

AZ

ARZĄDZANIA

AKADEMIA
ACADEMY OF

MANAGEMENT

Tom 3 ▶ Numer 4 ▶ 2019 ▶ ISSN 2544-512X
Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej



POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA

KWARTALNIK WYDZIAŁU INŻYNIERII ZARZĄDZANIA



AKADEMIA ZARZĄDZANIA

Numer 3(4) 2019

ACADEMY OF MANAGEMENT

Quarterly Journal of the Faculty of Engineering Management

Volume 3, Issue 4

**POD REDAKCJĄ
ANNY DYHDALEWICZ**

Białystok 2019

Kolegium Redakcyjne

Redaktor naczelny: dr hab. Joanna Moczydłowska, prof. nzw.

Zastępcy redaktora naczelnego

- **ds. merytorycznych:** dr Łukasz Nazarko

- **ds. organizacyjnych:** dr Joanna Szydło

- **ds. wydawniczych:** dr Danuta Szpilko

Sekretarz techniczny: mgr Aleksandra Gulc

Rada Naukowa

dr hab. Agnieszka Bitkowska, prof. nzw. (Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Warszawie), dr hab. Jacek Brdulak, prof. nzw. (Szkoła Główna Handlowa), dr hab. inż. Justyna Maria Bugaj (Uniwersytet Jagielloński), dr hab. Wiesław Ciechomski, prof. nzw. (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu), dr hab. inż. Joanna Ejdyś, prof. nzw. (Politechnika Białostocka), dr hab. inż. Katarzyna Halicka (Politechnika Białostocka), dr hab. Elżbieta Jędrych, prof. nzw. (Akademia Finansów i Biznesu Vistula w Warszawie), dr hab. Marcin Geryk, prof. nzw. (Uniwersytet Jagielloński), dr Urszula Kobylińska (Politechnika Białostocka), dr hab. Jacek Kopeć, prof. nzw. (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie), dr hab. Anna Korombel, prof. nzw. (Politechnika Częstochowska), dr hab. Zbigniew Korzeb, prof. nzw. (Politechnika Białostocka), prof. dr hab. Bolesław Kuc (Spółeczna Akademia Nauk w Warszawie), dr hab. Aleksandra Laskowska, prof. nzw. (Uczelnia Łazarskiego), dr hab. inż. Wiesław Matwiejczuk, prof. nzw. (Politechnika Białostocka), dr hab. Grażyna Michalczuk, prof. nzw. (Uniwersytet w Białymstoku), dr hab. Joanna M. Moczydłowska, prof. nzw. (Politechnika Białostocka), prof. n. ekon. i n. tech. dr hab. inż. Joanicjusz Nazarko (Politechnika Białostocka), prof. Volodymyr Onyshchenko (Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University, Ukraina), dr hab. Jerzy Paszkowski, prof. nzw. (Politechnika Białostocka), dr hab. Wiesław Tadeusz Popławski, prof. nzw. (Politechnika Białostocka), dr hab. Błażej Prusak, prof. nzw. (Politechnika Gdańska), prof. dr hab. Zbigniew Ścibiorek (Wyższa Szkoła Wojsk Lądowych we Wrocławiu), dr hab. Elżbieta Szymańska, prof. nzw. (Politechnika Białostocka), dr hab. Elżbieta Weiss, prof. nzw. (Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Warszawie), dr Laima Jeseviciute-Ufartiene (Kauno Kolegija, Litwa), dr inż. Arkadiusz Jurczuk (Politechnika Białostocka), dr Lienite Litavniece (Rezekne Academy of Technologies, Łotwa), dr Sonja Pejić (University of Novi Sad, Serbia), dr Andrea Ivanišević (University of Novi Sad, Serbia).

Adres Redakcji

Akademia Zarządzania

Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej

ul. Ojca S. Tarasiuka 2; 16-001 Kleosin-Białystok

tel. 85 746 98 28; e-mail: wiz.az@pb.edu.pl

<http://www.info.wiz.pb.edu.pl/Nauka/Czasopismo-Akademia-Zarządzania>

Wersją pierwotną (referencyjną) czasopisma „Akademia Zarządzania” jest wersja zamieszczona na stronie <http://www.wz.pb.edu.pl/akademiazarządzania>

ISSN 2544-512X

Publikacja nie może być powielana i rozpowszechniana w jakikolwiek sposób bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich.

Projekt okładki: EkoPress

Redakcja językowa: dr Anna Dyhdalewicz

Redakcja techniczna i skład: dr Anna Dyhdalewicz

SPIS TREŚCI

ZARZĄDZANIE FINANSAMI

Magdalena Baczevska, Anna Bagińska	8
Raport roczny jako źródło informacji o zarządzaniu ryzykiem finansowym w przedsiębiorstwie	
Anna Dyhdalewicz, Karolina Hołownia	30
Kontrola wewnętrzna jako narzędzie realizacji zasady wiarygodności informacji prezentowanych w sprawozdaniu finansowym	
Anna Dyhdalewicz, Izabela Rutkowska	51
Specyfika ustalania wyniku finansowego podmiotów leczniczych – studium przypadku	
Zofia Kołozsko-Chomentowska, Piotr Selwesiuk	73
Gospodarka finansowa gmin miejsko-wiejskich województwa podlaskiego	
Marzanna Marcińczyk	85
Zakład Ubezpieczeń Społecznych – CSR w administracji publicznej	
Dorota Tomczak	96
Zastosowanie modeli dyskryminacyjnych w ocenie prawdopodobieństwa upadłości w przedsiębiorstwach z branży TSL	

POGRANICZA ZARZĄDZANIA

Izabela Stalończyk	110
Determinanty rozwoju podlaskiego rynku mieszkaniowego	
Mateusz Zakrzewski	122
Automatyzacja procesów znakowania i identyfikacji produktów a efektywność czasowo-kosztowa przedsiębiorstwa produkcyjnego - studium przypadku	

Z BADAŃ MIĘDZYNARODOWYCH

Szymon Bieluczyk, Ewa Korolko, Łukasz Korolczuk	144
Wpływ Nowego Jedwabnego Szlaku na systemy transportowe i gospodarkę Europy	
Chengyue Wu	160
Determinanty efektywności logistycznej porównanie między Chinami a krajami UE- inicjatywa Pasa i Szlaku	

RECENZJE I WAŻNE WYDARZENIA NAUKOWE

Patrycja Rogowska	175
GoSmart BST testuje system TIBS	

CONTENTS

FINANCIAL MANAGEMENT

Magdalena Baczewska, Anna Bagieńska	8
Annual report as a source of information about the company's financial risk management	
Anna Dyhdalewicz, Karolina Hołownia	30
Internal control as a tool for implementing the principle of reliability of information presented in the financial statements	
Anna Dyhdalewicz, Izabela Rutkowska	51
The specificity of determining the financial result of medical entities – case study	
Zofia Kołoszko-Chomentowska, Piotr Selwesiuk	73
Financial economy of urban-rural municipalities of the Podlaskie voivodeship	
Marzanna Marcińczyk	85
The Social Insurance Institution - CSR in public administration	
Dorota Tomczak	96
The application of discriminatory models in assessing the probability of bankruptcy in enterprises from the TSL industry	

BORDERLINE MANAGEMENT

Izabela Stalończyk	110
Development determinants of the Podlasie housing market	
Mateusz Zakrzewski	122
Automatization of labelling and identification processes and their impact on time and cost effectiveness of production company – case study	

FROM INTERNATIONAL RESEARCH

Szymon Bieluczyk, Ewa Korolko, Łukasz Korolczuk	144
The influence of the New Silk Road on transport systems and the economy of Europe	
Chengyue Wu	160
Determinants of logistics efficiency with the comparison among China and EU-OBOR countries	

REVIEWS AND IMPORTANT SCIENTIFIC EVENTS

Patrycja Rogowska	175
GoSmart BSR tests the TIBS system	

ZARZĄDZANIE FINANSAMI

FINANCE MANAGEMENT

Raport roczny jako źródło informacji o zarządzaniu ryzykiem finansowym w przedsiębiorstwie

Magdalena Baczevska

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: m.baczevska@hotmail.com

Anna Bagińska

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: a.baginska@pb.edu.pl

Streszczenie

Zarządzanie ryzykiem jest nieodzowne w osiągnięciu celów współczesnych przedsiębiorstw. W procesie tym niezbędne jest uwzględnienie sposobu i zakresu raportowania o ryzyku w raporcie rocznym przedsiębiorstwa. Artykuł prezentuje wyniki przeprowadzonej analizy zarządzania ryzykiem finansowym przez trzy polskie spółki giełdowe (Lotos S.A., PGNiG S.A. i TAURON S.A.) na podstawie skonsolidowanych raportów rocznych za 2018r. Głównymi rodzajami ryzyka finansowego na jakie są narażone badane podmioty to ryzyko kredytowe, rynkowe oraz płynności. Na podstawie zaprezentowanych interesariuszom informacji wynika, że zarządzanie ryzykiem jest procesem ciągłym, który zmierza głównie do minimalizacji konsekwencji ryzyka w wybranych obszarach, bez informowania o zarządzaniu ryzykiem pozytywnym, będącym szansą w rozwoju. Przedstawione dobre praktyki raportowania i zarządzania ryzykiem finansowym, mogą być wskazówką dla innych podmiotów jak przedstawić interesariuszom informacje o ryzyku finansowym.

Słowa kluczowe

ryzyko finansowe, zarządzanie ryzykiem, raport roczny

Wstęp

Ryzyko jest nieodłącznym elementem towarzyszącym prowadzeniu działalności gospodarczej. Źródłem ryzyka jest zarówno otoczenie przedsiębiorstwa jak i działania wewnątrz organizacji. Zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwie powinno być procesem, zmierzającym do kreowania wartości dodanej [Zielińska 2017, s.6]. Apetyt na ryzyko, definiowany jako „ogół poszczególnych ryzyk, które przedsiębiorstwo chce podjąć w różnych obszarach funkcjonowania” [Korombel, Bitkowska, Moczydłowska, 2016, s. 21] stanowi ważny element kształtujący wypłacalność i rentowność jednostki. W związku z tym z jednej strony podejmowane przez zarząd działania mają na celu zneutralizowanie ryzyka wynikającego ze zmiennego otoczenia rynkowego, z drugiej zaś wykorzystanie szans rynkowych, obarczonych określonym poziomem ryzyka.

Bardzo istotną rolę w tym procesie odgrywa sprawozdawczość finansowa, ponieważ dostarcza informacji, które dotyczą zagrożeń i ryzyka prowadzonej działalności. Aby sprawozdanie finansowe rzetelnie realizowało swoje cele, powinno uwzględniać zarówno wyniki bieżącej działalności operacyjnej, jak i zidentyfikowane oszacowane lub podlegające ujawnieniu obszary ryzyka [Karniewska-Mazur 2017, Czaja-Sleszyńska, 2010]. Stosowanie zasad rachunkowości zapewnia wierną i rzetelną prezentację sytuacji majątkowej i finansowej jednostki, w tym również w warunkach występującego ryzyka. Przestrzeganie tych zasad przyczynia się m.in. do większej dokładności szacunków różnych kategorii finansowych i zabezpieczenia się przed negatywnymi skutkami ryzyka. W ten sposób rachunkowość spełnia funkcję prewencyjną umożliwiającą stworzenie systemu ostrzegania przed kryzysem finansowym grożącym działalności gospodarczej [Spoz, 2015 s. 135]. Wzrost oczekiwań użytkowników sprawozdań finansowych spowodował, że coraz większe znaczenie ma informacja prognostyczna, pozwalająca na przewidywanie przyszłych zdarzeń i ocenę ich wpływu na działalność jednostki gospodarczej [Barczyk 2015]. Ponadto między innymi dzięki informacjom finansowym i pozafinansowym prezentowanym w raportach rocznych spółki notowane na giełdzie papierów wartościowych przyskują inwestorów [Bagieńska i Burchart, 2018].

Celem artykułu jest identyfikacja rodzajów ryzyka finansowego oraz metod i narzędzi stosowanych w procesie zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie na podstawie informacji zawartych w skonsolidowanym raporcie rocznym. W związku z tym, że większe wymogi w raportowaniu ryzyka są stawiane emitentom papierów wartościowych dokonano wyboru trzech spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie. Badaniem objęto skonsolidowane raporty roczne za 2018 rok grup kapitałowych Lotos S.A, PGNIG S.A. i TAURON S.A. W artykule

wykorzystano metodę analizy opisowej oraz studium przypadku. Dobre praktyki w pomiarze i raportowaniu ryzyka finansowego zidentyfikowane podczas badania dużych przedsiębiorstw będą mogły służyć mniejszym przedsiębiorstwom niemającym obowiązku informowania o ryzyku działalności jako wskazówki w komunikowaniu się z interesariuszami.

1. Ryzyko w działalności przedsiębiorstw i jego rodzaje

Ryzyko każdej działalności to zjawisko obiektywne i powszechne, wynikające z realizacji nowych działań oraz braku kompletnych i pewnych informacji. Ryzyka nie można wykluczyć z prowadzenia działalności gospodarczej, ale można podjąć próbę identyfikacji aby efektywnie nim zarządzać. [Korombel, 2012]. Zdaniem K. Jajugi istnieje tak zwana negatywna oraz neutralna koncepcja ryzyka. Negatywna koncepcja ryzyka traktuje je jako zagrożenie. Ryzyko istnieje wtedy, gdy istnieje możliwość straty, szkody, czy po prostu niezrealizowania określonego celu działania, lub też nieosiągnięcia określonego efektu. Z kolei w neutralnej koncepcji ryzyka traktuje się je z jednej strony jako zagrożenie, ale z drugiej jako szansę [Jajuga, 2019, s. 13]. Ryzyko można w związku z tym określić jako zespół czynników, działań lub czynności, prowadzących do straty materialnej bądź wywołujących inne straty. Ryzyko różni się od niebezpieczeństwa, które oznacza raczej pewne bezpośrednie zagrożenie. O ryzyku mówi się tylko wtedy, kiedy konsekwencje działań są niepewne. Zupełnie pewna strata nie jest ryzykiem. Ryzyko jest związane z działalnością człowieka, ale niekoniecznie w sensie świadomego i „skalkulowanego” ryzyka [Kaczmarek, 2014, s. 65].

W działalności gospodarczej występuje wiele rodzajów ryzyka i prób jego usystematyzowania. Wśród podstawowych celów klasyfikowania ryzyka można wyróżnić [Thlon, 2013, s. 28.]:

- bardziej precyzyjną identyfikację źródeł ryzyka,
- ocenę charakteru wpływu ryzyka na warunki prowadzenia działalności,
- właściwy dobór metod radzenia sobie z ryzykiem.

Do podziału ryzyka wykorzystuje się różnorodne kryteria. Najprostszym z nich jest przyczyna zmienności wyniku finansowego. W terminologii finansowej nazywana jest ona czynnikiem ryzyka (*risk factor*). Jeżeli elementy bilansu lub rachunku wyników przedsiębiorstwa wykazują wrażliwość na zmiany czynnika ryzyka, wówczas wrażliwość ta stanowi ekspozycję (*exposure*) na określony rodzaj ryzyka [Staniec, Zawila-Niedźwiecki, 2015, s. 23.]

Całkowite ryzyko w przedsiębiorstwie można podzielić na ryzyko systematyczne oraz specyficzne [Tarczyński, Mojsiewicz, 2001, s. 17]. Ryzyko

systematyczne jest uwarunkowane siłami zewnętrznymi w otoczeniu podmiotu, dotyczy głównie sił przyrody, warunków ekonomicznych – nie jest możliwa jego dywersyfikacja ani uniknięcie. Natomiast ryzyko specyficzne jest częściowo kontrolowane i dywersyfikowane przez podmiot, w jego skład wchodzi ryzyko pierwotne (związane z podjęciem działalności w określonym obszarze i możliwe do zróżnicowania np. na skutek zmian w zarządzaniu lub zmiany sposobu działalności) oraz ryzyko wtórne (możliwe do zdywersyfikowania przy zastosowaniu instrumentów finansowych).

Przykładową systematykę ryzyka według tego kryterium przedstawiono w tab. 1.

Tab. 1. Przykłady ryzyka systematycznego i specyficznego

Ryzyko systematyczne	Ryzyko specyficzne
stopy procentowej	niedotrzymania warunków płatności
walutowe	zarządzania
rynku	biznesowe
siły nabywczej (inflacji)	finansowe
polityczne	bankructwa
wydarzeń	płynności rynkowej
	zmiany ceny
	reinwestowania

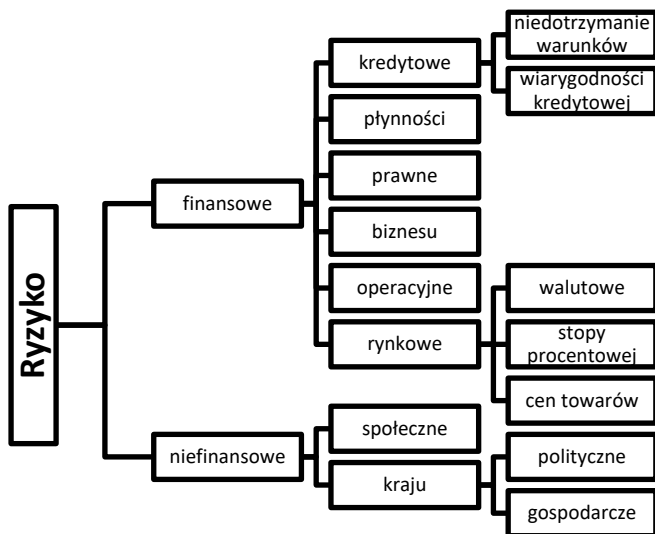
Źródło: opracowanie własne na podstawie: (Tarczyński i Mojsiewicz, 2001, s. 17-19).

Według M. Księżyk biorąc pod uwagę kryterium źródeł zysków przedsiębiorcy, można wyróżnić formy ryzyka, takie jak [Księżyk, 2012, s. 223]:

- ryzyko niewypłacalności, którego skutkiem może być upadek firmy;
- ryzyko czyste, inaczej statystyczne, mające związek ze zjawiskami klimatycznymi i koniunkturą;
- ryzyko jako wynagrodzenie za innowacje i przedsiębiorczość.

W działalności gospodarczej istotne znaczenie ma podział ryzyka ze względu na możliwość kwantyfikacji jego skutków. Z tego względu ryzyko dzielimy na ryzyko finansowe i ryzyko niefinansowe. Ryzyko finansowe wywiera bezpośredni wpływ na wynik finansowy przedsiębiorstwa, ma związek z nieoczekiwanymi zmianami przepływów pieniężnych uzależnionych od aktywności na rynkach finansowych bądź działalnością operacyjną. Źródłem występowania ryzyka finansowego jest głównie wybór rodzaju i struktury źródeł finansowania jednostki. Występuje szczególnie w przypadku finansowania działalności za pomocą podejmowanych zobowiązań. Źródłem ryzyka finansowego są wahania stóp procentowych, kursów walutowych lub rynkowej wyceny aktywów. Ryzyko niefinansowe związane jest z

podejmowaniem decyzji, które nie wpływają bezpośrednio na wynik finansowy. Jednak rezultat tych decyzji może mieć charakter wymierny. [Thlon, 2013, s. 32]. Podział na ryzyko finansowe i niefinansowe jest bardzo ogólny. Bardziej szczegółowe obszary ryzyka identyfikuje się w firmie zależnie od specyfiki prowadzonej działalności. Według K. Jajugi ryzyko finansowe dzieli się na ryzyko rynkowe, kredytowe, operacyjne, płynności, prawne, biznesu, wydarzeń [Jajuga, 2019, s. 18]. Rodzaje ryzyka prezentuje rys.1.



Rys. 1. Szczegółowy podział ryzyka finansowego i niefinansowego

Źródło: opracowanie własne na podstawie: (Jajuga, 2019, s. 26).

Jak wynika z przedstawionej klasyfikacji przedsiębiorstwa są narażone na różne ryzyko. Każdy podmiot sam musi określić jakie ryzyko dotyczy jego działalności. Świadomość ryzyka i zarządzanie nim przez przedsiębiorstwo staje się aktualnie koniecznością [Przetacznik 2017, s. 37]. Szczegółowa analiza charakteru i zakresu potencjalnego ryzyka pozwala na wybór w odpowiednim czasie czynności zapobiegawczych bądź też minimalizujących jego wpływ i skutki [Kazojć i Woźniak, 2012, s. 187]. Ekonomiczne konsekwencje podejmowanych bieżących i długoterminowych decyzji jednoznacznie podnoszą rangę badań dotyczących pomiaru i zarządzania ryzykiem [Suchecka i Nieszporska 2015, s. 103]. Raportowanie otoczeniu

informacji o zarządzaniu ryzykiem buduje wśród interesariuszy świadomość bezpieczeństwa współpracy czy inwestowanych środków.

2. Istota zarządzania ryzykiem

Zarządzanie ryzykiem w działalności gospodarczej powinno stanowić element systemu planowania i kontroli menedżerskiej. W szczególności w dużych przedsiębiorstwach, w których występuje wysoka specjalizacja pracy i zdecentralizowane zarządzanie, konsekwencje podjęcia niewłaściwych decyzji mogą prowadzić do poniesienia ogromnych strat, głównie finansowych, a w skrajnych przypadkach nawet do upadłości [Maj, 2017, s. 117]. Zdaniem K. Jajugi : „zarządzanie ryzykiem podmiotu jest to podejmowanie decyzji i realizacji działań prowadzących do osiągnięcia przez ten podmiot akceptowalnego poziomu ryzyka”. W przytoczonym określeniu ważną rolę odgrywa akceptowalny poziom ryzyka. Powinien być on określony przed podmiot, co oznacza również, że podmiot ten ma świadomość ponoszonego ryzyka. [Jajuga, 2019, s. 15]

Zarządzanie ryzykiem gospodarczym stanowi istotny element systemu zarządzania przedsiębiorstwem. Według brytyjskiego instytutu CIMA (*Chartered Institute of Management Accountants*) zarządzanie ryzykiem definiuje się jako proces rozumienia i zarządzania ryzykiem, na które jednostka jest nieuchronnie narażona, próbując osiągnąć swoje cele korporacyjne. [Introduction to managing risk, CIMA, s. 3]. Poprzez zarządzanie ryzykiem należy rozumieć działania, które związane są z tworzeniem i realizacją strategii przedsiębiorstwa. Głównym celem tych działań jest zarówno ograniczenie negatywnych skutków ryzyka, jak i wykorzystanie możliwości tkwiących w ryzyku. [Nowak, 2014, s. 499].

Zgodnie ze stanowiskiem IFAC (*International Federation of Accountants*) zarządzanie ryzykiem ma na celu:

- identyfikację potencjalnych zdarzeń, które mogą mieć wpływ na jednostkę, oraz
- pomoc w zarządzaniu ryzykiem w ramach apetytu na ryzyko jednostki, aby zapewnić wystarczającą pewność, że jednostka osiągnie swoje cele [Global Survey on Risk Management and Internal Control, s. 8].

Apetyt na ryzyko został uznany za podstawowy i krytyczny element zarządzania ryzykiem w organizacjach [Korombel, 2017, s. 47] Apetyt na ryzyko jest wielkością i rodzajem ryzyka, które przedsiębiorstwo jest w stanie zaakceptować w realizacji wyznaczonych celów. Apetyt na ryzyko to ogniwo łączące strategię organizacji ze strukturą zarządzania ryzykiem. Formułując założenia strategii, należy brać pod uwagę założenia apetytu na ryzyko i na odwrót - ustalając apetyt na ryzyko, należy

uwzględniać założenia przyjęte w strategii. Apetyt na ryzyko wraz z ustalonymi granicami jest wyznacznikiem obszaru, w którym mogą być podejmowane decyzje w przedsiębiorstwie [Korombel, Bitkowska, Moczydłowska, 2016]. Apetyt na ryzyko należy rozważać jako podjęcie działań wiążących się z ryzykiem w celu generowania wartości przedsiębiorstwu [Aven, 2013, s. 464].

Zarządzanie ryzykiem przedsiębiorstwa powinno być nierozłączną częścią systemu zarządzania przedsiębiorstwem i systematycznie realizowanymi działaniami. Proces zarządzania ryzykiem przedsiębiorstwa powinien być zgodny z najważniejszymi celami strategicznymi stawianymi przed tym procesem. Z kolei te cele powinny odpowiadać nadrzędnym celom działalności przedsiębiorstwa. Co najważniejsze, proces zarządzania ryzykiem powinien zostać opracowany odpowiednio do charakteru działalności przedsiębiorstwa. W jego projektowaniu należy wziąć pod uwagę takie czynniki, jak: wielkość przedsiębiorstwa, struktura organizacyjna, system i styl zarządzania, kultura organizacyjna oraz złożoność realizowanych procesów i działań [Nowak, 2014, s. 197].

Prawidłowe zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwie leży po stronie zarządu. Powinien on opracować właściwy proces zarządzania ryzykiem i zagwarantować sprawny jego przebieg. Istotną rolę w doskonaleniu zarządzania ryzykiem przedsiębiorstwa mogą odgrywać audytorzy wewnętrzni, których rolą jest analizowanie, ocenianie i usprawnianie procesu zarządzania ryzykiem, tak aby był on bardziej efektywny [Nowak, 2014, s. 197].

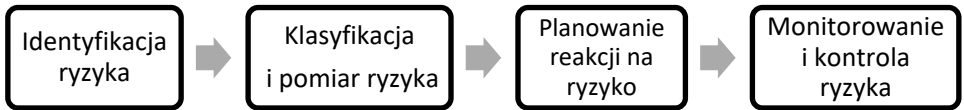
Za najbardziej logiczny, prosty i funkcjonalny, a zarazem obejmujący najistotniejsze aspekty zarządzania ryzykiem przedsiębiorstwa można uznać model przedstawiony przez Ralpa L. Kliema i Irwina S. Ludina, obejmujący następujące etapy [Kliem i Ludin, 2018, s. 199]:

- identyfikacja ryzyka – rozpoznanie przewidywanych rodzajów ryzyka i obszarów ich potencjalnego występowania oraz określenie cech każdego z nich,
- pomiar ryzyka – ocena poszczególnych rodzajów ryzyka oraz ich wzajemnego oddziaływania w celu oszacowania poziomu ryzyka,
- określenie sposobów reagowania na ryzyko – ustalenie możliwości i sposobów oddziaływania na występujące zagrożenia,
- kontrola reakcji na ryzyko – dostosowanie reakcji na ryzyko do zmian występujących w działalności przedsiębiorstwa.

Osiągnięcie zamierzonych celów organizacji wymaga zintegrowanego zarządzania ryzykiem (Enterprise Risk Management-ERM) [Malinowska 2011, s. 63-67]. Według tej koncepcji konieczne jest zarządzanie wszystkimi rodzajami ryzyka, biorąc pod uwagę powiązania jakie mogą między nimi występować oraz uwzględniając

wpływ zarządzania ryzykiem na strategię przedsiębiorstwa [Bromiley i in. 2015, s. 265-266].

Zarządzanie ryzykiem powinno być prowadzone w ujęciu procesowym. Podstawowe etapy procesu zarządzania ryzykiem przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Etapy procesu zarządzania ryzykiem

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Nowak, 2014, s. 198].

Pierwszym etapem jest identyfikacja ryzyka. Jej celem jest poznanie poszczególnych rodzajów ryzyka, które mogą wystąpić w przedsiębiorstwie. Poza tym, powinno się sklasyfikować ryzyka ze względu na przedmiot oddziaływania i uporządkować je pod względem ważności dla przedsiębiorstwa. Kolejnym krokiem jest pomiar ryzyka, który polega na oszacowaniu skali oraz siły oddziaływania ryzyka z punktu widzenia przyszłych rezultatów działalności. Głównym celem pomiaru jest określenie potencjalnych skutków pojęcia ryzyka oraz prawdopodobieństwa ich wystąpienia. Szacowania ryzyka dokonuje się za pomocą metod analizy zarówno ilościowej, jak i jakościowej. Wyniki pomiaru ryzyka są podstawą oceny znaczenia różnych rodzajów ryzyka i podejmowania właściwych decyzji w razie wystąpienia zagrożeń. W kolejnym etapie, sterowania ryzykiem, występuje reakcja na pojawiające się ryzyko. Na tym etapie osoby odpowiedzialne za zarządzanie ryzykiem planują i podejmują działania mające na celu zminimalizowanie negatywnych skutków ryzyka i wykorzystanie szans, jakie niesie za sobą ryzyko. Sposoby oddziaływania na ryzyko powinny być określone w strategii zarządzania ryzykiem przedsiębiorstwa. Ostatnim etapem zarządzania ryzykiem jest jego monitorowanie. Polega ono na ciągłej obserwacji zdarzeń występujących w przedsiębiorstwie oraz w jego otoczeniu, które stanowią źródła ryzyka. Monitorowanie ryzyka to także systematyczne jego raportowanie, które polega na tworzeniu okresowych sprawozdań, oraz raportów adresowanych do zarządu przedsiębiorstwa. Raporty powinny opisywać działania podejmowane w reakcji na potencjalne i pojawiające się ryzyko [Kliem i Ludin, 2018, s. 199]. W literaturze podkreśla się, że profesjonalne otoczenie wyżej ceni przedsiębiorstwa, w których funkcjonuje proces zarządzania ryzykiem, niż takie, które nie zarządzają ryzykiem [Jajuga, 2019, s. 26].

3. Metodyka badania

Proces zarządzania ryzykiem realizowany przez przedsiębiorstwo powinien być przejrzysty dla otoczenia, głównie dla interesariuszy przedsiębiorstwa, zarówno wewnętrznych jak i zewnętrznych. Spółki notowane na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie mają obowiązek przedstawienia w swoim sprawozdaniu informacji niefinansowych obejmujących między innymi opis istotnych rodzajów ryzyka związanych z działalnością jednostki oraz zarządzania tym ryzykiem (Ustawa o rachunkowości, 2019, art. 49b, ust 2, pkt 5).

Do realizacji założonego celu badania dokonano doboru celowego próby - najnowsze skonsolidowane raporty roczne opublikowane on-line w kwietniu 2019r. trzech spółek: Grupa LOTOS S.A., Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. oraz TAURON S.A. Badanie obejmuje spółki z sektora paliwowo-energetycznego ponieważ sektor ten jest szczególnie narażony na różne rodzaje ryzyka. Podmiotem badania są jedne z największych, polskie spółki publiczne, notowane w Indeksie WIG20, najprawdopodobniej wiodące we wdrażaniu nowoczesnych rozwiązań, również w zakresie zarządzania ryzykiem. Badanie podzielono na następujące etapy:

identyfikacja kluczowych czynników i rodzaju ryzyka finansowego związanych z prowadzoną działalnością,

identyfikacja stosowanych procedur zarządzania ryzykiem finansowym.

Wykorzystując metodę analizy treści zebrano dane z analizowanego obszaru. W pierwszym etapie dokonano analizy raportów rocznych badanych spółek pod kątem raportowanego ryzyka finansowego, zgodnie z klasyfikacją K. Jajugi [Jajuga 2019]. W dalszej części przeprowadzono analizę informacji dotyczących raportowania interesariuszom prowadzonej przez badane podmioty polityki/działań świadczących o zarządzaniu ryzykiem finansowym. Metodami badawczymi wykorzystanymi w artykule są: metoda analizy treści dokumentów, analiza opisowa oraz studium przypadku.

4. Ryzyko finansowe i proces zarządzania przedstawione w raportach rocznych badanych podmiotów

Grupa LOTOS to drugi, co do wielkości producent paliw w Polsce. Poza wydobyciem i przerobem ropy naftowej Grupa Lotos S.A. zajmuje się sprzedażą hurtową i detaliczną produktów naftowych. Produkuje oraz dostarcza paliwa (benzyna bezołowiowa, olej napędowy i lekki olej opałowy), ciężki olej opałowy, asfalty, paliwo lotnicze, benzynę surową, gaz płynny propan-butan (LPG) i oleje bazowe. Grupa

Lotos specjalizuje się także w produkcji i sprzedaży olejów smarowych oraz asfaltów [http://www.lotos.pl/50/poznaj_lotos 25.05.2019].

Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. to lider rynku gazu ziemnego w Polsce. PGNiG S.A. to spółka, której działalność polega na poszukiwaniu i wydobyciu gazu ziemnego oraz ropy naftowej, imporcie gazu, a także, poprzez kluczowe spółki, magazynowaniu, sprzedaży, dystrybucji paliw gazowych i płynnych oraz produkcji ciepła i energii elektrycznej. PGNiG S.A. jest w posiadaniu również akcji w spółkach świadczących specjalistyczne usługi geofizyczne i wiertniczo-serwisowe, wysoko cenione na rynkach międzynarodowych [<http://pgnig.pl/pgnig-sa> 25.05.2019].

Podstawową działalnością Grupy TAURON S.A. jest wydobycie węgla, wytwarzanie, dystrybucja i sprzedaż energii elektrycznej oraz ciepła. Grupa TAURON jest jednym z największych dystrybutorów energii elektrycznej w Polsce. TAURON Polska Energia S.A. spółka dominująca w Grupie TAURON jest jednym z największych podmiotów gospodarczych w Polsce, posiadającym kapitał własny w wysokości około 16 miliardów złotych [www.tauron.pl 25.05.2019].

W wyniku analizy rocznych skonsolidowanych raportów badanych podmiotów wyodrębniono następujące rodzaje ryzyka finansowego: ryzyko rynkowe, płynności, kredytowe i prawne (tab. 2).

Tab. 2. Rodzaje ryzyka finansowego zidentyfikowane w raportach rocznych badanych podmiotów

Grupa Lotos	Grupa PGNiG	Grupa Tauron
ryzyko rynkowe: - ryzyko cen surowców i produktów naftowych, ryzyko cen uprawnień do emisji dwutlenku węgla, - ryzyko walutowe, - ryzyko stóp procentowych,	ryzyko rynkowe: -ryzyko cen towarów, -ryzyko walutowe, -ryzyko stóp procentowych	ryzyko rynkowe: -ryzyko cen, -ryzyko walutowe, -ryzyko stóp procentowych
ryzyko płynności	ryzyko płynności	ryzyko płynności
ryzyko kredytowe	ryzyko kredytowe	ryzyko kredytowe
-	-	ryzyko prawne

Źródło: opracowanie na podstawie: (Skonsolidowane Sprawozdanie Finansowe Grupy Kapitałowej PGNiG za 2018r. <http://pgnig.pl/relacje-inwestorskie/raporty-gieldowe/okresowe/-/raporty/2018>, [01.05.2019]; Skonsolidowane Sprawozdanie Finansowe Grupy LOTOS za rok 2018, http://inwestor.lotos.pl/193/raporty_i_dane/raporty_roczne [01.05.2019]; Skonsolidowany Raport Roczny Grupy Kapitałowej TAURON Polska Energia S.A. za 2018r [https://www.tauron.pl › media › tauron › raporty-okresowe › roczny-2018](https://www.tauron.pl/media/tauron/raporty-okresowe/roczny-2018) [01.05.2019]).

Roczne sprawozdanie finansowe współczesnych przedsiębiorstw nie jest wyłącznie zestawieniem liczbowym. Przedsiębiorstwa podają interesariuszom

dotatkowe informacje, które ułatwiają interpretację wyników oraz pozwalają ocenić podejmowane działania. Informacje takie są zawarte we wprowadzeniu do sprawozdania, notach dotyczących poszczególnych pozycji czy w wyjaśnieniach dodatkowych zawartych w raporcie rocznym.

4.1. Zarządzanie ryzykiem rynkowym w badanych podmiotach

W każdym badanym raporcie rocznym ryzyku rynkowemu poświęcono dużo uwagi. Tab. 3 prezentuje sposoby zarządzania ryzykiem rynkowym raportowane przez badane spółki wraz ze stosowanymi regulacjami dotyczącymi zarządzania ryzykiem.

Tab. 3. Sposoby zarządzania i regulacje stosowane przez badane podmioty w zarządzaniu ryzykiem rynkowym

Podmiot	Sposób zarządzania ryzykiem rynkowym	Regulacje
LOTOS	- bieżące zarządzanie ryzykiem rynkowym zgodnie z założeniami opracowanych polityk zarządzania dla poszczególnych rodzajów ryzyka	Polityka zarządzania ryzykiem cen surowców i produktów naftowych w Grupie LOTOS S.A Polityka zarządzania ryzykiem walutowym w Grupie LOTOS S.A.
PGNiG	- zakup instrumentów pochodnych zabezpieczających cenę gazu - dokonywanie zakupów w tej samej walucie - zakup pochodnych instrumentów zabezpieczających	Polityka zarządzania ryzykiem finansowym w PGNiG S.A
TAURON	- transfer ryzyka poprzez wykorzystanie instrumentów pochodnych - monitorowanie i aktualizowanie strategii zabezpieczenia pozycji - bieżący monitoring ekspozycji na ryzyko rynkowe w celu minimalizacji negatywnych skutków zmian czynników rynkowych - limitowanie pozycji handlowych w ramach mandatów ryzyka	Polityka zarządzania ryzykiem finansowym w Grupie TAURON

Źródło: jak w tab.2.

Czynnikami ryzyka rynkowego w Grupie Lotos są przede wszystkim zmienność marży rafinerijnej, zmiany poziomu cen w zakresie ilości zapasów surowców i produktów odbiegających od wymaganego poziomu zapasów obowiązkowych i operacyjnych, zmiany kursów walut. [Skonsolidowane Sprawozdanie Finansowe Grupy

LOTOS za rok 2018, s. 77]. Grupa Lotos narażona jest na zmiany kursów walutowych z tytułu handlu surowcami i produktami naftowymi oraz innymi towarami, przepływów inwestycyjnych, przepływów finansowych w tym lokat i kredytów, wyceny instrumentów pochodnych, indeksowanych do lub denominowanych w walucie innej niż złoty. Grupa aktywnie zarządza swoją ekspozycją walutową, optymalizując wartość oczekiwaną przepływów pieniężnych i ryzyka w ramach obowiązujących limitów i w zależności od przewidywanego rozwoju sytuacji rynkowej [Skonsolidowane..., LOTOS, s. 80]. Grupa przeprowadza i raportuje wyniki analizy wrażliwości na ryzyko walutowe pozycji aktywów jak i pasywów wraz z wpływem na wynik finansowy. [Skonsolidowane..., LOTOS, s. 82]

Grupa PGNiG poprzez ryzyko rynkowe określa możliwość niekorzystnego wpływu zmiany warunków na rynkach towarowych i finansowych na wartość ekonomiczną lub wynik finansowy Grupy. Ryzyko cen w PGNiG jest związane głównie z kontraktami na zakup i sprzedaż paliwa gazowego. Czynnikiem ryzyka jest zmienność cen gazu i produktów ropopochodnych na światowych giełdach paliwowych. Ryzyko cen towarów jest także związane z obrotem energią elektryczną, prawami majątkowymi wynikającymi ze świadectw pochodzenia energii oraz uprawnieniami do emisji dwutlenku węgla [Skonsolidowane Sprawozdanie Finansowe Grupy Kapitałowej PGNiG za 2018r. s. 75]. Ryzyko walutowe to możliwość niekorzystnego wpływu zmiany kursów walutowych na wynik finansowy Grupy. Kluczowymi pozycjami narażonymi na to ryzyko są Zobowiązania z tytułu dostaw i usług (głównie za dostawy zakupionego przez Grupę gazu), instrumenty pochodne typu CCIRS oraz środki pieniężne [Skonsolidowane..., PGNiG, s. 76]. Na ryzyko stopy procentowej w PGNiG, rozumiane jako możliwość niekorzystnego wpływu stóp procentowych na wynik finansowy, narażone są lokaty bankowe, zobowiązania z tytułu zadłużenia oraz pochodne instrumenty pochodne [Skonsolidowane..., PGNiG, s. 78].

Zgodnie z przyjętą polityką, celami procesu zarządzania ryzykiem rynkowym w Grupie PGNiG jest ograniczanie zmiany przepływów pieniężnych związanych z działalnością Grupy do akceptowalnych poziomów zarówno w krótkim jak i długim okresie oraz budowanie wartości firmy w długim okresie czasu. Grupa stosuje rachunkowość zabezpieczeń przepływów pieniężnych w odniesieniu do przyszłych, wysoce prawdopodobnych przepływów pieniężnych wynikających z zakupu/sprzedaży gazu i produktów ropopochodnych [Skonsolidowane... PGNiG, s.75]. Grupa monitoruje ryzyko rynkowe (walutowe i stopy procentowej) poprzez analizę wrażliwości i miarę wartości narażonej na ryzyko VaR (value at risk). VaR szacowany jest metodą wariancji – kowariancji [Skonsolidowane..., PGNiG, s. 78].

Ryzyko rynkowe- zmiany stóp procentowych oraz zmiany kursów walut mogą negatywnie wpływać na wyniki Grupy TAURON poprzez wahania wartości

godziwej instrumentów finansowych lub przyszłych przepływów pieniężnych z nimi związanych na skutek tych zmian. Grupa TAURON zarządza ryzykiem walutowym i ryzykiem stopy procentowej w oparciu o opracowaną i przyjętą do stosowania Politykę zarządzania ryzykiem finansowym. Głównym celem tej polityki jest minimalizacja wrażliwości przepływów pieniężnych Grupy TAURON na czynniki ryzyka finansowego oraz minimalizacja kosztów finansowych i kosztów zabezpieczenia w ramach transakcji z wykorzystaniem instrumentów pochodnych. Polityka zarządzania ryzykiem finansowym w Grupie TAURON opiera się na zasadach rachunkowości zabezpieczeń, określających zasady i rodzaje ujęć księgowych instrumentów zabezpieczających i pozycji zabezpieczanych zgodnie z MSSF [Skonsolidowany Raport Roczny Grupy Kapitałowej TAURON Polska Energia S.A. za 2018r., s. 214]

Ryzyko rynkowe- ryzyko zmian cen w Grupie TAURON to nieplanowana zmienność wyniku operacyjnego Grupy wynikająca z fluktuacji cen rynków towarowych oraz odchyień wolumenu w poszczególnych obszarach działalności handlowej spółki. Aby efektywnie zarządzać ryzykiem zmian cen Grupa stworzyła system zarządzania ryzykiem handlowym powiązany organizacyjnie i informacyjnie z funkcjonującą strategią zabezpieczania pozycji handlowej. Polityka wprowadza system wczesnego ostrzegania oraz system limitowania ekspozycji na ryzyko w poszczególnych obszarach handlowych. Podstawową miarę operacyjną ryzyka rynkowego w Grupie TAURON stanowi miara wrażliwości na ryzyko (Value of Risk), która określa maksymalną dopuszczalną zmianę wartości pozycji w zadanym horyzoncie czasowym i na określonym poziomie prawdopodobieństwa. Na potrzeby analizy wrażliwości na zmiany czynników ryzyka rynkowego (stóp procentowych jak i walutowego) Grupa TAURON wykorzystuje metodę analizy scenariuszowej. Scenariusze eksperckie odzwierciedlają subiektywną ocenę odnośnie kształtowania się pojedynczych czynników ryzyka rynkowego w przyszłości [Skonsolidowany Raport TAURON, s. 98].

Jak wynika z przedstawionych w raporcie informacji Grupa LOTOS opracowała odrębną „Politykę zarządzania ryzykiem cen surowców i produktów naftowych” i „Politykę zarządzania ryzykiem walutowym”. W ramach tych polityk zdefiniowano systematykę portfeli transakcyjnych i ich funkcje biznesowe, opisano sposób rozumienia ryzyka i wyznaczania ekspozycji w zakresie portfeli, dopuszczone instrumenty finansowe wraz z ograniczeniami w ich wykorzystywaniu, standardy zawierania transakcji, wytyczne w zakresie kalkulacji wyników na zarządzaniu ryzykiem oraz sposób wyznaczania stosownych limitów [Skonsolidowane..., LOTOS, s. 77]. Pozostałe podmioty również zarządzają ryzykiem rynkowym na podstawie założeń opracowanych w „Polityce zarządzania ryzykiem finansowym”.

4.2. Zarządzanie ryzykiem płynności - wyniki badań

Kolejnym bardzo istotnym rodzajem ryzyka jest ryzyko płynności finansowej. W tab. 4 zestawiono raportowane przez podmioty sposoby zarządzania ryzykiem płynności.

Tab. 4. Sposoby zarządzania i regulacje stosowane przez badane podmioty w zarządzaniu ryzykiem płynności finansowej

Podmiot	Sposób zarządzania ryzykiem płynności	Regulacje
LOTOS	monitoring prognozowanych przepływów pieniężnych oraz portfela aktywów i zobowiązań finansowych, zsynchronizowanie zapadalności aktywów i zobowiązań finansowych, analiza kapitału obrotowego i optymalizacja przepływów	Brak informacji o polityce ds. ryzyka płynności
PGNiG	systematyczna kontrola i planowanie poziomu płynności przygotowywanie prognozy przepływów pieniężnych obejmującej okres co najmniej 12 miesięcy i aktualizowanej co miesiąc.	Polityka zarządzania ryzykiem finansowym w PGNiG S.A
TAURON	systematyczne monitorowanie płynności pod kątem odchyień od zakładanych planów, weryfikacja dostępności zewnętrznych źródeł finansowania dywersyfikacja źródeł finansowania wraz z aranżowaniem gwarantowanych programów finansowania i zapewnieniem alternatywnych źródeł finansowania. optymalizacja doboru momentu pozyskania finansowania oraz terminu zapadalności i rodzajów instrumentów lokacyjnych, a także odpowiedniego poziomu rezerwy płynnościowej wdrożenie jednolitego programu gwarancji bankowych	Polityka zarządzania płynnością finansową Grupy TAURON

Źródło: jak w tab.2.

Proces zarządzania ryzykiem płynności przez Grupę LOTOS polega na monitorowaniu prognozowanych przepływów pieniężnych oraz portfela aktywów i zobowiązań finansowych, a następnie dopasowywaniu ich zapadalności, analizie kapitału obrotowego i optymalizacji przepływów w ramach Grupy Kapitałowej. Proces ten wymaga ścisłej współpracy z jednostkami funkcjonującymi w różnych obszarach

biznesowych w celu bezpiecznej i efektywnej alokacji posiadanej płynności [Skonsolidowane..., LOTOS, s.78]. Dodatkowo, w celu efektywnego zarządzania płynnością, strukturą zadłużenia oraz procesem pozyskiwania finansowania zewnętrznego przez spółki Grupy Kapitałowej LOTOS Zarząd powołał Zespół ds. optymalizacji płynności i koordynacji finansowania [Skonsolidowane..., LOTOS, s. 77].

W obszarze ryzyka finansowego Grupa Lotos stosuje następujące zasady w zakresie płynności [Skonsolidowane..., LOTOS, s. 84]:

- brak depozytów zabezpieczających w przypadku handlu instrumentami pochodnymi na rynku pozagiełdowym,
- ograniczenie możliwości wcześniejszego terminu rozwiązania transakcji finansowych,
- opracowane limity w zakresie kasowych instrumentów finansowych o niskiej płynności,
- limity kredytowe dla partnerów transakcji handlowych i finansowych,
- zapewnienie odpowiedniej jakości i zróżnicowania dostępnych źródeł finansowania,
- wdrożone procesy kontroli wewnętrznej oraz efektywność organizacyjna zapewniająca szybkie działanie w warunkach awaryjnych.

Ryzyko płynności rozumiane jest przez Grupę PGNiG jako możliwość utraty płynności wpływającej na brak możliwości sfinansowania potrzeb kapitałowych lub możliwość wystąpienia strukturalnej nadpłynności niekorzystnie wpływającej na rentowność prowadzonej działalności. Zarządzanie ryzykiem płynności w Grupie PGNiG odbywa się na zasadzie systematycznej kontroli i planowania poziomu płynności. Poziom płynności kontroluje się poprzez przygotowanie prognozy przepływów pieniężnych obejmującej co najmniej 12 kolejnych miesięcy, aktualizowanej co miesiąc. Wycena ryzyka płynności oparta jest o bieżącą i szczegółową kontrolę przepływów pieniężnych, uwzględniającą prawdopodobieństwo terminu realizacji danych przepływów oraz planowaną pozycję gotówkową netto [Skonsolidowane..., PGNiG, s. 79]. W celu zwiększenia bezpieczeństwa płynności Grupa uruchomiła kilka programów emisji obligacji. Procedura zarządzania płynnością finansową w PGNiG S.A obejmuje następujące zagadnienia [Skonsolidowane..., PGNiG, s. 79]:

- realizację płatności,
- prognozowanie przepływów pieniężnych,
- optymalne zarządzanie wolnymi środkami pieniężnymi,
- pozyskanie i restrukturyzację finansowania działalności bieżącej i przedsięwzięć inwestycyjnych,
- zabezpieczenie ryzyka chwilowej utraty płynności wskutek niespodziewanych zakłóceń oraz obsługę zawartych umów kredytowych.

Ryzyko płynności na jakie jest narażona Grupa TAURON może być spowodowane możliwością utraty lub ograniczenia zdolności do regulowania bieżących wydatków ze względu na nieadekwatną wielkość lub strukturę płynnych aktywów w stosunku do zobowiązań krótkoterminowych lub niedostateczny poziom rzeczywistych wpływów netto z działalności operacyjnej. Płynność finansowa jest systematycznie monitorowana pod kątem ewentualnych odchyień od zakładanych planów. Grupa TAURON stosuje określone zasady wyznaczania pozycji płynnościowej, co pozwala zabezpieczyć środki na pokrycie ewentualnej luki płynnościowej, zarówno poprzez alokację środków pomiędzy spółkami (mechanizm *cash-pool*) jak również z wykorzystaniem finansowania zewnętrznego. Spółka zarządza także ryzykiem finansowania rozumianym jako brak możliwości pozyskania nowego finansowania, wzrost kosztów finansowania oraz ryzyko wypowiedzenia dotychczasowych umów finansowania. W ramach zminimalizowania ryzyka finansowania TAURON prowadzi politykę finansowania z 24 miesięcznym wyprzedzeniem w stosunku do planowanej daty jego wykorzystania. Celem takiej polityki jest głównie zapewnienie elastycznego doboru źródeł finansowania, wykorzystania sprzyjających warunków rynkowych, a także zmniejszenie ryzyka konieczności zaciągnięcia nowych zobowiązań na niekorzystnych warunkach finansowych [Skonsolidowany Raport TAURON, s. 92, 217].

4.3. Zarządzanie ryzykiem kredytowym w badanych podmiotach

Wszystkie raporty roczne wskazują, że jednym z głównych rodzajów ryzyka w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa jest ryzyko kredytowe. Tab. 5 prezentuje sposoby zarządzania ryzykiem kredytowym raportowane przez badane spółki.

Zarządzanie ryzykiem kredytowym w Grupie LOTOS polega na kontrolowaniu wiarygodności finansowej obecnych oraz potencjalnych partnerów tych transakcji oraz na monitorowaniu ekspozycji kredytowej w stosunku do przyznaných limitów [Skonsolidowane..., LOTOS, s. 86]. Na ekspozycję kredytową składają się depozyty bankowe, wycena instrumentów pochodnych oraz należności. Grupa zawiera transakcje finansowe z renomowanymi firmami o dobrej zdolności kredytowej oraz stosuje dywersyfikację instytucji, z którymi współpracuje nie dopuszczając do nadmiernej koncentracji ryzyka kredytowego w odniesieniu do należności.

Tab. 5. Sposoby zarządzania i regulacje stosowane przez badane podmioty w zarządzaniu ryzykiem kredytowym

Podmiot	Sposób zarządzania ryzykiem kredytowym	Regulacje
LOTOS	kontrola autentyczności finansowej obecnych i potencjalnych partnerów transakcji monitorowanie depozytów bankowych i wyceny instrumentów pochodnych w stosunku do przyznaných limitów	Brak informacji o stworzonej polityce ds. ryzyka kredytowego
PGNiG	zawieranie transakcji obejmujących instrumenty finansowe z podmiotami charakteryzującymi się wysoką zdolnością kredytową wysoka dywersyfikacja podmiotów, z którymi zawierane są transakcje	Polityka zarządzania ryzykiem finansowym w PGNiG S.A.
TAURON	sterowanie poziomem ekspozycji kredytowej, tworzonej w chwili zawierania kontraktów badanie kondycji finansowej podmiotu przed zawarciem kontraktu ustalenie dla podmiotów limitu kredytowego, który stanowi ograniczenie maksymalnej ekspozycji z tytułu zaangażowania handlowego	Polityka zarządzania ryzykiem kredytowym w Grupie TAURON

Źródło: jak w tab.2.

