,15	0,16	0,11	0,10	0,30	-0,13	-0,05	0,25	1,00

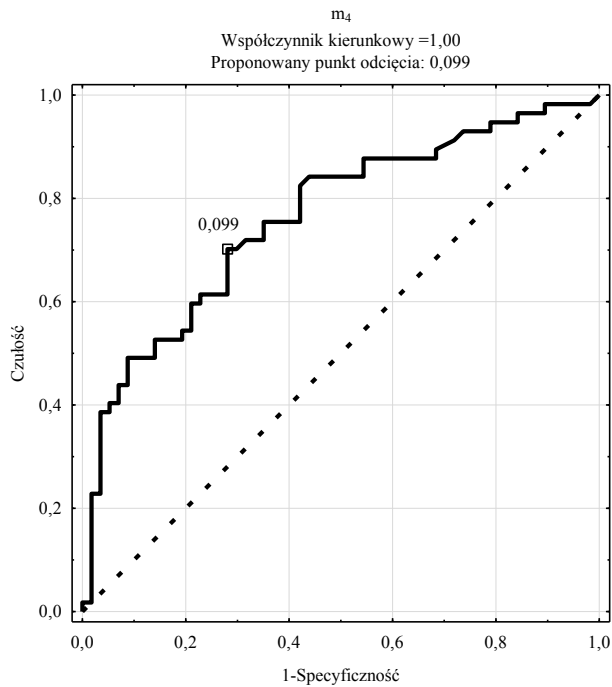
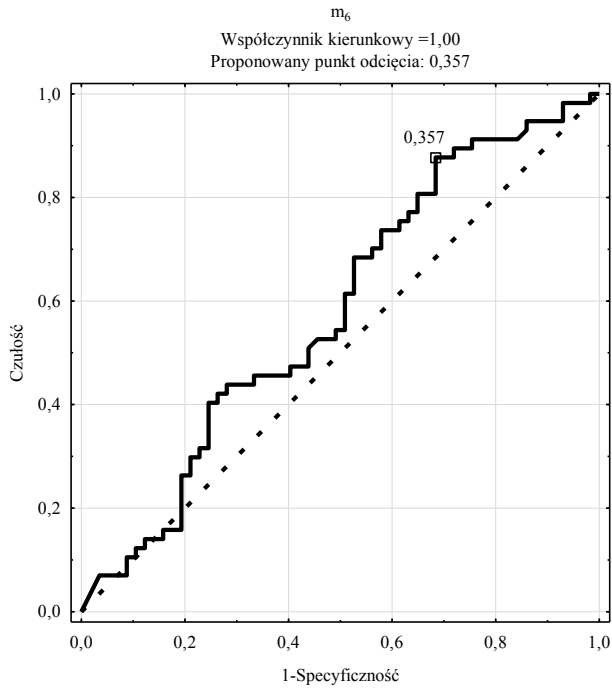
* Pogrubioną czcionką oznaczone zostały współczynniki korelacji rang Spearmana istotne z $p < 0,05$.

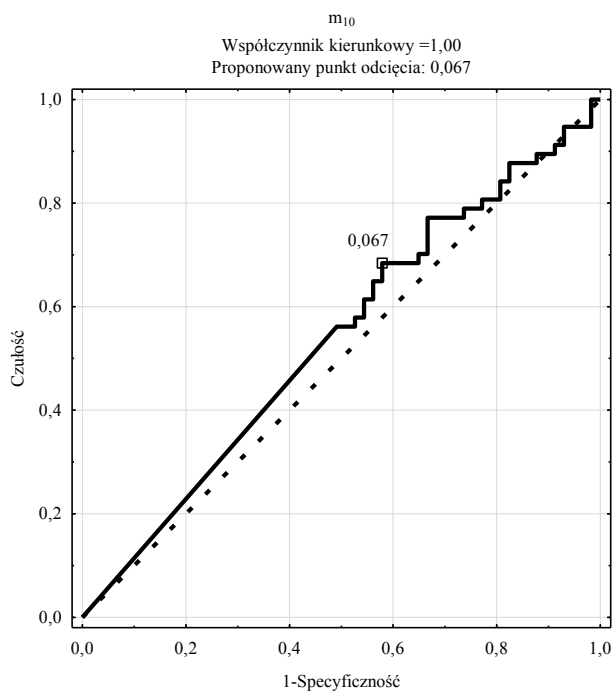
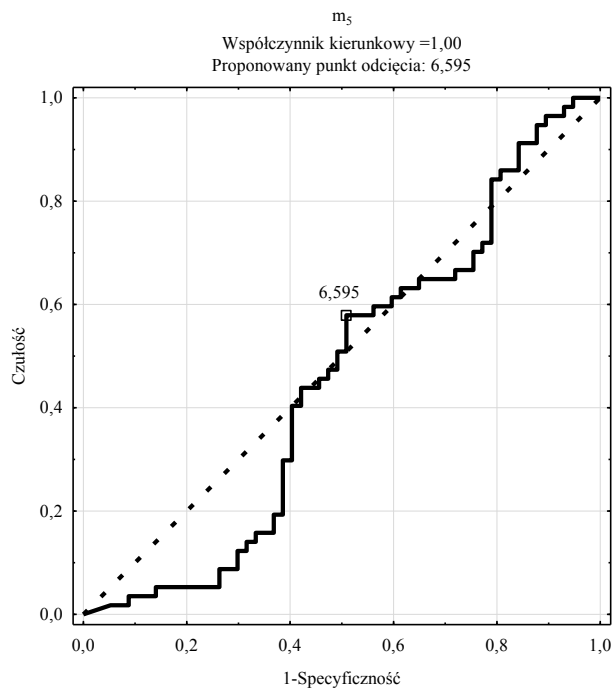
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

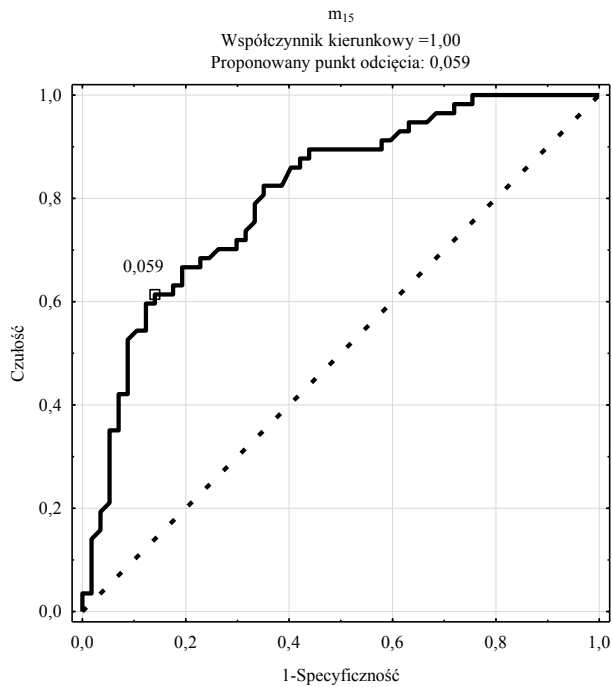
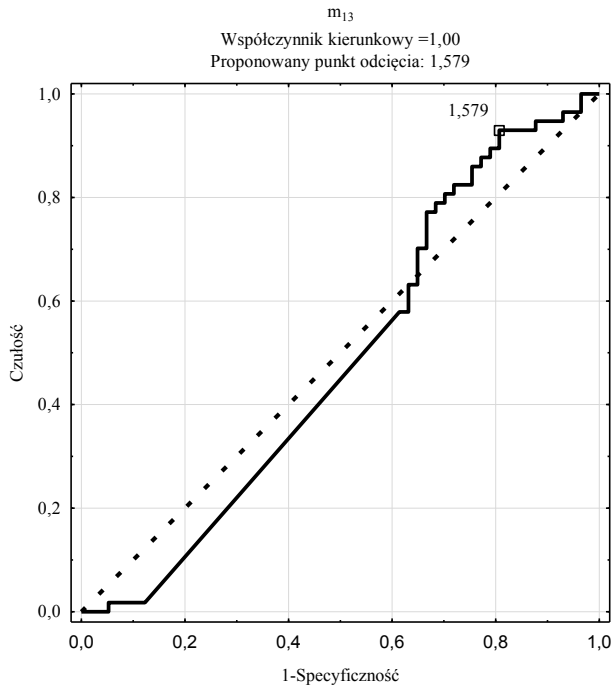
Załącznik 30

