

AZ

ARZĄDZANIA

AKADEMIA

MANAGEMENT

ACADEMY OF

Tom 8 ▶ Numer 4 ▶ 2024 ▶ ISSN 2544-512X
Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej



POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA

KWARTALNIK WYDZIAŁU INŻYNIERII ZARZĄDZANIA



AKADEMIA ZARZĄDZANIA

Numer 8(4) 2024

ACADEMY OF MANAGEMENT

Quarterly Journal of the Faculty of Engineering Management

Volume 8, Issue 4

POD REDAKCJĄ

Joanny Szydło, Danuty Szpilko

Białystok 2024

Kolegium Redakcyjne

Redaktor naczelny: prof. dr hab. Joanna Moczydłowska

Zastępcy redaktora naczelnego

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

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

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

Sekretarze techniczni: dr Aleksandra Gulc, mgr Dariusz Surel

Rada Naukowa

dr hab. Bogusław Bemberek, prof. PRz (Politechnika Rzeszowska), prof. dr hab. Agnieszka Bitkowska (Politechnika Warszawska), dr hab. Jacek Brdulak, prof. SGH (Szkoła Główna Handlowa), dr hab. inż. Justyna Maria Bugaj (Uniwersytet Jagielloński), prof. Valentina Burkšienė (Klaipėda University, Litwa), dr hab. Wiesław Ciechomski, prof. UEP (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu), dr Dominika Czerniawska (Leiden University, Holandia), prof. Jaroslav Dvorak (Klaipėda University, Litwa), prof. dr hab. inż. Joanna Ejdyś (Politechnika Białostocka), dr hab. Marcin Geryk, prof. UJ (Uniwersytet Jagielloński), dr hab. inż. Katarzyna Halicka, prof. PB (Politechnika Białostocka), dr Andrea Ivanišević (University of Novi Sad, Serbia), dr Laima Jeseviciute-Ufartiene (Kauno Kolegija, Litwa), dr hab. Elżbieta Jędrych, prof. AFiB Vistula (Akademia Finansów i Biznesu Vistula w Warszawie), dr hab. inż. Arkadiusz Jurczuk (Politechnika Białostocka), dr Urszula Kobylińska (Politechnika Białostocka), dr hab. Jacek Kopeć, prof. UEK (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie), dr hab. Anna Korombel, prof. PCz (Politechnika Częstochowska), dr hab. Zbigniew Korzeb, prof. PB (Politechnika Białostocka), prof. dr hab. Bolesław Kuc (Społeczna Akademia Nauk w Warszawie), dr hab. Aleksandra Laskowska, prof. UŁ (Uczelnia Łazarskiego), dr Lienite Litavniece (Rezekne Academy of Technologies, Łotwa), dr hab. inż. Wiesław Matwiejczuk, prof. PB (Politechnika Białostocka), dr hab. Iwona Mendryk, prof. UMCS (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej), dr hab. Grażyna Michalczuk, prof. UwB (Uniwersytet w Białymstoku), dr hab. Bogusław Mikuła, prof. UEK (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie), prof. dr hab. Joanna Moczydłowska (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. PB (Politechnika Białostocka), dr Sonja Pejić (University of Novi Sad, Serbia), dr hab. Wiesław Tadeusz Popławski, prof. PB (Politechnika Białostocka), dr hab. Błażej Prusak, prof. PG (Politechnika Gdańska), dr Enida Pulaj (University of Vlora; Albania), dr Joanna Samul (Politechnika Białostocka), prof. Svitlana Sivitska (Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University, Ukraina), dr hab. Elżbieta Szymańska, prof. PB (Politechnika Białostocka), prof. dr hab. Zbigniew Ścibiorek (Wyższa Szkoła Wojsk Lądowych we Wrocławiu), dr hab. Alicja Winnicka-Wejs, prof. UEK (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach), dr hab. Anna Wziątek-Staśko, prof. UJ (Uniwersytet Jagielloński), prof. Monica Zaharie (Babeş-Bolyai University, Rumunia), dr Buthina Ziead Alobidyeen (Tafila Technical University, Jordania)

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: j.szydlo@pb.edu.pl

<https://wiz.pb.edu.pl/akademia-zarzadzania/>

Wersją pierwotną (referencyjną) czasopisma „Akademia Zarządzania” jest wersja zamieszczona na stronie <https://wiz.pb.edu.pl/akademia-zarzadzania/>

ISSN 2544-512X

© 2024 Politechnika Białostocka

Czasopismo Akademia Zarządzania jest udostępnione na licencji Creative Commons BY-NC-ND 4.0.



Projekt okładki: EkoPress

Redakcja językowa: Joanna Szydło

Redakcja techniczna i skład: Danuta Szpilko

SPIS TREŚCI

ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM

Artur Wilczyński	8
Onboarding: proces i model szacowania kosztów adaptacji pracownika do nowej roli	
Józefa Gryko	24
Elastyczność w zarządzaniu przedsiębiorstwem w świetle raportów dużych spółek giełdowych w Polsce w latach 2018-2022	
Magdalena Kuźma	43
Rada nadzorcza jako instytucja dyscyplinująca osoby zarządzające na przykładzie spółek należących do indeksu WIG20 Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie	
Marta Wiącek	64
Umowy wieloelementowe i koszty marketingu bezpośredniego w rozumieniu KSR15 a ryzyko zniekształcenia sprawozdania finansowego	
Filip Wróblewski, Ewa Glińska	78
Storytelling jako narzędzie budowania wizerunku marki – studium przypadku Allegro	
Rafał Olenderski, Tomasz Gardziński	96
Bitcoin środkiem płatniczym dla przedsiębiorstw	

ZARZĄDZANIE PUBLICZNE

Maria Koczevska, Zofia Kołoszko-Chomentowska	121
Gospodarka finansowa samorządu lokalnego na przykładzie gmin powiatu białostockiego	
Anna Kniazevych	133
System controllingu w działalności jednostek samorządów terytorialnych: przegląd badań	
Luiza Kostecka-Tomaszewska	161
Bezpieczeństwo energetyczne państw członkowskich Unii Europejskiej w XXI wieku	

Agnieszka Baran	180
Zarządzanie ochroną środowiska w Unii Europejskiej – przegląd działań w zakresie polityki środowiskowej	
Krystyna Rauba	198
Społeczna wycena wartości zagospodarowania terenu nad zalewem w Sokółce	
Anna Stulgis, Łukasz Dragun	217
Wpływ EV oraz rozbudowy infrastruktury rowerowej na jakość powietrza na przykładzie doświadczeń miasta Warszawy	

NOWOCZESNE TECHNOLOGIE W LOGISTYCE I PRODUKCJI

Joanna Ejdys, Piotr Strojny, Natalia Zazulka	242
Społeczna akceptacja rozwiązań inteligentnej mobilności miejskiej na przykładzie autonomicznych autobusów w Białymstoku	
Andrzej Magruk	255
Minimalizować czy utrzymać? Analiza dotycząca zjawiska niepewności w systemach IoT	
Anna Rogalska, Łukasz Dragun	271
Identyfikacja rozmiarów ukrytej fabryki w przedsiębiorstwie produkcyjnym	
Wiktoria Golubiewska, Edyta Bolesta, Jan Adam Czajkowski, Dorota Leończuk..	288
Rola sztucznej inteligencji w doskonaleniu systemów logistycznych	
Ewa Rauba	303
Rynek nanomateriałów w Unii Europejskiej	

MISCELLANEA

Kamila Pragacz, Halina Kiryluk	322
Preferencje uczestników eventów związanych ze zjawiskiem hallyu w Polsce	
Małgorzata Rauba	344
Wypadki przy pracy w branży leśnej	
Karolina Hawrylik Halina Kiryluk	359
Preferencje wędkarskie Polaków i ich wpływ na rozwój turystyki	
Beata Dembicka, Elżbieta Krawczyk-Dembicka	383
Wpływ stresu na zdrowie młodych dorosłych	

CONTENTS

BUSINESS MANAGEMENT

Artur Wilczyński	8
Onboarding: process and cost estimation model for role adaptation	
Józefa Gryko	24
Flexibility in business management in the reports of large public companies in Poland from 2018 to 2022	
Magdalena Kuźma	43
The supervisory board as an institution for prompting managerial staff in WIG20 index companies listed on the Warsaw Stock Exchange	
Marta Wiącek	64
Multi-element contracts and marketing costs within the meaning of KSR15 and the risk of misstatement of the financial statements	
Filip Wróblewski, Ewa Glińska	78
Storytelling as a tool for building brand image – a case study of Allegro	
Rafał Olenderski, Tomasz Gardziński	96
Bitcoin a means of payment for businesses	

PUBLIC MANAGEMENT

Maria Koczevska, Zofia Kołoszko-Chomentowska	121
Financial management of local government on the example of municipalities in the Białystok district	
Anna Kniazevych	133
The controlling system in the activities of local government units: a review of research	
Luiza Kostecka-Tomaszewska	161
Energy security of European Union member states in the 21st century	
Agnieszka Baran	180
Environmental governance in the European Union – an overview of environmental policy actions	

Krystyna Rauba	198
Social valuation of the land development around the Sokółka reservoir	
Anna Stulgis, Łukasz Dragun	217
The impact of EV implementation and the expansion of cycling infrastructure on air quality based on the experiences of the city of Warsaw	

MODERN TECHNOLOGIES IN LOGISTICS AND PRODUCTION

Joanna Ejdyś, Piotr Strojny, Natalia Zazulka	242
Social acceptance of smart urban solutions on the example of autonomous buses in Białystok	
Andrzej Magruk	255
Minimise or maintain? An analysis on the phenomenon of uncertainty in IoT systems	
Anna Rogalska, Łukasz Dragun	271
Identification of the hidden factory sizes in a manufacturing enterprise	
Wiktoria Golubiewska, Edyta Bolesta, Jan Adam Czajkowski, Dorota Leończuk ..	288
The role of artificial intelligence in improving logistics systems	
Ewa Rauba	303
Nanomaterials market in Europe	

MISCELLANEA

Kamila Pragacz, Halina Kiryłuk	322
Preferences of participants of events related to the hallyu phenomenon in Poland	
Małgorzata Rauba	344
Accidents at work in the forestry industry	
Karolina Hawrylik Halina Kiryłuk	359
Angler preferences of Poles and their impact on the development of tourism	
Beata Dembicka, Elżbieta Krawczyk-Dembicka	383
The impact of stress on the health of young adults	

ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM

BUSINESS MANAGEMENT

Onboarding: proces i model szacowania kosztów adaptacji pracownika do nowej roli

Artur Wilczyński 

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Ekonomiczny

e-mail: artur.wilczynski@zut.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0060

Streszczenie

Onboarding, jak każde działanie HR, generuje koszty, w tym przypadku są to koszty zaangażowane, ponoszone niezależnie od tego, czy proces pozyskania pracownika zakończy się jego dłuższym zatrudnieniem, czy odejściem z organizacji po jego adaptacji. Te aspekty stały się podstawą do podjęcia badań, których celem było opracowanie praktycznego i uproszczonego modelu szacowania kosztów związanych z obejmowaniem nowej roli przez pracowników. W toku badań zweryfikowano pięć hipotez, co pozwoliło na realizację postawionego celu. Analiza literatury wykazała, że istnieje znaczna luka badawcza dotycząca precyzyjnego określenia etapów procesu onboardingu oraz rodzajów kosztów zaliczanych do działań związanych z obejmowaniem nowej roli przez pracownika. Ponadto wyniki wskazały, że dokładne szacowanie kosztów onboardingu jest trudne, ponieważ część z nich jest trudna do zmierzenia. Z praktycznego punktu widzenia w artykule zaprezentowano uproszczony model szacowania kosztów onboardingu, który przetestowano na trzech grupach stanowisk. Wyniki symulacji wskazują, że onboarding pracowników produkcyjnych może kosztować równowartość 2,5-krotności ich miesięcznego wynagrodzenia; dla grupy specjalistów może to być ponad pięciokrotność miesięcznego wynagrodzenia, a dla kierowników działów – równowartość ich rocznego wynagrodzenia.

Słowa kluczowe

onboarding, etapy procesu onboardingu, działania onboardingowe, koszty onboardingu

Wstęp

Pozyskiwanie pracowników to kluczowy element zarządzania zasobami ludzimi obecny w każdej organizacji. Jakość procesów rekrutacyjnych, przeprowadzanych zarówno na zewnętrznym, jak i wewnętrznym rynku pracy, wpływa na kolejne etapy cyklu życia pracownika: budowanie zaangażowania, rozwój kompetencji, ocenę pracowników, a także ich odejście z organizacji. Po zakończeniu procesu rekrutacyjnego, którego wynikiem jest wybór odpowiedniego kandydata, a przed uzyskiwaniem przez niego oczekiwanych efektów pracy, następuje faza onboardingu. Choć onboarding jest często kojarzony z podnoszeniem kompetencji, jest to tylko jeden z wielu etapów składających się na ten proces. Dla pracownika onboarding stanowi weryfikację deklaracji złożonych przez organizację podczas etapów przyciągania i selekcji, na przykład warunków zawartych w ofercie pracy, takich jak wynagrodzenie, dodatkowe świadczenia, warunki pracy, możliwości rozwoju czy kultura organizacyjna. Z kolei z perspektywy organizacji jest to rzeczywista ocena posiadanych przez pracownika kwalifikacji i kompetencji, jak również jego zachowań na stanowisku pracy.

Onboarding to także faza cyklu życia pracownika, w której organizacja podejmuje spersonalizowane działania inwestycyjne wobec nowo zatrudnionych. Koszty związane z tymi działaniami stanowią zobowiązanie, którego organizacja nie może uniknąć. Dlatego głównym celem opracowania była budowa praktycznego i uproszczonego modelu szacowania kosztów ponoszonych przez organizację na działania związane z obejmowaniem nowej roli przez pracowników. Realizacja celu wymagała usystematyzowania wiedzy na temat onboardingu, określenia etapów i działań składających się na proces oraz pracy koncepcyjnej związanej ze stworzeniem prostego narzędzia pozwalającego określić szacowane koszty onboardingu. Artykuł składa się z trzech części, w których między innymi scharakteryzowano pojęcie onboardingu, wypierającego termin adaptacji społeczno-zawodowej, przedstawiono proces onboardingu wraz z działaniami generującymi jego koszty oraz dokonano szacowania kosztów onboardingu w trzech grupach stanowisk. W podsumowaniu sformułowano zalecenia mogące wpłynąć na redukcję kosztów.

Realizacja celu wymagała postawienia następujących hipotez badawczych:

H1: W literaturze poświęconej onboardingowi wyróżnia się standardowy, szeroko cytowany zestaw etapów tego procesu.

H2: Składniki kosztowe onboardingu tworzą zamknięty, kompletny zbiór.

H3: Proces wyceny kosztów związanych z onboardingiem jest uznawany za niewymagający istotnych nakładów analitycznych.

H4: W strukturze kosztów onboardingu występują elementy, które charakteryzują się ograniczoną możliwością dokładnego oszacowania.

H5: Organizacje dysponują narzędziami umożliwiającymi szacowanie wybranych składników oraz całkowitych kosztów procesu onboardingu.

1. Definicja onboardingu i jego miejsce w cyklu życia pracownika

Pojęcie cyklu życia pracownika (*Employee Life Cycle*, ELC), podobnie jak jego synonim „podróż pracownika” (*employee journey*), określają punkty styku (*touch-pointy*) pomiędzy organizacją a pracownikiem. Pierwszy punkt styku pojawia się nie w dniu rozpoczęcia pracy, lecz w momencie, gdy pracownik po raz pierwszy rozważa daną organizację jako potencjalne miejsce zatrudnienia, a końcem „podróży” nie jest ostatni dzień zatrudnienia, lecz również relacje, które mogą trwać po zakończeniu współpracy [Plaskoff, 2017, s. 137].

Ważną cechą cyklu życia pracownika jest wyodrębnienie faz (etapów), w których działania związane z budowaniem marki organizacji wpływają na poziom zaangażowania pracowników [Verive i DeLay, 2006, s. 7]. Kontakt pracownika z marką organizacji następuje w procesie rekrutacyjnym; w kolejnych etapach marka powinna być rozwijana i podtrzymywana, a po odejściu pracownika ponownie zaprezentowana rynkowi pracy [Gładka i in., 2022, s. 48].

Z przeglądu definicji cyklu życia pracownika w organizacji, przeprowadzonego przez Gładką i współautorów [2022, s. 44], wynika, że poszczególne fazy ELC:

- odnoszą się do zmieniających się potrzeb i oczekiwań pracownika wobec organizacji;
- wymagają zastosowania różnych metod zarządzania oraz rozwijania indywidualnych strategii względem przyszłości pracownika;
- odzwierciedlają interakcje pomiędzy pracownikiem a pracodawcą;
- opisują kolejne etapy kariery pracownika w organizacji.

Fazy cyklu życia pracownika w organizacji najłatwiej identyfikuje się przez efekty działań zachodzących w punktach styku z potencjalnymi kandydatami, aktualnymi pracownikami oraz byłymi pracownikami. Na tej podstawie wyróżnia się:

- fazę przyciągania i selekcji – obejmuje pozyskanie kandydatów oraz wybór odpowiedniej osoby na stanowisko pracy, na które uruchomiono proces rekrutacyjny;
- fazę onboardingu – wprowadzenie nowo zatrudnionego pracownika, obejmujące objęcie przez niego roli oraz osiągnięcie zadowalających wyników;
- fazę wzrostu – faza rozwoju pracownika, która umożliwia realizację zawodową i rozwój kariery;

- fazę dojrzałości i zarządzania wydajnością – wysoki poziom zaangażowania i efektywności pracownika wspierany narzędziami motywacyjnymi, a także oceną wyników pracy oraz zachowań;
- fazę odejścia – odejście pracownika z organizacji;
- fazę po zatrudnieniu – utrzymywanie relacji z byłym pracownikiem.

Badając definicje onboardingu, można wyróżnić dwa podejścia. Pierwsze z nich umiejscawia to pojęcie w formalnych lub nieformalnych programach przyjmowanych przez organizację, mających na celu facylitację nowo zatrudnionych pracowników [Klein i in. 2015, s. 268]. Taką definicję stosują w swoich opracowaniach Frögéli i in. [2023, s. 2], Narayansany i Isa [2021, s. 10], Ibrahim i in. [2022, s. 987], Kupczyk i Kubicka [2018, s. 36] oraz Didion i in. [2024, s. 2].

Drugie podejście odnosi onboarding do działań podejmowanych w tym procesie, obejmujących orientację i socjalizację organizacyjną. Jak wskazują Bauer i Erdogan [2010, s. 51], proces socjalizacji organizacyjnej, czyli onboarding, polega na tym, że nowy pracownik – początkowo „outsider” – staje się częścią organizacji. W ramach tego procesu nowi pracownicy zdobywają wiedzę, uczą się umiejętności i zachowań pozwalających na odniesienie sukcesu w organizacji [Friedrich 2019, s. 58; Gregory i in. 2022, s. 2; Prokhorov i in. 2024, s. 710; Faezah Abbas i in. 2018, s. 46, Szydło, 2018; Szydło i in., 2024].

Podmiot onboardingu	Przedmiot oddziaływania onboardingu	Rodzaj działań	Efekty onboardingu
organizacja	wiedza	formalne	szybkie objęcie nowej roli
nowy pracownik	umiejętności	nieformalne	sukces na stanowisku pracy
	zachowania		wysokie efekty pracy
			wysoka retencja
			pozytywne postawy zawodowe
			wysokie zaangażowanie
			marka dobrego pracodawcy

Rys. 1. Podstawowe elementy tworzące definicję onboardingu

Źródło: opracowanie własne na podstawie badania piśmiennictwa.

Aby uporządkować definicję onboardingu, niezależnie od wcześniej przedstawionych podejść, zdecydowano się na zaprezentowanie elementów mieszczących się w jego procesie, które przedstawiono na rysunku 1.

Podążając za Kleinem i in. [2015, s. 264], warto rozróżnić pojęcia socjalizacji organizacyjnej i onboardingu. Socjalizacja jest procesem zachodzącym wewnątrz pracownika, podczas gdy onboarding odnosi się do działań podejmowanych przez organizację lub ich przedstawicieli (np. przełożonych, liderów, współpracowników, asystentów administracyjnych, mentorów, przedstawicieli HR), których celem jest ułatwienie tego procesu.

W polskich opracowaniach pojęcie onboardingu określane jest także mianem adaptacji społeczno-zawodowej, adaptacji, adaptacji stanowiskowej czy wdrożenia nowego pracownika [Kowalska, 2018, s. 106; Jankowski, 2022, s. 62]. Trudno ocenić, czy jest to właściwe podejście, jednak warto zauważyć, że pojęcie onboardingu pojawia się coraz częściej w nowszych polskich opracowaniach naukowych, które nawiązują wprost do praktyki HR. Może na to wskazywać ogólna analiza wyników z wyszukiwarki Google Scholar pokazująca, jak często używane były pojęcia „adaptacji społeczno-zawodowej” oraz „onboardingu” w polskojęzycznych publikacjach. W latach 2000-2019 fraza „adaptacja społeczno-zawodowa” pojawiła się w 132 publikacjach, a „onboarding” w 57. Natomiast w latach 2020–XI.2024 „adaptacja społeczno-zawodowa” wystąpiła w 30 publikacjach, a „onboarding” aż w 134 artykułach.

Onboarding buduje pozytywne doświadczenie zawodowe pracownika [Koleda i in., 2022, s. 165; Vereb i in., 2024, s. 4; Panneerselvam i Balaraman, 2022, s. 201-205], czego odzwierciedleniem jest pozytywny wpływ na postawy pracowników, skutkujący chęcią pozostania w organizacji, co przyczynia się do wysokiej retencji, lepszego odnalezienia się w kulturze organizacyjnej, większego zaangażowania oraz przetrwania organizacji jako dobrego pracodawcy.