Przez ryzyko kredytowe Grupa PGNiG rozumie w szczególności możliwość nieterminowego lub całkowitego braku wywiązania się kontrahenta spółki ze zobowiązań, bądź możliwość nieodzyskania ulokowanych środków pieniężnych. Na ryzyko kredytowe są narażone następujące pozycje bilansowe: środki pieniężne w banku i lokaty bankowe, należności z tytułu dostaw oraz udzielone pożyczki [Skonsolidowane...PGNiG, s. 72].

Grupa stosuje zasadę zawierania transakcji dotyczących instrumentów finansowych z wieloma podmiotami charakteryzującymi się wysoką zdolnością kredytową. Grupa przy wyborze partnerów finansowych, kieruje się przede wszystkim informacją o ich kondycji finansowej zweryfikowanej przez agencje ratingowe, a także udziałem tych podmiotów w rynku oraz posiadaną reputacją. [Skonsolidowane ... PGNiG, s. 72]. Grupa ocenia ryzyko kredytowe w opisywanym obszarze poprzez ciągłą weryfikację kondycji finansowej banków i zmiany w ratingu finansowym przyznawane przez zewnętrzne agencje ratingowe. Grupa PGNiG dba o to by nie występowała koncentracja ryzyka kredytowego. Środki lokuje w zdywersyfikowany portfel lokat [Skonsolidowane..., PGNiG, s. 73]. Grupa ogranicza ryzyko kredytowe związane z należnościami poprzez bieżący monitoring kondycji finansowej

kontrahentów, wprowadzanie jednolitych zasad zawierania umów kompleksowych sprzedaży, niedoprowadzanie do koncentracji ryzyka kredytowego z tytułu umów z dużymi podmiotami [Skonsolidowane..., PGNiG, s. 73-74]

Ryzyko kredytowe w Grupie TAURON wynika przede wszystkim z niewywiązania się kontrahentów z zobowiązań kontraktowych, z braku zapłaty za towar lub usługę, ryzyko z tytułu dostaw- kwota jaka może zostać utracona w wyniku niezrealizowania dostawy towaru lub wykonania usługi. Zarządzanie ryzykiem kredytowym polega na sterowaniu poziomem ekspozycji kredytowej, występującej w momencie zawierania kontraktów przez spółki Grupy TAURON. Fundamentalną zasadą Grupy TAURON jest poddawanie podmiotu badaniu kondycji finansowej przed zawarciem kontaktu oraz ustalenie dla poszczególnych podmiotów limitu kredytowego w celu ograniczenia maksymalnej ekspozycji z tytułu zaangażowania handlowego. Ekspozycja kredytowa jest rozumiana jako kwota, która może zostać utracona, jeżeli kontrahent nie wywiąże się ze swoich zobowiązań w określonym czasie. Ekspozycję kredytową oblicza się na aktualny dzień z wykorzystaniem metod statystycznych, według których oblicza się wartość narażoną na ryzyko na podstawie rozkładu prawdopodobieństwa straty całkowitej. Grupa TAURON posiada zdecentralizowany system zarządzania ryzykiem kredytowym, lecz kontrola, limitowanie oraz raportowanie tej kategorii ryzyka odbywa się centralnie na poziomie Spółki. Polityka Zarządzania Ryzykiem Kredytowym funkcjonująca w grupie TAURON określa zasady zarządzania ryzykiem kredytowym na poziomie Grupy, których celem jest minimalizacja wpływu tego ryzyka na funkcjonowanie Grupy. Na podstawie wartości ekspozycji oraz oceny kondycji finansowej poszczególnych klientów wartość ryzyka kredytowego, na jakie narażona jest Grupa Kapitałowa TAURON, jest wyliczana z wykorzystaniem metod statystycznych, według których oblicza się wartość narażoną na ryzyko na podstawie rozkładu prawdopodobieństwa straty całkowitej [Skonsolidowany Raport TAURON, s. 215].

4.4. Raportowanie i zarządzanie ryzykiem prawnym

Wyłącznie Skonsolidowany Raport Roczny Grupy Kapitałowej TAURON Polska Energia S.A wskazuje na ryzyko prawne, które jest także jednym z rodzajów ryzyka tworzących ryzyko finansowe. Ryzyko to definiowane jest jako ryzyko związane z nieprzestrzeganiem przepisów prawa, błędną interpretacją nowych przepisów i regulacji, sporami sądowymi, wymogami nakładanymi przez różnego rodzaju urzędy.

Spółka wymienia następujące działania w ramach reakcji na ryzyko prawne:

- stały monitoring otoczenia prawnego i zmian przepisów prawa.
- wdrażanie wymaganych zmian do regulacji wewnętrznych.

- powoływanie grup roboczych mających na celu przygotowanie i wdrożenie wymaganych zmian wynikających z otoczenia prawnego.
- stała współpraca z organami nadzorującymi rynek energii i rynek kapitałowy.
- szkolenia pracowników dotyczące wprowadzanych zmian.

Spółka TAURON w skonsolidowanym raporcie rocznym przedstawia także inne zidentyfikowane przez spółkę rodzaje ryzyka dotyczące np. klientów, otoczenia, technologii. Podaje również krótki opis i reakcję spółki na powstałe zagrożenia [Skonsolidowany Raport TAURON, s. 217-220].

Podsumowanie

Wyniki badania potwierdzają, że wszystkie badane spółki identyfikują i zarządzają ryzykiem. Główne rodzaje ryzyka finansowego na jakie są narażone to: ryzyko kredytowe, ryzyko rynkowe oraz ryzyko płynności. Źródłami ryzyka są przede wszystkim zmiany cen surowców, zmiany kursów walut, zmiany stóp procentowych, niewywiązanie się kontrahentów z podpisanych umów oraz dłużników spółek z zobowiązań. Zarządzanie ryzykiem traktowane jest jako część strategii spółek, której celem jest minimalizacja strat mogących wystąpić w wybranych obszarach związanych z działalnością.

Opracowane dokumenty - polityki zarządzania ryzykiem –świadczą o dużej świadomości ryzyka finansowego, odpowiedzialności zarządu za zarządzanie ryzykiem oraz ciągłym, powtarzalnym procesie zarządzania ryzykiem finansowym.

Praktyczne zastosowanie mają analiza wrażliwości poszczególnych składników sprawozdania na zmiany, analiza scenariuszowa odnośnie kształtowania się pojedynczych czynników ryzyka rynkowego w przyszłości oraz metody statystyczne. Za ich pomocą możliwe jest rozpoznanie czynników krytycznych wywierających największy wpływ na wynik finansowy badanego podmiotu.

W skonsolidowanym raporcie rocznym przedstawiony został sposób zarządzania poszczególnymi rodzajami ryzyka finansowego, brakuje natomiast informacji o innych rodzajach ryzyka i reakcji na nie (z wyjątkiem spółki TAURON). Zarządzanie tylko niektórymi rodzajami ryzyka, nie biorąc pod uwagę pozostałych zagrożeń związanych z prowadzoną działalnością może sugerować czytelnikowi, że podmiot nie wdrożył zintegrowanego systemu zarządzania ryzykiem.

Przedsiębiorstwa, które chcą efektywnie zarządzać ryzykiem we współczesnym otoczeniu powinny także brać pod uwagę apetyt na ryzyko jako krytyczny element tego procesu. W badanych raportach nie udało się zidentyfikować podejścia do zarządzania ryzykiem pozytywnym, będącym szansą w rozwoju.

Przedstawione w artykule dobre praktyki zarządzania ryzykiem finansowym mogą wskazać mniejszym podmiotom, które nie mają obowiązku raportowania informacji o ryzyku, sposoby zarządzania poszczególnymi rodzajami ryzyka finansowego oraz prezentacji tych informacji w raporcie rocznym.

Sformułowane wnioski z badania nie są pełne, co wynika z analizy raportów za jeden okres, nieuwzględnienia raportów zintegrowanych badanych podmiotów oraz braku porównania z podmiotami prowadzącymi działalność w innych branżach. Dalsze badania w obszarze zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie powinny objąć badania wewnątrz przedsiębiorstwa, aby poznać głębiej proces zarządzania ryzykiem.

Literatura

1. Aven T. (2013), *On the Meaning and Use of the Risk Appetite Concept*, Risk Analysis, Vol. 33, No. 3, s. 462-468
2. Bagińska A., Burchart R. (2018), *Elementy kapitału intelektualnego w raportach rocznych spółek giełdowych*, Optimum 4, s. 27-39
3. Barczyk K. (2015), *Rachunkowość finansowa a zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwie*, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu 59 (2), s. 257-267.
4. Bromiley P., McShane M., Nair A., Rustambekov E. (2015), *Enterprise Risk Management: Review, Critique and Research Directions*, Long Range Planning, Vol. 48, Issue 4, s. 265-276
5. Czaja-Śleszyńska H. (2010), *Identyfikacja ryzyka w sprawozdaniu finansowym w kontekście wiarygodności generowanych informacji*, Zeszyty Naukowe WSB, 29, s. 22.
6. *Global Survey on Risk Management and Internal Control*, wyd. Professional Accountants in Business (PAIB) Committee, IFAC, 2011. <https://www.ifac.org/publications-resources> [10.10.2019]
7. *Introduction to managing risk*, CIMA, http://www.cimaglobal.com/Documents/ImportedDocuments/cid_tg_intro_to_managing_risk.apr07.pdf [10.06.2019]
8. Jajuga K. (red.) (2019), *Zarządzanie ryzykiem*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s. 26-30.
10. Kaczmarek T., (2014), *Ryzyko i zarządzanie ryzykiem. Ujęcie interdyscyplinarne*, Wydanie trzecie uzupełnione, Difin, Warszawa
11. Karniewska-Mazur M. (2017), *Informacja zarządcza w przedsiębiorstwie*, Controlling i Rachunkowość Zarządcza 5, s. 15-17.
12. Kozój K., Woźniak P., (2012), *Zarządzanie ryzykiem podmiotów gospodarczych*, Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 30, s.181-191

13. Kliem R.L., Ludin, I.S. (2018), *Reducing Project Risk*, CRC Press, <https://www.amazon.com/Reducing-Project-Risk-Ralph-Kliem/dp/056607799X>. [05.04.2019]
14. Korombel A. (2017), *Apetyt na ryzyko - próba uporządkowania terminologii*, Przegląd Organizacji, 4, s. 47-53
15. Korombel A. (2012), *Zarządzanie ryzykiem w praktyce polskich przedsiębiorstw*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 271, s. 313-321
16. Korombel A., Bitkowska, A., Moczydłowska J.M., (2016), *Najnowsze trendy w zarządzaniu ryzykiem*, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa
17. Księżyk M. (2012), *Ekonomia. Podejście historyczne i prospektywne*. Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków
18. Maj A. (2017), *Zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwie – studium przypadku*, Organizacja i Zarządzanie 1(37), s. 107-117
19. Malinowska U. (2011), *Charakterystyka kluczowych koncepcji zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie*, [w:] Kasiewicz S. (red.), *Zarządzanie zintegrowanym ryzykiem przedsiębiorstwa w Polsce*, Wolters Kluwer, Warszawa, s. 63-79
20. Nowak E. (2014), *Proces zarządzania ryzykiem a system informacyjny przedsiębiorstwa*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu Nr 335, s. 194-202.
21. Przetacznik S., (2017), *Charakterystyka systemów zarządzania ryzykiem stosowanych przez największe spółki giełdowe w Polsce*, Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Zarządzanie nr 28 t. 2., s. 37-49
22. *Skonsolidowane Sprawozdanie Finansowe Grupy Kapitałowej PGNiG za 2018r.* <http://pgnig.pl/relacje-inwestorskie/raporty-gieldowe/okresowe/-/raporty/2018>, [01.05.2019]
23. *Skonsolidowane Sprawozdanie Finansowe Grupy LOTOS za rok 2018*, http://inwestor.lotos.pl/193/raporty_i_dane/raporty_roczne [01.05.2019]
24. *Skonsolidowany Raport Roczny Grupy Kapitałowej TAURON Polska Energia S.A. za 2018r.* <https://www.tauron.pl> › media › tauron › raporty-okresowe › roczny-2018 [01.05.2019]
25. Spoz A. (2015), *Koncepcja prawdziwego i rzetelnego obrazu w systemie rachunkowości jednostki*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 396, s.132-140.
26. Staniec I., Zawła-Niedźwiecki J., (2015), *Ryzyko operacyjne w naukach o zarządzaniu*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa
27. Suchecka J., Nieszporska S. (2015), *Koncepcja ryzyka w kontekście funkcji użyteczności*, Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie, 19, s. 103-115
28. Tarczyński W., Mojsiewicz M. (2001), *Zarządzanie ryzykiem. Podstawowe zagadnienia*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa

29. Thlon M. (2013), *Charakterystyka i klasyfikacja ryzyka w działalności gospodarczej*, Zeszyty Naukowe Katedry Teorii Ekonomii, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, 902, s. 17-36
30. *Ustawa z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości* (Dz. U. z 2019, poz. 351)
31. Witryna Internetowa spółki Lotos S.A.: http://www.lotos.pl/50/poznaj_lotos [25.05.2019]
32. Witryna Internetowa spółki PGNiG S.A. <http://pgnig.pl/pgnig-sa> [25.05.2019]
33. Witryna Internetowa spółki TAURON S.A.: ww.tauron.pl [25.05.2019]
34. Zielińska A. (2017), *Cele i metody zarządzania ryzykiem w firmie*, Controlling i Rachunkowość Zarządcza 12, s. 6-7

Annual report as a source of information about the company's financial risk management

Abstract

Risk management is indispensable in achieving the goals of modern enterprises. In this process, it is necessary to include the method and scope of risk reporting in the company's annual report. The article presents the results of the financial risk management analysis carried out by three Polish listed companies (Lotos, PGNiG and TAURON) on the basis of consolidated annual reports for 2018. The main types of financial risk to which the audited entities are exposed are credit, market and liquidity risk. Based on the information presented to stakeholders, it appears that risk management is a continuous process that mainly aims to minimize the consequences of risk in selected areas, without informing about positive risk management, which is an opportunity for development. The presented good financial risk management practices may be a guide for other entities on how to present financial risk information to stakeholders.

Keywords

financial risk, risk management, annual report

Kontrola wewnętrzna jako narzędzie realizacji zasady wiarygodności informacji prezentowanych w sprawozdaniu finansowym

Anna Dyhdalewicz

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: a.dyhdalewicz@pb.edu.pl

Karolina Hołownia

CGP Sp. z o.o.

e-mail: karolinaholownia93@gmail.com

Streszczenie

Obecnie w dobie gospodarki globalnej wzrasta znaczenie sprawozdawczości finansowej ogólnego przeznaczenia. Sprawozdawczość finansowa jest kluczowym narzędziem komunikowania informacji o zasobach i wynikach działalności określonej jednostki sprawozdawczej dla szerokiego kręgu użytkowników. W związku z tym, niezbędne jest zapewnienie, że sprawozdanie finansowe dostarcza potencjalnym interesariuszom wiarygodnych informacji finansowych i niefinansowych o jednostce do podejmowania przez nich decyzji gospodarczych. W tym celu należy wykorzystywać i doskonalić narzędzia kontroli wewnętrznej, aby móc skutecznie przeciwdziałać powstawaniu błędów w informacjach prezentowanych w sprawozdaniu finansowym. Wiarygodność, inaczej wierna prezentacja, jest nadrzędną cechą informacji nastawionych na proces decyzyjny. Oznacza ona wierność przedstawienia zjawisk, sprawdzalność, neutralność wyrażającą wolność od stronniczości, kompletność, a także informację niezawierającą błędów. Niestety praktyka ostatnich lat wskazuje na oszustwa księgowe, które stanowią bezpośrednie zagrożenia dla użytkowników informacji w postaci błędnych decyzji podjętych na ich podstawie, ale także dla fundamentalnych wartości społecznych. Kluczową rolę w zapewnieniu wiarygodności sprawozdawczości finansowej oraz zgodności z prawem i regulacjami odgrywa kontrola wewnętrzna. Po licznych aferach finansowych na początku XXI wieku zmodyfikowano spojrzenie na kontrolę wewnętrzną w organizacji w powiązaniu z aspektami badania sprawozdania finansowego.

Celem artykułu jest zdefiniowanie i określenie roli kontroli wewnętrznej w zapewnieniu wiarygodności sprawozdania finansowego oraz prezentacja wyników badań ankietowych w tym zakresie. W rezultacie wskazanie wybranych nieprawidłowości w rachunkowości

podmiotu, które mogą mieć wpływ na zniekształcenie obrazu przedsiębiorstwa prezentowanego w sprawozdaniu finansowym. Na podstawie przeprowadzonych badań własnych z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety zaprezentowano opinie księgowych i biegłych rewidentów na temat funkcjonowania kontroli wewnętrznej, obszarów odnoszących się do sprawozdawczości finansowej, w których najczęściej dochodzi do powstawania nieprawidłowości oraz przyczyn ich powstawania. Przeprowadzone badania ankietowe wykazały, że przedsiębiorstwa i ich potrzeby w zakresie kontroli wewnętrznej różnią się między sobą ze względu na wielkość, sposoby zarządzania. W opinii biegłych rewidentów oraz osób zawodowo zajmujących się rachunkowością do nieprawidłowości najczęściej dochodzi w obszarze rozrachunków z kontrahentami, ewidencji środków trwałych, naliczania rezerw oraz ustalania wyniku finansowego. Natomiast głównymi przyczynami ich powstawania jest szybkie tempo wykonywanych prac, niedopatrzanie, nieprawidłowa interpretacja zasad rachunkowości oraz brak spójności prawa podatkowego i bilansowego.

Słowa kluczowe

błąd księgowy, kontrola wewnętrzna, nieprawidłowości w rachunkowości, wiarygodność informacji

Wstęp

Sprawozdanie finansowe ogólnego przeznaczenia jest podstawowym źródłem informacji o sytuacji finansowej, wynikach działalności oraz zmianach sytuacji finansowej przedsiębiorstwa [Błażyńska, 2015, s. 117]. Dane prezentowane w poszczególnych elementach sprawozdania finansowego wykorzystywane są zarówno przez wewnętrznych, jak i zewnętrznych interesariuszy w procesach decyzyjnych. Istotną rolę w dzisiejszej sprawozdawczości finansowej pełni zapewnienie, że sprawozdanie finansowe dostarcza dla potencjalnych interesariuszy wiarygodnych informacji finansowych i niefinansowych o jednostce do podejmowania przez nich decyzji gospodarczych. W tym celu należy wykorzystywać i doskonalić narzędzia kontroli wewnętrznej, aby móc skutecznie przeciwdziałać powstawaniu błędów w informacjach prezentowanych w sprawozdaniu finansowym.

Wiarygodność, inaczej wierna prezentacja, jest nadrzędną cechą informacji nastawionych na proces decyzyjny. Sygnalizuje ona wierność przedstawienia zjawisk, sprawdzalność, neutralność oznaczającą wolność od stronniczości, kompletność, a także informację niezawierającą błędów [Hendrikson, Breda, 2002, s. 155]. Niezawieranie błędów nie oznacza jednak bezwzględnej dokładności. Pod tym pojęciem rozumie się przestrzeganie procedur doboru i odpowiednie przeprowadzenie procesu

opracowywania informacji [Błażyńska, 2015, s. 133]. Po licznych aferach finansowych na początku XXI wieku zmodyfikowano spojrzenie na kontrolę wewnętrzną w organizacji w powiązaniu z aspektami badania sprawozdania finansowego. Pojawiające się oszustwa księgowe stanowią bezpośrednie zagrożenia dla ich użytkowników w postaci błędnych decyzji podjętych na ich podstawie, ale także dla fundamentalnych wartości społecznych [Kutera, Hołda, Surdykowska, 2006, s. 11]. Obecnie na świecie prace badawcze i koncepcyjne nad szeroką problematyką kontroli wewnętrznej prowadzi kilka znaczących organizacji, między innymi Międzynarodowy Komitet Praktyk Audytowych utworzony przez Międzynarodową Federację Księgowych. Tworzenie światowych koncepcji i standardów kontroli wewnętrznej przypisuje się przede wszystkim organizacjom zawodowym zrzeszającym biegłych rewidentów [Szczepankiewicz, 2011, s. 102-103].

Kluczową rolę w uzyskaniu zapewnienia osiągnięcia wiarygodności sprawozdawczości finansowej oraz zgodności z przepisami prawa i regulacjami odgrywa kontrola wewnętrzna. Kolejną kategorią celów kontroli wewnętrznej jest zapewnienie efektywności i wydajności operacji jednostki gospodarczej, a więc prowadzenia działalności dla osiągnięcia zysku, a także ochrony zasobów i racjonalnego nimi gospodarowania. Kontrola wewnętrzna pomaga jednostce w osiągnięciu jej celów dotyczących działalności, zabezpiecza zasoby jednostki przed niewłaściwym użyciem lub utratą ich wartości, przez co jest postrzegana jako rozwiązanie wielu potencjalnych problemów organizacji [Kontrola wewnętrzna, 1999, s. 25]. Rzetelność informacji wewnętrznych i publikowanych zewnętrznych sprawozdań wiąże się z utrzymaniem poprawnych zapisów księgowych i ich zabezpieczeniu przed dwoma typami nadużyć: ukryciem kradzieży i zniekształceniem wyników [Szczepankiewicz, 2011, s. 116]. W efekcie prawdopodobieństwo wystąpienia negatywnych zdarzeń i ich skutki powinny być znacząco zmniejszone. W ramach ustawowego badania rocznego sprawozdania finansowego biegły rewident analizuje i dokumentuje środowisko kontroli wewnętrznej celem zidentyfikowania ryzyk istotnych zniekształceń (RIZ) poprzez oszustwo, mające przełożenie na prawidłowość sporządzonego sprawozdania finansowego [Dokumentowanie procesu badania, 2014, s. 41]. Odmówienie potwierdzenia przez kierownika jednostki odpowiedzialności za kontrolę wewnętrzną, mogłoby wskazywać na możliwość istnienia nieprawidłowości w ujęciu księgowym [Sajewicz, 2014, s. 91].

Niestety liczne afery finansowe, jakie miały miejsce pod koniec ubiegłego stulecia, przyczyniły się do zachwiania zaufania użytkowników do informacji, zaś negatywne praktyki księgowych nie były wykryte ani w ramach systemu kontroli wewnętrznej tych jednostek, ani przez biegłych rewidentów badających ich roczne sprawozdanie finansowe. To spowodowało konieczność podjęcia działań mających

na celu zwiększenie wiarygodności i porównywalności informacji finansowych. W celu poprawy rzetelności prezentowanych informacji podmioty gospodarcze wdrażają i usprawniają systemy kontroli wewnętrznej. Jakość i adekwatność procedur kontroli wewnętrznej ma wpływ na generowanie wiarygodnych bieżących informacji finansowych, a także okresowych sprawozdań finansowych. Zadaniem kontroli wewnętrznej jest zwiększenie efektywności zarządzania pod kątem ograniczenia marnotrawstwa posiadanych zasobów oraz zapobiegania powstawaniu nieprawidłowości. Ponadto prawidłowo funkcjonujący system kontroli wewnętrznej ułatwia zapewnienie zgodności sprawozdań z prawem i regulacjami, określa zakresy czynności i obowiązków pracowników, usprawnia system obiegu dokumentów, zmniejszając ryzyko powstawania błędów przy gromadzeniu, przetwarzaniu i prezentowaniu danych finansowych.

Celem artykułu jest zdefiniowanie i określenie roli kontroli wewnętrznej w zapewnieniu wiarygodności sprawozdań finansowych oraz prezentacja wyników badań ankietowych w tym zakresie. Artykuł został przygotowany na podstawie przeglądu literatury przedmiotu oraz badań ankietowych przeprowadzonych w środowisku księgowych i biegłych rewidentów.

W pierwszej części opracowania opisano rolę kontroli wewnętrznej w systemie rachunkowości. W drugiej wyjaśniono różnice między błędem, a oszustwem w sprawozdaniach finansowych. W kolejnych częściach opisano wybrane wyniki badań ankietowych na temat „Kreatywne aspekty rachunkowości w sprawozdaniach finansowych”, odnoszące się do omawianej w artykule problematyki. Na podstawie przeprowadzonych badań własnych z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety przedstawiono opinie księgowych i biegłych rewidentów na temat funkcjonowania kontroli wewnętrznej, obszarów odnoszących się do sprawozdawczości finansowej, w których najczęściej dochodzi do powstawania nieprawidłowości oraz przyczyn ich powstawania.

1. Rola kontroli wewnętrznej w systemie rachunkowości

Prawidłowe funkcjonowanie współczesnych przedsiębiorstw uzależnione jest od współpracy wielu działów, procesów i operacji, które razem tworzą zorganizowany system informacyjny przedsiębiorstwa. Szczególną rolę w tym systemie pełni rachunkowość, która dostarcza wiedzy na temat aktualnej kondycji finansowej jednostki oraz gromadzi dane niezbędne do prognozowania jej przyszłych wyników finansowych [Spoz, 2015, s. 427; Dyhdalewicz, 2018, s. 15]. Z systemem informacyjnym ściśle powiązany jest system kontroli wewnętrznej, który wspomaga proces do-

starczania kierownictwu rzetelnych informacji dotyczących dokonań w różnych obszarach działalności jednostki. Ponadto kontrola wewnętrzna pełni istotną rolę w systemie rachunkowości, gdyż „sprawdza informacje na „wejściu” (kontrola merytoryczna, formalna i rachunkowa), w toku przetwarzania danych (kontrola poprawności działania procedur przetwarzania) oraz na „wyjściu” z systemu (kontrola zestawień, wydruków, sprawozdań)” [Messner, Pfaff 2016, s. 252]. Według B. Nadolnej [2009, s. 271] „kontrolę wewnętrzną określa się jako działalność polegającą na sprawdzeniu prawidłowości przebiegu wewnętrznych procesów gospodarczych w stosunku do zamierzonego celu”.

Składnikami kontroli wewnętrznej są: środowisko kontroli, proces oceny ryzyka przez jednostkę, system informacji i ich komunikacji, działania kontrolne oraz monitoring kontroli [Sawicki, 2012, s. 35]. Należy zauważyć, że kontrola wewnętrzna to zintegrowany proces ciągłego sprawdzania działań jednostki i usprawniania jej funkcjonowania, w którym uczestniczy zarówno kierownictwo jednostki, jak i jej pracownicy. Kontrola wewnętrzna zwraca uwagę na potencjalne ryzyka w prowadzonej działalności i dostarcza racjonalnego zapewnienia, że zaplanowane cele przedsiębiorstwa zostaną osiągnięte. Poprzez kontrolę wewnętrzną kierownictwo jednostki, na podstawie wewnętrznych źródeł informacji, uzyskuje potwierdzenie, że procesy, takie jak na przykład zakupy, sprzedaż czy transakcje bankowe funkcjonują w sposób zgodny z ustalonymi zasadami [INTOSAI 2000, s. 11, 57].

Celem kontroli wewnętrznej jest badanie zgodności kontrolowanych działań gospodarczych z odpowiednimi aktami prawnymi i przepisami, a także ustalenie przyczyn i skutków zidentyfikowanych w jednostce nieprawidłowości [Nadolna, 2009, s. 275]. Kontrola polega na ocenie stanu faktycznego i obejmuje pięć zasadniczych czynności: określenie stanu rzeczywistego, ustalenie stanu wzorcowego, porównanie stanu faktycznego z wzorcowym, wyjaśnienie przyczyn zidentyfikowanych różnic i podjęcie działań pokontrolnych [Lachowski, 2010, s. 3]. Stopień szczegółowości i skomplikowania kontroli wewnętrznej jest uzależniony od wielkości jednostki i zakresu prowadzonych działań gospodarczych. Trudno zapewnić całkowite wyeliminowanie powstawania wszelkich nieprawidłowości, jednak efektywny system kontroli wewnętrznej umożliwi ich skuteczne wykrywanie i przestrzeganie przez jednostkę podstawowych zasad prowadzenia rachunkowości [<https://ksiegowosc.infor.pl/porady-prawne/25932,Czy-kontrola-wewnetrzna-w-ksiegowosci-jest-konieczna.html>; 05.05.2019]. W efekcie końcowym, pozwoli to na zapewnienie większej wiarygodności i rzetelności sporządzanych sprawozdań finansowych.

Przykładem kontroli wewnętrznej stosowanej w przedsiębiorstwach jest kontrola dokumentów pod względem merytorycznym, formalnym i rachunkowym, po-

twierdzenie rozrachunków z kontrahentami, potwierdzanie stanów zapasów w drodze inwentaryzacji czy uzgadnianie kont analitycznych z obrotami właściwych kont syntetycznych. Są to przykładowe działania podejmowane przez jednostki gospodarcze w ramach bieżącej kontroli wewnętrznej. Sformalizowanie tych zasad przejawia się poprzez wprowadzenie określonych instrumentów, takich jak np.: regulamin kontroli wewnętrznej, instrukcja obiegu dokumentów czy instrukcja inwentaryzacyjna. Obecnie istotną rolę przy prowadzeniu ksiąg rachunkowych pełnią systemy informatyczne. Jednostki coraz częściej wprowadzają system Elektronicznego Obiegu Dokumentów, który usprawnia przepływ dokumentów między pracownikami, oszczędza czas, zmniejsza ryzyko gubienia dokumentów oraz zwiększa nadzór nad procesami zachodzącymi w przedsiębiorstwie. Elektroniczny Obieg Dokumentów umożliwia tworzenie własnych ścieżek dotyczących procesów dekretacji i akceptacji dokumentów. Przykładem może być proces zatwierdzania zakupów. Otrzymana faktura zakupu jest skanowana i wprowadzana do systemu komputerowego, po wstępnym sprawdzeniu jest wysyłana do osoby za to odpowiedzialnej. Po odpowiedniej weryfikacji jest wysyłana do bezpośredniego przełożonego, a także w zależności od wielkości dokonanych zakupów do prezesa zarządu. Na koniec faktura trafia do działu księgowego, gdzie jest ostatecznie księgowana [pcworld.pl/news/Elektroniczny-obieg-dokumentow-wszystko-co-musisz-wiedziec_407085.html; 24.11.2019].

Jednak dane jednostek przechowywane w systemach informatycznych są narażone na różne niebezpieczeństwa, takie jak np.: błędne zdefiniowanie algorytmów przetwarzania danych, dostęp nieupoważnionych osób trzecich i manipulacje danymi, zniszczenie danych lub potencjalna utrata danych. Wewnętrzna kontrola polegająca na ograniczeniu dostępu osobom nieuprawnionym do poszczególnych modułów systemów informatycznych wykorzystywanych w rachunkowości zabezpiecza jednostkę przed ryzykiem fałszerstwa i manipulowania danymi, rozdzielając uprawnienia pomiędzy różnych pracowników [Messner, Pfaff 2016, s. 245, 249].

Nieprawidłowości w systemie kontroli wewnętrznej mogą prowadzić do braku kompletności zapisów, braku podziału funkcji i odpowiedzialności poszczególnych pracowników, luk w nadzorze (w szczególności w zakresie kontroli merytorycznej), niegospodarności w zakresie gospodarki kasowej, niedoborów w zapasach jednostki czy powielania tych samych błędów w stosowaniu zasad rachunkowości [<https://ksiegowosc.infor.pl/porady-prawne/25932,Czy-kontrola-wewnetrzna-w-ksiegowosci-jest-konieczna.html>; 05.05.2019]. Prawidłowo funkcjonujący system kontroli wewnętrznej pomaga uszczelnić działania przedsiębiorstwa, zapobiega powstawaniu nieprawidłowości i zmniejsza ryzyko powstawania błędów, które istotnie

mogą wpłynąć na rzetelność i wiarygodność sporządzonego sprawozdania finansowego.

2. Istota nieprawidłowości w rachunkowości podmiotu

Złożoność systemu rachunkowości oraz rozmiary prowadzonej działalności powodują, że zarówno przy gromadzeniu dokumentacji, ewidencji działalności gospodarczej, jak i przy sporządzaniu sprawozdań finansowych niejednokrotnie dochodzi do powstawania różnego rodzaju nieprawidłowości. Część z nich wynika z niedopatrzenia lub nadmiaru pracy, są jednak takie, które wynikają z celowej działalności człowieka. Nieprawidłowości, które są zamierzonym działaniem sprawcy określa się jako nadużycia finansowe, czyli działania niezgodne z prawem i przyjętymi zasadami społecznymi. Ich celem jest przyniesienie korzyści danej osobie lub osobom trzecim poprzez wykorzystywanie zajmowanego stanowiska oraz luki wynikające z niesprawnego systemu kontroli wewnętrznej. Zasadniczą różnicą między nadużyciem, a nieumyślną pomyłką jest sposób postępowania sprawcy. W przypadku nadużycia sprawca działa świadomie i rozmyślnie. Natomiast pomyłki są skutkiem niewiedzy i błędnej interpretacji obowiązujących zasad rachunkowości. [Kamela-Sowińska, 2015, s. 66-68].

Bez względu na rodzaj stwierdzonych nieprawidłowości, mogą one powodować istotne zniekształcenie sprawozdania finansowego, a tym samym wprowadzać w błąd użytkowników informacji. Międzynarodowe Standardy Rewizji Finansowej (MSRF) definiują zniekształcenie jako różnice „między kwotą, klasyfikacją, prezentacją lub ujawnieniem pozycji wykazywanej w sprawozdaniu finansowym, a kwotą, klasyfikacją lub ujawnieniem pozycji, które wymagają wykazania zgodnie z mającymi zastosowanie ramowymi założeniami sprawozdawczości finansowej” [MSB 450, paragraf 4, s. 3]. Zniekształcenia te mogą być traktowane jako oszustwa lub jako błędy. Międzynarodowy Standard Badania 240 (MSB 240), dotyczący odpowiedzialności biegłego rewidenta w tym zakresie, stwierdza, że cechą odróżniającą oszustwo od błędu jest to, czy działanie w wyniku, którego doszło do zniekształcenia informacji w sprawozdaniu finansowym było działaniem zamierzonym, czy też nie [MSB 240, paragraf 2, s. 3]. Oszustwo znacznie trudniej wykryć niż błąd z tego względu, że osoba, która dopuszcza się fałszerstwa usiłuje zatrzeć ślady swoich działań poprzez fałszowanie dokumentów, zatajanie lub niszczenie dowodów. Błędy wynikające z zaniedbania obowiązków zwykle po ich zidentyfikowaniu można skorygować. Nieprawidłowości wynikające z nadużyć finansowych są popełniane na ogromną skalę, a ich skutki trudne do naprawienia.

W sytuacji, gdy osoby sporządzające sprawozdanie finansowe nie są świadome popełnionych nieprawidłowości, nie ma mowy o oszustwie, ale o popełnieniu błędu, czyli niezamierzonych nieprawidłowości powstałych w trakcie gromadzenia, przetwarzania lub prezentacji danych [Tokarski, 2008, s. 282]. Aby jednak skutecznie zapobiegać powstawaniu zarówno błędów, jak i nadużyć w sprawozdaniu finansowym, konieczne jest zapewnienie jednostce odpowiedniego systemu nadzoru. W tym celu w większych podmiotach gospodarczych wprowadzany jest system kontroli wewnętrznej oraz obowiązek badania sprawozdań finansowych przez podmiot uprawniony do badania.

Biegły rewident, badając sprawozdanie finansowe, zapoznaje się z systemem kontroli wewnętrznej obowiązującym w danej jednostce. Na jego podstawie ocenia ryzyko istotnego zniekształcenia sprawozdania finansowego. Znajomość kontroli wewnętrznej dokumentuje się w formie opisowej. Dokumentacja zawiera opis struktury kluczowych elementów kontroli wewnętrznej, opis procedur stosowanych w jej ramach oraz wskazuje na powiązania audytu wewnętrznego ze sprawozdawczością finansową jednostki. Rozpoznanie środowiska kontroli wewnętrznej stanowi także podstawę do określenia procedur niezbędnych do uzyskania wystarczających dowodów do wyrażenia opinii z badania. Zachowując zawodowy sceptycyzm, biegły rewident gromadzi dowody pozwalające wyrazić opinię na temat tego, czy sprawozdanie finansowe zostało sporządzone bez zastrzeżeń, a prezentowane dane finansowe są rzetelne i prawidłowe [MSB 200; paragraf 11-12, s. 3-4]. Efektem badania środowiska kontroli wewnętrznej powinno być komunikowanie słabości tego systemu kierownictwu jednostki, a także osobom sprawującym nadzór nad jednostką oraz uwzględnienie wyników z badania w wydawanej opinii na temat sprawozdania finansowego.

3. Metodyka badania ankietowego

Na przełomie maja i czerwca 2017 roku zostało przeprowadzone badanie ankietowe na temat „Kreatywne aspekty rachunkowości w sprawozdaniach finansowych”. Głównym celem badania było poznanie sposobu postrzegania pojęcia „rachunkowość kreatywna” wśród księgowych i biegłych rewidentów. Jednym z celów szczegółowych było sprawdzenie czy w badanych jednostkach występuje system kontroli wewnętrznej, a także poznanie opinii respondentów na temat obszarów sprawozdania finansowego, w których najczęściej dochodzi do nieprawidłowości w rachunkowości jednostki oraz jakie są przyczyny ich powstawania.

Narzędziem badawczym były dwa odrębne kwestionariusze ankiety. Jeden kwestionariusz skierowano do księgowych zatrudnionych w jednostkach gospodarczych

prowadzących księgi rachunkowe. Drugi adresowany był do biegłych rewidentów. Badanie miało więc charakter porównawczy, polegało na skonfrontowaniu opinii księgowych i biegłych rewidentów na temat obszarów najbardziej narażonych na powstawanie nieprawidłowości rachunkowości i w efekcie wpływających na zniekształcenie sprawozdania finansowego oraz przyczyn ich powstawania. Wybór jednostek uczestniczących w badaniu był celowy, oparty na dostępności respondentów. Próbę badawczą stanowili księgowi, zatrudnieni w podmiotach gospodarczych podlegających regulacjom prawnym w zakresie rachunkowości oraz biegli rewidenci świadczący usługi w firmach audytorskich na terenie Białegostoku. W badaniu wzięło udział 14 biegłych rewidentów oraz 28 osób wykonujących zawód księgowego, a więc osoby zawodowo zajmujące się rachunkowością.

4. Opinia księgowych i biegłych rewidentów na temat najczęstszych przyczyn błędów w sprawozdaniach finansowych – wyniki badań

Zagadnienie zarówno kontroli wewnętrznej, jak i nieprawidłowości, oszustw czy błędów w sprawozdaniach finansowych, nierozzerwalnie wiąże się z tematem wiarygodności sprawozdań finansowych. To w jaki sposób dane finansowe zostaną przedstawione w sprawozdaniu finansowym, będzie skutkowało opinią interesariuszy na temat danej jednostki. Im bardziej rzetelne i wiarygodne dane są prezentowane przez podmioty gospodarcze, tym większa jest wiarygodność jednostki. Natomiast nawet nieznaczące zniekształcenie, spowodowane błędem lub oszustwem, może negatywnie wpłynąć na opinię zewnętrznych interesariuszy. Analizowanie obszarów w których najczęściej dochodzi do zniekształceń oraz dochodzenie ich przyczyn, pozwala na tworzenie i udoskonalenie narzędzi kontroli wewnętrznej zapobiegających ich powstawaniu.

Jednym z celów badania ankietowego było sprawdzenie, czy w badanych jednostkach stosowany jest system kontroli wewnętrznej (rys. 1). Spośród 28 ankietowanych 12 respondentów odpowiedziało, że w przedsiębiorstwie nie ma systemu kontroli wewnętrznej. W pozostałych jednostkach wdrożono kontrolę wewnętrzną, ale w różnym stopniu jej zaawansowania.

System kontroli wewnętrznej jest narzędziem charakterystycznym dla dużych i średnich przedsiębiorstw, co potwierdzają wyniki przeprowadzonego badania ankietowego (rys. 2). W opinii księgowych z 7 dużych jednostek, większość z nich posiadała system kontroli. Wśród 5 średnich przedsiębiorstw większość respondentów odpowiedziała, że wdrożono system kontroli wewnętrznej, ale nie jest on

w pełni rozwinięty. Natomiast w przypadku małych jednostek ponad połowa księgowych odpowiedziała, że w podmiocie, w którym pracują nie ma kontroli wewnętrznej.



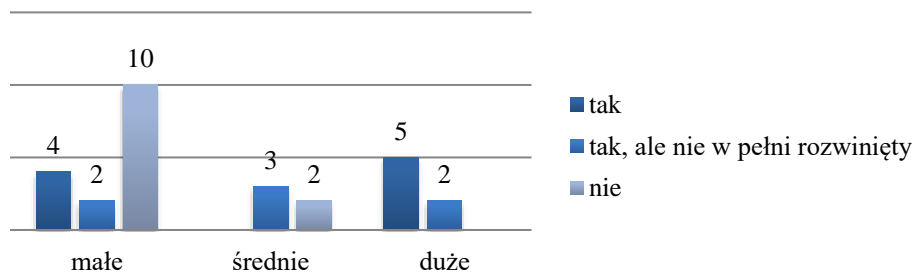
Rys. 1. Czy w jednostce, w której Pan/Pani pracuje istnieje system kontroli wewnętrznej?

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Podczas badania sprawozdania finansowego biegły rewident zapoznaje się z systemem kontroli wewnętrznej w badanym podmiocie. W zależności od kultury organizacyjnej i wielkości jednostki jest różny stopień jej sformalizowania. Niemniej jednak, większość badanych jednostek posiada przynajmniej niektóre elementy wykorzystywane w zakresie kontroli wewnętrznej (np. w formie organizacji obiegu i zatwierdzenia dokumentów w jednostce). Potwierdzają to wyniki przeprowadzonych badań ankietowych. Spośród 14 biegłych rewidentów, 8 badanych stwierdziło, że w jednostkach, w których świadczyli usługi atestacyjne, istniał rozwinięty system kontroli wewnętrznej, natomiast 6 odpowiedziało, że w badanych jednostkach zwykle spotykali się z nie w pełni rozwiniętym systemem kontroli wewnętrznej.

Na podstawie analizy uzyskanych odpowiedzi można zauważyć, że większość badanych jednostek miała wdrożony system kontroli wewnętrznej lub przynajmniej niektóre jego elementy. Wydawać by się mogło, iż im większa jednostka, tym częściej system kontroli wewnętrznej jest bardziej rozbudowany. Można przypuszczać, iż w mniejszej jednostce kontrola ma mniej formalny charakter. Właściciel ma bezpośrednią kontrolę nad ponoszonymi kosztami, przepływem gotówki i organizacją pracy pracowników. Nie ustala się więc formalnych procedur operacyjnych, czy też zakresów obowiązków wśród pracowników. W większych jednostkach procesy są bardziej skomplikowane, przepływ dokumentów jest znacznie większy, co utrudnia bezpośrednią kontrolę zarządu nad każdym procesem zachodzącym w przedsiębiorstwie. Ponadto, duży przepływ danych sprzyja powstawaniu nieprawidłowości wynikających z pomyłek czy przeoczenia istotnych informacji, bądź celowych nadużyć. W celu zapobiegania powstawaniu nieprawidłowości, w przedsiębiorstwach

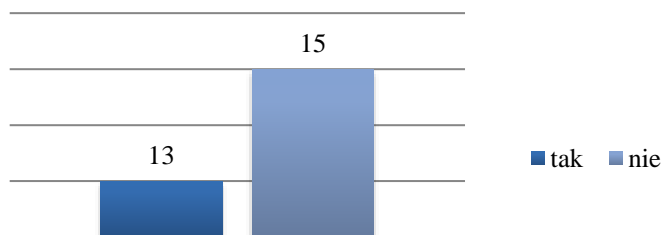
wprowadzany jest podział obowiązków i stosownych uprawnień pomiędzy pracowników, jak również wdrażana jest kontrola merytoryczna oraz formalno-rachunkowa dokumentów.



Rys. 2. Występowanie systemu kontroli wewnętrznej w jednostkach gospodarczych w podziale ze względu na wielkość jednostki

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

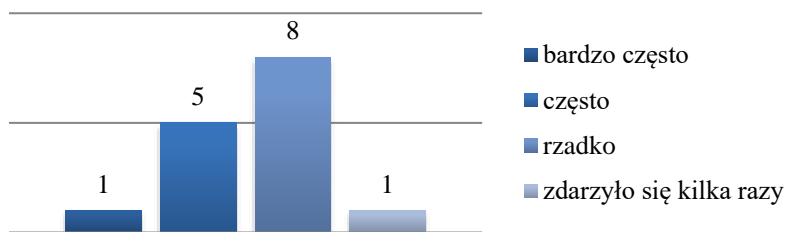
Zalecane jest, by przy sporządzaniu sprawozdania finansowego była zachowana jak największa staranność, gdyż jest to dokument prezentowany zewnętrznym interesariuszom i powinien on przedstawiać rzetelne i wiarygodne informacje o sytuacji jednostki. Zapytano więc ankietowanych księgowych, czy zdarzyło im się w bieżącym okresie nieumyślnie wprowadzić błędne informacje w sprawozdaniu finansowym (rys. 3). Niemal połowa respondentów (13 z 28 badanych) przyznała, że w trakcie sporządzania sprawozdania finansowego wystąpiły błędy, które mogły zniekształcić informacje zawarte w sprawozdaniach finansowych.



Rys. 3. Czy zdarzyło się Panu/Pani nieumyślnie wprowadzić błędne informacje w sprawozdaniu finansowym?

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

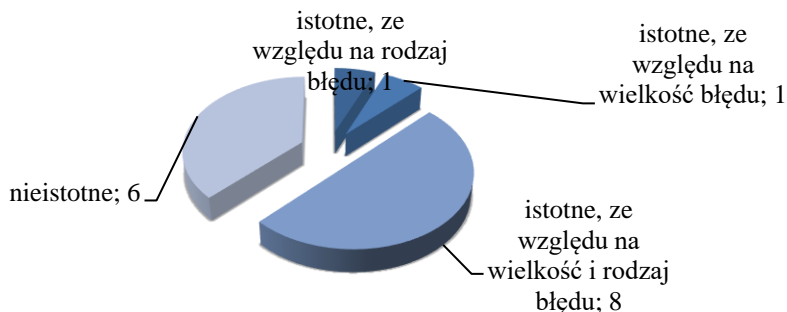
Podobne pytanie skierowano do białych rewidentów. Zapytano ankietowanych jak często podczas badania sprawozdań finansowych wykrywają oni bieżące błędy w księgach rachunkowych (rys. 4). 8 z 14 respondentów odpowiedziało, że w trakcie rewizji finansowej rzadko spotykają się z błędami w badanym sprawozdaniu finansowym, natomiast 5 z 14 respondentów wskazało, że stosunkowo często wykrywają bieżące błędy w księgach rachunkowych. Dodatkowo zapytano jakiego rodzaju są to błędy. Większość respondentów wskazała, że są to błędy istotne ze względu na wielkość i rodzaj błędu (rys. 5). Co oznacza, że dotyczyły znaczących kwot w istotnych obszarach sprawozdania finansowego.



Rys. 4. Jak często spotyka się Pan/Pani z błędami w sprawozdaniach finansowych?

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

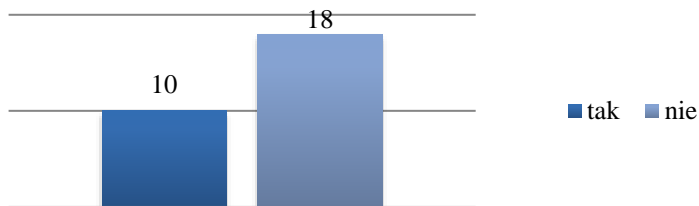
Należy zauważyć, że zanim sprawozdanie finansowe zostanie ostatecznie zatwierdzone istnieje jeszcze możliwość naniesienia poprawek i skorygowania błędnych informacji w nim prezentowanych lub błędów rachunkowych. Także w księgach rachunkowych, w trakcie badania sprawozdania finansowego dopuszcza się wprowadzanie korekt. Tak więc od momentu sporządzenia pierwszej wersji sprawozdania finansowego do jego ostatecznego zatwierdzenia powstaje kilka wersji. Dzięki temu można skorygować wcześniej wprowadzone błędne informacje.



Rys. 5. Rodzaje błędów popełnianych w sprawozdaniach finansowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

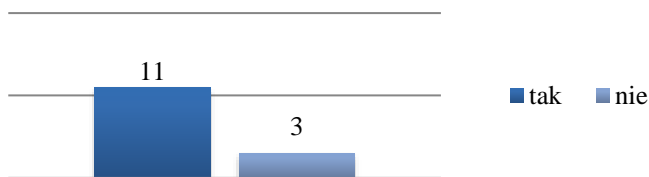
Inaczej wygląda sytuacja, gdy zidentyfikowany błąd dotyczy sprawozdania finansowego zatwierdzonego w poprzednich latach obrotowych. W takiej sytuacji należy określić poziom istotności błędu. Korekty istotnego błędu ujawnia się w bilansie w pozycji „zysk/strata z lat ubiegłych”. Korekty błędów nieistotnych odnosi się bezpośrednio na wynik roku bieżącego. Zapytano więc księgowych, czy zdarzyło im się, że w bieżącym okresie wykryto błędy popełnione w poprzednich latach obrotowych (rys. 6). Ponad połowa (18 z 28) respondentów stwierdziła, że nie zdarzyła im się taka sytuacja.



Rys. 6. Czy zdarzało się Panu/Pani, że w bieżącym okresie wykryto błędy popełnione w poprzednich latach obrotowych, dla których należało dokonać ich poprawy?

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Podobne pytanie skierowano do biegłych rewidentów. Zapytano czy zdarzyło się im wykryć w badanych podmiotach w bieżącym okresie błędy dotyczące poprzednich lat obrotowych (rys. 7). Większość (11 z 14 badanych) respondentów odpowiedziało, że zdarzyła im się taka sytuacja.



Rys. 7. Czy zdarzyło się Panu/Pani wykryć w bieżącym okresie błędy z lat ubiegłych?

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Aby móc skutecznie zapobiegać występowaniu błędów należy ustalić co jest najczęstszą przyczyną ich powstawania. O opinię na ten temat poproszono księgowych i biegłych rewidentów. Zdaniem księgowych - głównym powodem jest nadmiar obowiązków, brak spójności prawa bilansowego i podatkowego oraz niedopatrzenie. Podobną opinię wyrazili biegli rewidenci, wskazując jako główne przyczyny: niedopatrzenie, brak spójności prawa bilansowego i podatkowego oraz niewłaściwe interpretowanie zasad rachunkowości. Wyniki badania przedstawiono w tab. 1.

Zdaniem księgowych najczęstszym powodem powstawania błędów jest szybkie tempo wykonywanych prac (pośpiech) i nadmiar obowiązków. Jest to dość powszechny problem, zarówno w biurach rachunkowych, jak i przedsiębiorstwach posiadających własne działy w zakresie rachunkowości. Liczba osób, którym powierzane jest prowadzenie ksiąg rachunkowych, jest często zbyt mała w stosunku do wykonywanych obowiązków. Kolejnym problemem było niedopatrzenie. Wynika ono często z przemęczenia, nadmiaru pracy, a także nastawienia pracowników do pracy. Szukając rozwiązania dla wymienionych problemów, należałoby się skupić na lepszej organizacji pracy. Warto też przeanalizować, czy liczba powierzonych obowiązków nie przekracza możliwości pracowników.

Kolejny problem, na który zwrócono uwagę, to brak spójności prawa bilansowego i podatkowego. Typowym przykładem jest sposób ustalania odpisów amortyzacyjnych. W ujęciu bilansowym stawka amortyzacyjna odzwierciedla okres ekonomicznej użyteczności środka trwałego, w ujęciu podatkowym odpis ustalany jest na podstawie obowiązującego wykazu stawek określonych w ustawach o podatku dochodowym. Ta rozbieżność powoduje w przypadku większych jednostek konieczność prowadzenia odrębnej ewidencji dla celów rachunkowych i podatkowych, co przy dużej ilości składników może prowadzić do nieprawidłowości, np. manipulowania odpisami amortyzacyjnymi.