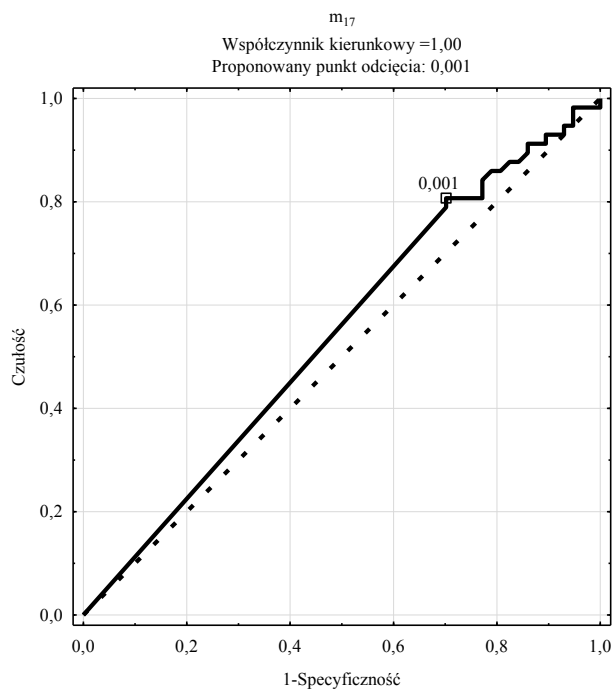
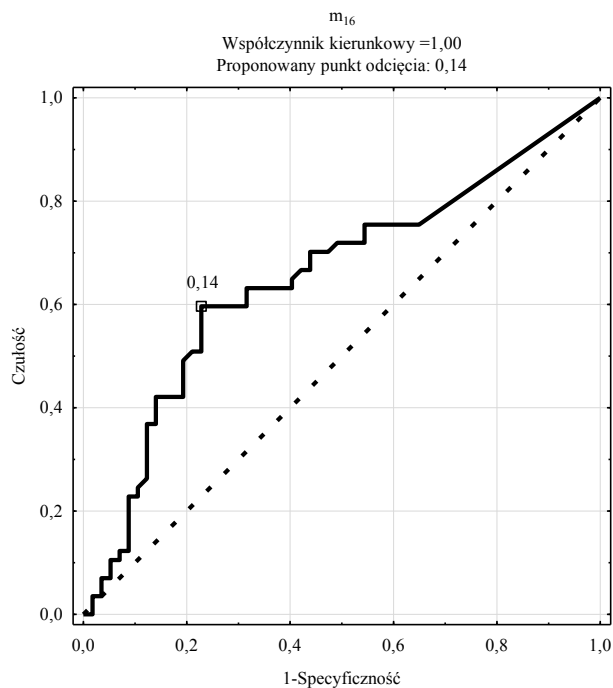
Krzywe ROC dla zmiennych centralnych i izolowanych na trzy lata przed upadłością
(wariant II – próba ucząca: 114 podmiotów gospodarczych)

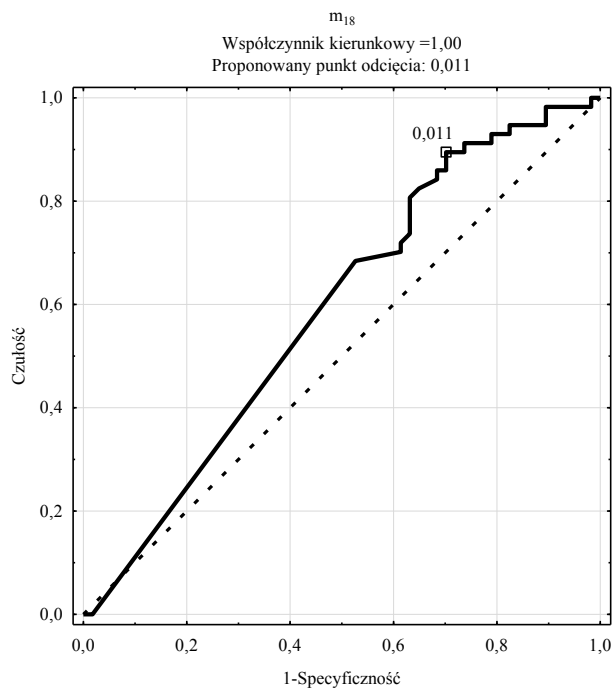












Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12.

Załącznik 31

Wartości oszacowanych modeli dyskryminacyjnych i logitowych dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce
(proba ucząca – wariant I: 62 podmioty gospodarcze)

Nazwa	Symbol	Wartości oszacowanych modeli dyskryminacyjnych			Wartości oszacowanych modeli logitowych		
		rok przed upadłością $Y_{AD,t(t-1)}$	2 lata przed upadłością $Y_{AD,t(t-2)}$	3 lata przed upadłością $Y_{AD,t(t-3)}$	rok przed upadłością $Y_{LOGIT,t(t-1)}$	2 lata przed upadłością $Y_{LOGIT,t(t-2)}$	3 lata przed upadłością $Y_{LOGIT,t(t-3)}$
Przedsiębiorstwa upadłe							
Brytan Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P1	-1,5558	-0,1249	-0,1540	bd.	bd.	bd.
Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P2	-0,4935	-0,4504	-0,5235	bd.	bd.	bd.
ATL Polska Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P3	-0,4235	-0,4493	-0,2729	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Spedycyjno-Transportowe "TRANSGÓR" Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P4	-0,6823	-1,0821	-0,8929	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Lubaniu Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P5	-0,4986	-0,5122	-0,4788	bd.	bd.	bd.
AGROTEX SA	P6	-1,4311	-0,9612	-2,5006	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Spedycji Międzynarodowej C.HARTWIG-KATOWICE SA	P7	-0,9720	-0,8531	-1,1805	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowo Usługowe "Auto Center Club" Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P8	-0,7073	-0,1969	-0,4751	bd.	bd.	bd.
EP Services Sp. z o.o.	P9	-0,1268	-0,0355	0,2161	bd.	bd.	bd.
Comfort Lines Sp. z o.o.	P10	-0,9441	-0,4543	-1,1795	bd.	bd.	bd.
DAMITRANS Sp. z o.o.	P11	0,1907	-0,9415	0,0709	bd.	bd.	bd.

Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Wadowicach SA w upadłości likwidacyjnej	P12	-0,4189	-0,8960	-1,0101	bd.	bd.	bd.
MANAGEMENT ASSISTANCE POLSKA Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P13	-0,3603	-0,1344	-0,3772	bd.	bd.	bd.
HSW-Zakład Transportu Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P14	0,7465	-0,7578	-0,7482	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Transportowo-Spedycyjne "VECTOR" Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P15	-1,0846	-0,7115	-0,7616	bd.	bd.	bd.
CARGO SERVICE Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P16	-0,2499	0,3240	0,8986	bd.	bd.	bd.
LOGUS Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P17	-0,4899	-0,8884	-0,0187	bd.	bd.	bd.
TSH Sp. z o.o.	P18	-0,3205	-0,1648	-0,1731	bd.	bd.	bd.
IGO TRANSPORT - SPEDYCJA Sp. z o.o.	P19	-1,2475	0,1850	-0,0200	bd.	bd.	bd.
LOT GROUND SERVICES Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P20	-0,2775	-2,2166	-0,3757	bd.	bd.	bd.
T&T LOGISTICS Sp. z o.o.	P21	-0,0326	-0,2499	-0,7445	bd.	bd.	bd.
ILTRANS Międzynarodowy Transport i Spedycja Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P22	-0,2210	-0,2955	-0,7000	bd.	bd.	bd.
T.P.S. Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P23	-0,6461	-0,0284	-0,0700	bd.	bd.	bd.
"EUROCAR" Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P24	-0,0206	0,1509	0,8878	bd.	bd.	bd.
NAWITRANS POL II Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P25	-1,2940	-0,9441	-0,3163	bd.	bd.	bd.
INTERABRA VENTURE Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P26	-0,3748	-0,0329	-0,1617	bd.	bd.	bd.
Nowy Przewoźnik Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P27	-2,6527	-4,1096	-3,6249	bd.	bd.	bd.
Global Logistics Projects Polska Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P28	-0,2745	-0,2955	-0,3109	bd.	bd.	bd.

GTS TRANS Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P29	-4,1368	-0,5523	-0,4949	bd.	bd.	bd.
KTS SERVICE Sp. z o.o.	P30	-0,3419	-0,1268	-0,2430	bd.	bd.	bd.
CONSEGNA Sp. z o.o.	P31	-0,1895	-0,4537	-0,4376	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością							
AGAP Sp. z o.o.	P82	0,7285	0,1330	0,1226	bd.	bd.	bd.
ABS Bonifer Polska Sp. z o.o	P83	-0,5841	3,3872	-0,7657	bd.	bd.	bd.
Expeditors Polska Sp. z o.o.	P84	0,7111	-0,3257	-0,2639	bd.	bd.	bd.
PPHU PEŠTANPOL Stanisław Dunat, Paweł Piecuch Sp. J.	P85	2,1324	1,0434	1,3928	bd.	bd.	bd.
Spółdzielnia Pracy Transportowo-Spedycyjna	P86	0,8894	-0,1737	0,0905	bd.	bd.	bd.
Deatrans Sp. z o.o	P87	-0,2837	-0,3191	-0,6214	bd.	bd.	bd.
Autoterminal Śląsk Logistic Sp. z o.o.	P88	1,8336	0,3713	0,1521	bd.	bd.	bd.
FoodTankers Polska Sp. z o.o.	P89	-0,9703	-0,3069	0,3034	bd.	bd.	bd.
GO - Trans GmbH Sp. z o.o.	P90	0,0836	4,1871	3,4147	bd.	bd.	bd.
TRANS-MARKET Sp. z o.o.	P91	0,2069	0,0092	0,0900	bd.	bd.	bd.
Universal Express Sp. z o.o.	P92	0,6071	0,0099	-0,2549	bd.	bd.	bd.
KRAK SPED LTD Sp. z o.o.	P93	2,1094	0,3754	0,3266	bd.	bd.	bd.
J. Van VLIET TRANSPORT Sp. z o.o.	P94	0,3069	1,1296	0,2785	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Usług Transportowych „TRANS-WSK” Sp. z o.o.	P95	0,3835	-0,0226	-0,2080	bd.	bd.	bd.
TRANS-SERV Sp. z o.o.	P96	-0,1808	-0,5357	0,0283	bd.	bd.	bd.
Port Logics Cargo and Container Sp. z o.o.	P97	0,7991	1,9289	2,9640	bd.	bd.	bd.
Universal Express Distribution Sp. z o.o.	P98	1,0907	0,4781	0,8967	bd.	bd.	bd.
INTERTRANS Sp. z o.o.	P99	0,5927	0,7730	1,8327	bd.	bd.	bd.
Romor Sp. z o.o.	P100	0,4674	-0,2749	0,2255	bd.	bd.	bd.
DIREX Sp. z o.o.	P101	0,6181	0,5960	-0,3075	bd.	bd.	bd.