Działania onboardingowe mają również swoje ograniczenia czasowe. Jak wynika z analizy literatury, programy onboardingowe powinny trwać maksymalnie 90 dni i być podzielone na określone interwały czasowe, w których zaplanowane są konkretne działania [Krasman 2015, s. 13; Britto i in. 2018, s. 2; Kurnat-Thoma i in. 2017, s. 4].

2. Proces onboardingu – uporządkowanie etapów, działań generujących koszty

Proces onboardingu składa się z etapów zawierających zestaw działań ułatwiających adaptację pracownika do nowej roli. Przedstawiony na rysunku 2 schemat

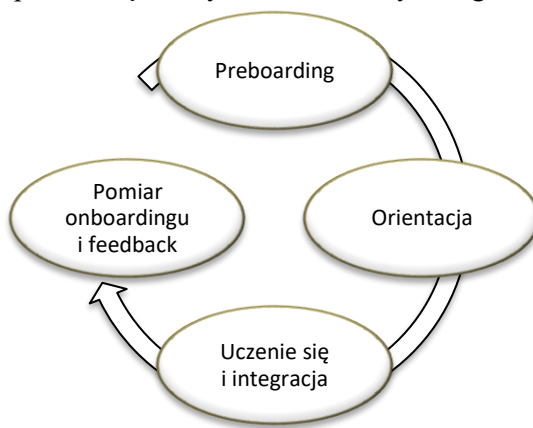
tego procesu jest wynikiem analizy różnych koncepcji dostępnych w literaturze zajmującej się problematyką procesu onboardingu.

Tab. 1. Fazy procesu onboardingu wg wybranych źródeł

Źródło	Faza 1	Faza 2	Faza 3	Faza 4
Franken i in., 2022	preboarding	orientacja	uczenie się i integracja	stabilizacja i akceptacja
Bhakta i Medina, 2021	preboarding	orientacja	onboarding	-
Kumar i Pandey, 2017	przed dołączeniem	orientacja (1-7 dni)	integracja kontrolowana	szkolenia, interakcje z działem hr, feedback
Pradhan i Misal, 2020	przed spotkaniem/ socjalizacja	spotkanie	metamorfoza/ zarządzanie rolą	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie źródeł zawartych w tabeli.

Preboarding (preonboarding) to okres pomiędzy przyjęciem oferty przez kandydata a jego pierwszym dniem pracy. Verlinden [2023] wskazuje, że preboarding rozpoczyna się w momencie podpisania umowy przez pracownika, natomiast według Elembilassery i in. [2022, s. 496] – kiedy kandydat otrzymuje informację z gratulacjami dotyczącą wyboru jego kandydatury. Według Pike [2014, s. 3] w tym czasie kandydat powinien poczuć się ważny i mile widziany w organizacji.



Rys. 2. Proces onboardingu

Źródło: opracowanie własne na podstawie źródeł literaturowych zamieszczonych w tab. 1.

Etap orientacji obejmuje formalne i nieformalne aspekty onboardingu, tj. podpisanie dokumentów, przyznanie wynagrodzenia, benefitów oraz uprawnień, poznanie opisu stanowiska pracy, warunków pracy czy przekazanie sprzętu, a także poznanie kultury organizacyjnej i zespołu.

Na etapie uczenia się i integracji następuje transfer wiedzy i umiejętności, budowanie doświadczenia, kształtowanie postaw i pogłębiona interakcja z zespołem. Efektem tych działań powinna być akceptacja kultury organizacyjnej.

Ostatnim etapem procesu onboardingu jest jego pomiar i analiza efektów programu. Dobrą praktyką jest przekazanie pracownikowi informacji o jego postępach, spełnieniu pokładanych w nim oczekiwań, jego potencjale oraz kompetencjach wymagających doskonalenia.

Tab. 2. Działania generujące koszty onboardingu w poszczególnych jego fazach

Faza onboardingu	Działania generujące koszty onboardingu
Preboarding	• przygotowanie dokumentów związanych z zatrudnieniem nowej osoby, nadanie uprawnień, zabezpieczenie materialnych środków do pracy (KAF); • przygotowanie materiałów powitalnych (np. <i>welcome pack</i>, <i>welcome book</i>) (KAF); • wybór i przydzielenie buddy'ego (KAF); • komunikacja z wybranym przez organizację kandydatem (menedżer liniowy i <i>buddy</i>) (KAF).
Orientacja	• obniżone efekty pracy związane z przekazaniem nowemu pracownikowi informacji na temat kultury organizacyjnej i prowadzeniem onboardingu wg ustalonego harmonogramu (KUP); • obniżone efekty pracy menedżera liniowego i zespołu w związku z pierwszym spotkaniem z nowym pracownikiem i instruowaniem pracownika na temat korzystania z systemów i ich konfiguracji (KUP).
Uczenie się i integracja	• podróże i relokacja związane ze szkoleniami (KUS); • szkolenia pracownika (KUS); • obniżone efekty pracy związane z realizacją harmonogramu onboardingu szczególnie u menedżera liniowego i buddy'ego (KUP); • ustalanie celów dla nowego pracownika i ich pomiar (KAF); • zbieranie opinii od nowego pracownika na temat postępów i potrzeb przez menedżera liniowego i dział HR (KAF); • modyfikacja programu onboardingu i dostosowywanie go do potrzeb nowego pracownika przez dział HR (KAF); • pozyskanie opinii na temat nowego pracownika od zespołu przez menedżera liniowego i dział HR (KAF); • obniżone efekty pracy zespołu ze względu na pomoc nowemu pracownikowi w realizacji obowiązków i odpowiadanie na pytania (KUP).

Faza onboardingu	Działania generujące koszty onboardingu
Pomiar onboardingu i feedback	- gromadzenie i analiza danych na temat procesu onboardingu (KAF); - modyfikacja procesu onboardingu uwzględniająca uwagi aktorów zaangażowanych w ten proces (KAF).

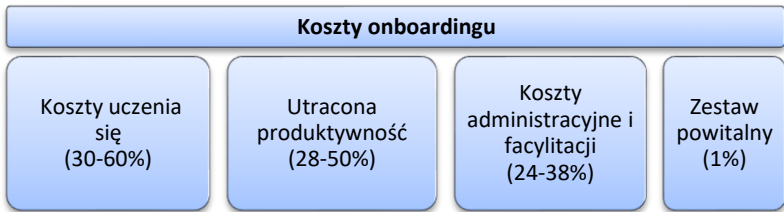
KUS – koszty uczenia się, KUP – koszty utraciny produktywności, KAF – koszty administracyjne i facilitacji

Źródło: zestawienie własne na podstawie analizy piśmiennictwa.

W procesie onboardingu realizowanych może być wiele działań, które z jednej strony mają przygotować nowego pracownika do objęcia roli, a z drugiej – generują koszty (tab. 2). Koszty te można podzielić na twarde i miękkie [Turner, 2023; Pugh, 2023]. Do kosztów twardych zalicza się m.in. wydatki na szkolenia oraz zakup sprzętu dla nowego pracownika. Z kolei koszty miękkie obejmują np. obniżoną produktywność menedżera w czasie onboardingu czy koszty nieformalnych spotkań z zespołem, które także skutkują utraconą produktywnością. Ze względu na to, że koszty miękkie są jedynie orientacyjne, koszty onboardingu należy traktować jako koszty szacunkowe.

3. Uproszczony model szacowania kosztów onboardingu – metoda i wyniki badań

W celu budowy modelu kalkulacji szacunkowych kosztów onboardingu zdecydowano się podzielić badania na dwa etapy. W pierwszym etapie przeanalizowano badania dotyczące kosztów onboardingu, w wyniku czego ustalono ich strukturę. Kolejnym krokiem była identyfikacja podstawy obliczania kosztów onboardingu. Podczas realizacji tego etapu zauważono, że w literaturze naukowej występuje znaczna luka w zakresie pomiaru kosztów onboardingu. Rolę badawczą przejęły organizacje świadczące usługi HR, mające szeroki dostęp do danych wynikających z prowadzonej działalności. Bazując na danych z siedmiu źródeł, wyodrębniono rodzaje kosztów oraz określono ich udział procentowy w ogólnych kosztach onboardingu (rys. 3).



Rys. 3. Rodzaje kosztów onboardingu i ich udział w kosztach onboardingu ogółem

Źródło: opracowanie własne na podstawie HRReview [2014]; hronboard [2020]; Leena AI [2022]; Veremark [2024]; BIS Safety Software [2023]; Mulcahy [2022]; Linckh i in. [2024].

Drugi etap badań składał się z trzech kroków. Pierwszym z nich było przyjęcie, na podstawie wyników badań Instytutu Gallupa, założenia, że koszty zastąpienia pracownika produkcyjnego stanowią 40% jego rocznego wynagrodzenia, specjalisty 80%, a kierownika działu 200% jego rocznej płacy. Koszty zastąpienia obejmują sumę kosztów procesu rekrutacyjnego i onboardingu wraz z kosztami obniżonej produktywności [Yi, 2024]. Koszty te, jako podstawa do dalszych analiz związanych z pomiarem działań HR, są stosowane w badaniach takich autorów, jak Duda i Žůrková [2013, s. 2072-2074], Kiernan [2018, s. 49-60], Sexton i in. [2005, s. 2637] oraz Vnoučková i Urbancová [2016, s. 37-49].

W drugim kroku dokonano określenia rocznych wynagrodzeń dla trzech grup pracowników, które były podstawą do oszacowania kosztów zastąpienia pracowników. Dane na temat wynagrodzenia pozyskano z raportu płacowego ze stycznia 2024 roku opracowanego przez firmę Sedlak & Sedlak. Zestawienie tych danych zawarto w tabeli 3.

Tab. 3. Zestawienie rocznych wynagrodzeń w badanych grupach stanowisk wykorzystanych w obliczeniach kosztów onboardingu (dane na styczeń 2024)

Grupa stanowisk	Minimalna próba określona w raporcie	Liczba stanowisk spełniających kryterium minimalnej próby	Liczba obserwacji	Średnia z median rocznych wynagrodzeń (zł)
Pracownicy produkcyjni	-	1	983	4600
Specjaliści	1000 obserwacji	8	15912	6400
Kierownicy działów	500 obserwacji	12	10170	10170

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych firmy Sedlak & Sedlak (wynagrodzenia.pl).

W ostatnim kroku oszacowano koszty onboardingu. Dokonano tego, łącząc wyniki badań Linckh i in. [2024, s. 12] oraz Muehlemann i Strupler Leiser [2018,

s. 122]. Rezultaty badań zawarto w tabeli 4. Wynika z nich, że szacowane koszty zastąpienia pracownika produkcyjnego wynoszą ponad 22 tys. zł, a koszty onboardingu mogą stanowić od około 36% do 53% tej kwoty, co stanowi nawet 2,5-krotność miesięcznego wynagrodzenia pracownika produkcyjnego.

Koszty te wzrastają wraz ze wzrostem wymaganych kompetencji, odpowiedzialności za procesy, złożoności obowiązków, konieczności zrozumienia większej liczby procedur i systemów, zapoznania się z kulturą organizacyjną oraz szerokiej współpracy między zespołami, w tym poznania systemów komunikacyjnych. W rezultacie koszty onboardingu w grupie specjalistów mogą wynieść nawet pięciokrotność ich miesięcznego wynagrodzenia, a koszty administracyjne i facylitacji są niemal trzy razy wyższe niż w przypadku pracowników produkcyjnych. Podobny wzrost zaobserwowano w kosztach związanych z procesem uczenia się, co może wynikać z potrzeby budowania szerszych kompetencji, które zazwyczaj wymagają stosowania indywidualnych programów szkoleniowych przygotowujących pracownika do pełnienia roli specjalisty.

Tab. 4. Szacunkowe koszty onboardingu w badanych grupach stanowisk

Grupa stanowisk	Koszty zastąpienia pracownika (tys. zł)	Szacunkowe koszty onboardingu (tys. zł)			
		Koszty uczenia się	Utracona produktywność	Koszty administracyjne i facylitacji	Razem
Pracownicy produkcyjni	22,1	3,1-4,5	2,7-4,0	2,1-3,2	7,9-11,7
Specjaliści	61,5	8,6-12,8	7,5-11,0	5,9-8,8	22,0-32,6
Kierownicy działów	244,1	34,2-50,6	29,6-43,9	23,5-34,9	87,3-129,4

Źródło: opracowanie własne.

Badania pokazują, że koszty onboardingu kierowników działów mogą nawet przekroczyć ich roczną płacę. Wymagania co do tej roli związane są przede wszystkim z decyzyjnością i odpowiedzialnością za zarządzanie zespołami, co wpływa na długość procesu onboardingu, który w tych przypadkach może trwać od 6 do 12 miesięcy [Ross i in., s. 729]. Potwierdzają to także badania Wellsa [2005, s. 54-59], pokazujące, że menedżerowi średniego i wyższego szczebla zajmuje średnio 6,2 miesiąca, aby osiągnąć „próg rentowności”. Jest to moment, kiedy wkład nowego menedżera w organizację zaczyna przewyższać koszty firmy związane z zatrudnieniem menedżera i wdrożeniem go do pracy.

Podsumowanie

Z naukowego punktu widzenia wyniki przeglądu literatury nie potwierdziły pierwszej hipotezy, która zakładała istnienie standardowego, szeroko cytowanego i wieloetapowego procesu onboardingu. W piśmiennictwie występuje znaczna rozbieżność, np. co do samej liczby jego etapów. W wyniku podjętych badań powstała autorska propozycja modelu procesu onboardingu wraz z opisem działań na poszczególnych etapach.

Rezultaty badań nie potwierdziły także drugiej hipotezy. Trudno wskazać badania, które prezentowałyby zamknięty i kompletny zbiór składników kosztów onboardingu. W niektórych ujęciach do kosztów tych zalicza się wydatki związane z wyposażeniem stanowiska pracy, podczas gdy w innych ten rodzaj kosztów jest pomijany. W artykule zaproponowano rodzaje kosztów, które należy analizować w ramach analityki działań HR związanych z przygotowaniem pracownika do pełnienia nowej roli. Należą do nich koszty związane z procesem uczenia się, koszty utraconej produktywności oraz koszty administracji i facylitacji procesu onboardingu.

Nie potwierdzono też hipotezy trzeciej, zakładającej, że proces wyceny kosztów onboardingu jest prosty. Badania wskazują, że koszty te mogą być jedynie oszacowane. Szczególnie trudna jest wycena kosztów utraconej produktywności, odzwierciedlających między innymi różnicę między zakładanymi a rzeczywistymi efektami pracy w pierwszych miesiącach po zatrudnieniu. Sytuacja ta dotyczy zwłaszcza stanowisk menedżerskich, gdzie trudniej jest określić np. utracone korzyści z powodu braku odpowiedniej komunikacji, adaptacji do kultury organizacyjnej czy procesu „poznawania” pracowników. Tym bardziej, że utracona produktywność dotyczy także współpracowników, którzy, będąc częścią procesu onboardingu, wspierają nowego pracownika kosztem „odrywania” się od własnych obowiązków.

Powyższy akapit odnosi się także do hipotezy czwartej, która z kolei została potwierdzona. Koszty onboardingu są trudne do dokładnej kalkulacji. Przykładem mogą być koszty utraconej produktywności, a także koszty uczenia się, w którym wiedza i umiejętności są także nabywane w złożonym, nieformalnym procesie, w którym mogą uczestniczyć pracownicy organizacji, włącznie z liderem.

W toku przeprowadzonych badań potwierdzono hipotezę piątą. Praktyczną część artykułu stanowi zbudowany uproszczony model szacowania kosztów wraz z ich specyfikacją, a rezultaty badań wykazały, że koszty onboardingu stanowią istotną część kosztów zastępowania pracowników. Obliczenia wskazują, że onboarding pracowników produkcyjnych może stanowić równowartość 2,5-krotności ich miesięcznego wynagrodzenia, specjalistów — ponad pięciokrotność miesięcznego wynagrodzenia, a kierowników działów — równowartość ich rocznej płacy. Dlatego

warto poszukiwać sposobów obniżenia kosztów onboardingu, do których można zaliczyć:

- automatyzację zadań administracyjnych polegającą na przygotowaniu powtarzalnych dokumentów dla nowych pracowników, wspomaganą systemami wykorzystującymi technologię HR shared services;
- korzystanie ze szkoleń wewnętrznych;
- pomiar efektów onboardingu i jego doskonalenie;
- tworzenie identycznych materiałów onboardingowych dla wielu stanowisk pracy.
- realizację szkoleń grupowych dla nowo zatrudnionych pracowników.
- tworzenie sieci wsparcia dla nowych pracowników, złożonej z doświadczonych pracowników organizacji.

Powyższe sposoby redukcji kosztów stanowią wachlarz możliwości, warunkowanych przez wielkość organizacji, posiadane zasoby, stanowisko pracy, na którym prowadzony jest onboarding, rodzaj prowadzonego biznesu, kulturę organizacyjną oraz kwalifikacje i kompetencje nowego pracownika. Badania nad onboardingiem pokazują, że kluczowym czynnikiem sukcesu jest właściwa komunikacja pomiędzy aktorami tego procesu [Yarbrough i Ramos Salazar, 2023, s. 720; Klein i in., 2015, s. 279-281].

ORCID iD

Artur Wilczyński: <https://orcid.org/0000-0002-5019-1314>

Literatura

1. Bauer T. N., Erdogan B. (2011), *Organizational socialization: The effective onboarding of new employees*, w: Zedeck S. (red.), *Maintaining, expanding, and contracting the organization*. APA handbook of industrial and organizational psychology, American Psychological Association, 3, pp. 51-64.
2. Bhakta K., Medina M. S. (2021), *Preboarding, Orientation, and Onboarding of New Pharmacy Faculty During a Global Pandemic*, American Journal of Pharmaceutical Education, 85(3), 8510, pp. 169-172.
3. BIS Safety Software (2023), *Onboarding Costs*, <https://www.trainanddevelop.ca/blog/onboarding-costs/> [26.08.2024].
4. Britto R., Cruzes D. S., Smite D., Sablis A. (2017), *Onboarding software developers and teams in three globally distributed legacy projects: A multi-case study*, Journal of Software: Evolution and Process, 30(4), pp. 1-17.

5. Didion E., Perello-Marin M. R., Catala-Perez D., Ambrosius U. (2024), *Mapping the organizational socialization and onboarding literature: a bibliometric analysis of the field*. In *Cogent Business, Management*, 11(1), pp. 1-17.
6. Duda J., Žůrková L. (2013), *Costs of employee turnover*. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 61(7), pp. 2071-2075.
7. Elembilassery V., Chakrabarty S., Rangaswamy U. (2022), *Analysis of Onboarding Practices in India: A Proposal for Post Pandemic Scenario*, *Indian Journal of Industrial Relations: Economics & Social Dev.*, 56(3), pp. 492-504.
8. Faezah Abbas W., Hajar Ismail S., Haron H., Nor Amalina Wan Hariri W. (2018), *Enterprise Integration of Employee Onboarding Process Using Zachman Framework*, *International Journal of Engineering & Technology*, 7(4.31), pp. 46-51.
9. Franken A., Senderek R., Knispel J., Slavchova V., Arling, V. (2022), *Design of learning and team-building processes in remote onboarding*, 2022 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), pp. 1-8.
10. Friedrich H. (2019), *Moving onboarding from static to strategic*, *Scope: Contemporary Research Topics (Flexible Learning)*, 4, pp. 58-65.
11. Frögéli E., Jenner B., Gustavsson P. (2023), *Effectiveness of formal onboarding for facilitating organizational socialization: A systematic review*. *PLOS ONE*, 18(2), e0281823, pp. 1-17.
12. Gladka O., Fedorova V., Dohadailo Y. (2022), *Development of conceptual bases of the employee life cycle within an organization*, *Business: Theory and Practice*, 23(1), pp. 39-52.
13. Gregory P., Strode D. E., Sharp H., Barroca L. (2022), *An onboarding model for integrating newcomers into agile project teams*, *Information and Software Technology*, 143, 106792, pp. 1-14.
14. Hronboard (2020), *How Much Does It Really Cost To Onboard a New Candidate?*, <https://hronboard.me/blog/how-much-does-it-really-cost-to-onboard-a-new-candidate-employee-onboarding/> [02.10.2024].
15. HRReview (2014), *It costs over £30K to replace a staff member*, <https://hrreview.co.uk/hr-news/recruitment/it-costs-over-30k-to-replace-a-staff-member/50677> [02.10.2024].
16. Ibrahim U., Yusof R., Ibrahim H. (2022), *The Role of Employee Onboarding Training Program in Mitigating Deviant Workplace Behavior: Job Satisfaction as a Mediator*. *Global Business and Management Research: An International Journal*, 14(3), pp. 983-1007.
17. Jankowski Ł. (2022), *Wdrożenie, adaptacja i onboarding w kontekście Human Resources w Polsce XXI wieku*, w: Kobyłański D. (red.), *Nauki humanistyczne i społeczne w*

- perspektywie interdyscyplinarnej*, Wydawnictwo Naukowe ArchaeGraph Diana Łukomiak, Łódź, s. 62–72.
18. Kiernan K. (2018), *Calculating the Cost of Pilot Turnover*, Journal of Aviation/Aerospace Education, 27(1), pp. 49-69.
 19. Klein H. J., Polin B., Leigh Sutton K. (2015), *Specific Onboarding Practices for the Socialization of New Employees*, International Journal of Selection and Assessment, 23(3), pp. 263-283.
 20. Koleda N., Ciemleja G., Strakova J. (2022), *Ensuring Efficiency Through Employee Onboarding: Case from Latvia*. Proceedings of the International Multi-Conference on Complexity, Informatics and Cybernetics, 2, pp. 165-170.
 21. Kowalska E. (2018), *Gamifikacja w procesie adaptacji pracownika*, Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej Zarządzanie, 31(1), s. 105-118.
 22. Krasman M. (2015), *Three Must-Have Onboarding Elements for New and Relocated Employees*, Employment Relations Today, 42(2), pp. 9-14.
 23. Kumar N., Pandey S. (2017), *New employee onboarding process in an organization*, International Journal of Engineering. Development and Research, 5(1), pp. 198-206.
 24. Kupczyk T., Kubicka J. (2018), *Temporary employees' assessment of onboarding*, Management Sciences, 23(4), pp. 35-41.
 25. Kurnat-Thoma E., Ganger M., Peterson K., Channell L. (2017), *Reducing Annual Hospital and Registered Nurse Staff Turnover-A 10-Element Onboarding Program Intervention*. SAGE Open Nursing, 3, pp. 1-13.
 26. Leena AI. (2022), *State of Employee Onboarding in the United States*. <https://f.hubspotusercontent40.net/hubfs/2969040/2022%20-%20State%20of%20employee%20onboarding%20in%20the%20US.pdf> [28.08.2024].
 27. Linckh C., Muehlemann S., Pfeifer H. (2024), *Beggars cannot be choosers: The effect of labor market tightness on hiring standards, wages, and hiring costs*. Working Paper, 217, pp. 1-49.
 28. Muehlemann S., Strupler Leiser, M. (2018), *Hiring costs and labor market tightness*, Labour Economics, 52, pp. 122-131.
 29. Mulcahy S. (2022), *The True Cost of Onboarding New Employees*, <https://enboarder.com/blog/cost-of-onboarding/> [02.08.2024].
 30. Narayansany K., Isa R. (2021), *The Relationships between Onboarding Program and Newcomers' Turnover Intention: The Role of Organizational Identification as Mediator*. Jurnal Pengurusan, 63(01), pp. 1-15.
 31. Panneerselvam S., Balaraman K. (2022), *Employee experience: the new employee value proposition*. Strategic HR Review, 21(6), pp. 201-207.