Tab. 1. Najczęstsze przyczyny powstawania nieprawidłowości w sprawozdaniach finansowych

Wyszczególnienie	Opinia księgowych	Opinia biegłych rewidentów
Pośpiech wynikający z nadmiaru obowiązków	15	5
Niedopatrzenie	11	9
Pomyłki arytmetyczne	9	2
Niewłaściwe interpretowanie zasad rachunkowości	8	9
Brak spójności prawa bilansowego i prawa podatkowego	13	9
Braki w ewidencji bilansowej operacji gospodarczych	9	1
Brak uregulowania w przepisach o rachunkowości sposobu ewidencji i prezentacji niektórych zdarzeń gospodarczych	8	6
Oszustwo	1	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Kolejne pytanie dotyczyło obszarów, w których zwykle dochodzi do powstawania nieprawidłowości (tab. 2). W opinii księgowych błędy są najczęściej wynikiem niedopatrzeń, czy też niewłaściwego zastosowania zasad rachunkowości w zakresie środków trwałych, należności/zobowiązań handlowych.

Częstym powodem powstawania błędów w obszarze rozrachunków jest duża liczba dokonywanych transakcji. Zdarza się, że dokumenty są księgowane na konto niewłaściwego kontrahenta, na nowe konto lub dostarczane z dużym opóźnieniem do działu księgowości. Ponadto zapłaty nie zawsze są rozliczane w odpowiedniej kolejności, a kompensaty niekompletne. Niespójność w księgach kontrahentów skutkuje niewiedzą na temat terminowości spłat, niezgodnością sald pomiędzy kontrahentami, czy też brakiem dokumentów. W celu potwierdzenia prawidłowości wyceny i kompletności rozrachunków na koniec roku obowiązkowo przeprowadzana jest inwentaryzacja w drodze potwierdzenia sald, która pozwala na ustalenie rzeczywistego stanu rozrachunków. Istotne jest też prawidłowe funkcjonowanie systemów informatycznych. Brak bezpośredniej kontroli nad schematami rozliczania zobowiązań i należności, może utrudniać wycenę rozrachunków i stwarzać możliwość do manipulowania ich wartością (np. zawyżanie należności, wykazywanie sald niezgodnych z rzeczywistością). Natomiast błędy w wycenie bilansowej środków trwałych mogą wynikać z rozbieżności pomiędzy amortyzacją bilansową i podatkową, trudności w ustaleniu wartości początkowej środków trwałych, bądź ustalenia okresu jego ekonomicznej użyteczności.

Tab. 2. Najczęstsze obszary, w których dochodzi do powstawania nieprawidłowości

	Opinia księgowych	Opinia biegłych rewidentów
należności	13	12
środki trwałe	13	8
zobowiązania	12	1
wynik finansowy	10	9
zapasy	9	8
rezerwy	8	10
wartości niematerialne i prawne	5	1
kapitały własne	4	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Z kolei w opinii biegłych rewidentów do błędów najczęściej dochodzi w obszarze należności oraz ustalania rezerw (tab. 2). Rezerwy wiążą się z księgowaniem dodatkowych kosztów obciążających wynik finansowy jednostki. Może się zdarzyć, że z obawy przed pogorszeniem wyniku finansowego, rezerwy na zobowiązania będą niedoszacowane lub jednostka zaniecha ich utworzenia, stąd mogą pojawiać się błędy w wycenie ich wartości bilansowej i ustalonym wyniku finansowym.

Zarówno księgowi, jak i biegli rewidenci wskazali, że do błędów często dochodzi w obszarze wyniku finansowego. Jest to swego rodzaju „efekt końcowy” pracy przedsiębiorstwa przez cały rok. Wszelkie nieprawidłowości księgowe związane z ujmowaniem przychodów i kosztów oraz wysokością podatku dochodowego wpływają na poziom wyniku finansowego roku obrotowego i kapitał własny jednostki. Stąd można uznać, że jest to jeden z najbardziej wrażliwych obszarów powstawania nieprawidłowości. Informacja o tym, jaki jednostka wypracuje wynik finansowy za rok obrotowy, jest ważna z punktu widzenia odbiorców tych informacji. Wynik finansowy jest uwzględniany przy ocenie zdolności kredytowej jednostki, opłacalności prowadzonej działalności czy wykorzystywany do prognozowania przyszłych przepływów pieniężnych, stąd tak istotne jest zachowanie rzetelności przy jego określeniu.

Podsumowując wyniki przeprowadzonych badań należy pokreślić, że błąd rozumiany jako niezamierzone działanie może zdarzyć się każdej osobie zawodowo zajmującej się rachunkowością. Ważna jest jednak jego klasyfikacja, czy jest to błąd istotny czy nieistotny oraz czy dotyczy okresu przed czy po zatwierdzeniu sprawozdania finansowego. Błędy, które powstają w sprawozdaniach finansowych na etapie

ich sporządzania można poprawić. Pomocni mogą tu być biegli rewidentzi, którzy przed wydaniem opinii na temat badanego sprawozdania finansowego, dokładnie analizują istotne obszary sprawozdania finansowego oraz wskazują (o ile takie występują) nieprawidłowości zarówno te rachunkowe, jak i prezentacyjne. Biegłych rewidentów wspiera system kontroli wewnętrznej, który pozwala na bieżąco kontrolować informacje na „wejściu” do systemu rachunkowości, w toku przetwarzania i na „wyjściu” z systemu. Błędy powstałe w trakcie roku w księgach rachunkowych księgowi mogą samodzielnie wykryć i skorygować, poprzez uzgadnianie ksiąg pomocniczych z księgą główną, potwierdzanie sald rozrachunków z kontrahentami oraz przeprowadzanie inwentaryzacji na koniec roku. Istotne też jest, aby księgi rachunkowe były prowadzone rzetelnie, bezbłędnie, sprawdzalnie i bieżąco, a przyjęte zasady rachunkowości (polityka rachunkowości przyjęta przez jednostkę) były opisane w ustalonej przez kierownika jednostki dokumentacji i konsekwentnie stosowane do podobnych transakcji. Aby jednak pracownicy księgowości mogli wykazywać się odpowiednią starannością i rzetelnością w pracy, konieczne jest zapewnienie im do tego odpowiednich warunków. Nadmiar pracy i obowiązków jest jedną z głównych przyczyn niedopatrzenia czy błędów arytmetycznych. Należy więc podkreślić znaczenie właściwej organizacji pracy, w tym określenie głównych obszarów uprawnień i odpowiedzialności kluczowych pracowników, co stanowi jeden z elementów systemu kontroli wewnętrznej w jednostce.

Biorąc powyższe pod uwagę, należy podkreślić znaczącą rolę kontroli wewnętrznej w realizacji celów sprawozdawczości finansowej. Efektywna kontrola wewnętrzna wspiera kierownictwo jednostki w rzetelnej prezentacji danych w sprawozdaniu finansowym, identyfikuje, analizuje i wpływa na redukcję ryzyka wystąpienia nieprawidłowości w rachunkowości jednostki. Dzięki temu zmniejsza się ryzyko nie tylko popełnienia błędów, ale także ryzyko pojawienia się celowych nadużyć i fałszowania informacji prezentowanych w sprawozdaniach finansowych.

Podsumowanie

Nadużycia gospodarcze popełniane przez jednostki gospodarcze, ciągle mimo wprowadzania coraz bardziej zaawansowanych metod ich wykrywania wzrastają. Według raportu opracowanego przez PWC (Badanie przestępczości gospodarczej w Polsce 2018) ponad połowa badanych przedsiębiorców przyznaje, że w ciągu dwóch ostatnich lat doświadczyła nadużyć. To znaczący wzrost w porównaniu do wyników poprzedniego badania, kiedy zaledwie 36% badanych, przyznała że w ich firmie dochodziło od nadużyć [<https://www.pwc.pl/pl/publikacje/2018/badanie-przestepczosci-gospodarczej-2018-raport-pwc.html>; 31.07.2019].

Zjawisko nadużyć finansowych popełnianych zarówno przez pracowników, jak i kadre kierowniczą osłabiło zaufanie zewnętrznych interesariuszy do informacji prezentowanych w sprawozdaniach finansowych. Jednak nie każda nieprawidłowość jest oszustwem, może ona być także skutkiem nieświadomego działania. Jak wynika z przeprowadzonych badań przyczyną błędów w sprawozdaniach finansowych jest często szybkie tempo wykonywanych prac, nadmiar obowiązków, niedopatrzenie oraz brak spójności prawa podatkowego i bilansowego. Samo nastawienie pracownika do pracy ma także istotne znaczenie. Zachowanie większej staranności przy wykonywaniu czynności księgowych z pewnością przyczyni się do tego, że sporządzone sprawozdanie będzie prezentowało bardziej wiarygodne i rzetelne informacje.

Przeprowadzone badanie wykazało, że do nieprawidłowości najczęściej dochodzi w obszarze rozrachunków z kontrahentami, ewidencji środków trwałych, naliczania rezerw oraz ustalania wyniku finansowego. Obecnie liczba przeprowadzanych operacji gospodarczych diametralnie wzrasta. Zjawisko to przyczynia się do powstawania uchybień i nieprawidłowości w księgach rachunkowych. Coraz trudniejsza staje się kontrola kluczowych obszarów sprawozdań finansowych oraz wszelkich operacji jakie mają miejsce w trakcie okresu obrachunkowego.

Determinuje to konieczność wprowadzania nowych oraz udoskonalanie już stosowanych narzędzi, zapobiegających powstawaniu błędów i nadużyć w sprawozdaniach finansowych. Jednym z takich narzędziem jest kontrola wewnętrzna. Badanie ankietowe wykazało, że w większych przedsiębiorstwach częściej występuje rozwinięty system kontroli wewnętrznej lub przynajmniej wdrożono jego niektóre elementy. W małych jednostkach zwykle nie występował formalny system kontroli wewnętrznej. Aby więc skutecznie zapobiegać powstawaniu błędów i nadużyć finansowych, zalecane jest wzmocnienie systemu kontroli wewnętrznej w większych jednostkach gospodarczych oraz jego wdrażanie w mniejszych podmiotach. Ponadto należy przeprowadzać szkolenia i warsztaty podnoszące kwalifikacje pracowników w zakresie organizacji systemu rachunkowości i kontroli wewnętrznej oraz uświadamiać zarządowi i właścicielom jednostki znaczenie tego systemu dla zapewnienia wiarygodnego sprawozdania finansowego, zgodnego z wymaganiami odpowiednich aktów prawnych i wewnętrznych regulacji jednostki. Trzeba jednak pamiętać, by przy opracowywaniu zasad kontroli wewnętrznej nie doprowadzić do zbytnej formalizacji i nadmiaru procedur kontrolnych, gdyż takie działanie może przyczynić się do ograniczenia efektywności działania tego systemu.

Literatura

1. Badanie przestępczości gospodarczej w Polsce 2018, PWC, <https://www.pwc.pl/pl/publikacje/2018/badanie-przestepczosci-gospodarczej-2018-raport-pwc.html>; 31.07.2019.
2. Błażyńska J. (2015), *Użyteczność informacji finansowych sprawozdań finansowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań
3. Dokumentowanie procesu badania w sposób zgodny z wymogami Międzynarodowych Standardów Rewizji Finansowej, (2014), A. Helin (red.), KIBR, Warszawa
4. Dyhdalewicz A. (2018), Orientation at research and development activity from the perspective of the accounting information system, *OPITMUM. Economic Studies*, nr 4(94), s. 14 - 26
5. Hendriksen E.A., van Breda M.F. (2002), *Teoria rachunkowości*, WN PWN, Warszawa.
6. INTOSAI 2000 Standardy kontroli, NIK, Warszawa
7. Kamela-Sowińska A. (2015), Audyt śledczy w jednostkach sektora finansów publicznych, w: Szczepankiewicz E. I., Kamela-Sowińska A., Żółtowski R., Klak J., Szyba A., Młynarczyk K., Witkowska M., Luma A., *Kontrola zarządcza i audyt wewnętrzny w jednostkach samorządu terytorialnego*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa, s. 66-68
8. *Kontrola wewnętrzna. Przegląd zakresu. Kryteria oceny systemu. Sprawozdawczość wewnętrzna. Ocena systemu*, (1999), FRRwP, Warszawa
9. Kutera M., Hołda A., Surdykowska S.T. (2006), *Oszustwa księgowo, teoria i praktyka*, Difin, Warszawa
10. Lachowski W. (2010), *Kontrola wewnętrzna (część I)*, *Rachunkowość* nr 5/2010.
11. Krajowy Standard Rewizji Finansowej w brzmieniu Międzynarodowego Standardu Badania 200, *Ogólne cele niezależnego biegłego rewidenta oraz przeprowadzanie badania zgodnie z międzynarodowymi standardami badania*, http://www.kibr.webserver.pl/_doc/uchwaly/KSRF/uchwala_2783-52-2015_KSRF_200.pdf; paragraf 11-12, s. 3-4
12. Krajowy Standard Rewizji Finansowej 240 w brzmieniu Międzynarodowego Standardu Badania 240, *Odpowiedzialność biegłego rewidenta podczas badania sprawozdań finansowych dotyczących oszustw*, <https://www.pibr.org.pl/assets/file/503,KRBR-uchwala-2783-52-2015-KSRF-240.pdf>.
13. Krajowy Standard Rewizji Finansowej 450 w brzmieniu Międzynarodowego Standardu Badania 450, *Ocena zniekształceń rozpoznanych podczas badania*, <https://www.pibr.org.pl/assets/file/496,KRBR-uchwala-2783-52-2015-KSRF-450.pdf>.
14. Messner Z., Pfaff J. (2016), *Teoria i zasady rachunkowości*, SKwP, Warszawa

15. Nadolna B. (2009), System kontroli wewnętrznej w przedsiębiorstwie, *Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego*, nr 16, s. 271-282
16. Pęczak A., Elektroniczny obieg dokumentów - wszystko co musisz wiedzieć, <https://www.pcworld.pl/news/Elektroniczny-obieg-dokumentow-wszystko-co-musisz-wiedziec,407085.html>, [24.11.2019]
17. Raport PWC (2018) Badanie przestępczości gospodarczej w Polsce 2018, <https://www.pwc.pl/pl/publikacje/2018/badanie-przestepczosci-gospodarczej-2018-raport-pwc.html>, [31.07.2019]
18. Sajewicz A. (2014), *Przychody, rachunkowość i rewizja finansowa*, KIBR, Warszawa.
19. Spoz A. (2015), Rachunkowość w zarządzaniu współczesnym przedsiębiorstwem, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 873, Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia nr 77*, s. 423-431
20. Stolarczyk A. (2019) Czy kontrola wewnętrzna w księgowości jest konieczna, <https://ksiegowosc.infor.pl/porady-prawne/25932,Czy-kontrola-wewnetrzna-w-ksiegowosci-jest-konieczna.html>, [05.05.2019]
21. Szczepankiewicz E. I. (2011), Ewolucja światowych koncepcji kontroli wewnętrznej w systemie rachunkowości i ich wpływ na standardy audytu, *ZTR, Tom 64(120)*, SKwP, Warszawa, s. 101-127
22. Tokarski M. (2008), Kreatywna księgowość a fałszowanie sprawozdań finansowych, „Przedsiębiorczość – Edukacja” tom 4, s. 289-295
23. Ustawa z dnia 29 września 1994 roku o rachunkowości (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 351)

Internal control as a tool for implementing the principle of reliability of information presented in the financial statements

Abstract

An important role in today's financial reporting is fully to assurance that the financial statements are providing for potential stakeholders reliable financial and nonfinancial information about the unit to make their economic decision. For that purpose belongs use and improve tools of the internal control in order to effectively counteract coming into existence of mistakes in information presented in financial statement. The reliability, or the faithful presentation, is a superior feature of information set to decision-making processes.

It means faithfulness of describing occurrences, verifiability, neutrality indicating the freedom from the partiality, the completeness, as well as not-containing information of the mistake. Accounting frauds constitute the direct threat for their users in the form of made wrong decisions on their base, but also for social fundamental values. Internal control plays key part in providing the reliability for the financial reporting and of the legality with regulations.

The purpose of article is therefore an attempt to define the term "internal control", to determining it role in providing for credibility financial statement and the presentation of results of the questionnaire survey in this respect. As a result to have showing chosen irregularities in accounting of the subject which may influence on distortion of the enterprise image presented in financial statement. Based on conducted own examinations with using the questionnaire introduced opinions of accountants and statutory auditors about functioning to internal control, of areas referring to financial reporting in which coming into existence of irregularity and reasons for their coming into existence most often happen. Enterprises and their needs in internal control differ between themselves on account of the size, ways of managing. In opinion of statutory auditors and accountants, to irregularity most often happens in the area of accounts with contracting parties, of the fixed asset inventory, at calculating reserves and at establishing the financial result. Whereas a rapid pace of performed works, an oversight, wrong interpretation of accounting rules and the inconsistency of the fiscal law and balance are main causes of their coming into existence.

Keywords

accounting irregularities, accounting mistake, internal control, reliability of information

Specyfika ustalania wyniku finansowego podmiotów leczniczych – studium przypadku

Anna Dyhdalewicz

Politechnika Białostocka Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: a.dyhdalewicz@pb.edu.pl

Izabela Rutkowska

Politechnika Białostocka Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: izabela.rutkowska07@gmail.com

Streszczenie

Celem niniejszego artykułu jest wskazanie specyfiki ustalania wyniku finansowego podmiotu leczniczego oraz jego ocena na przykładzie szpitala działającego w województwie podlaskim. W artykule wykorzystano studia literaturowe oraz zastosowano studium przypadku. Materiały źródłowe do badań empirycznych pozyskano metodą dokumentów sprawozdawczych. W celu ich przetworzenia zastosowano analizę opisową, metodę porównań w czasie oraz wykorzystano uniwersalne metody badawcze, takie jak: analiza i synteza oraz sposoby wnioskowania takie jak: dedukcja i indukcja.

Przeprowadzone badania wykazały, że w analizowanej jednostce polityka rachunkowości jest wykorzystywana na potrzeby zewnętrznych interesariuszy, ale także w procesie tworzenia informacji zarządczej w celu optymalizacji kosztów świadczeń medycznych. Jednym z ważniejszych czynników wpływających na wyniki finansowe podmiotów leczniczych jest system finansowania świadczeń zdrowotnych. Badany podmiot szczególną uwagę przywiązuje do kalkulacji kosztów procedur medycznych i kosztów poszczególnych jednostek w strukturze organizacyjnej. Wynik finansowy z całokształtu działalności w analizowanych latach (2015-2017) wykazywał stratę, której wartość ulegała ciągłym zmianom. Na koniec badanego okresu zauważalny był spadek wartości ujemnego wyniku finansowego w stosunku do roku wyjściowego.

Należy podkreślić, że badany podmiot realizuje cele społeczne poprzez udzielanie świadczeń medycznych finansowanych przede wszystkim ze środków publicznych. Nie jest to działalność nastawiona na generowanie zysku. Szpital poszukuje możliwości optymalizacji przychodów i kosztów leczenia pacjentów w celu podniesienia efektywności gospodarowania

przy jednoczesnej poprawie dostępności i jakości usług medycznych. Kierownictwo jednostki podjęło się wdrożenia rachunku kosztów działań na potrzeby wyceny świadczeń zdrowotnych.

Słowa kluczowe

podmiot leczniczy, zasady (polityka) rachunkowości, świadczenia medyczne, wynik finansowy

Wstęp

W każdej jednostce, niezależnie od rodzaju wykonywanej działalności, kluczowe miejsce powinna zajmować rachunkowość. Rachunkowość jest systemem informacyjnym odzwierciedlającym przebieg i rezultaty działalności jednostek gospodarczych [Gad, 2014, s. 115]. Jedną z funkcji rachunkowości jest funkcja informacyjna, która polega na komunikowaniu dla zewnętrznych i wewnętrznych użytkowników [Dyhdalewicz, 2013, s. 18]:

- 1) rzetelnych informacji retrospektywnych, pozwalających na ocenę sytuacji majątkowo-finansowej, poprawny pomiar wyników finansowych i rozliczenie zarządzających kapitałem,
- 2) prospektywnych informacji, pozwalających na racjonalne podejmowanie decyzji gospodarczych.

Informacje finansowe prezentowane są okresowo w sprawozdaniach finansowych. Ich celem jest między innymi pomiar i prezentacja wyniku finansowego. Rachunkowość finansowa, tworząca obraz działalności jednostki gospodarczej w postaci sprawozdawczości finansowej na potrzeby odbiorców zewnętrznych, podlega regulacji przez normy prawne w tym zakresie w ramach kraju, w obszarze regionalnej wspólnoty gospodarczej i w skali międzynarodowej. Jednocześnie współczesną rachunkowość charakteryzuje konwergencja rachunkowości finansowej i rachunkowości zarządczej [Micherda, Świetla, 2013, s. 18, Kabalski, Zarzycka, 2018, s. 82]. W gospodarce dostrzega się także trend regulowania działalności podmiotów w różnych sektorach za pośrednictwem stosownych aktów prawnych. Dotyczy to także sektora ochrony zdrowia.

Według J. Chluski, rachunkowość w systemie opieki zdrowotnej jest wypadkową uwarunkowań środowiska politycznego, kulturowego, socjalnego, prawnego, podatkowego i finansowego danego kraju w sektorze służby zdrowia [Chluska, 2004, s. 558]. Pomimo pozostawania w sektorze finansów publicznych – podmioty lecznicze (przed wprowadzeniem ustawy o działalności leczniczej funkcjonowało

pojęcie „zakład opieki zdrowotnej”, zoz) prowadzą rachunkowość według zasad przewidzianych ustawą o rachunkowości [Ustawa z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości]. W swojej działalności jednostki powinny dążyć do wygospodarowania dodatniego wyniku finansowego. Istotna jest problematyka wieloprzekrojowego pomiaru i prezentacji wyniku finansowego jednostki. Zalecane jest tworzenie informacji nie tylko dla celów rachunkowości finansowej, ale także na potrzeby zarządzania, w postaci modułu rachunkowości zarządczej¹.

Specyfika działalności podmiotów leczniczych bezpośrednio wpływa na źródła przychodów i koszty z nimi związane, w rezultacie na osiągany wynik finansowy. Wynik finansowy jest jednym z podstawowych parametrów ekonomicznych, stanowi bowiem miarę dokonań jednostki, pochodzi z wielu źródeł, w różnym stopniu może się przekładać na przepływy pieniężne. Pomiar wyniku finansowego w rachunkowości następuje poprzez porównanie strumieni przychodów i kosztów. Podstawowy wpływ na wynik finansowy podmiotu leczniczego ma sprzedaż świadczeń zdrowotnych i ich wycena. Wycena usług medycznych jest skomplikowana z powodu złożoności procesów i zasobów koniecznych do ich wykonania. O wartości świadczenia decydują koszty poniesione na jego wykonanie. M. Kludacz stwierdza, że polskim systemie zdrowia szacowanie kosztów świadczeń najczęściej nie jest dokładne, informacje o kosztach pochodzące ze szpitali nie są w ogóle wykorzystywane do ich wyceny dokonywanej przez płatnika (NFZ). Podstawą do ustalania cen są zasoby finansowe płatnika oraz ceny świadczeń z lat ubiegłych [Kłudacz, 2014, s. 39]. Szpitale nastawione są na realizację przede wszystkim celów społecznych, ratowanie zdrowia i życia pacjentów, a nie na generowanie zysku [Zaleska, 2010, s. 236]. Nie zawsze wykonywane procedury medyczne zapewniają więc zysk. Jeden z problemów stanowi wzrost kosztów usług zdrowotnych spowodowany ciągłym wzrostem popytu na świadczenia zdrowotne na skutek starzenia się społeczeństwa, coraz wyższymi wymaganiami pacjentów odnośnie jakości ich hospitalizacji oraz zwiększaniem się kosztów wynagrodzeń personelu medycznego. Rozwój technologii medycznych oraz rosnąca złożoność procedur medycznych w ograniczonych zasobach zwraca uwagę na potrzebę kontroli efektywności kosztów realizowanych świadczeń zdrowotnych [Cygańska, 2009, s. 14]. Ustalany w ramach rachunkowości jednostki wynik finansowy stanowi także wypadkową uwarunkowań zewnętrznych, takich jak: zmiany strukturalne w sektorze zdrowia i zmiany zasad

¹ Cechą zoz jako jednostek budżetowych było to, że koszty były pokrywane ze środków budżetu państwa, przychody były odprowadzane do budżetu państwa. Nie przywiązywano więc uwagi do wyniku finansowego jako parametru efektywności gospodarowania i optymalizacji kosztów prowadzonej działalności [Chluska, 2004, s. 556].

finansowania świadczeń oraz konieczność ciągłego dostosowywania się do zachodzących zmian legislacyjnych (w tym do warunków kontraktowania). Do istotnych uwarunkowań należy zaliczyć także zmniejszenie liczby podmiotów leczniczych na skutek połączeń lub likwidacji zakładów.

Celem niniejszego artykułu jest wskazanie specyfiki ustalania wyniku finansowego podmiotu leczniczego oraz jego ocena na przykładzie szpitala działającego w województwie podlaskim. W artykule wykorzystano studia literaturowe oraz zastosowano studium przypadku. Materiały źródłowe do badań empirycznych pozyskano metodą dokumentów sprawozdawczych. W celu ich przetworzenia zastosowano analizę opisową, metodę porównań w czasie oraz wykorzystano uniwersalne metody badawcze, takie jak: analiza i synteza oraz sposoby wnioskowania takie jak: dedukcja i indukcja.

1. Charakterystyka działalności analizowanej jednostki

Badany podmiot leczniczy jest samodzielnym zakładem opieki zdrowotnej posiadającym osobowość prawną. Jego funkcjonowanie reguluje Ustawa o działalności leczniczej [Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej], która zastąpiła obowiązującą w latach 1991-2011 Ustawę o zakładach opieki zdrowotnej. Ustawa ta reguluje między innymi zasady wykonywania działalności medycznej, rodzaje podmiotów, które ją wykonują, zasady sprawowania nadzoru nad wykonywaniem działalności leczniczej. Według art. 3 obowiązującej ustawy, działalność lecznicza polega na: 1) udzielaniu świadczeń zdrowotnych, 2) promocji zdrowia lub 3) realizacji zadań dydaktycznych i badawczych w powiązaniu z udzielaniem świadczeń zdrowotnych i promocją zdrowia, w tym wdrażaniem nowych technologii medycznych oraz metod leczenia [Wawrowski, 2017, s. 616].

Ustawa o działalności leczniczej zastąpiła obowiązujący do tej pory termin zakład opieki zdrowotnej obszerniejszym pojęciem – podmiot leczniczy. W świetle jej art. 4 podmiotami leczniczymi, w zakresie w jakim wykonują działalność leczniczą, są [Chluska, 2015, s. 51]:

- 1) przedsiębiorcy,
- 2) samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej,
- 3) jednostki budżetowe, w tym państwowe jednostki budżetowe tworzone i nadzorowane przez Ministra Obrony Narodowej, ministra właściwego do spraw wewnętrznych, Ministra Sprawiedliwości lub Szefa Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego,
- 4) instytuty badawcze,

- 5) fundacje i stowarzyszenia, których celem jest wykonywanie działalności w zakresie ochrony zdrowia,
- 6) osoby prawne i jednostki organizacyjne działające na podstawie przepisów o stosunku Państwa do Kościoła Katolickiego w Rzeczypospolitej Polskiej, w zakresie w jakim wykonują działalność leczniczą,
- 7) jednostki wojskowe, w zakresie w jakim wykonują działalność leczniczą.

Prezentowany podmiot leczniczy jest jednym z największych szpitali klinicznych w Polsce oraz najnowocześniejszą publiczną placówką służby zdrowia w województwie podlaskim. Głównym przedmiotem działalności jednostki jest udzielanie świadczeń zdrowotnych oraz promocja zdrowia w powiązaniu z wykonywaniem zadań dydaktycznych i badawczych. W Szpitalu wykonywany jest szeroki zakres procedur w ramach kontraktu z podlaskim oddziałem NFZ oraz umowy z Ministerstwem Zdrowia. Szpital angażuje się również w kształcenie przed i podyplomowe kadry medycznej oraz w działalność naukowo-badawczą, która bezpośrednio wpływa na rozwój medycyny oraz wzrost jakości wykonywanych usług medycznych.

Jako podmiot leczniczy, jak również jednostka nie będąca przedsiębiorstwem, Szpital zobligowany jest do prowadzenia ksiąg rachunkowych, ustalania na ich podstawie wyniku finansowego oraz przedstawiania jego wartości w sprawozdaniach finansowych. Szpital stanowi podmiot o szczególnym charakterze ze względu na [Bauer, Macuda, 2018, s. 38]:

- 1) wielkość, zakres i rodzaj realizowanych świadczeń (różnorodność świadczonych usług) oraz sposoby finansowania działalności ze środków publicznych,
- 2) gotowość udzielania świadczeń zdrowotnych, których odmienny charakter powoduje niemożliwość stosowania klasycznych reguł rynkowych,
- 3) odpowiedzialność za zarządzanie wszystkimi aspektami działalności, której priorytetem nie jest osiągnięcie, a tym bardziej maksymalizowanie zysku. Jednocześnie osiągnięcie nadwyżki finansowej umożliwia finansowanie zakupów specjalistycznego sprzętu i stosowanie nowoczesnych technik leczenia.

2. Specyfika rachunkowości podmiotu leczniczego – wybrane zagadnienia

Podmioty lecznicze działające w formie samodzielnych publicznych zakładów opieki zdrowotnej, spółek handlowych, a także innych osób prawnych i jednostek budżetowych, pomimo pozostawania w sektorze finansów publicznych, prowadzą rachunkowość według zasad przewidzianych ustawą o rachunkowości. Na rachunkowość szpitali i innych podmiotów leczniczych wpływ ma także ustawa o finansach publicznych, ustawa o działalności leczniczej, ustawa o statystyce publicznej oraz

wydane do nich rozporządzenia wykonawcze. Regulują one między innymi zasady gospodarki finansowej, sporządzanie planów finansowych, warunki przyznawania dotacji, sposoby rozliczania wyniku finansowego i pokrywania straty oraz obowiązki w zakresie statystyki państwowej. Zgodnie z Ustawą o finansach publicznych podmioty lecznicze powinny stosować kontrolę zarządczą określoną w standardach kontroli zarządczej dla sektora finansów publicznych [Baran, 2013, s. 7].

Rachunkowość jest głównym źródłem informacji ekonomicznych, niezbędnych do prawidłowego zarządzania działalnością, niezależnie od ich wielkości, rodzaju i zakresu funkcjonowania, czy formy własności. Zakłady opieki zdrowotnej powinny dążyć w swojej działalności do wygospodarowania dodatniego wyniku finansowego. W jednostkach działających na konkurencyjnym rynku tylko zysk może zapewnić przetrwanie, stabilizację i rozwój. Wynik finansowy jest więc znaczącym parametrem zarówno dla kierownictwa jednostki, jak i dla organów założycielskich [Chluska, 2004, s. 556].

Generowane za pośrednictwem rachunkowości informacje są potrzebne do skutecznego zarządzania finansami i innymi posiadanymi zasobami, kształtowania polityki cen oferowanych usług, kontraktowania świadczeń medycznych oraz rozliczeń z płatnikiem, jak również do pomiaru i oceny efektywności gospodarowania oraz rozliczenia kierownictwa z wyznaczonych celów i zadań [Kludacz-Alessandri, 2016, s. 80]. Rachunkowość zarządcza oferuje narzędzia (np. budżetowanie, rachunek kosztów działań, wielostopniowy rachunek kosztów i wyników), które umożliwiają podejmowanie decyzji w takich obszarach jak [Chluska, 2015, s. 54]: poziom i wartość kontraktów zawieranych z NFZ, wartość i zakres kontraktów zawieranych z innymi płatnikami niż NFZ, zakres i rodzaje realizowanych świadczeń medycznych, czy też wytyczanie kierunków rozwoju bazy materialnej i niematerialnej, pozyskanie i wykorzystanie różnych źródeł finansowania świadczeń i zasobów.

Podstawę prowadzenia ksiąg rachunkowych oraz sporządzania i prezentacji sprawozdania finansowego badanego podmiotu stanowi dokumentacja przyjętych przez jednostkę zasad (polityki) rachunkowości opracowana na podstawie przepisów o rachunkowości. Stosowanie wspomnianego dokumentu określa odpowiednie zarządzenie wewnętrzne Szpitala. Polityka rachunkowości oznacza możliwość elastycznego kształtowania systemu rachunkowości, w tym projektowania jej dla celów sprawozdawczych i zarządczych. Ważne jest więc, aby uwzględniała ona nie tylko wymogi aktów prawnych, ale również potrzeby informacyjne występujące wewnątrz jednostki (uwarunkowania wewnętrzne). Szpitale dokonują wyboru ściśle określonych zasad rachunkowości w ramach swobody, jaka pozostawiają im krajowe regulacje prawa bilansowego [Kludacz-Allessandri, 2016, s. 78].

Ustawa o rachunkowości nie przewiduje odmiennych rozwiązań w zakresie sporządzania sprawozdania finansowego dla podmiotów leczniczych. Sprawozdanie finansowe prezentowanego podmiotu każdego roku obrotowego podlega procedurze badania przez biegłego rewidenta. Sprawozdanie finansowe Szpitala składa się z:

- 1) bilansu,
- 2) rachunku zysków i strat,
- 3) rachunku przepływów pieniężnych,
- 4) zestawienia zmian w kapitale własnym,
- 5) informacji dodatkowej obejmującej wprowadzenie do sprawozdania finansowego oraz dodatkowych informacji i objaśnień.

W analizowanej jednostce rachunek zysków i strat sporządzany jest według wariantu porównawczego, natomiast rachunek przepływów pieniężnych metodą pośrednią. Na wynik finansowy netto Szpitala składa się obliczana narastająco suma wyników następujących grup przychodów i kosztów: wynik z działalności operacyjnej (głównej) z uwzględnieniem wyniku ze sprzedaży oraz pozostałych kosztów i pozostałych przychodów operacyjnych, wynik finansowy brutto z ujęciem wyniku z operacji finansowych oraz wynik finansowy netto ujmujący obowiązkowe obciążenia wyniku finansowego z tytułu obligacyjnych odpisów, tj. z tytułu podatku dochodowego od osób prawnych, ewentualnie płatności z nimi zrównanych.

Dokumentacja zasad (polityki) rachunkowości badanego podmiotu przedstawia zasady prowadzenia ksiąg rachunkowych, wyodrębniając zasady ogólne oraz szczegółowe zasady wyceny bilansowej i pomiaru wyniku finansowego. Zasady ogólne określają, iż czas trwania roku obrotowego pokrywa się z rokiem kalendarzowym. Prowadzone księgi rachunkowe zapewniają ewidencję operacji gospodarczych w sposób usystematyzowany, w przekrojach uwzględniających wewnętrzne i zewnętrzne potrzeby informacyjne, kontrolę wewnętrzną operacji gospodarczych oraz posiadanych zasobów majątkowych, ustalenie i rozliczenie podatków oraz innych rozrachunków, prawidłowe sporządzenie rocznego sprawozdania finansowego oraz innych sprawozdań opracowywanych na podstawie danych zawartych w księgach rachunkowych (np. informacji finansowych wymaganych przez Ministerstwo Zdrowia, dla celów badań statystycznych, czy też sprawozdań budżetowych).

Nacisk na wygospodarowanie dodatniego wyniku finansowego sprawił, że Szpital zwraca szczególną uwagę na optymalizację kosztów działalności i racjonalizację prowadzonych działań. Rozwiązania w zakresie rachunku kosztów przyjęto na podstawie uregulowań prawnych Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 22 grudnia 1998 r. w sprawie szczegółowych zasad rachunku kosztów w publicznych zakładach opieki zdrowotnej [Dz.U. 1998.164.1194]. Głównym celem prowadzenia rachunku kosztów jest pozyskanie informacji dotyczących kosztów

działalności poszczególnych jednostek organizacyjnych i zadaniowych. Ponadto stanowi on także podstawę do ustalenia jednostkowego kosztu i całkowitego zrealizowanych świadczeń medycznych. W założeniu rachunek kosztów, prowadzony w oparciu o rozwiązania rozporządzenia stanowiącego jego podstawę, miał generować informacje do ustalenia cen kontraktowych przez płatników ze świadczeniodawcami oraz do ustalania prawidłowego wyniku finansowego szpitala [Kludacz, 2014, s. 41].

W Szpitalu ewidencja kosztów prowadzona jest zarówno w przekroju rodzajowym (Zespół 4 – Koszty według rodzajów i ich rozliczenie), jak i podmiotowo-funkcjonalnym, tj. według miejsc powstawania (Zespół 5 – Koszty według typów działalności i ich rozliczenie). Koszty według rodzajów grupują jednorodne pozycje kosztów wyrażające rzeczywiste zużycie zasobów gospodarczych i kategorie nakładów, nie odzwierciedlające tego zużycia poniesione w danym roku obrotowym. Służy on przede wszystkim ustalaniu poziomu kosztów ponoszonych przez Szpital i sporządzaniu sprawozdań finansowych. Detalizacja kosztów, zwłaszcza kosztów zużycia materiałów i energii oraz wynagrodzeń, stwarza warunki do wielowymiarowej agregacji informacji według różnych kryteriów, co sprzyja ich planowaniu, kontroli i analizie działalności. Z kolei układ kosztów według miejsc powstawania grupuje koszty rodzajowe na wyodrębnione sfery działalności zwane ośrodkami kosztów. Są to jednostki organizacyjne Szpitala oraz jednostki zadaniowe realizujące sprecyzowane czynności lub funkcje. Jednostki te przyjęto jako zasadniczy przekrój generowania informacji, który jest pochodną struktury organizacyjnej i istniejącego systemu finansowania opieki zdrowotnej.

Według polityki rachunkowości badanego podmiotu jednostki kosztowe budujące strukturę organizacyjną podzielone są na ośrodki:

- 1) działalności podstawowej (kliniki, poradnie),
- 2) działalności pomocniczej o charakterze usługowym, które wykonują czynności wspierające działalność podstawową – ośrodki medyczne (bloki operacyjne, laboratoria, pracownie) i niemedyczne (warsztaty techniczne, sterylizacja, pralnia),
- 3) ośrodki zarządu i administracji realizujące usługi zarządzania systemem działalności szpitala oraz jego obsługą jako całością (dyrekcja, pracownicy kadr, księgowości, magazynów i inni).

Koszty ewidencjonowane w układzie rodzajowym zaklasyfikowane są do indywidualnych ośrodków kosztów, celem odniesienia ich na obiekty kalkulacyjne. Różnią się one w zależności od rodzaju świadczeń realizowanych przez ośrodki. Są nimi w szczególności: osobodzień opieki, koszt leczenia pacjenta, procedury medyczne (zabiegi operacyjne, badania diagnostyczne czy porady).

Koszty pojedynczych ośrodków działalności podstawowej, pomocniczej oraz zarządu i administracji są rejestrowane z podziałem na:

- 1) koszty bezpośrednie – stanowią koszty księgowane na podstawie źródłowych dokumentów zużycia lub rozdzielników kosztów, które są przypisywane poszczególnym obiektom kosztów. Sklasyfikowane są one w następujące grupy: zużycie materiałów i energii, usługi obce, podatki i opłaty, wynagrodzenia i składki na ubezpieczenia społeczne i Fundusz Pracy, odpisy na Zakładowy Fundusz Świadczeń Społecznych, odzież ochronna i robocza, amortyzacja, oraz pozostałe koszty (w tym ubezpieczenia OC oraz ubezpieczenia majątkowe). Grupy poszczególnych pozycji kosztów uwzględniają szczegółowy podział analityczny.
- 2) koszty pośrednie – powstają w ośrodku kosztów, w szczególności są to koszty utrzymania w gotowości do realizacji świadczeń medycznych jednostek podstawowych.

W I etapie koszty pośrednie rozliczane są zgodnie z przyjętymi kluczami podziałowymi na ośrodki kosztów, następnie w II etapie są rozliczane koszty pośrednie jednostek pełniących usługi dla innych jednostek. W III etapie rozlicza się zgromadzone koszty na jednostki działalności podstawowej. Należy podkreślić, że ewidencja kosztów w Szpitalu ukierunkowana jest na generowanie informacji przydatnych w zarządzaniu jednostką, tj. prawidłową alokację kosztów do jednostek organizacyjnych, ustalenie kosztów świadczeń medycznych hospitalizowanych pacjentów oraz ujęcie przychodów z nimi związanych.

Z kolei ewidencja przychodów zapewnia podział sprzedaży według przedmiotu, kierunków oraz rozliczenia przychodów z tytułu usług długoterminowych, ustalenie zobowiązań podatkowych oraz należnych do sprzedaży dotacji lub subwencji. Ewidencja szczegółowa obejmuje rodzaje świadczonych usług zdrowotnych oraz jednostki organizacyjne odpowiedzialne za przychody.

W literaturze przedmiotu rekomenduje się model rachunku kosztów zasobów stanowiący modyfikację rachunku kosztów działań do tworzenia informacji o kosztach na potrzeby wyceny świadczeń medycznych. [Świdarska, Raulinajtyś-Grzybek, 2013, s. 118]. I. Sobańska i J. Kalinowski wskazuje na podejście procesowe z zakresu zarządzania i rachunkowości zarządczej w ochronie zdrowia jako dominujące podejście w literaturze polskiej. Zwracają także uwagę, że w krajach wysoko rozwiniętych (np. Stany Zjednoczone, Kanada, Szwecja, Wielka Brytania) wdrażana jest koncepcja *Lean* w zarządzaniu i rachunkowości zarządczej [Sobańska, Kalinowski, 2015, s. 104, 112]. W celu uzyskania informacji niezbędnych do efektywnego zarządzania kosztami Szpital podjął próbę wdrożenia rachunku kosztów działań.

Podsumowując, należy stwierdzić, że na podstawie prowadzonej ewidencji przychodów i kosztów Szpital ma możliwość ustalenia i oceny rentowności:

- 1) poszczególnych świadczeń medycznych, jednostek organizacyjnych dzięki odpowiednim poziomom kont analitycznych,
- 2) całokształtu prowadzonej działalności.

Generowane informacje zapewniają także realizację wymagań podatkowych i sporządzenie sprawozdań finansowych dla otoczenia zewnętrznego. Plan kont i przyjęte rozwiązania w zakresie ewidencji analitycznych łączą rachunkowość finansową z rachunkowością zarządczą. Problemem jest natomiast wykorzystanie informacji kosztowych przez płatnika do wyceny realizowanych świadczeń.

3. Czynniki kształtujące wynik finansowy podmiotu leczniczego w województwie podlaskim

Rachunek zysków i strat jest jednym z elementów rocznego sprawozdania finansowego jednostki. Jego celem jest prezentacja ostatecznego rezultatu finansowego prowadzonej działalności oraz czynników go kształtujących, tj. przychody i koszty. Rachunek ten informuje nie tylko o łącznej kwocie wyniku finansowego netto osiągniętego za rok obrotowy, ale także o jego strukturze.

Kluczowe informacje dotyczące działalności badanej jednostki zawiera pierwszy człon rachunku zysków i strat ujmujący przychody i koszty podstawowej działalności operacyjnej. Przychody ze sprzedaży prezentuje tabela 1.

W analizowanym okresie podstawowym źródłem przychodów analizowanej jednostki były przychody ze sprzedaży świadczeń zdrowotnych różnym płatnikom. W każdym roku obrotowym największą ich wartość stanowiły przychody z leczenia szpitalnego. W analizowanym okresie wymienione źródła przychodów ze sprzedaży, poza przychodami realizowanymi w ramach realizacji programów zdrowotnych, uległy zwiększeniu (ich ogólna wartość w analizowanych latach wykazuje tendencję wzrostową). W badanych latach w strukturze przychodów ze sprzedaży świadczeń zdrowotnych dominują przychody ze środków pochodzących z NFZ. Ich wysokość zależy od rodzaju i liczby świadczeń placówki w poprzednim okresie rozliczeniowym. Środki z NFZ stanowiły około 98% całości tych przychodów, z kolei usługi komercyjne, wykupywane przez osoby prawne oraz fizyczne wykazywały niewielki udział w strukturze, około 2% przychodów ogółem. Świadczy to o wykonywaniu szerokiego zakresu procedur przede wszystkim w ramach kontraktu z podlaskim oddziałem NFZ.

Kolejnym czynnikiem wpływającym na wynik finansowy badanej jednostki są koszty. Koszty operacyjne odnoszą się do podstawowej działalności medycznej

i niemedycznej jednostki, sprecyzowanej w statucie podmiotu. Szczegółową specyfikację kosztów działalności operacyjnej w analizowanych latach, przedstawia tab. 2.

Tab. 1. Przychody ze sprzedaży w latach 2015-2017 (dane w zł)

Wyszczególnienie	2015	2016	2017
Przychody ze sprzedaży świadczeń zdrowotnych, w tym: leczenie szpitalne, leczenie ambulatoryjne, diagnostyka;	318 138 926,82	350 628 800,52	355 638 702,89
	291 816 039,01	320 947 981,56	322 071 629,53
	13 180 115,78	13 811 849,33	15 858 795,50
	13 142 772,03	15 868 969,63	17 708 277,86
Przychody z w ramach realizacji programów zdrowotnych;	5 270 155,39	2 720 601,52	445,78
Przychody z pozostałych usług (z działalności pozamedycznej, z obiektów socjalnych i bytowych, z najmu powierzchni, pozostałe)	3 566 348,58	3 665 220,31	3 914 641,88
Przychody ze sprzedaży ogółem	326 975 430,79	357 014 622,35	360 404 790,55

Źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdań finansowych badanego podmiotu za lata 2015-2017.

Na podkreślenie zasługuje wzrost wartości poszczególnych pozycji kosztów rodzajowych, z wyjątkiem pozostałych kosztów. Ponadto łączna wartość kosztów na przestrzeni analizowanych lat wykazuje także tendencję wzrostową. W każdym z analizowanych lat dominują dwie grupy kosztów o charakterze bieżącym – zużycie materiałów i energii oraz wynagrodzenia zatrudnionych osób. Ich wielkość wskazuje na specyfikę podmiotu leczniczego. Pierwsza pozycja kosztów obejmuje szeroki zakres zużywanych zapasów materiałów, do których zalicza się między innymi: wyroby medyczne, materiały opatrunkowe i diagnostyczne, środki dezynfekcyjne, bieliznę operacyjną, narzędzia i przyrządy klasyfikowane jako materiały. Na przestrzeni badanych lat zauważa się znaczny wzrost kosztów amortyzacji – spowodowany troską o postęp techniczny i wzrostem wartości rzeczowych aktywów trwałych – głównie z tytułu nabycia lub ulepszenia budynków i lokalów oraz urządzeń i aparatury medycznej. W latach 2015-2017 dynamicznie rosną także koszty usług obcych.

W strukturze pozostałych przychodów ze sprzedaży, szczególnie w 2017 roku, dominują przychody z tytułu dotacji budżetowych Ministerstwa Zdrowia, dofinansowanie ze środków Miasta Białystok oraz współfinansowanie ze środków Unii Europejskiej. W analizowanym okresie były one przeznaczone na realizację projektów dotyczących zastosowania innowacyjnych technologii informacyjnych i komunikacyjnych w badanej jednostce.

Pozostałe koszty operacyjne przedstawia tab. 4.

Tab. 2. Koszty działalności operacyjnej w układzie rodzajowym w latach 2015-2017 (dane w zł)

Wyszczególnienie	2015	2016	2017
Amortyzacja	14 654 700,92	22 704 646,38	25 584 035,33
Zużycie materiałów i energii	166 460 692,45	171 108 840,48	176 026 922,59
Usługi obce	49 902 798,32	55 334 787,72	63 373 804,39
Podatki i opłaty	2 684 358,15	3 119 424,96	3 022 650,92
Wynagrodzenia	103 116 157,11	109 667 536,27	122 598 999,71
Ubezpieczenia i inne świadczenia	21 717 430,86	22 891 086,26	25 418 224,88
Pozostałe	1 109 820,86	980 236,25	964 480,14
Koszty działalności operacyjnej ogółem	359 645 958,67	385 806 558,32	416 989 117,96

Źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdań finansowych badanego podmiotu za lata 2015-2017.

Pozostałe przychody operacyjne prezentuje tab. 3.

Tab. 3. Pozostałe przychody operacyjne w latach 2015-2017 (dane w zł)

Wyszczególnienie	2015	2016	2017
Darowizny i nieodpłatnie otrzymane środki obrotowe	12 091 049,57	11 306 908,65	12 979 688,81
Refundacje na wynagrodzenia rezydentów i stażystów	13 503 024,61	12 898 092,66	13 662 143,67
Dotacje	9 470 371,41	18 767 966,55	20 361 477,79
Pozostałe	3 336 002,11	9 928 112,92	2 155 403,36
Pozostałe przychody operacyjne ogółem	38 400 447,70	52 901 080,78	49 158 713,63

Źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdań finansowych badanego podmiotu za lata 2015-2017.

Tab. 4. Pozostałe koszty operacyjne w latach 2015-2017 (dane w zł)

Wyszczególnienie	2015	2016	2017
Aktualizacja aktywów niefinansowych	6 858 719,28	14 261 981,43	1 544 774,18
Odszkodowania na podstawie wyroków sądowych	850 311,89	137 982,00	392 010,51
Koszty likwidacji aktywów obrotowych	34 152,03	58 901,19	105 576,29
Pozostałe koszty	1 953 504,54	1 830 666,80	3 369 186,81
Pozostałe koszty operacyjne ogółem	9 696 687,74	16 509 681,42	5 411 547,79

Źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdań finansowych badanego podmiotu za lata 2015-2017.

W strukturze pozostałych kosztów operacyjnych dominują koszty pochodzące z aktualizacji aktywów niefinansowych. Jest to rezultat wysokich odpisów aktualizujących wartość zapasów materiałów (odczynników i izotopów, materiałów w warsztatach technicznych oraz leków).

Kolejny segment tworzą przychody i koszty finansowe, których strukturę prezentuje tab. 5. Przychody finansowe wykazywały tendencję wzrostową. W ich strukturze przeważały odsetki od lokat bankowych, stanowiąc około 73% całości. Kolejną znaczącą pozycję stanowiły odsetki od należności nie zapłaconych w terminie (około 25%). Z kolei w analizowanych latach można zauważyć znaczny spadek pozostałych kosztów finansowych (w szczególności nadwyżki ujemnych różnic kursowych nad dodatnimi), które dominują w strukturze tych kosztów.

W ocenie wyniku finansowego należy połączyć informacje dotyczące struktury i dynamiki pozycji go tworzących. Strukturę i dynamikę przychodów oraz kosztów Szpitala prezentują tab. 6 i 7.

Przeprowadzona analiza dynamiki rachunku zysków i strat wskazuje, iż w 2016 roku w porównaniu do roku poprzedniego (2015), wystąpiła wyższa dynamika przychodów ogółem w stosunku do dynamiki kosztów ogółem. Odwrotna sytuacja miała miejsce w kolejnym okresie – w 2017 roku w porównaniu do roku 2016 – koszty wzrastały zdecydowanie szybciej niż przychody.

Tab. 5. Przychody i koszty finansowe w latach 2015-2017 (dane w zł)

Wyszczególnienie	2015	2016	2017
Przychody finansowe ogółem	1 280 002,10	1 095 912,53	1 521 223,38
Odsetki od lokat bankowych	1 216 850,48	1 046 410,67	1 110 908,10
Odsetki od należności niezapłaconych w terminie	30 730,52	28 295,19	387 144,13
Pozostałe przychody finansowe	6,60	65,00	23 171,15
Nadwyżka dodatnich różnic kursowych nad ujemnymi	32 414,50	21 141,67	0,00
Koszty finansowe ogółem	461 115,51	67 738,63	102 018,20
Odsetki w zapłacie zobowiązań z tytułu dostaw i usług	3,06	0,07	176,76
Odsetki od wadium	3 121,74	3 595,43	3 494,33
Odsetki podatkowe	612,84	3 421,89	1 459,00
Nadwyżka ujemnych różnic kursowych nad dodatnimi	0,00	0,00	59 404,22
Pozostałe koszty finansowe	457 377,87	60 738,24	37 483,89

Źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdań finansowych badanego podmiotu za lata 2015-2017.

Tab. 6. Struktura i dynamika przychodów w latach 2015-2017

Wyszczególnienie	Wskaźniki struktury (w %)			Wskaźniki dynamiki (w %)	
	2015	2016	2017	2016/2015	2017/2016
Przychody ze sprzedaży	89,18	86,86	87,67	109,19	100,95
Pozostałe przychody operacyjne	10,47	12,87	11,96	137,76	92,93
Przychody finansowe	0,35	0,27	0,37	85,62	138,81
Razem przychody	100,00	100,00	100,00	112,10	100,02

Źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdań finansowych badanego podmiotu za lata 2015-2017.