Spółka Przewozowa „TRANS” KRUPA Sp. j.	P102	2,6454	0,9984	0,6322	bd.	bd.	bd.
TOM-TRANS Tomasz Najderek Sp. j.	P103	0,4099	0,5389	0,0642	bd.	bd.	bd.
M.S.TRUCK M. Iwanowska S. Iwanowski Sp. j.	P104	-0,0778	0,5672	0,2709	bd.	bd.	bd.
NOWA Logistic Sp. z o.o.	P105	0,7107	0,2545	0,2501	bd.	bd.	bd.
NAVITRANS Sp. z o.o.	P106	1,6297	1,2913	0,7831	bd.	bd.	bd.
Tomi Spedition Sp. z o.o.	P107	-0,5150	0,1267	-0,1254	bd.	bd.	bd.
CAT Polska Sp. z o.o.	P108	0,4817	0,0593	-0,2094	bd.	bd.	bd.
SERVISCO Przesyłki Ekspresowe Sp. z o.o.	P109	4,5486	3,0771	2,7411	bd.	bd.	bd.
"TRANS KAR" Sp. z o.o.	P110	0,4649	-0,2827	-0,6305	bd.	bd.	bd.
Firma Transportowa „Res-Trans” Sp. z o.o.	P111	-0,5851	-0,4967	-0,4167	bd.	bd.	bd.
Dalesi Polska Sp. z o.o.	P112	0,2769	-0,3380	3,1162	bd.	bd.	bd.
Trafność klasyfikacji oszacowanych modeli*							
Przedsiębiorstwa upadłe		93,55%	90,32%	87,10%	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością		77,42%	67,74%	67,74%	bd.	bd.	bd.
Razem		85,48%	79,03%	77,42%	bd.	bd.	bd.

* Pogrubioną czerwonką oznaczona została wartość maksymalna dla odsetka prawidłowych klasyfikacji danego rodzaju przedsiębiorstw w określonym okresie badawczym.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 i Microsoft Excel.

Załącznik 32

Wartości oszacowanych modeli dyskryminacyjnych i logitowych dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce
(próba testowa – wariant I: 100 podmiotów gospodarczych)

Nazwa	Symbol	Wartości oszacowanych modeli dyskryminacyjnych			Wartości oszacowanych modeli logitowych		
		rok przed upadłością $Y_{AD,t(t-1)}$	2 lata przed upadłością $Y_{AD,t(t-2)}$	3 lata przed upadłością $Y_{AD,t(t-3)}$	rok przed upadłością $Y_{LOGIT,t(t-1)}$	2 lata przed upadłością $Y_{LOGIT,t(t-2)}$	3 lata przed upadłością $Y_{LOGIT,t(t-3)}$
Przedsiębiorstwa upadłe							
NEDAPOL Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P32	0,4176	-0,1257	-0,5642	bd.	bd.	bd.
Prywatne Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe "HERIM" Ryszard Płóciennik, Halina Rafałowicz Sp. j.	P33	-0,1786	-0,0862	-0,0930	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Transportowo-Usługowe "TRANS-EC" Sp. z o.o. w likwidacji w upadłości likwidacyjnej	P34	0,0699	0,1000	-0,6065	bd.	bd.	bd.
"JOTES" Sp. z o.o.	P35	-0,4521	-4,3088	-0,5625	bd.	bd.	bd.
Zakład Usług Żeglugowych Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P36	-0,7048	-0,0056	-0,6162	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Jędrzejowie SA w upadłości likwidacyjnej	P37	-0,6627	-0,8051	-0,3421	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Państwowej Komunikacji Samochodowej w Zgorzlecu Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P38	-0,8552	-0,4397	-0,8656	bd.	bd.	bd.
AGENCJA CELNA TRANS-SAD Spedycja Międzynarodowa i Krajowa Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P39	1,4809	-0,6876	-0,6335	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Sprzętowo-Transportowe Sp. z o.o.	P40	-0,9768	-0,7225	-0,9761	bd.	bd.	bd.

BRAVA-EX Sp. z o.o.	P41	0,5533	-0,7549	-0,3732	bd.	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Spedycji Międzynarodowej C. HARTWIG WARSZAWA SA	P42	-1,1071	-1,2173	-0,9110	bd.	bd.	bd.	bd.
TERLOGISTIC Sp. z o.o.	P43	-0,3108	-0,1747	-1,2237	bd.	bd.	bd.	bd.
AGENCJA CELNA JPL Sp. z o.o.	P44	-0,0126	0,2133	-0,1281	bd.	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Dzierżonowie SA w likwidacji	P45	-0,8288	0,2321	-0,7990	bd.	bd.	bd.	bd.
ENERGOGAZ Sp. z o.o.	P46	-0,7361	1,4505	-0,5858	bd.	bd.	bd.	bd.
CLEMENT Sp. z o.o.	P47	-0,5586	-0,3922	-0,5128	bd.	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Spedycyjno-Transportowo- Usługowe "SPED-TRANS" Sp. z o.o.	P48	0,2779	0,0336	0,0235	bd.	bd.	bd.	bd.
OLT Express Regional Sp. z o.o.	P49	-1,4260	0,0352	-0,4558	bd.	bd.	bd.	bd.
SOLAR-POLSKA Sp. z o.o.	P50	0,2631	-0,2813	-0,3178	bd.	bd.	bd.	bd.
Jeuro Poland Sp. z o.o.	P51	-0,7380	-1,4077	-0,2792	bd.	bd.	bd.	bd.
FUGO-TRANS Sp. z o.o.	P52	-1,1730	-0,7933	-0,4474	bd.	bd.	bd.	bd.
POL-FRET Sp. z o.o.	P53	-0,6042	-0,2006	5,4850	bd.	bd.	bd.	bd.
JASPED Sp. j. J. Izdebski, S. Rudziński	P54	-0,5256	-0,1061	-0,1319	bd.	bd.	bd.	bd.
CARGO 69 Internationale Spedition Sp. z o.o.	P55	-0,4225	-0,3046	-0,5858	bd.	bd.	bd.	bd.
RIKARDO Sp. z o.o.	P56	0,2861	-0,5285	-0,3088	bd.	bd.	bd.	bd.
TRANSMIN Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P57	1,0847	-0,5449	-0,8109	bd.	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Transportowo-Spedycyjne Sp. z o.o.	P58	-0,4226	0,0115	-0,2966	bd.	bd.	bd.	bd.
PLIT-KRAKÓW Sp. z o.o.	P59	0,4885	-0,4611	-0,6950	bd.	bd.	bd.	bd.
RCO SA w upadłości likwidacyjnej	P60	-0,4630	76,3901	-0,1367	bd.	bd.	bd.	bd.
PKS Mysłenice Sp. z o.o.	P61	-0,7120	-1,0747	-0,8995	bd.	bd.	bd.	bd.
TERRA POLSKA Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P62	0,0377	-0,5911	-0,9116	bd.	bd.	bd.	bd.