32. Pike K. (2014), *New Employee Onboarding Programs and Person-Organization Fit: An Examination of Socialization Tactics*, Seminar Research Paper Series, Paper 24, pp. 1-15.
33. Plaskoff J. (2017). *Employee experience: the new human resource management approach*, *Strategic HR Review*, 16(3), pp. 136-141.
34. Pradhan A., Misal A. (2020), *An Analytical Study of Impact of Socialization on New Employee Retention in 5 Star Hotels*. *International Journal of Business and Economic Affairs*, 5(2), pp. 66-76.
35. Prokhorov M., Rudykh L., Stepanova, L. (2024), Development of the onboarding and personnel adaptation concepts. *Наукові інновації та передові технології*, 6(34), pp. 706-712.
36. Pugh M. R. (2023), *From Recruitment to Onboarding, What's the True Cost of Hiring Employees?* <https://www.bamboohr.com/blog/cost-of-onboarding-calculator-a2> [26.08.2024].
37. Ross W. E., Huang K. H. C., Jones G. H. (2014), *Executive Onboarding*, *Academic Medicine*, 89(5), pp. 728-733.
38. Sexton R. S., McMurtrey S., Michalopoulos J. O., Smith A. M. (2005), *Employee turnover: a neural network solution*, *Computers & Operations Research*, 32(10), pp. 2635-2651.
39. Szydło J. (2018), *Kulturowe ramy zarządzania*, Wydawnictwo Naukowe Sophia, Katowice.
40. Szydło, J., Czerniawska, M., Rzepka, A. & Fariñas, B. A. (2024), *Inclusive management in a diversified cultural environment*, *Economics and Environment*, 87(4), pp. 1-29.
41. Turner K. (2023), *The Cost of Onboarding a New Employee in 2024*, <https://connectteam.com/e-cost-of-onboarding-new-employee/> [26.08.2024].
42. Vereb D., Krajcsák Z., Kozák, A. (2024), *The importance of positive employee experience and its development through using predictive analytics*, *Journal of Modelling in Management*, pp. 1-19.
43. Veremark - Bunag L. (2024), *The Cost of Onboarding a New Employee*, <https://www.veremark.com/blog/the-cost-of-onboarding-a-new-employee> [03.10.2024].
44. Verive J., DeLay N. (2006), *Measuring telework ROI: Metrics based on the employee life cycle*, *World at Work Journal*, 15(2), pp. 6-15.
45. Verlinden N. (2023), *Employee Onboarding: All You Need To Know*, <https://www.aihr.com/blog/employee-onboarding/> [28.08.2024].
46. Vnoučková L., Urbancová H. (2016), *Staff turnover costs in the Czech Republic*, *Central European Review of Economic*, 19(2), pp. 37-51.
47. Wells, S. J. (2005), *Diving in*, *HR Magazine*, 50(3), pp. 54-59.

48. Yarbrough J. W., Ramos Salazar L. (2023), *Virtual onboarding and socialization, an exploration of employee discussions and experiences*, Corporate Communications: An International Journal, 28(5), pp. 707-723.
49. Yi R. (2024). *Employee Retention Depends on Getting Recognition Right*, <https://www.gallup.com/workplace/650174/employee-retention-depends-getting-recognition-right.aspx> [28.08.2024].

Onboarding: process and cost estimation model for role adaptation

Abstract

Onboarding, like any HR activity, generates costs, and in this case, these are committed costs incurred regardless of whether the acquisition process results in the employee's long-term employment or their departure from the organization after adaptation. These aspects formed the basis for a study aimed at developing a practical and simplified model for estimating the costs associated with employees taking on a new role. During the research, five hypotheses were tested, allowing the objective to be met. The literature review revealed a significant research gap regarding the precise definition of the stages of the onboarding process and the types of costs included in the activities associated with an employee taking on a new role. Additionally, the results indicated that accurately estimating onboarding costs is difficult because some of them are hard to measure. From a practical perspective, the paper presents a simplified model for estimating onboarding costs, which was tested on three job categories. The results of the simulation show that onboarding for production employees can cost the equivalent of 2.5 times their monthly salary; for specialists, it can be more than five times their monthly salary; and for department managers, the equivalent of their annual salary.

Key words

definition of onboarding, stages of the onboarding process, onboarding activities, onboarding costs

Elastyczność w zarządzaniu przedsiębiorstwem w świetle raportów dużych spółek giełdowych w Polsce w latach 2018-2022

Józefa Gryko 

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Katedra Finansów Przedsiębiorstw

e-mail: jozefa.gryko@ue.poznan.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0061

Streszczenie

Celem badania była identyfikacja rodzajów elastyczności istotnych dla zarządów dużych spółek niefinansowych, notowanych na warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych w latach 2018-2022 oraz ustalenie wpływu zmian związanego z wybuchem pandemii koronawirusa na postrzeganie elastyczności. Badanie polegało na analizie słów kluczowych związanych z odmianą słowa „elastyczność” w 87 rocznych sprawozdań z działalności lub raportach zintegrowanych spółek. Rodzajem elastyczności wskazywanej w okresie badania przez największą grupę podmiotów była elastyczność pracy, rozumiana w szerokim kontekście kształtowania warunków zatrudnienia, rekrutacji oraz pożądanych kompetencji pracowników. Duże znaczenie miała także elastyczność operacyjna, głównie z zakresie procesów produkcji oraz logistyki i dystrybucji. Zidentyfikowano także elastyczność strategiczną odnoszącą się do swobodnego wyboru realizowanych inwestycji oraz kształtowania oferowanych grup produktowych. Badane spółki kształtowały także elastyczność finansową, związaną z redukcją zadłużenia oraz wykorzystywaniem zróżnicowanych źródeł finansowania działalności.

Słowa kluczowe

elastyczność zarządcza, GPW, zarządzanie ryzykiem

Wstęp

Współczesne przedsiębiorstwa działają w zmieniających się warunkach gospodarczych. Zmiany te oddziałują na wielkość i stabilność osiąganych przez spółki

wyników finansowych. Rosnące znaczenie w praktyce zarządzania ma szeroko rozumiana elastyczność, czyli zdolność dostosowywania się do zmian w otoczeniu. W literaturze ekonomicznej wskazywane są różne rodzaje elastyczności, które pomagają firmom dostosowywać się bądź czerpać korzyści ze zmian zachodzących w otoczeniu. Wśród rodzajów elastyczności wymienić można elastyczność strategiczną, operacyjną, organizacyjną czy finansową.

Celem niniejszego artykułu jest określenie jakie rodzaje elastyczności są identyfikowane przez zarządy największych spółek giełdowych w kontekście kształtowania wartości rynkowej przedsiębiorstwa. Praca prezentuje wyniki analizy rocznych sprawozdań zarządów polskich spółek niefinansowych z indeksu WIG 20 w latach 2018-2022.

Unikalność badania polega na wykorzystaniu obligatoryjnie tworzonych sprawozdań, poprzez które zarządy spółek akcyjnych komunikują inwestorom kontekst strategiczny przedstawionych w sprawozdaniu finansowym stanu majątkowego oraz wyników spółki. Wzmiankując w tych sprawozdaniach posiadanie lub kształtowanie różnego rodzaju elastyczności zarządy przekazują informację ich zdaniem istotną dla postrzegania i wyceny firmy przez inwestorów. Kolejnym walorem badania jest ocena czy nieoczekiwana zmiana w otoczeniu, jaką była pandemia koronawirusa wpłynęła na sposób raportowania elastyczności przez zarządy dużych firm giełdowych.

1. Przegląd literatury

Warunki funkcjonowania przedsiębiorstw początku lat 20-tych XXI wieku, charakteryzuje się dużą dynamiką zmian w otoczeniu. W wielu sektorach obserwuje się skracanie cykli produkcyjnych, coraz szybsze zmiany preferencji klientów oraz zaostrenie konkurencji. Aby przetrwać w turbulentnym otoczeniu przedsiębiorstwa muszą posiadać zdolności do przystosowania się. Zdolność tę utożsamia się z elastycznością. Zdaniem niektórych badaczy [Lau, 1996, s. 12; Asim i in., 2023, s. 35] elastyczność stała się najważniejszym czynnikiem do uzyskania przewagi konkurencyjnej.

Elastyczność można zdefiniować jako zdolność do wykonania czegoś inaczej niż pierwotnie zakładano. Takie ogólne rozumienie elastyczności stanowi punkt wyjścia do definiowania jej najszerszego ujęcia w kontekście działalności przedsiębiorstw tj. elastyczności strategicznej [Roberts i Stockport, 2009, s. 28].

Termin elastyczności strategicznej nie posiada w literaturze jednej wspólnej definicji, bowiem jest pojęciem wielowymiarowym i poszczególni autorzy skupiają się na różnych aspektach zarządzania strategicznego związanego z tworzeniem strategii

firmy, jej wyborem lub sposobem wprowadzania jej modyfikacji. Można przyjąć, że elastyczność strategiczna jest to zdolność organizacji do skutecznego zarządzania swoimi zasobami w sposób zarówno proaktywny, jak i reaktywny, aby dostosowywać się do dynamicznie zmieniającego się otoczenia. W literaturze podkreślane są cechy elastyczności strategicznej związane z jej długoterminowym horyzontem czasowym, koncentracją na długofalowym utrzymaniu pozycji rynkowej i przewagi konkurencyjnej, powiązaniem z poziomem zarządzania wyższego szczebla i szerokimi implikacjami dla celów całej organizacji [Brozovic, 2018, s. 15]. Elastyczność strategiczna zakłada możliwość działania zarówno proaktywnego tj. zdolności do antycypowania lub inicjowania zmian w otoczeniu i przygotowaniu się na nie z wyprzedzeniem, jak i podejścia reaktywnego tj. zdolności szybkiego adaptowania się do zmian otoczenia, zarówno w odniesieniu do wykorzystania szans, jak i ograniczania negatywnych skutków zagrożeń [Grewal i Tansuhaj, 2001, s.72; Grześ-Bułałaho i in., 2023].

Tak rozumiana elastyczność strategiczna przekłada się na szereg elastyczności częściowych, wyodrębnianych na wiele sposobów z uwzględnieniem różnych kryteriów. Elastyczności te mogą odnosić się do elementów składowych organizacji (elastyczność grupy, przedsiębiorstwa, zakładu, wydziału itd.), do funkcji organicznych i zarządczych przedsiębiorstwa (elastyczności funkcjonalne) czy kryteriów zintegrowanych. Wyodrębnianie elastyczności częściowych wiąże się z trudnością polegającą na uchwyceniu wzajemnych relacji i zależności pomiędzy elastycznościami częściowymi [Osbert-Pociecha i in., 2008, s. 60-62]. Jest to o tyle istotne, że korzyść uzyskiwana przez przedsiębiorstwo nie jest prostą sumą korzyści związaną z elastycznościami częściowymi, lecz pojawia się efekt synergiczny związany właśnie z wzajemnych relacji pomiędzy nimi.

Patrząc kompleksowo na wymieniane w literaturze wymiary i typy elastyczności, uwzględniając bieżące działanie przedsiębiorstwa można powiedzieć o elastyczności operacyjnej. Można ją zdefiniować jako wynik systemu mieszanego (elastyczność zintegrowaną), na który składają się elastyczność zasobów na poziomie podstawowym (praca, surowce, produkt), elastyczność procesów na poziomie firmy (produkcyjny, operacyjne) oraz elastyczność logistyki i łańcucha dostaw. Elastyczność operacyjna integruje wymiary elastyczności, kluczowe dla bieżącej realizacji celów biznesowych. Wymiary te obejmują elastyczność zasobów, zarówno wejściowych, jak surowce (zdolność do używania różnych materiałów i surowców w procesie produkcyjnym), maszyny (zdolność przystosowywania linii technologicznych do różnych procesów produkcyjnych), pracowników (zdolność pracowników do wykonywania różnych zadań i adaptacji do zmieniających się warunków pracy), jak i zasobów wyjściowych, czyli produktów (dostosowanie rodzaju, cech produktów

do potrzeb klientów oraz wielkości produkcji do zmieniającego się popytu). Kolejnym uwzględnianym wymiarem jest elastyczność procesów związana z umiejętnością ich szybkiej zmiany w celu dostosowania do potrzeb rynkowych. Wymienione wymiary elastyczności mają charakter wewnętrzny, uzależniony od decyzji i poddany kontroli przedsiębiorstwa. Biorąc pod uwagę sprawność działalności operacyjnej przedsiębiorstwa wymiary te uzupełnia proces logistyczny, który funkcjonuje na styku systemów wewnętrznych przedsiębiorstwa z otoczeniem [Yu i in., 2015, s. 192; Sánchez i Pérez, 2005, s. 684].

Większość podejmowanych przez przedsiębiorstwo działań zarówno o charakterze długoterminowym (inwestycyjnym), jak i krótkoterminowym (płynnościowym) wymaga zapewnienia źródeł finansowania. Także możliwości modyfikacji dotychczasowych planów w celu dostosowania się do otoczenia mogą wymagać nakładów kapitałowych. Składową elastyczności przedsiębiorstwa jest także elastyczność finansowa. Może być ona definiowana jako zdolność przedsiębiorstwa do sfinansowania adekwatnej czasowo reakcji na zmianę poprzez zapewnienie efektywnych ekonomicznie sposobów finansowania lub zmiany struktury finansowania jego przyszłej działalności [Gryko, 2018, s. 18].

Elastyczność finansowa łączy się z wynikającym ze zmian sytuacji gospodarczej i rynkowej ryzykiem otoczenia oraz ryzykiem zdarzeń losowych, nawet tych mało prawdopodobnych ale o potencjalnie znaczącym wpływie na sytuację przedsiębiorstwa. W ramach zarządzania finansami tworzony jest kapitał na pokrycie tego ryzyka. Może on mieć charakter bilansowy, co wiąże się z posiadaniem rezerwy środków pieniężnych, jak i pozabilansowy, związany z zapewnieniem dostępu do źródeł finansowania [Duliniec, 2011, s. 151-152]. W odniesieniu do tych dwóch sposobów zapewnienia elastyczności finansowej, można wyróżnić elastyczność gotówkową (posiadanie środków) oraz elastyczność rezerwy zadłużenia (posiadanie możliwości pozyskania długu).

Elastyczność finansowa jest jedną z elastyczności funkcjonalnych, związanych z zarządzaniem finansami przedsiębiorstwa. W odniesieniu do spółek publicznych wpływ na kształtowanie elastyczności mają dodatkowo zasady ładu korporacyjnego, na który składa się rodzaj, struktura i cele akcjonariuszy oraz raportowanie powiązane z transparentnością zarządzania [Bancel, 2012, s. 62].

2. Metodyka badań

Celem badania była identyfikacja rodzajów elastyczności istotnych dla zarządów spółek notowanych na warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych w latach 2018-2022. Z uwagi na fakt, iż w okresie objętym badaniem nastąpiła pandemia

koronawirusa sformułowano dodatkowe pytanie – czy i w jakim zakresie pandemia Covid – 19 wpłynęła na postrzeganie elastyczności przez zarządy dużych spółek giełdowych. Pandemia była nieoczekiwanym zdarzeniem zewnętrznym o znaczącym wpływie na funkcjonowanie większości przedsiębiorstw w Polsce i na świecie. Biorąc pod uwagę fakt, że elastyczność powinna w takiej sytuacji zapewnić firmie większe możliwości przystosowania się do nieoczekiwanej sytuacji, a nawet wykorzystania jej na swoją korzyść, można oczekiwać zwiększenia zakresu i skali odniesień do elastyczności w raportach rocznych.

Podmiotem badania były największe spółki niefinansowe, których akcje były uwzględniane w latach 2018-2022 w indeksie spółek giełdowych o największej kapitalizacji – WIG20. Z uwagi na specyfikę działalności i raportowania, w próbie nie uwzględniono podmiotów finansowych, takich jak banki, zakłady ubezpieczeń. W badaniu uwzględniono wszystkie podmioty niefinansowe, które w analizowanym okresie przynajmniej w jednym roku były uwzględniane w indeksie WIG20 (wg. stanu po grudniowej rewizji indeksu, w każdym roku). Ostatecznie biorąc pod uwagę zmiany w strukturze indeksu WIG20 łącznie w badaniu uwzględniono raporty roczne 18 podmiotów. Za rok 2022 nie uwzględniono trzech spółek (Lotos S.A., Energa S.A., PGNIG S.A.) z uwagi na przekształcenia własnościowe (połączenie z PKN Orlen S.A.). Łącznie analizie poddano 87 raportów rocznych.

Badanie objęło analizę treści rocznych sprawozdań z działalności, raportów zintegrowanych spółek oraz komentarzy do ich sprawozdań finansowych. Metoda badania polegała na poszukiwaniu słowa kluczowego (elastyczność) w różnych odmiannach oraz analizy treści i kontekstu ich użycia w celu kategoryzacji rodzaju elastyczności.

Sprawozdanie z działalności spółki jest obligatoryjnie sporządzane przez spółki kapitałowe, zgodnie z art. 49 Ustawy o rachunkowości. Jego autorem jest zarząd przedsiębiorstwa, zaś celem uzupełnienie sprawozdań finansowych o ocenę uzyskiwanych efektów, wskazanie zagrożeń i czynników ryzyka. Raport ten należy do sprawozdawczości niefinansowej i stanowi komentarz zarządu do uzyskanych wyników finansowych. W przeciwieństwie do sprawozdań finansowych, takich jak bilans, rachunek wyników czy rachunek przepływów pieniężnych koncentrujących się na przeszłych operacjach gospodarczych sprawozdanie z działalności koncentruje się na teraźniejszości i przyszłości spółki. Kierowane jest do interesariuszy zorientowanych na wartość przedsiębiorstwa [Walińska, 2015, s. 160].

Sprawozdanie to nie ma standardu dotyczącego struktury, jedynie wynikające z dyspozycji Ustawy o rachunkowości zalecenie, aby obejmowało istotne informacje o stanie majątkowym i finansowym jednostki oraz wymienione enumeratywnie informacje, które w szczególności powinny się znaleźć w tym raporcie. Nawiązań

do elastyczności spodziewano się w kontekście informacji o: przewidywanym rozwoju jednostki, aktualnej i przewidywanej sytuacji finansowej oraz stosowanych rozwiązaniach (instrumentach finansowych) związanych z zarządzaniem ryzykiem zmiany cen, kredytowym, zakłóceń przepływów środków pieniężnych oraz utraty płynności finansowej.

Wstępna kwerenda danych pochodzących z raportów pozwoliła na wyciągnięcie wniosków, że zgodnie z oczekiwaniem, elastyczność jest raportowana w sprawozdaniach z działalności spółek i występuje w wielu wspomnianych w literaturze typach, zależnych od kontekstu oraz branży, w której działa przedsiębiorstwo. Ostatecznie zdecydowano się na wyodrębnienie czterech typów elastyczności: strategicznej, operacyjnej, finansowej oraz odrębnie ze względu na specyfikę i częstość raportowania elastyczności pracy. Każda wzmianka o elastyczności w sprawozdaniu rocznym spółki była przyporządkowywana do jednego typu elastyczności.

Na potrzeby badania elastyczność strategiczna została powiązana z kontekstem zdolności firmy do zmiany kierunku strategicznego w przyszłości w odpowiedzi na zmiany na rynku lub inne czynniki zewnętrzne. Polega ona na umiejętności szybkiego identyfikowania i reagowania na nowe szanse lub zagrożenia oraz deklarowanej zdolności modyfikacji pierwotnych planów spółki dotyczących przyszłego sposobu działania lub wskazywania, że elastyczność dotyczy modyfikacji kierunków działania w reakcji na zidentyfikowane zmiany w otoczeniu.

Elastyczność operacyjna z kolei była identyfikowana jako istniejąca cecha systemu, służąca realizacji bieżącej działalności operacyjnej i związana ze zdolnością do rekonfiguracji systemów operacyjnych. System operacyjny był rozumiany szeroko i zgodnie z hierarchicznym modelem elastyczności Koste i Malhorta [Osbert-Pociecha i in., 2008, s. 62] odnosił się do elastyczności zasobów w postaci maszyn i urządzeń, materiałów oraz przebiegu procesów i operacji w przedsiębiorstwie (m. in. produkcyjnych, logistycznych i informacyjnych).