Tab. 7. Struktura i dynamika kosztów w latach 2015-2016

Wyszczególnienie	Wskaźniki struktury (w %)			Wskaźniki dynamiki (w %)	
	2015	2016	2017	2016/2015	2017/2016
Koszty działalności operacyjnej	97,25	95,93	98,70	107,27	108,08
Pozostałe koszty operacyjne	2,62	4,05	1,28	167,99	33,22
Koszty finansowe	0,12	0,02	0,02	14,69	150,61
Koszty ogółem	100,00	100,00	100,00	108,75	105,06

Źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdań finansowych badanego podmiotu za lata 2015-2017.

W analizowanych latach struktura przychodów i kosztów jest bardzo zbliżona. Wśród przychodów, w każdym badanym roku, dominują przychody ze sprzedaży, zaś najmniejszy udział stanowią przychody finansowe. W pozycji przychodów ze sprzedaży na uwagę zasługuje pozycja leczenie szpitalne stanowiąca średnio 78% przychodów. Struktura kosztów kształtuje się podobnie. Wśród kosztów dominują koszty działalności operacyjnej, w tym zużycie materiałów i energii (średnio 43%), co jest typowe dla jednostki leczniczej. Najmniejszy udział wykazywały koszty finansowe.

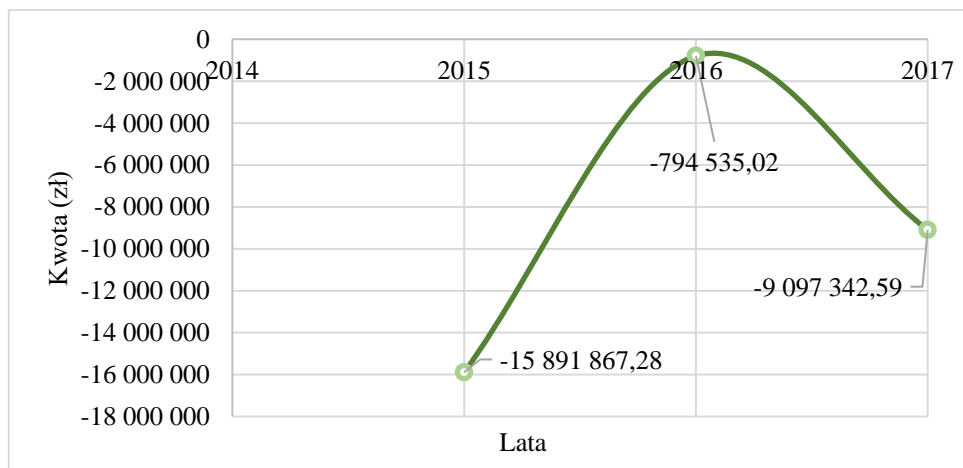
Wszystkie powyżej zanalizowane grupy operacji wynikowych wchodzi w skład rachunku zysków i strat i w rezultacie tworzą wynik finansowy jednostki. Tab. 8 prezentuje zestawienie wyników cząstkowych badanej jednostki.

W badanych latach analizowana jednostka wykazuje ujemne wyniki cząstkowe, a także wynik finansowy z całokształtu działalności. Pozytywnie na spadek ujemnego wyniku finansowego wpływała działalność pozostała operacyjna i działalność finansowa. Zarówno pozostałe przychody operacyjne, jak i przychody finansowe były wyższe od odpowiadających im pozostałych kosztów operacyjnych i kosztów finansowych. Skutkiem tego w każdym z analizowanych lat wynik finansowy netto wykazywał niższą stratę niż wynik finansowy ze sprzedaży. Najkorzystniejsze wyniki finansowe jednostka osiągnęła w 2016 roku, w którym strata netto ukształtowała się na poziomie około 794 tys. zł, najmniej korzystne zaś w 2015 roku, w którym osiągnęła ona wartość aż 15 892 tys. zł. Wskaźniki dynamiki potwierdzają te spostrzeżenia. W roku 2016 miał miejsce spadek straty netto o około 95% w porównaniu z rokiem poprzednim oraz spadek ujemnych wyników cząstkowych. W ostatnim analizowanym okresie zauważa się wzrost ujemnych wyników finansowych jednostki. Pomimo osiągniętej straty bilansowej brutto Szpital płacił podatek dochodowy w każdym z analizowanych lat. Kształtowanie się wyniku finansowego netto z całokształtu działalności jednostki w latach 2015-2017 prezentuje rys. 1.

Tab. 8. Wyniki finansowe badanego podmiotu w latach 2015-2017

Pozycje wyniku finansowego [zł]	2015	2016	2017	Wskaźniki dynamiki 2016/2015 (w %)	Wskaźniki dynamiki 2017/2016 (w %)
	Dane w zł				
Zysk/strata ze sprzedaży	- 45 024 435,83	- 38 153 104,28	- 53 852 603,61	84,74	141,15
Zysk/strata na działalności operacyjnej	- 16 320 675,87	- 1 541 554,92	- 10 105 437,77	9,45	655,54
Zysk/strata brutto	- 15 501 789,28	- 513 381,02	- 8 686 232,59	3,31	1691,97
Zysk/strata netto	- 15 891 867,28	- 794 532,02	- 9 097 342,59	5,00	1144,99

Źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdań finansowych badanego podmiotu za lata 2015-2017.

**Rys. 1.** Wynik finansowy netto Szpitala w latach 2015-2017

Źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdań finansowych badanego podmiotu za lata 2015-2017.

Uzyskany ujemny wynik finansowy Szpitala pokrywa we własnym zakresie wykorzystując niepodzielony zysk z lat ubiegłych – wynoszący 13 354 tys. zł. Działanie to wpływa na zmiany w kapitale własnym. Kapitał własny na początek 2017 roku

wynosił 84 437 tys. zł. Po uwzględnieniu pokrycia straty jego wartość była równa 75 340 tys. zł.

4. Wynik finansowy netto a generowane strumienie pieniężne

Wynik finansowy netto zawiera wiele elementów memoriałowych. Na podstawie rachunku przepływów pieniężnych uzgadnia się jego wartość z wysokością przepływów środków pieniężnych. Przepływy pieniężne z działalności operacyjnej przedstawia tab. 9.

Rozpoczynając od straty netto badana jednostka dokonuje korekt wynikających z różnych transakcji, które wpłynęły na wynik finansowy netto lecz nie spowodowały zmian w stanie środkach pieniężnych lub dotyczą innych rodzajów działalności niż operacyjna. Analizując powyższe dane zauważa się, iż w dwóch (2016 i 2017) z trzech analizowanych lat miała miejsce dodatnia wartość przepływów z działalności operacyjnej. Oznacza to, że jednostka tworzyła nadwyżkę środków pieniężnych z podstawowych obszarów aktywności gospodarczej. Jedynie w roku 2015 miały miejsce ujemne przepływy pieniężne netto z działalności operacyjnej.

Na wzrost wartości przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej, w każdym analizowanym roku, w znacznym stopniu wpłynęła amortyzacja, która jest kosztem, ale nie powoduje wydatku środków pieniężnych i jest źródłem dopływu środków pieniężnych. Na uwagę zasługuje szczególnie 2016 rok, w którym amortyzacja powiększyła przepływy pieniężne netto z działalności operacyjnej aż do 22 705 tys. zł. Kolejnym dodatnim strumieniem wartym uwagi była zmiana stanu rezerw. Na przestrzeni trzech badanych lat główne zmiany stanu rezerw dotyczyły funduszu wynagrodzeń, odszkodowań z NFZ, rezerw z tytułu niewymagalnego podatku VAT oraz ulgi za złe długi. Znacząco na wzrost przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej wpływała również zmiana stanu rozliczeń międzyokresowych. Na stan rozliczeń międzyokresowych kosztów główny wpływ miały koszty świadczeń medycznych pacjentów na przełomie roku. Z kolei na rozliczenia międzyokresowe przychodów składały się głównie: otrzymane nieodpłatnie środki trwałe i darowizny pieniężne na zakup i ulepszenie istniejących środków trwałych oraz dofinansowanie do zakupów inwestycyjnych oraz wartość nieodpłatnie otrzymanych i nie zużytych leków.

Tab. 9. Przepływy pieniężne z działalności operacyjnej za lata 2015-2017 (dane w zł)

Wyszczególnienie	2015	2016	2017
I. Zysk (strata) netto	-15 891 867,28	-794 535,02	-9 097 342,59
II. Korekty razem	-1 726 646,17	14 037 589,18	16 660 374,92
Amortyzacja	14 654 700,92	22 704 646,38	10 550 320,71
Zyski (straty) netto z tytułu różnic kursowych	-	-	-
Odsetki i udziały w zyskach (dywidendy)	-	-	-
Zysk (strata) z działalności inwestycyjnej	-1 078 012,21	1 808 558,55	27 371,12
Zmiana stanu rezerw	11 245 607,69	10 339 403,40	5 097 853,77
Zmiana stanu zapasów	340 428,93	3 123 654,56	1 081 592,79
Zmiana stanu należności	-15 943 241,50	1 048 528,04	8 682 863,03
Zmiana stanu zobowiązań krótkoterminowych z wyjątkiem pożyczek i kredytów	-1 526 781,75	5 670 408,63	1 902 346,91
Zmiana stanu rozliczeń międzyokresowych	25 336 636,36	17 405 804,15	17 655 382,90
Inne korekty	-34 755 984,61	-39 719 049,33	-15 978 463,19
III. Przepływy pieniężne netto z działalności operacyjnej (I + II)	-17 618 513,45	13 243 054,16	7 563 032,33

Źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdań finansowych badanego podmiotu za lata 2015-2017.

Zakończenie

W analizowanym podmiocie polityka rachunkowości jest wykorzystywana do tworzenia informacji finansowych nie tylko na potrzeby zewnętrznych interesariuszy, ale także w procesie tworzenia informacji zarządczej. Jednym z ważniejszych czynników wpływających na wyniki finansowe podmiotów leczniczych jest system finansowania świadczeń zdrowotnych. Stąd badany podmiot szczególną uwagę przywiązuje do kalkulacji kosztów procedur medycznych i kosztów poszczególnych jednostek w strukturze organizacyjnej. Analiza wstępna rachunku zysków i strat w latach 2015-2017 pozwoliła stwierdzić, iż:

- 1) wynik finansowy z całokształtu działalności w analizowanych latach wykazywał stratę, której wartość ulegała ciągłym zmianom,
- 2) na koniec badanego okresu zauważalny był spadek wartości ujemnego wyniku finansowego w stosunku do roku wyjściowego,

- 3) poszczególne wyniki cząstkowe w latach 2015-2017 także były na ujemnym poziomie, zanotowano straty ze sprzedaży, po czym działalność pozostała operacyjna i działalność finansowa przyczyniały się do jej zmniejszenia,
- 4) struktura przychodów i kosztów we wszystkich analizowanych latach była bardzo zbliżona. Największy udział w przychodach stanowiły przychody ze sprzedaży świadczeń zdrowotnych, w tym z leczenia szpitalnego. Z kolei wśród kosztów dominowały koszty bieżącej działalności, w tym koszty zużycia materiałów i energii oraz wynagrodzenia,
- 5) na koniec analizowanego okresu zauważa się wyższą dynamikę kosztów z całości kształtu działalności niż przychodów ogółem,
- 6) pomimo, iż w latach 2015-2017 wynik finansowy Szpitala ustalany zgodnie z zasadami rachunkowości, w szczególności z zasadą memoriału i współmierności wykazywał stratę netto, to w 2016 i 2017 roku wystąpiły dodatnie wartości przepływów z działalności operacyjnej. Oznacza to, że jednostka tworzyła nadwyżkę pieniężną z podstawowych obszarów aktywności gospodarczej, którą wykorzystywała na pokrycie wydatków inwestycyjnych.

Wykazane wyniki argumentują konieczność prowadzenia dyskusji na temat reformy opieki zdrowotnej, które trwają w Polsce od wielu lat. W toku tych dyskusji podkreśla się wysokie koszty świadczenia usług, brak motywacji do ich racjonalizacji, konieczność wprowadzenia odpłatności za usługi opieki zdrowotnej. Należy podkreślić, że na wyniki finansowe badanego podmiotu wpływ ma specyfika prowadzonej działalności – realizacja celów społecznych, tj. udzielanie świadczeń medycznych finansowanych przede wszystkim ze środków publicznych, których płatnikiem jest NFZ. Nie jest to działalność nastawiona na generowanie zysku. Szpital poszukuje możliwości optymalizacji kosztów leczenia pacjentów w celu podniesienia efektywności gospodarowania przy jednoczesnej poprawie dostępności i jakości usług medycznych. Kluczowym zadaniem jest rozwiązanie kwestii kalkulacji kosztów świadczeń medycznych oraz ich finansowania. Jednym z możliwych rozwiązań generowania dokładnej informacji o ponoszonych kosztach jest rachunek kosztów działań. Kierownictwo jednostki podjęło się wdrożenia rachunku kosztów działań na potrzeby wyceny świadczeń opieki zdrowotnej.

Literatura

1. Baran W. (2013), *Management accounting in the implementation of management control in healthcare organizations*, ZTR, tom72(128), s. 7-31

2. Bauer K., Macuda M. (2018), *Sprawozdanie finansowe jako źródło informacji dla interesariuszy restrukturyzowanego szpitala*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 503, s. 37-47
3. Chluska J. (2004), Rachunkowość zakładów opieki zdrowotnej w krótkim i długim okresie, w: M. Gmytrasiewicz, A. Karmańska (red.), *Polska szkoła rachunkowości*, SGH w Warszawie, Warszawa, s. 553-562
4. Chluska J. (2015), *Nowe wyzwania rachunkowości zarządczej podmiotów leczniczych*, Studia Ekonomiczne. Zeszyty Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, nr 225, s. 51-60
5. Cygańska M. (2009), *Kalkulacja kosztów w Szpitalu Powiatowym Województwa Warmińsko-Mazurskiego – studium przypadku*, ZTR, tom 48 (104), Warszawa, s. 5-16
6. Dyhdalewicz A. (2013), *Podstawy rachunkowości jednostek gospodarczych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok
7. Gad J. (2014), *Atrybuty użytkowników wewnętrznych i zewnętrznych systemu informacyjnego rachunkowości – perspektywa asymetrii informacji*, Problemy Zarządzania, vol 12, nr 2(46), s. 114-128
8. Kabalski P., Zarzycka E. (2018), *Konwergencja rachunkowości finansowej i rachunkowości zarządczej w Polsce w świetle badań ankietowych*, Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości, tom 96(152), s. 81-94
9. Kludacz M. (2014), *Zasady i etapy rachunku kosztów działań w angielskich szpitalach na potrzeby wyceny świadczeń zdrowotnych*
10. Kludacz-Alessandri M. (2016), *Stosowanie narzędzi polityki rachunkowości w polskich szpitalach*, Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości, Stowarzyszenie Księgowych tom 89 (145), s. 77-94
11. Micherda B., Świetla K. (2013), *Współczesna rachunkowość. Wybrane problemy metodologiczne*, Difin, Warszawa
12. *Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 22 grudnia 1998 r. w sprawie szczegółowych zasad rachunku kosztów w publicznych zakładach opieki zdrowotnej*, Dz.U. 1998 nr 164 poz. 1194
13. *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 listopada 1999 r. w sprawie szczegółowych zasad sprawowania nadzoru nad samodzielnymi publicznymi zakładami opieki zdrowotnej i nad jednostkami transportu sanitarnego*, Dz U 1999, nr 94, poz. 1097
14. Sobańska I., Kalinowski J. (2015), *Podejście lean jako kierunek zmian w zarządzaniu i rachunkowości zarządczej w podmiotach usług medycznych – wyniki badań literaturowych*, ZTR, tom 85(141), s. 103-116
15. Świdarska G. K., Raulinajtys-Grzybek M. (2013), *Cost-based pricing of healthcare services. Relevance of a resource-based costing system*, Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości, 72(128), s. 117-137

16. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej, Dz.U. z 2018 r., poz. 2190 z późn. zm.
17. Ustawa z dnia 29 września 1994 roku o rachunkowości, Dz.U. z 2019 r. poz. 351
18. Ustawa z dnia 30 sierpnia 1991 r. o zakładach opieki zdrowotnej, Dz.U. 1991 nr 91 poz. 408
19. Wawrowski R. (2017), *Stan i perspektywy rozwoju rachunkowości zakładów opieki zdrowotnej w Polsce*, w: Z. Luty (red., *Rachunkowość. Dokonania i przyszłość*, SKwP, Warszawa, s. 616-622
20. Zaleska B. (2010), *Wycena świadczeń medycznych w szpitalu*, Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości, tom 54(110), s. 235-245

The specificity of determining the financial result of medical entities – case study

Abstract

The main purpose of this article is to indicate the specifics of determining the financial result of a medical entity and its assessment on the example of a hospital operating in the Podlaskie Voivodeship. The article uses literature studies and case study. Source materials for empirical research were obtained by the method of reporting documents. To process them, descriptive analysis, method of comparisons over time were used and universal research methods were used, such as analysis and synthesis, and inference methods such as deduction and induction.

The conducted research showed that in the analyzed unit accounting policy is used for the needs of external stakeholders, but also in the process of creating management information to optimize the costs of medical services. One of the most important factors influencing the financial results of healthcare entities is the system of financing health services. The audited entity pays special attention to the calculation of the costs of medical procedures and the costs of individual units in the organizational structure. The financial result from total activity in the analyzed years (2015-2017) showed a loss from total activity, the value of which has constantly changed. At the end of the audited period, a decrease in the value of the negative financial result compared to the base year was noticeable.

It is worth to emphasize that the audited entity pursues social goals by providing medical services financed primarily from public funds. This is not a profit-generating activity. The analyzed hospital is looking for opportunities to optimize the revenues and costs of patient treatment to increase the efficiency of management while improving the availability and

quality of medical services. The hospital management undertook to implement the cost accounting of activities for the needs of the evaluation of health services.

Keywords

medical entity, accounting principles (policy), medical services, financial result

Gospodarka finansowa gmin miejsko-wiejskich województwa podlaskiego

Zofia Kołoszko-Chomentowska

Politechnika Białostocka

e-mail: z.koloszko@pb.edu.pl

Piotr Selwesiuk

Urząd Gminy Orla

e-mail: pselwesiuk@hotmail.com

Streszczenie

Celem pracy była ocena gospodarki finansowej gmin miejsko-wiejskich województwa podlaskiego. Oceny dokonano na podstawie wskaźników budżetowych, na mieszkańca oraz wskaźników według zobowiązań. Analizę przeprowadzono w odniesieniu do 2016 r. Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, że gospodarka finansowa gmin miejsko-wiejskich jest bardzo zróżnicowana, mimo że mają one podobny potencjał gospodarczy. Zarówno dochody jak i wydatki w odniesieniu do 1 mieszkańca są znacznie niższe niż średnio w województwie i gminach wiejskich. Niska jest również samodzielność finansowa tych gmin, udział dochodów własnych w dochodach ogółem wynosił średnio 35,8% przy dużym zróżnicowaniu. Nie stwierdzono statystycznie istotnych zależności między udziałem dochodów własnych w dochodach ogółem, a udziałem wydatków inwestycyjnych w wydatkach ogółem, co można wiązać z niskimi dochodami własnymi badanych gmin i niską skłonnością do podejmowania inwestycji wymagających dodatkowego finansowania ze środków zewnętrznych. Istotną rolę w samodzielności finansowej odgrywa udział nadwyżki operacyjnej w dochodach ogółem, która wykazuje dodatnią korelację z wydatkami majątkowymi. Najwyższy udział zobowiązań w dochodach ogółem występuje w gminach o najmniejszej liczbie mieszkańców.

Słowa kluczowe

budżet, finanse gminy, samorząd lokalny

Wstęp

Podstawą prawidłowego i efektywnego funkcjonowania organów samorządowych jest zapewnienie odpowiednich środków finansowych pozwalających na realizację zadań własnych oraz zleconych władzom samorządowym. Wiąże się to z podziałem środków publicznych między władzą państwową, a władzą samorządową, co powinno odzwierciedlać potrzeby wynikające z realizacji zadań publicznych. Samorząd terytorialny jest odpowiedzialny za wypełnianie zadań i alokację środków finansowych przez niższe szczeble administracji publicznej [Dyk, 2012]. Celem polityki gospodarczej gminy jest zaspokajanie potrzeb lokalnej społeczności. Podstawą ich realizacji są środki finansowe, dlatego niezbędne jest przyjęcie określonej polityki finansowej, która pozwoli na osiągnięcie celów w możliwie najwyższym stopniu. Proces zarządzania finansami w jednostkach samorządu terytorialnego (JST) odnosi się do bieżącego ich funkcjonowania, jak również do działań strategicznych. W warunkach dynamicznych zmian otoczenia zewnętrznego na władzy lokalnej spoczywa szczególna odpowiedzialność za sytuację finansową danej jednostki [Dylewski, 2011]. Ocena gospodarki finansowej z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi tej oceny dostarcza informacji o sytuacji bieżącej, pozwala na określenie różnic w odniesieniu do innych jednostek, a także pozwala na określenie możliwości rozwojowych.

Jako cel pracy przyjęto ocenę gospodarki finansowej gmin miejsko-wiejskich województwa podlaskiego.

1. Samodzielność finansowa gminy

Poprzez zastosowanie odpowiednich instrumentów zarządzania finansami zarządzający JST mogą wywierać wpływ na sytuację finansową jednostki samorządowej [Filipiak, 2009]. Szczególnie ważna jest samodzielność finansowa tych jednostek, która jest ściśle związana z uprawnieniami do otrzymywania własnych dochodów oraz swobodnego ich wydatkowania. Uprawnienia te stanowią konieczny, ale nie wystarczający warunek samodzielności w zakresie gospodarki finansowej. Czynnikiem decydującym o stopniu faktycznej samodzielności jest dostosowanie dochodów gminy do wydatków, które musi ona ponosić przy wykonywaniu przypisanych jej ustawowo zadań. Realizacji tych zadań towarzyszą szczególnie uwarunkowania, rzutujące znacząco na prowadzoną gospodarkę finansową, wynikające ze specyfiki usług publicznych. Wyposażenie samorządu gminnego w uprawnienia do władztwa podatkowego daje możliwość prowadzenia samodzielnej polityki podatkowej. Wyniki badań wskazują, że nie ma istotnych odmienności polityki

podatkowej gmin wiejskich w zakresie struktury zarówno podatków jak i stosowanych instrumentów względem polityk innych typów gmin [Dziuba, 2019]. Aktywność władz lokalnych w stosowaniu polityki podatkowej jest stymulatorem rozwoju ekonomicznego gminy, w konsekwencji zwiększają się wpływy podatkowe, a tym samym zwiększa się samodzielność finansowa samorządu [Dziuba, 2016]. Autonomia finansowa jednostek samorządu terytorialnego ma jednak pewne ograniczenia [Poniatowicz, 2015]. Wyniki niektórych badań wskazują, że lokalna polityka podatkowa nie zawsze jest skutecznym narzędziem kreowania rozwoju gospodarczego [Korolewska 2014]. Pojawiają się też postulaty rozszerzenia zakresu samodzielności dochodowej JST [Etel i Dowgier, 2013].

Jednostki samorządu terytorialnego w Polsce są bardzo zróżnicowane pod względem samodzielności finansowej i jest to ich cechą charakterystyczną. Gminy, jako najbardziej niejednorodne jednostki są bardziej pod tym względem zróżnicowane [Heller, 2006]. O ich samodzielności w większym stopniu decyduje typ funkcjonalny gminy związany z jej położeniem względem ośrodka miejskiego, niż inne czynniki [Kozera i Wysocki, 2015, Ossowska i Ziemińska, 2010].

Gospodarka finansowa gmin wiejskim jest przedmiotem wielu opracowań, natomiast mniej miejsca poświęca się gminom miejsko-wiejskim. Część z nich nie różni się charakterem od gmin wiejskich, pełnią bardzo podobne funkcje. W tym kontekście poznanie sytuacji finansowej tych gmin wydaje się być interesujące.

2. Materiał i metodyka

Podjęty problem opracowano na podstawie danych statystyki masowej GUS (Bank Danych Lokalnych). Ocenie poddanogospodarkę finansową 27 gmin miejsko-wiejskich województwa podlaskiego. Są one zróżnicowane pod względem liczby mieszkańców, potencjału gospodarczego i sytuacji finansowej. Na potrzeby analizy gminy podzielono na 3 grupy: grupa I – gminy o liczbie mieszkańców poniżej 5 tys.(5 gmin), grupa II – gminy w liczbie mieszkańców 5-10 tys. (14 gmin), grupa III – gminy o liczbie mieszkańców powyżej 10 tys.(8 gmin).

Zagadnienie gospodarki finansowej jest bardzo szerokie, dlatego analizę ograniczono do wybranych aspektów oceny finansowej obejmującej wskaźniki budżetowe, wskaźniki na mieszkańca i wskaźniki dla zobowiązań dłużnych. Ocenę gospodarki finansowej przeprowadzono w odniesieniu do 2016 r. Przyjęcie jednego roku badań może być dyskusyjne. W badaniach chodziło jednak o zdiagnozowanie sytuacji finansowej gmin miejsko-wiejskich na tle innych typów gmin, dlatego mniejsze znaczenie mają zmiany w czasie. Wyniki odniesiono do gmin wiejskich w województwie podlaskim lub w kraju, w zależności od dostępności danych.

Oceny dokonano na podstawie następujących wskaźników:

- wskaźniki budżetowe: udział dochodów bieżących w dochodach ogółem (%), udział dochodów własnych w dochodach ogółem (%), udział nadwyżki operacyjnej w dochodach ogółem (%), udział wydatków majątkowych w wydatkach ogółem (%), wskaźnik samofinansowania (nadwyżka operacyjna + dochody majątkowe/ wydatki ogółem wyrażony w %),
- wskaźniki na mieszkańca: transfery na mieszkańca (zł), nadwyżka operacyjna na mieszkańca (zł), zobowiązania ogółem na mieszkańca (zł),
- wskaźniki dla zobowiązań dłużnych: udział zobowiązań ogółem w dochodach ogółem (%), obciążenie dochodów ogółem wydatkami na obsługę zadłużenia (%), udział zobowiązań wymagalnych w zobowiązaniach ogółem (%).

Dla określenia zależności między wskaźnikami przeprowadzono rachunek korelacji. Macierz współczynników korelacji zawarto w tab. 5.

Analiza sytuacji finansowej jednostek samorządu terytorialnego różni się od tej na potrzeby przedsiębiorstwa, co wynika głównie ze specyfiki zadań powierzonych samorządowi. Jednostki samorządu terytorialnego powołane są do zaspokajania potrzeb lokalnej społeczności, a więc nie kierują się kategorią zysku. Różnice wynikają też z odmiennych źródeł finansowania i innego podejścia do zasad gospodarki finansowej [Dylewski i in., 2004].

3. Wyniki

W 2016 r. dochody gmin miejsko-wiejskich wynosiły 765,6 mln i stanowiły 29,8% łącznych dochodów gmin województwa podlaskiego. W przeliczeniu na 1 mieszkańca dochody wynosiły 3166 zł przy średniej wartości dla wszystkich gmin w województwie wynoszącej 5131 zł i 3637 zł w gminach wiejskich. Wydatki były również niższe, wynosiły 3043 zł na mieszkańca, co było o 41% mniej niż średnio we wszystkich gminach i o 13% mniej niż w gminach wiejskich.

Samodzielność w prowadzeniu gospodarki finansowej jest ściśle związana z uprawnieniami do otrzymywania własnych dochodów oraz swobodnego ich wydatkowania. Dane zawarte w tabeli 1 wskazują na duże zróżnicowanie badanych gmin pod względem sytuacji finansowej. O samodzielności finansowej gminy świadczy udział dochodów własnych w dochodach ogółem (WB_2). Udział dochodów własnych wynosił 35,8% przy zakresie zmienności od 18,9% w gminie Jedwabne do 59,6% w gminie Michałowo. Samodzielność finansowa określana tym wskaźnikiem jest więc niższa o 7,3 pkt proc. niż średnio dla gmin w województwie

podlaskimi i o 9,4 pkt proc. mniej niż w kraju [Budżety... , 2017, Informacja..., 2017].

W połowie gmin udział dochodów własnych nie przekraczał 34,9% (tab. 1). Duże są też różnice w wartości innych wskaźników, co wynika m.in. z polityki prowadzonej przez władze lokalne.

Tab. 1. Statystyki opisowe wskaźników budżetowych, na mieszkańca i dla zobowiązań dłużnych

Wskaźnik*	Średnia	Mediana	Minimum	Maximum	Dolny kwartyl	Górny kwartyl	Odch. stand.
WB1	96,948	97,900	86,100	99,700	95,600	99,000	3,1059
WB2	35,796	34,900	18,900	59,600	26,700	44,000	11,4867
WB3	10,737	9,200	5,300	25,100	6,800	13,600	4,7543
WB4	10,063	8,000	1,300	24,000	4,000	16,700	7,0668
WB7	203,667	149,700	62,500	458,200	125,100	254,700	122,0737
WL1	2331,855	2327,990	1412,550	3145,200	2019,910	2741,790	506,5601
WL2	404,760	352,130	178,880	882,830	234,100	550,400	181,6152
WL3	712,616	716,380	0,000	1461,330	399,680	1173,250	409,2621
WZ1	18,870	17,500	0,000	39,000	11,300	28,400	10,4854
WZ3	4,226	4,300	0,900	8,000	3,300	5,100	1,5200
WZ5	12,907	13,500	2,500	22,900	8,800	16,400	5,4803
WZ7	0,215	0,000	0,000	3,700	0,000	0,000	0,8051

*WB₁ – udział dochodów bieżących w dochodach ogółem (%); WB₂ – udział dochodów własnych w dochodach ogółem (%); WB₃ – udział nadwyżki operacyjnej w dochodach ogółem (%); WB₄ – udział wydatków majątkowych w wydatkach ogółem (%); WB₇ – wskaźnik samofinansowania (nadwyżka operacyjna + dochody majątkowe/wydatki ogółem) -(%); WL₁ – transfery bieżące na mieszkańca (zł); WL₂ – nadwyżka operacyjna na mieszkańca (zł); WL₃ – zobowiązania ogółem na mieszkańca (zł); WZ₁ – udział zobowiązań ogółem w dochodach ogółem (%); WZ₃ – obciążenie dochodów ogółem wydatkami na obsługę zadłużenia (%); WZ₅ – obciążenie dochodów własnych wydatkami na obsługę zadłużenia (%); WZ₇ – udział zobowiązań wymagalnych w zobowiązaniach ogółem (%)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Dochody własne są najważniejszymi obligatoryjnymi dochodami jednostek samorządu terytorialnego. Wysokość tych dochodów uzależniona jest od sytuacji gospodarczej gminy. Są to głównie dochody własne podstawowe, a więc pochodzące z lokalnych źródeł takich jak podatki i opłaty lokalne, dochody z majątku, a także udziały w podatkach stanowiących dochód budżetu państwa: podatek dochodowy od osób fizycznych (PIT) i od osób prawnych CIT). Mówiąc o obligatoryjnych źródłach dochodów należy wspomnieć również o innych konstytucyjnie zagwarantowanych dochodach, do których należą subwencja ogólna i dotacje celowe z budżetu państwa. Są one niezależne

od źródeł znajdujących się na terenie działania jednostki samorządowej i częściej są nazywane dochodami uzupełniającymi [Denek i in., 2005].

Wyższe dochody własne i ich udział w dochodach ogółem świadczą o większej samodzielności jednostki samorządowej i uniezależnieniu się od transferów z budżetu państwa. Stanowią one o wielkości środków, które mogą być przeznaczone na rozwój lokalny. W badanych gminach wartość dochodów własnych w relacji do dochodów ogółem jest dodatnio skorelowany z nadwyżką operacyjną, zarówno w odniesieniu do dochodów ogółem ($r=0,4962$), jak i na mieszkańca ($r=0,4146$). Nie stwierdzono statystycznie istotnych zależności między udziałem dochodów własnych w dochodach ogółem (WB₂) a udziałem wydatków inwestycyjnych w wydatkach ogółem (WB₄). Można to wyjaśnić tym, że badane gminy charakteryzują się niskimi dochodami własnymi, a tym samym wykazują niską skłonność do podejmowania inwestycji wymagających dodatkowego finansowania ze środków zewnętrznych. Najkorzystniejszą sytuację pod tym względem mają gminy grupy trzeciej, o najwyższej liczbie mieszkańców (tab. 2). Średni udział dochodów własnych w tej grupie wynosił 43,5%, najwyższy był w gminie Supraśl (58,7%). Jest to z pewnością wynikiem korzystnego położenia tej gminy względem miasta wojewódzkiego. Bliskie sąsiedztwo miasta Białegostoku sprzyja aktywności gospodarczej mieszkańców, co przekłada się na wyższe dochody własne w budżetach jednostek samorządu terytorialnego.

Tab. 2. Wskaźniki budżetowe (%)

Gminy/ wskaźnik	WB ₁	WB ₂	WB ₃	WB ₄	W B ₇
Grupa I Kleszczele, Knyszyn, Krynki, Nowogród, Suraz	97,5 (96,0-98,8)	34,9(26,7-49,2)	9,4 (6,2-13,7)	6,5 (3,5-9,1)	233,6 (77,6-429,2)
Grupa II Ciechanowiec, Czyżew, Drohiczyn, Goniądz, Jedwabne, Lipsk, Michałowo, Rajgród, Stawiski, Suchowola, Szczuczyn, Szepietowo, Tykocin, Zabłudów	96,2 (93,6-99,7)	31,7 (18,9-59,6)	10,3 (5,5-15,6)	10,9 (2,7-24,0)	186,1 (62,5-458,2)
Grupa III Choroszcz, Czarna Białostocka, Dąbrowa Białostocka, Łapy, Mońki, Sokółka, Supraśl, Wasilków	97,9 (95,0-99,7)	43,5 (30,3-58,7)	12,4 (5,3-25,1)	10,8 (1,3-22,9)	226,1 (104,4-436,6)

Źródło: dane GUS.

Warto też zwrócić uwagę na dochody bieżące, które stanowią średnio 96,9%, przy zakresie zmienności 93,6- 99,7%. Zgodnie z ustawą o finansach publicznych dochody bieżące powinny pokrywać wydatki bieżące. W badanych gminach zasada ta została spełniona, o czym świadczy dodatni wynik między tymi wielkościami określany jako nadwyżka operacyjna. Nadwyżka operacyjna jest często określana jako najbardziej syntetyczny wskaźnik sytuacji finansowej gminy, informuje bowiem o tym, ile środków pozostaje do dyspozycji po pokryciu wydatków związanych z bieżącym jej funkcjonowaniem. Występowanie nadwyżki operacyjnej zwiększa możliwości w zakresie realizacji projektów inwestycyjnych, które służą rozwojowi gminy. W ocenie sytuacji finansowej jednostki samorządowej istotny jest udział nadwyżki operacyjnej w dochodach ogółem. Wskaźnik ten jest bowiem odzwierciedleniem stopnia samodzielności finansowej danej jednostki i możliwości inwestycyjnych.

Analiza danych wskazuje, że w badanych gminach udział nadwyżki operacyjnej w dochodach ogółem (WB₃) był bardzo zróżnicowany, od 5,3% w gminie Dąbrowa Białostocka do 25,1% w gminie Supraśl (tab.2). Wskaźnik ten jest wysoko dodatnio skorelowany z udziałem wydatków majątkowych w wydatkach ogółem ($r = 0,6425$), a więc potencjalne możliwości realizacji inwestycji są tym większe, im wyższa jest wypracowana nadwyżka operacyjna. Natomiast ujemnie na działalność inwestycyjną wpływają transfery bieżące ($r = -0,3995$). Wyniki te potwierdzają merytoryczne walory tego wskaźnika w ocenie sytuacji finansowej i podejmowania projektów rozwojowych.

Możliwości realizacji inwestycji należałoby analizować biorąc pod uwagę również inny wskaźnik, a mianowicie wskaźnik samofinansowania (WB₇), w konstrukcji tego wskaźnika uwzględnia się bowiem, oprócz nadwyżki operacyjnej, dochody majątkowe. Stwierdzono istotną dodatnią zależność między wskaźnikiem samofinansowania a udziałem dochodów bieżących w dochodach ogółem ($r = 0,3818$) oraz ujemną korelację między wskaźnikiem samofinansowania a udziałem wydatków majątkowych w wydatkach ogółem ($r = -0,6977$). Z przedstawionych danych wynika, że obliczone wskaźniki mają wartość informacyjną (teoretyczną), o rzeczywistym przeznaczeniu środków decydują samorządy. Inwestowanie uwarunkowane jest wieloma czynnikami. Możliwości finansowania rozwoju środkami własnymi mają tylko nieliczne gminy, natomiast w przypadku większości z nich projekty rozwojowe wymagają zasilania zewnętrznego. Udział wydatków majątkowych w wydatkach ogółem (WB₄) wskazuje, że gminy finansują głównie zadania związane z bieżącym funkcjonowaniem, na realizację inwestycji pozostaje niewiele środków. W 2016 r. 17 z badanych gmin przeznaczyło na wydatki majątkowe mniej niż 10% wydatków ogółem, a 9 z nich mniej niż 5%. W skali całego kraju udział wydatków

inwestycyjnych wynosił 17,3% w gminach miejsko-wiejskich i 19,5% w gminach wiejskich [GUS, 2017]. Z przedstawionych danych wynika, że w większości gmin miejsko-wiejskich województwa podlaskiego wskaźnik ten był znacznie niższy.

Tab. 3. Wskaźniki na mieszkańca (zł)

Gminy /wskaźnik	WL ₁	WL ₂	WL ₃
Grupa I Kleszczele, Knyszyn, Krynki, Nowogród, Suraż	2 405 (2041-2735)	356 (216-595)	499 (272-760)
Grupa II Ciechanowiec, Czyżew, Drohiczyn, Gońiądz, Jedwabne, Lipsk, Michałowo, Rajgród, Stawiski, Suchowola, Szczuczyn, Szepietowo, Tykocin, Zabłudów	2 586 (1744-3145)	168 (203-663)	849 (0-1461)
Grupa III Choroszcz, Czarna Białostocka, Dąbrowa Białostocka, Łapy, Mońki, Sokółka, Supraśl, Wasilków	1 842 (1412-2364)	375 (195-649)	607 (373-1319)

Źródło: dane GUS.

Z zaciąganiem zobowiązań wiąże się obciążenie budżetu spłatą zadłużenia. W strukturze zadłużenia najważniejszą pozycję stanowią zobowiązania z tytułu kredytów i pożyczek. Potwierdza to współczynnik korelacji między udziałem zobowiązań ogółem w dochodach a obciążeniem dochodów wydatkami na obsługę zadłużenia ($r=0,4950$) i obciążeniem dochodów własnych wydatkami na obsługę zadłużenia ($r=0,5324$). W badanych gminach średni udział zobowiązań w dochodach ogółem wynosił 18,87%, przy zakresie zmienności od 0 do 39% (tab.4). Najbardziej zadłużone były gminy grupy III, a więc gminy o najwyższych dochodach własnych i najwyższym udziale wydatków majątkowych w wydatkach ogółem. Można przypuszczać, że procesy inwestycyjne w tym przypadku były bardziej zaawansowane niż w pozostałych gminach, w których zadłużenie było znacznie niższe. W 15 gminach zadłużenie wynosiło do 20% dochodów ogółem, w tym w 5 gminach do 10%. Dane te świadczą o ostrożności władz lokalnych w odniesieniu do ryzyka związanego z korzystaniem ze środków zwrotnych.

W 2016 r. skali kraju udział gmin o zadłużeniu do 40% dochodów ogółem wynosił 89% gmin zadłużonych, a w strukturze zadłużenia 99,2% stanowiły zobowiązania właśnie z tytułu zaciągniętych pożyczek i kredytów [Informacja ..., 2017].

Tab. 4. Wskaźniki dla zobowiązań dłużnych (%)

Gminy/wskaźnik	WZ ₁	WZ ₃	WZ ₅	WZ ₇
Grupa I Kleszczele, Knyszyn, Krynki, Nowogród, Suraz	16,8 (6,5-19,5)	3,8 (2,3-4,5)	11,4 (6,6-15,0)	0
Grupa II Ciechanowiec, Czyżew, Drohiczyn, Goniądz, Jedwabne, Lipsk, Michałowo, Rajgród, Stawiski, Suchowola, Szczuczyn, Szepietowo, Tykocin, Zabłudów	6,8 (0-38,7)	4,1 (0,9-6,1)	14,2 (2,5-22,9)	0
Grupa III Choroszcz, Czarna Białostocka, Dąbrowa Białostocka, Łapy, Mońki, Sokółka, Supraśl, Wasilków	18,3 (9,2-39,0)	4,7 (2,4-8,0)	11,6 (4,5-21,0)	0,7 (0-3,7)

Źródło: dane GUS.

Tab. 5. Macierz współczynników korelacji między badanymi wskaźnikami

Zmienna	WB ₁	WB ₂	WB ₃	WB ₄	WB ₇	WL ₁	WL ₂	WL ₃	WZ ₁	WZ ₃	WZ ₅	WZ ₇
WB ₁	1,000											
WB ₂	0,1537	1,000										
WB ₃	-0,1763	0,4962	1,000									
WB ₄	-0,5847**	0,2036	0,6425**	1,000								
WB ₇	0,3818*	0,0857	-0,1504	- 0,6977**	1,000							
WL ₁	-0,2465	-0,9141	-0,3995*	-0,1567	- 0,0120	1,000						
WL ₂	-0,3310	0,4146**	0,9545***	0,6731**	- 0,1158	-0,2281	1,000					
WL ₃	-0,4105**	-0,2228	-0,1965	-0,0838	0,1713	0,2953	-0,0894	1,000				
WZ ₁	-0,2727	-0,1910	-0,2434	-0,1542	0,1871	0,1864	-0,1934	0,9702***	1,000			
WZ ₃	-0,2110	0,0298	0,1207	-0,0693	0,1235	-0,0334	0,0827	0,4721**	0,4950**	1,000		
WZ ₅	-0,3334	- 0,6372**	-0,2400	-0,1728	0,0191	0,6132**	-0,1968	0,5539**	0,5324**	0,7080**	1,000	
WZ ₇	0,0700	0,3263	0,2980	0,2832	- 0,2336	-0,3523	0,2166	-0,2127	-0,1948	-0,0990	-0,2662	1,000

współczynniki korelacji są istotne przy $p < 0,05$; * zależność niska, ** zależność umiarkowana, *** zależność wysoka (Nazarko i in. 2004)

Źródło: obliczenia własne.

Podsumowanie

Sytuacja finansowa gmin miejsko-wiejskich województwa podlaskiego wskazuje, jak bardzo zróżnicowany jest potencjał gospodarczy tych gmin. Jest on wypadkową uwarunkowań ekonomicznych, społecznych i kulturowych. Zarówno dochody jak i wydatki w odniesieniu do 1 mieszkańca są znacznie niższe niż średnio

w gminach województwa i gminach wiejskich w kraju. Najwyższym udziałem dochodów własnych charakteryzują się gminy o liczbie mieszkańców powyżej 10 tys. (43,5%), natomiast największe różnice w wartości tego wskaźnika występują w gminach o liczbie mieszkańców 5-10 tys. (od 18,9% do 59,6%).

Istotne znaczenie w ocenie samodzielności finansowej ma nadwyżka operacyjna i jej udział w dochodach ogółem. Występowanie nadwyżki operacyjnej zwiększa możliwości gminy w zakresie realizacji inwestycji. Generalnie samodzielność finansowa badanych gmin jest niska, wyjątek stanowią cztery gminy, w których udział dochodów własnych był wyższy niż średnia dla tej grupy gmin. W gminach o wyższych dochodach własnych udział wydatków majątkowych w wydatkach ogółem też był najwyższy. Dotyczy to gmin położonych w sąsiedztwie ośrodka pełniącego rolę regionalnego centrum życia gospodarczego. Pozostałe gminy, pod względem gospodarki finansowej, są bardziej zbliżone do gmin wiejskich. Status gminy miejsko-wiejskiej w większości przypadków jest więc bardziej sprawą prestiżową. Niską samodzielność finansową tych gmin należy raczej łączyć z niską aktywnością ekonomiczną mieszkańców i peryferyjnością.

Literatura

1. Budżety jednostek samorządu terytorialnego w województwie podlaskim w 2016 r. (2017), Urząd Statystyczny w Białymstoku, Białystok
2. Denek E., Sobiech J., Wolniak J. (2005), *Finanse publiczne*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa
3. Dyk M. (2012), *Podstawy gospodarki finansowej gmin*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 268, s. 155-167
4. Dylewski M., Filipiak B., Gorzałczyńska-Koczkodaj M. (2004), *Analiza finansowej jednostek samorządu terytorialnego*, Wydawnictwo Municipium, Warszawa
5. Dylewski M. (2011), *Elastyczność zarządzania finansami samorządowymi w warunkach wahań koniunkturalnych*, w: Owsiak S. (red.), *Nowe zarządzanie finansami publicznymi w warunkach kryzysu*, Wydawnictwo PWE, Warszawa
6. Dziuba J. (2016), *Zróznicowanie fiskalnych skutków polityki podatkowej jednostek samorządu terytorialnego*, *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin, Sectio H, Oeconomia* 50, s. 351-360
7. Dziuba J. (2019), *Polityka podatkowa gmin wiejskich w Polsce w latach 2006-2017*, *Zeszyty Naukowe SGGW, Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 125, s. 33-43
8. Etel L., Dowgier R. (2013), *Podatki i opłaty lokalne – czas na zmiany*, Wydawnictwo Temida 2, Białystok

9. Filipiak B. (red.), (2009), *Metodyka kompleksowej oceny gospodarki finansowej jednostek samorządu terytorialnego*, Wydawnictwo Difin, Warszawa
10. GUS (2017), *Bank Danych Lokalnych* (www.stat.gov.pl)
11. Heller J. (2006), *Samodzielność finansowa samorządów terytorialnych w Polsce*, *Studia Regionalne i Lokalne*, 2(24), s. 137-151
12. *Informacja o wykonaniu budżetów jednostek samorządu terytorialnego*, Rada Ministrów, Warszawa
13. Korolewska M. (2014), *Polityka podatkowa gmin i miast na prawach powiatu w zakresie podatku od nieruchomości a wspieranie przedsiębiorczości przez samorząd terytorialny*, *Studia BAS*, 1(37), s. 85-108
14. Kozera A., Wysocki F. (2015), *Typ funkcjonalny a samodzielność finansowa gmin wiejskich województwa wielkopolskiego*, *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 17(6), s. 133-139
15. Nazarko J., Chodakowska E., Chraślowska J., Filipkowski P., Halicka K., Jakuszewicz I., Jurczuk A. (2004), *Prognozowanie w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Prognozowanie na podstawie szeregów czasowych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok, s. 1-67
16. Ossowska L., Ziemińska A. (2010), *Kondycja finansowa gmin wiejskich i miejsko-wiejskich województwa pomorskiego*, *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 4(18), s. 73-85
17. Poniatowicz M. (2015), *Determinanty autonomii dochodowej samorządu terytorialnego w Polsce*, *Nauki o Finansach* 1(22), s. 11-30

Financial economy of urban-rural municipalities of the Podlaskie voivodeship

Abstract

The goal of this study was to evaluate the financial economy of urban-rural municipalities of the Podlaskie voivodeship. Evaluation was conducted on the basis of budget indicators, per resident (per capita), and indicators associated with liabilities. Analysis was conducted with respect to 2016. Based on the conducted analysis, it can be stated that the financial economy of urban-rural municipalities varies greatly despite these municipalities having similar economic potential. Both incomes and expenditures per capita are substantially lower than the average for the voivodeship and for rural municipalities. The financial independence of these municipalities is also low, and the share of own incomes in total incomes amounted to 35.8% on average with high variation. No statistically significant dependencies

were found between the share of own income in total income and the share of investment expenditures in total expenditures, which may be linked to the low own incomes of the studied municipalities and their low tendency to undertake investments requiring additional financing from external sources. The share of the operational surplus in total income plays a significant role in financial independence and exhibits a positive correlation with asset expenditures. The greatest share of liabilities in total income occurs in municipalities with the lowest number of residents.

Keywords

budget, commune finance, local government

Zakład Ubezpieczeń Społecznych – CSR w administracji publicznej

Marzanna Marcińczyk

Zakład Ubezpieczeń Społecznych Oddział w Białymstoku

e-mail: mmarzanna@poczta.onet.pl

Streszczenie

Artykuł prezentuje zapoczątkowany w 2010 roku proces przekształceń organizacyjnych Zakładu Ubezpieczeń Społecznych. Wskazuje jak ogromne znaczenie ma dzisiaj społeczna odpowiedzialność instytucji sfery budżetowej w relacji z jej interesariuszami.

CSR w Zakładzie Ubezpieczeń Społecznych zmienił i nadal pozytywnie zmienia stereotypowy - negatywny sposób postrzegania tej instytucji przez Polskie społeczeństwo. Zarządzanie przez cele wraz z kontrolą zarządczą znacząco usprawniły działania organizacji. Sformułowanie oraz zakomunikowanie wizji i misji Zakładu interesariuszom otworzyło instytucję publiczną na innowacyjne zmiany będące stałym elementem jej funkcjonowania. Innowacyjność technologiczna ZUS stała się faktem dzięki PUE, E-ZLA, E-Składka, programowi Płatnik. ZUS jako jeden z największych pracodawców nieustannie doskonalił kadre pracownicze, ze szczególnym naciskiem na przejrzystość działań pod względem etycznym i zgodności z przepisami prawa. Główne działania Zakładu w tym kierunku to między innymi przeciwdziałanie mobbingowi, zgłaszanie korupcji, wdrażanie Kodeksu Etyki pracownika ZUS.

ZUS jest przykładem organizacji z obszaru administracji publicznej, gdzie nowoczesne techniki zarządzania, społeczna odpowiedzialność i postęp technologiczny stały się wartością dodaną dla Zakładu i dla interesariuszy zewnętrznych.

Słowa kluczowe

CSR, społeczna odpowiedzialność, ZUS, interesariusze

Wstęp

Stereotypy wizerunkowe dotyczące Zakładu Ubezpieczeń Społecznych pokazują jak negatywne wyobrażenia o instytucji istniejącej od ponad 85 lat w Polsce mogą wpływać na społeczny odbiór organizacji publicznej. Celem artykułu jest wskazanie znaczenia CSR dla rozwoju jednostek z obszaru finansów publicznych oraz ich odbioru społecznego, z wykorzystaniem metody opisowej badań materiałów źródłowych na przykładzie Zakładu Ubezpieczeń Społecznych.

W dobie globalizacji, mobilnego społeczeństwa, internetu rzeczy i ciągłego nawiązania na zmianę Zakład Ubezpieczeń Społecznych wyznacza wciąż nowe kierunki rozwoju, uznane za kluczowe z punktu widzenia budowania wartości Zakładu. Zapoczątkowany w 2010 roku proces przekształcenia Zakładu w nowoczesną instytucję publiczną, pozwolił wypracować model zarządzania przez cele. Wykorzystano w modelu podejście procesowe ukierunkowane na zwiększanie satysfakcji klienta. Wprowadzono kontrolę zarządczą, która znacząco wsparła działania usprawniające funkcjonowanie Zakładu. Na uwagę zasługuje przyjęcie przez Zakład dokumentów takich jak:

„Strategia przekształceń Zakładu Ubezpieczeń Społecznych na lata 2010-2012”,

„Strategia rozwoju Zakładu Ubezpieczeń Społecznych na lata 2013-2015”,

„Strategia Zakładu Ubezpieczeń Społecznych na lata 2016-2020” jako kontynuacja założeń strategii ZUS z lat poprzednich i ukierunkowanie rozwoju organizacji z uwzględnieniem nowoczesnych trendów w zarządzaniu.

Przeprowadzane systematycznie badanie poziomu satysfakcji klientów ZUS i ciągła poprawa wyników w tym zakresie świadczy, że wdrożenie nowoczesnych rozwiązań prowadzi do poprawy sprawności, jakości i efektywności świadczonych usług także w obszarze działań administracji publicznej.

1. Wizja i misja w działaniach ZUS

Dynamiczne otoczenie, trudności związane z planowaniem przyszłego rozwoju sprawiają, że organizacje poszukują wzorca organizacyjnego odpowiadającego potrzebom współczesnego rynku. Zaufanie organizacyjne jest niezbędnym elementem środowiska instytucjonalnego umożliwiającemu powstanie warunków sprzyjających innowacyjności, generowanie nowych pomysłów, ale też przekształcanie ich w biznesowe rozwiązania i nowe produkty [Krot, Lewicka, 2013, s. 135, 138]. Analiza strategiczna przeprowadzona w Zakładzie Ubezpieczeń Społecznych pozwoliła na ustalenie celów strategicznych Zakładu, a tym samym na sformułowanie wizji organizacji:

„Wizją Zakładu jest osiągnięcie statusu innowacyjnej instytucji zaufania społecznego”.