TRANS-VOBIS Sp. z o.o.	P63	-0,6855	17,6546	bd.	bd.	bd.	bd.
E-VENTURIA Sp. z o.o.	P64	-0,9272	-1,5796	-1,5096	bd.	bd.	bd.
FRIST Sp. z o.o.	P65	-0,8506	-0,3245	-0,4218	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej Zakopane Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P66	-0,4403	-0,6149	-0,8392	bd.	bd.	bd.
CARGO-PARTNER Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P67	-1,3572	-0,7378	-0,5680	bd.	bd.	bd.
Transport i Spedycja "NORD CARGO" Sp. z o.o.	P68	-0,4501	-1,8648	-0,4858	bd.	bd.	bd.
I.T.L. Polska Sp. z o.o.	P69	-0,4813	-0,4779	-0,3720	bd.	bd.	bd.
KAIZEN POLSKA Sp. z o.o.	P70	-0,4973	4,1265	-0,4030	bd.	bd.	bd.
Equus SA w upadłości likwidacyjnej	P71	-0,7530	0,3696	-0,3609	bd.	bd.	bd.
Olimp Sp. z o.o.	P72	-0,2981	-1,2114	-0,8434	bd.	bd.	bd.
Transport Międzynarodowy i Krajowy Strankowski Sp. j.	P73	-0,4995	-0,7118	-0,5182	bd.	bd.	bd.
Port Lotniczy Gdynia – Kosakowo Sp. z o.o.	P74	2,7403	25,2298	21,8572	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Żywcu Sp. z o.o.	P75	-0,5591	-1,5071	-0,9656	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Białej Podlaskiej SA w upadłości likwidacyjnej	P76	-0,1467	-0,3556	-0,5015	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Zamościu Sp. z o.o. 4M Sp. z o.o.	P77	-0,4671	-0,1387	-0,6662	bd.	bd.	bd.
	P78	-0,3304	-0,2358	-0,3180	bd.	bd.	bd.
PKS Nowy Targ Sp. z o.o.	P79	0,0715	-0,2657	-0,5855	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej Sp. z o.o. w Świdwinie	P80	-0,2699	-0,4674	-0,5696	bd.	bd.	bd.
H.B. Transport Sp. z o.o.	P81	-0,3452	-1,6098	-0,7975	bd.	bd.	bd.

Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością									
	P113	0,0393	1,4134	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
TEVEX LOGISTICS Sp. z o.o.	P113	0,0393	1,4134	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
DEDAL Alicja, Henryk, Aleksander, Michał Terleccy Sp. j.	P114	-0,0753	0,0941	-0,1109	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Spedycja Międzynarodowa AGROLAND CARGO Sp. z o.o.	P115	0,1194	-0,2155	-0,2741	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „RO-JA-TRANS” Sp. z o.o.	P116	0,1289	-0,2014	0,3983	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
C. Hartwig Szczecin Spedytorzy Międzynarodowi Sp. z o.o.	P117	-0,2371	-0,1128	-0,0041	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
MATRANS SA	P118	-0,3421	0,0722	-0,6878	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Paass Logistyka Sp. z o.o.	P119	2,6536	0,5152	0,5465	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
INTERTRANSPORTS CENTRE-POLSKA Sp. z o.o.	P120	0,4190	0,0909	0,2149	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Hubert Transport Sp. z o.o.	P121	0,2566	-0,0057	0,0969	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
EUROTIR Sp. z o.o.	P122	0,8243	-0,2895	-0,0996	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
DSV Solutions Sp. z o.o.	P123	-0,4502	-0,5095	-0,3535	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
MK Relocation Sp. z o.o.	P124	-0,4996	0,8675	-0,1847	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
DROMADER Spedycyjno-Transportowa Sp. z o.o.	P125	0,6634	0,8201	0,6415	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Robert Muller Sp. z o.o.	P126	0,2284	0,2844	-0,3112	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
KOCIUK Sp. z o.o.	P127	-0,4185	0,1829	0,1951	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
AL-PI POLONIA Sp. z o.o.	P128	-0,1753	0,0127	-0,0622	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ZET Transport Agencja Celna Sp. z o.o.	P129	-0,1383	-0,2527	-0,3591	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ERONTRANS - Agencja Celna Sp. z o.o.	P130	0,1326	0,3674	0,4351	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ALFA FORWARDING LTD Sp. z o.o.	P131	0,9396	0,2572	0,3194	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
EXPO-SPED Sp. z o.o.	P132	3,2341	0,7514	0,7726	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Visser International Transport Polska Sp. z o.o.	P133	0,6134	-0,5054	-0,2737	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.

BERTRANS SA	P134	1,7866	0,5173	0,2078	bd.	bd.	bd.	bd.
Geis Cargo International Poland Sp. z o.o.	P135	0,1608	-0,1665	-0,2728	bd.	bd.	bd.	bd.
FAST TERMINALS Sp. z o.o.	P136	1,4723	-0,3393	-0,4058	bd.	bd.	bd.	bd.
AUTO-TRANSPORT Sp. z o.o.	P137	-0,0013	0,3193	0,2494	bd.	bd.	bd.	bd.
Zakład Transportu Samochodowego AUTOZAT Sp. z o.o.	P138	-0,9377	-0,0178	-0,2123	bd.	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Transportowo-Handlowe AUTO-DAX Andrzej Lipiec i Adam Łukawski Sp. j.	P139	0,4856	-0,2590	0,2962	bd.	bd.	bd.	bd.
Knapiak Tadeusz, Knapiak Sławomir Sp. j.	P140	0,2190	0,1081	0,0640	bd.	bd.	bd.	bd.
MACSPED Transport Międzynarodowy Wienconeł i Majewicz Sp. j.	P141	0,1756	0,0697	-0,2294	bd.	bd.	bd.	bd.
RENO-TRANS Sp. z o.o.	P142	0,0738	-0,0663	0,1796	bd.	bd.	bd.	bd.
FOLPAK Sp. z o.o.	P143	-0,6400	-0,1767	-0,2763	bd.	bd.	bd.	bd.
DINOTRANS Sp. z o.o.	P144	4,8796	1,5305	1,5076	bd.	bd.	bd.	bd.
RH TRANSPORT Sp. z o.o.	P145	0,5330	0,3697	0,1763	bd.	bd.	bd.	bd.
TRANS-KOLIBER Sp. z o.o.	P146	0,3948	0,4125	-0,0202	bd.	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo Transportu Samochodowego SA	P147	0,8261	-0,2054	-0,3035	bd.	bd.	bd.	bd.
COLONIA TRANS A. Materan, M. Materan Sp. j.	P148	2,5804	1,6438	2,4328	bd.	bd.	bd.	bd.
STS TRANSPOL Sp. z o.o.	P149	0,3645	-0,0171	-0,0820	bd.	bd.	bd.	bd.
PEKO Spedycja Międzynarodowa Sp. z o.o.	P150	-0,4216	-0,4705	-0,3813	bd.	bd.	bd.	bd.
Spedycja Międzynarodowa AGROLAND Sp. z o.o.	P151	0,4020	0,0587	0,1224	bd.	bd.	bd.	bd.
M-LOGISTIC Sp. z o.o.	P152	-0,7199	-0,2761	1410,0941	bd.	bd.	bd.	bd.
INTERBIT Sp. z o.o.	P153	-0,6257	0,0249	0,6052	bd.	bd.	bd.	bd.
PPSKiZ TRANSMEBLE POZNAŃ Sp. z o.o.	P154	-0,4217	0,0863	0,4208	bd.	bd.	bd.	bd.

Przedsiębiorstwo Przewozu Towarów PKS Gdańsk-Oliwa SA	P155	0,6878	0,0443	-0,0922	bd.	bd.	bd.
MAX-TRANS Sp. z o.o.	P156	-0,2648	-0,0227	0,0428	bd.	bd.	bd.
B.P. TRANSPORTS Sp. z o.o.	P157	1,4458	0,2853	0,7830	bd.	bd.	bd.
KRISMAR Sp. z o.o.	P158	0,5252	-0,4048	-0,0178	bd.	bd.	bd.
BEST LOGISTICS Sp. z o.o.	P159	1,0479	0,3399	2,4647	bd.	bd.	bd.
DUHABEX Sp. z o.o.	P160	0,0293	0,1990	0,1205	bd.	bd.	bd.
POLSAD Sp. z o.o. Spedycja Międzynarodowa	P161	0,6823	0,0467	1,7085	bd.	bd.	bd.
L&A TRADING Sp. z o.o.	P162	14,6871	18,3322	3,0545	bd.	bd.	bd.
Trafnosć klasyfikacji oszacowanych modeli*							
Przedsiębiorstwo upadłe		76,00%	76,00%	93,88%	bd.	bd.	bd.
Przedsiębiorstwo niezagrożone upadłością		68,00%	60,00%	55,10%	bd.	bd.	bd.
Razem		72,00%	68,00%	74,49%	bd.	bd.	bd.

* Pogrubioną czcionką oznaczona została wartość maksymalna dla odsetka prawidłowych klasyfikacji danego rodzaju przedsiębiorstw w określonym okresie badawczym.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 i Microsoft Excel.