Innym, wyodrębnionym ze względu na swoją specyfikę, rodzajem elastyczności jest elastyczność pracy, którą można wskazać jako element elastyczności operacyjnej. Elastyczność ta jest rozumiana jako możliwości, jakie organizacje zapewniają pracownikom, aby mogli wybierać, kiedy i jak pracują. Ujęcie tejże elastyczności jako odrębnego rodzaju w badaniu wynikało po pierwsze z jej znaczenia oraz specyficznego charakteru. W okresie objętym badaniem, w związku z pandemią koronawirusa, pracodawcy musieli wdrożyć rozwiązania ograniczające kontakt międzyludzki, tj. pracę zdalną. Przegląd badań [Grześ-Bukłaho i in., 2022; Chudziński i in., 2020] wskazywał na podejmowanie przez przedsiębiorstwa działań zmierzających do utrzymania zatrudnienia w czasie pandemii, występującą w tym okresie zmianę

sposobu świadczenia pracy oraz pozytywne postrzeganie tej zmiany przez pracowników. Za wyłączeniem tego rodzaju elastyczności do odrębnej analizy przemawia również fakt, że zatrudnieni pracownicy są zasobem wyjątkowym, bowiem określając warunki i sposób świadczenia pracy firma kształtuje kapitał relacyjny zarówno z samym pracownikiem, jak i z otoczeniem, budując wizerunek swojej społecznej odpowiedzialności.

Ostatnim wyodrębnionym rodzajem elastyczności była elastyczność finansowa, rozumiana jako zdolność do pozyskania po adekwatnym koszcie źródeł finansowania działalności zarówno operacyjnej, jak i inwestycyjnej przedsiębiorstwa. Większość działań podejmowanych przez przedsiębiorstwo, aby dostosować się do dynamicznego otoczenia wymaga źródeł finansowania. Istotą tej elastyczności jest zapewnienie sobie kapitału pozwalającego na sfinansowanie zmian i utrzymanie płynności finansowej w okresie turbulencji oraz kontrola kosztów finansowych wynikających z warunków finansowania. Badania firm francuskich wskazywały na związek tej elastyczności z utrzymaniem wartości przedsiębiorstwa w sytuacji kryzysu [Bancel i Mitto, 2011, s. 214].

3. Wyniki badań

Badania raportów rocznych dużych spółek giełdowych wskazują, że zarządy spółek mają świadomość znaczenia różnych rodzajów elastyczności dla interpretacji wyników finansowych oraz oceny sytuacji przez inwestorów zewnętrznych. Rodzaje elastyczności stwierdzone w raportach spółek w badanych latach 2018-2022 przedstawiono w tab. 1.

Najczęściej w raportach spółek można było odnaleźć informację o elastyczności zatrudnienia. W analizowanym okresie była ona wspomniana w 16 z 18 analizowanych podmiotów (89%). Liczne podmioty (np. Asseco, CCC, Energa, Mercator, Orange, Tauron) zapewniają możliwość świadczenia pracy w modelu hybrydowym, przewidującym łączenie pracy stacjonarnej (w biurze) z pracą zdalną (w domu – home office), co jest odpowiedzią na potrzebę większej elastyczności w podejściu do sposobu oraz miejsca realizacji zadań i obowiązków służbowych. Łączenie pracy stacjonarnej z pracą zdalną w zależności od uwarunkowań i potrzeb w adekwatnych do sytuacji proporcjach pozwala uzyskać korzystny bilans, zapewniając pracownikom komfort psychiczny. Spółki deklarują wspieranie inicjatyw pozwalających na zachowanie równowagi pomiędzy aktywnością zawodową a życiem rodzinnym. Aby pogodzić obowiązki zawodowe i rodzicielskie, umożliwia się zastosowanie indywidualnego rozkładu czasu pracy, elastycznych godzin pracy, a także pracy zdalnej. Nadmienić należy, że w części podmiotów rozwiązania takie funkcjonują

przez cały okres badania, na ogół jednak raporty przedstawiają je od roku 2020, przy czym często podkreśla się, że jest to element reakcji na kryzys Covid-19. Identyfikowana w badaniu elastyczność pracy nie odnosi się wyłącznie do miejsca realizacji obowiązków służbowych. Elastyczność zatrudnienia związana jest z rodzajem umowy oraz zlecaniem pracy zadaniowej. LPP S.A. w raporcie za rok 2022 wskazało, że stosuje elastyczne formy bezpośredniego zatrudnienia, takie jak umowy cywilnoprawne, B2B oraz kontrakty menedżerskie, dzięki którym kryteria czasu pracy nie mają zastosowania, a wynagrodzenie związane jest w wykonaniem określonych zadań, nie zaś od faktycznie przepracowanego zakresu godzin.

Tab. 1. Rodzaje elastyczności raportowane przez spółki z indeksu WIG 20 w latach 2018-2022

Lp.	Spółka	Rodzaje elastyczności			
		strategiczna	operacyjna	zatrudnienia	finansowa
1	ASSECOPOL			✓	✓
2	CCC	✓	✓	✓	✓
3	CDPROJEKT		✓	✓	
4	CYFRPLSAT	✓	✓	✓	✓
5	DINOPL	✓	✓	✓	✓
6	ENERGA		✓	✓	✓
7	EUROCASH	✓			✓
8	JSW	✓	✓	✓	
9	KETY		✓	✓	✓
10	KGHM	✓		✓	✓
11	LOTOS	✓	✓	✓	
12	LPP		✓	✓	✓
13	MERCATOR	✓	✓	✓	✓
14	ORANGEPL	✓	✓	✓	✓
15	PGE	✓	✓	✓	
16	PGNIG	✓	✓	✓	
17	PKNORLEN	✓	✓		✓
18	TAURONPE	✓		✓	✓

b.d. – brak danych

Źródło: opracowanie własne.

Przedsiębiorstwa utożsamiają elastyczność pracy także z możliwościami kształtowania kompetencji pracowników oraz procesami rekrutacji i redukcji zatrudnienia. Problem kompetencji pracowników związany jest nie tylko ze zmianami technik wytwarzania czy obsługi grup klientów, lecz także z działaniami podejmowanymi na rzecz eliminacji luki pokoleniowej i kompetencyjnej (KGHM). Elastyczność związana jest z zapewnieniem pracownikom bieżących szkoleń powiązanych z monitorowaniem zmieniającego się otoczenia zewnętrznego firmy oraz ze zmianami w oczekiwaniu dotychczasowych kwalifikacji pracowników (Lotos). Jako element elastyczności wymieniane jest prowadzenie rozwoju pracowników z wykorzystaniem e-learningu (CCC, PGNIG, Tauron). Zaletą tej formy edukacji jest elastyczność w zakresie realizacji oraz dostosowanie do indywidualnego tempa przyswajania wiedzy przez pracownika. Z perspektywy finansowej formuła szkoleń e-learningowych znacznie obniża koszty szkoleń, przy jednoczesnym umożliwieniu ich odbycia przez większą liczbę pracowników. Dostęp w dogodnym czasie do różnorodnych tematycznie szkoleń pozwala menadżerom elastycznie planować kiedy, gdzie i w jaki sposób przyswajają wiedzę.

W raportach niektórych spółek wskazane zostało ryzyko związane z brakiem pracowników, w tym specjalistów o odpowiednich kompetencjach. Odpowiedzią na to ryzyko oprócz szkoleń jest prowadzenie działań zwiększających zaangażowanie i lojalność pracowników poprzez: spotkania i wymianę informacji (PGE, Dino) powiązanie ich wynagrodzeń z wynikami przedsiębiorstwa (Polsat), odpowiedzialność za efekty pracy (Lotos), programy dla młodych rodziców i kobiet wracających do pracy po urodzeniu dziecka (Tauron), program rekrutacji wewnętrznych (Dino).

Elastyczność operacyjna została wymieniona w raportach 78% badanych spółek. Elastyczność operacyjna przyjmuje rozmaite formy w zależności od rodzaju prowadzonej działalności. W analizowanej próbie spółek wiele reprezentuje branżę energetyczno- paliwową, stąd tematy związane ze specyfiką tej właśnie branży zdefiniowały wskazania elastyczności w działalności operacyjnej firm. Wiele spółek wskazuje, że kwestia zapewnienia elastyczności poszczególnych procesów operacyjnych była jednym z czynników branych pod uwagę przy realizacji inwestycji.

W raportach analizowanego okresu wskazać można na wątek zapewnienia elastyczności procesu produkcji w zakresie dywersyfikacji źródeł i rodzajów wykorzystywanych surowców oraz w zakresie dostosowania oferty produktowej z uwzględnieniem oczekiwań klientów i wysokości marży zysku. Inwestycje w park maszynowy prowadziły do zapewnienia elastyczności wykorzystywanych surowców tj. możliwości ich zmiany w reakcji na ich zmieniające się ceny i dostępność, głównie na rynku paliwowym. Dotyczyło to możliwości komponowania i zmiany „wsadu” produkcyjnego w grupie Energa, pozwalające na zastąpienie wytwórczych jednostek

węglowych na rzecz rozwiązania gazowego, które pozwala na uwzględnianie energii ze źródeł odnawialnych, zapewniając optymalizację kosztów poprzez dobór źródeł surowców oraz ewentualne przystosowanie do rozwiązań w zakresie ochrony środowiska w przyszłości. Podobnie funkcjonowanie rafinerii w grupie Lotos pozwalało na elastyczną zmianę jej konfiguracji, aby możliwy był dobór różnych gatunków ropy naftowej w zależności od pożądanej ilości poszczególnych grup (frakcji) wyrobów gotowych dostosowanej do aktualnej struktury popytu i możliwości eksportowych spółki. Do takich działań grupy Lotos należało między innymi ograniczenie w 2020 roku produkcji paliwa lotniczego w związku z drastycznym załamaniem popytu na ten produkt, a także wzrost sprzedaży asfaltów (w tym wykorzystując kierunki eksportowe), które w tym czasie charakteryzowały się nadzwyczajnie wysokimi marżami rynkowymi. Działania te pozwoliły utrzymać wykorzystanie niemal pełnych mocy produkcyjnych gdańskiej rafinerii, podczas gdy większość zakładów w Europie była zmuszona w tym okresie znacząco ograniczać swój przerób.

Elastyczność dotyczyła także szeroko rozumianych procesów logistyki i dystrybucji w spółkach różnych branż. Elastyczność w zakresie pozyskania i transportu surowców oraz dystrybucji produktów była realizowana albo poprzez inwestycje we własne środki i zintegrowane systemy zarządzania, albo poprzez kształtowanie kontraktów umownych z przewoźnikami. Grupa sieci handlu spożywczego Dino raportowała posiadanie na własność 363 naczep, zwiększając elastyczność w zarządzaniu dystrybucją produktów. Podobnie Orlen elastyczność procesów logistycznych wiązał z posiadaniem własnej floty oraz centralizacją procesów logistycznych w skali całej grupy kapitałowej. Inwestycji w rozwój i poprawę elastyczności własnej sieci przesyłowej i dystrybucyjnej dokonała także grupa Energa. Z kolei spółka PGNiG informowała o zapewnieniu sobie elastyczności zakupów i sprzedaży LNG poprzez wycarterowanie od norweskiego armatora dwóch zbiornikowców. Inne podejście do zapewnienia elastyczności prezentowała działająca w branży handlu obuwiem spółka CCC, która informowała, że elastyczność zapewnia jej dywersyfikacja przewoźników i wykorzystanie różnych tras transportowych (morskich, kolejowych i drogowych) pozwalająca na ograniczenie ryzyka zakłóceń w sieci dystrybucji, rzutująca na zachowanie wydajności i rytmiczności produkcji i sprzedaży. Analogicznie poprzez rozwiązania umowne, składające się na model współpracy z firmami przewozowymi elastyczność w obsłudze zaopatrzenia swoich klientów (hipermarketowe stacje paliwowe) osiągała grupa Lotos.

Elastyczność operacyjną, w sposób typowy dla swojej branży medialno – komunikacyjnej zapewniała sobie grupa Cyfrowy Polsat. Jej inwestycje związane były

z rozwijaniem systemów IT obejmujących system zarządzania relacjami z klientami, system obsługi sprzedaży, zróżnicowanie kanałów sprzedaży i komunikacji oraz szybkie uruchamianie nowych produktów i usług.

Należy podkreślić, iż 72% badanych spółek informowało w sprawozdaniach z działalności o aspektach związanych z elastycznością strategiczną. Z raportów spółek wyłania się rozumienie elastyczności strategicznej, głównie jako zdolności do reagowania na zmiany w otoczeniu, w tym wyzwania rynkowe, zmiany makroekonomiczne oraz regulacyjne. Dominuje podejście reaktywne, spółki koncentrują się na utrzymaniu długookresowej zdolności do monitorowania zmian w otoczeniu oraz adekwatnego reagowania na nie. W odniesieniach do elastyczności strategicznej badanych spółek nie występuje podejście proaktywne inicjowania lub prognozowanie długofalowych zmian i planowanie działań wyprzedzających.

W analizowanych raportach wskazane zostały rozmaite sposoby zwiększania elastyczności strategicznej – wachlarz działań jest szeroki, zależny od specyfiki prowadzonej działalności oraz przedstawiony w zależności od spółki na zróżnicowanym poziomie szczegółowości. Niektóre z badanych spółek prezentowały w raportach sformalizowaną strategię. Inne odnosiły się do decyzji strategicznych w mniej kompleksowy sposób, na poziomie wybranych strategii częściowych. Badania sprawozdań wskazują, że w opinii zarządów elastyczność może być ważnym filarem strategii (np. KGHM, Dino, PGE) lub charakterystyką konkretnej decyzji z obszaru strategii.

Wśród wątków związanych z elastycznością strategiczną spółki nawiązywały do strategii rozwoju działalności, wskazując na konieczność uwzględnienia elastyczności portfela aktywów oraz elastyczności realizacji przyszłych inwestycji. PGE zgłaszał elastyczne podejście do planów rozwoju nowych mocy wytwórczych, każdorazowo mając na celu podjęcie najkorzystniejszej decyzji pod względem ekonomicznym oraz technicznym, z uwzględnieniem specyfiki danej lokalizacji i uwarunkowań technologicznych poszczególnych aktywów. Tauron aktualizując strategię w roku 2019 uwzględnił w niej uelastycznienie portfela aktywów, zaś w 2022 zawarł w raporcie stwierdzenie, że „ze względu na bardzo wysoką zmienność warunków makroekonomicznych i dostępności surowców energetycznych realizacja strategii wymagać będzie dużej elastyczności w realizacji projektów inwestycyjnych”. Podobnie Orlen zakładał „elastyczne reagowanie i dostosowanie poziomu nakładów inwestycyjnych do zmian zachodzących na rynku cen węglowodorów”.

Elastyczność wiązana była także ze strategią rozwoju produktu lub oferty. Spółki podkreślały konieczność utrzymania elastyczności w dostosowaniu swojej

oferty produktowej do przyszłych wymagań odbiorców. Prezentując założenia strategii rozwoju swojej oferty wskazywały na elastyczność oferty dla klienta lub elastyczność obsługi klientów jako na kluczowy element tej strategii (Kęty, Polsat).

Badane przedsiębiorstwa wiązały elastyczność ze strategią zarządzania ryzykiem. O ile w odniesieniu do bieżących działań operacyjnych i identyfikowanych rodzajów ryzyka elastyczne podejście jest sposobem redukcji ryzyka, o tyle w kontekście strategicznym spółki zwracały uwagę na konieczność rozwoju narzędzi i systemów monitorowania ryzyka (głównie zmian cen i dostępności surowców), aby zachować elastyczność operacyjną (np. Lotos). Spółki identyfikowały także brak lub ograniczenie elastyczności jako rodzaj ryzyka. W raporcie za rok 2021 zarząd spółki CCC poinformował o czynniku ryzyka w postaci braku „elastyczności modelu biznesowego”. Z kolei Energa w tym samym roku zwracała uwagę, że ryzyko nieoczekiwanej zmienności cen i płynności energii elektrycznej może prowadzić do problemów z realizacją celów strategicznych i zmniejszenia elastyczności działania na poszczególnych rynkach.

Ostatnim rodzajem badanej elastyczności była elastyczność finansowa. W okresie objętym badaniem nawiązało do niej w swoich raportach 13 z analizowanych spółek. Większość badanych podmiotów zawężyło rozumienie elastyczności finansowej do elastyczności finansowania, rozumianej jako zapewnienie dostępu do finansowania kapitału z wielu źródeł o zróżnicowanym charakterze, utożsamiane z korzystaniem z usług kilku instytucji finansujących (najczęściej banków) oraz różnych warunków finansowania (czas zapadalności, możliwość zaciągania lub redukcji kapitału, warunki oprocentowania). Korzystanie z rozmaitych źródeł finansowania jest w opinii zarządów badanych spółek realizacją celu zarządzania, jakim jest utrzymanie równowagi pomiędzy ciągłością a elastycznością finansowania (Asseco, Kęty, Dino, Energa, LPP). W raportach przedstawiany został katalog źródeł finansowania – spółki zgłaszały korzystanie z kredytów w rachunku bieżącym, kredytów długoterminowych, pożyczek, finansowanie zintegrowane (parasolowe), emisje obligacji, euroobligacje, umowy leasingu czy faktoring odwrotny.

Zagadnienie elastyczności finansowej część spółek łączyła z koniecznością utrzymania płynności finansowej, monitorując ryzyko braku funduszy za pomocą okresowego planowania płynności, uwzględniającego terminy wymagalności/zapadalności aktywów i zobowiązań oraz prognozowane przepływy pieniężne z działalności operacyjnej. Orange zarządzał ryzykiem płynności poprzez utrzymywanie otwartych i niewykorzystanych linii kredytowych, tworzących rezerwę płynności oraz zabezpieczających wypłacalność i elastyczność finansową. W zbliżony sposób przedstawiała zagadnienie spółka CCC S.A., która od roku 2020 w ramach realizo-

wanej strategii określała jako cel główny w strategicznym obszarze stabilności finansowej, zapewnienie bezpieczeństwa i elastyczności możliwości reagowania na sytuację na rynku.

Elastyczność finansowa była wiązana z kontrolą poziomu zadłużenia przedsiębiorstwa oraz unikaniem nadmiernego udziału długu w strukturze finansowania. Związek poziomu zadłużenia z elastycznością w aspekcie planowania działań lub reagowania na ogólne lub konkretne, niekorzystne warunki gospodarcze, występujące w branży, akcentowany był w sprawozdaniach Grupy Polsat. Na korzyści z utrzymania niskiej dźwigni finansowej, pozwalające na elastyczność w doborze lokalnych i zagranicznych partnerów finansujących oraz na efektywność kosztową zwracano uwagę także w sprawozdaniach grupy EUROCASH.

Interesującą politykę w zakresie kształtowania źródeł finansowania prowadziła Grupa Tauron S.A. Deklarowanym celem tej polityki było zapewnienie elastycznego doboru źródeł finansowania, wykorzystanie sprzyjających pozyskiwaniu kapitału warunków rynkowych oraz zmniejszenie ryzyka konieczności zaciągnięcia nowych zobowiązań na niekorzystnych warunkach finansowych. Realizacja tak określonego celu polegała na pozyskiwaniu finansowania dla Grupy Tauron z odpowiednim wyprzedzeniem w stosunku do planowanej daty jego wykorzystania (początkowo, od 2018 było to wyprzedzenie 24 miesiące, w 2022 skrócone do 12 miesięcy). Pozy-skiwanie źródeł na realizację oddalonych w czasie wydatków wiązało się z podpisy-waniem z instytucjami finansowymi programów gwarantowanego finansowania, bądź z budowaniem elastyczności gotówkowej, czyli gromadzeniem środków pieniężnych na rachunku przedsiębiorstwa.

Wspomnieć należy, że sporadycznie, zwłaszcza w następstwie pandemii Covid – 19, przedsiębiorstwa wspominały o zmianach struktury organizacyjnej grupy kapitałowej, w taki sposób aby była bardziej elastyczna w dostosowywaniu się do warunków rynkowych. Nadanie cechy elastyczności strukturze organizacyjnej podmiotu wiąże się z wyodrębnioną w literaturze elastycznością struktury organizacyjnej [Flaszewska i Zakrzewska -Bielawska, 2013, s. 61]. Wzmianki o tym rodzaju elastyczności znalazły się w sprawozdaniach spółek Tauron oraz CCC za rok 2021, jednak zakres informacji był na tyle skąpy, że nie wyodrębniono tego rodzaju elastyczności w raporcie z badania.

Obok identyfikacji rodzajów elastyczności celem artykułu było ustalenie jak zmieniał się zakres raportowania elastyczności w badanym okresie, ze szczególnym uwzględnieniem okresu epidemii koronawirusa. Liczba rodzajów elastyczności zidentyfikowanych w sprawozdaniach badanych podmiotów przedstawiona została w tabeli 2.

Tab. 2. Liczba raportowanych rodzajów elastyczności przez spółki z indeksu WIG 20 w latach 2018-2022

Lp.	Spółka	Rok				
		2018	2019	2020	2021	2022
1	ASSECOPOL	1	1	1	1	2
2	CCC	0	3	3	3	3
3	CDPROJEKT	1	1	2	2	2
4	CYFRPLSAT	3	3	4	4	4
5	DINOPL	3	4	4	4	4
6	ENERGA	2	2	3	3	b.d.
7	EUROCASH	2	2	2	2	2
8	JSW	2	2	2	2	3
9	KETY	3	2	2	2	2
10	KGHM	2	2	3	3	3
11	LOTOS	3	3	3	3	b.d.
12	LPP	2	2	2	3	3
13	MERCATOR	2	3	3	3	4
14	ORANGEPL	3	3	3	3	3
15	PGE	3	2	2	2	3
16	PGNIG	2	2	2	3	b.d.
17	PKNORLEN	2	2	2	3	0
18	TAURONPE	3	3	3	3	3

b.d. – brak danych

Źródło: opracowanie własne.