Wizja Zakładu to deklaracja głównego celu strategicznego ZUS jakim jest budowanie zaufania do Zakładu wszystkich jego interesariuszy tj. klienci indywidualni, przedsiębiorcy oraz inne instytucje.

Misją ZUS jest „Sprawna, przyjazna i rzetelna obsługa klientów realizowana na podstawie przepisów prawa, zasad racjonalnego i przejrzystego gospodarowania

środkami finansowymi, wykorzystująca nowoczesne technologie i potencjał pracowników” [Strategia Zakładu Ubezpieczeń Społecznych na lata 2016-2020].

Zgodnie z obowiązującymi kierunkami rozwoju administracji publicznej w Polsce, dominującą ideą jest budowa państwa reagującego na potrzeby obywateli i innowacyjne technologie. Zdefiniowane na podstawie wizji i misji Zakładu cele strategiczne zdefiniowano przy użyciu zrównoważonej karty wyników (ZKW), pierwotnie zarezerwowanej dla sfery biznesowej. Karta ta jest uznawana za koncepcję wieloaspektowego i wielokryterialnego systemu pomiaru dokonań oraz zarządzania nimi, umożliwiającą przełożenie strategii na działania operacyjne. Za pomocą karty przekazywana jest informacja o strategicznych dla organizacji celach i miarach efektywności w przekroju czterech perspektyw: finansowej, klientów, biznesowych procesów wewnętrznych, uczenia się i rozwoju [Dyhdalewicz, 2008, s. 317]. W Zakładzie Ubezpieczeń Społecznych pogrupowano cele organizacji, uwzględniając cztery perspektywy, tworzące mapę celów, działań i ich mierników strategicznych (tab. 1).

Należy podkreślić, że poszczególne cele strategiczne zostały osiągnięte w poprzednich perspektywach czasowych realizowanych w latach 2010-2019. Zarządzanie procesowe, którym objęty został obszar działalności ZUS, podniosło jakość świadczonych usług i efektywność Zakładu.

2. Implementacja społecznej odpowiedzialności w Zakładzie Ubezpieczeń Społecznych

W literaturze przedmiotu koncepcja „społecznej odpowiedzialności biznesu” (Corporate Social Responsibility, CSR) jest uznawana za odpowiedź biznesu na wyzwania zrównoważonego rozwoju i uważa się, że praktykowana na poziomie przedsiębiorstw przyczynia się do niego w skali globalnej [Krasodomska, 2018, s. 274]. U podstaw koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu leży przekonanie, że przedsiębiorstwo nawiązuje dialog ze środowiskiem, w którym funkcjonuje, kształtuje swoje relacje z interesariuszami w sposób powalający na realizację uzasadnionych aspiracji wszystkich stron. Jest to koncepcja dynamiczna, zmieniająca się wraz z firmą i jej otoczeniem [Gołaszewska-Kaczan, 2009, s. 52-53]. Problematyka CSR wyrasta z zagadnień etyki biznesu i teorii interesariuszy i ściśle się z nimi wiąże [Kusa, 2010, s. 32]. Koncepcja ta zakłada konieczność przestrzegania prawa i międzynarodowych norm zachowania, prowadzenie rzetelnego i uczciwego biznesu w stosunku do klientów, pracowników i kontrahentów, stworzenie odpowiedniej kultury organizacyjnej wewnątrz podmiotu, gwarantującej rozwój pracownikom oraz działalność na rzecz społeczności, w której podmiot funkcjonuje.

Tab. 1. Cele strategiczne Zakładu Ubezpieczeń Społecznych w czterech perspektywach

Perspektywa klienta
1.1. Doskonalenie standardu obsługi klienta
Rozwój cyfrowych usług, usprawniających dostęp i wymianę informacji, dokumentów, umożliwiających kontakt telefoniczny i elektroniczny z ZUS Podnoszenie poziomu obsługi Rozbudowa katalogu spraw możliwych do załatwienia w czasie wizyty na sali obsługi klient
1.2. Rozbudowa wymiany informacji i współpracy z innymi interesariuszami
Współdziałanie systemów informatycznych i rejestrów ZUS z innymi rejestrami publicznymi krajowymi oraz zagranicznymi dla poprawy komunikacji i przyspieszenia wymiany informacji Otwarty dostęp do danych publicznych między innymi przez Portal Statystyczny ZUS
1.3. Usprawnienie komunikacji zewnętrznej i polityki informacyjnej
Kontynuacja przekazu informacji o świadczonych usługach, obszarach działalności ZUS, w sposób przystępny i wygodny dla Klientów Upraszczenie języka komunikacji zarówno w palcówkach Zakładu, wydawnictwach informacyjnych, oficjalnych pismach i decyzjach, jak i na stronie internetowej
Perspektywa procesów wewnętrznych
Wdrażanie zarządzania procesowego Przegląd zdefiniowanych procesów i ocena pod kątem wartości dodanej dla klienta Zwiększanie dojrzałości procesowej Zwiększanie efektywności usług i procesów – pomiar sprawności, jakości w celu planowania i wdrażania usprawnień oraz weryfikacji otrzymanych efektów Doskonalenie systemu zarządzania bezpieczeństwem informacji – analiza ryzyka, zabezpieczenie sieci teleinformatycznej Analiza ryzyka pod kątem uszczelnienia systemu ubezpieczeń społecznych dla podniesienia efektywności działań kontrolnych Zakładu Wypracowanie modelu przepływu informacji dla podniesienia efektywności komunikacji pionowej i poziomej pomiędzy stanowiskami i jednostkami organizacyjnymi Zakładu – elektroniczny obieg dokumentów
Perspektywa rozwoju: rozwój potencjału organizacji
Wdrażanie kompleksowego systemu motywacyjnego pracowników – model kompetencyjny Wdrażanie narzędzi wspierających analizę i raportowanie – hurtownia danych Rozwój środowiska Business Intelligence w Zakładzie Standaryzacja organizacji poprzez zarządzanie odstępstwami od wyznaczonych standardów – wzrost efektywności poprzez wykorzystanie najlepszych praktyk
Perspektywa finansowa: optymalizacja kosztów i przejrzystość gospodarowania środkami publicznymi
Opracowywanie i wdrażanie kompleksowych rozwiązań służących poniesieniu efektywności kosztowej funkcjonowania Zakładu Standaryzacja obsługi administracyjno-biurowej Optymalizacja kosztów zakupów materiałów i gospodarowania środkami trwałymi

Źródło: opracowanie własne na podstawie („Strategia Zakładu Ubezpieczeń Społecznych na lata 2016-2020”; załącznik do Uchwały Nr 54 Zakładu Ubezpieczeń Społecznych z dnia 15 grudnia 2015r. <https://www.zus.pl>).

Dzięki systemowemu podejściu do tworzenia wartości z uwzględnieniem aspektów społecznych i środowiskowych koncepcja CSR stanowi narzędzie wspierające biznes dostosowane do wyzwań współczesnej gospodarki. Koncepcja ta charakteryzuje się przestrzeganiem zasad społecznej odpowiedzialności, takich jak: odpowiedzialność za swój wpływ na społeczeństwo i środowisko, transparentne decyzje i działania, etyczne zachowanie, szacunek dla potrzeb interesariuszy, respektowanie przepisów prawa, szacunek dla międzynarodowych standardów zachowania, respektowanie praw człowieka [Marcinkowska, Sawicka, Stroncsek, 2016, s. 210]. Realizacja społecznej odpowiedzialności biznesu różni się znacznie pomiędzy organizacjami. Skala i rodzaj korzyści płynących z wprowadzenia CSR różnią się w zależności od charakteru przedsiębiorstwa i są trudne do oszacowania [Zalewska-Turzyńska, 2012, s. 60]. Zagadnienia związane ze społeczną odpowiedzialnością obejmują takie obszary jak: obszar ekonomiczny, obszar społeczny i obszar środowiskowy [Michalczyk, Mikulska 2016, s. 193]. W tworzeniu CSR organizacja powinna brać pod uwagę trzy rodzaje relacji występujących pomiędzy: organizacją a społeczeństwem, organizacją a interesariuszami, interesariuszami a społeczeństwem [Samełak, 2013, s. 21, 47]. Standaryzacja CSR wiąże się z opracowaniem narzędzi, z pomocą których wartości i ogólne reguły zostaną przekształcone w konkretne sposoby działania, możliwe do monitorowania i oceniania rezultaty tych działań. Dobrowolnie przyjmowane standardy są rodzajem miękkiego prawa regulującego funkcjonowanie podmiotów gospodarczych [Lewicka-Strzałeczka, s. 226].

W obliczu coraz większej presji konkurencyjnej i potrzeby stałego doskonalenia poziomu usług publicznych, sektor niekomercyjny poszukuje bardziej skutecznych sposobów realizacji zadań publicznych [Kobylińska, 2016, s. 114]. Wypracowane w ramach CSR zasady mają charakter na tyle uniwersalny, iż mogą zostać wykorzystane poza sferą biznesu, także w sektorze organizacji publicznych [Kusa, 2010, s. 34].

Zakład Ubezpieczeń Społecznych działając w obszarze zadań publicznych od lat buduje reputację i zaufanie zarówno wewnątrz organizacji jak i w jej otoczeniu. Oprócz omówionych wyżej: „Misji i wizji ZUS”, „Strategii ZUS na lata 2016-2020” poprawie funkcjonowania Zakładu Ubezpieczeń Społecznych służą także:

- przyjęcie strategii komunikacji ZUS z interesariuszami,
- działania zgodne z Regulaminem organizacyjnym ZUS,
- wdrażanie zarządzania procesowego,
- ujednolicenie standardów jakości i efektywności z wykorzystaniem benchmarkingu w ramach oddziałów ZUS.

Zakład wdraża działania służące przestrzeganiu podstawowych praw człowieka, w tym pracownika. Najważniejsze działania w tym obszarze to między innymi:

- równouprawnienie płci, zmierzające w Zakładzie do zajmowania stanowisk kierowniczych zarówno przez mężczyzn jak i przez kobiety,
- zatrudnianie nowych pracowników z uwzględnieniem jednakowych kryteriów merytorycznych, kompetencji i doświadczenia dla wszystkich kandydatów ubiegających się o stanowisko pracy w Zakładzie Ubezpieczeń Społecznych,
- możliwość zgłaszania nieprawidłowości oraz korupcji w Zakładzie przez wszystkich pracowników (utworzenie funkcji sygnalisty dla zachowań niezgodnych z przyjętymi w ZUS standardami społecznymi i prawnymi),
- wdrażanie Kodeksu Etyki pracownika w Zakładzie,
- dostępność Zakładu Ubezpieczeń Społecznych dla osób niepełnosprawnych, w szczególności tworzenie miejsc pracy,
- pracownicy Zakładu mają prawo do zrzeszania się w związkach zawodowych, które aktywnie działają w strukturach organizacji,
- zatrudnieni w Zakładzie mogą otrzymać dofinansowanie do studiów i szkół np. w ramach Programu Rozwoju Menedżera, mogą korzystać z tzw. urlopów szkoleniowych.

W zakresie przyjętej polityki pracy oraz praktyk związanych z zatrudnieniem także w obszarze podwykonawców Zakład Ubezpieczeń Społecznych podjął następujące działania:

- skuteczne działania przeciw mobbingowi w pracy,
- Work-Life-Balance – elastyczny czas pracy dla młodych mam,
- aktywne doskonalenie kadry – zewnętrzne i wewnętrzne szkolenia dla pracowników,
- akcje i programy prozdrowotne wśród pracowników, profilaktyka raka.
- Zakład Ubezpieczeń Społecznych aktywnie działa na rzecz środowiska, eliminując szkodliwe czynniki poprzez następujące działania:
- stosowanie energooszczędnych sprzętów,
- zmniejszanie zużycia energii między innymi poprzez odłączanie sprzętu biurowego po godzinach pracy,
- termomodernizacja obiektów Zakładu,
- elektronizacja dokumentacji i korespondencji (aplikacje: EPOD, SAP), odejście od papierowej formy dokumentów,
- segregowanie odpadów,
- proekologiczne zarządzanie flotą samochodową – redukcja emisji spalin i zużycia paliwa.

Uczciwość i przejrzystość w działaniu Zakładu Ubezpieczeń Społecznych prze-kłada się na etyczne zasady postępowania w relacjach z innymi organizacjami, dzia-łania antykorupcyjne i respektowanie prawa własności. W obszarze działań z tym związanych znalazły się między innymi:

- szkolenia kadry w zakresie etyki postępowania i zagrożenia korupcją,
- stosowanie w umowach outsourcingowych tzw. klauzuli społecznej.

Działania prokonsumenckie, szczególnie te podjęte wobec bezpośrednich klien-tów Zakładu, a więc płatników składek, świadczeniobiorców, ukierunkowane są na przekazywanie rzetelnej i zrozumiałej informacji, czego efektem jest stałe upraszc-zanie języka ZUS w komunikacji z klientem. Udostępniono również nową usługę dla przedsiębiorców tzw. doradcę płatnika składek. W oddziałach Zakładu Ubezpie-czeń Społecznych łącznie pracuje 809 doradców. Od 2017 roku działają również doradcy emerytalni, którzy udzielają informacji z zakresu emerytur, dodatkowo wspomagani kalkulatorem emerytalnym dostępnym na stronie ZUS.pl.

Prewencja w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przekłada się na edu-kowanie i podnoszenie świadomości ubezpieczeniowej poprzez organizację Dni Przedsiębiorcy, Dni Ubezpieczonego. Edukacyjny i prewencyjny charakter mają również kampanie Zakładu: „Pracuję legalnie” i „Lekcje z ZUS” dla młodzieży. Na podkreślenie zasługuje podjęcie współpracy Zakładu z uczelniami w ramach pro-jektu” Akademia Ubezpieczeń Społecznych”. Umowy z uczelniami realizowane są w następujących formułach:

- wykłady dla studentów,
- poradnictwo dla studentów z zakresu ubezpieczeń społecznych,
- poradnictwo dla kadry wykładowców i pracowników administracji,
- studia doskonalące pracowników Zakładu z zakresu ubezpieczeń społecz-nych,
- kooperacja naukowo-badawcza poprzez konferencje naukowe na temat ubezpieczeń społecznych,
- wspólne działania medialne i promocyjne,
- organizacja Olimpiady „Warto wiedzieć więcej o ubezpieczeniach społecz-nych” z możliwością otrzymania indeksów lub dodatkowych punktów re-krutacyjnych na wybranych uczelniach.

W dobie urządzeń mobilnych i komunikacji elektronicznej Zakład Ubezpieczeń Społecznych, uwzględniając potrzebę ochrony danych i prywatności, umożliwił do-stęp do produktów i usług o zasadniczym znaczeniu dla wirtualnych interesariuszy. Udostępniono program „Płatnik” oraz Platformę Usług Elektronicznych (PUE) z możliwością logowania z wykorzystaniem bankowości elektronicznej. Platforma PUE ZUS, inaczej e-urząd, umożliwia załatwienie większości spraw w Zakładzie

bez konieczności wychodzenia z domu. Działaniem zachęcającym klientów do zarejestrowania na Platformie Usług Elektronicznych ZUS są spotkania w ramach PUE – Room. W czasie festynów, w urzędach, instytucjach, w zakładach pracy pracownicy Zakładu Ubezpieczeń Społecznych demonstrują portal PUE i pomagają w założeniu profilu klientom Zakładu.

Na uwagę zasługuje wdrożenie od 2018 roku E-Składki, czyli indywidualnych numerów rachunków składowych, dzięki którym przedsiębiorcy wpłacają składki jednym przelewem, a nie jak to miało miejsce wcześniej za pomocą trzech lub czterech przelewów.

Aktywowano system E-ZLA elektronicznych zwolnień lekarskich, który radykalnie poprawił kontrolę celowości wykorzystania zwolnień i usprawnił ich obieg.

Nie bez znaczenia szczególnie dla osób niepełnosprawnych jest dostosowanie sprzętu elektronicznego dla osób słabowidzących oraz wideo tłumacz i zusomaty na sali obsługi klienta dla osób niedosłyszących.

Społeczna odpowiedzialność Zakładu Ubezpieczeń Społecznych to także działania na rzecz społeczności lokalnych. Wspieranie działań wzmacniających społeczeństwo obywatelskie i budowanie relacji realizowane jest poprzez:

- udział w akcjach krwiodawstwa,
- działania w obszarze wolontariatu,
- zbiórki pieniężne, rzeczowe,
- okolicznościowe wizyty gratulacyjne u 100-latków,
- akcje na rzecz osób z niepełnosprawnością,
- angażowanie się w wydarzenia lokalne.

Zakład Ubezpieczeń Społecznych dla zwiększenia przejrzystości swoich działań, podniesienia poziomu wiarygodności zaufania oraz wzmocnienia relacji z klientami rokrocznie udostępnia online raport „Społeczna Odpowiedzialność ZUS”. Ma to znaczenie zarówno wizerunkowe, jak i wzmacniające reputację Zakładu [Raport społeczna odpowiedzialność ZUS, 2018].

Podsumowanie

Środowisko, w którym działają różne organizacje wyznacza ramy dla ich działań. Organizacje poszukują rozwiązań, które pozwolą z jednej strony efektywnie funkcjonować w nowych uwarunkowaniach. Postulat organizacji społecznie odpowiedzialnej wynika z faktu, że organizacje działają w społeczeństwie, zaś społeczeństwo wyznaje określone zasady, normy prawne, etyczne. Społeczna odpowiedzialność organizacji jest realizowana w obszarze wewnętrznym (odpowiedzialność wo-

bec właścicieli i pracowników) oraz zewnętrznym (odpowiedzialność wobec klientów, społeczności lokalnej, środowiska naturalnego czy też wobec dostawców). Ostanie 10 lat funkcjonowania ZUS całkowicie zmieniło oblicze tej instytucji publicznej. Z urzędu postrzeganego negatywnie przez większość społeczeństwa Zakład przeszedł transformację na skalę niespotykaną nawet na świecie, zmieniając się pozytywnie na potrzeby swoich interesariuszy. Sukces tych zmian potwierdzają wyniki badań poziomu satysfakcji klienta, wskazujące na rosnący poziom ich satysfakcji z podejmowanych przez ZUS działań w różnych obszarach, a także nagrody za wdrożenie nowoczesnych i innowacyjnych rozwiązań w sferze obsługi klienta Zakładu.

Literatura

1. Dyhdalewicz A. (2008), *Użyteczność zbilansowanej karty wyników w przedsiębiorstwie handlowym*, w: Informacyjna funkcja rachunkowości w gospodarce współczesnej, red. A. Dyhdalewicz, G. Klamecka-Roszkowska, J. Sikorski, Informacyjna funkcja rachunkowości w gospodarce współczesnej, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok, s. 316-325
2. Gasparski W., Lewicka-Strzalecka A., Bak D., Rok B., Kuraszko I. (2016), *Etyka biznesu - innowacje i innowacje*, *Prakseologia* 158/1, s. 161-194
3. Gołaszewska-Kacza U. (2009), *Zaangażowanie społeczne przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok
4. Kobylińska U. (2016). *Wybrane aspekty innowacyjności sektora publicznego w Polsce – wyzwania dla zarządzania*. *Przedsiębiorczość i Zarządzanie*, Wydawnictwo SAN, Tom XVII, Zeszyt 7, Część III, s. 111-124
5. Krasodomska J. (2018), *Raportowanie zintegrowane a społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw*. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, nr 503, s. 272-280. DOI: 10.15611/pn.2018.503.24
6. Krot K., Lewicka D. (2013), *Rola zaufania w organizacji inteligentnej*, w: *Organizacja inteligentna. Perspektywa zasobów ludzkich*, red. C. Suszyński, G. Leśniak-Lębowska, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa, Warszawa
7. Kusa R. (2010), *Społeczna odpowiedzialność organizacji niekomercyjnych*, *Ekonomia Menedżerska*, nr 7, s. 31-41
8. Lewicka Strzalecka A. (2017), *Czy standaryzacja CSR sprzyja odpowiedzialności biznesu?*, *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*, Zeszyt 4, s. 225-236
9. Marcinkowska E., Sawicka J., Stronczek A. (2016). *Społeczna odpowiedzialność biznesu jako koncepcja istotna dla funkcjonowania MŚP*. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, Nr 299, s. 207-221

10. Matuszewska A. (2018), *Działania podejmowane przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych (ZUS) na rzecz poprawy wizerunku wśród klientów*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu Nr 528, s. 128-140
11. Michalczyk G., Mikulska T. (2016), *Dialog jako narzędzie zarządzania relacjami z interesariuszami przedsiębiorstwa – perspektywa CSR*. Przedsiębiorczość i Zarządzanie, Wydawnictwo SAN, Tom XVII, Zeszyt 7, Część III, s. 189-204
12. *Raport Społeczna odpowiedzialność ZUS* (2018), <https://www.zus.pl/o-zus/o-nas/csr-w-zus/raporty-spolecznej-odpowiedzialnosc-csr-zus> [03.11.2019]
13. Samelak J. (2013), *Zintegrowane sprawozdanie przedsiębiorstwa społecznie odpowiedzialnego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań
14. *Strategia Zakładu Ubezpieczeń Społecznych na lata 2016-2020*, (2015), Załącznik do Uchwały Nr 54 Zakładu Ubezpieczeń Społecznych z dnia 15 grudnia 2015r. <https://www.zus.pl/documents/10182/0/Strategia+Zak%C5%82adu+Ubezpiecze%C5%84+Spo%C5%82ecznych+na+lata+2016+-+2020/cd2987fa-686c-417a-a351-91904dc5ff84> [25.10.2019]
15. Szczupaczyński J. (2015), *Między utopią a pragmatyzmem - w poszukiwaniu koncepcyjnych podstaw zarządzania przez wartości w administracji publicznej*, Zarządzanie Publiczne 31, s. 223-235
16. Zalewska-Turzyńska M. (2012), *Społeczna odpowiedzialność biznesu – remedium czy utopia*, Acta Universitatis Lodzianensis, Folia Oeconomica 265, s. 57-65

The Social Insurance Institution - CSR in public administration

Abstract

The article presents the organizational transformation process of the Social Insurance Institution initiated in 2010. It indicates the great importance of the social responsibility of the budget sphere institutions in relations with its stakeholders today.

CSR at the Social Insurance Institution has changed and continues to positively change the stereotypical one – negative perception of this institution by Polish society. Management by objectives with management control significantly improved the organization's activities. Wording and communicating the Institute's vision and mission to stakeholders has opened a public institution to innovative changes that are a permanent element of its functioning. ZUS's technological innovation has become a reality thanks to PUE, E-ZLA, E-Składka, and

Płatnik program. ZUS (Social Insurance Institution) as one of the largest employers is constantly improving its staff, with particular emphasis on transparency of ethical activities and compliance with legal regulations.

The main activities of the Department in this direction include anti-mobbing, reporting corruption, implementing the Code of Ethics for a ZUS employee. ZUS is an example of an organization in the area of public administration, where modern management techniques, social responsibility and technological progress have become an added value for the Department and for external stakeholders.

Keywords

CSR, SII, social responsibility, stakeholders

Zastosowanie modeli dyskryminacyjnych w ocenie prawdopodobieństwa upadłości w przedsiębiorstwach z branży TSL

Dorota Tomczak

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: tomczak_dorota@o2.pl

Streszczenie

Niniejszy artykuł zawiera analizę skuteczności modeli dyskryminacyjnych prognozujących prawdopodobieństwo upadłości przedsiębiorstw z branży transport-spedycja-logistyka (TSL). Badaniu poddano dziewięć polskich modeli. Skuteczność zastosowania modeli zweryfikowano na przykładzie 16 spółek, z których osiem zbankrutowało w latach 2017-2018, kolejne osiem to przedsiębiorstwa prowadzące nieprzerwaną działalność do dziś. Badanie wykazało, że wykorzystane modele nie prognozują upadłości spółek w stopniu zadowalającym. Nie sklasyfikowano poprawnie w całości żadnego przedsiębiorstwa, które upadło przez wyselekcjonowane modele. W przypadku firm o dobrej kondycji finansowej skuteczność była relatywnie wyższa. Przeprowadzone badanie miało ukazać niską efektywność dotychczasowych modeli dyskryminacyjnych w prognozowaniu upadłości przedsiębiorstw usługowych.

Słowa kluczowe

upadłość, modele dyskryminacyjne, prognozowanie upadłości

Wstęp

W dobie globalizacji gospodarczej przedsiębiorstwa funkcjonujące na polskim rynku narażone są na ryzyko upadłości. W otoczeniu firm występują czynniki wpływające na sytuację ekonomiczno-finansową przyczyniając się do pogorszenia bądź polepszenia kondycji. Reagowanie na występujące zagrożenia jest swoistym sposobem niwelowania skutków. Znaczącą rolę odgrywają osoby na stanowiskach decyzyjnych podejmując działania stanowiące reagowanie na zaistniałą sytuację.

Menedżerowie firm, aby podjąć odpowiednie kroki muszą posiadać informacje na podstawie, których oprą swoją decyzję. Wykorzystują do tego dane finansowe

uzyskiwane z przeprowadzonych analiz i badań finansowych. Tego rodzaju informacje opierają się na wyliczeniach wskaźników finansowych, które zobrazują kondycję przedsiębiorstwa. Jednakże pozyskane w ten sposób dane mogą powodować chaos informacyjny i utrudniać pogląd na rzeczywistą sytuację firmy. Aby tego uniknąć niezbędne jest wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej, która stanowi narzędzie do uogólnienia oceny stanu przedsiębiorstwa na podstawie sprawozdań finansowych [Hamrol 2004, s. 35]. Zastosowanie tej analizy pozwala na wykorzystanie do oceny co najmniej kilku informacji ekonomiczno-finansowych w sposób spójny i jednoczesny.

Ideą metody jest posłużenie się liniową funkcją dyskryminacyjną, inaczej zwaną modelem dyskryminacyjnym. Uzyskane wartości obliczone za pomocą funkcji dają sposobność sumarycznej ocenie kondycji przedsiębiorstwa oraz kategoryzacji podmiotów do dwóch grup, dobrze funkcjonujących na rynku i przedsiębiorstw zagrożonych upadłością [Klimczak 2007, s. 13]. W Polsce w latach 90-tych zauważono możliwość wykorzystania modeli dyskryminacyjnych do prognozowania upadłości przedsiębiorstw [Stasiewski 1996, s. 628-632]. Pierwotnie wzorowano się na zagranicznych metodach i próbowano zaadoptować je do krajowych warunków gospodarczych [Gasza 1997, s. 59-62]. Jednakże różnice wynikające z norm, uwarunkowań gospodarczych i politycznych między Polską a innymi krajami uniemożliwiły w pełni stosowanie zagranicznych metod dyskryminacyjnych. Twórcy polskich modeli przy tworzeniu opierali się na badaniach przedsiębiorstw, które funkcjonowały na rynku w określonych warunkach, a następnie wykorzystywali je do prognozowania upadłości podmiotów działających w tych samych lub podobnych warunkach [Hołda 2001, s. 307].

Celem artykułu było przeprowadzenie badań skuteczności dostępnych modeli dyskryminacyjnych w prognozowaniu prawdopodobieństwa upadłości przedsiębiorstw z branży transport-spedycja-logistyka (TSL) w Polsce. Analiza kondycji dotyczyła przedsiębiorstw, które ogłosiły upadłość w latach 2017-2018 i prezentowała sprawozdania z lat wcześniejszych w Monitorze Sądowym i Gospodarczym, Krajowym Rejestrze Sądowym oraz Monitorze Polskim B. W badaniu wykorzystano analizę porównawczą, która posłużyła weryfikacji i ocenie skuteczności polskich modeli dyskryminacyjnych. W badaniach oparto się na sprawozdaniach z lat 2014-2016.

1. Wybrane modele dyskryminacyjne prognozujące zagrożenie upadłości przedsiębiorstw

Wzrost zainteresowania wykorzystania funkcji dyskryminacyjnej do prognozowania upadłości datuje się na lata 90-te. Wówczas powstały pierwsze polskie modele dyskryminacyjne, a po 2000 roku opracowano już kilkanaście takich modeli. Modele te w większości oparte zostały na liniowej analizie dyskryminacyjnej, którą można wyrazić za pomocą poniższego wzoru [Kisielewska 2010, s. 18]:

$$\text{LFD} = \lambda_0 + \lambda^T * x^1,$$

gdzie: x określa wektor cech, a λ_0 i λ^T opisuje współczynniki funkcji dyskryminacyjnej. Struktura danego modelu polega na oszacowaniu wartości współczynników λ_0 i λ^T w taki sposób, aby wartość LFD pozwalała określić do jakiej klasy należy badany obiekt. W upadłości wyróżnia się dwie klasy firmy o dobrej kondycji finansowej oraz firmy zagrożone upadłością. Wektorem cech są zazwyczaj grupy wskaźników finansowych, a w literaturze możemy znaleźć formuły, które pozwalają na oszacowanie współczynników LFD. Takie formuły znajdziemy m.in. w *Limited-dependent and qualitative variables in econometrics* autorstwa G. S. Madalla [Madalla 2004, s. 257-272]. W przypadku wyliczeń stosuje się gotowe systemy informatyczne posiadające pakiety statystyczne tj. Gretl, Stata, Statistica [Kisielewska 2010, s. 18-19].

Do prognozowania bankructwa oprócz modeli liniowych wykorzystuje się także modele logitowe. W tego typu modelu do kombinacji liniowej cech dołączony jest wolny wyraz i przekształcony zostaje przez funkcję logistyczną [Kisielewska 2010, s. 19]. Model wówczas przyjmując następującą postać:

$$\text{LG} = \frac{1}{1 + e^{-z}} = \frac{e^z}{e^z + 1},$$

gdzie: z definiowane jest jako $a_0 + a^T * x$.

Model logitowy wyróżnia się od liniowej funkcji dyskryminacyjnej zaletą jaką jest przedział zmian obejmujący od 0 do 1. W przypadku LFD zakres zmian może przyjmować wartości w przedziale od $-\infty$ do $+\infty$. W modelach prognozujących upadłość oczekuje się, aby zastosowane zmienne zależne były zmiennymi dychotomicznymi przez co interpretacja wartości modelu logitowego będzie łatwiejsza.

W dalszej części artykułu przedstawiono wybrane polskie modele dyskryminacyjne, które wykorzystano do prognozowania upadłości przedsiębiorstw z branży TSL. Wybrane modele do analizy sytuacji danych firm będą w postaci liniowej funkcji dyskryminacyjnej.

A) Model D. Appenzeller i K. Szarzec

$$D(w) = 0,819 * Wp2 + 2,567 * Wr2 - 0,005 * Ws2 + 0,0006 * Ws3 - 0,0095 * Wz2 - 0,556,$$

gdzie:

Wp2 - majątek obrotowy/ zobowiązania krótkoterminowe;

Wr2 - zysk operacyjny/ przychody ze sprzedaży netto;

Ws2 - (średnia wartość zapasów/ przychody netto ze sprzedaży) * liczba dni

Ws3 - rotacja należności + rotacja zapasów;

Wz2 - zobowiązania i rezerwy na zobowiązania / (wynik operacyjny + amortyzacja) * (12/ okres obrotowy)

Wartością graniczną w modelu jest zero [Appenzeller 2007, s. 125-126].

B) Model J. Gajdki i T. Stosa

$$Z = -0,0005 * X1 + 2,0552 * X2 + 1,7260 * X3 + 0,1155 * X4,$$

gdzie:

X1 - zobowiązania krótkoterminowe / koszt wytworzenia produkcji sprzedanej;

X2 - wynik netto / suma bilansowa;

X3 - wynik brutto / przychody netto ze sprzedaży;

X4 - suma bilansowa / zobowiązania ogółem.

Wartość graniczna ustalona dla modelu wynosi zero. Przy czym $Z < 0$ określa przedsiębiorstwa zagrożone upadłością, a $Z > 0$ jednostki o dobrej kondycji finansowej [Gajdka 2003, s. 156-157].

C) Model D. Hadasik

$$Z_{HA} = 2,36261 + 0,365425 X_1 - 0,765526 X_2 - 2,40435 X_3 + 1,59079 X_4 + 0,00230258 X_5 - 0,0127826 X_6,$$

gdzie:

X_1 - aktywa bieżące/ zobowiązania bieżące,

X_2 - (aktywa bieżące - zapasy)/ zobowiązania bieżące,

X_3 - zobowiązania ogółem/aktywa ogółem,

X_4 - (aktywa bieżące - zobowiązania krótkoterminowe)/ pasywa ogółem,

X_5 - należności/ przychody ze sprzedaży,

X_6 - zapasy/ przychody ze sprzedaży.

Wartością graniczną ustaloną dla modelu jest zero [Hadasik 1998, s. 133-168].

D) Model A. Hołdy

$$Z_H = 0,605 + 0,681 * PWP - 0,0196 * SZ + 0,00969 * ZM + 0,000672 * WOZ + 0,157 * RM,$$

gdzie:

PWP (podstawowy wskaźnik płynności) = aktywa obrotowe/zobowiązania krótkoterminowe,

SZ (stopa zadłużenia) = zobowiązania ogółem/suma bilansowa,

ZM (zyskowność majątku) = wynik finansowy netto/średnioroczny majątek ogółem,

WOZ (wskaźnik obrotu zobowiązań) = przeciętny stan zobowiązań krótkoterminowych / (koszty działalności operacyjnej – pozostałe koszty operacyjne),

RM (rotacja majątku) = przychody ogółem/średnioroczny majątek ogółem.

Wartość graniczna modelu wynosi zero. W przypadku otrzymania wartości ujemnej firmę uznawano za zagrożoną upadłością [Hołda 2001, s. 306-310].

E) Model E. Mączyńskiej

$$Z_M = 1,5 * X_1 + 0,08 * X_2 + 10 * X_3 + 5 * X_4 + 0,3 * X_5 + 0,1 * X_6 ,$$

gdzie:

X_1 = (zysk brutto+ amortyzacja)/ zobowiązania ogółem;

X_2 = suma bilansowa/ zobowiązania ogółem;

X_3 = wynik finansowy brutto/ suma bilansowa;

X_4 = wynik finansowy brutto/ przychody ze sprzedaży;

X_5 = zapasy/ przychody ze sprzedaży;

X_6 = przychody ze sprzedaży/ suma bilansowa.

Wartości otrzymane po zastosowaniu modelu definiowane były w trzech kategoriach. Wyniki zaliczane do $Z_M \leq 0$ oznaczały przedsiębiorstwa zagrożone upadłością, $0 < Z_M < 1$ to jednostki o słabej kondycji finansowej, natomiast $1 \leq Z_M \leq 2$ to przedsiębiorstwa należące do grupy o dobrej kondycji [Mączyńska 2006, s. 205-235].

F) Model M. Pogodzińskiej i S. Sojaka

Tab. 1. Model M. Pogodzińskiej i S. Sojaka

Zmienne	Charakterystyka	Waga
X_1	(aktywa obrotowe – zapasy)/ zobowiązania krótkoterminowe	+0,644741
X_2	Wynik brutto/ przychody ze sprzedaży	+ 0,912304
Wartość graniczna = 0		

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Pogodzińska 1995, s. 57).

G) Model „poznański”

$$W = -2,368 + 3,562 * X_1 + 1,588 * X_2 + 4,288 * X_3 + 6,719 * X_4,$$

gdzie:

X_1 = wynik finansowy netto/ majątek całkowity;

X_2 = (majątek obrotowy – zapasy)/ zobowiązania krótkoterminowe;

X_3 = kapitał stały/ aktywa;

X_4 = wynik finansowy ze sprzedaży/ przychody ze sprzedaży.

Wartością graniczną dla modelu „poznańskiego” jest zero. Wyniki ujemne świadczą o zagrożeniu upadłością przedsiębiorstw [Hamrol 2004, s. 35-39].

H) Model B. Prusaka

$$P = 1,438X_1 + 0,188X_2 + 5,023X_3 - 1,871$$

gdzie:

X_1 – (zysk netto + amortyzacja)/ zobowiązania ogółem;

X_2 – koszty operacyjne/ zobowiązania krótkoterminowe;

X_3 – zysk ze sprzedaży/ suma bilansowa.

Przedział „szarej strefy” ustalono od -0,7 do 0,2 [Korol 2005, s. 105-106].

I) Model D. Wierzby

$$Z = 3,25 * X_1 + 2,16 * X_2 + 0,69 * X_3 + 0,30 * X_4,$$

gdzie:

X_1 = (zysk z działalności operacyjnej – amortyzacja)/ aktywa ogółem,

X_2 = (zysk z działalności operacyjnej – amortyzacja)/ sprzedaż produktów,

X_3 = aktywa obrotowe/ zobowiązania całkowite,

X_4 = kapitał obrotowy/ aktywa ogółem.

Wartością graniczną w modelu Wierzby jest zero [Wierzba 2000, s. 93-95].

2. Ocena skuteczności zastosowanych modeli w prognozowaniu upadłości analizowanych przedsiębiorstw - wyniki badań

Badaniu poddano polskie modele dyskryminacyjne i oceniono ich przydatność w przewidywaniu upadłości u przedsiębiorstw z branży TSL. Wybór poszczególnych modeli oparto na możliwości obliczenia poszczególnych wskaźników bez konieczności użycia specjalistycznych programów statystycznych. Do analizy wykorzystano sprawozdania finansowe dwóch grupy spółek z branży TSL. W pierwszej

grupie znajdują się przedsiębiorstwa upadłe², natomiast druga zawiera firmy w dobrej kondycji³, które nadal prowadzą działalność. Obliczono poszczególne wskaźniki dla tych grup, które posłużyły do wyliczenia funkcji dyskryminacyjnej wyselekcjonowanych modeli. Otrzymane wyniki przedstawiono w tab. 2 i 3.

Tab. 2. Wartości funkcji dyskryminacyjnych poszczególnych modeli dla przedsiębiorstw upadłych z branży TSL

Model	Spółka 1	Spółka 2	Spółka 3	Spółka 4	Spółka 5	Spółka 6	Spółka 7	Spółka 8
Appenzeller i Szarzec	-0,286	-1,969	-0,070	0,504	0,224	31,195	2,885	0,121
Gajdki i Stosa	0,164	-4,667	-0,764	-0,969	0,292	3,932	0,054	-0,792
Hadasik	0,591	-2,871	-1,511	-6,628	0,711	-9,868	-0,778	-0,796
Hołdy	1,359	1,045	1,044	0,838	1,583	23,855	2,187	1,077
Mączyńskiej	0,567	-18,296	-3,706	-4,404	0,824	-34,479	0,440	-3,779
Pogodzińskiej i Sojaka	0,346	-0,759	0,023	-0,160	0,859	22,737	0,546	0,085
„poznąński”	1,169	44,300	-3,506	-10,192	2,861	63,540	-1,579	-2,775
Prusaka	-0,599	50,977	-3,028	-3,130	-1,229	-38,588	-1,805	-3,108
Wierzby	-0,167	-3,725	-1,190	-1,828	0,450	19,701	0,270	-0,733

Źródło: opracowanie własne.

Wartości otrzymane w tab. 2 nie ukazują w jasny sposób prawidłowości działania modeli dyskryminacyjnych. Przy zastosowaniu metody zerojedynkowej przedstawiono w Tabeli 4 zestawienie wartości dla przedsiębiorstw upadłych oraz w Tabeli 5 przedsiębiorstw prowadzących działalność nieprzerwanie. Cyfrą 0 oznaczono przewidywaną upadłość wyliczoną przez model, natomiast 1 oznaczono przewidywaną dalszą działalność przedsiębiorstw.

² Pierwsza grupa - przedsiębiorstwa, które ogłosiły upadłość: Spółka nr 1 – PKS Sp. z o.o. w upadłości, Spółka nr 2 – Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Puławach Sp. z o.o. w upadłości, Spółka nr 3 – Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Transkom Sp. z o.o. w upadłości, Spółka nr 4 – Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Turku S.A. w upadłości, Spółka nr 5 – Tirtrans Sp. z o.o. w upadłości, Spółka nr 6 – Guettler Logistics Sp. z o.o. w likwidacji w upadłości, Spółka nr 7 – Nordstern Logistic Group Sp. z o.o. w upadłości, Spółka nr 8 - Nox-pol Sp. z o.o. w upadłości.

³ Druga grupa- przedsiębiorstwa w dobrej kondycji finansowej prowadzące działalność: Spółka nr 1 – Bama Logistics Sp. z o.o., Spółka nr 2 – Dta Sp. z o.o., Spółka nr 3 – Jas-fbg S.A., Spółka nr 4 – Magtrans Sp. z o.o., Spółka nr 5 – Mkw Suchecki Sp. z o.o., Spółka nr 6 – Rohling Suus Logistics S.A., Spółka nr 7 – Schenker Sp. z o.o., Spółka nr 8 – Krotrans Logistics Sp. z o.o.

Tab. 3. Wartości funkcji dyskryminacyjnych poszczególnych modeli dla przedsiębiorstw prowadzących działalność z branży TSL

Model	Spółka 1	Spółka 2	Spółka 3	Spółka 4	Spółka 5	Spółka 6	Spółka 7	Spółka 8
Appenzeller i Szarzec	-0,165	-0,392	0,729	-0,192	-0,183	0,230	4,008	0,016
Gajdki i Stosa	0,209	0,270	0,963	0,165	0,303	0,331	0,476	0,337
Hadasik	-0,310	0,618	0,573	-0,094	0,320	1,106	1,164	0,066
Hołdy	1,466	1,919	1,757	1,625	1,706	2,327	2,177	1,771
Mączyńskiej	0,840	1,021	3,218	-0,669	1,194	1,347	1,856	1,639
Pogodzińskiej i Sojaka	0,579	0,948	1,057	0,770	0,797	1,134	1,148	0,814
„poznański”	1,354	1,476	4,548	2,709	2,341	1,740	3,188	2,001
Prusaka	-0,911	-0,895	-0,124	-0,510	-0,759	0,131	-0,014	-0,275
Wierzby	0,191	1,098	0,765	-0,015	0,628	1,183	1,463	0,635

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 4. Prognozowanie upadku przedsiębiorstw upadłych

Model	Spółka 1	Spółka 2	Spółka 3	Spółka 4	Spółka 5	Spółka 6	Spółka 7	Spółka 8
Appenzeller i Szarzec	0	0	0	1	1	1	1	1
Gajdki i Stosa	1	0	0	0	1	1	0	0
Hadasik	1	0	0	0	1	0	0	0
Hołdy	1	1	1	1	1	1	1	1
Mączyńskiej	1	0	0	0	1	0	1	0
Pogodzińskiej i Sojaka	1	0	1	0	1	1	1	1
„poznański”	1	1	0	0	1	1	0	0
Prusaka	0	1	0	0	0	0	0	0
Wierzby	0	0	0	0	1	1	1	0

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 5. Prognozowanie upadłości u przedsiębiorstwach prowadzących działalność nieprzerwanie

Model	Spółka 1	Spółka 2	Spółka 3	Spółka 4	Spółka 5	Spółka 6	Spółka 7	Spółka 8
Appenzeller i Szarzec	0	0	1	0	0	1	1	1
Gajdki i Stosa	1	1	1	1	1	1	1	1
Hadasik	0	1	1	0	1	1	1	1
Hołdy	1	1	1	1	1	1	1	1
Mączyńskiej	1	1	1	0	1	1	1	1
Pogodzińskiej i Sojaka	1	1	1	1	1	1	1	1
„poznański”	1	1	1	1	1	1	1	1
Prusaka	0	0	0	0	0	1	0	0
Wierzby	1	1	1	0	1	1	1	1

Źródło: opracowanie własne.

Z przedstawionych danych (tab. 4) wynika, że żaden z wykorzystanych modeli nie rozpoznał prawidłowo upadłości w całości spośród badanych spółek. Na tej podstawie można stwierdzić, że dotychczasowo dostępne modele niejednoznacznie potrafią przewidzieć upadek przedsiębiorstw. Dowodem tego jest model Hołdy, który niezależnie od tego czy dane przedsiębiorstwo upadło, czy dalej prowadzi działalność ukazywał brak zagrożenia w obu aspektach. Sytuacja jest podobna w przypadku prognozowania dla przedsiębiorstw prowadzących działalność nieprzerwalnie (tab. 5). Tylko cztery modele prawidłowo oceniły kondycję wskazując na niskie lub brak prawdopodobieństwa upadłości. Pozostałe modele wykazywały średnią skuteczność w prognozowaniu. Wyjątkiem jest model Prusaka, który tylko jedną na osiem spółek prowadzących działalność nieprzerwalnie wskazał jako niezagrażoną upadłością.

W przypadku spółek upadłych zastosowanie modeli jest nieklarowne. Część badanych podmiotów klasyfikowanych było jako zagrożonych upadłością co jest zgodne ze stanem rzeczywistym, natomiast pozostałe przedsiębiorstwa zaliczono błędnie do jednostek, które przetrwają na rynku. Takie mylne wskazania mogą niewłaściwie wpływać na podejmowane decyzje finansowe, powodując rzeczywiste zagrożenia dla kondycji przedsiębiorstw. Wielu inwestorów zainteresowanych współpracą z podmiotem na podstawie błędnej prognozy mogą ponosić duże ryzyko inwestując w niepewną firmę. Banki również są narażone na podejmowanie złej decyzji odnośnie udzielania kredytów opierając je na wyliczeniach modeli dyskryminacyjnych.

Skuteczność modeli do prognozowania upadłości przedsiębiorstw usługowych przedstawiono w tab. 6. Otrzymane wyniki oraz niezadowalające rezultaty z zastosowania modeli wynikają z ich budowy. W konstrukcji jednego z wskaźników wykorzystuje się pozycję zapasów, która umiejscowiona jest w mianowniku. Z racji tego, że badane były przedsiębiorstwa usługowe z branży TSL udział stanu zapasów w bilansie jest niski bądź zerowy. Zastosowanie modeli wykorzystujących wskaźnik bazujący na wartości zapasów jest nieadekwatny do specyfiki tych przedsiębiorstw. Dane dostarczone po wyliczeniach z udziałem wspomnianej pozycji będą niemiarodajne i mogą nie ukazywać rzeczywistej kondycji finansowej podmiotów.

Tab. 6. Skuteczność modeli dyskryminacyjnych prognozujących upadłość przedsiębiorstw z branży TSL

Model	Błędna klasyfikacja spółek upadłych (%)	Błędna klasyfikacja spółek prowadzących działalność (%)	Średnia błędu (%)
Appenzeller i Szarzec	63	50	57
Gajdki i Stosa	38	0	19
Hadasik	25	25	25
Hołdy	100	0	50
Mączyńskiej	38	13	26
Pogodzińskiej i Sojaka	75	0	38
„poznański”	50	0	25
Prusaka	13	88	51
Wierzby	38	13	26

Źródło: opracowanie własne.

Dostępne modele dyskryminacyjne posiadają małą skuteczność w przewidywaniu. Średnia błędu wykorzystanych modeli kształtuje się od 19 % dla modelu Gajdki i Stosa do 57% dla modelu Appenzeller i Szarzec. W tab. 6 zawarto szczegółowy rozkład wartości błędów poszczególnych metod.

Analizując wartości zamieszczone powyżej (tab. 6) można dostrzec niewystarczającą skuteczność modeli do prognozowania upadłości przedsiębiorstw z branży TSL, ponieważ średni błąd przewidywania wynosi ponad 35%. Należy zastanowić się nad przekształceniem dotychczasowych modeli i dopasować ich konstrukcję w taki sposób, aby możliwe było prognozowanie upadłości dla przedsiębiorstw o charakterze usługowym.

Podsumowanie

Przeprowadzona analiza dotyczyła przedsiębiorstw z branży TSL działających w warunkach polskiej gospodarki. Do badań wykorzystano publikowane sprawozdania finansowe przez dane jednostki. Uzyskane wyniki nie powinny stanowić podstawy do oceny całej branży, jednakże mogą zostać wykorzystane pomocniczo w kontrolowaniu kondycji przedsiębiorstw oraz w podejmowaniu decyzji finansowych.

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz przeglądu literatury można sformułować następujące wnioski:

1. Dotychczas opracowane polskie modele analizy dyskryminacyjnej nie są skuteczne w prognozowaniu upadłości przedsiębiorstw usługowych. Przeprowadzone badania wykazały, że modele posiadają średnią skuteczność w przewidywaniu upadku podmiotów z branży TSL w granicach od 44% dla modelu Appenzeller i Szarzec do 80% dla modelu Gajdki i Stosa.

2. Stan zapasów u przedsiębiorstw usługowych jest niski bądź zerowy, w związku z tym wskaźniki opierające się na pozycji zapasów nie pozwalają na miarodajne prognozowanie upadłości.

3. Modele dyskryminacyjne wykorzystane w badaniu zostały opracowane na podstawie licznych grup przedsiębiorstw z wielu branż. Można przypuszczać, że branże różnicujące się na podstawie specyfiki ekonomiczno-organizacyjnej bądź uwarunkowań technicznych wymagają skonstruowania modelu dopasowanego pod indywidualne kryteria danej branży. Przy opracowywaniu modelu pod przedsiębiorstwa usługowe, należy skupić się na zasadach działania tego rodzaju podmiotów, czynników zewnętrznych oraz wewnętrznych, które wpływają bezpośrednio na kondycję ekonomiczno-finansową. W tym celu należy zaczerpnąć inspiracji od zagranicznych autorów modeli dyskryminacyjnych, którzy w swoich metodach uwzględniają różnicę pomiędzy przedsiębiorstwami produkcyjno-handlowymi a innymi.

Literatura

1. Appenzeller D., Szarzec K., *Prognozowanie zagrożenia upadłością polskich spółek publicznych*, Rynek Terminowy, nr 1, 2007, s. 120-128
2. Gajdka J., Stos D., *Ocena kondycji finansowej polskich spółek publicznych w okresie 1998-2001*, [w:] Czas na pieniądź. Zarządzanie finansami. Mierzenie wyników i wycena przedsiębiorstw, T. 1, red. D. Zarzecki, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2003, s. 149-162

3. Gasza R., *Związek między wynikami analizy typu Altmana a kształtowaniem się kursów akcji wybranych spółek giełdowych w Polsce, Rezultaty badań najstarszych spółek giełdowych w latach 1991–1995*, Bank i Kredyt, nr 3, 1997, s. 59-62
4. Hadasik D., *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania*, Zeszyty Naukowe. Seria 2, Prace Habilitacyjne / Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 1998, s. 198
5. Hamrol M., Czajka B., Piechocki M., *Upadłość przedsiębiorstw - metoda analizy dyskryminacyjnej*, Przegląd Organizacji nr 6/2004, s. 35-39
6. Hołda A., *Prognozowanie bankructwa jednostki w warunkach gospodarki polskiej wykorzystaniem funkcji dyskryminacyjnej ZH*, Rachunkowość, nr 5/2001, Warszawa 2001, s. 306-310
7. Kisielińska J., Waszkowski A., *Polskie modele do prognozowania bankructwa przedsiębiorstw i ich weryfikacja*, Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej, nr 82, Warszawa 2010, s. 17-31
8. Klimczak K., *Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej do oceny sytuacji ekonomicznej przedsiębiorstwa w Polsce*, Forum Rachunkowości, nr 4, 2007, s. 13
9. Korol T., Prusak B., *Upadłość przedsiębiorstw a wykorzystanie sztucznej inteligencji*, CeDeWu.pl, Warszawa 2005
10. Madalla G. S., *Limited- dependent and qualitative variables in econometrics*. Cambridge University Press, Cambridge 2004, s. 257-291
11. Mączyńska E., Zawadzki M., *Dyskryminacyjne modele predykcji bankructwa przedsiębiorstw*, Ekonomista 2/2006, s. 205-235
12. Pogodzińska M., Sojak S., *Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w przewidywaniu bankructwa przedsiębiorstw* [w:] AUNC, Ekonomia XXV, Z. 299, Toruń 1995, s. 54-62
13. Stasiewski T., *Z-Score – indeks przewidywanego upadku przedsiębiorstwa*, Rachunkowość, nr 12, 1996, s. 628-631
14. Wierzbą D., *Wczesne wykrywanie przedsiębiorstw zagrożonych upadłością na podstawie analizy wskaźników finansowych – teoria i badania empiryczne*, ZN nr 9, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomiczno-Informatycznej w Warszawie, Warszawa 2000, s. 79-105

The application of discriminatory models in assessing the probability of bankruptcy in enterprises from the TSL industry

Abstract

This article analyzes the effectiveness of discriminatory models predicting the likelihood of bankruptcy of transport-forwarding-logistics (TSL) companies. Nine Polish models were tested. The effectiveness of the use of models was verified on the example of 16 companies, eight companies went bankrupt in 2017-2018, the next eight are companies that have been operating continuously to this day. The study showed that the models used do not predict the bankruptcy of companies to a satisfactory degree. No enterprise that went bankrupt by selected models was correctly classified in its entirety. In the case of companies with good financial condition, effectiveness was relatively higher. The study was to show the low effectiveness of existing discrimination models in forecasting the bankruptcy of service enterprises.