Załącznik 33

Wartości oszacowanych modeli dyskryminacyjnych i logitowych dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce
(proba ucząca – wariant II: 114 podmiotów gospodarczych)

Nazwa	Symbol	Wartości oszacowanych modeli dyskryminacyjnych			Wartości oszacowanych modeli logitowych		
		rok przed upadłością	2 lata przed upadłością	3 lata przed upadłością	rok przed upadłością	2 lata przed upadłością	3 lata przed upadłością
		$Y_{AD_{II}(t-1)}$	$Y_{AD_{II}(t-2)}$	$Y_{AD_{II}(t-3)}$	$Y_{LOGIT_{II}(t-1)}$	$Y_{LOGIT_{II}(t-2)}$	$Y_{LOGIT_{II}(t-3)}$
Przedsiębiorstwa upadłe							
BRYTAN Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P1	-0,3868	0,9302	0,6838	0,1780	0,6835	0,5970
Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P2	-0,6408	-0,4385	-0,4085	0,2164	0,1740	0,3852
ATL Polska Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P3	-1,0179	-1,1698	-0,6896	0,2194	0,4669	0,3399
Przedsiębiorstwo Spedycyjno-Transportowe "TRANSGOR" Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P4	-1,1812	-1,6597	-0,7562	0,0295	0,0630	0,2550
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Lubaniu Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P5	-0,8870	-0,8731	-0,3632	0,0914	0,3062	0,2633
AGROTEX SA	P6	-2,5973	-2,7274	-2,8051	0,1916	0,0623	0,1404
EP Services Sp. z o.o.	P9	0,1808	0,5317	0,6501	0,7599	0,7421	0,8288
Comfort Lines Sp. z o.o.	P10	-1,5303	-0,3579	-1,3838	0,0399	0,1190	0,0262
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Wadowicach SA w upadłości likwidacyjnej	P12	-1,0202	-1,4691	-1,0644	0,0629	0,0748	0,1319
MANAGEMENT ASSISTANCE POLSKA Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P13	-0,4470	0,0499	0,2163	0,4683	0,4876	0,7997
Przedsiębiorstwo Transportowo-Spedycyjne "VECTOR" Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P15	0,6853	-0,0968	0,4792	0,7476	0,1638	0,5720

LOGUS Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P17	-0,5321	-0,1402	0,5179	0,2704	0,3707	0,9221
TSH Sp. z o.o.	P18	-0,7132	-0,6031	-0,4475	0,3611	0,6295	0,4598
LOT GROUND SERVICES Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P20	-0,4890	-0,8693	-0,2875	0,3066	0,2568	0,4403
T&T LOGISTICS Sp. z o.o.	P21	-0,6904	-0,6989	-1,2975	0,2229	0,3281	0,0660
ILTRANS Międzynarodowy Transport i Spedycja Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P22	-0,4304	-0,5336	-0,5980	0,3218	0,2023	0,3388
T.P.S. Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P23	-0,4784	-0,0416	0,0906	0,3609	0,7151	0,4922
NAWITRANS POL II Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P25	-0,5648	-0,9815	-0,3468	0,2243	0,4796	0,3399
Nowy Przewoźnik Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P27	-0,7320	-3,2243	-5,1015	0,0318	0,1045	0,0000
Global Logistics Projects Polska Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P28	-0,8938	-0,9029	-0,7011	0,2505	0,4936	0,4003
GTS TRANS Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P29	-4,6929	-1,1207	-0,7560	0,0000	0,1459	0,2156
KTS SERVICE Sp. z o.o.	P30	-0,0507	0,4114	1,3012	0,5100	0,6056	0,5631
Prywatne Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe "HERIM" Ryszard Płociennik, Halina Rafałowicz Sp. j.	P33	-0,5687	-0,4527	-0,4198	0,5185	0,7545	0,4223
JOTES Sp. z o.o.	P35	-0,5926	-0,6095	-0,3110	0,3078	0,2573	0,3981
Zakład Usług Żeglugowych Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P36	-0,1932	0,7804	0,2468	0,3425	0,2076	0,3885
AGENCJA CELNA TRANS-SAD Spedycja Międzynarodowa i Krajowa Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P39	0,5881	-0,6314	-0,5345	0,1631	0,1485	0,2465
Przedsiębiorstwo Sprzętowo-Transportowe Sp. z o.o.	P40	-1,8217	-1,5321	-1,4268	0,0308	0,1214	0,1000
BRAVA-EX Sp. z o.o.	P41	-0,2220	-1,4082	-0,1282	0,3395	0,4479	0,2090
TERLOGISTIC Sp. z o.o.	P43	-1,1094	-0,5506	-2,3154	0,1425	0,2543	0,0055
AGENCJA CELNA JPL Sp. z o.o.	P44	0,7204	1,4819	0,8698	0,8966	0,8656	0,6831

Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Dzierżonowie SA w likwidacji	P45	-1,0486	-0,1241	-0,7813	0,0709	0,2995	0,1769
ENERGOGAZ Sp. z o.o.	P46	-0,7508	-0,3773	-0,2956	0,1323	0,0975	0,5024
CLEMENT Sp. z o.o.	P47	-0,7122	-0,6497	-0,5191	0,2931	0,3646	0,2789
OLT Express Regional Sp. z o.o.	P49	-2,2633	-1,1130	-0,5093	0,0079	0,2914	0,3274
SOLAR-POLSKA Sp. z o.o.	P50	-0,6169	-0,8749	-0,7247	0,1862	0,4457	0,3498
Jeuro Poland Sp. z o.o.	P51	-2,0856	-2,9666	-0,5780	0,0020	0,1838	0,5346
FUGO-TRANS Sp. z o.o.	P52	-2,0200	-0,2688	-0,6353	0,0117	0,3125	0,2957
POL-FRET Sp. z o.o.	P53	1,1712	2,0522	2,5167	0,9181	0,4647	0,9475
JASPED Sp. j. Izdebski, S. Rudziński	P54	-1,0301	-0,7831	-0,5049	0,1813	0,4322	0,4982
CARGO 69 Internationale Spedition Sp. z o.o.	P55	-0,2396	-0,1715	-0,2534	0,3269	0,1852	0,4690
RIKARDO Sp. z o.o.	P56	0,1539	0,5337	0,5348	0,2642	0,1791	0,6174
TRANSMIN Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P57	-0,1659	-1,4322	-1,4950	0,2318	0,1651	0,0978
Przedsiębiorstwo Transportowo-Spedycyjne Sp. z o.o.	P58	-0,4155	-0,0831	-0,0203	0,4107	0,5102	0,4922
PLIT-KRAKÓW Sp. z o.o.	P59	0,1312	-0,5957	-0,7150	0,7059	0,2219	0,2585
PKS Myślenice Sp. z o.o.	P61	-0,5361	0,7358	-0,4184	0,1504	0,6439	0,3567
TERRA POLSKA Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P62	-0,9174	-1,0259	-0,9817	0,0252	0,1628	0,1501
E-VENTURIA Sp. z o.o.	P64	-2,4002	-3,0835	-2,9431	0,0026	0,8619	0,0015
FRIST Sp. z o.o.	P65	-0,2851	-0,0306	-0,0500	0,4211	0,4993	0,4739
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej Zakopane Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P66	-0,6487	-0,5390	-0,4950	0,1055	0,0942	0,2842
CARGO-PARTNER Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P67	-1,8282	-0,8464	-1,1603	0,0239	0,4428	0,1272
I.T.L. Polska Sp. z o.o.	P69	-1,0524	-0,8664	-0,8399	0,1993	0,4080	0,2736
KAIZEN POLSKA Sp. z o.o.	P70	-0,8634	-0,6221	-0,4200	0,1779	0,3429	0,4229

Equus SA w upadłości likwidacyjnej	P71	-0,3067	0,0146	-0,0648	0,3081	0,4421	0,5194
Olimp Sp. z o.o.	P72	-0,9673	-2,1254	-0,9513	0,1833	0,2192	0,0981
Transport Międzynarodowy i Krajowy Strankowski Sp. j.	P73	-1,0229	-0,8446	-0,9602	0,2194	0,5023	0,1757
Port Lotniczy Gdynia - Kosakowo Sp. z o.o.	P74	1,2055	-0,5885	-0,5703	0,9235	0,2722	0,1444
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Żywcu Sp. z o.o.	P75	-1,2414	-0,4119	-0,9705	0,0418	0,1742	0,0692
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością							
AGAP Sp. z o.o.	P82	0,6008	-0,2102	-0,0726	0,9181	0,7800	0,8052
Expeditors Polska Sp. z o.o.	P84	0,1477	-0,5673	-0,5162	0,5142	0,3393	0,4809
Spółdzielnia Pracy Transportowo-Spedycyjna	P86	1,0093	0,6175	0,4143	0,7768	0,4385	0,5632
Deatrans Sp. z o.o.	P87	-0,1178	-0,2631	-0,3152	0,5149	0,3157	0,3126
FoodTankers Polska Sp. z o.o.	P89	0,3502	0,4086	2,6324	0,5243	0,5679	0,9775
GO-Trans GmbH Sp. z o.o.	P90	1,8783	2,8652	2,9130	0,9940	1,0000	0,9717
TRANS-MARKET Sp. z o.o.	P91	-0,3439	-0,6062	-0,3276	0,3650	0,2920	0,4121
Universal Express Sp. z o.o.	P92	0,8006	0,0673	-0,4817	0,7711	0,5694	0,5428
KRAK SPED LTD Sp. z o.o.	P93	3,0315	2,0594	1,0946	0,9988	0,8046	0,8541
J. Van VLIET TRANSPORT Sp. z o.o.	P94	0,4268	0,4955	-0,0897	0,8967	0,9954	0,5538
Przedsiębiorstwo Usług Transportowych „TRANS-WSK” Sp. z o.o.	P95	0,6026	0,3239	-0,0509	0,7281	0,5499	0,5776
TRANS-SERV Sp. z o.o.	P96	-0,1777	-0,6907	-0,1719	0,4701	0,4580	0,7614
Port Logics Cargo and Container Sp. z o.o.	P97	1,6907	2,5861	2,0252	0,9923	0,9989	0,9905
DIREX Sp. z o.o.	P101	0,5515	0,2866	0,1113	0,8696	0,6902	0,4691
Spółka Przewozowa „TRANS” KRUPA Sp. j.	P102	4,1241	3,3198	2,2038	1,0000	0,9978	0,9232
TOM-TRANS Tomasz Najderek Sp. j.	P103	1,0810	0,5645	0,3358	0,9418	0,8619	0,6942
M.S.TRUCK M. Iwanowska S. Iwanowski Sp. j.	P104	-0,4737	-0,1961	-0,5261	0,5052	0,9926	0,2252
Toni Spedition Sp. z o.o.	P107	1,0481	2,6293	1,9209	0,8756	0,8756	0,9011
SERVISCO Przesyłki Ekspresowe Sp. z o.o.	P109	4,1397	2,5819	1,6585	1,0000	0,9532	0,9955