Analizując ujmowanie elastyczności w latach 2018-2022, należy stwierdzić że zagadnienie różnych aspektów elastyczności było istotne w praktyce zarządów dużych spółek giełdowych. Analizując wskaźnik średniej ilości typów elastyczności na spółkę jest on rosnący w całym badanym okresie. O ile w roku 2018 zidentyfikowano przeciętnie 2,17 rodzajów elastyczności na raport, to w roku 2021 i 2022 było to 2,72. Zgodnie z przypuszczeniem część spółek dopiero od roku 2020, po wprowadzeniu w szerokim zakresie wymuszonej przez epidemię pracy zdalnej zawarła w swoich raportach odniesienia do elastyczności w obszarze zatrudnienia.

W zakresie elastyczności strategicznej i operacyjnej odnotować można uświadomienie sobie znaczenia elastyczności w kontekście gwałtownych zmian w otoczeniu, wywołanych najpierw pandemią, a później wojną w Ukrainie. Zauważyć należy,

że zawartość raportów rodzajów elastyczności firmy zmienia się w czasie. W niewielu przypadkach można zauważyć swoistą inercję tj. pojawiające się w raportach tej samej spółki w różnych latach te same sformułowania i odniesienia do elastyczności. W większości przypadków spółki wspominają o elastyczności w kontekście konkretnego roku i jego wyników. O ile w roku 2020 więcej było odwołań do elastyczności operacyjnej, bowiem pandemia wymusiła wykorzystanie potencjału elastyczności już posiadanej, cechującej procesy istniejące w przedsiębiorstwie, o tyle w raportach z lat kolejnych można znaleźć więcej wzmianek o elastyczności strategicznej, co może wskazywać na próbę implementacji tej cechy przedsiębiorstwa, jako pożądanej z punktu widzenia jego długofalowego trwania i rozwoju.

Odniesienia do zagadnień elastyczności finansowania cechowały się stabilnością w okresie badania. Nieliczne są przypadki zmian odwołań do elastyczności finansowej w badanym okresie. Większość spółek omawiała to zagadnienie w taki sam sposób w kolejnych latach, co najwyżej poszerzając katalog wykorzystywanych instrumentów finansowania.

4. Dyskusja wyników

Badanie miało głównie charakter eksploracyjny, odnoszący się do postrzegania elastyczności przez zarządy spółek giełdowych w dobie dynamicznych zmian w otoczeniu. Wyniki badań zasadniczo potwierdzają, że także w odniesieniu do największych spółek giełdowych rośnie znaczenie elastyczności w zarządzaniu firmą oraz jest ona postrzegana przez firmy wielowymiarowo. Stanowi to uzupełnienie wniosków innych badaczy, którzy zaobserwowali rosnące znaczenie elastyczności w firmach o innej wielkości (sektor małych i średnich) i branżach [Grześ-Bukłaho, 2022; Buraczyńska, 2022; Gorynia i Kuczevska, 2023].

Wykorzystany materiał źródłowy w postaci sprawozdań z działalności sprawił, że badanie zjawiska miało charakter pośredni tj. diagnoza stanu faktycznego oraz identyfikacja rozumienia elastyczności i jej kontekstu przez zarządy dużych spółek giełdowych, odbyła się bez informowania badanego podmiotu, że jest poddany badaniu. Zidentyfikowane zostały typy elastyczności, które w opinii zarządów mogą mieć istotne znaczenie dla oceny firmy przez inwestorów zewnętrznych oraz przełożyć się na rynkową wycenę akcji spółki. Podejście takie pozwala badanym na swobodne kształtowanie kontekstu i rozumienia elastyczności i może przyczynić się do uzupełnienia, ewentualnie rozwinięcia definiowania pojęć w literaturze. W tym aspekcie może ujawnić ewolucję praktyki, nowe zależności przypisywane rozumie-

niu elastyczności zarządczej przez praktyków. Stanowi to asumpt do rozwijania badań na gruncie nauk o zarządzaniu właśnie o nowy kontekst postrzegania elastyczności przez praktyków.

Zastosowana metoda wiąże się z ograniczeniami, jakimi jest niemożność zbadania samego procesu podejmowania decyzji, motywów i kryteriów podejmowania decyzji przez menedżerów. Postawy kształtujące strategię, hierarchia celów mają znaczenie dla działań przedsiębiorstwa [Lichtarski i in., 2023], który to wpływ jest nieuchwytny w niniejszym badaniu.

W badaniu zidentyfikowane zostają głównie te rodzaje elastyczności, którym autorzy sprawozdania z działalności przypisują duże znaczenie w kształtowaniu wyniku finansowego i ocenie wartości spółki przez inwestorów. W praktyce oznacza to, że w przedsiębiorstwie mogą istnieć inne typy elastyczności, które z różnych względów zostały pominięte w raporcie. Z drugiej strony identyfikacja typów elastyczności uznawanych za istotne w kontekście relacji inwestorskich stanowi przyczynek do dalszych badań w zakresie znaczenia tych typów elastyczności w zarządzaniu wartością przedsiębiorstwa.

Podsumowanie

Przeprowadzone badanie empiryczne wykazało rosnące znaczenie elastyczności w zarządzaniu dużymi spółkami giełdowymi w kontekście rosnącej niepewności i zmienności otoczenia. Kształtowanie elastyczności jest ważne dla firm, niezależnie od rodzaju branży, w której działa przedsiębiorstwo, choć typ elastyczności i sposób jej implementacji jest dostosowany do specyfiki branży.

Najczęściej identyfikowaną przez zarządy firm elastycznością jest elastyczność pracy. Elastyczność zasobu pracy rozumiana jest bardzo szeroko. Obejmuje formę świadczenia pracy, rodzaj umowy, ale także kształtowanie u pracowników pożądanych z punktu widzenia firmy kompetencji oraz możliwości kształtowania poziomu zatrudnienia poprzez wewnętrzną rekrutację lub programy dobrowolnych odejść w przypadku przerostu zatrudnienia. Można stwierdzić, że w odniesieniu do zasobu pracy można mówić wręcz o elastyczności kształtowania kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa.

Duże znaczenie miała także elastyczność operacyjna, obejmująca przede wszystkim procesy: obsługi logistycznej i dystrybucyjnej oraz produkcyjny w zakresie elastyczności wykorzystywanych surowców i bieżącego kształtowania oferowanych grup produktowych.

Mniejsze znaczenie dla spółek giełdowych ma elastyczność strategiczna, wskazywana jako samoistny cel strategiczny oraz w kontekście elastycznego planowania

przyszłych inwestycji oraz wyboru i rozwoju przyszłych grup produktowych. Elastyczność strategiczna była także wiązana ze strategią cząstkową zarządzania ryzykiem. Powiązanie z ryzykiem było dwukierunkowe – z jednej strony utrzymanie elastyczności wskazywane było jako sposób na redukcję ryzyka, z drugiej strony jako samoistny rodzaj ryzyka możliwej utraty elastyczności z powodu uwarunkowań wewnętrznych (np. brak odpowiedniego monitorowania otoczenia), jak i zewnętrznych (zmienność cen i warunków rynkowych).

Niektóre spółki w całym okresie objętym badaniem zgłaszały budowanie elastyczności finansowej, związanej przede wszystkim z kontrolą poziomu zadłużenia oraz zapewnieniem sobie zróżnicowanych źródeł finansowania zarówno krótkoterminowych (utrzymanie płynności), jak i długoterminowych (realizacja zamierzeń inwestycyjnych).

Z naukowego punktu widzenia, wyniki badań stanowią przyczynek do pogłębienia badań w zakresie uwarunkowań procesu decyzyjnego w spółkach giełdowych w kształtowaniu elastyczności organizacji. Obiecującym kierunkiem dalszych badań jest także poszukiwanie wyjaśnienia, dlaczego te typy elastyczności zostały wskazane w raportach spółek, w kontekście spodziewanego wpływu zidentyfikowanych rodzajów elastyczności na wartość przedsiębiorstwa.

ORCID iD

Józefa Gryko: <https://orcid.org/0000-0002-0796-7447>

Literatura

1. Asim M., Nasim S., Naz Z. (2023), *Impact of Enterprise Flexibility on Firm's Competitiveness: An Empirical Study of Select Pharmaceutical Firms in India*, JGBC, 18, pp. 35-42.
2. Bancel F. (2012), *Focus on...financial flexibility*, Bankers, Markets And Investors, 121, pp. 60-65.
3. Bancel F., Mittoo U.R. (2011), *Financial flexibility and the impact of the global financial crisis: Evidence from France*, International Journal of Managerial Finance, 7(2), pp. 179-216.
4. Brozovic D. (2018), *Strategic Flexibility: A Review of the Literature*, International Journal of Management Reviews, 20, pp. 3-31.

5. Buraczyńska B. (2022), *Elastyczność w funkcjonowaniu przedsiębiorstw handlowych w sektorze e-commerce. Zarządzanie elastycznością przedsiębiorstw internetowych*, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin.
6. Chojnacka E., Jadanowska E. (2020), *Użyteczność i korzyści ujawniania informacji niefinansowych – wyniki badania ankietowego przeprowadzonego wśród spółek notowanych na Gieldzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości, 106(162), pp. 45-66.
7. Chudziński P., Cyfert S., Dyduch W., Zastempowski M. (2020), *Projekt Sur(vir)val: czynniki przetrwania przedsiębiorstw w warunkach koronakryzysu*, E-mentor, 5(87), s. 34-44.
8. Duliniec A. (2011), *Finansowanie przedsiębiorstwa. Strategie i instrumenty.*, Wydawnictwo PWE, Warszawa.
9. Flaszewska S., Zakrzewska-Bielawska A. (2013), *Elastyczność struktury organizacyjnej przedsiębiorstw opartych na wiedzy*, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu, 49(4), ss. 59-70.
10. Gorynia M., Kuczevska J. (2023) *Zmiany wywołane pandemią COVID-19 w sektorze MŚP i ich wpływ na realizację procesów biznesowych*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
11. Grewal R., Tansuhaj P. (2001), *Building Organizational Capabilities for Managing Economic Crisis: The Role of Market Orientation and Strategic Flexibility*, Journal of Marketing, 65(April), pp. 67-80.
12. Gryko J., (2018), *Kształtowanie elastyczności finansowej przedsiębiorstwa. Perspektywa innowacyjności przemysłowych spółek publicznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
13. Grześ-Bukłaho J., Buchelt B.I., Szydło J. (2023), *Elastyczność w obszarze zasobów przedsiębiorstwa: perspektywa menedżerów*, International Journal of New Economics and Social Sciences, 24, Article 8.
14. Grześ-Bukłaho J. (2022), *Elastyczność jako atrybut współczesnej organizacji*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok.
15. Grześ-Bukłaho J., Baranowska P., Perkowski Ł., Zyzalo W. (2022), *Elastyczność pracy w dobie pandemii Covid-19*, Akademia Zarządzania, 6(3), s. 219-239
16. Lau, R.S.M. (1996), *Strategic Flexibility: A New Reality for World-Class Manufacturing*, Advanced Management Journal, 61(5), pp. 11-15.
17. Lichtarski J., Kaleta A., Witek-Crabb A., Rojek-Nowosielska M., Ignacy J. (2023), *Po-stawy strategów wobec dylematu efektywność vs elastyczność w warunkach niepewności.*, Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów, UE Wrocław 194, s. 143-160.
18. Osbert-Pociecha G., Moroz M., Lichtarski J.M. (2008), *Elastyczność przedsiębiorstwa jako konfiguracja elastyczności cząstkowych*, Gospodarka Narodowa 4, s. 59-84.

19. Roberts N., Stockport G.J. (2009), *Defining Strategic Flexibility*, Global Journal of Flexible Systems Management, 10, pp. 27-32.
20. Sánchez A.M., Pérez M. (2005), *Supply chain flexibility and firm performance: A conceptual model and empirical study in the automotive industry*, International Journal of Operations & Production Management, 25(7), pp. 681-700.
21. Ustawa z dnia z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości (tekst jedn. Dz. U. z Dz.U. 2023 poz. 120, z późn. zm.).
22. Walińska E. (2015), *Zintegrowany raport - początek końca sprawozdania finansowego?*, Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości, 82(138), s. 151-161.
23. Yu K., Cadeaux J., Luo B.N. (2015), *Operational flexibility: Review and meta-analysis*, International Journal of Production Economics, 169, pp. 190-202.

Flexibility in business management in the reports of large public companies in Poland from 2018 to 2022

Abstract

The aim of the study was to identify the types of flexibility significant for the management boards of large non-financial companies listed on the Warsaw Stock Exchange in the years 2018–2022 and to determine the impact of changes related to the outbreak of the coronavirus pandemic on the perception of flexibility. The study involved analyzing keywords related to the variations of the word "flexibility" in 87 annual reports of companies. The type of flexibility indicated during the study period by the largest group of firms was labor flexibility, understood in a broad context of shaping employment conditions, recruitment and desired employee competencies. Operational flexibility, primarily in the areas of production processes, logistics and distribution, was also of significant importance. Strategic flexibility was identified as well, referring to the free choice of future investments undertaken and the shaping of offered product groups. The studied companies also developed financial flexibility, related to debt reduction and using diverse sources of financing.

Key words

managerial flexibility, Warsaw Stock Exchange, risk management

Rada nadzorcza jako instytucja dyscyplinująca osoby zarządzające na przykładzie spółek należących do indeksu WIG20 Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie

Magdalena Kuźma 

Uniwersytet w Białymstoku, Wydział Ekonomii i Finansów

e-mail: m.kuzma@uwb.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0062

Streszczenie

Celem badania podjętego w artykule jest identyfikacja charakterystyk rad nadzorczych spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w ramach indeksu WIG20. Badaniem objęto lata 2018-2022. Na podstawie przeprowadzonych badań określono charakterystyki rad nadzorczych w tych spółkach, tj. liczebność rady nadzorczej; częstotliwość posiedzeń; niezależność członków; dywersyfikacja składu rady nadzorczej oraz powoływanie komitetów istotnych z punktu widzenia dyscyplinowania osób zarządzających. Otrzymane wyniki badań własnych rozważono w kontekście korzyści i zagrożeń wynikających z kształtowania składu rady nadzorczej pod względem analizowanych charakterystyk. Pozwoliło to na wskazanie znaczenia tych czynników w realizowaniu przez ten organ powierzonych mu funkcji.

Słowa kluczowe

rada nadzorcza, nadzór korporacyjny, zarządzanie, komitety rady nadzorczej

Wstęp

W systemie nadzoru korporacyjnego w Polsce, w którym dominują cechy charakterystyczne dla systemu zamkniętego, własność jest skoncentrowana. Decyduje to o tym, że dyscyplinowanie osób zarządzających w przedmiotowym systemie odbywa się za pośrednictwem wewnętrznego, instytucjonalnego mechanizmu kontroli jakim jest rada nadzorcza. Przedmiotowy organ bierze udział w procesie zarządzania, który jest definiowany jako ciąg funkcji planistycznych, organizatorskich, motywacyjnych i kontrolnych, które są realizowane po to, aby organizacja osiągnęła

założone cele [Peszeko, 2006, s. 82]. Rada nadzorcza pełni w tym procesie przede wszystkim funkcję planowania i kontroli strategicznej¹. Niemniej jednak, przyznane jej kompetencje są związane również z realizowaniem funkcji organizowania i motywacyjnej. W pierwszej z nich, rada nadzorcza dokonuje podziału kompetencji, zadań i zakresu odpowiedzialności pomiędzy organami spółki. Natomiast szczególnie znaczenie z punktu widzenia dyscyplinowania osób zarządzających ma pełnienie przez nią funkcji motywacyjnej. Uprawnienia przysługujące radzie nadzorczej w trakcie realizowania tej funkcji (np. ustalanie wynagrodzeń członków zarządu, bieżące nadzorowanie ich pracy, prowadzenie polityki kadrowej czy stosowanie sankcji i zachęt wobec osób zarządzających) pozwalają zarówno na krytyczną ocenę działań zarządu spółki, jak również służą skłonieniu członków tego organu do podejmowania inicjatyw prowadzących do rozwoju spółki i utrzymania przez nią pozycji konkurencyjnej [Peszeko, 2006, s. 84].

Istotną kwestią w zakresie wykonywania przez radę nadzorczą przypisanych jej funkcji w ramach procesu zarządzania spółką jest właściwe zorganizowanie prac tego organu. Dotyczy to zwłaszcza określenia składu rady nadzorczej z uwzględnieniem różnych kryteriów doboru jej członków (wykształcenie, doświadczenie, płeć, wiek, spełnianie kryteriów niezależności, itp.), częstotliwości jej posiedzeń czy powoływania wyspecjalizowanych komitetów. Znaczenie wymienionych czynników, oddziałujących na skuteczność rady nadzorczej, potwierdzają liczne badania naukowe, których autorami są między innymi: F. Fauzi i S. M. Locke [2012]; S. K. Johl i in. [2015]; M. Ararat i in. [2015]; V. Scafarto i in. [2017]; G. Bernile i in. [2018]; A. Waheed i Q.A. Malik [2019]; F. Campanella i in. [2021]. Mając na uwadze istotność tej problematyki, celem badania podjętego w artykule jest identyfikacja charakterystyk rad nadzorczych spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie (GPW) w ramach indeksu WIG20. Wybór tych spółek do badania był podyktowany tym, że są to największe i najbardziej płynne spółki z rynku głównego GPW. Często pełnią one (zwłaszcza te kontrolowane przez Skarb Państwa) strategiczną rolę w polskiej gospodarce. Osoby nimi zarządzające ponoszą dużą odpowiedzialność za ich prawidłowe funkcjonowanie, a zadaniem rady nadzorczej jest sprawowanie skutecznego nadzoru nad podejmowanymi przez nich działaniami w celu zapobiegania nadużyciom ze strony menedżerów. Realizacji sformułowanego celu badawczego posłużyło wykorzystanie następujących metod badawczych: analiza literatury; metoda *desk research*; analiza statystyczna.

¹ Odpowiedzialność za decyzje w obszarze planowania operacyjnego i realizacji strategii ponosi zarząd [Peszeko, 2006, s. 84].

1. Przegląd literatury

Rada nadzorcza ponosi odpowiedzialność za sprawowanie stałego nadzoru nad działalnością spółki. Członkowie tego organu są wybierani przez akcjonariuszy², którzy uczestniczą w walnym zgromadzeniu akcjonariuszy (WZA). To sprawia, że rada nadzorcza jest miejscem reprezentacji ich interesów i pełni rolę pośrednika pomiędzy nimi a zarządem. Głównym zadaniem rady nadzorczej jest więc ochrona interesów spółki akcyjnej i jej wszystkich akcjonariuszy, zwłaszcza tych mniejszościowych. Trzeba przy tym zaznaczyć, że w działalności spółki istotna jest nie tylko maksymalizacja wartości dla akcjonariuszy, lecz wszystkich interesariuszy będących dostarczycielami ważnych zasobów, niezbędnych do jej funkcjonowania [Ntim, 2017, s. 6-8]. Dlatego też, rada nadzorcza w wykonywaniu swoich obowiązków bierze pod uwagę interesy wszystkich grup zaangażowanych w działalność spółki. W ich imieniu dyscyplinuje osoby zarządzające, identyfikują popełnione przez nich błędy oraz podejmuje działania mające na celu ich ograniczenie lub całkowite usunięcie pojawiających się nieprawidłowości. Zapobiega też niewłaściwym zachowaniom członków zarządu na odpowiednio wczesnym etapie [Oplustil, 2010, s. 384-385]. Oprócz tego, rada nadzorcza może uczestniczyć w formułowaniu strategii działania spółki, wpływając tym samym na jej długofalowy rozwój [Belot i in., 2014, s. 364-365]. Przejawem realizacji tej funkcji może być przekazywanie osobom zarządzającym pożądanym, z punktu widzenia akcjonariuszy lub innych grup interesu, kierunków rozwoju spółki [Rudolf, 2006, s. 22].

Wśród uprawnień rady nadzorczej, które umożliwiają jej ingerowanie w sposób zarządzania spółką akcyjną i dyscyplinowanie osób za to odpowiedzialnych, wymienić można przede wszystkim prawo do powoływania i odwoływania członków zarządu. Może ona również zawieszać (z ważnych powodów) w czynnościach poszczególne lub wszystkie osoby wchodzące w skład zarządu. Innym uprawnieniem jest możliwość delegowania swoich członków do czasowego wykonywania funkcji zarządczych w przypadku, gdy osoby wykonujące takie obowiązki zostaną odwołane, złożą rezygnację albo z innych przyczyn nie będą mogły wypełniać swoich zadań. Rada nadzorcza może również reprezentować spółkę w umowach i sporach z członkami zarządu. Co więcej, przedmiotowy organ kształtuje politykę wynagradzania członków zarządu, co pozwala na zmotywowanie tych ostatnich do działania w interesie spółki i jej interesariuszy [Dz. U. 2020, poz. 1526]. Określając pozycję rady nadzorczej względem zarządu należy jednak podkreślić, że nie posiada ona

² Członkami rady nadzorczej, oprócz reprezentantów akcjonariuszy, mogą być również przedstawiciele innych grup interesu, zarówno wewnętrznych (np. pracowników), jak i zewnętrznych (w tym wierzycieli).

uprawnień umożliwiających jej bezpośrednie angażowanie się w podejmowanie decyzji operacyjnych, należących do kompetencji zarządu, czy też wydawanie wiążących poleceń jego członkom. Udzielanie przez radę nadzorczą zgody na określone czynności zarządcze jest dobrowolne i może być zawarte w statucie nadzorowanej przez nich spółki [Dz. U. 2020, poz. 1526; Sołtysiński i Moskwa, 2016, s. 558].

Skuteczność rady nadzorczej w dyscyplinowaniu osób zarządzających i sprawowaniu nad nimi nadzoru zdeterminowana jest wieloma czynnikami, które występują zarówno na poziomie organu nadzoru, jak i jego członków. J. Jeżak [2010, s. 198] w ramach pierwszej z wymienionych grup wymienia między innymi: liczebność i skład rady nadzorczej; długość kadencji; częstotliwość posiedzeń tego organu; liczbę i rodzaj wyodrębnionych komitetów; pełnione funkcje (kontrolne, oceniające, doradcze). Do drugiej zalicza wiedzę, wykształcenie, doświadczenie i cechy osobowościowe (rzetelność, lojalność, zaangażowanie w wykonywanie funkcji nadzorczych, odpowiedzialność, otwartość na współpracę, elastyczność, chęć ciągłego rozwoju, itp.) członków rady nadzorczej, spełnianie przez nich kryterium niezależności oraz aktywność członków przedmiotowego organu i ich zaangażowania w wykonywanie przypisanych im funkcji [Bohdanowicz, 2009, s. 44-80]. Istotne znaczenie mają też kryteria wyboru członków rady nadzorczej i ocena skuteczności ich pracy.