Keywords

bankruptcy, discriminatory models, bankruptcy forecasting

POGRANICZA ZARZĄDZANIA

BORDERLINE MANAGEMENT

Determinanty rozwoju podlaskiego rynku mieszkaniowego

Izabela Stalończyk

Politechnika Białostocka Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: i.stalonczyk@pb.edu.pl

Streszczenie

Mieszkanie przez większość osób jest uważane za dobro podstawowe, zapewniające poczucie bezpieczeństwa i gwarantujące pewną stabilizację. Badania dowodzą, że sytuacja mieszkaniowa Polaków ulega systematycznej poprawie. W artykule przeanalizowano podstawowe czynniki społeczne i ekonomiczne, wpływające na popyt i podaż na podlaskim rynku mieszkaniowym. Wyniki porównano z danymi ogólnokrajowymi. Z analizy danych wynika, że pomimo znacznie gorszej sytuacji ekonomicznej mieszkańców województwa podlaskiego nie maleje popyt na mieszkania, których cena systematycznie wzrasta, chociaż znacznie wolniej niż w pozostałych, dużych miastach Polski. Rośnie zainteresowanie zakupem małych mieszkań na wynajem. Jest to inwestycja obciążona dużym ryzykiem, ze względu na okres zwrotu poniesionych nakładów. Spowolnienie gospodarcze może znacznie ograniczyć zyski inwestorów z zakupu nieruchomości.

Słowa kluczowe

mieszkanie, dochody osobiste, inwestycja

Wstęp

Mieszkanie to dobro, które jest potrzebne każdemu, a jednocześnie może ono zaspokajać potrzeby podstawowe jak i wyższego rzędu. W ostatnich latach rośnie sprzedaż mieszkań na rynku pierwotnym i wtórnym oraz wzrasta zainteresowanie Polaków budową własnych domów. Dla sporej liczby ludności, własne mieszkanie to w dalszym ciągu luksus [Nykiel, 2011, s. 60].

Mieszkalnictwo jest jedną z ważniejszych dziedzin polityki gospodarczej i społecznej kraju, co zostało zapisane między innymi w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej [art. 75, ust. 1 Konstytucji RP]. Poszczególne rządy wprowadziły programy pomocowe, takie jak system ulg podatkowych, system wsparcia podaży mieszkań na wynajem o umiarkowanych czynszach, „Rodzina na Swoim”, „Mieszkanie dla

Młodych”, Fundusz Mieszkań na Wynajem czy też „Mieszkanie Plus”. Pomimo wysiłków rządowych takie programy zaspokajają jedynie część potrzeb mieszkaniowych, a do średniej europejskiej brakuje 2,8 mln mieszkań i to może tłumaczyć wzrost popytu na mieszkania w ostatnich latach [Rataj, 2013, s. 243-256; Żelazowski, 2011, s. 98].

Celem artykułu było przeanalizowanie podstawowych czynników regulujących popyt i podaż na rynku mieszkaniowym w województwie podlaskim oraz porównanie tych danych z wynikami ogólnokrajowymi. Artykuł został opracowany na podstawie studiów literatury przedmiotu, danych pochodzących z bazy Eurostat oraz upublicznionych raportów i opracowań urzędów statystycznych. Różnorodne źródła informacji skutkowały analizą danych pochodzących z lat 2010-2018 i nie zawsze było możliwe uzyskanie danych statystycznych z całego wymienionego okresu.

Autorka podkreśliła, że dla rozwoju rynku mieszkaniowego szczególne znaczenie mają czynniki ekonomiczne i społeczne, do których zaliczono wzrost gospodarczy, dochody ludności, kwotę oszczędności, stopę bezrobocia, czynniki demograficzne, a także mobilność mieszkańców.

1. Wskaźniki rozwoju województwa podlaskiego

Województwo podlaskie, znajdujące się w północno-wschodniej części Polski, jest geograficznym środkiem Europy, zajmującym obszar 20 180 m², co stanowi 6,5 proc. powierzchni kraju oraz 20,4 proc. powierzchni Polski Wschodniej (tab. 1). Ze względu na podział administracyjny wyodrębniono 17 powiatów, w tym 3 powiaty grodzkie, 118 gmin (13 gmin miejskich, 27 miejsko-wiejskich i 78 gminy wiejskie). Największe miasta regionu (Białystok, Suwałki i Łomża) funkcjonują na prawach powiatu. Cała sieć osadnicza to 40 miast i 3757 miejscowości wiejskich. Ze względu na rolniczo-przemysłowy charakter obszaru, aż 61,6 proc. powierzchni stanowią użytki rolne, 30,2 proc. lasy i grunty leśne, a pozostałe stanowią zaledwie 8,2 proc.

W latach 2011-2017 liczba mieszkańców woj. podlaskiego zmniejszyła się o ok. 10 tys. osób. Według prognoz długoterminowych do roku 2050 liczba mieszkańców województwa podlaskiego zmniejszy się o kolejne 150 tys. osób. Dotyczy to głównie grup wiekowych do 50 roku życia. Przeprowadzony w 2011 roku Narodowy Spis Powszechny potwierdził niekorzystne zmiany w strukturze wieku ludności. Wówczas wskaźnik obciążenia demograficznego, który jest liczony jako stosunek liczby osób w wieku 50 plus do liczby osób w wieku 0-19 lat, w całym woj. podlaskim wynosił 61, a w Polsce 57. W analizowanym okresie 11 powiatów miało wskaźnik na poziomie 60 proc. W roku 2018 wartość tę przekroczyły wszystkie powiaty, co jednoznacznie wskazuje na starzenie się regionu [Dąbrowska, 2018, s. 43]. Z danych

tab. 1 wynika również, że w woj. podlaskim na 1 km² przypada jedynie 59 osób, co stanowi ok.48% średniej naszego kraju. Od 2011 roku gęstość zaludnienia nie uległa zmianie i woj. podlaskie oraz warmińsko- mazurskie to najslabiej zaludnione regiony w Polsce.

Tab. 1. Charakterystyka województwa podlaskiego i Polski w 2017 r.

Wyszczególnienie	Województwo podlaskie	Polska
Powierzchnia (km ²)	20 187,0	312 679,0
Liczba ludności (tys.)	1 184,5	38 433,6
Liczba osób na 1 km ²	59,0	123,0
Stopa bezrobocia (w proc.)	7,8	6,6
Saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych na pobyt stały na 1000 ludności	-1,4	0,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rocznika Statystycznego Województw 2018r., GUS, Warszawa s. 27-30; Raport Podlaski rynek pracy, lipiec 2018, Urząd Statystyczny Białystok, 2018, s. 8.

Niekorzystnym zjawiskiem jest migracja wewnętrzna i zagraniczna osób młodych, tj. w wieku 25-34 lata z wyższym wykształceniem. Podlasianie chętnie przeprowadzają się do innych ośrodków miejskich takich jak Warszawa, Wrocław czy Kraków. Saldo migracji w regionie od wielu lat jest ujemne, chociaż i w tym zakresie widać pewną poprawę. W latach 2011, 2013 i 2017 saldo migracji wynosiło odpowiednio -1,74; -2,1 oraz -1,4 os./1000 mieszkańców [Dąbrowska, 2018, s. 38].

Saldo migracji charakteryzuje się wewnętrznym zróżnicowaniem. W roku 2017 dodatnie saldo migracji odnotowano jedynie w powiecie białostockim. Najwięcej osób opuszcza powiat kolneński i grajewski. Powiat hajnowski, zambrowski i Łomża to obszary o znacznie zmniejszającym się tempie migracji [Dąbrowska, 2018, s. 38].

Z prognozy do 2023 roku wynika, że saldo migracji dla Polski ulegnie poprawie.[Dąbrowska, 2018, s. 38]. Dla kraju różnica pomiędzy przyjeżdżającymi, a wyjeżdżającymi wyniesie 0,3 co oznacza, że 3 osoby więcej powrócą do kraju na 10 tys. osób. Dla województwa podlaskiego prognoza ta wynosi -1,3 os./1000 mieszkańców, co daje większą liczbę wyjeżdżających nad przyjeżdżającymi do regionu i dalsze pogorszenie sytuacji demograficznej.

O poprawie sytuacji w zakresie demografii nie można również prognozować na podstawie wielkości przyrostu naturalnego, który od lat jest ujemny. W 2017 roku urodziło się o 0,4 os./1000 mieszkańców mniej niż zmarło. Pomimo ujemnej wartości wskaźnika godne podkreślenia jest to, że ulega on w ostatnich latach zmniejszeniu.

Analiza struktury wiekowej populacji województwa podlaskiego pozwala stwierdzić, że jest to stosunkowo młody region (tab. 2), aczkolwiek wykazujący cechy społeczeństwa starzejącego się. W 2017 r. udział osób w wieku przedprodukcyjnym wynosił 17,4 proc., w wieku produkcyjnym 62,2 proc., w wieku poprodukcyjnym 20,4 proc. i były to wielkości zbliżone do całego kraju. Porównując dane z 2013 roku, w którym struktura wiekowa województwa wynosiła odpowiednio 17,9 proc., 63,6 proc., i 18,5 proc. [Diagnoza..., 2018, s. 42], należy podkreślić, iż rośnie grupa emerytów i rencistów, a zmniejsza się liczba osób pracujących zawodowo. Niepokojący jest również spadek liczby osób w wieku przedprodukcyjnym.

Tab. 2. Struktura ludności według grup wieku w 2017r. w procentach

Ekonomiczna grupa wieku	Polska	podlaskie
przedprodukcyjny	18,0	17,4
produkcyjny	61,2	62,2
poprodukcyjny	20,8	20,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS BDL.

Starzenie się społeczeństwa nakłada na władze samorządowe dodatkowe obowiązki w zakresie zapewnienia opieki osobom samotnym i specjalistycznej opieki zdrowotnej, która dotyczy tej grupy społeczeństwa. W 2017 roku tylko w woj. dolnośląskim, lubelskim, łódzkim, mazowieckim, śląskim, świętokrzyskim i zachodniopomorskim udział osób w wieku poprodukcyjnym był wyższy niż w woj. podlaskim.

Nadal utrzymuje się niekorzystna sytuacja na podlaskim rynku pracy, pomimo znacznego spadku stopy bezrobocia. W sierpniu 2019 r. stopa bezrobocia rejestrowanego wynosiła 7,0 proc. i była na tym samym poziomie, co miesiąc wcześniej. W tym samym okresie stopa bezrobocia w Polsce wynosiła 5,2 proc. W porównaniu do sierpnia 2018 r. i w odniesieniu do woj. podlaskiego, był to spadek o 0,7 punktu procentowego. Szczegółowe dane dotyczące bezrobocia rejestrowanego w woj. podlaskim zamieszczono w tab. 3.

W miesiącach lipiec – sierpień 2019 r. nastąpił wzrost liczby bezrobotnych w całym województwie o 128 osób. W porównaniu do sierpnia 2018 r. liczba bezrobotnych zmniejszyła się o 3 327 osób, czyli o 9,1 proc. W strukturze bezrobotnych udział kobiet w roku 2019 wynosił 49,7 proc. Stopa bezrobocia była zróżnicowana w poszczególnych powiatach regionu. Najwyższą odnotowano w powiecie kolneńskim (13,8 proc.), sejneńskim (12,6 proc.), grajewskim (11,6 proc.), a najniższą w suwalskim (3,9 proc.) oraz bielskim (4,5 proc.) [Komunikat o sytuacji społeczno-gospodarczej województwa podlaskiego w sierpniu 2019, s. 5]. Wśród bezrobotnych 26,5 proc. stanowiły osoby do 30 roku życia i był to spadek o 1,1 punktu procentowy

w porównaniu do roku 2018. Liczba bezrobotnych, przypadających na 1 ofertę pracy, wynosiła 28 osób. W roku 2018 było to 18 osób. Świadczy to o problemach jakie mają bezrobotni ze znalezieniem pracy. Według danych Powiatowego Urzędu Pracy w Białymstoku 4 zakłady zapowiedziały zwolnienie do końca 2019 roku 33 osób. W analogicznym okresie roku minionego były to 3 zakłady, a zwolnienia dotyczyły 10 osób. [Komunikat..., 2019, s. 6]. Dodatkowym utrudnieniem jest oferta pracodawców w zakresie wynagrodzenia brutto. W sierpniu 2019 r. wynosiło ono 4453,56 zł i było wyższe o ok. 6 proc. w porównaniu do roku 2018. Aktualne oferty pracy w woj. podlaskim zawierają kwoty jedynie w wysokości ok. 3000 zł.

Tab. 3. Liczba bezrobotnych i stopa bezrobocia w woj. podlaskim w latach 2018-2019

Wyszczególnienie	2018 sierpień	2019	
		lipiec	sierpień
Bezrobotni zarejestrowani	36 575	33 120	33 248
Bezrobotni nowo zarejestrowani (w ciągu miesiąca)	4 383	4 062	3 903
Bezrobotni wyrejestrowani (w ciągu miesiąca)	4 446	4 204	3 775
Stopa bezrobocia rejestrowanego (w%)	7,7	7,0	7,0

Źródło: Komunikat o sytuacji gospodarczej woj. podlaskiego w sierpniu 2019 r., Urząd Statystyczny w Białymstoku, wrzesień 2019, s. 5.

Woj. podlaskie charakteryzuje się niskim poziomem rozwoju gospodarczego, mierzonym wielkością PKB na 1 mieszkańca.

Tab. 4. Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca (w cenach bieżących) *per capita*

Wyszczególnienie	Lata				Polska = 100			
	2010	2012	2014	2016	2010	2012	2014	2016
Polska	37 524	42 285	44 688	48 368	100,0	100,0	100,0	100,0
Podlaskie	27 381	30 288	32 352	34 312	72,97	71,63	72,40	70,94

Źródło: opracowanie na podstawie Rocznika Statystycznego Województw 2018 i Komunikatu o sytuacji społeczno-gospodarczej województwa podlaskiego w sierpniu 2019 r.

Z analizy danych tabeli 4 wynika, że wielkość PKB, przypadająca na 1 mieszkańca systematycznie rośnie. W latach 2010 – 2016 był to wzrost o 25,3 proc. w województwie podlaskim i o 28,9 proc. w całym kraju. Pomimo wzrostu PKB dystans pomiędzy Polską, a woj. podlaskim zwiększa się. W 2016 roku województwo podlaskie pod względem wartości PKB *per capita* zajęło 14 miejsce w kraju.

Z niższą kwotą PKB było tylko województwo podkarpackie i lubelskie [Statystyczne..., 2018, s. 8].

Należy podkreślić, że pomimo dużej różnicy pomiędzy kwotą PKB/1 mieszkańca w odniesieniu do województwa podlaskiego i Polski dobra koniunktura gospodarcza naszego kraju przełożyła się na szybki wzrost poziomu PKB per capita w porównaniu ze średnią UE. W roku 2018 PKB na mieszkańca w Polsce osiągnął poziom 74 proc. tego wskaźnika dla całej UE. Relacja polskiego PKB, przypadającego na mieszkańca, do średniej unijnej systematycznie rośnie i w latach 2005- 2018 udział ten z 48 proc. wzrósł do 74 proc. wartości UE. Należy jednak pamiętać, że pomimo dobrej koniunktury gospodarczej, społeczeństwo polskie jest dużo uboższe od większości społeczeństw krajów unijnych.

Według ekonomistów mBanku w 2019 r. polska gospodarka wzrośnie o ok. 4,3-4,4 proc., eksperci ING Banku Śląskiego i BOŚ Banku przewidują 4,2 proc., Narodowy Bank Polski wskazuje 4,3proc., a Komisja Europejska 4,1 proc. [<http://www.next.gazeta.pl>, 27.12.2019]. W 2018 r. PKB Polski wzrosło o 5,1 proc., a w 2017 r. o 4,8 proc, co oznacza, że należy liczyć się ze spowolnieniem gospodarczym. W 2020 r. NBP przewiduje, że polska gospodarka urośnie o 3,6 proc., ekonomiści Komisji Europejskiej prognozują 3,3 proc [<http://www.forbes.pl>, 28.12.2019]. W projekcie ustawy budżetowej na 2020 r. założono optymistycznie wzrost polskiej gospodarki o 3,7 proc. [<http://www.premier.gov.pl>, 28.12.2019].

Miarą poziomu aktywności ekonomicznej społeczeństwa jest między innymi liczba przedsiębiorstw przypadająca na 10 tys. mieszkańców. W Polsce jest to 1121 podmiotów gospodarczych i od 2011 roku jest to wzrost o 10,8 proc. W tym czasie, w województwie podlaskim, liczba podmiotów gospodarczych, zarejestrowanych w systemie REGON wzrosła o 69 firm, co stanowiło wzrost o 8,9 proc.

Z analizy danych tabeli 5 wynika, że przeciętne wynagrodzenie brutto mieszkańców województwa podlaskiego w 2017 stanowiło 89 proc. wynagrodzenia krajowego. W roku 2011 było to 83,8 proc., co oznacza, że Podlasianie zarabiają coraz lepiej. Odmienna sytuacja występuje w grupie emerytów i rencistów. Przeciętna emerytura z ZUS mieszkańców województwa podlaskiego jest niższa o 189 zł od wartości w całym kraju. Świadczenia emerytalne i rentowe są niższe o ok. 10 proc. i jest to tendencja stała od 2011 r. Pamiętając o tym, że zwiększa się liczba osób w wieku poprodukcyjnym może to spowodować wzrost liczby gospodarstw domowych zagrożonych ubóstwem. W analizowanym okresie wskaźnik zagrożenia ubóstwem, liczony jako procent osób w gospodarstwach domowych o wydatkach poniżej minimum egzystencji w województwie podlaskim wynosił 7,2 proc., a w Polsce 4,3 proc.

Tab. 5. Wybrane wskaźniki ekonomiczne Polski i województwa podlaskiego w 2017 r.

Wyszczególnienie	Województwo podlaskie	Polska
Pracujący ogółem (w tys.)	1 184,5	38 433,6
Podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON na 10 tys. ludności	854	1 121
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 10 tys. ludności	648	781
Jednostki nowo zarejestrowane na 10 tys. ludności	72	94
Jednostki wyrejestrowane na 10 tys. ludności	59	75
Nakłady inwestycyjne (w zł/mieszkańca)	5 381	6 722
Nakłady na działalność badawczo-rozwojową na 1 mieszkańca w zł	220,63	535,59
Drogi publiczne o twardej nawierzchni na 100 km ² .	66,2	95,8
Linie kolejowe na 100 km ²	3,6	6,1
Przeciętne miesięczne wynagrodzenie (brutto) w sektorze przedsiębiorstw (w zł)	3 815,23	4 283,73
Przeciętna miesięczna emerytura i renta (brutto) wypłacana przez ZUS (w zł)	1 890,50	2 100,0
Przeciętna miesięczna emerytura i renta (brutto) rolników indywidualnych (w zł)	1179,66	1 218,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rocznika Statystycznego Województwa Podlaskiego 2018 r. oraz Statystyczne Vademecum Samorządowca 2018, US w Białymstoku.

W badanym regionie nie ma dużych ośrodków przemysłowych. Nakłady inwestycyjne, w przeliczeniu na mieszkańca, w roku 2017 były a poziomie 80 proc. średniej krajowej. Znacznie większa różnica występuje przy nakładach na działalność badawczo- rozwojową. Wydatki Podlasia to jedynie 41,19 proc. nakładów krajowych.

Podlaskie, z powodu swoich walorów przyrodniczych i krajobrazowych, jest cennie przez osoby lubiące kontakt z naturą. W roku 2017, analizowane województwo odwiedziło 162872 turystów zagranicznych, głównie z Białorusi, Litwy, Rosji, Estonii i Niemiec [Statystyczne..., 2018, s. 6]. Istniejąca infrastruktura techniczna znacznie utrudnia rozwój turystyki. Na 100 km kw. województwa istnieje 66,2 km dróg publicznych o twardej nawierzchni, i pod tym względem województwo znajduje się na 13 miejscu w kraju, wyprzedzając jedynie województwo lubuskie, zachodniopomorskie i warmińsko-mazurskie.

Średnia gęstość linii kolejowej wynosi 3,6 km na 100 km². przy 6,1 km² w kraju i jest najniższa w Polsce. Nie istnieje komunikacja lotnicza. Aktualna infrastruktura transportowa utrudnia nie tylko rozwój turystyki ale obniża standard życia miejscowej ludności.

2. Sytuacja na podlaskim rynku mieszkaniowym

W 2018 r. w województwie podlaskim do użytkowania oddano 4952 mieszkania, co stanowiło spadek o 1,4 proc. w stosunku do roku poprzedniego. Inwestorzy indywidualni (zabudowa jednorodzinna) obniżyli aktywność o 0,8 proc., deweloperzy budujący na sprzedaż lub wynajem o 9,4 proc., zaś budownictwo komunalne aż o 79,8 proc. Jedyne budownictwo spółdzielcze i zakładowe wygenerowało wzrost. Ogólnie oddano do użytkowania 2,7 proc. ogółu lokali mieszkalnych całego kraju. W tab. 6 przedstawiono dane dotyczące liczby mieszkań oddanych do użytkowania i przeciętnej powierzchni użytkowej 1 mieszkania w m² w latach 2016-2018.

Tab. 6. Liczba mieszkań oddanych do użytkowania w latach 2016-2018 w województwie podlaskim oraz ich przeciętna powierzchnia użytkowa

Wyszczególnienie	Liczba mieszkań oddanych do użytkowania			Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania (m ² .)		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Ogółem	4670	5009	4952	106,6	102,6	101,6
indywidualne	2161	2267	2025	157,0	154,4	161,8
deweloperzy (sprzedaż lub wynajem)	2191	2614	2614	64,0	60,2	61,3
spółdzielcze	133	38	228	56,0	51,0	49,6
komunalne	116	89	18	119,6	49,5	22,6
zakładowe	0	1	43	0	197,0	58,0

Źródło: Komunikat o sytuacji społeczno-gospodarczej województwa podlaskiego w grudniu 2018 r., s. 20; Sytuacja na lokalnych rynkach nieruchomości mieszkaniowych w Polsce w 2018 r. (2019), s. 33.

Rekordowym rokiem pod względem liczby mieszkań oddanych do użytkowania był rok 2017 r. Odnotowano spadek inwestycji realizowanych przez spółdzielnie ale pozostałe formy budownictwa zanotowały wzrost. Branża deweloperska zrealizowała ok. 69 proc inwestycji ogółem, inwestorzy indywidualni 27,3 proc zaś pozostali, 4,1 proc. Rok wcześniej działania osób prywatnych i deweloperów były na podobnym poziomie. W 2018 r. odnotowano 3 proc. spadek ogólnej liczby mieszkań oddanych do użytkowania w porównaniu do 2017 r. W tym samym czasie inwestorzy indywidualni zmniejszyli inwestycje o 10,7 proc.

W latach 2016-2018 zauważalna jest zmiana przeciętnej powierzchni użytkowej jednego mieszkania. Zaobserwowano tendencję do budowy mniejszych lokali. Jedyne inwestorzy indywidualni zwiększają powierzchnię budowanych obiektów.

Ocena wzrostu zapotrzebowania na mieszkania może być przeprowadzona na podstawie porównania liczby zawartych małżeństw i liczby przekazanych do użytkowania mieszkań. Na tej podstawie można szacunkowo przewidzieć popyt na mieszkania (tab. 7).

Tab. 7. Liczba zawartych małżeństw i liczba mieszkań oddanych do użytkowania w woj. podlaskim w latach 2010-2017

Wyszczególnienie	Rok			
	2010	2015	2016	2017
Liczba zawartych małżeństw	7 003	6 061	6 279	5 912
Mieszkania oddane do użytkowania (ogółem)	4 326	4 762	4 699	5 023
Mieszkania na 1000 zawartych małżeństw	617,7	785,7	748,4	849,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rocznika Statycznego woj. Podlaskiego 2018 r.

Z danych tab. 7 wynika, że w całym analizowanym okresie liczba nowych mieszkań była mniejsza od liczby zawartych małżeństw o 2677 w roku 2010 i 889 w roku 2017. Należy jednak pamiętać, że popyt na mieszkania zależy również od ceny metra kwadratowego mieszkania, dochodów ludności i dostępności do kredytów.

Według informacji podanych w „Ogólnopolskim raporcie o kredytach mieszkaniowych i cenach transakcyjnych nieruchomości”, opracowanym przez AMRON-SARFiN, średnia wartość kredytu mieszkaniowego w 2017 roku wyniosła 233 252 zł. W roku kolejnym nastąpił jej wzrost o 8,69 proc., do kwoty 253 522 zł, przy jednoczesnym spadku liczby kredytów do kwoty 100 tys. zł. W roku 2017 większość nowych kredytów (66,1 proc.) udzielono w największych polskich miastach (aglomeracja katowicka, Szczecin, Białystok, Poznań, Trójmiasto, Warszawa, Kraków, Łódź, Wrocław). W strukturze wartości nowo udzielonych kredytów udział mieszkańców Białegostoku w latach 2014 – 2018, wynosił odpowiednio od 1,00 proc. do 0,65 proc. i był najniższy spośród wcześniej wymienionych największych miast Polski.

Wzrost cen transakcyjnych 1 m² mieszkania zaobserwowano w Polsce już od 2013 r. i taka sytuacja w dalszym ciągu się utrzymuje.

Tab. 8. Średnie ceny transakcyjne m² mieszkania w wybranych miastach w latach 2015-2018

Wyszczególnienie	Lata				Dynamika (rok poprzedni = 100)		
	2015	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Warszawa	7 339	7 527	7 822	8 177	102,6	103,9	104,5
Białystok	4 211	4 366	4 443	4 584	103,7	101,8	103,2
Wrocław	5 563	5 540	5 928	6 149	99,6	107,0	103,7
Gdańsk	5 343	5 687	6 162	6 808	106,4	108,4	110,5
Kraków	6 013	6 311	6 489	6 789	105,0	102,8	104,6

Źródło opracowanie własne na podstawie *Ogólnopolski...*, op. cit., s. 28.

Okres ostatnich czterech lat przyniósł wzrost cen mieszkań w całym kraju, w przedziale od 8,9 proc. do 27,4 proc. Różnica w cenie mieszkania jest związana z regionem, wysokością wynagrodzeń czy możliwością znalezienia pracy. Warszawa, Wrocław, Kraków to miasta, do których chętnie emigrują mieszkańcy innych regionów, co wpływa na wzrost cen mieszkań. Oprócz wymienionych czynników cena zakupu mieszkań jest również uzależniona od specyficznych cech nieruchomości, takich jak lokalizacja, przeznaczenie nieruchomości czy też przepisy prawne [Kucharska-Stasiak, 2016, s. 22-39; Jakubowski, 2010, s. 29-30]. Z danych tabeli 8 wynika, że ceny mieszkań w Białymstoku są o 44 proc. niższe niż w Warszawie i o 33 proc. niższe w porównaniu z Gdańskiem. Należy jednak pamiętać, że podane wartości w tabeli 8 należy skorygować w sytuacji zakupu kawalerki czy mieszkań najmniejszych. Wówczas ceny transakcyjne ulegają wzrostowi w przedziale od 700 do 500 zł.

Podsumowanie

Do czynników regulujących rynek mieszkaniowy zalicza się głównie zmiany demograficzne, w tym liczbę osób w wieku produkcyjnym, liczbę zawieranych małżeństw, rozwój społeczno- gospodarczy kraju. Z przedstawionych informacji wynika, że województwo podlaskie osiąga znacznie gorsze wskaźniki niż pozostałe regiony Polski. Dotyczy to zarówno prognoz związanych ze starzeniem się społeczeństwa, salda migracji wewnętrznej i zagranicznej, wielkości PKB przypadającej na 1 mieszkańca, przeciętnego wynagrodzenia czy też wysokości świadczeń emerytalnych. Porównanie tych wartości z danymi dla całego kraju stawia Podlasian w niekorzystnej sytuacji. Te warunki mogły mieć wpływ na wzrost cen transakcyjnych mieszkań, które w Białymstoku w latach 2015 – 2018 wzrosły o 8,9 proc. i były najniższe w porównaniu do cen mieszkań w największych miastach w Polsce. Zwiększa się również podaż mieszkań oferowanych przez inwestorów indywidualnych, budujących z przeznaczeniem na sprzedaż lub wynajem.

Wydaje się, że popyt na mieszkania jest związany również z niskim oprocentowaniem lokat i spora część społeczeństwa traktuje zakup mieszkania jako inwestycję. Skutkuje to transferem kapitału z banków do firm deweloperskich. Ci ostatni, doskonale wyczuwając koniunkturę na przykład w miastach akademickich, oferują małe mieszkania z przeznaczeniem na wynajem dla studentów.

Inwestując w mieszkania dzisiaj, inwestorzy powinni przeprowadzić kalkulację finansową w zakresie opłacalności takiej inwestycji. W odniesieniu do nieruchomości okres zwrotu to kilkanaście lat, a zmiana czynników społeczno-ekonomicznych kraju może mieć negatywny wpływ na wcześniej podjęte decyzje.

Literatura

1. Dąbrowska E. (red.), (2018), *Diagnoza strategiczna województwa podlaskiego*, Podlaskie Regionalne Obserwatorium Terytorialne, Białystok
2. Jakubowski M., *Wpływ transformacji ustrojowej na rynek*, (2010), Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław
3. *Komunikat o sytuacji gospodarczej woj. podlaskiego w sierpniu* (2019), Urząd Statystyczny w Białymstoku
4. *Komunikat o sytuacji społeczno-gospodarczej województwa podlaskiego w grudniu 2018 r.*, (2019), Urząd Statystyczny w Białymstoku
5. *Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej*(tekst jedn. Dz. U. z 1997 r., nr 78, poz. 483, z późn. zm.)
6. Kucharska – Stasiak E. (2016), *Ekonomiczny wymiar nieruchomości*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
7. Nykiel. L. (2011), *Demograficzne uwarunkowania rozwoju mieszkalnictwa i rynku mieszkaniowego*, Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości, Olsztyn Vol. 19, nr 3, s. 60-72
8. *Ogólnopolski raport o kredytach mieszkaniowych i cenach transakcyjnych nieruchomości* (2018), AMRON – SERFiN, Warszawa
9. *Raport: Podlaski rynek pracy* (2018), Urząd Statystyczny Białystok
10. Rataj Z. (2013), *Problemy zaspokajania potrzeb mieszkaniowych przez niezamożne gospodarstwa domowe*, w: Przybylska-Kapuścińska W. (red.), *Funkcjonowanie współczesnej gospodarki rynkowej – rynek finansowy*, Warszawa, CeDeWu, s. 243-256
11. *Rocznik Statystyczny Województw* (2018), GUS, Warszawa
12. *Rocznik Statystyczny woj. Podlaskiego* (2018), US Białystok
13. *Statystyczne Vademecum Samorządowca* (2018), Urząd Statystyczny w Białymstoku
14. *Sytuacja na lokalnych rynkach nieruchomości mieszkaniowym w Polsce w 2018 r.* (2019), NBP, Warszawa

15. Żelazowski K. (2011), *Regionalne zróżnicowanie cen i ich determinanty na rynku mieszkaniowym w Polsce*, Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości, Olsztyn Vol. 19, nr 3, s. 98-106
16. <http://www.forbes.pl/gospodarka/prognozy-gospodarcze-ke-dla-polski-i-ue-2019-2020/c7676r7> [28.12.2019]
17. <http://www.next.gazeta.pl/next/7,151003,25409809,dane-o-pkb-polski-najgorsze-od-blisko-trzech-lat-gospodarka-hamuje.html> [27.12.2019]
18. <http://www.premier.gov.pl/wydarzenia/decyzje-rzadu-projekt-ustawy-budzetowej-na-rok-2020-1.html> [28.12.2019]

Development determinants of the Podlasie housing market

Abstract

For most people, housing is considered as a basic good, providing a sense of security and guaranteeing some stability. Studies show, that the housing situation in Poland is systematically improving. The article examines the basic social and economic factors affecting demand and supply in the Podlasie housing market. The results were compared with national data. The analysis of the data shows that despite the much worse economic situation of the inhabitants of the Podlasie region. There is a growing interest in buying small apartments for rent. This is a high risk investment due to the payback period. The economic downturn can significantly reduce investors' profits from buying real estate.

Keywords

housing market, flat, investment

Automatyzacja procesów znakowania i identyfikacji produktów a efektywność czasowo-kosztowa przedsiębiorstwa produkcyjnego – studium przypadku

Mateusz Zakrzewski

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: mathew95.mz@gmail.com

Streszczenie

Współczesne przedsiębiorstwa, aby przetrwać na rynku i poradzić sobie z konkurencją oraz coraz bardziej wymagającym klientem muszą uciekać się do wdrażania najnowocześniejszych rozwiązań. Ma to na celu poprawienie efektywności przeprowadzanych w nich procesach. Przedmiotem niniejszego artykułu jest analiza procesu identyfikacji produktów i przygotowania ich do wysyłki, a następnie przeprowadzenie prognozy wystąpienia możliwych korzyści z wdrożenia technologii RFID (ang. *Radio-Frequency Identification*). Analiza wykazała oszczędności w czasie trwania procesu znakowania i identyfikacji produktów, ale w odniesieniu do ponoszonych kosztów wprowadzenie innowacji okazało się nieopłacalne. Kluczowymi elementami wpływającymi na opłacalność przedsięwzięcia są koszty etykiet z transponderami pasywnymi RFID oraz poziom ich zużycia i zwrotów od kontrahentów. Gdyby ceny transponderów spadły lub podniósł się wskaźnik ich ponownego użycia przyniosłoby to oszczędności w kosztach badanych procesów.

Słowa kluczowe

identyfikacja RFID, automatyzacja, magazyn, efektywność czasowo-kosztowa

Wstęp

W nowoczesnych przedsiębiorstwach produkcyjnych bardzo ważna jest optymalizacja pod względem wykorzystania zasobu jakim jest czas. Firmy coraz częściej sięgają po najnowocześniejsze osiągnięcia nauki wspierające przebiegające w nich procesy. Aby proces magazynowania był jak najbardziej wydajny oraz aby zminimalizować marnotrawstwo zdolności magazynowej, kluczowe jest zastosowanie technologii i systemów, które go usprawnią. Dawniej postrzegano automatyzację procesów jako główny środek do podniesienia efektywności oraz redukcji ponoszonych kosztów z nimi związanych.

Celem artykułu jest identyfikacja obszarów marnotrawstwa czasowo-kosztowego w procesie znakowania i wysyłki towarów oraz wskazanie możliwości zastosowania innowacji technologicznej dotyczącej tych procesów. Zmiany obejmują zastąpienie tradycyjnej metody znakowania opakowań zbiorczych za pomocą kodów kreskowych, metodą automatycznej identyfikacji RFID, która w założeniu ma usprawnić proces, przyczyniając się do skrócenia czasu trwania jego poszczególnych etapów oraz do wyeliminowania występujących błędów w identyfikacji.

Badania zostały przeprowadzone w styczniu 2018 roku na podstawie obserwacji procesów zachodzących w jednym z największych zakładów przetwórstwa mięsnego w Polsce zlokalizowanego w województwie mazowieckim. Z powodu zachowania tajemnicy przedsiębiorstwa jego nazwa nie może być ujawniona.

Wykonane zostały pomiary czasów poszczególnych etapów procesu identyfikacji i przygotowania towaru do wysyłki. Magazyn został poddany badaniu poziomu wilgotności i temperatury w różnych punktach jego obszaru w celu dopasowania odpowiednich urządzeń obsługujących technologię RFID. Po dobraniu sprzętu spełniającego wszystkie parametry została przedstawiona prognoza przypuszczalnej oszczędności czasu i nakładu pracy przy badanym procesie oraz zaprezentowano przybliżony kosztorys inwestycji.

1. Systemy wspierające zarządzanie magazynem i metody identyfikacji produktów w zakładzie produkcyjnym

Obecnie nowoczesne przedsiębiorstwa decydują się na wdrożenie innowacji w celu podniesienia jakości wytwarzanych produktów oraz przeprowadzanych procesów. Wysoko zautomatyzowane procesy zapewniają ciągłe utrzymywanie wysokiej jakości w przedsiębiorstwie, jednak wdrażanie coraz nowszych technologii powoduje powstawanie obszarów narażonych na występowanie błędów [Urban, Ratter, Wangwacharakul, Poksinska, 2018, s. 56].

Planowanie produkcji nie byłoby możliwe bez odpowiednio skonstruowanego i zarządzanego łańcucha dostaw, ukierunkowanego przede wszystkim na potrzeby klienta. Związane jest to z trzema podstawowymi problemami:

- utrzymanie standardów obsługi klienta,
- szczegółowa i kompleksowa analiza kosztów,
- zarządzanie czasem działania [Śląski, Giga, 2005, s. 20].

Te ostatnie musi być rozumiane w dwóch wariantach: po pierwsze z punktu widzenia klienta, a po drugie z punktu widzenia przedsiębiorstwa. Różnice wynikają z postrzegania czasu od złożenia zamówienia do momentu jego realizacji.

Klient postrzega czas od momentu, kiedy złożył zamówienie do otrzymania produktu jako pusty przedział czasowy, który, aby go w stu procentach zadowolić powinien być całkowicie wyeliminowany. Przedsiębiorstwo natomiast musi wtedy przeprowadzić szereg operacji tak, aby klient otrzymał produkt zgodny z jego zamówieniem, odpowiedniej jakości oraz przydatny do użytku [Radziejowska, 2012, s. 306].

W nowoczesnym przedsiębiorstwie produkcyjnym niezbędna jest obecność wspomagających systemów informatycznych, do których należą oprogramowania typu ERP (ang. Enterprise Resource Planning), SCM (ang. *Supply Chain Management*) i WMS (ang. *Warehouse Management System*). Systemy ERP, SCM i WMS są najczęściej wykorzystywane w zakładach produkcyjnych, ponieważ łącznie odpowiadają za prawidłową pracę całej jednostki od planowania produkcji, przez gromadzenie zapasów, a kończąc na procesie magazynowania wyrobów gotowych [Majewski, 2002, s. 51].

System ERP odpowiada za wspomaganie procesów planowania oraz wspiera model zarządzania MRP i MRPII. Bez wsparcia informatycznego metoda ta nie sprawdzałaby się w przedsiębiorstwach o dużej ilości zmieniających się ciągle danych. Jest techniczną formą wspomaganie algorytmów opisanych wcześniej w tych modelach dzięki czemu obejmuje całość funkcjonowania firmy produkcyjnej, na którą składają się:

- obsługa klientów,
- produkcja,
- finanse,
- integracja w ramach łańcucha logistycznego [Majewski, 2002, s. 52].

Do wad oprogramowania ERP można zaliczyć wysoki koszt utrzymania prawidłowego funkcjonowania systemu i podłączonych do niego aplikacji. Minusem jest też brak dostosowania metody MRP i MRPII do potrzeb współczesnych przedsiębiorstw, które wykraczają poza to co jest w nich uwzględnione, szczególnie, gdy przekracza to możliwości operatorów systemu [Majewski, 2002, s. 52].

Obszary magazynu obsługiwane przez WMS i wsparte systemami automatycznej identyfikacji można podzielić w następujący sposób:

- przyjęcie,
- składowanie,
- kompletacja/konsolidacja,
- wydanie.

Proces identyfikacji w każdym z tych obszarów różni się od innych. Przy użyciu numerów SSCC (ang. *Serial Shipping Container Code*) i kodów kreskowych GS1-128 (ang. *Global System One*) magazynier posługuje się nimi przy wykorzystaniu

terminalu radiowego z przenośną drukarką tych kodów, a system WMS przyjmuje dane o nich oraz numerach miejsc w obszarze przyjęć. SSCC to niepowtarzalny w globalnym wymiarze numer identyfikacyjny każdej jednostki logistycznej w opakowaniu pojedynczym lub zbiorczym do czasu, gdy ta nie zostanie przepakowana. Po zrealizowaniu tych operacji wiadomo, które i jakie jednostki logistyczne znajdują się w danym obszarze przyjęć oraz co i w jakich ilościach otrzymano od danego nadawcy. Dzięki wsparciu tych narzędzi wiadomo też jakie dokumenty zostały wygenerowane oraz jaki będzie wartościowy i ilościowy stan magazynu [Majewski, 2006, s. 96].

Poza podstawowymi funkcjami systemy WMS obsługują też obszary odpowiadające za ostrzeżenia dyspozytorskie, zarządzanie wydrukiem etykiet i możliwość generowania ich automatycznych wydruków. Dochodzą też funkcje analizy czasu pracy magazynierów wraz z ilością dokumentów i raportów dotyczących przepływów materiałowych. Dzięki wsparciu odpowiednio zsynchronizowanych systemów WMS z innymi aplikacjami można dokonać optymalizacji pracy wózków widłowych, a także uzyskać pomiary wydajności w magazynie i je wizualizować [Łazicki, Krużycka, Zieliński, Jurek, 2016, s. 121].

W celu przypisania informacji do danego produktu niezbędna jest etykieta logistyczna. Jej standardowa wersja zawiera oznaczenie kodowe EAN 128 (ang. *European Article Numbering*), w którym wszelkie informacje przedstawione są poprzez alfanumeryczne symbole. Do jednego oznaczenia można przypisać teoretycznie nieograniczoną ilość danych dzięki systemowi tzw. Identyfikatorów Zastosowania. Jedynym ograniczeniem wpływającym na ilość zakodowanych danych jest tutaj tylko szerokość czytników, ale by w pełni wykorzystywać możliwości systemów SCM wspierających przez EDI (ang. *Electronic Data Interchange*) konieczne jest zastosowanie na etykietach logistycznych Seryjnego Numeru Jednostki Wysyłkowej (SSCC) [Majewski, 2002, s. 53].

SSCC nadawany jest tylko raz w momencie formowania jednostki przez nadawcę i zostaje jej przypisany na cały okres funkcjonowania. Dzięki takiemu rozwiązaniu informacja o nadanej wysyłce dociera do odbiorcy natychmiastowo zanim dotrze fizyczny produkt. Daje to czas na reakcję w przypadku niezgodności zamówienia z rzeczywistością nadaną przesyłką [Majewski, 2002, s. 54].

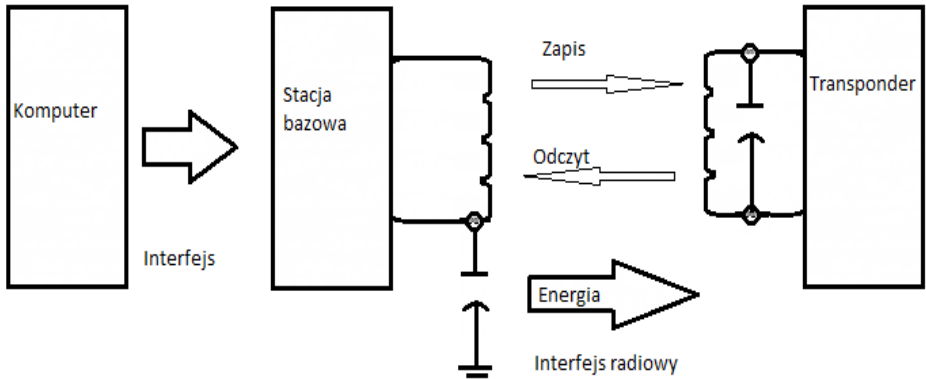
GS1 powstał w wyniku połączenia standardów EAN i UPC (ang. *Universal Product Code*). Ułatwiło to krajową i globalną komunikację pomiędzy każdym z partnerów handlowych poprzez uniwersalność przy zastosowaniu w systemach ADC (ang. *Automatic Data Capture*) oraz EDI. System GS1 jest zestawem standardów pozwalającym na efektywne zarządzanie międzynarodowym łańcuchem dostaw.

Dzięki jego zaimplementowaniu do systemu WMS usprawnia procesy elektronicznego gospodarowania jednostkami logistycznymi oraz umożliwia pełne śledzenie ich przepływu. Z reguły identyfikatory systemu GS1 przedstawione są w symbolach kodu kreskowego, co umożliwia jego automatyczny odczyt na każdym ogniwie łańcucha logistycznego [Majewski, 2006, s. 74].

W literaturze wyróżnia się dziesięć korzyści użycia technologii RFID. Należy do nich między innymi możliwość zapisu i odczytu wielu etykiet na raz, co znacząco wpływa na szybkość przepływu danych i samej jednostki w całym łańcuchu procesów. Zapis na etykiecie jest wielokrotny a sam znacznik nie musi być widoczny. Zyskuje dzięki temu wygoda odczytywania zakodowanych danych, a sam znacznik jest chroniony przez opakowanie przed ewentualnymi uszkodzeniami. W zakładzie produkcyjnym żywności szczególnie ważna może się okazać odporność znaczników RFID na zabrudzenia, wilgoć oraz temperaturę, które są nieuniknionymi czynnikami występującymi na wielu etapach procesu produkcyjnego, magazynowego oraz dystrybucyjnego. Wszystkie zaszyfrowane dane są bardzo dobrze chronione przez zastosowanie numerów seryjnych nadawanych każdemu identyfikatorowi a same etykiety nie wymagają zasilania baterią [Długosz, 2009, s. 89-90].

W układach RFID energia wypromieniowana ze źródła przez antenę stacji bazowej zostaje zgromadzona w transponderze a następnie zostaje używana do uruchomienia nadajnika, który następnie emituje drogą radiową zapisany w układzie kod. Jest on odczytywany przez stację bazową, która połączona jest z komputerem zewnętrznym. Komunikacja pomiędzy transponderem a stacją bazową odbywa się drogą radiową na określonej częstotliwości, której zakres wynosi z reguły od 60kHz do 30 GHz. Możliwości nośnika danych (transpondera) pozwalają na zapis do stu tysięcy razy w zależności od użytej technologii. To, czy możliwy będzie tylko odczyt danych czy też możliwa będzie ich zmiana zależy od użytej energii i czasu pozostawiania transpondera w zasięgu pola magnetycznego. Zasadę działania układu RFID przedstawiono na rys. 1 [Kwaśniewski, Zajac, 2004, s. 123].

Można wyróżnić trzy rodzaje urządzeń RFID według ich sposobu działania. Są nimi układy pasywne, semipasywne oraz aktywne. W układach pasywnych transpondery nie posiadają swojego zasilania a jedynie powodują zakłócenia sygnału wysyłanego przez czytnik tworząc przy tym ciąg danych. Transpondery semipasywne posiadają zasilanie bateryjne, ale uruchamiają się jedynie, gdy znajdują się w polu magnetycznych czytnika. Ostatnim, ale najdroższym rodzajem transponderów są urządzenia aktywne, posiadające własne zasilanie. Dzięki takiemu rozwiązaniu mogą one samoistnie wysyłać sygnały z zapisanymi danymi [Dębowski, 2006, s. 32].



Rys. 1. Schemat działania układu RFID

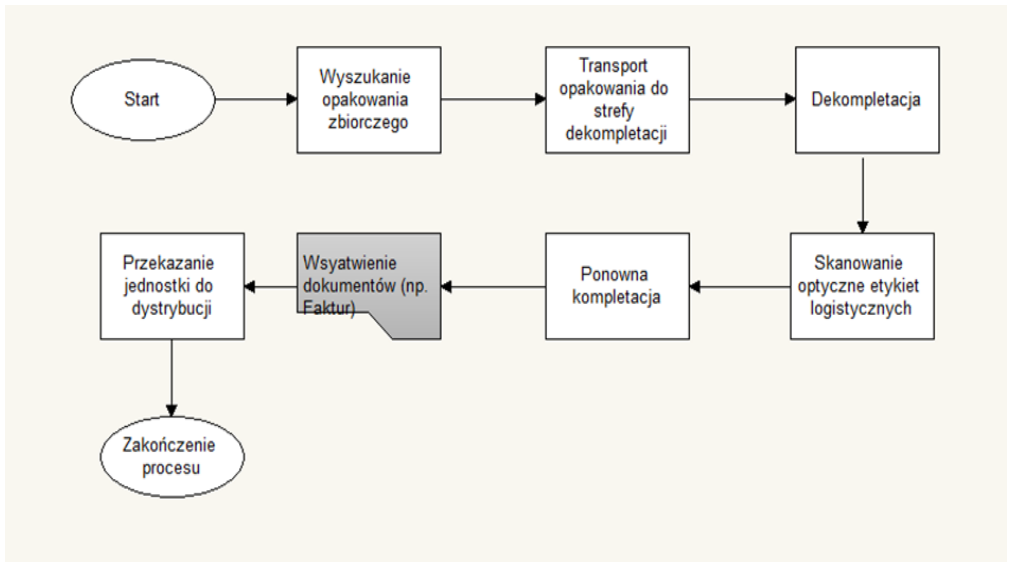
Źródło: S. Kwaśniowski (red.), P. Zając (red.), *Automatyczna identyfikacja w systemach logistycznych*, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004, s. 124.

Na rozpowszechnienie tej technologii oraz wzrost zastosowań miało wpływ jednak wynalezienie i udoskonalenie transponderów pasywnych, których koszt wynosi około 0,2 euro. Spadek kosztów wdrożenia RFID w przedsiębiorstwach przyczynił się do wzrostu popularności tych identyfikatorów. Dzięki temu możliwe jest ich zastosowanie w nawet tańszych produktach, a nie tylko w wypadku towarów ekskluzywnych [Dębowski, 2006, s. 31].

W transponderach pasywnych odczyt danych może nastąpić jedynie w odległości do kilku metrów, a w przypadku większej ilości nadajników znajdujących się w polu działania czytnika magnetycznego konieczne jest zastosowanie rozwiązań antykolizyjnych, aby zapobiec wzajemnemu zakłócaniu się odczytów. Wyróżnia się zakres pól bliskich i dalekich. Dla tego pierwszego częstotliwości mieszczą się w przedziale 125÷134 kHz (pasmo LF), 13,56 MHz (pasmo HF). W przypadku zakresu pól dalekich (pasmo UHF) są to częstotliwości 433MHz, 868÷965MHz oraz częstotliwości mikrofalowe 2,45GHz, 5.8GHz [Dębowski, 2006, s. 31].

2. Badanie procesu znakowania i identyfikacji produktów na przykładzie przedsiębiorstwa produkcyjnego

W badanym przedsiębiorstwie produkcyjnym znakowanie i identyfikacja produktów odbywa się przy pomocy etykiet logistycznych zawierających kod kreskowy. Do skanowania używa się ręcznych skanerów, które są połączone z systemem fakturowania. Każde opakowanie zbiorcze znajdujące się na jednostce paletowej musi być oddzielnie zeskanowane, co pociąga za sobą ryzyko wystąpienia błędów w identyfikacji. Istnieje szansa, że niektóre pozycje zostaną podwójnie dołączone do dokumentu WZ albo nie zostaną w nim uwzględnione. Schemat tego procesu przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Schemat procesu identyfikacji jednostki logistycznej z użyciem kodów kreskowych
Źródło: opracowanie własne.

Pierwszy etap znakowania produktów ma miejsce w momencie ich pakowania w opakowania jednostkowe. Etykiety odnoszące się do danego asortymentu umieszczane są na jego zewnętrznej stronie w celu ich identyfikacji zarówno przez maszyny pakujące w jednostki zbiorcze, jak i przez ostatecznych konsumentów. Opakowania jednostkowe są następnie umieszczane w kartonach na automatycznej linii pakowania TAVIL. Przy pomocy urządzeń pozycjonujących produkty zostają ułożone w rzędach i są przenoszone za pomocą transporterów taśmowych lub rolkowych do

punktu załadunkowego pod robotem pakującym. Urządzenie za pomocą specjalnej końcówki ssącej pobiera produkty i warstwowo układa je w kartonach. Następnie kartony transportowane są do jednej z 12 zamykarek oraz wag. Kartony są transportowane do miejsca etykietowania zbiorczego. Po zważeniu i etykietowaniu kartony trafiają do zasobników komórki paletyzującej, skąd pobiera je robot kompletacyjny i ustawia na palecie.