"TRANS KAR" Sp. z o.o.	P110	-0,4448	-0,6468	-0,8893	0,1506	0,3076	0,1792
Firma Transportowa „Res-Trans” Sp. z o.o.	P111	-0,3810	0,1773	1,0740	0,2416	0,1524	0,7160
DEDAL Alicja, Henryk, Aleksander, Michał Terlecy Sp. j.	P114	-0,0669	0,4868	0,5453	0,5520	0,5392	0,7838
Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „RO-JA-TRANS” Sp. z o.o.	P116	1,0239	1,4036	1,4472	0,8427	0,3778	0,9388
C. Hartwig Szczecin Spedytorzy Międzynarodowi Sp. z o.o.	P117	0,6693	1,0062	0,6739	0,8300	0,7182	0,7058
MATRANS SA	P118	-0,0460	0,3046	0,3490	0,3712	0,3378	0,3173
Paas Logistyka Sp. z o.o.	P119	1,1532	-0,1083	0,0240	0,9100	0,7328	0,7866
INTERTRANSPORTS CENTRE- POLSKA Sp. z o.o.	P120	0,7369	0,5481	0,2600	0,8806	0,7833	0,5345
Hubert Transport Sp. z o.o.	P121	0,6769	0,6294	0,5069	0,8388	0,7883	0,6744
EUROTIR Sp. z o.o.	P122	-0,1408	-0,8159	-0,4865	0,3085	0,5198	0,5073
MK Relocation Sp. z o.o.	P124	0,8249	1,1043	-0,1000	0,8684	0,9014	0,3146
DROMADER Spedycyjno-Transportowa Sp. z o.o.	P125	1,0072	1,9620	0,8268	0,8516	0,9931	0,8201
AL-PI POLONIA Sp. z o.o.	P128	0,2442	0,7698	0,7375	0,6916	0,6395	0,6751
ZET Transport Agencja Celna Sp. z o.o.	P129	0,4190	0,3116	-0,2173	0,8014	0,4845	0,5861
ERONTRANS - Agencja Celna Sp. z o.o.	P130	1,1630	1,4758	0,9717	0,9309	0,8206	0,8628
EXPO-SPED Sp. z o.o.	P132	2,7033	1,5614	1,0748	0,9995	0,5903	0,8125
Vissher International Transport Polska Sp. z o.o.	P133	-0,1407	-0,7164	-0,6989	0,6279	0,3973	0,3602
FAST TERMINALS Sp. z o.o.	P136	0,7957	-0,1119	-0,1136	0,5878	0,3294	0,3892
AUTO-TRANSPORT Sp. z o.o.	P137	1,2853	1,7604	1,3978	0,9502	0,9670	0,7782
Zakład Transportu Samochodowego AUTOZAT Sp. z o.o.	P138	-0,4922	0,2244	-0,4708	0,2979	0,7381	0,4159
Przedsiębiorstwo Transportowo-Handlowe AUTO-DAX Andrzej Lipiec i Adam Łukawski Sp. j.	P139	-0,1741	-0,7893	-0,1920	0,7408	0,6566	0,6178

MACSPED Transport Międzynarodowy Wienconek i Majewicz Sp. j.	P141	0,0354	0,3755	0,2789	0,4227	0,3828	0,6614
RENO-TRANS Sp. z o.o.	P142	-0,0572	-0,0383	-0,0206	0,5884	0,6186	0,7465
DINOTRANS Sp. z o.o.	P144	1,8193	-0,4362	-0,6202	1,0000	1,0000	0,3168
RH TRANSPORT Sp. z o.o.	P145	-0,1750	-0,0452	-0,1141	0,7331	0,8144	0,7594
Przedsiębiorstwo Transportu Samochodowego SA	P147	1,2483	0,9414	0,8855	0,9011	0,5384	0,6564
COLONIA TRANS A. Materan, M. Materan Sp. j.	P148	1,0054	-0,2059	0,0033	0,9979	0,9991	0,6667
STS TRANSPOL Sp. z o.o.	P149	0,0133	-0,1076	-0,1725	0,6753	0,8025	0,4325
Spedycja Międzynarodowa AGROLAND Sp. z o.o.	P151	1,4015	1,2922	0,6501	0,9375	0,6333	0,7523
M-LOGISTIC Sp. z o.o.	P152	-0,8421	-0,5637	2,2986	0,1181	0,1102	0,3382
INTERBIT Sp. z o.o.	P153	0,3442	1,2879	0,9297	0,5265	0,4883	0,5636
PPSKIZ TRANSMEBLE POZNAŃ Sp. z o.o.	P154	0,5693	0,7442	1,3662	0,8531	0,7680	0,9231
MAX-TRANS Sp. z o.o.	P156	0,7183	1,0922	0,9315	0,8738	0,5994	0,8298
B.P. TRANSPORTS Sp. z o.o.	P157	1,7316	1,4068	1,6326	0,9829	0,7384	0,9294
KRISMAR Sp. z o.o.	P158	0,0775	0,4998	0,2828	0,8981	0,3844	0,5151
BEST LOGISTICS Sp. z o.o.	P159	2,6768	1,9122	2,1181	0,9987	0,9831	0,9450
DUHABEX Sp. z o.o.	P160	0,0000	0,1196	0,0401	0,7384	0,6127	0,5702
POLSAD Sp. z o.o. Spedycja Międzynarodowa	P161	1,3135	0,9114	1,9308	0,9078	0,5703	0,8380
Trafność klasyfikacji oszacowanych modeli*							
Przedsiębiorstwa upadłe							
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością		85,96%	82,46%	80,70%	85,96%	80,70%	78,95%
Razem		73,68%	68,42%	63,16%	84,21%	71,93%	75,44%
		79,82%	75,44%	71,93%	85,09%	76,32%	77,19%

* Pogrubioną czcionką oznaczona została wartość maksymalna dla odsetka prawidłowych klasyfikacji danego rodzaju przedsiębiorstw w określonym okresie badawczym.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 i Microsoft Excel.

Załącznik 34

Wartości oszacowanych modeli dyskryminacyjnych i logitowych dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (próba testowa – wariant II: 48 podmiotów gospodarczych)

Nazwa	Symbol	Wartości oszacowanych modeli dyskryminacyjnych			Wartości oszacowanych modeli logitowych		
		rok przed upadłością	2 lata przed upadłością	3 lata przed upadłością	rok przed upadłością	2 lata przed upadłością	3 lata przed upadłością
		$Y_{AD_{II(t-1)}}$	$Y_{AD_{II(t-2)}}$	$Y_{AD_{II(t-3)}}$	$Y_{LOGIT_{II(t-1)}}$	$Y_{LOGIT_{II(t-2)}}$	$Y_{LOGIT_{II(t-3)}}$
Przedsiębiorstwa upadłe							
Przedsiębiorstwo Spedycji Międzynarodowej C.HARTWIG-KATOWICE SA	P7	-1,8725	-1,6532	-1,6756	0,0233	0,1034	0,0219
Przedsiębiorstwo Produkcji Handlowo Usługowe "Auto Center Club" Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P8	0,1640	0,6682	0,1772	0,5349	0,3843	0,6413
DAMITRANS Sp. z o.o.	P11	-0,8706	-2,1828	0,1713	0,1101	0,2237	0,9624
HSW-Zakład Transportu Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P14	0,1595	-0,1269	-0,7485	0,3898	0,3428	0,2395
CARGO SERVICE Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P16	2,7676	2,1603	1,7184	0,9897	0,9421	0,8736
IGO TRANSPORT - SPEDYCJA Sp. z o.o.	P19	-0,4422	0,6134	0,0043	0,5096	0,9724	0,4412
"EUROCAR" Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P24	-0,3389	-0,3198	-0,1857	0,4657	0,9676	0,4014
INTERABRA VENTURE Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P26	-0,3035	0,2998	0,2155	0,2957	0,5747	0,5332
CONSEGNA Sp. z o.o.	P31	-0,9078	-1,1469	-0,9062	0,1675	0,3480	0,2233
NEDAPOL Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P32	-0,2950	-0,4909	-1,1641	0,3977	0,4340	0,1283
Przedsiębiorstwo Transportowo-Usługowe "TRANS-EC" Sp. z o.o. w likwidacji w upadłości likwidacyjnej	P34	-0,4200	-0,5328	-0,4658	0,1553	0,1768	0,4551
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Jędrzejowie SA w upadłości likwidacyjnej	P37	-0,9552	-0,5064	-0,1387	0,1052	0,1902	0,4996