Znaczenie przedstawionych czynników w funkcjonowaniu rady nadzorczej sprawia, że wielu badaczy prowadziło badania nad rolą tych charakterystyk w wypełnianiu przez członków przedmiotowego obowiązków nadzorczych, zwłaszcza w kontekście możliwości ich oddziaływania na decyzje podejmowane przez osoby zarządzające. Jeden z obszarów, w których prowadzone są badania, dotyczy znaczenia wielkości rady nadzorczej. Głównymi korzyściami licznej rady nadzorczej są różnorodność wiedzy, umiejętności, kompetencji, doświadczenia i sieci kontaktów wśród jej członków [Waheed i Malik, 2019, s. 146-165] oraz dysponowanie przez nich większym zasobem informacji, który jest niezbędny do podejmowania decyzji związanych z realizowanymi obowiązkami [Scafarto i in., 2017, s. 349]. Zwolennicy powoływania liczniejszej rady nadzorczej wskazują też, że potrafi ona szybciej zareagować w przypadku pojawienia się sprzecznych interesów osób zarządzających i akcjonariuszy lub innych grup interesariuszy [Fauzi i Locke, 2012, s. 47]. Utrudnione jest również podporządkowanie rady nadzorczej względem akcjonariuszy większościowych lub menadżerów [Khudhair i in., 2019, s. 271-282]. Z drugiej strony, badacze podkreślają trudności, jakie mogą wystąpić w przypadku funkcjonowania dużej rady nadzorczej takie: wolniejszy i bardziej skomplikowany proces decyzyjny wynikający z konieczności uwzględnienia większej liczby kompromisów [Bohdanowicz, 2010, s. 19]; problemy z komunikacją i współpracą oraz wymianą

informacji pomiędzy jej członkami [Garg, 2007, s. 39-60]; rozproszona odpowiedzialność za podejmowane decyzje; wyższe koszty funkcjonowania licznej rady nadzorczej [Koładkiewicz, 2011, s. 130-131].

Kolejną cechą, jaką jest aktywność rady nadzorczej, odzwierciedlają częstotliwość i regularność zwoływania posiedzeń tego organu. Jak wskazują N. Vafeas [1999, s. 113-142] oraz S. K. Johl, S. Kaur i B. J. Cooper [2015, s. 239-243] częstsze posiedzenia rady nadzorczej sprzyjają podejmowaniu dobrych decyzji, skutkujących ograniczeniem nadużyć ze strony osób zarządzających i negatywnych skutków związanych z ich niewłaściwym zachowaniem. Umożliwiają również lepsze skoordynowanie pracy rady nadzorczej oraz wymianę informacji i poglądów pomiędzy jej członkami [Dienes i Velte, 2016, s. 63]. Niemniej jednak, przeciwnicy częstych obrad rady nadzorczej argumentują, że generują one wysokie koszty [Hanh i in., 2018, s. 464-472], a także zmniejsza się skuteczność rady nadzorczej w nadzorowaniu kierownictwa spółki, gdyż jej członkowie wykonują wiele nieefektywnych, rutynowych zadań [Hossain i Oon, 2021, s. 867].

Inną istotną charakterystyką jest niezależność rady nadzorczej, przy czym obecność w składzie tego organu osób spełniających kryteria niezależności może zarówno oddziaływać pozytywnie na wykonywanie obowiązków nadzorczych, jak również nieść ze sobą pewne zagrożenia. Zwolennicy powoływania niezależnych członków do rady nadzorczej zwracają uwagę na: silniejsze zaangażowanie rady w sprawowanie nadzoru nad członkami zarządu [Reguera-Alvarado i Bravo, 2017, s. 590-599]; możliwość bardziej obiektywnej oceny zachowań zarządzających [Campanella i in., 2021, s. 474-484]; większą przejrzystość działania spółki i wyższą jakość ujawnień informacji [Yekini i in., 2015, s. 249-267]; mniejszą skłonność osób zarządzających do wykorzystywania informacji poufnych celem realizacji prywatnych korzyści w wyniku ograniczenia zjawiska tunelowania zasobów [Liu i in., 2015, s. 223-244]; większe prawdopodobieństwo, że w przypadku generowania słabych wyników ekonomicznych przez spółkę nastąpi dyscyplinarne odwołanie członków zarządu [Bhagat i Bolton, 2008, s. 257-273]. Co więcej, spółki o bardziej niezależnej radzie nadzorczej są w mniejszym stopniu narażone na wystąpienie konfliktu interesów pomiędzy różnymi grupami interesariuszy [Scafarto i in., 2017, s. 349]. Natomiast wśród zagrożeń wynikających z powoływania do rady nadzorczej osób spełniających kryteria niezależnych badacze wymieniają problemy ze współpracą pomiędzy członkami tego organu oraz niewystarczającą wiedzę w zakresie funkcjonowania nadzorowanych przez nich spółek [Scafarto i in., 2017, s. 350].

W kontekście znaczenia niezależności rady nadzorczej można również odnieść się do powoływania akcjonariuszy do składu tego organu. Jak twierdzą S. Bhagat i B. Bolton [2008, s. 257-273; 2019, s. 142-168] posiadanie akcji przez członków

radę nadzorczą wzmacnia ich motywację do sprawowania skutecznego monitoringu nad osobami zarządzającymi i procesem podejmowania strategicznych decyzji w spółce. Z drugiej strony, istnieje zagrożenie zdominowaniem składu rady nadzorczej przez największych akcjonariuszy, dążących do realizacji własnych partykularnych korzyści.

Wypełnianiu obowiązków nadzorczych sprzyja również zapewnienie zdywersyfikowanego składu rady nadzorczej (na przykład z uwagi na narodowość, płeć, długość kadencji, wiek czy wykształcenie), który umożliwia wielopłaszczyznowe spojrzenie na funkcjonowanie nadzorowanej spółki [Bohdanowicz, 2015, s. 1421–1422]. Większe różnicowanie składu rady nadzorczej zapewnia bardziej skuteczny i intensywny monitoring zachowań menadżerów [Ararat i in., 2015, s. 83-103] z powodu mniejszego prawdopodobieństwa zdominowania procesu decyzyjnego przez jedną osobę, większej niezależności i samodzielności w myśleniu członków tego organu czy otwartości na stawiane przed nimi wyzwania, a także dysponowania przez nich większym zasobem informacji, który mogą wykorzystać do podejmowania bardziej zdecydowanych i trafnych decyzji [Hillman, 2014, s. 104-107]. Zdywersyfikowane rady nadzorcze postrzegane są jako bardziej kreatywne i stosujące niekonwencjonalne podejścia do rozwiązania złożonych problemów [Adams, 2015, s. 77-78]. Mogą też reprezentować różne grupy interesariuszy [Fauzi i Locke, 2012, s. 48]. Pozytywny wpływ powoływania zdywersyfikowanej rady nadzorczej potwierdzają badania G. Bernile’a, V. Bhagwata i S. Yonkera [2018, s. 588-612], K. Campbell’a i A. Minguez-Vera [2008, s. 435-451] czy C. P. Greena i S. Homroy’a [2018, s. 19-38]. W przypadku dużego różnicowania składu rady nadzorczej istnieją jednak pewne zagrożenia, takie jak: utrudniony i dłuższy proces decyzyjny; problemy ze współpracą i komunikacją pomiędzy członkami rady nadzorczej; częstsze konflikty pomiędzy nimi [Bohdanowicz, 2011, s. 107].

Z punktu widzenia dyscyplinowania osób zarządzających, niezależnie od wskazanych cech rady nadzorczej, istotne znaczenie ma wyodrębnianie w jej strukturze komitetów, które pełnią funkcję merytorycznego i niezależnego doradcy. Doradzają one radzie nadzorczej w obszarach szczególnie narażonych na występowanie konfliktu interesów [Koładkiewicz, 2013, s. 130]. W kontekście możliwości oddziaływania na zachowanie kierownictwa spółki szczególne znaczenie mają te komitety, które zajmują się zwłaszcza kwestiami dotyczącymi: audytu zewnętrznego, systemu zarządzania ryzykiem oraz kontroli wewnętrznej; wynagradzania kierownictwa najwyższego i wysokiego szczebla; wyboru składu zarządu; opiniowania planów strategicznych prezentowanych przez jego członków. Wchodzący w ich skład członkowie posiadają odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie, przez co usprawniają pracę całej rady nadzorczej we wskazanych obszarach. W odniesieniu do dyscypli-

nowania osób zarządzających warto zwrócić uwagę na dwa komitety: ds. wynagrodzeń i ds. nominacji. Pierwszy z nich jest odpowiedzialny za takie kształtowanie polityki wynagradzania osób zarządzających, która motywowałaby ich do jak najlepszego wywiązywania się z powierzonych obowiązków, a w rezultacie pomagała osiągać strategiczne cele spółki Oprócz tego, komitet ten sprawuje kontrolę nad procedurami związanymi z zarządzaniem ryzykiem, kapitałem oraz płynnością [Wieczorek, 2012, s. 318-319]. Natomiast komitet ds. nominacji realizuje zadania związane z polityką kadrową względem osób zarządzających. Wspiera więc radę nadzorczą w realizowaniu przez nią jednego z najważniejszych uprawnień mogących wpłynąć dyscyplinująco na osoby zarządzające, czyli powoływania i odwoływania członków zarządu.

2. Metodyka badań

Badanie dotyczy identyfikacji charakterystyk rad nadzorczych spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w ramach indeksu WIG20. Jego realizacji posłużyło sformułowanie następujących pytań badawczych:

1. Jak liczne rady nadzorcze występują w spółkach należących do indeksu WIG20?
2. Jaka jest częstotliwość posiedzeń rad nadzorczych spółek należących do indeksu WIG20, odzwierciedlająca ich aktywność w pełnieniu funkcji nadzorczych?
3. Jaki jest stopień niezależności rad nadzorczych spółek należących do indeksu WIG20?
4. Czy rady nadzorcze spółek należących do indeksu są zdywersyfikowane?
5. Czy w radach nadzorczych spółek należących do indeksu WIG20 wyodrębniane są komitety wspierające ten organ w realizacji polityki wynagrodzeń i kadrowej lub w innych obszarach istotnych z punktu widzenia dyscyplinowania osób zarządzających?

Odpowiedzi na tak sformułowane pytania badawcze, posłużyło wykorzystanie następujących metod badawczych: analiza literatury; metoda *desk research*; analiza statystyczna.

Badaniu poddano 19 spółek w latach 2018-2020 (18 spółek w 2021 i 2022 roku)³. Trzeba przy tym zaznaczyć, że w większość z nich była bezpośrednio lub pośrednio kontrolowana przez Skarb Państwa. Natomiast biorąc pod uwagę branżę,

³ Z badania wyłączono spółki zagraniczne (ALLEGRO.EU S.A., PEPCO GROUP N.V., PLAY COMMUNICATIONS S.A.), w których występuje jednopoziomowy model organizacji kierownictwa.

najbardziej licznie reprezentowane były spółki z sektora finanse oraz paliwa i energia. Zakres czasowy badania obejmował lata 2018-2022.

Identyfikacja charakterystyk rad nadzorczych w badanych spółkach wymagała przyjęcia wskaźników, które pozwoliły na zebranie danych ilościowych w przedmiotowym obszarze badawczym. Można wśród nich wskazać: liczebność rady nadzorczej⁴; liczba posiedzeń rady nadzorczej w roku obrotowym; udział niezależnych członków w radzie nadzorczej; udział członków rady nadzorczej w ogólnej liczbie głosów na WZA; wskaźnik dywersyfikacji rady nadzorczej obliczony na podstawie indeksu Blau'a [Bohdanowicz, 2011, s. 111] według następującego wzoru:

$$BI = 1 - \sum_{i=1}^n P_i$$

gdzie:

P_i – udział członków z każdej kategorii w całkowitej liczebności rady nadzorczej na koniec roku;

n – liczba kategorii.

Kryteria dywersyfikacji rady nadzorczej wraz z wyszczególnionymi w ich ramach kategoriami zawiera tab. 1.

Tab. 1. Kryteria dywersyfikacji rad nadzorczych spółek należących do indeksu WIG20

Kryterium	Kategorie
Narodowość	Obywatele polscy; obcokrajowcy ¹ .
Płeć	Kobiety; mężczyźni.
Wiek ³	Do 30 lat; od 30 do 40 lat; od 40 do 50 lat; od 50 do 60 lat; powyżej 60 lat ² .
Długość kadencji ⁴	Do 1 roku; od 1 roku do 3 lat; od 3 do 5 lat; od 5 do 12 lat; powyżej 12 lat ² .
Wykształcenie	Wyższe: ekonomiczne, w zakresie zarządzania, prawne i związane z administracją, techniczne, humanistyczne, medyczne, nauki ścisłe lub przyrodnicze, inne; średnie.

Uwagi: 1) Za obywatela polskiego uznano osobę posiadającą nadany numer PESEL; 2) Przedziały prawostronnie domknięte; 3) Analizę stopnia zróżnicowania z uwagi na wiek uzupełniono analizą średniego wieku członków rady nadzorczej; 4) Analizę stopnia zróżnicowania z uwagi na długość kadencji uzupełniono analizą średniej długości kadencji członków rady nadzorczej.

Źródło: opracowanie własne.

Oprócz tego, zgromadzono i przeanalizowano dane w zakresie funkcjonowania komitetów rady nadzorczej, których działalność jest istotna z punktu widzenia możliwości dyscyplinowania osób zarządzających.

⁴ W przypadku, gdy liczebność rady nadzorczej zmieniała się w roku obrotowym, obliczono średnią dla tego roku.

Materiał empiryczny do badania został zgromadzony na podstawie analizy danych zawartych w sprawozdaniach z działalności rady nadzorczej, sprawozdaniach z działalności zarządu oraz odpisach pełnych z Krajowego Rejestru Sądowego badanych spółek, a także życiorysach członków zasiadających w ich radach nadzorczych. Wykorzystano również źródła internetowe, w tym przede wszystkim informacje zawarte na stronach internetowych badanych spółek. Zgromadzone dane poddano analizie statystycznej, która polegała na wyznaczeniu i interpretacji miar tendencji centralnej (średnia arytmetyczna i kwartyle) oraz zróżnicowania (wartość minimalna i maksymalna, odchylenie standardowe). Analizę statystyczną przeprowadzono z wykorzystaniem oprogramowania Microsoft Excel.

3. Wyniki badań

Wyniki badań dotyczące kształtowania się liczebności rad nadzorczych spółek należących do indeksu WIG20 w latach 2018-2022 przedstawiono w tabeli 2.

Tab. 2. Wielkość rad nadzorczych w spółkach należących do indeksu WIG20 w latach 2018-2022

Rok		2018	2019	2020	2021	2022
Średnia arytmetyczna		8,3	8,5	8,1	8,3	8,5
Kwartyle	pierwszy	6,8	7,3	6	6,6	7,3
	drugi	8,0	8,6	8,0	8,8	8,8
	trzeci	9,8	9,8	9,6	9,4	9,5
Odchylenie standardowe		2,3	2,2	2,4	2,3	2,3
Wartość min-max		5,0-14,0	5,0-14,0	5,0-14,0	4,7 ¹ -14,0	5,0-14,0

1) Mniejsza liczebność rady nadzorczej w porównaniu z wymogami art. 385 Kodeksu spółek handlowych [Dz. U. 2020, poz. 1526], tj. 5 członków, miała charakter przejściowy i wynikała z zmian w składzie rady nadzorczej w trakcie roku obrotowego.

Źródło: obliczenia własne.

W radach nadzorczych spółek należących do indeksu WIG20 zasiadało od 5 do 14 członków. Średnia liczebność tego organu wzrosła w badanym okresie z 8,3 do 8,5, z wyjątkiem 2020 roku, w którym rady nadzorcze analizowanych spółek były mniej liczne. Połowa badanych spółek powoływała co najmniej 8-osobową radę nadzorczą, a w 25% z nich liczebność tego organu przekraczała 10 osób. Większe rady nadzorcze występowały przede wszystkim w spółkach, w których większościowy pakiet akcji posiadał bezpośrednio lub pośrednio Skarb Państwa (średnio od 8,5 do 10 członków) oraz działających w sektorze finansowym (średnio od 9 do 10 członków). Przyczyna powoływania dużych rad nadzorczych w spółkach należących do indeksu WIG20 związana jest między innymi z koniecznością sprawowania nadzoru

nad stosunkowo liczny zarządem, w którego skład wchodziło przeciętnie od 6 do 7 członków.

W funkcjonowaniu rady nadzorczej nie tylko istotne jest, jak liczny jest przedmiotowy organ, ale przede wszystkim czy jego członkowie aktywnie angażują się w wykonywanie obowiązków nadzorczych. Jedną z miar umożliwiającą określenie, w jakim stopniu rada nadzorcza wypełnia powierzone jej funkcje, jest częstotliwość posiedzeń tego organu (tab. 3).

Tab. 3. Częstotliwość posiedzeń rad nadzorczych w spółkach należących do indeksu WIG20 w latach 2018-2022

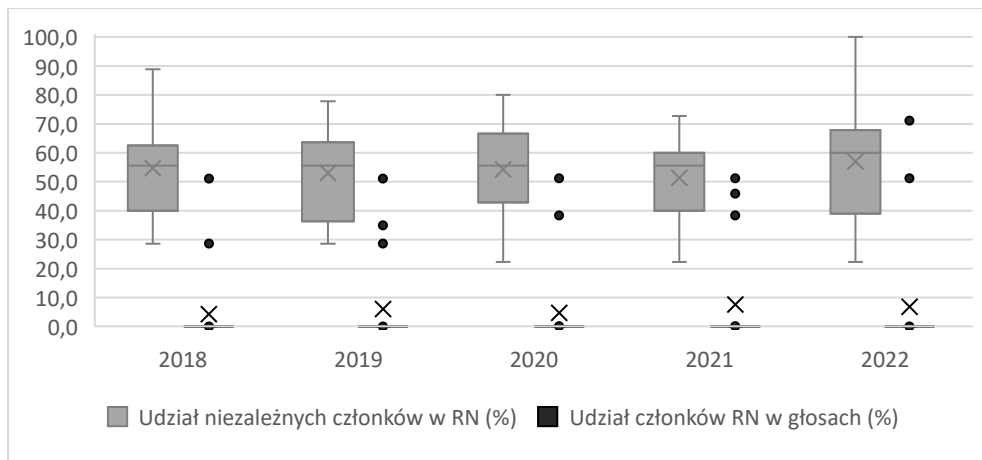
Rok		2018	2019	2020	2021	2022
Średnia arytmetyczna		10,5	9,9	10,6	12,7	11,7
Kwartyle	pierwszy	5,5	6,0	6,0	6,25	6,0
	drugi	9,0	10,5	11,0	11,0	11,0
	trzeci	16,75	14,75	14,0	14,8	15,0
Odchylenie standardowe		6,5	4,4	4,8	8,1	6,7
Wartość min-max		3,0-25,0	3,0-17,0	3,0-19,0	3,0-37,0	3,0-27,0

Źródło: obliczenia własne.

W analizowanym okresie nastąpił wzrost liczby zwoływanych posiedzeń rady nadzorczej. W latach 2018-2019 jej członkowie spotkali się średnio 10 razy w ciągu roku, podczas gdy w roku 2021 i 2022 posiedzenia tego organu odbywały się średnio raz w miesiącu. Na zwiększającą się aktywność członków rad nadzorczych badanych spółek wskazuje też wartość środkowa liczby ich formalnych spotkań, gdyż w 2019 roku w połowie analizowanych spółek obrady rady nadzorczej odbywały się co najmniej 10 razy w roku, a od 2020 roku 11 razy. Trzeba jednak zaznaczyć, że badane spółki były bardzo zróżnicowane pod względem tej charakterystyki. W niektórych z nich formalne spotkania rady nadzorczej odbyły się w roku obrotowym tylko 3 razy. W innych członkowie przedmiotowego organu obradowali w ciągu roku około 20 razy lub częściej. Większą częstotliwość posiedzeń rady nadzorczej zaobserwować można zwłaszcza w spółkach z większościowym udziałem Skarbu Państwa, gdyż jej członkowie spotykali się od 12 do 17 razy w ciągu roku. Duże zróżnicowanie analizowanych spółek w tym obszarze potwierdza również wartość odchylenia standardowego. Liczba obrad rady nadzorczej w poszczególnych spółkach różniła się przeciętnie od średniej ich liczby o od około 4 do nawet 8 posiedzeń.

Dyscyplinowaniu osób zarządzających sprzyja powoływanie do rady nadzorczej członków, którzy spełniają kryteria niezależności. Wykazują oni większy obiektywizm w ocenie działań podejmowanych przez menadżerów i nie cechują się nad-

mierną lojalności wobec członków zarządu, której skutkiem może być mniej krytyczne spojrzenie na podejmowane przez nich decyzje. Określenie stopnia niezależności rad nadzorczych w badanych spółkach umożliwia analiza danych zawartych na rys. 1.



Rys. 1. Niezależność rad nadzorczych w spółkach należących do indeksu WIG20 w latach 2018-2022

Źródło: obliczenia własne.