Do skanowania opakowań w celu wystawienia dokumentów handlowych wykorzystywany jest bezprzewodowy czytnik kodów kreskowych 2D, którego zasięg pracy od bazy komunikacyjno-ładującej wynosi 90m. Może on pracować w otoczeniu, którego wilgotność sięga 95%, a temperatury wahają się od -20°C do 50°C . Zasięg odczytu skanera wynosi 110cm i sygnalizowany jest sygnałem świetlnym oraz dźwiękowym. Parametry tego urządzenia pozwalają na bezawaryjne działanie w warunkach panujących w magazynie wysokiego składowania i strefie wysyłki. Urządzenie skanujące zaprezentowano na rysunku 3. Temperatura waha się tutaj w granicach od 2°C do 8°C , wilgotność mierzona w trzech punktach magazynu wynosi 58%, 56%, 50%, co średnio daje 54,67% wilgotności w całym magazynie. Koszt znakowania zbiorczego w obecnym systemie dla pełnej zdolności magazynowej wynosi 44 100zł.



Rys. 3. Skaner kodów kreskowych

Źródło: opracowanie własne.

Koszt etykietowania opakowań zbiorczych policzony był z uwzględnieniem ceny zakupu taśmy samolaminującej potrzebnej do oznaczenia 63 tysięcy kartonów, które można zmagazynować w strefie wysokiego składowania. Wyznaczona wartość nie obejmuje kosztu serwisowania maszyn znakujących oraz wynagrodzeń wypłacanych dla pracowników zajmujących się ich kontrolą.

$$\mathbf{K} = \mathbf{k} * \mathbf{n} * \mathbf{m}, \quad (1)$$

gdzie:

\mathbf{K} – całkowity koszt znakowania maksymalnej ilości wyrobów w magazynie,

\mathbf{k} – koszt jednej etykiety,

\mathbf{n} – ilość kartonów na jednej palecie,

\mathbf{m} – liczba palet,

$$\mathbf{K} = 0,7 \text{ zł} * 42\text{szt} * 1500\text{szt}$$

$$\mathbf{K} = 44\ 100 \text{ zł}$$

Co w skali roku, przy 60 uzupełnieniach pełnych stanów magazynowych daje 2 646 000 zł.

Czas kompletacji palety zmienia się w zależności od zróżnicowania asortymentu, który jest na niej układany. Średnia prędkość poruszającego się po magazynie wózka widłowego wynosi około 8,5 km/h, a droga do najbardziej oddalonego regału zajmuje magazynierowi 3 minuty. Zlokalizowanie każdego następnego kartonu z wyrobem zajmuje 25 sekund, dlatego przyjmując, że kompletowana paleta liczy 42 opakowania zbiorcze, można wyznaczyć czas na jej pełne załadowanie i dostarczenie do strefy wysyłki.

$$\mathbf{T} = \mathbf{t}_1 + \mathbf{n} * \mathbf{t}_2 + \mathbf{t}_3, \quad (2)$$

gdzie:

\mathbf{T} – całkowity czas kompletacji palety i dostarczenia jej do strefy wysyłki,

\mathbf{t}_1 – czas dojazdu do najbardziej oddalonego regału,

\mathbf{t}_2 – czas na zlokalizowanie i załadowanie kolejnego kartonu,

\mathbf{t}_3 – czas na dostarczenie kompletnej palety do strefy wysyłki,

\mathbf{n} – ilość kartonów,

$$\mathbf{T} = 180\text{s} + 42\text{szt} * 25\text{s} + 60\text{s},$$

$$\mathbf{T} = 180\text{s} + 1050\text{s} + 60\text{s},$$

$$\mathbf{T} = 1290\text{s}, \mathbf{T} = 21,5 \text{ min}$$

Po skompletowaniu palety i dostarczeniu jej do strefy wydania i wysyłki, należy wystawić do niej dokumenty handlowe. Czas potrzebny na realizację tego procesu jest iloczynem ilości kartonów i czasu skanowania jego jednej sztuki, który wynosi 2 sekundy. Przy założeniu maksymalnej ilości kartonów na palecie jest to:

$$T = t * n, \quad (3)$$

gdzie:

T – czas procesu skanowania asortymentu ustawionego na jednej paletce,

t – czas skanowania jednego kartonu,

n – ilość opakowań,

$$T = 2s * 42szt,$$

$$T = 84s, T = 1,4min$$

Kiedy potwierdzi się zgodność dokumentów handlowych z wprowadzonym zamówieniem można przystąpić do załadunku towaru na auto chłodnię, co zajmuje średnio 17 sekund (0,28min) dla jednej palety. Cały czas trwania procesu uzależniony jest od pojemności ładunkowej auta, które może wynosić 18, 21 lub 33 miejsca paletowe.

Nad kompletacją jednostek ładunkowych dla jednego auta pracuje równolegle trzech pracowników magazynowych obsługujących wózki widłowe, co umożliwia jego szybsze załadowanie. Wyjątkiem jest auto o pojemności 33 miejsc paletowych, ponieważ kompletację ładunku dla tego rodzaju auta przeprowadza sześciu pracowników magazynowych. Dla trzech różnych rodzajów samochodów można wyznaczyć czas potrzebny na zrealizowanie tego procesu:

$$T = k * t_1 / n + (t_2 + t_3) * k, \quad (4)$$

gdzie:

T- całkowity czas załadunku pojazdu,

t₁ – czas potrzebny na kompletację i dostarczenie palety do strefy wysyłki,

t₂ – czas potrzebny na skanowanie etykiet i wystawienie dokumentów,

t₃ – czas załadunku jednaj palety na auto,

n – ilość pracowników magazynowych kompletujących zamówienie,

k – ilość palet,

- dla auta o pojemności 18 miejsc paletowych:

$$T = 18szt * 21,5min / 3 + (1,4min + 0,28min) * 18szt,$$

$$T = 129\text{min} + 1,68\text{min} * 18\text{szt},$$

$$T = 159,24\text{min}, T = 2,65\text{h}$$

- dla auta o pojemności 21 miejsc paletowych:

$$T = 21\text{szt} * 21,5\text{min} / 3 + 1,68\text{min} * 21\text{szt},$$

$$T = 150,5\text{min} + 35,28\text{min},$$

$$T = 185,78\text{min}, T = 3,1\text{h}$$

- dla auta o pojemności 33 miejsc paletowych:

$$T = 33\text{szt} * 21,5\text{min} / 6 + 1,68\text{min} * 33\text{szt},$$

$$T = 118,25\text{min} + 55,44\text{min},$$

$$T = 173,69\text{min}, T = 2,89\text{h}$$

Ważnym czynnikiem jest też czas potrzebny na zliczenie ilości kartonów po rozładunku u odbiorcy, który wynosi 1,5 minuty dla jednej palety liczącej 42 opakowania.

3. Propozycja znakowania i identyfikacji produktów przy pomocy technologii RFID

Urządzenia etykietujące będą musiały zostać zastąpione przez urządzenia umieszczające na kartonach transpondery pasywne, które następnie będą poddawane oddziaływaniu magnetycznemu. Dzięki tej czynności zostaną zaimplikowane do znaczników radiowych dane o znajdującym się w opakowaniu produkcie, które będą wykorzystywane przez następne procesy identyfikacyjne.

Pierwszym punktem odbioru informacji z transponderów bez zmian zostaną zamknięte wyposażeń w wagi. Identyfikacja produktu na tym etapie, jest uzasadniona potrzebą przekazania informacji o wymiarach i wadze opakowania do pamięci robota kompletacyjnego oraz weryfikacji zgodności zakodowanych danych z rzeczywistymi parametrami produktu. Dzięki danym z czytnika znajdującego się na zamkniętku, urządzenie jest w stanie dobrać mapę kompletacji palety do pobieranego produktu z linii opakowania. Informacje o skonsolidowanej ilości produktu trafiają też do systemu FIT (Fakturowanie i Transport), dzięki czemu kierownictwo magazynu oraz produkcji mają wgląd do ilości wydanego towaru z etapu pakowania.

Drugim etapem identyfikacji produktu będzie każdy z regałów znajdujący się w strefie wysokiego składowania. W tym momencie zostaną zweryfikowane dane o ilości opakowań z informacją przekazaną przez zamkniętki. Pozwoli to na wykrycie pojawiających się możliwych błędów oraz wprowadzenie do systemu FIT informacji o stanach magazynowych. Dane będą się aktualizować po przejściu palety w jedną lub drugą stronę, dlatego będzie możliwy podgląd do rzeczywistych i ciągle aktualizujących się informacji o ilości magazynowanego produktu. Jeśli opakowanie

opuści regał, zostanie to od razu odnotowane w systemie, dzięki czemu osoba nadzorująca będzie miała pełną kontrolę. Pozwoli to też na łatwiejsze zlokalizowanie szukanego produktu, ponieważ w systemie pojawią się dane o numerze regału i miejsca paletowego, w którym się znajduje.

Ostatni odbiornik informacji radiowych zostanie umieszczony w komorze chłodni w samochodzie ciężarowym, na który ładowane będą palety z produktem. Umożliwi to ewidencjonowanie opakowań znajdujących się na aucie oraz zwolni kierowcę z odpowiedzialności za niezgodności w ilości załadowanych produktów. Numer zamówienia wprowadzonego do systemu FIT zostanie powiązany z numerem bocznym auta, które to zamówienie ma dostarczyć do klienta. Czytnik wyśle do transpondera sygnał radiowy, który pozwoli na odczyt danych, a następnie dzięki połączeniu siecią Wifi przekaże je do bazy komunikacyjnej i systemu FIT, z którego po załadowaniu towaru wygenerowane zostaną dokumenty handlowe. Nową mapę punktów identyfikacji przedstawiono na rysunku 4, gdzie:

R – robot kompletacyjny,

Z – zamykarka kartonów,

O – owijkarka palet.

Podane na rysunku odległości ze względu na specyfikę programu rysunkowego wyrażone są w decymetrach.

Koszt zastosowanego pasywnego znacznika RFID dla jednego opakowania to 0,27 €. Średni kurs Euro podany przez Narodowy Bank Polski na dzień 09.12.2019 wynosi 4,28 zł. Do oznaczenia asortymentu przy założeniu średniej wysokości kursu Euro podanej przez NBP koszt oznaczenia maksymalnej ilości produktów znajdujących się w magazynie wyniesie:

$$\mathbf{K = k * n * m,} \quad (5)$$

gdzie:

K – całkowity koszt oznaczenia maksymalnej ilości produktów w magazynie,

k – koszt jednego znacznika,

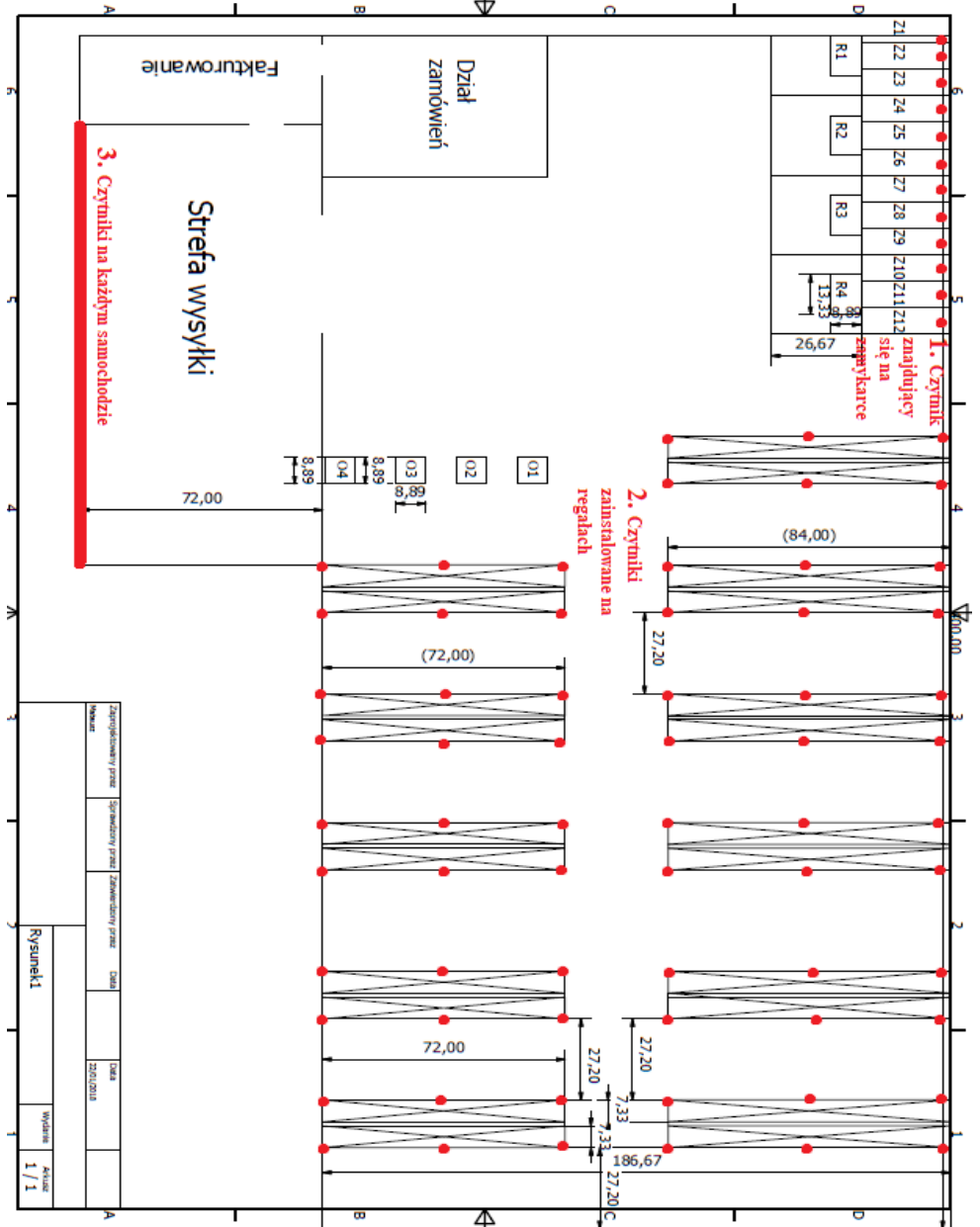
n – ilość kartonów na palecie,

m – ilość palet w regałach wysokiego składowania,

$$K = 0,27 \text{ €} * 42\text{szt} * 1500\text{szt},$$

$$K = 17010 \text{ €},$$

$$K = 17010 * 4,28 \text{ zł} = 72\,802,8 \text{ zł}$$



Rys 4. Punkty identyfikacji RFID

Źródło: opracowanie własne.

Po wprowadzeniu systemu zwrotu znaczników te wartości znacznie się zmieniają. Przy założeniu 90% skuteczności zwrotów transponderów oraz po wyznaczeniu cyklu pełnego obrotu magazynowego można wyznaczyć prognozę kosztu znakowania produktów metodą RFID.

Zdolność magazynowa strefy wysokiego składowania wynosi 1300 ton, co przekłada się na 1500 miejsc paletowych. Każda paleta może zmieścić do 42 kartonów gotowego wyrobu, dlatego zdolność magazynowa wyrażona w kartonach wynosi:

$$Z = z * n, \quad (6)$$

gdzie:

Z – zdolność magazynowa wyrażona w kartonach,

z – zdolność magazynowa wyrażona w miejscach paletowych,

n – ilość kartonów na palecie

$$Z = 1500\text{szt} * 42\text{szt},$$

$$Z = 63000\text{szt},$$

W ciągu doby zakład opuszcza 300 ton gotowego wyrobu, co stanowi 23,08% zdolności magazynowej. Na podstawie tego można w przybliżeniu wyznaczyć jaka ilość kartonów jest wysyłana codziennie przez przedsiębiorstwo:

$$N = Z * M/m, \quad (7)$$

gdzie:

N - ilość kartonów wyrobu wysyłanych codziennie przez zakład,

Z - zdolność magazynowa wyrażona w kartonach,

M – zdolność magazynowa wyrażona w tonach,

m – dzienna wysyłka wyrażona w tonach,

$$N = 63\ 000\text{szt} * 1300\text{t} / 300\text{t},$$

$$N = 63\ 000\text{szt} * 0,2308,$$

$$N \approx 14538\text{szt},$$

Po ustaleniu przybliżonej ilości wysyłanych kartonów w ciągu jednej doby można wyliczyć cykl całkowitej wymiany towaru na magazynie:

$$C = z / n, \quad (8)$$

gdzie:

C – cykl całkowitej wymiany towaru w magazynie,

z – zdolność magazynowa wyrażona w kartonach,

n – ilość opakowań wysyłanych codziennie przez przedsiębiorstwo,

$$C = 63\,000\text{szt} / 14538\text{szt/dzień}$$

$$C = 4,33 \text{ dnia}$$

Towary wysyłane są przez przedsiębiorstwo przez 5 dni roboczych w ciągu tygodnia, co w skali rocznej daje 260 dni. Oznacza to, że magazyn w pełni rotuje w ciągu roku 60 razy. Na tej podstawie zostaje policzony roczny koszt znakowania towarów, który wynosi 4 368 168 zł. Daje to wzrost kosztów etykietowania względem klasycznej metody znakowania kodem kreskowym o **1 722 168 zł** w skali roku.

Dzięki informacji o regale, w którym znajduje się dany asortyment, czas na zlokalizowanie kolejnego opakowania skraca się do 15 sekund. Opierając się na tym można wyznaczyć czas na skompletowanie i dostarczenie palety do strefy wysyłki po wdrożeniu systemu RFID podstawiając nowe dane do wzoru nr 2:

$$T = 180s + 42\text{szt} * 15s + 60s,$$

$$T = 870s, T = 14,5\text{min}.$$

W tym wypadku pomija się też czas potrzebny na skanowanie optyczne etykiet, który wynosił 1,4 minuty.

Całkowity czas załadunku dla poszczególnych rodzajów aut po wdrożeniu systemu automatycznej identyfikacji RFID został policzony przy pomocy wzoru nr 4 z pominięciem zmiennej „ t_2 – czas potrzebny na skanowanie etykiety i wystawienie dokumentów”:

- dla auta o pojemności 18 miejsc paletowych:

$$T = 18\text{szt} * 14,5\text{min} / 3 + 0,28\text{min} * 18\text{szt},$$

$$T = 87\text{min} + 5,04\text{min},$$

$$T = 92,04\text{min}, T = 1,53\text{h}$$

Dodatkowy czas zaoszczędzony na liczeniu opakowań u klienta: 27 minut

- dla auta o pojemności 21 miejsc paletowych:

$$T = 21\text{szt} * 14,5\text{min} / 3 + 0,28\text{min} * 21\text{szt},$$

$$T = 101,5\text{min} + 5,88\text{min},$$

$$T = 107,38\text{min}, T = 1,79\text{h}$$

Dodatkowy czas zaoszczędzony na liczeniu opakowań u klienta: 31,5 minuty

- dla auta o pojemności 33 miejsc paletowych:
 $T = 33\text{szt} * 14,5\text{min} / 6 + 0,28\text{min} * 33\text{szt}$,
 $T = 79,75\text{min} + 9,24\text{min}$,
 $T = 88,99\text{min}$, $T = 1,48\text{h}$

Dodatkowy czas zaoszczędzony na liczeniu opakowań u klienta: 49,5 minuty.

Tabelaryczne zestawienie czasu przygotowania towaru do wysyłki przedstawiono w tab. 1.

Tab. 1. Tabelaryczne zestawienie czasu potrzebnego na załadowanie auta

Rodzaj pojazdu	Towar znakowany kodem kreskowym	Towar znakowany znacznikami RFID	Oszczędność czasu	Czas zaoszczędzony na liczeniu opakowań u klienta
	godziny	godziny	godziny	godziny
18 paletowe	2,65	1,5(3)	1,12	0,45
21 paletowe	3,1	1,79	1,31	0,53
33 paletowe	2,89	1,48	1,41	0,83

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przedsiębiorstwa.

4. Analiza czasowo-kosztowa wprowadzenia innowacji w obrębie procesów znakowania i wysyłki towarów w badanym przedsiębiorstwie

Aby mieć obiektywny pogląd na zasadność tego przedsięwzięcia należy zestawić jego roczny koszt z rocznym zaoszczędzonym dzięki niemu czasem. Do wyznaczenia tego zestawienia konieczna jest informacja o ilości wysyłanych samochodów każdego rodzaju w ciągu roku oraz posiadanych rodzajów aut w ogóle. Informacje o taborze, którym dysponuje przedsiębiorstwo przedstawiają się następująco:

- 4 samochody 33 paletowe,
- 28 samochodów 21-paletowych,
- 18 samochodów 18-paletowych.

Z tego wynika, że jeden pełny wywóz towaru, przy wykorzystaniu 100% możliwości taboru zabiera 1044 palety gotowego wyrobu. Roczna zdolność produkcyjna zakładu została wyliczona według wzoru:

$$Z = p * m / q, \quad (9)$$

gdzie:

Z – roczna sprzedaż produktów wyrażona w paletach,
 p – dobową sprzedaż produktów wyrażona w kartonach,
 m – ilość dni roboczych w roku,
 q – ilość kartonów na palecie

$$Z = 14\,538 \text{ szt/dzień} * 260 \text{ dni} / 42 \text{ szt}$$

$$Z = 3\,779\,880 \text{ szt} / 42$$

$$Z = 89997 \text{ palet}$$

Dzięki temu możemy policzyć ilość obrotów pełnej zdolności transportowej taboru w celu wywozu towaru odpowiadającego rocznej sprzedaży:

$$K = z/n, \tag{10}$$

gdzie:

K – ilość obrotów pełnej zdolności transportowej taboru w ciągu

roku,

z – roczna sprzedaż produktów,

n – ilość palet wysyłanych jednym pełnym obrotem taboru,

$$K = 89997 \text{ szt} / 1044 \text{ szt},$$

$$K = 86,2 \text{ pełnych obrotów zdolności transportowej taboru}$$

Zaoszczędzony czas na ładowanie i rozładowanie samochodów w ciągu roku jest iloczynem zaoszczędzonego czasu po załadunku jednego auta wraz z czasem potrzebnym na zliczenie opakowań u klienta i ilości wysłanych aut w ciągu roku. Można to wyznaczyć przy pomocy wzoru nr 11:

$$T = (t_1 + t_2 + t_3) * m, t_n = t_1 + t_z, \tag{11}$$

gdzie:

T – szacunkowa ilość zaoszczędzonego czasu w ogóle,

t₁ - czas zaoszczędzony przy załadunku auta 18 – paletowego,

t₂ – czas zaoszczędzony przy załadunku auta 21 – paletowego,

t₃ – czas zaoszczędzony przy załadunku auta 33 – paletowego,

m – ilość obrotów pełnej zdolności transportowej taboru,

t₁ – czas załadowania auta,

t_z – czas liczenia opakowań u klienta,

n – liczba porządkowa,

$$T = [(67 + 27) \text{ min} + (78,6 + 31,5) \text{ min} + (84,4 + 49,5) \text{ min}] * 86,2,$$

$$T = 29135,6 \text{ min}, T = 485,6 \text{ h}$$

Stosunek wzrost kosztów znakowania produktów względem zaoszczędzonego czasu przedstawia się następująco:

- Wzrost rocznego kosztu znakowania produktów: +1 722 168 zł
- Szacunkowy zaoszczędzony czas, dzięki wprowadzonej innowacji: -485,6h

Zakładając zwrot etykiet od kontrahentów na poziomie 90 % zostaną one w pełni zużyte po 105 z kolei pełnym obrocie stanów magazynowych i wówczas koszt znakowania wyrobów w tym okresie wyniesie 7 185 917,42 zł, a zaoszczędzony czas sięgnie 850,6 godziny:

$$p = n * j, \quad (12)$$

gdzie:

p – ilość dni potrzebnych na rozdysponowanie stanów magazynowych,

n – ilość uzupełnień magazynu do wyczerpania (zużycia) etykiet,

j – liczba dni wysyłki potrzebnych do wyczerpania jednego pełnego magazynu,

$$p = 105 * 4,333 \text{dni}, p = 455 \text{dni}$$

$$O = (k * p / q) / m, \quad (13)$$

gdzie:

O – ilość obrotów pełnej zdolności transportowej taboru,

k – dobowy sprzedaż produkcyjna wyrażona w kartonach,

p – ilość dni potrzebnych na rozdysponowanie stanów magazynowych,

q – ilość kartonów na palecie,

m – ilość wysłanych palet jednym obrotem taboru,

$$O = (14538 \text{szt} * 455 \text{dni} / 42 \text{szt}) / 1044 \text{szt},$$

$$O = 151 \text{ obrotów pełnej zdolności transportowej taboru}$$

Zaoszczędzony czas można oszacować ze wzoru nr 11:

$$T = [(67 + 27) \text{min} + (78,6 + 31,5) \text{min} + (84,4 + 49,5) \text{min}] * 151,$$

$$T = 338 \text{min} * 151,$$

$$T = 51038 \text{min}, T = 850,6 \text{h},$$

Po oznakowaniu 105 pełnych magazynów, jakim dysponuje przedsiębiorstwo różnica w koszcie etykietowania wyniesie:

$$K = 7 185 917,42 \text{ zł} - 105 * 44 100 \text{ zł},$$

$$K = 7 185 917,42 \text{ zł} - 4 630 500 \text{ zł},$$

$$K = 2 555 417,4 \text{ zł},$$

Oznacza to, że po 105 pełnym uzupełnieniu magazynu inwestycja skutkuje wzrostem kosztów znakowania towarów o ok. 2,56 mln zł oraz oszczędność czasu na poziomie 850,6 godzin. Zaoszczędzony czas w przeliczeniu na wynagrodzenia pracowników wynosi 17 140 zł co oznacza, że w ujęciu kosztowym wdrożenie innowacji jest nieopłacalne. Jednak aspektem przemawiającym za wdrożeniem tej technologii jest prawdopodobieństwo zwiększenia wolumenów sprzedaży oraz wyeliminowanie błędów powstających w procesie znakowania i wysyłki towarów. Wtedy przedsiębiorstwo powinno ustalić na czym najbardziej mu zależy oraz czy błędy w identyfikacji stanowią porównywalnie wysokie koszty. Zwiększenie poziomu sprzedaży również będzie miało pozytywny wpływ na opłacalność przedsięwzięcia – wraz z wzrostem liczby zakupionych znaczników i ich ponownego użycia zmniejsza się różnica względem kosztu klasycznej metody identyfikacji przy użyciu kodów kreskowych.

Podsumowanie

Literatura zawiera bardzo wiele pozycji na temat zarządzania logistycznego w przedsiębiorstwie produkcyjnym oraz zastosowania nowych technologii w obsłudze procesów produkcyjnych i magazynowych. Znaczna część badaczy pisze na temat wdrażania nowych technologii, ich praktycznych zastosowań w obrębie działalności przedsiębiorstwa oraz integracji poszczególnych technologii z systemami informatycznymi. Dąży się do jak najbardziej efektywnego przebiegu procesów i wyeliminowania lub przynajmniej maksymalnego zminimalizowania występowania marnotrawstwa.

W trakcie przeprowadzania badań posłużono się parametrami dotyczącymi czasu przebiegu poszczególnych procesów, warunków otoczenia, w którym ma być wprowadzona innowacja oraz kosztów ponoszonych na rzecz znakowania produktów. Braki w dostępności źródeł zostały wypełnione przez zastosowanie ogólnodostępnych danych na temat kosztów materiałów służących do tradycyjnego znakowania towarów oraz odniesienie ich do zdolności badanego przedsiębiorstwa. Dało to przybliżony obraz kosztowności procesów.

Na podstawie symulacji przebiegu procesu identyfikacji i przygotowania towaru do dostarczenia klientowi oraz dzięki danym od producenta rozwiązań automatycznej identyfikacji RFID wyznaczono czasy potrzebne na zrealizowanie wszystkich etapów i czynności występujących od pakowania produktów w opakowania zbiorcze do dostarczenia ich do klientów. Pokazało to znaczne oszczędności w czasie na podstawie zestawienia rocznego oraz trwającego rok i dziewięć miesięcy. Po takim czasie następuje całkowite wyczerpanie się zastosowanych nowych znaczników identyfikacyjnych.

Policzone zostały także przewidywane koszty związane z tym przedsięwzięciem, a analiza wykazała wygenerowanie wzrostu kosztów znakowania towarów na poziomie 2,56 mln zł na samej identyfikacji towarów po upływie 455 dni roboczych od zastosowania radiowych metod znakowania opakowań zbiorczych. Wdrożenie tej technologii pozwoli jedynie na zmniejszenie ilości błędów w procesie znakowania i wysyłki towaru. Opłacalność przedsięwzięcia zostanie osiągnięta jedynie poprzez zwiększenie poziomu zwrotów etykiet.

Literatura

1. Dębowski L. (2006), *Technika RFID i jej aplikacje*. „Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej vol. 22”, s. 31-36
2. Długosz J. (2009), *Nowoczesne technologie w logistyce*., Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne
3. Łazicki A., Krużycka L., Zieliński L., Jurek R. (2016). *Zarządzanie Magazynem*. Warszawa: Wiedza i Praktyka.
4. Majewski J. (2002), *Kategorie systemów wspomagających zarządzanie logistyką*, „Informatyka dla logistyki”, Poznań: Biblioteka logistyka
5. Majewski J. (2006), *Informatyka w magazynie*, Poznań: Biblioteka logistyka.
6. Kwaśniewski S., Zajac P. (2004), *Automatyczna identyfikacja w systemach logistycznych*, Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
7. Radziejowska G. (2012), *Aspekty logistyczne w zarządzaniu realizacją zamówień na przykładzie przedsiębiorstwa produkcyjnego*, „Zeszyty Naukowe, Organizacja i Zarządzanie/ Politechnika Śląska vol. 60, s. 305-320
8. Śląski P., Giga A. (2005), *Zarządzanie procesami logistycznymi w łańcuchu dostaw*, „Problemy Techniki i Uzbrojenia vol. 34, s. 19-24
9. Urban W., Ratter E., Wangwacharakul P., Poksinska B. (2018), *Coexistence of the BRC Standard for Packaging and the Lean Manufacturing methodology*, “Engeneering Management in Production and Services vol 10(3), s. 51-61

Automatization of labelling and identification processes and their impact on time and cost effectiveness of production company – case study

Abstract

The aim of this article was to discover how the fact that a wide range of products is produced by a company may facilitate its identification process simultaneously reducing costs of its production in the near future. Next, it was noticed that too much time and energy is devoted to simply counting boxes immediately after unloading them at the client's store. As a consequence of inappropriate identification during previous stages, a driver may be accused of being suspect or neglectful. That is, the initial stage of control is incomplete. It is worth mentioning that before the innovation only two control points worked, which was definitely not enough and stunt the whole process. Thus, the programme of modification of the identification stage aims at implementation of new control points.

The article covers such topics as an influence of information technology on the logistic processes, or characteristics of WMS systems. Moreover, the potential risk of introducing new systems in the company was discussed. Finally, various systems and devices facilitating automatic identification were described. Next, the third chapter consists of a characteristic of the examined company and its identification processes. The last chapter presents a project of new identification system, RFID. The results of a conducted analysis of introducing this system suggest that it is a great opportunity for the company, mostly in case of time, which may be reduced. The problem is that launch this innovation will increase cost of products labelling and it will only be profitable if labels are returning on higher than 90% level or label price going down.

Keywords

RFID identification, automatization, warehouse, time – cost efficiency

Z BADAŃ MIĘDZYNARODOWYCH

FROM INTERNATIONAL RESEARCH

Wpływ Nowego Jedwabnego Szlaku na systemy transportowe i gospodarkę Europy

Bieluczyk Szymon

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania, Studenckie Koło Naukowe Analizy Danych w Biznesie

bieluczyks@wp.pl

Korolko Ewa

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania, Studenckie Koło Naukowe Analizy Danych w Biznesie

ewaa.korolko@gmail.com

Kowalczyk Łukasz

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania, Studenckie Koło Naukowe Analizy Danych w Biznesie

lukasz.kowalczyk88@gmail.com

Streszczenie

Nowy Jedwabny Szlak to chińska inicjatywa ekonomiczna. Inwestycje tego projektu w infrastrukturę transportową mają za zadanie ułatwienie przewozów między Europą a Azją, a co za tym idzie zwiększenie wymiany handlowej. Transport drogą lądową ma być szybszy i tańszy, dlatego część przewozów towarowych realizowanych transportem morskim i lotniczym będzie w coraz większym zakresie wykonywana transportem kolejowym. Nowy Jedwabny Szlak nie będzie wykorzystywał tylko istniejącej infrastruktury, lecz planowane są inwestycje w nowe autostrady i korytarze transportowe. Zmiany w strukturze transportu wymagają znacznych inwestycji, zarówno nakładów kapitałowych, nakładów pracy ludzkiej w sferze logistyki, jak i rewitalizacji istniejących już korytarzy i budowy nowych szlaków komunikacyjnych i handlowych. Modernizacja i restrukturyzacja infrastruktury portowej oraz kolejowej nie byłaby możliwa bez inwestycji ze strony Chin. Celem artykułu jest identyfikacja założeń koncepcji Nowego Jedwabnego Szlaku zwanego też koncepcją „Jeden Pas Jedna

Droga” oraz wskazanie różnego rodzaju korzyści związanych z realizacją tej długoterminowej inwestycji, w szczególności polegających na zwiększeniu aktywności ekonomicznej państw biorących udział w tym projekcie. Rozważania przeprowadza się zakładając, że podstawowe znaczenie dla rozwoju tej inicjatywy ma infrastruktura transportowa z uwzględnieniem jej podziału na kanały lądowe i kanał morski, przy czym w przewozie ładunków towarowych dominujące znaczenie odgrywać będzie transport kolejowy. Znaczącym skutkiem otwarcia Europy na Nowy Jedwabny Szlak będzie reorganizacja międzynarodowej infrastruktury transportowej oraz wymiany handlowej. W wyniku otwarcia nowych korytarzy transportowych nastąpią zamiany w strukturze transportu oraz w strukturze przewozów ładunków. Niewątpliwie pozytywnym zjawiskiem będzie racjonalizacja przewozów. W badaniach zastosowano metodę *desk research*, a także studia literaturowe.

Słowa kluczowe

systemy transportowe, Nowy Jedwabny Szlak, gospodarka, Chiny, Europa

Wstęp

Nowy Jedwabny Szlak to chińska inicjatywa ekonomiczna [Wang, 2016]. Pomysłodawcą inicjatywy Jednego Pasa Jednej Drogi był w 2013 roku prezydent Xi Jinping. Nowy Jedwabny Szlak (NJS) odwołuje się do dawnego szlaku handlowego łączącego Chiny z Europą i Bliskim Wschodem. Szlakiem tym transportowano nie tylko jedwab, ale również żelazo, papier, złoto czy wyroby jubilerskie. Pierwotny Jedwabny Szlak był aktywny od III wieku p.n.e. do XVII wieku n.e. Koncepcja lądowego i morskiego Nowego Jedwabnego Szlaku, czyli projektu Jednego Pasa Jednej Drogi, zakłada utworzenie sieci korytarzy transportowych, które połączyłyby Chiny między innymi z krajami UE. Oznacza to budowę bądź modernizację infrastruktury transportowej, w tym kolei dużych prędkości, dróg, portów lądowych i morskich oraz lotnisk, a także tworzenie infrastruktury przemysłowej (ropociągi, gazociągi) oraz telekomunikacyjnej. W tym miejscu pojawia się problem natury rentowności tego przedsięwzięcia, czy będzie to dochodowa inwestycja? Długość wszystkich dróg w Polsce to około 2000 km. Warto dodać, że projekt Jedwabnego Szlaku zakłada 11 razy dłuższy odcinek drogi lądowej w porównaniu do tego czym dysponuje Polska, ponadto konieczny jest także szybki rozwój infrastruktury kolejowej. Inwestycja jest bardzo złożona, wymaga znacznych nakładów kapitałowych, nakładów pracy ludzkiej w sferze logistyki i rewitalizacji istniejących już korytarzy i budowy nowych. Projekt ma pochłonąć 100 mld dolarów. Zdania na temat zasadności realizacji tego projektu są podzielone. Czy jest to zatem szansa dla rozwoju

ekonomicznego poszczególnych krajów, w tym Polski i regionów ekonomicznych uczestniczących w projekcie? Celem artykułu jest identyfikacja założeń koncepcji Nowego Jedwabnego Szlaku zwanego też koncepcją „Jeden Pas Jedna Droga” oraz wskazanie różnego rodzaju korzyści związanych z realizacją tej długoterminowej inwestycji, w szczególności polegających na zwiększeniu aktywności ekonomicznej państw biorących udział w tym projekcie. Rozważania przeprowadza się zakładając, że podstawowe znaczenie dla rozwoju tej inicjatywy ma infrastruktura transportowa z uwzględnieniem jej podziału na kanały lądowe i kanał morski, przy czym w przewozie ładunków towarowych dominujące znaczenie odgrywać będzie transport kolejowy. Nowy Jedwabny Szlak zrzesza 65 krajów, w których mieszka 60 % światowej populacji [Tomański, 2017]. Należy jednak zwrócić uwagę na to, że ta inicjatywa na chwilę obecną nie posiada sprecyzowanego planu rozwojowego. Obecnie jest to seria powiązanych ze sobą inwestycji w korytarzach przewidzianych przez Xi Jinpinga [Kazachstan na nowym jedwabnym szlaku, między Polską a Chinami, 2017]. W badaniach zastosowano metodę *desk research*, a także studia literaturowe.

1. Korytarze jedwabnego szlaku

Korytarze Nowego jedwabnego szlaku to 6 głównych tras lądowych i 1 szlak morski, którymi mają przemieszczać się dobra z, lub do Chin. W ich skład wchodzi: Nowy Euroazjatycki most lądowy, Korytarz Chiny – Mongolia – Rosja, Korytarz Chiny – Azja Centralna – Azja Zachodnia, Korytarz Chiny – Indochiny, Korytarz Bangladesz – Chiny – Indie – Birma, Korytarz Chiny – Pakistan, oraz Korytarz Morski. Trasy prowadzące do Europy, które omówione zostaną w tym artykule to:

- Nowy Euroazjatycki Most Lądowy: opiera się on na trasie kolejowej, która łączy Chiny Zachodnie z Rotterdamem. Przebiega przez Kazachstan, Rosję, Białoruś, Polskę i Niemcy,

- Korytarz Morski: korytarz ten łączy główne porty na Morzu Południowo-Chińskim z Morzem Śródziemnym. Przebiega przez Zatokę Bengalską, wybrzeże wschodniej Afryki i Kanał Sueski.

Ważnym elementem w rozwoju inicjatywy „Jeden Pas Jedna Droga” jest format 16+1. Obejmuje on Chiny i 16 krajów europejskich. Jest to 11 krajów Unii Europejskiej (Bułgaria, Chorwacja, Czechy, Estonia, Węgry, Litwa, Łotwa, Polska, Rumunia, Słowacja i Słowenia) i 5 krajów bałkańskich (Albania, Bośnia i Hercegowina, Macedonia, Czarnogóra i Serbia). Zakłada on współpracę w kwestiach infrastruktury, transportu, finansów, nauki, technologii, edukacji i kultury. Część z inwestycji realizowana w ramach inicjatywy Nowym Jedwabny Szlak jest powiązana nie tylko

z rozwojem międzynarodowej wymiany handlowej, ale także ożywieniem współpracy kulturowej. Głównym szlakiem lądowym wykorzystywanym do transportu ładunków z Chin do Europy będzie New Eurasian Land Bridge. Ze względu na brak konkretnych i jednolitych planów ze strony chińskiej trudno jest podać dokładne i realistyczne dane odnoszące się do przepływu towarów euroazjatyckim mostem lądowym. Jednakże raport Steer Davies Gleave dla Parlamentu Europejskiego (2018) szacuje wzrost przewozu drogą kolejową z Dalekiego Wschodu na około 3 miliony TEU do 2040 roku. Odpowiada to 50-60 pociągów towarowym dziennie, lub też 2-3 pociągów na godzinę [Steer Davies Gleave, : Research for TRAN Committee: The new Silk Route – opportunities and challenges for EU transport, 2018].

2. Inwestycje

Przybliżając sprawę budowy struktur lądowej wersji jedwabnego szlaku możemy określić rozmach prac oraz inwestycji niezbędnych do realizacji projektu. Na podstawie zabranej literatury oraz szacunkowych danych opracowaliśmy tabelę wstępnych wydatków. W tab. 1 i tab. 2 podane są inwestycje w infrastrukturę lądową powiązane z Nowym Jedwabnym Szlakiem. W tab. 1 uwzględniono projekty, które są w trakcie realizacji lub te już zrealizowane. Ich łączny koszt wynosi około 6,27 miliarda Euro. W tab. 2 podane są inwestycje w poszczególnych państwach zaangażowanych w projekcie, które przewiduje się do realizacji. Koszt części z inicjatyw można oszacować na około 1,9 miliarda Euro, jednak część inicjatyw jest na zbyt wczesnym etapie, by występowała możliwość oszacowania ich globalnego kosztu. Część z poniższych inwestycji jest oparta na współpracy państw 16+1.

Kolejną definicją ściśle powiązaną z Nowym Jedwabnym Szlakiem jest TEN-T. Skrót TEN-T oznacza Transeuropejską Sieć Transportową (ang. *Trans-European Transport Networks*). Jest to projekt Komisji Europejskiej ukierunkowany na utworzenie i rozwój europejskiej infrastruktury, między innymi drogowej, portowej, kolejowej, czy też terminali. Wydzielono 9 głównych korytarzy transportowych [porto.trieste.it, "The Port.", 2014].

Z racji kierunku, z którego będą dostarczane towary do Europy, inicjatywa Nowego Jedwabnego Szlaku dotyczyć będzie głównie korytarza Morze Północne – Bałtyk (między granicą Polski i Białorusi a Antwerpią). Zgodnie z raportem Steer Davies Gleave dla Parlamentu Europejskiego (2018) ważnym elementem sieci transportowej będzie Warszawa [Steer Davies Gleave: Research for TRAN Committee: The new Silk Route – opportunities and challenges for EU transport, 2018]. Z niej będą mogły wychodzić ważne połączenia, takie jak:

- przez Katowice do południowych Niemiec, Szwajcarii i Francji,

- przez Katowice do Węgier i Austrii,
- przez Katowice do Czech i Słowacji,
- przez Łódź do Niemiec,
- podążając główną trasą do Hamburga i stamtąd Danii i Szwecji,
- na północ przez kolej normalnotorową Rail Baltica do Tallina i stamtąd do Finlandii.

Jednocześnie w raporcie Steer Davies Gleave podkreślono brak występowania badań odpowiednio wybiegających w przyszłość, które by definitywnie określały czy infrastruktura zaplanowana w programie TEN-T, byłaby wystarczająca do zapewnienia płynnego transportu Nowym Jedwabnym Szlakiem.

Jednym z wyzwań jakie czeka projekt Jednego Pasa i Jednej Drogi jest zapewnienie kompatybilności sieci kolejowej, a dokładniej, różnego rozstawu szyn, pomiędzy granicami poszczególnych państw. Należy zwrócić uwagę na to, że w przypadku trasy Nowego Euroazjatyckiego Mostu Lądowego, jest planowana kolej dużych prędkości obejmująca również koleje towarowe. Wymiana środków transportowych (wózków) na granicy polsko-białoruskiej może oznaczać opóźnienia w ruchu tych pociągów.

Inicjatywami, które mogą załagodzić ten problem są: po pierwsze zaproponowana przez firmę PAO TransContaine w porozumieniu z białoruską koleją, inwestycja o wartości około 6,6 mln USD w infrastrukturę na granicznej stacji kolejowej w Brześciu, po drugie zapowiedziany przez przewodniczącego China Railway Rolling Stock Corporation Limited, dobór wagonów towarowych przystosowanych do kolei dużych prędkości. Tego typu środki transportu (wagony) mają być dostosowane do zmieniających się rozstawów szyn na granicach państw.

3. Morski Jedwabny Szlak

Głównym celem Nowego Morskiego Jedwabnego Szlaku dla strony chińskiej jest rozbudowa portów oraz towarzyszącej im infrastruktury, która ma obsługiwać operacje przeładunkowe na statkach płynących z Chin i Bliskiego Wschodu do Europy. Na Starym Kontynencie są to dwa kluczowe porty: Pireus (Ateny) oraz Triest (Włochy). Nowy Morski Jedwabny Szlak ma wspierać transport ładunków z Chin drogą lądową, ale również zwiększyć eksport towarów z Europy drogą morską.

Tab. 1. Inwestycje lądowe, skończone lub w trakcie realizacji powiązane z inicjatywą Nowy Jedwabny Szlak w Europie

Lp.	Kraj	Projekt	Szacowany koszt	Status
1.	Białoruś	Elektryfikacja kolei na trasie Mołodeczno – Gudogaj	65 mln EUR	W trakcie realizacji
2.	Białoruś	Elektryfikacja kolei na trasie Homel – Żłobin – Osipowicze	68 mln EUR	Zakończona w 2015
3.	Białoruś	Ulepszenie autostrady M5 Bobrujsk- Żłobin	273 mln EUR	Zakończona w 2016
4.	Bośnia i Hercegowina	Autostrada Banja Luka – Mlinište	1 400 mln EUR	W trakcie realizacji
5.	Włochy	Zakup 5% udziałów w Autostrade per l'Italia	705 mln EUR	Zakończona w 2017
6.	Macedonia	Budowa odcinków autostrad Kiczewo – Ochryda i Miladinovci – Sztip	581 mln EUR	W trakcie realizacji
7.	Czarnogóra	Autostrada Bar – Boljare	807 mln EUR	W trakcie realizacji
8.	Rumunia-Serbia-Czarnogóra	Autostrada Timisoara – Bar	1 028 mln EUR	W trakcie realizacji
9.	Serbia	Autostrada E-763, Belgrad – Południowy Adriatyk	600 mln EUR	W trakcie realizacji
10.	Serbia	Most Pupin w Belgradzie	216 mln EUR	Zakończona w 2014
11.	Szwecja	Zakup 37,5% udziałów w Arlanda Express	527 mln EUR	Zakończona w 2014

Źródło: Steer Davies Gleave Research for TRAN Committee: The new Silk Route – opportunities and challenges for EU transport. Parlament Europejski, Bruksela 2018, s. 106-114.

Tab. 2. Planowane inwestycje lądowe powiązane z inicjatywą Nowy Jedwabny Szlak w Europie

Lp.	Kraj	Projekt	Szacowany koszt
1.	Albania	Autostrada Albania Arbor do Bułgarii	-
2.	Albania-Czarnogóra	Autostrada „niebieski korytarz” pomiędzy Triestem a Grecją przez Chorwację, Czarnogórę i Albanie	-
3.	Białoruś	Budowa parku przemysłowego niedaleko Mińska	195 mln EUR
4.	Serbia-Węgry	Kolej dużych prędkości Belgrad-Budapeszt	1 711 mln EUR

Źródło: Steer Davies Gleave Research for TRAN Committee: The new Silk Route – opportunities and challenges for EU transport. Parlament Europejski, Bruksela 2018, s. 106-114.

W 2010 r. COSCO (China Ocean Shipping Company) za 500 mln. euro wydzierżawiło od greckiego rządu połowę portu w Pireusie i niemal natychmiast zainwestowało środki finansowe w infrastrukturę, co przyczyniło się do zwiększenia wydajności. Na początku 2016 roku COSCO nabyło 67% udziałów w porcie za niebotyczną sumę około 400 milionów euro. Dodatkowo planowane są inwestycje infrastrukturalne o wartości niemal 350 milionów euro. Dla pogrążonej w kryzysie gospodarczym Grecji prywatyzacja portu Pireus zapewniła spory dopływ gotówki oraz obopólne korzyści. Dla strony chińskiej umożliwiła skrócenie transportu ładunków drogą morską w ramach Nowego Jedwabnego Szlaku, a dla Grecji pomoc finansową.

Przejęcie większości udziałów oraz przyszłe inwestycje zaplanowane przez chińską firmę COSCO w znaczącym stopniu skrócą czas transportu oraz operacji przeładunkowych. W przypadku niewystarczającej infrastruktury portowej ładunki byłyby kierowane do portu w Trieście, który mógłby nie podołać temu wyzwaniu, mimo że jest dziewiątym co do wielkości wykonywanych operacji przeładunkowych portem w Europie (61,96 mln. ton).

W 2015 roku przeładunek kontenerów w porcie Pireus zwiększył się w porównaniu do 2010 roku, do 3,36 milionów TEU z 880 000 TEU. Zwiększenie tego wyniku poskutkowało wzrostem pozycji tego portu z 93 miejsca na 39, pod względem operacji przeładunkowych. Obecne dane techniczne przedstawiono w tab. 3

Tab. 3. Dane techniczne portu Pireus

Molo I	Wschodnia strona	Zachodnia strona
Nabrzeże operacyjne	780 m	700 m
Głębokość	14,5 m	16,5 m
Całkowita powierzchnia operacyjna	1480 m	
Molo II	Wschodnia strona	Zachodnia strona
Nabrzeże operacyjne	600 m	400 m
Całkowita powierzchnia operacyjna	1000 m	

Źródło: Piraeus Container Terminal S.A.: Terminal Specifications McGrawHill, <http://www.pct.com.gr/content.php?id=24>

Dzięki chińskim inwestycjom, znacznie zwiększono powierzchnie operacyjną w wyżej wspomnianym porcie. Dzięki takim działaniom obecnie port może sprostać przyjęciom kontenerów przyplływającym do Europy morską odnoga nowego jedwabnego szlaku.

Kolejnym portem jaki leży na morskiej odnodze Nowego Jedwabnego Szlaku jest port w Trieście. Położony jest na wschodnim wybrzeżu Włoch, na skrzyżowaniu

szlaków żeglugowych z korytarzami sieci bazowej TEN-T w regionie Morza Bałtyckiego i Adriatyku. Jest międzynarodowym węzłem handlu lądowego (obsługiwanego przede wszystkim przez kolej) i morskiego z rynkami Europy Środkowej i Wschodniej.

Morski terminal w Trieście funkcjonuje we współpracy z parkiem kolejowym, który umożliwia operacje przeładunkowe podczas cumowania statków. Obok występuje park kolejowy, który składa się z 5 torów kolejowych po 600 metrów każdy, obsługiwanych przez 3 sztaplowane suwnice, które mogą jednocześnie obsługiwać do 5 pociągów, co dodatkowo poprawia efektywność połączeń terminalowych. Terminal morski w Trieście ma przepustowość około 11 500 pociągów rocznie, co zapewni dalszy wzrost natężenia ruchu kolejowego.

Rosnąca wymiana handlowa z krajami Dalekiego Wschodu (przede wszystkim Chiny) a krajami Unii Europejskiej, która poszerza swoje granice na wschód, przywróciły znaczenie portów znajdujących się nad Morzem Adriatyckim, przede wszystkim portu w Trieście. Ten włoski port odgrywa decydującą rolę w dwóch odrębnych łańcuchach dostaw: międzykontynentalnym transporcie morskim na duże odległości oraz handlu międzyregionalnym krótkodystansowym oraz średniodystansowym. Połączenie osi strategicznych TEN-T "Wschodnio-śródziemnomorskich autostrad morskich" z korytarzami bałtycko-adriatyckimi i śródziemnomorskimi niesie za sobą wiele skutków, przede wszystkim jest to rozwój usług intermodalnych, który powoduje zwiększone zapotrzebowanie na nowatorskie oraz innowacyjne rozwiązania w dziedzinie logistyki i transportu.

Triest jest terminalem przeładunkowym dla statków pływających pod banderą wielu państw. Są to między innymi Chiny, kraje Dalekiego Wschodu, Singapur, Malezja, które wykonują przystanki w innych portach basenu Morza Śródziemnego oraz sąsiadujących mórz: Albania, Turcja, Chorwacja, Słowenia, Grecja, Izrael czy Liban.

Kontenery przewożone drogą morską najpierw przepływają lub zawijają do portów w Europie Południowo-Wschodniej, takich jak Pireus w Grecji. Tam mogłyby zostać przeniesione na kolej w celu odbycia podróży na północ Europy. Znaczna część frachtu o wysokiej wartości, aby uzasadnić dodatkowe koszty transportu kolejowego na Bałkanach, zostałaby przekierowana na lądową podróż koleją po Azji. Byłoby zatem bardziej opłacalne, aby pozostałe kontenery w Pireusie nadal pływały drogą morską do portów na północnym Adriatyku, takich jak Wenecja i Triest we Włoszech, Koper w Słowenii i Rijeka w Chorwacji.