Przedsiębiorstwo Państwowej Komunikacji Samochodowej w Zgorzlecu Sp. z o.o. w upadłości likwidacyjnej	P38	-1,1062	-0,4789	-0,7016	0,0625	0,1665	0,2086
Przedsiębiorstwo Spedycji Międzynarodowej C. HARTWIG WARSZAWA SA	P42	-0,9009	-1,0499	-0,3639	0,0490	0,0844	0,2004
Przedsiębiorstwo Spedycyjno-Transportowo-Usługowe "SPED-TRANS" Sp. z o.o.	P48	0,7285	0,6466	0,3194	0,8168	0,7897	0,6091
RCO SA w upadłości likwidacyjnej	P60	-0,5788	0,6372	-0,4145	0,1856	1,0000	0,5692
TRANS-VOBIS Sp. z o.o.	P63	-0,7083	-0,3114	bd.	0,1764	0,3691	0,5691
Transport i Spedycja "NORD CARGO" Sp. z o.o.	P68	-1,4278	-3,6506	-1,2142	0,0654	0,1663	0,0580
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Białej Podlaskiej SA w upadłości likwidacyjnej	P76	-0,3791	-0,2029	0,3328	0,2437	0,4036	0,4046
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Zamościu Sp. z o.o.	P77	-0,0133	-0,0109	0,1470	0,2367	0,1333	0,4176
4M Sp. z o.o.	P78	-0,7717	-0,7650	-0,7035	0,3160	0,5096	0,3468
PKS Nowy Targ Sp. z o.o.	P79	-0,3288	-0,4849	-0,4499	0,2394	0,2629	0,3490
Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej Sp. z o.o. w Świdwinie	P80	-0,2724	-0,0342	0,0307	0,1916	0,1259	0,4583
H.B. Transport Sp. z o.o.	P81	-0,9366	-3,1459	-1,9762	0,2717	0,2564	0,0036
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością							
ABS Bonifer Polska Sp. z o.o.	P83	-0,4415	-0,1706	-0,3096	0,2856	0,2018	0,3458
PPHU PESTANPOL Stanisław Dunat, Paweł Piecuch Sp. J.	P85	2,8414	2,3428	0,6030	1,0000	0,9980	0,7613
Autoterminal Śląsk Logistic Sp. z o.o.	P88	2,0125	1,6822	0,9859	0,9737	0,5141	0,7131
Universal Express Distribution Sp. z o.o.	P98	1,1170	1,0443	2,2901	0,9658	0,8889	0,9947
INTERTRANS Sp. z o.o.	P99	-0,0407	-0,0334	-0,2572	0,9240	0,9912	0,4493
Romor Sp. z o.o.	P100	0,3199	0,3205	0,2048	0,6238	0,2497	0,5513
NOWA Logistic Sp. z o.o.	P105	1,3520	1,1239	0,4354	0,9361	0,6515	0,9119

NAVITRANS Sp. z o.o.	P106	1,6769	1,2134	0,8176	0,9424	0,9725	0,9663
CAT Polska Sp. z o.o.	P108	-0,1607	-0,1529	-0,2555	0,5847	0,5046	0,4695
Dalesi Polska Sp. z o.o.	P112	-0,4584	-0,9780	1,0873	0,4323	0,4876	0,9924
TEVEX LOGISTICS Sp. z o.o.	P113	-0,3134	-0,1091	bd.	0,4242	0,1852	0,3359
Spedycja Międzynarodowa AGROLAND CARGO Sp. z o.o.	P115	0,0623	0,0836	-0,0225	0,4924	0,4670	0,5086
DSV Solutions Sp. z o.o.	P123	-0,7762	-0,8371	-0,2133	0,2463	0,3722	0,5753
Robert Muller Sp. z o.o.	P126	0,5934	1,0372	0,4739	0,8990	0,8479	0,5427
KOCIUK Sp. z o.o.	P127	-0,1624	-0,0937	0,9536	0,3465	0,1760	0,7775
ALFA FORWARDING LTD Sp. z o.o.	P131	1,1564	0,9741	0,6873	0,8898	0,5665	0,8028
BERTRANS SA	P134	1,5844	0,7171	0,1871	0,9976	0,9010	0,6196
Geis Cargo International Poland Sp. z o.o.	P135	0,0486	-0,1792	-0,3404	0,5932	0,4200	0,3933
Knapik Tadeusz, Knapik Sławomir Sp. j.	P140	-0,3363	-0,4162	-0,4342	0,5408	0,8143	0,3869
FOLPAK Sp. z o.o.	P143	0,4162	1,1673	0,8652	0,6767	0,4473	0,7155
TRANS-KOLIBER Sp. z o.o.	P146	0,9661	1,1804	0,6689	0,8622	0,8658	0,7184
PEKO Spedycja Międzynarodowa Sp. z o.o.	P150	1,9679	3,3741	2,9235	0,9680	0,5264	0,8421
Przedsiębiorstwo Przewozu Towarów PKS Gdańsk-Oliwa SA	P155	1,9994	2,0220	1,5160	0,9730	0,6558	0,8282
L&A Trading Sp. z o.o.	P162	9,5487	3,5343	2,3716	1,0000	1,0000	0,9661
Trafiłość klasyfikacji oszacowanych modeli *							
Przedsiębiorstwa upadłe		83,33%	75,00%	60,87%	83,33%	70,83%	70,83%
Przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością		66,67%	62,50%	69,57%	75,00%	62,50%	75,00%
Razem		75,00%	68,75%	65,22%	79,17%	66,67%	72,92%

* Pogrubioną czcionką oznaczona została wartość maksymalna dla odsetka prawidłowych klasyfikacji danego rodzaju przedsiębiorstw w określonym okresie badawczym.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Centralnego Ośrodka Informacji Gospodarczej Sp. z o.o. w Warszawie i Info Veriti Polska Sp. z o.o. przy wykorzystaniu programu Statistica 12 i Microsoft Excel.

SPIS TABEL

1.1.	Słownikowe pojęcie zagrożenia	19
1.2.	Kryteria i mierniki oceny bezpieczeństwa (zagrożenia) finansowego przedsiębiorstwa w literaturze przedmiotu	30
2.1.	Liczba podmiotów w rejestrze REGON (od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)	51
2.2.	Średni udział procentowy podmiotów według województw w rejestrze REGON (od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)	56
2.3.	Koniunktura gospodarcza a liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 (w tym w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”)	68
2.4.	Liczba podmiotów z sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” (sekcja H) na tle wszystkich jednostek gospodarczych wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014	69
2.5.	Liczba i udział procentowy złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 według województw (w tym w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”)	70
2.6.	Liczba i udział procentowy złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 według formy prawnej (w tym w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”)	72
2.7.	Liczba i udział procentowy złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 według okresu funkcjonowania podmiotu gospodarczego (w tym w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”)	74
3.1.	Wybrane obszary i mierniki oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	85
3.2.	Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa upadłe sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant I)	93
3.3.	Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant I)	94
3.4.	Pole AUC, błąd SE i przedział ufności dla AUC (rok przed upadłością – wariant I)	95

3.5.	Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa upadłe sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant II)	97
3.6.	Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant II)	97
3.7.	Pole AUC, błąd SE i przedział ufności dla AUC (rok przed upadłością – wariant II)	98
3.8.	Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa upadłe sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant I)	100
3.9.	Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant I)	100
3.10.	Pole AUC, błąd SE i przedział ufności dla AUC (dwa lata przed upadłością – wariant I)	101
3.11.	Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa upadłe sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant II)	103
3.12.	Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant II)	103
3.13.	Pole AUC, błąd SE i przedział ufności dla AUC (dwa lata przed upadłością – wariant II)	104
3.14.	Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa upadłe sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant I)	107
3.15.	Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant I)	107
3.16.	Pole AUC, błąd SE i przedział ufności dla AUC (trzy lata przed upadłością – wariant I)	108
3.17.	Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa upadłe sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant II)	110
3.18.	Wartości podstawowych statystyk opisowych dla zmiennych centralnych i izolowanych – przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant II)	110
3.19.	Pole AUC, błąd SE i przedział ufności dla AUC (trzy lata przed upadłością – wariant II)	111