Biorąc pod uwagę udział niezależnych członków w radzie nadzorczej można stwierdzić, że pozostał on stabilny na przestrzeni badanych lat. Stanowili oni przeciętnie od 52% do 57% składu tego organu. W połowie badanych spółek ich udział był wyższy od średniego – wartość środkowa udziału niezależnych członków w radzie nadzorczej wahała się od 56% do 60%. Widoczne jest też duże zróżnicowanie analizowanych spółek pod względem tej charakterystyki, zwłaszcza w 2018 i 2022 roku. W pierwszym z wymienionych lat niezależni członkowie przedmiotowego organu stanowili w poszczególnych spółkach od 30% do 90 % jej składu, a w 2022 roku od 20% do 100%. To sprawiło, że udział osób spełniających kryteria niezależności wśród członków rady nadzorczej odchyłał się od poziomu średniego w tych latach odpowiednio o 17% i 19%. Należy też dodać, że w żadnej ze spółek nie zaobserwowano udziału odstającego od pozostałych spółek z badanej grupy. Natomiast biorąc pod uwagę udział członków rady nadzorczej w ogólnej liczbie głosów na WZA można stwierdzić, że w niemal we wszystkich spółkach⁵ osoby zasiadające w tym organie nie posiadały akcji lub ich udział był znikomy.

⁵ Z wyjątkiem 2 spółek w roku 2018, 2020 i 2022 oraz 3 spółek w pozostałych latach.

Kolejną charakterystyką rady nadzorczej, istotną z punktu widzenia wypełniania przez nią obowiązków nadzorczych jest dywersyfikacja składu przedmiotowego organu (tab. 4).

Tab. 4. Dywersyfikacja składu rady nadzorczej spółek należących do indeksu WIG20 w latach 2018-2022 na podstawie indeksu Blau'a: wartość średnia (mediana)

Kryterium	2018	2019	2020	2021	2022
Narodowość	0,08 (0,00)	0,07 (0,00)	0,06 (0,00)	0,08 (0,00)	0,08 (0,00)
Płeć	0,26 (0,28)	0,29 (0,32)	0,32 (0,35)	0,31 (0,33)	0,32 (0,32)
Wiek	0,60 (0,65)	0,65 (0,68)	0,64 (0,67)	0,63 (0,64)	0,64 (0,69)
Długość kadencji	0,51 (0,59)	0,52 (0,57)	0,54 (0,58)	0,59 (0,62)	0,55 (0,60)
Wykształcenie	0,66 (0,69)	0,66 (0,67)	0,65 (0,69)	0,67 (0,70)	0,67 (0,71)

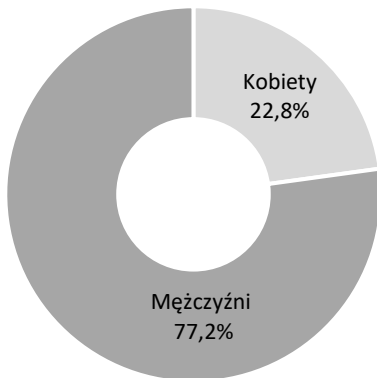
Źródło: obliczenia własne.

Najmniejszy stopień dywersyfikacji składu rad nadzorczych badanych spółek wystąpił w przypadku narodowości (0,06-0,08), gdyż w zdecydowanej większości z nich obcokrajowcy nie pełnili funkcji nadzorczych. Niskie zróżnicowanie rad nadzorczych można również zaobserwować z uwagi na płeć, przy czym uległo ono zwiększeniu na przestrzeni obserwowanych lat (0,26-0,32). Znacznie większa dywersyfikacja składu rady nadzorczej występuje ze względu na z uwagi na długość kadencji (0,51-0,55), wiek (0,60-0,64) oraz wykształcenie (0,65-0,67) członków tego organu. Trzeba przy tym podkreślić, że w połowie badanych spółek stopień zróżnicowania rad nadzorczych z uwagi na wskazane kategorie (z wyjątkiem narodowości) był wyższy niż średnia.

Ocenę stopnia zróżnicowania składu rad nadzorczych w badanych spółkach umożliwia również wskazanie, jaki udział wśród członków przedmiotowego organu posiadają poszczególne grupy wyodrębnione na podstawie następujących kryteriów: płeć (rys. 2); długość kadencji (rys. 3); wiek (rys. 4); wykształcenie (rys. 5).

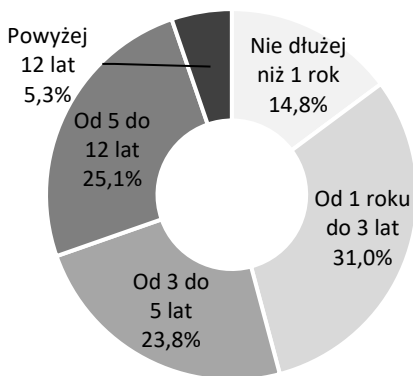
Zdecydowaną większość członków rad nadzorczych badanych spółek stanowił mężczyźni (średnio 77% ich składu). Jednakże udział kobiet wśród osób pełniących funkcje nadzorcze z roku na rok wzrastał, tj. z 18,9% do 24,7%. Natomiast biorąc pod uwagę kryterium długości kadencji można stwierdzić, że najliczniej reprezentowani byli członkowie zasiadający w radzie nadzorczej od 1 roku do 3 lat (31,0%). Drugą, pod względem udziału wśród członków rady nadzorczej, stanowiły osoby pełniące funkcję nadzorcze od 5 do 12 lat (25,1%). Dominacja tych dwóch grup

wśród członków rady nadzorczej nie znalazła jednak odzwierciedlenia w średniej długości kadencji członków rad nadzorczych badanych spółek, która wzrosła z 3,5 roku w 2018 roku do 5,2 lat w 2022 roku. Trzeba przy tym zaznaczyć, że w poszczególnych spółkach przeciętna długość kadencji członków ich rad nadzorczych była niższa niż średnia (wartość środkowa wahała się od 3,0 do 4,7 lat). Z kolei najmniej udział wśród członków przedmiotowego organu posiadały osoby wchodzące w jego skład przez okres dłuższy niż 12 lat (5,3%).



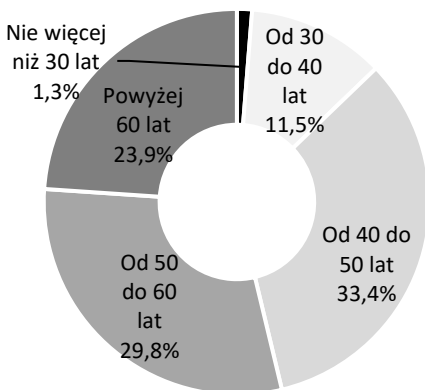
Rys. 2. Różnorodność rad nadzorczych spółek należących do WIG20 z uwagi na płeć w latach 2018-2022

Źródło: obliczenia własne.



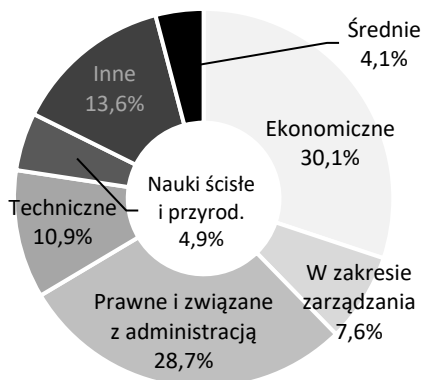
Rys. 3. Różnorodność rad nadzorczych spółek należących do WIG20 z uwagi na długość kadencji w latach 2018-2022

Źródło: obliczenia własne.



Rys. 4. Różnorodność rad nadzorczych spółek należących do WIG20 z uwagi na wiek w latach 2018-2022

Źródło: obliczenia własne.



Rys. 5. Różnorodność rad nadzorczych spółek należących do WIG20 z uwagi na wykształcenie w latach 2018-2022

Źródło: obliczenia własne.

Analiza danych uwzględniających kolejne kryterium dywersyfikacji, tj. wiek członków rady nadzorczej, pokazuje, że mieli oni najczęściej od 40 do 50 lat (33,4%) oraz od 50 do 60 lat (29,8%). Średni wiek osób pełniących funkcje nadzorcze wynosił od 51 lat w 2018 roku do 53 lat w 2022 roku. Natomiast osoby nie starsze niż 30 lat (1,3%) najrzadziej zasiadały w radzie nadzorczej. Ostatnie z branych pod uwagę kryteriów zróżnicowania rad nadzorczych badanych spółek dotyczy wykształcenia członków przedmiotowego organu. Wśród osób pełniących funkcje nadzorcze dominowali członkowie posiadający wykształcenie wyższe ekonomiczne (30,1%). Drugą, najbardziej liczną grupę stanowiły osoby posiadające wykształcenie prawnicze lub związane z administracją (28,7%). Natomiast osoby o wykształceniu wyższym w zakresie nauk ścisłych i przyrodniczych oraz innym (w tym humanistycznym i medycznym), a także wykształceniu średnim byli w najmniejszym stopniu reprezentowani w radach nadzorczych badanych spółek.

Większej skuteczności rady nadzorczej w dyscyplinowaniu osób zarządzających służy powoływanie w jej strukturze komitetów. Każda z badanych spółek utworzyła komitet ds. audytu, jednak jego wyodrębnianie jest obligatoryjne na mocy przepisów ustawowych [Dz. U. 2022, poz. 1302]. W przypadku 6 spółek był to jedyny komitet wspierający funkcjonowanie rady nadzorczej. W 7 spółkach powołano komitet zajmujący się ustalaniem zasad wynagradzania kierownictwa najwyższego i wysokiego szczebla, natomiast w 2 spółkach wystąpiły komitety ukierunkowane na wspomaganie rady nadzorczej w zakresie wyboru członków zarządu. Trzeba przy tym zaznaczyć, że część badanych spółek (9 z nich) zdecydowało się na utworzenie komitetu zajmującego się jednocześnie określaniem polityki wynagradzania osób zarządzających oraz i ich nominacją. Co więcej, 11 spośród badanych spółek powołało komitet, którego kompetencje dotyczyły między innymi opiniowania projektów strategicznych proponowanych przez zarząd.

4. Dyskusja wyników

Charakterystyki rad nadzorczych w spółkach notowanych na GPW w ramach indeksu WIG20 obejmowały: liczebność tego organu; częstotliwość zwoływanych posiedzeń; niezależność rady nadzorczej, dywersyfikację składu przedmiotowego organu pod względem narodowości, płci, wieku, długości kadencji i wykształcenia; powoływanie komitetów wspierających pracę rady nadzorczej.

Biorąc pod uwagę badania dotyczące liczebności rady nadzorczej, przeprowadzone przez innych badaczy, można stwierdzić, że przedmiotowy organ był bardziej liczny w analizowanych spółkach w porównaniu do rad nadzorczych wszystkich spółkach notowanych na GPW [Bohdanowicz, 2015, s. 1423; Dobija i Kravchenko

2017, s. 83; Aluchna, 2020, s. 166-167]. Skala działalności prowadzonej przez badane spółki wymaga, aby większa liczba osób pełniła funkcje nadzorcze. Mają oni wówczas możliwość szybszego reagowania na pojawiający się w nich problem agencji [Fauzi i Locke, 2012, s. 47], a akcjonariusze większościowi oraz osoby zarządzające mają trudności z podporządkowaniem sobie rady nadzorczej, celem osiągnięcia osobistych korzyści [Khudhair i in., 2019, s. 271-282].

W badanych spółkach częściej zwoływano posiedzenia rady nadzorczej, porównując do częstotliwości obrad tego organu, jaka występuje we wszystkich spółkach notowanych na GPW [Gad, 2012, s. 777-788; Bohdanowicz, 2018, s. 58-59]. Częstotliwość formalnych obrad rady nadzorczej w analizowanych spółkach dostosowana jest do skali ich działalności i wynika z konieczności wypełniania przez nią jej głównej funkcji, jaką jest sprawowanie stałego nadzoru nad spółką we wszystkich dziedzinach jej funkcjonowania. Częstsze posiedzenia rad nadzorczych w tych spółkach pozwalają na lepszą koordynację pracy ich członków i wymianę informacji pomiędzy nimi, a w konsekwencji prowadzenie bardziej konstruktywnej dyskusji sprzyjającej podjęciu właściwych decyzji [Johl i in., 2015, s. 239-243; Dienes i Velte, 2016, s. 63]

Porównując wyniki badań własnych na temat niezależności rady nadzorczej z wynikami uzyskanymi przez innych badaczy podkreślić należy, że spełnianie kryterium niezależności przez członków tego organu stanowi coraz bardziej istotną kwestię związaną z jego funkcjonowaniem zarówno w spółkach należących do indeksu WIG20, jak i pozostałych spółkach notowanych na GPW [Dobija i Kravchenko 2017, s. 83; Aluchna, 2020, s. 166-167; Kuźma, 2020, s. 261]. Oznacza to, że w tych spółkach większa niezależność rady nadzorczej jest postrzegana jako czynnik zwiększający jej skuteczność w zakresie dyscyplinowania osób zarządzających z uwagi na silniejsze zaangażowanie członków spełniających kryteria niezależności w pracę tego organu oraz ich większą bezstronność w ocenie zachowania menadżerów, a także większe prawdopodobieństwo odwołania członków zarządu w przypadku podejmowania przez nich niewłaściwych decyzji [Bhagat i Bolton, 2008, s. 257-273; Reguera-Alvarado i Bravo, 2017, s. 590-599; Campanella i in., 2021, s. 474-484].

Rady nadzorcze badanych spółek były w różnym stopniu zróżnicowane z uwagi na przyjęte w badaniu kryteria dywersyfikacji. W ich składzie dominowali obywatele polscy. Na niski stopień zróżnicowania rad nadzorczych spółek notowanych na GPW pod względem narodowości wskazywał też L. Bohdanowicz [2009, s. 128]. W analizowanych spółkach zaobserwować można również rosnący, choć nadal niski odsetek kobiet wśród osób pełniących funkcje nadzorcze. Na niedostateczną reprezentację kobiet w składzie rad nadzorczych spółek notowanych na GPW zwracali

uwagę między innymi: L. Bodanowicz [2011, s. 109-115; 2015, s. 1423], M. Aluchna, A. Krejner-Nowecka i E. Tomczyk [2016, s. 239] czy M. Kuźma [2020, s. 261]. Znacznie większy stopień zdywersyfikowania składu rady nadzorczej wystąpił ze względu na długość kadencji, wiek oraz wykształcenie, przy czym rosnące zróżnicowanie składu przedmiotowego organu zauważono w przypadku dwóch pierwszych kryteriów. Liczni badacze [Fauzi i Locke, 2012, s. 48; Hillman, 2014, s. 104-107; Ararat i in., 2015, s. 83-103; Bohdanowicz, 2015, s. 1421–1422] podkreślają, że większa różnorodność w radach nadzorczych przynosi korzyści, takie jak: większy zakres wiedzy, umiejętności i kompetencji oraz szerokie doświadczenie wśród jej członków; wielopłaszczyznowe spojrzenie na funkcjonowanie nadzorowanej spółki ze względu na posiadanie różnych punktów widzenia przez osoby pełniące funkcje nadzorcze; możliwość reprezentowania interesów różnych grup interesariuszy; bardziej intensywny nadzór nad osobami zarządzającymi, umożliwiający ich skuteczne dyscyplinowanie.

Biorąc pod uwagę powoływanie komitetów rady nadzorczej można stwierdzić, że badane spółki wyodrębniały nie tylko komitet ds. audytu, który powinien być tworzony obligatoryjnie, ale także inne komitety mogące usprawnić jej pracę. Były to najczęściej gremia zajmujące wyznaczaniem polityki wynagrodzeń i polityki kadrowej względem osób zarządzających oraz opiniowaniem strategicznych projektów rozwoju spółki opracowanych przez zarząd. Liczba powoływanych komitetów zależy jednak od wielkości spółki i liczebności rady nadzorczej, stąd też największe i najbardziej płynne spółki z rynku głównego GPW (WIG20) częściej wyodrębniają komitety w porównaniu do innych spółek. Zostało to wcześniej zaobserwowane przez L. Bohdanowicza [2014, s. 47-49] czy M. Kuźmę [2020, s. 263]. Powierzenie niektórych czynności nadzorczych przez duże rady nadzorcze na rzecz wyspecjalizowanych komitetów sprzyja usprawnieniu ich pracy.

Podsumowanie

Przeprowadzone badanie dotyczyło określenia charakterystyk rad nadzorczych w spółkach notowanych na GPW w ramach indeksu WIG20, które w literaturze przedmiotu są wskazywane jako czynniki wpływające na skuteczność przedmiotowego organu.

Na podstawie otrzymanych wyników badań oraz przeprowadzonej dyskusji wyników można stwierdzić, że spółki notowane na GPW w ramach indeksu WIG powołują liczną radę nadzorczą, która częściej odbywa posiedzenia w porównaniu do całej zbiorowości spółek z rynku głównego GPW. Wynika to ze skali prowadzonej

przez nich działalności i konieczności sprawowania nadzoru nad spółką we wszystkich dziedzinach jej funkcjonowania, co wymusza konieczność zaangażowania większej liczby osób do pełnienia funkcji nadzorczych i ich większej aktywności. Wykonywaniu powierzonych im obowiązków sprzyja powoływanie do składu przedmiotowego organu osób spełniających kryteria niezależności, które dokonują bardziej obiektywnej oceny działań osób zarządzających i są w stanie przeciwstawić się naciskom z ich strony lub akcjonariuszy większościowych. Oprócz tego, badane spółki cechowały się niskim zróżnicowaniem z uwagi na narodowość i płeć. Natomiast znacznie większą dywersyfikację zaobserwowano w przypadku długości kadencji, wieku oraz wykształcenia. Mogło to znaleźć odzwierciedlenie w dysponowaniu przez członków rady nadzorczej większym zasobem wiedzy i umiejętności czy bogatszym doświadczeniem oraz w możliwości spojrzenia na wyzwania stawiane przed radą nadzorczą z szerszej perspektywy. Jest to pożądane z punktu widzenia realizowania przez ten organ powierzonych mu obowiązków związanych z dyscyplinowaniem osób zarządzających. Wypełnianiu tych funkcji w badanych spółkach sprzyja też tworzenie komitetów, zwłaszcza zajmujących się kwestiami wynagradzania i nominacji członków zarządu czy opiniowania proponowanych przez nich planów rozwojowych spółki.

Przeprowadzone badanie pozwoliło na określenie, jak kształtuje się skład rad nadzorczych w największych i najbardziej płynnych spółkach z rynku głównego GPW. Możliwe było również rozważenie analizowanych charakterystyk w kontekście korzyści i zagrożeń związanych z funkcjonowaniem tego organu, na które zwracali uwagę liczni badacze zajmujący się przedmiotową problematyką. Jednakże konieczne jest prowadzenie dalszych badań w tym obszarze, zarówno w spółkach należących do indeksu WIG20, jak i pozostałych spółkach giełdowych. Odpowiednie kształtowanie składu rady nadzorczej, aktywne zaangażowanie jej członków w wypełnianie funkcji nadzorczych czy też tworzenie wspierających ją komitetów pozwala na bardziej skuteczne dyscyplinowanie osób zarządzających, a to może mieć przełożenie na wyniki finansowe spółek i ich wartość rynkową czy pozycję konkurencyjną na rynku.

ORCID iD

Magdalena Kuźma: <https://orcid.org/0000-0001-8727-6955>

Literatura

1. Adams R. B., De Haan J., Terjesen S., Van Ees H. (2015), *Board Diversity: Moving the Field Forward*, *Corporate Governance: An International Review*, 23(2), pp. 77-82.
2. Aluchna M., Krejner-Nowecka A., Tomczyk E. (2016), *Women on Corporate Boards in Poland. The Current State of Art*, *Przedsiębiorczość i Zarządzanie*, 17(2), s. 227-249.
3. Aluchna, M. (2020), *Compliance with Corporate Governance Best Practice: The Evidence from Polish Listed Companies*, in: Aluchna M, Idowu S. O., Tkachenko I. (ed.), *Corporate Governance in Central Europe and Russia*, Springer, Cham, pp. 159-174.
4. Ararat M., Aksu M., Cetin A. T. (2015), *How Board Diversity Affects Firm Performance in Emerging Markets: Evidence on Channels in Controlled Firms*, *Corporate Governance: An International Review*, 23(2), pp. 83-103.
5. Belot F., Ginglinger E., Slovin M. B., Sushka M. E. (2014), *Freedom of choice between unitary and two-tier boards: An empirical analysis*, *Journal of Financial Economics*, 112(3), pp. 364-385.
6. Bernile G., Bhagwat V., Yonker S. (2018), *Board diversity, firm risk, and corporate policies*, *Journal of Financial Economics*, 127(3), pp. 588-612.
7. Bhagat S., Bolton B. (2008), *Corporate governance and firm performance*, *Journal of Corporate Finance*, 14(3), pp. 257-273.
8. Bhagat S., Bolton B. (2019), *Corporate governance and firm performance: The sequel*, *Journal of Corporate Finance*, 58, pp. 142-168.
9. Bohdanowicz L. (2009), *Profesjonalizm w funkcjonowaniu rad nadzorczych spółek akcyjnych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
10. Bohdanowicz L. (2010), *Wpływ liczebności rad nadzorczych i zarządów spółek publicznych na wyniki spółek*, *Master of Business Administration*, 3, s. 18-30.
11. Bohdanowicz L. (2011), *Zróżnicowanie organów statutowych pod względem płci a wyniki finansowe polskich spółek publicznych*, *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Oeconomia*, 42, s. 105-117.
12. Bohdanowicz L. (2014), *Managerial Ownership and Supervisory Board Activity: Evidence from Polish Listed Companies*, *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai*, 70, pp. 1-54.
13. Bohdanowicz L. (2015), *The Impact of Ownership Structure on Supervisory Board Size and Diversity: Evidence from the Polish Two-tier Board Model*, *Procedia Economics and Finance*, 23, pp. 1420-1425.
14. Bohdanowicz L. (2018), *How company performance affects supervisory board activity evidence from the Polish two-tier board model*, *New Challenges of Economic and Business Development: Productivity and Economic Growth*, Ryga 2018, pp. 54-66.