Tab. 4. Pozostałe inwestycje morskie związane z inicjatywą „Jeden Pas Jedna Droga” w Europie

Lp.	Kraj	Projekt	Szacowany koszt	Status
1.	Francja	Zakup 49% udziałów w porcie w Marsylii	400 mln EUR	Zakończona w 2013
2.	Włochy	Zakup 49,9% udziałów w porcie w Vado	53 mln EUR	W trakcie
3.	Hiszpania	Zakup 51% udziałów w porcie w No-atum (region Walencja)	203 mln EUR	Zakończona w 2017
4.	Turcja	Przejęcie większości udziałów w porcie Kumpört	799 mln EUR	Zakończona w 2015

Źródło: Steer Davies Gleave Research for TRAN Committee: The new Silk Route – opportunities and challenges for EU transport. Parlament Europejski, Bruksela 2018, s. 106-114.

Zaobserwować można, iż inwestycje chińskie mają również miejsce w dużych europejskich portach. Występuje zjawisko nabywania połowy udziałów w dużych portach europejskich. Do gospodarek tych krajów napływa nowy kapitał, a infrastruktura portowa jest modernizowana, aby sprostać zapotrzebowaniu na ilość ładunków napływających do Europy.

Port w Rotterdamie jako największy port Europy, nie został uwzględniony w trasie Nowego Morskiego Jedwabnego Szlaku. Wynika to z jego położenia. Znacznie szybsze i bardziej opłacalne są operacje przeładunkowe statek-kolej bądź statek-statek niż podróż Cieśniną Gibraltarską przez Atlantyk do portu w Rotterdamie.

Port w Trieście będzie ostatnim przystankiem na Nowym Morskim Jedwabnym Szlaku, który scali dwie gałęzie transportu: lądową (w tym przypadku głównie kolejową) oraz morską. Transport towarów będzie się odbywał w większości przypadków za pomocą kontenerów, które są załadowywane na statek, a po dopłynięciu do ostatniego portu na trasie przeładowywane na kolej lub inny statek. Wskutek tych działań wszystkie operacje przeładunkowe ulegną skróceniu, co umożliwi znacznie szybszy transport oraz zmniejszy negatywny wpływ na środowisko.

4. Aspekty ekonomiczne

Przy realizacji koncepcji chińskiego szlaku istotną sprawą jest kondycja gospodarcza krajów, która wpływa na realizację przedsięwzięcia. Pierwszą istotną kwestią jest poziom PKB krajów, które znajdują się na trasie przebiegu Nowego Jedwabnego Szlaku: od miasta Yiwu w Chinach do Madrytu położonego na zachodzie Europy w Hiszpanii.

Analizując Unię Europejską warto wyróżnić region Europy Zachodniej oraz Europy Środkowo-Wschodniej. Dane zaprezentowane w tab. 5 wskazują na różnice dotyczące zmian PKB oraz wartości całkowitej PKB, co oznacza dysproporcje w zakresie ogólnego potencjału gospodarczego poszczególnych krajów, które są istotne do realizacji projektu korytarzy lądowych, na przykład między zachodnią częścią UE: Hiszpanią bądź Francją, a wschodnią częścią UE: Polską lub Czechami. Na podstawie tab. 5 zauważa się pozytywną tendencję wzrostową dla rozwoju gospodarczego w krajach Europy Wschodniej. Kondycja gospodarki Unii Europejskiej jest dość stabilna z uwagi na udział 28 zróżnicowanych państw członkowskich. Wartość PKB Unii w 2016 roku wynosiła 16,49 bilionów euro. Dane w postaci przyrostu PKB oraz jego faktycznej wartości są istotne w prognozowaniu oraz szacowaniu czy gospodarka danego kraju sprosta wyzwaniom stawianym w trakcie realizacji przedsięwzięcia. Jest to również czynnik brany pod uwagę przy ustalaniu zaangażowania gospodarek poszczególnych krajów Nowego Jedwabnego Szlaku w wymianie handlowej.

Tab. 5. PKB wybranych państw Europy.

Kraj	wartość PKB 2015 rok [mld] Dolarów	wartość PKB 2016 rok [mld] Dolarów	wartość PKB 2017 rok [mld] Dolarów
Niemcy	3 377,310	3 479,232	3 651,871
Francja	2 434,787	2 466,472	2 574,807
Hiszpania	1 193,556	1 232,597	1 307,170
Polska	477,328	469,323	509,955
Czechy	186,830	195,328	209,652
Słowacja	87,312	89,525	94,997
Białoruś	56,329	47,388	52,783
Rosja	1 365,865	1 283,162	1 469,341
Turcja	859,449	863,390	841,206

Źródło: International Monetary Fund: World Economic Outlook Database October 2017.

W 2014 roku, w celu zapewnienia finansowania podejmowanych inwestycji, powołano Fundusz Jedwabnego Szlaku, który dysponuje środkami szacowanymi na 40

miliardów dolarów. Jego zadaniem jest finansowanie ekonomicznych korytarzy i elementów infrastruktury. W 2014 roku powołano również Azjatycki Bank Inwestycji Infrastrukturalnych (AIIB), zrzeszający obecnie 70 państw, w tym Polskę, który dysponuje kapitałem 100 miliardów dolarów. Dodatkowe finansowanie zapewnia stworzony w 2015 roku Nowy Bank Rozwoju (NDB), o kapitale 50 miliardów dolarów, zrzeszający kraje wspólnoty BRICS.

China Construction Bank Corp. (CCB), drugi pod względem wartości aktywów chiński bank, zebrał co najmniej 15 miliardów dolarów (100 miliardów juanów) na finansowanie inwestycji w ramach projektu Jednego Pasa Jednej Drogi, zwanego również Nowym Jedwabnym Szlakiem. CCB prowadził zbiórkę pieniędzy zarówno w kraju, jak i za granicą.

Dodatkowo należy podkreślić, że inwestorami są nie tylko banki, ale również rządy państw, w których są realizowane inwestycje. Dzięki temu, że inwestycje są wspierane przez stronę chińską, ryzyko projektu nie ciąży tylko na partnerach z Europy. Najbardziej atrakcyjnym bankiem jest instytucja finansowa AIIB ze względu na orientację proeuropejską, przynależność państw Europy do danej organizacji oraz wielkość wpływów do budżetu.

Kluczowym aspektem dla państw europejskich jest wkład pieniężny, jaki mają ponieść. Do instytucji AIIB poszczególne kraje wpłacają:

- Niemcy 4,48 mld USD,
- Polska 831,8 mln USD,
- Francja 3,38 mld USD,
- Hiszpania 1,76 mld USD.

Inicjatywa zrzesza kraje również spoza UE, uznawane przez Światowe Forum Ekonomiczne za słabiej rozwinięte pod względem gospodarczym. Z tego powodu obserwatorzy zwracają szczególną uwagę na konieczność zapewnienia projektom przeprowadzanym w ramach NJS ścisłego nadzoru zarządczego. W innym przypadku kraje o niedostatecznie rozwiniętej infrastrukturze i systemie władzy mogą stać się słabym ogniwem inicjatywy, narażonym na wpadnięcie w pułapkę niemożliwych do spłacenia kredytów. W latach 2014-2016 przedstawiciele biznesu Państwa Środka, podpisali umowy o wartości blisko 305 miliardów dolarów na projekty "realizowane wzdłuż lądowych i morskich korytarzy" Nowego Jedwabnego Szlaku [AIIB, Members and Prospective Members of Bank, 2017].

Nowy Jedwabny Szlak ma za zadanie przede wszystkim udoskonalić relacje handlowe pomiędzy Państwem Środka, a Unią Europejską. Obecnie Chiny są jednym z najważniejszych partnerów dla polityki handlowej UE. Dane dotyczące wymiany handlowej krajów Unii Europejskiej i Chin przedstawiają się w następujący sposób: wartość eksportu towarów z Unii Europejskiej do Chin wzrosła w latach

1995-2010 z 21,5 miliardów do 168,4 miliardów dolarów, a importu z 20,2 miliardów do 376,3 miliardów dolarów. Łącznie w latach 1995-2010 wartość eksportu towarów unijnych do Chin wrosła prawie 8-krotnie, zaś w przypadku importu odnotowano 7-krotny wzrost.

Podobnie jak Unia Europejska jest ważnym partnerem handlowym Chin, tak i Chiny są jednym z czołowych dostawców i odbiorców w handlu. Saldo wymiany handlowej współpracujących stron niezmiennie od lat wykazuje wartości ujemne. Należy podkreślić, że jest to największe ujemne saldo jakie Unia Europejska osiąga z państwami trzecimi. Wzrostowi wartości wymiany handlowej między Chińską Republiką Ludową a krajami UE, towarzyszy także wzrost udziału procentowego ChRL w wymianie zagranicznej Wspólnoty. W 2000 roku eksport Chin stanowił 2,8% ogólnego eksportu Unii, od tego roku wykazuje się tendencją wzrostową. W 2010 roku osiągnął on wartość prawie 8 punktów procentowych. Wzrasta również udział po stronie importu. W latach 2000-2010 wzrost ten był prawie dwukrotny. W 2000 roku wynosił 6,8 punktów procentowych, a pod koniec 2010 roku osiągnął wartość około 19%.

Nowy Jedwabny Szlak stwarza nowe możliwości rozwoju w zakresie wymiany handlowej dla krajów Unii Europejskiej, przede wszystkim krajów położonych na jej wschodnich krańcach. Wiele z nich posiada gorszą kondycję gospodarczą od państw zachodnioeuropejskich, znajdujących się w centrum handlu. Jedwabny szlak nie tylko skraca czas transportu towarów, może również spowodować wzrost eksportu oraz importu poszczególnych dóbr, wpływa on na rozwój infrastruktury komunikacyjnej państw oraz stref usługowych przy węzłach transportowych.

Inwestycja „Jeden Pas Jedna Droga” może spowodować wzrost znaczenia państw wschodnich. Państwa te mogą stać się ważnymi ośrodkami handlu na podobnym poziomie, jak państwa Europy zachodniej. Dzięki temu państwa tranzytowe będą mogły stać się kluczowymi graczami w handlu europejsko – azjatyckim. Ważnym zagadnieniem jest ograniczenie deficytu, który stanowi o niekorzystnej wymianie między Unią Europejską a Chinami, na czym tracą niektóre kraje UE o słabszej kondycji gospodarczej. W przypadku ograniczenia niekorzystnej wymiany zaprezentowanej w analizie stosunków handlowych spowodowałoby to wyrównanie relacji w handlu między członkami UE a Chinami, przekładającej się na obopólne korzyści ekonomiczne. Podsumowując Nowy Jedwabny Szlak:

- może pomóc w tworzeniu nowych ośrodków handlu,
- umożliwi realizację dodatkowych korzyści ekonomicznych krajom tranzytowym dzięki zwiększeniu transportu towarów,
- zwiększy wymianę handlową nie tylko z Chinami, ale również z innymi państwami Azji,

- stworzy węzły komunikacyjne, magazyny oraz stacje przeładunkowe w krajach Unijnych, szczególnie w krajach środkowej i wschodniej Europy.

Podsumowanie

Znaczącym skutkiem otwarcia Europy na Nowy Jedwabny Szlak będzie reorganizacja międzynarodowej infrastruktury transportowej oraz wymiany handlowej. W wyniku otwarcia nowych korytarzy transportowych nastąpią zmiany w strukturze transportu oraz w strukturze przewozów ładunków. Niewątpliwie pozytywnym zjawiskiem będzie racjonalizacja przewozów. Przewidywane zmiany to:

- towary o najwyższej wartości nadal będą przewożone drogą lotniczą,
- niektóre towary o dużej ładowności zostaną przeniesione na transport kolejowy, zazwyczaj wjeżdżając do Unii Europejskiej przez Rosję lub Białoruś, aby dotrzeć do Europy na północ od Alp,
- towary o niższej wartości będą nadal dostarczane do wschodniej części Morza Śródziemnego, ale ze względu na ich niską wartość będą w dalszym ciągu w miarę możliwości transportowane drogą morską, przykładowo do portów na północy Morza Adriatyckiego i Morza Tyrreńskiego, zamiast być przeładowywanymi na kolej przy pierwszej okazji,
- towary dotychczas kierowane drogą morską w kierunku Morza Północnego najprawdopodobniej zostaną przeniesione na kolej Nowego Euroazjatyckiego Mostu Lądowego. Z raportu Steer Davies Gleave dla Parlamentu Europejskiego (2018), wynika, że transport z Chin do Europy północnej (państw na północ od Alp i graniczących z Morzem Północnym lub Bałtyckim) będzie bardziej opłacalny niż transport morski w tych kierunkach.

Zmiany w sposobie transportu nie pozostaną obojętne dla środowiska. Przyjmuje się, że transport jednej jednostki TEU drogą lotniczą z Chin do Europy wytwarza 25 ton CO₂. Transport jednego TEU drogą kolejową na tej trasie wytwarza 0,7 ton CO₂. Transport drogą morską wytwarza około 0,5 ton CO₂ na tej trasie. Co za tym idzie przeniesienie części transportu z dróg lotniczych na drogi kolejowe zmniejszy wytwarzanie CO₂ na jednostce TEU o 24,3 ton. Natomiast przeniesienie transportu z drogi morskiej na kolejową doprowadzi do wzrostu emisji CO₂ na jednostce TEU o 0,2 tony. Kolejnym elementem, który drastycznie ograniczyłby emisję CO₂ do atmosfery jest wykorzystanie elektrycznych lokomotyw i elektryfikacja kolei, szczególnie w Rosji, Kazachstanie i Chinach. Może to doprowadzić do znacznego zmniejszenia wpływu tych dróg transportu na środowisko [UK Department for Environment, Food & Rural Affairs, -DEFRA, Guidelines to Defra/DECC's

GHG Conversion Factors for Company Reporting: Methodology Paper for Emission Factors, 2012].

Jedną z głównych korzyści tych inwestycji jest znaczne przyspieszenie transportu ładowego między Europą a Chinami. Ze względu na szybszy transport część towarów zostanie przeniesiona z transportu morskiego na kolej. Obecnie koszt przewiezienia 20-stopowego kontenera (1 TEU) z Chin do Polski oscyluje w granicach 5 tysięcy dolarów, czyli prawie trzykrotnie drożej od transportu morskiego. Prognozy sugerują, że cena spadnie do poziomu ok. 2,5-3 tysięcy dolarów za kontener. Czas przewozu koleją to 10-15 dni, co w porównaniu z 32-35 dniami w transporcie morskim jest bardzo dużą oszczędnością czasu. Wraz z budową systemu kolei dużych prędkości, czas transportu ładunku z Chin do Europy może wynieść 2 dni [Steer Davies Gleave, 2018]

Obecnie planowane inwestycje w Transeuropejską Sieć Transportową mają zapewnić efektywny transport z Dalekiego Wschodu do roku 2020. Raport Steer Davies Gleave (2018) zaleca wstrzymanie się ze zmianami w programach TEN-T. Jest to spowodowane brakiem danych wskazujących na to, że te sieci transportowe będą niewystarczające [Steer Davies Gleave, Research for TRAN Committee: The new Silk Route – opportunities and challenges for EU transport, 2018].

Literatura

1. AIIB 2017: Members and Prospective Members of Bank. [online] Dostępne na: <https://www.aiib.org/en/about-aiib/governance/members-of-bank/index.html> [dostęp 16 kwietnia 2018]
2. China Briefing 2017: China to Develop Track Changing Trains to Handle Different OBOR Gauges. [online] Dostępne na: <http://www.china-briefing.com/news/2017/05/15/china-to-develop-track-changing-trains-to-handle-different-obor-gauges.html> [dostęp 14 kwietnia 2018]
3. ec.europa.eu. About TEN-T. [online] Dostępne na: https://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/about-ten-t_pl [dostęp 15 kwietnia 2018]
4. eng.belta.by 2015: Plans for Brest-based joint venture to offer railway transportation, logistics services unveiled. [online] Dostępne na: <http://eng.belta.by/economics/view/plans-for-brest-based-joint-venture-to-offer-railway-transportation-logistics-services-unveiled-84129-2015> [dostęp 14 kwietnia 2018]
5. Fan J., 2018, A NEW SILK ROAD China is investing billions in building pathways to Europe, Central Asia, and the Middle East. [online] Dostępne na: <https://www.newyorker.com/magazine/2018/01/08/a-new-silk-road> [dostęp 15 kwietnia 2018]

6. Hellenic Shipping News 2016: Greek president hopes for more investments following Piraeus Port Authority deal. [online] Dostępne na: <https://www.hellenicshippingnews.com/greek-president-hopes-for-more-investments-following-piraeus-port-authority-deal/> [dostęp 14 kwietnia 2018]
7. International Monetary Fund 2017: World Economic Outlook Database October 2017. [online] Dostępne na: <http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=28> [dostęp 13 kwietnia 2017]
8. porto.trieste.it 2014: The Port. Dostępne na: <http://www.porto.trieste.it/eng/port/description> [dostęp 10 kwietnia 2018]
9. Sporek T., 2012, Analiza stosunków handlowych pomiędzy Chińską Republiką Ludową a Unią Europejską. Ed. 1 [pdf] Katowice: Uniwersytet Ekonomiczne. Dostępne na: <http://bazekon.icm.edu.pl/bazekon/element/bwmeta1.element.ekon-element-000171232175> [dostęp 9 kwietnia 2018]
10. Steer Davies Gleave 2018: Research for TRAN Committee: The new Silk Route – opportunities and challenges for EU transport. Ed. 1 [pdf] Bruksela: Parlament Europejski. Dostępne na: [http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL_STU\(2018\)585907](http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL_STU(2018)585907) [dostęp 7 kwietnia 2018]
11. Tomański R., 2017, Wszystko co trzeba wiedzieć o Nowym Jedwabnym Szlaku [ANALIZA]. [online] Dostępne na: <http://forsal.pl/artykuly/1042414,nowy-jedwabny-szlak-czym-jest-analiza.html> [dostęp 12 kwietnia 2018]
12. Trautmann, C., 2016, Korytarz sieci bazowej Morze Północne-Bałtyk. Drugi Plan Pracy. Ed. 2 [pdf] Dostępne na: https://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure_en [dostęp 15 kwietnia 2018]
13. tvp.info 2016: Chińczycy przejęli port w Pireusie. „Jedwabny Szlak robi się krótszy”. [online] Dostępne na: <https://www.tvp.info/24814204/chinczycy-przejeli-port-w-pireusie-jedwabny-szlak-robi-sie-krotszy> [dostęp 10 kwietnia 2018]
14. UK Department for Environment, Food & Rural Affairs – DEFRA 2012: Guidelines to Defra/DECC’s GHG Conversion Factors for Company Reporting: Methodology Paper for Emission Factors. Ed. 1 [pdf] Dostępne na: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69568/pb13792-emission-factor-methodology-paper-120706.pdf. [dostęp 15 kwietnia 2018]
15. Wang, Y., 2016, Inicjatywa "jeden pas jedna Droga": Co rozwój Chin oznacza dla świata, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń

The influence of the New Silk Road on transport systems and the economy of Europe

Abstract

New Silk Road is also called One Belt One Road initiative. The purpose of investing in transport infrastructure is to increase freight exchange between Europa and Asia. Due to those investments traveling speed through New Eurasian Land Bridge will increase and because of that part of freight transported to Europe by sea and air will be redirected to rail transport. Modernization and restructuring of maritime and rail infrastructure wouldn't be possible without Chinese involvement. New Silk Road will use not only existing corridors, but it will also invest in new ones. In recent years freight exchange between Europe and China has significantly increased. Exports from EU nations to China is constantly growing to be more significant. The purpose of the article is to identify the assumptions of the concept of the New Silk Road, also known as the concept of "One Belt One Road" and to indicate various types of benefits associated with the implementation of this long-term investment, in particular consisting in increasing the economic activity of the countries participating in this project.

Keywords

transport systems, New Silk Road, economy, China, Europe

Determinants of logistics efficiency with the comparison among China and EU-OBOR countries

Chengyue Wu

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: 753528881@qq.com

Abstract

The proposal of One Belt One Road has brought great space for the development of logistics industry in this era. It will promote the logistics industry in all aspects, but at the same time, it requires countries to speed up the improvement of logistics efficiency in order to occupy a place in the fierce international competition. The main purpose of this paper is to analyze determinants that affect the logistics efficiency of various countries. The methods of the study are DEA, a system composed of multiple input variables and multiple output variables and Tobit, a regression model of dependent variables can ensure the accuracy and scientific. These two methods are used to analyze six micro determinants and four macro determinants separately. The results show that the logistics efficiency of most countries is still in a state of inefficiency, and there are great differences in logistics efficiency among countries, only five countries – China, Greece, Malta, Portugal and Romania reached the effective logistics efficiency. It can also be concluded that the invalid of logistics efficiency of most countries are caused by both the pure technical efficiency and scale efficiency, between which the pure technical efficiency has a great impact.

Keywords

Logistics, logistics efficiency, determinants of macro and micro logistics efficiency

Introduction

In 2013, Chinese President Xi put forward cooperation initiatives for the "New Silk Road Economic Belt" and the "21st Century Maritime Silk Road." , which is known as the "One Belt One Road", it aims to achieve political communication, free trade, financing, infrastructure connectivity and interlinked public-opinion between China and other countries along the route [Nazarko, Kuźmicz, 2017, p. 497-503].

With the development of it, it gradually means opportunities and risks for participant countries. OBOR as one of the greatest logistics catalytic agent at 21 centuries urges countries pay attention at logistics industry. Poland and other European Union countries who participant OBOR have to actively improve their logistics efficiency in order to get the opportunities to acquire further development rather than risks.

The main purpose of this thesis is to have a clear understanding about the logistics efficiency and ways to improve it for EU-OBOR countries, which allows countries have further development of their logistics industry and win the chances to occupy a place in the international competition by evaluating their logistics technical efficiency, pure technical efficiency as well as scale efficiency step by step and analyzing whether determinants that have positive influence for logistics efficiency. The determinants can either higher or even lower the logistics efficiency, from which every countries can acquire advises of improve own logistics efficiency. DEA and Tobit method here are conducted to calculate their efficiencies and coefficient. DEA is a method can enable the efficiency of results to be analyzed depending on the expenditure incurred. Tobit method is an explained variables limited method which just in line with the results of DEA method.

1. The concept of logistics efficiency

1.1. Concept of logistics

Recently, the definition of logistics has been in continuous improvement and development, academic scholars do not have a unified view of the basic concept of logistics because different scholars from different countries and different schools define logistics from different perspectives. The origin of “logistics” is the United States, which turned out to be referring to the delivery of goods. The concept of logistics appeared later than in USA, but it had a fast growing trend, and it made Japan became one of the most developed countries in logistics industry. In 1981, in the concept of logistics put forward by Japan, it is the first time that logistics is a process and has value. Then, in 1992, the American Logistics Association expanded the scope of logistics to services and related information, identifying customer needs and a range of activities that support transferring - planning, implementation, controlling and storage. In 1994, ELA-European Logistics Association believes that logistics is a system which pays more attention to the integrity of logistics. Once again, the scope of the main body of logistics transportation has been expanded by United Nations joint Logistics Centre in 1999, with emphasis placed on raw materials, in-

intermediate products and final products. After one year, logistics conception presented by Council of Logistics Management of USA was connected with whole supply chain, and integrating the ideas of forefathers, which can be concluded that logistics nowadays is one part of the whole supply chain, and a process to cater to the needs of customers, make sure that merchandise, services and relevant information are able to have a high-efficiency, high-value flow between supplying and receiving place, memory happened plan, implement and control [Larson, Halldorsson, 2004, pp. 17-31]. The purpose of implementing logistics management is to achieve the established level of customer service under the lowest possible total cost, that is to seek a dynamic balance of service advantages and cost advantages, and thus to create strategic advantages in competition.

According to logistics goal, the basic problem of logistics management is to supply the right product to the customer at the right time and at the right place with the right quantity and the right price [Fisher, 1997, pp. 105-117]. From the perspective of this, therefore, logistics is in the process of goods flowing from the place of supply to the destination, according to the actual needs of the customer, transport, procurement, storage, loading and unloading, processing, packaging, distribution, information processing and other basic functions are organically combined to achieve the purpose of goods transfer [Srinivasan, Bansal, Karimi, 2006]. These above activities are included in both macro-logistics and micro-logistics. The difference between them is that the characteristics of macro logistics is to look at logistics from a general point of view rather than from a certain component of logistics, while the characteristics of micro logistics is to focus on a part of the whole logistics activities, a link of logistics. Macro logistics refers to the overall reproduction of society, industry or large groups of logistics activities, which have a more comprehensive and overall impact on a country, including social logistics, national economic logistics and international logistics. Micro logistics mainly refers to the specific and practical activities that consumers and producers are engaged in or need. They are logistics activities aimed at specific customers and specific products, including supply logistics, sales logistics, recycling logistics, waste logistics, Production logistics and enterprise logistics [Xiafang, 2004].

1.2. Concept of logistics efficiency

There are problems of a clear understanding of the concept of logistics efficiency in the literature. Nowadays the concept of logistics efficiency is extended form the definition of efficiency. Under the situation that there is no authoritatively recog-

nized definition of logistics efficiency, the concept of logistics efficiency can be derived from the concept of efficiency. From an economic point of view, efficiency refers to the process of increasing its output while reducing or maintaining the same input. From a management perspective, efficiency is more like a tool for measuring inputs and outputs.

According to the mentioned definitions of efficiency, logistics efficiency in a micro scope means the ratio of input resources and output in a company's logistics part; logistics efficiency in a macro scope should be used to measure and reflect the utilization of input resources in a country's logistics industry, that is the ability of logistics industry to transform input into output. If logistics input can completely transformed into logistic output, we can make a conclusion that the logistics efficiency is relatively high. If logistics resource input is not fully utilized, then the logistics efficiency will be low.

The concept of logistics efficiency is different to logistics performance, but both of them are the evaluation of input and output, while logistics efficiency must be the ratio of input and output, but performance can be an absolute result, such as profit. In the process of selecting the determinants of logistics efficiency, we can draw lessons from logistics performance indicators [Arvis, Ojala, Wiederer, et al., 2018]. However, determinants of macro logistics efficiency and determinants of micro logistics efficiency are not the same because of the different measurement subjects, as shown in fig. 1 below.

The Figure represents that macro logistics and micro logistics have different focus on micro determinants, while the macro determinants of them are the same.

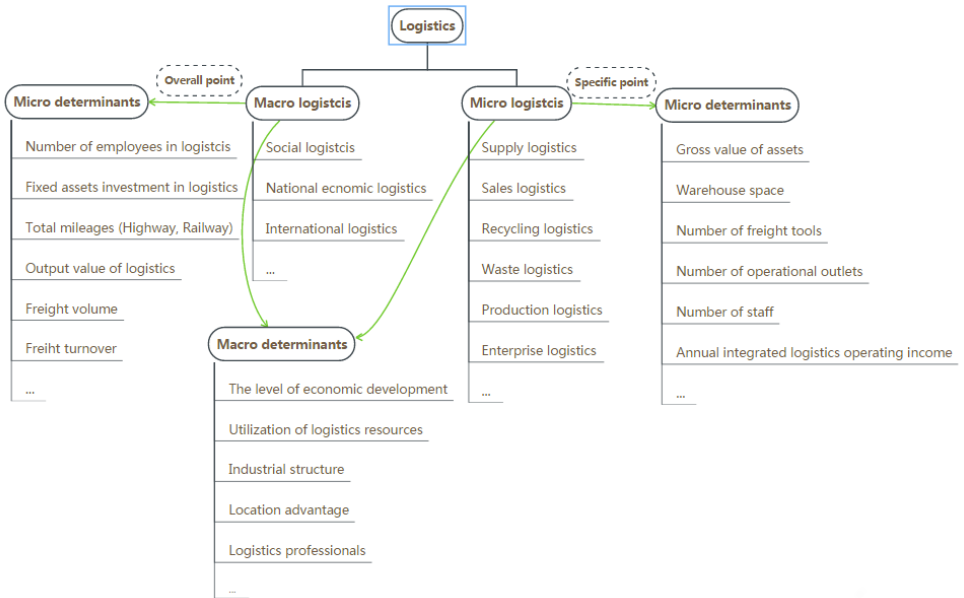


Fig. 1. Examples of Macro logistics and Micro logistics and examples of determinants of their efficiency

Source: Zhao X, Tang Q. (2009), Analysis and strategy of the Chinese logistics cost reduction. International Journal of Business and Management, 2009, 4(4): 188-191.

2. Research methods and Analysis

2.1. DEA method and Analyzing of logistics efficiency

2.1.1. Basic concept of DEA method

Data Envelopment Analysis (DEA) is a non-parametric frontier efficiency analysis method. At present, it is widely used to evaluate the production efficiency of decision making unit (DMU) with multiple inputs and outputs [Joumady, Ris. 2005]. According to whether the return to scale of the evaluated object changes or not, it can be divided into CCR model (constant return to scale) and BCC model (variable return to scale); it can also be divided into input-oriented and output-oriented according to the orientation.

According to Charnes and Cooper, the principle of this method is to make the input or output of the decision DMU invariant, and then estimate an optimal matching value according to the observed values of the input and output data. The actual input-output matching value is calculated according to the actual input and output data, and compared with the best matching value, then the relative validity is determined according to the deviation degree between the actual matching value and the best matching value. After the random error is excluded, if the matching value is 1, it shows that the value of the decision making unit falls on the best matching value, and the decision making unit is effective, which is also called DEA efficiency. If the calculated matching value is between 0 and 1, it shows that the actual matching value is not equal to the best match value, and the input or output needs to be improved to achieve the best efficiency value, which is called DEA invalid. The difference between the actual matching value and the best matching value is considered as the inefficiency degree of input and output [Charnes, Cooper, Rhodes, 1997].

2.1.2. Evaluation of logistics efficiency based on micro determinants

According to the international cooperation module of China's Belt and Road Website, in addition to Poland, EU countries that have signed Belt and Road-related documents with China also include Austria, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Estonia, Greece, Hungary, Latvia, Lithuania, Malta, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Therefore, these 17 countries are selected as the decision-making units in the DEA model, and their logistics efficiency from 2013 to 2017 will be calculated and analyzed.

Therefore, research data from 2013 to 2017 will be their statistics on number of employees, fixed assets investment, highway and railway mileage, output value of transport, warehousing and postal service, freight volume and freight turnover. The data are secondary, mainly from the European Commission's database, the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) database and the annual statistical reports published by countries.

The software Frontier Analyst Application is used to calculate the technical efficiency of China and EU-OBOR countries under the modes of minimize input and CCR. According to the collected data of relevant countries, the specific results of technical efficiency of logistics efficiency in 2013-2017 measured are as the tab. 1 shows.

Tab. 1. Measurement results of logistics technical efficiency in China and EU-OBOR countries from 2013 to 2017

Technical efficiency						
Country	2013	2014	2015	2016	2017	Mean
	In%					
China	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Greece	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Malta	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Portugal	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Roma- nia	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Latvia	100.00	100.00	100.00	100.00	96.50	99.30
Austria	100.00	99.70	96.60	98.20	95.90	98.08
Poland	87.10	88.20	83.70	99.40	100.00	91.68
Croatia	86.00	91.00	79.10	91.60	100.00	89.54
Bulgaria	75.10	89.60	85.20	91.00	90.20	86.22
Slovenia	74.90	94.80	83.20	77.30	95.40	85.12
Lithua- nia	68.90	76.90	78.30	83.90	96.10	80.82
Estonia	60.10	66.90	82.40	79.90	85.80	75.02
Czech	44.90	53.40	57.40	54.20	63.90	54.76
Slovakia	52.10	50.30	51.80	49.20	56.90	52.06
Hungary	42.40	37.90	38.50	39.50	37.30	39.12

Source: own study.

Based on collected data of number of employees, fixed assets investment, total mileage, output value, freight volume, freight turnover of each country.

As can be seen from the above table, there is a large gap in the technical efficiency of logistics in various countries. The technical efficiency of China, Greece, Malta, Portugal and Romania in every year are all one, which means that the logistics input of these five countries has been reasonably and fully utilized and the output has been maximized each year, and provides a good economic environment for the development of logistics industry.

Latvia, Austria and Poland followed by a mean of technical efficiency of 0.9 and above. It means that, while their logistics inputs are not fully translated into outputs, it is highly possible to make their technical efficiency achieve one or stable at one as long as they reduce input or increase output. Latvia, in particular, reached DEA efficiency from 2013 to 2016, less than one in 2017, perhaps because of the new increase in investment in 2017, but in the last few years the return could be reflected. Poland's technological efficiency changes in the opposite direction. It didn't reach one in the first four years, but it reached one in 2017. This shows that after several

years of efforts, Poland has found ways to improve the utilization of logistics inputs and reduce unnecessary waste.

In the rest of the countries, Croatia, Bulgaria, Lithuania and Slovakia all have technical efficiency of more than 0.8, indicating that they have great potential to reach one. The input and output of logistics industry in Estonia, Czech Republic, Slovakia, Hungary is not very coordinated. Hungary in particular, in the case of fluctuating growth in other countries, has been at around 0.40 without growth.

2.2. Tobit method and Analyzing of macro determinants

2.2.1. Basic concept and modeling of Tobit method

Tobit method is a regression model of dependent variables which needs to satisfy some constraint conditions. It is shown that the explained variables of the model generally have a limited range of values, which belongs to the limited dependent variable regression [Oдах, Bager, Mohammed, 2017]. Because the efficiency interval obtained by DEA method is [0, 1], the dependent variable data is a limited dependent variable. It has a huge possibility to satisfy two basic requirements of using Tobit method, which include the explained variable must take a positive probability of zero and the remaining non-zero samples are in a continuous state above zero. And it is a kind of intercepting regression model which uses maximum likelihood method instead of ordinary least square (OLS) [Xu, Lee, 2015]. It has the character of discontinuity of explained variable value and can ensure the accuracy and scientific of the estimated parameter value.

The basic expression of the Tobit model is as follows:

$$Y = \begin{cases} Y^* & = \beta X + \mu & Y^* \geq 0 \\ 0 & & Y^* < 0 \end{cases}$$

Y is explained variable, that is, logistics efficiency value of each country from 2013 to 2017; Y * is truncated explained variable; X is explanatory variable, that is, macro determinants of logistics efficiency in each country; β is regression parameter; μ is random error item.

As macro determinants of logistics efficiency, the level of economic development, the utilization rate of logistics resources, the industrial structure and location advantages have a certain regular influence on logistics efficiency, so they are chosen as explanatory variables in this paper. In order to digitize the explanatory variables to facilitate modeling and computing, it is necessary to measure the explanatory

variables in the Tobit method. On Tab. 2 the name of macro determinants and their corresponding indexes and codes are listed.

Tab. 2. Macro determinants and its indexes

Name of macro determinants	Index of determinants	Code of determinants' index
The level of economic development	GDP per capita growth rate	GR
Utilization of logistics resources	freight volume per 10000 km of rail and highway (billion tons)	FV
Industrial structure	the proportion of annual services value added to GDP	SV
Location advantage	location quotient	LQ

Source: own study.

At the same time, the logistics efficiency of analyzed countries calculated above was supposed to be the explained variables. However, the results of DEA shows no efficiency is zero among all countries but every efficiency value belongs to zone between 0 and 1. Therefore, “one minus efficiency”, expressed by IE will be the explained variable instead of efficiency in order to fulfill the requirements for using the Tobit model.

Then it is possible to establish a Tobit regression model to empirically study how each variable has an impact on logistics efficiency. The constructed model is:

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 GR_{it} + \beta_2 FV_{it} + \beta_3 SV_{it} + \beta_4 LQ_{it} + \mu_{it}$$

IE_{it} is the logistics inefficiency of country i in t year; GR_{it} represents the GDP per capita growth rate of country i in t year; FV_{it} is the freight volume per 10000 km of rail and highway of country i in t year; SV_{it} means the proportion of annual services value added to GDP of country i in t year; LQ_{it} is location quotient of country i in t year; $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ are the regression coefficient of each explanatory variables respectively; α is the constant item.

2.2.2. Evaluation of macro determinants

The data selected for this part is mainly from World Bank, European commission and United Nations Economic Commission for Europe. Some of them is from

Statistic Poland and Statistic China. The descriptive statistics of them are shown on following tab. 3.

Tab. 3. Descriptive statistics of variables

Code of determinants' index	Number of observations	Max	Min	Mean	Standard Deviation
E	80	1.00	0.37	0.84	0.20
IE	80	0.63	0	0.17	0.21
GR	80	7.89	-2.54	3.10	2.08
FV	80	0.19	0.01	0.06	0.05
SV	80	75.00	46.70	59.54	6.23
LQ	80	1.23	0.01	0.16	0.29

Source: own study.

Based on the data collected for level of economic development, utilization of logistics resources, industrial structure and location advantage of countries.

The xttobit model, a model of Tobit method for panel data, under Stata software is chosen to help to analyse the influences of macro determinants because the collected data are panel data. The empirical results after analyzing is able to be found at the tab. 4.

Tab. 4. Tobit model regression results

IE	Coefficient	Standard Error	Z	P
GR	-0.03	0.01	-3.58	0.00***
FT	-2.74	1.48	-1.85	0.06*
SV	-0.03	0.09	-2.74	0.01**
LQ	-0.36	0.20	-1.80	0.07*
Constant	1.86	0.56	3.29	0.00***

***, **, * are on behalf of 1%, 5%, 10% confidence intervals, respectively

Source: own study.

Based on statistics of each country's GDP per capita growth rate, freight volume per 10000 km of rail and highway, the proportion of annual services value added to GDP, location quotient.

The results showed that the coefficients of all indexes were negative, which indicated that the higher the value of GR, FT, SV, LQ was, the smaller the IE was.

And IE represents the lack of logistics efficiency in countries, naturally, the lower the better. Therefore, if we want to reduce the probability of logistics inefficiency in various countries, that is, to improve logistics efficiency, the higher the value of each index is, the better, which is fully in line with the previous assumption when measuring macro-determinants.

There is a negative correlation between the level of economic development and logistics efficiency in EU-OBOR countries. The correlation coefficient is -0.03 , which is significant at the level of 1%, indicating that the improvement of economic development level can reverse reduce the level of logistics inefficiency, that is to say, it can promote the improvement of logistics efficiency in a positive way. For every 1% increase in the level of economic development, logistics efficiency will increase by 0.03%. The higher the level of economic development in a country, the more perfect the logistics infrastructure and various policies and systems, and the greater the input to the logistics industry. The more sufficient the conditions for promoting the development of logistics industry will be, the more conducive to the promotion of logistics efficiency. On the other hand, the higher the efficiency of logistics in a country, the more developed the logistics industry is, and because the logistics industry is a complex industry, containing a large number of industrial sectors, and each sector still affects and affects each other. Therefore, the more developed the logistics industry, the more the industrial departments have more impetus for development, which can promote the development of economy and promote the improvement of the level of economic development of a country.

The coefficient of utilization of logistics resources in these countries is -2.74 at a significant level of 10%, indicating that every increase in the utilization rate of logistics resources in EU-OBOR countries by one unit will increase the efficiency of logistics by 2.74 units. This also shows that the utilization rate of logistics resources is the most important factor that affects the logistics efficiency of various countries. If a country or region makes full use of logistics resources, such as roads, railways, warehouses and logistics information, the lower the input cost of logistics will be, the more optimized the input-output ratio will be, so as to improve the efficiency of logistics. In contrast, the more efficient the logistics industry is, the more advanced the management and planning of the logistics industry is, and the more perfect management system and operation procedure make it easier for each department of the logistics industry to cooperate and develop in a coordinated manner. Create maximum economic benefits. At the same time, it is beneficial for all kinds of input resources to make the best use of things and to exert their maximum efficiency in order to obtain higher level of output. Therefore, the utilization rate of logistics resources must be improved accordingly.

The negative effect of industrial structure on logistics inefficiency in EU-OBOR countries is significant at a level of 5%, and its correlation coefficient is -0.03, indicating that for every increase in the proportion of output value of tertiary industry in GDP by 1%, logistics inefficiency decreases by 0.03%. That is, logistics efficiency increased by 0.03% which is not a lot because according to the data collected, the tertiary industry has already in a kind of good condition in all countries as a whole, accounting for more than half of GDP in almost all countries and less than 50% in only a few countries. However, it still can be inferred that the rapid development of a country's tertiary products can promote the improvement of logistics efficiency to a certain extent. Logistics industry belongs to the category of the tertiary industry. In the process of optimizing the industrial structure, the logistics industry must be tilted to improve the efficiency of the logistics industry. In other words, the improvement of logistics efficiency will also increase the contribution rate of logistics to the tertiary industry.

The location advantage of 16 countries studied has a negative correlation with logistics inefficiency, that is, a positive correlation with logistics efficiency. And the significance level is 10%, the correlation degree is as high as 0.36, which shows that the location advantage plays a very important role in logistics efficiency, and countries with good location advantage can make full use of their own and surrounding resources to develop logistics industry. Improve logistics efficiency. Among these EU-OBOR countries, only China's LQ_i is greater than 1, indicating that China has obvious location advantages and has made a positive contribution to China's logistics efficiency. The location advantage of the remaining 15 countries is not obvious, which means that the location advantage has a greater room for improvement. With the increase of location advantage, naturally, the logistics efficiency of these countries can also be improved.

Conclusion

It is able to draw a conclusion that all macro determinants make a difference to logistics efficiency at all countries from the above analysis. And the macro determinants that affect logistics efficiency from large to small are logistics resource utilization, location advantage, economic development level and industrial structure according to the correlation coefficient. Therefore, countries should not only integrating and optimizing the scale of logistics industry, or establishing modern logistics information and transaction platform, but also work hard to improve those four determinants. Firstly, improve the utilization of logistics resources through the construction of logistics infrastructure and the encouragement of multimodal transport

because the research in the previous chapter shows that the utilization rate of resources has the strongest positive effect on logistics efficiency. Secondly, make full use of location advantage to build free trade area and cultivate logistics industry cluster, which is also one of the basic vision put forward by One Belt One Road. Thirdly, actively looking for new opportunities for economic development and implementing of industrial adjustment to find industrial balance for the development of logistics industry, and the improvement of logistics efficiency will bring further possibilities. Then, countries are supposed to consciously promote the logistics industry linkage development and participate in the organization of forums and meetings to complement their strengths and improve logistics efficiency.

With the proposal and development of One Belt One Road policy, the process of globalization is more in-depth. As a new industry, logistics industry connects all parts of the world through freight transportation. It is an important help of trade and economic globalization, and it is also the key development object of countries under One Belt One Road. After the rapid development of the logistics industry, it has experienced a short cooling period, and the proposal of One Belt One Road Initiative has ushered in the climax of the development of the logistics industry again.

This article compares the logistics efficiency of China with other EU countries participating in One Belt One Road by using DEA-Tobit method, which can not only help them understand whether the current development of their logistics industry can meet the needs of national development and world competition, can also extract the suitable logistics development strategy for itself in the data. More importantly, bringing together the European Union-the world's largest economic group, One Belt One Road-the most populous project, combined with the logistics industry-a supporting industry, is a small aspect of analysis of the possibility of cooperation between them, which is able to consolidate the foundation for in-depth analysis.

Literature

1. Arvis J. F., Ojala L., Wiederer C., et al. (2018), *Connecting to Compete 2018: Trade Logistics in the Global Economy*. World Bank, s. 8-10
2. Charnes A., Cooper W. W., Rhodes E. (1978), *Measuring the efficiency of decision making units*, European Journal of Operational Research, 2(6), s. 429-444
3. Gudehus T., Kotzab H. (2012), *Comprehensive logistics*, Springer Science & Business Media, s. 5-7
4. Joumady O., Ris C. (2005), *Performance in European higher education: A non-parametric production frontier approach*. Education Economics, 13(2), s. 189-205

5. Larson P. D., Halldorsson A. (2004), *Logistics versus supply chain management: an international survey*. International Journal of Logistics: Research and Applications, 7(1), s. 17-31
6. Nazarko J., Kuźmicz K., A. (2017), *Introduction to the STEEPVL analysis of the New Silk Road Initiative*. Procedia Engineering, 2017, 182, s. 497-503
7. Odah M. H., Bager A. S. M., Mohammed B. K. (2017), *Tobit Regression Analysis Applied on Iraqi Bank Loans*, American Journal of Mathematics and Statistics, 7(4), s. 179-182
8. Srinivasan R., Bansal M., Karimi I. A. (2006), *A Multi-Agent Approach to Supply Chain Management in the Chemical Industry*, Multiagent Based Supply Chain Management
9. Xiafang Yang (2004), *International logistics management*, Tongji University Press, s. 1-2
10. Xu X., Lee L. (2015), *Maximum likelihood estimation of a spatial autoregressive Tobit model*, Journal of Econometrics, 188(1), s. 264-280
11. Zhao X., Tang Q. (2009), *Analysis and strategy of the Chinese logistics cost reduction*. International Journal of Business and Management, 4(4), s. 188-191

Determinanty efektywności logistycznej porównanie między Chinami a krajami UE-inicjatywa Pasa i Szlaku

Streszczenie

Propozycja One Belt One Road stworzyła wielką przestrzeń dla rozwoju branży logistycznej. Będzie promować przemysł logistyczny we wszystkich aspektach, ale jednocześnie wymaga od krajów przyspieszenia poprawy wydajności logistyki, aby zająć miejsce w ostrej międzynarodowej konkurencji. Głównym celem tego artykułu jest analiza czynników warunkujących wpływ na wydajność logistyczną różnych krajów. Metodami badania są DEA, system złożony z wielu zmiennych wejściowych i wielu zmiennych wyjściowych oraz Tobit, model regresji zmiennych zależnych może zapewnić dokładność i naukowość. Te dwie metody stosuje się do oddzielnej analizy sześciu mikro-determinantów i czterech makro-determinantów. Wyniki pokazują, że wydajność logistyczna większości krajów jest nadal w stanie nieefektywności oraz istnieją znaczne różnice w wydajności logistycznej między krajami. Tylko pięć krajów - Chiny, Grecja, Malta, Portugalia i Rumunia osiągnęły efektywność logistyczną.

Słowa kluczowe

logistyka, efektywność logistyczna, determinanty efektywności logistyki

RECENZJE I WAŻNE WYDARZENIA NAUKOWE
REVIEWS AND IMPORTANT SCIENTIFIC EVENTS

GoSmart BSR testuje system TIBS

Patrycja Rogowska

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

„*Inteligentna specjalizacja: ponadregionalne możliwości innowacji i inwestycji dla regionów UE i MŚP*” to tytuł sesji zorganizowanej przez zespół projektu GoSmart BSR w ramach odbywającego się w Brukseli „Europejskiego Tygodnia Regionów i Miast 2019”. 9 października 2019 r. w SQUARE – Brussels Convention Centre zespół GoSmart po raz kolejny zaprezentował efekty realizacji projektu na forum międzynarodowym.

Podczas sesji przedstawiono informacje na temat współpracy międzyregionalnej, wspólnych innowacji i możliwości inwestycyjnych w ramach strategii inteligentnych specjalizacji (S3) w regionie Morza Bałtyckiego. Uczestnicy mieli okazję poznać dobre praktyki i dostępne narzędzia umożliwiające jak najlepsze wykorzystanie zaangażowania w działania ponadregionalne i europejskie, w globalne łańcuchy wartości. Kierownik projektu GoSmart BSR – dr hab. inż. Wiesław Urban, prof. PB – przybliżył zgromadzonym gościom ideę projektu i zaprezentował efekty dwuletniej pracy międzynarodowego zespołu, liderem którego jest Politechnika Białostocka.

Podsumowaniem zakończonej właśnie fazy badawczej jest dokument strategiczny pt. *Metodyka formułowania Strategii Transnarodowych Inteligentnych Specjalizacji* (Trans-S3). Trans-S3 wyłonione w projekcie GoSmart BSR są uzupełnieniem istniejących S3 oraz wzmocnieniem ich skuteczności. Metodyka zawiera opis narzędzi, które z powodzeniem mogą być stosowane przy opracowywaniu Trans-S3 dla dowolnej grupy regionów. Jest skierowana do mniej innowacyjnych i słabiej rozwiniętych regionów Morza Bałtyckiego, które poprzez wzajemne uczenie się mogą stać się bardziej konkurencyjne. Dokument ma na celu umacnianie współpracy pomiędzy sektorem przemysłu i B+R, a władzami publicznymi w ujęciu transnarodowym.

Przedstawiona w Brukseli metodyka spotkała się z dużym zainteresowaniem zgromadzonych uczestników sesji, wśród których znaleźli się politycy, przedsiębiorcy, eksperci i praktycy w dziedzinie europejskiej polityki regionalnej i miejskiej, przedstawiciele rządów, klastrow, organizacji pozarządowych oraz środowisk akademickich. Informacje zwrotne płynące po spotkaniu zarówno od uczestników jak

i z Komisji Europejskiej wskazują na duże zainteresowanie wykorzystaniem opracowanych w projekcie narzędzi do programowania innych regionów Unii Europejskiej.

Niezwykle istotnym z praktycznego punktu widzenia rezultatem podejmowanych w projekcie działań jest funkcjonalny i zrównoważony Transnarodowy System Brokerów Innowacji (TIBS). System TIBS wykorzystuje wypracowane przez zespół GoSmart narzędzia przeznaczone do wspierania małych i średnich przedsiębiorstw w procesie internacjonalizacji. W każdym z siedmiu krajów partnerskich (Polska, Finlandia, Dania, Niemcy, Estonia, Litwa, Łotwa) pracują przeszkoleni brokerzy innowacji, których zadaniem jest ocena sfery działalności przedsiębiorstwa wykazująca największy potencjał do internacjonalizacji oraz poszukiwanie partnera do współpracy zagranicznej. Brokerzy prowadzą rekrutację przedsiębiorstw zainteresowanych ekspansją na rynki zagraniczne.

GoSmart BSR wkroczył w kolejną, wykonawczą fazę projektu, związaną z testowaniem i wdrażaniem wypracowanych dotychczas rezultatów. Ich potencjał już teraz został dostrzeżony przez instytucję zarządzającą programem Interreg Region Morza Bałtyckiego, która zwróciła się do nas z propozycją wystąpienia o dodatkowe środki finansowe na realizację nowej fazy projektu. Przedłużenie projektu umożliwi nam kontynuowanie działań, dlatego też postanowiliśmy przygotować niezbędną dokumentację i przystąpić do nowej rundy konkursowej. Będzie to kolejny rok praktycznego wykorzystania wiedzy naukowej i wyników badań naukowych na potrzeby rozwoju gospodarek regionalnych w układzie międzynarodowym.

Zapraszamy do śledzenia efektów projektu GoSmart BSR na stronie www.gosmartbsr.eu (informacje publikowane w języku angielskim) oraz na portalach społecznościowych:

dostępnych w języku angielskim:

Facebook: <https://www.facebook.com/GoSmartBSR/>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/gosmart-bsr/>

oraz w języku polskim:

Facebook: <https://www.facebook.com/GoSmartBSRPL/>

Twitter: https://twitter.com/GoSmartBSR_PL

Instagram: https://www.instagram.com/gosmartbsr_pl/

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/gosmart-bsr-pl/>



Nazwa projektu: GoSmart BSR — Strengthening smart specialisation by fostering transnational cooperation (Wzmocnienie inteligentnych specjalizacji poprzez wspieranie współpracy transnarodowej)

Program: Interreg Region Morza Bałtyckiego (Interreg Baltic Sea Region)

Priorytet 1: Potencjał dla innowacji

Cel szczegółowy 1.2: Inteligentna specjalizacja

Okres realizacji: październik 2017 — wrzesień 2020



Photo copyrights: GoSmart BSR/fot. Tomasz Trochimczuk



Photo copyrights: GoSmart BSR/fot. Liene Leonoviča



Photo copyrights: GoSmart BSR/fot. Wioletta Dąbrowska

GoSmart BSR tests the TIBS system

Abstract

GoSmart BSR tests the TIBS system GoSmart BSR - Strengthening smart specialization by fostering transnational cooperation is a project implemented under the Interreg Baltic Sea Region program. The article indicates the effects of activities undertaken in the project and presents a policy paper "Methodology for Transnational Smart Specialization Strategy", which is a summary of the completed research phase. Methodology is a useful policy tool for internationalization and innovation at the transnational level. The tools developed in it will be used to create establishing and developing a functional and sustainable Transnational Innovation Brokerage System (TIBS). The TIBS system uses tools developed by the GoSmart team to support small and medium enterprises in the internationalization process. We invite you to follow the effects of the GoSmart BSR project on www.gosmartbsr.eu and on social media:

Facebook: <https://www.facebook.com/GoSmartBSR/>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/gosmart-bsr/>

Keywords

GoSmart, TIBS system