- 3.20. Środkowa wartość wybranych endogenicznych determinant upadłości dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (wariant I) 116
- 3.21. Środkowa wartość wybranych endogenicznych determinant upadłości dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (wariant II) 116
- 3.22. Wybrane dane makroekonomiczne dotyczące Polski w latach 2005–2013 117
- 3.23. Zestawienie zmiennych centralnych, izolowanych oraz satelitarnych 119
- 4.1. Typy modeli prognozowania bankructwa i zmiany ich popularności w okresie ostatniego pięćdziesięciolecia, zaobserwowane w anglojęzycznej literaturze przedmiotu 133
- 4.2. Trafność klasyfikacji modelu dyskryminacyjnego K. Wardzińskiej w prognozowaniu zagrożenia upadłością Przedsiębiorstw Komunikacji Samochodowej w Polsce na rok, dwa i trzy lata przed upadłością 136
- 4.3. Trafność klasyfikacji modelu dyskryminacyjnego R. Jagiełły w prognozowaniu zagrożenia upadłością małych i średnich przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na rok przed upadłością 138
- 4.4. Trafność klasyfikacji modelu regresji logistycznej R. Jagiełły w prognozowaniu zagrożenia upadłością małych i średnich przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na rok przed upadłością 140
- 4.5. Trafność klasyfikacji modelu dyskryminacyjnego S. Juszczyka i R. Baliny w prognozowaniu zagrożenia upadłością przedsiębiorstw transportu drogowego towarów w Polsce na rok przed upadłością 141
- 4.6. Trafność klasyfikacji modelu dyskryminacyjnego L. Karbownik w prognozowaniu zagrożenia upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na rok przed upadłością 143
- 4.7. Trafność klasyfikacji modelu logitowego L. Karbownik w prognozowaniu zagrożenia upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na rok przed upadłością 143
- 4.8. Trafność klasyfikacji modelu probitowego L. Karbownik w prognozowaniu zagrożenia upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na rok przed upadłością 144
- 4.9. Trafność klasyfikacji prezentowanych w literaturze modeli dyskryminacyjnych, logitowych i probitowych oszacowanych dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce 146
- 5.1. Zalety i wady liniowej wielowymiarowej analizy dyskryminacyjnej 154
- 5.2. Podsumowanie funkcji analizy dyskryminacyjnej dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant I) 160
- 5.3. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba ucząca: rok przed upadłością – wariant I) 160
- 5.4. Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba testowa: rok przed upadłością – wariant I) 160

5.5.	Podsumowanie funkcji analizy dyskryminacyjnej dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant II)	161
5.6.	Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba ucząca: rok przed upadłością – wariant II)	162
5.7.	Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba testowa: rok przed upadłością – wariant II)	162
5.8.	Podsumowanie funkcji analizy dyskryminacyjnej dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant I)	164
5.9.	Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba ucząca: dwa lata przed upadłością – wariant I)	164
5.10.	Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba testowa: dwa lata przed upadłością – wariant I)	165
5.11.	Podsumowanie funkcji analizy dyskryminacyjnej dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant II)	166
5.12.	Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba ucząca: dwa lata przed upadłością – wariant II)	166
5.13.	Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba testowa: dwa lata przed upadłością – wariant II)	167
5.14.	Podsumowanie funkcji analizy dyskryminacyjnej dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant I)	168
5.15.	Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (Próba ucząca: trzy lata przed upadłością – wariant I)	169
5.16.	Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (Próba testowa: trzy lata przed upadłością – wariant I)	169
5.17.	Podsumowanie funkcji analizy dyskryminacyjnej dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant II)	170
5.18.	Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba ucząca: trzy lata przed upadłością – wariant II)	171
5.19.	Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla analizy dyskryminacyjnej (próba testowa: trzy lata przed upadłością – wariant II)	171
5.20.	Ogólna trafność klasyfikacji w prognozowaniu zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce charakteryzująca oszacowane modele dyskryminacyjne	173
5.21.	Standaryzowane współczynniki oszacowanych dyskryminacyjnych modeli oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	175
5.22.	Trafność klasyfikacji oszacowanych dyskryminacyjnych modeli zagrożenia finansowego dla upadłych i niezagrażonych upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	175
6.1.	Zalety i wady regresji logistycznej	180

6.2.	Wyniki estymacji modelu logitowego dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant II)	184
6.3.	Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla modelu logitowego (próba ucząca: rok przed upadłością – wariant II)	185
6.4.	Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla modelu logitowego (próba testowa: rok przed upadłością – wariant II)	185
6.5.	Wyniki estymacji modelu logitowego dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant II)	186
6.6.	Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla modelu logitowego (próba ucząca: dwa lata przed upadłością – wariant II)	187
6.7.	Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla modelu logitowego (próba testowa: dwa lata przed upadłością – wariant II)	187
6.8.	Wyniki estymacji modelu logitowego dla przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant II)	189
6.9.	Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla modelu logitowego (próba ucząca: trzy lata przed upadłością – wariant II)	189
6.10.	Macierz klasyfikacji przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce dla modelu logitowego (próba testowa: trzy lata przed upadłością – wariant II)	190
6.11.	Ogólna trafność klasyfikacji w prognozowaniu zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce charakteryzująca oszacowane modele logitowe	191
6.12.	Współczynniki oszacowanych logitowych modeli oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	193
6.13.	Trafność klasyfikacji oszacowanych logitowych modeli zagrożenia finansowego dla upadłych i niezagrażonych upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	194
6.14.	Zestawienie trafności klasyfikacji dla oszacowanych dyskryminacyjnych i logitowych modeli oceny zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	194
7.1.	Wyniki estymacji modeli objaśniających poziom zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce	206

SPIS RYSUNKÓW I SCHEMATÓW

1.1.	Wiek przedsiębiorstwa a ryzyko upadłości	40
1.2.	Rozmiar przedsiębiorstwa a ryzyko upadłości	41
2.1.	Struktura sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”	49
1.1.	Zależność między datą upadłości przedsiębiorstwa a momentem wystąpienia niepowodzenia finansowego	22
1.2.	Proces zarządzania zagrożeniem finansowym przedsiębiorstwa	25

SPIS WYKRESÓW

1.1.	Bezpieczeństwo a zagrożenie	20
2.1.	Liczba aktywnych podmiotów ogółem w rejestrze REGON (w tym w sekcji H – od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)	52
2.2.	Liczba podmiotów w sekcji H w rejestrze REGON (w tym w grupie 49.4 – od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)	53
2.3.	Liczba podmiotów w poszczególnych działach sekcji H w rejestrze REGON (od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)	54
2.4.	Średni udział procentowy podmiotów w poszczególnych podklasach sekcji H w rejestrze REGON (od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)	55
2.5.	Zróżnicowanie przestrzenne średniego udziału procentowego w rejestrze REGON (od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)	57
2.6.	Średni udział podmiotów według trzech najczęściej występujących form prawnych w rejestrze REGON (od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)	58
2.7.	Średni udział procentowy podmiotów będących własnością krajowych osób fizycznych w rejestrze REGON (od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)	59
2.8.	Średni udział podmiotów według liczby pracujących w rejestrze REGON (od 31 grudnia 2009 r. do 30 czerwca 2014 r.)	61
2.9.	Wskaźnik ogólnego klimatu koniunktury w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” w latach 2003–2014 (dane w %)	62
2.10.	Wskaźnik ogólnego klimatu koniunktury w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” według klas wielkości przedsiębiorstw w latach 2009–2014 (dane w %)	63
2.11.	Zadłużenie w branży transportowej (czerwiec 2016 r. – dane w mln zł)	64
2.12.	Liczba dłużników w branży transportowej (czerwiec 2016 r.)	65
2.13.	Koniunktura gospodarcza a liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 (w tym w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”)	68
2.14.	Udział procentowy liczby podmiotów z sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” (sekcja H) na tle wszystkich jednostek gospodarczych wobec których został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014	69
2.15.	Liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 według województw (w tym w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”)	71

2.16.	Liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 według formy prawnej (w tym w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”)	72
2.17.	Liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2006–2014 według okresu funkcjonowania podmiotu gospodarczego (w tym w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa”)	75
2.18.	Liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w latach 2011–2014 według PKD 2007 (10 kodów PKD 2007 o największej liczbie złożonych wniosków).	76
2.19.	Liczba złożonych wniosków o ogłoszenie upadłości w sekcji „Transport i gospodarka magazynowa” w latach 2011–2014 według PKD 2007	77
3.1.	Średnia wartość mierników oceny zagrożenia finansowego w niezagrożonych upadłością i upadłych spółkach sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant I)	92
3.2.	Średnia wartość mierników oceny zagrożenia finansowego w niezagrożonych upadłością i upadłych spółkach sektora TSL w Polsce (rok przed upadłością – wariant II)	96
3.3.	Średnia wartość mierników oceny zagrożenia finansowego w niezagrożonych upadłością i upadłych spółkach sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant I)	99
3.4.	Średnia wartość mierników oceny zagrożenia finansowego w niezagrożonych upadłością i upadłych spółkach sektora TSL w Polsce (dwa lata przed upadłością – wariant II)	102
3.5.	Średnia wartość mierników oceny zagrożenia finansowego w niezagrożonych upadłością i upadłych spółkach sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant I)	106
3.6.	Średnia wartość mierników oceny zagrożenia finansowego w niezagrożonych upadłością i upadłych spółkach sektora TSL w Polsce (trzy lata przed upadłością – wariant II)	109
3.7.	Średnia wartość syntetycznego miernika oceny zagrożenia finansowego dla upadłych i niezagrożonych upadłością przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce na rok, dwa i trzy lata przed upadłością	114