15. Campanella F., Serino L., Crisci A., d'Ambra A. (2021), *The role of corporate governance in environmental policy disclosure and sustainable development. Generalized estimating equations in longitudinal count data analysis*, Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 28(1), pp. 474-484.
16. Campbell K., Minguez-Vera A. (2008), *Gender Diversity in the Boardroom and Firm Financial Performance*, Journal of Business Ethics, 83(3), pp. 435-451.
17. Dienes D., Velte P. (2016), *The Impact of Supervisory Board Composition on CSR Reporting. Evidence from the German Two-Tier System*, Sustainability, 8(1), pp. 1-20.
18. Dobija D., Kravchenko G. (2017), *Supervisory Board Composition and Firm Financial Performance: A Case of Companies Listed on the Warsaw Stock Exchange*, Journal of Management and Business Administration. Central Europe, 25(4), pp. 75-95.
19. Fauzi F., Locke S. M. (2012), *Board structure, ownership structure and firm performance: A study of New Zealand listed-firms*, Asian Academy of Management Journal of Accounting and Finance, 8(2), pp. 43-67.
20. Gad J. (2012), *Mechanizm wewnętrzny nadzoru korporacyjnego a system rachunkowości w polskich spółkach publicznych – nowe regulacje oraz wyniki badań*, Zeszyty Naukowe. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia, 51, pp. 777-788.
21. Garg A. K. (2007), *Influence of Board Size and Independence on Firm Performance: A Study of Indian Companies*, Vikalpa, 32(3), pp. 39-60.
22. Green C. P., Homroy S. (2018), *Female directors, board committees and firm performance*, European Economic Review 102, pp. 19-38.
23. Hanh L. T. M., Ting I. W. K., Kweh Q. L., Hoanh L. T. H. (2018), *Board meeting frequency and financial performance: a case of listed firms in Vietnam*, International Journal of Business and Society, 19(2), pp. 464-472.
24. Hillman A. J. (2014), *Board Diversity: Beginning to Unpeel the Onion*, Corporate Governance: An International Review, 23(2), pp. 104-107.
25. Hossain M. A., Oon E. Y. N. (2021), *Board leadership, board meeting frequency and firm performance in two-tier boards*, Managerial and Decision Economics, 43(3), pp. 862-879.
26. Jeżak J. (2010), *Ład korporacyjny. Doświadczenia światowe oraz kierunki rozwoju*, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa.
27. Johl S. K., Kaur S., Cooper B. J. (2015), *Board characteristics and firm performance: Evidence from Malaysian public listed firms*, Journal of Economics, Business and Management, 3(2), pp. 239-243.
28. Khudhair D. Z., Al-Zubaidi F. K. A., Raji A. A. (2019), *The effect of board characteristics and audit committee characteristics on audit quality*, Management Science Letters, 9(2), pp. 271-282.

29. Koładkiewicz I. (2011), *Rada dyrektorów (rada nadzorcza) jako podstawowy wewnętrzny mechanizm nadzoru korporacyjnego*, w: Dobija D., Koładkiewicz I. (red.), *Ład korporacyjny*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa, s. 110-146.
30. Koładkiewicz I. (2013), *Rady nadzorcze – dobre praktyki ładu korporacyjnego. Doświadczenia polskie i zagraniczne*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa.
31. Kuźma M. (2020), *Formal, corporate governance institutions in selected non-financial companies listed on the Warsaw Stock Exchange*, *Studia Prawno-Ekonomiczne CXIV*, pp. 249-272.
32. Liu Y., Miletkov M. K., Wei Z., Yang T. (2015), *Board independence and firm performance in China*, *Journal of Corporate Finance*, 30, pp. 223-244.
33. Ntim C. G. (2017) *Defining Corporate Governance: Shareholder Versus Stakeholder Models*, in: Farazmand A. (ed.), *Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance*, Springer, Cham, pp. 1-9.
34. Oplustil K. (2010), *Instrumenty nadzoru korporacyjnego (corporate governance) w spółce akcyjnej*, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa.
35. Peszko A. (2006), *Rada nadzorcza w procesie zarządzania przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
36. Reguera-Alvarado N., Bravo F. (2017), *The effect of independent directors' characteristics on firm performance: Tenure and multiple directorships*, *Research in International Business and Finance*, 41, pp. 590-599.
37. Rudolf S. (2006), *Analiza zmian w wybranych obszarach nadzoru korporacyjnego*, w: Rudolf S. (red.), *Tendencje zmian w nadzorze korporacyjnym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, s. 13-28.
38. Scafarto V., Ricci F., Della Corte G., De Luca P. (2017), *Board structure, ownership concentration and corporate performance: Italian evidence*, *Corporate Ownership & Control*, 15(1-2), pp. 347-359.
39. Sołtysiński S., Moskwa P. (2016), *Organy spółki akcyjnej*, w: Radwański Z. (red.), *System prawa prywatnego. Prawo spółek kapitałowych*, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa, s. 539-736.
40. Ustawa z dnia 11 maja 2017 r. o biegłych rewidentach, firmach audytorskich oraz nadzorze publicznym (tekst jedn. Dz. U. z 2022 r., poz. 1302 z późn. zm.)
41. Ustawa z dnia 15 września 2000 r. Kodeks spółek handlowych (tekst jedn. Dz. U. z 2020 r., poz. 1526 z późn. zm.).
42. Vafeas N. (1999), *Board meeting frequency and firm performance*, *Journal of Financial Economics*, 53(1), pp. 113-142.
43. Waheed, A., Malik, Q. A. (2019), *Board characteristics, ownership concentration and firms' performance: A contingent theoretical based approach*, *South Asian Journal of Business Studies*, 8(2), pp. 146-165.

44. Wieczorek A. (2012), *Komitet audytu i komitet ds. wynagrodzeń w polskich bankach publicznych*, *Studia Prawno-Ekonomiczne*, LXXXV, s. 309-340.
45. Yekini K. C., Adelopo I., Andrikopoulos P., Yekini S. (2015), *Impact of board independence on the quality of community disclosures in annual reports*, *Accounting Forum*, 39 (4), pp. 249-267.

The supervisory board as an institution for prompting managerial staff in WIG20 index companies listed on the Warsaw Stock Exchange

Abstract

The aim of the research undertaken in the article is to identify the characteristics of supervisory boards of companies listed on the WIG20 index on the Warsaw Stock Exchange. The timeframe of the study spanned from 2018 to 2022. Based on the conducted research, the characteristics of supervisory boards in analysed companies were determined, i.e. supervisory board size; frequency of its meetings; independence of members of supervisory board; diversifying the composition of the supervisory board and appointing committees important from the point of view of prompting managerial staff. The obtained results were considered in the context of the benefits and threats resulting from shaping the composition of the supervisory board in terms of the analysed characteristics. It allows to indicate the importance of these factors in the performance of the functions by this body.

Key words

supervisory board, corporate governance, management, supervisory board committees

Umowy wieloelementowe i koszty marketingu bezpośredniego w rozumieniu KSR15 a ryzyko zniekształcenia sprawozdania finansowego

Marta Wiącek 

Akademia Łomżyńska, Wydział Nauk Społecznych i Humanistycznych

e-mail: mwiacek@al.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0063

Streszczenie

Przedsiębiorstwa funkcjonujące w turbulentnym i konkurencyjnym otoczeniu gospodarczym podejmują różnego rodzaju działania, których celem jest wypromowanie produktów oraz skłonienie pośredników handlowych, jakimi są detaliczne sklepy sieciowe aby przyjęły je do dystrybucji detalicznej. Częstym zjawiskiem jest współpraca producentów z dystrybutorami- sklepami sieciowymi prowadzona w ramach zintegrowanych kanałów dystrybucji. Jest ona prowadzona na podstawie umów o współpracy klasyfikowanych w przepisach finansowych jako umowy wieloelementowe. Celem pracy jest przedstawienie umów wieloelementowych jako specyficznej formy współpracy oraz wzajemnych rozliczeń pomiędzy producentami, a dystrybutorami-sklepami sieciowymi. W niniejszej publikacji podkreślono konieczność dogłębnej analizy zapisów tych umów. Ich nieprawidłowe odzwierciedlenie księgowe z wykorzystaniem rekomendacji KSR15 może doprowadzić do przygotowania zniekształconego sprawozdania finansowego oraz narazić organizację na ryzyko podatkowe.

Słowa kluczowe

Krajowy Standard Rachunkowości nr 15, koszty marketingu bezpośredniego, umowy wieloelementowe, sprawozdanie finansowe

Wstęp

Krajowy Standard Rachunkowości numer 15 jest obowiązkowo stosowany do sprawozdań finansowych od 1 stycznia 2023 roku. Możliwe było wcześniejsze zastosowanie wytycznych dokumentu, ale nie było ono obowiązkowe. Oznacza to, że

od początku zeszłego roku kalendarzowego rekomendacje w nim zawarte powinny zostać obligatoryjnie zastosowane i wdrożone do prowadzonych przez organizację ksiąg rachunkowych oraz odzwierciedlone w sprawozdaniu finansowym organizacji za ten rok. Pełna nazwa Standardu: „Przychody ze sprzedaży wyrobów, półproduktów, towarów i materiałów”, wszedł w życie 29 lipca 2022 roku. Jego celem jest merytoryczne określenie i doprecyzowanie zasad rachunkowości stosowanych w odniesieniu do ujmowania, wyceny, prezentacji i ujawnień dotyczących przychodów ze sprzedaży wyrobów, półproduktów, towarów i materiałów oraz niektórych związanych z przychodami kosztów doprowadzenia do zawarcia i realizacji umowy sprzedaży, zgodnie z Ustawą z dnia 29 września 1994 roku o rachunkowości. Przedmiotem Standardu są zasady ustalania i ujmowania oraz prezentacji w sprawozdaniu finansowym przychodów ze sprzedaży dóbr, to jest w rozumieniu tego standardu:

- wyrobów gotowych zdalnych do sprzedaży lub w toku produkcji,
- półproduktów,
- towarów,
- materiałów.

Ponadto Standard precyzuje także zasady dotyczące ujmowania i prezentacji przychodów oraz kosztów wynikających z umów wieloelementowych. Ustawa o rachunkowości z dnia 29 września 1994 roku zawiera zdefiniowaną dosyć ogólnie kategorię przychodów oraz zysków. Określone są one jako „uprawdopodobnione powstaniem w okresie sprawozdawczym korzyści ekonomiczne o wiarygodnie ustalonej wartości, w formie zwiększenia wartości aktywów albo zmniejszenia wartości zobowiązań, które doprowadzą do wzrostu kapitału własnego lub zmniejszenia jego niedoboru w inny sposób niż wniesienie środków przez udziałowców [Ustawa, Dz.U.2023.120 t.j.]. Dlatego dodatkowe, bardziej szczegółowe podejście jest uzasadnione. Należy jednak dokładnie przeanalizować zapisy umów wieloelementowych w zakresie rozliczenia kosztów i przychodów po to, aby nie doprowadzić do zniekształcenia danych finansowych prezentowanych w rocznym sprawozdaniu finansowym.

1. Krajowy Standard Rachunkowości numer 15, a umowy wieloelementowe – definicja i specyfika rozliczeń

Z punktu widzenia ustawy o rachunkowości [Ustawa, Dz.U.2023.120 t.j.] istotne jest ile i jakiego typu umów dostawca zawarł z odbiorcą towarów. Możliwe jest zawarcie wielu umów, które są ze sobą powiązane jak również zawarcie jednej umowy, która zawiera w sobie zapisy dotyczące nie tylko sprzedaży towarów do odbiorcy, ale także towarzyszącej tej sprzedaży wzajemnej wymiany usług około

sprzedażowych. W obu powyższych przypadkach przychody i ewentualnie powstające koszty powinny być, z punktu widzenia wspomnianej ustawy, jak i zaleceń wynikających z Krajowego Standardu Rachunkowości nr 15, analizowane pod kątem prezentacji w sprawozdaniu finansowym w sposób łączny. Takie umowy, lub jedna umowa, w rozumieniu przywołanych przepisów nazywane są wieloelementowymi. W celu poprawnej prezentacji przychodów, jak i ewentualnych kosztów, wynikających z takiego typu umów należy dokonać szczegółowej ich analizy. Szczególnie istotna jest prawidłowa analiza kosztów wynikających z umów wieloelementowych. Co do zasady powinny one być wykazywane w momencie poniesienia, ale należy także wziąć pod uwagę, że powinien być to równocześnie ten okres, w którym możliwe jest ich przyporządkowanie do przychodów. Umożliwia to wykazanie, że zostały one poniesione w celu podtrzymania źródła przychodów [Ustawa, Dz.U. z 2023 poz. 2805]. Reasumując sprzedawane wyroby gotowe lub towary oraz świadczone jednocześnie usługi są ze sobą nierozzerwalnie związane pod względem funkcjonalnym oraz zintegrowane ze sobą. Dodatkowym szczególnym przypadkiem takiej integracji funkcjonalnej ogromnie istotnej z punktu widzenia prawidłowego odwzorowania sytuacji finansowej organizacji w sprawozdaniu finansowym jest przypadek gdy strony transakcji biorą pod uwagę wszystkie dostarczane dobra i świadczone usługi i ustalają łączną cenę rozliczeniową. Szczególne, charakterystyczne, cechy umów wieloelementowych, to:

- zastosowane w rozliczeniu jednostkowe ceny sprzedaży nie pokrywają kosztów nabycia towaru czy też kosztów jego wytworzenia;
- umowy są bardzo skomplikowane, zawierają postanowienia na mocy których powstają różne rodzaje przychodów, ujmowane w różnych okresach sprawozdawczych i według różnych zasad.

Opisane powyżej cechy charakterystyczne umów wieloelementowych determinują konieczność wyodrębnienia ich poszczególnych elementów składowych po to, aby możliwe było ujęcie przychodów z tytułu każdego z nich w prawidłowy sposób. Po ustaleniu poszczególnych elementów umowy od strony sprzedaży, zgodnie z wytycznymi Krajowego Standardu Rachunkowości numer 15, do każdego z wyodrębnionych elementów organizacja powinna przypisać odpowiadające im koszty. Możliwe są także umowy skonstruowane w taki sposób, że wyodrębnienie na ich podstawie poszczególnych elementów przychodowych, wykazanie ewentualnych rabatów i opustów, oraz przypisanie odpowiadających im kosztów nie będzie możliwe do wykonania w sposób precyzyjny lub będzie bardzo skomplikowane. W takim przypadku organizacja, zgodnie z wytycznymi zawartymi w Krajowym Standardzie Rachunkowości numer 15 powinna, w celu zachowania należytej staranności oraz

prawidłowości prezentacji sytuacji finansowej organizacji, przypisać koszty towarzyszące realizacji przychodów w proporcji odpowiedniej do wartości tych przychodów. Ustalenie ceny sprzedaży oraz w konsekwencji wartości może nastąpić różnymi metodami. Poniżej zostały opisane i scharakteryzowane metody, które można zastosować do prawidłowego ustalenia wartości przychodów powstających na podstawie umów wieloelementowych:

- metoda porównywalnych ofert tego samego dostawcy – polega na przyjęciu jako ceny sprzedaży elementu – ceny oferowanej przez tego samego dostawcę stronie niepowiązanej w przypadku sprzedaży pojedynczego elementu umowy;
- metoda rynkowa – polega na przyjęciu jako ceny sprzedaży elementu, przeciętnej ceny ustalonej na podstawie ofert innych dostawców działających na danym rynku, stosowanej do takich samych lub podobnych dóbr, sprzedawanych jako pojedyncze elementy;
- metoda koszt plus marża – polega na przyjęciu, jako ceny sprzedaży elementu, sumy kosztów wymagających poniesienia na wykonanie danego elementu umowy i doliczenia do nich marży z tytułu zysku, ustalonej w racjonalnej wysokości;
- metoda rezydualna – polega na przyjęciu cen sprzedaży ustalonych jedną z metod opisanych w poprzednich podpunktach dla tych elementów umowy, dla których możliwe jest ustalenie wartości przychodów oraz przypisanie kosztów towarzyszących.

Przychody będące rezultatem sprzedaży towarów lub wyrobów gotowych mogą wiązać się z odroczonym w czasie prawem do dokonywania przez nabywców zwrotów części lub całości dostawy. Najczęściej w praktyce gospodarczej powiązane jest to z uprawnieniami nabywcy wynikającymi z gwarancji i rękojmi. Oznacza to zwrot sprzedanego wyroby gotowego lub towaru na skutek uszkodzenia, dostarczenia niewłaściwej ilości lub jakości dostawy. Współczesne organizacje, działające w warunkach gospodarki 4.0, muszą elastycznie dostosowywać się do wymogów otoczenia. Zwiększona konkurencyjność i potrzeba szybkiego reagowania na zmiany w otoczeniu wymusiły także zmiany w zakresie polityki zwrotów i znalazło to odzwierciedlenie w sposobie konstrukcji rozliczeń na podstawie umów wieloelementowych. Szczególnie widoczne jest to w sektorach, w których głównymi odbiorcami sprzedawanych wyrobów gotowych i towarów są sklepy detaliczne działające w formatach sieci czyli dyskonty lub super i hipermarkety. Organizacje sprzedające swoje produkty za ich pośrednictwem zostały zmuszone do tego, aby przyznać takim nabywcom, będącym pośrednikami w sprzedaży do ostatecznego konsumenta, dodat-

kowe prawo zwrotu bez uzasadnienia lub w określonych okolicznościach lub z innych powodów. Prawo do zwrotu, bez względu na specyfikę, powoduje konieczność zmniejszenia przychodu, który powstał przy pierwotnej jego sprzedaży. Organizacja może zastosować jeden z dwóch dozwolonych przez przepisy sposobów ujęcia takiego pomniejszenia przychodów w sprawozdaniu finansowym. Jeżeli możliwe jest wiarygodne oszacowanie lub wycenienie wartości zwracanego wyrobu gotowego, to należy w momencie otrzymania zwróconych dóbr dokonać pomniejszenia przychodów. Jeżeli dokładna wycena wartości nie jest możliwa do przeprowadzenia należy w takim przypadku dokonać oszacowania tej wartości oraz kwoty jaką należy ująć jako pomniejszenie przychodów. Najczęściej stosowane w drugim przypadku, w praktyce biznesowej, jest oszacowanie na podstawie tak zwanej najlepszej wiedzy posiadanej na moment dokonania szacunku lub wykorzystanie w tym celu danych historycznych [MF, KSR7, 2019]. W praktyce biznesowej w ramach sprzedaży wyrobów gotowych i towarów w oparciu o umowy wieloelementowe odbiorcom udzielane są także różnego rodzaju rabaty i opusty lub refundacje ponoszonych kosztów na przykład transportu wyrobu gotowego z centrum logistycznego do poszczególnych sklepów danej sieci w różnych lokalizacjach. Rabaty i opusty podobnie jak opisane wcześniej zwroty muszą być rozliczone i odzwierciedlone w formie korekt sprzedaży obniżających zrealizowane przychody [MF, KSR15, 2022]. Oznacza to, że w księgowej ewidencji przychodów wykazywana jest pomniejszona wartość sprzedaży czyli uwzględniająca udzielone na podstawie umów wieloelementowych rabaty i opusty. Z realizacją przychodów na podstawie umów wieloelementowych nierozzerwalnie związane jest także ponoszenie kosztów. Szczególnym ich przypadkiem są koszty marketingu bezpośredniego. Koncepcja sprzedaży realizowanej na podstawie umów wieloelementowych czyli z wykorzystaniem tak zwanych zintegrowanych kanałów sprzedażowych zakłada powtarzalność transakcji pomiędzy pośrednikiem handlowym, jakim jest sklep, a organizacją, która jest producentem wyrobów gotowych i towarów, a zatem jest dostawcą określonych dóbr i marek. Ta powtarzalność byłaby niemożliwa, gdyby sieć nie miała gwarancji, że deklaracje dostawcy, będącego jednocześnie producentem, o atrakcyjności rynkowej jego produktów są prawdziwe i spowodują wzrost sprzedaży. Swoistym poręczeniem stają się więc refundacje kosztów marketingu bezpośredniego zawarte w umowach wieloelementowych. Są one formą zaangażowania organizacji/dostawcy dóbr w realizację planu promocyjnego w kanale dystrybucji jakim jest sklep [Kasulis i in., 1999]. W świetle aktualnych praktyk rynkowych oraz obowiązujących teorii ekonomicznych sklep jest obiektywnie ograniczony w możliwości generowania sprzedaży. Otrzymuje od dostawcy wynagrodzenie w formie zapłaty za koszty przeznaczane na konkretne i celowe aktywności marketingowe ukierunkowane na sprzedaż towaru

pochodzącego od tego dostawcy. Producent/dostawca, który przystępuje do kanału dystrybucji/marketingu tworzonego przez pośrednika handlowego, jak wspomniano często sieć, powinien zatem być przygotowany na konieczność finansowego, a niekiedy także organizacyjnego zaangażowania w działania marketingowe.

2. Rola działań marketingowych w sprzedaży towarów

W literaturze przedmiotu wyróżnia się dwa typy strategii marketingowych w takim kanale dystrybucji:

- typu *push* (popychania);
- typu *pull* (przyciągania) [Kotler i in., 2017].

Strategia *push* jest skierowana do pośredników i ma ich skłonić, żeby przyjęli do sprzedaży i oferowali dany produkt w swoim kanale dystrybucji. Przykładem podejmowanych w tym celu działań mogą być zniżki, programy lojalnościowe, szkolenia czy gadzety oferowane sprzedawcom, którzy umieszczą towar w swoim sklepie. Chodzi o to, żeby produkt był maksymalnie dostępny dla klienta. Strategia *push* jest szczególnie wskazana w tych kategoriach towarów, w których lojalność wobec marek jest niska, wybór marki dokonywany jest w sklepie, produkt jest kupowany pod wpływem impulsu, a pożytki z produktu nie zawsze są jasne dla konsumenta. Strategia *pull* jest skierowana bezpośrednio do konsumentów. Jej celem jest przekonanie konsumentów, żeby zgłaszali popyt na produkt u pośredników handlowych, skłaniając ich w ten sposób do zamawiania towaru. Przykładem może być przeprowadzenie przez dostawcę kampanii reklamowej w telewizji czy prasie. Strategia *pull* sprawdza się wówczas, gdy w danej kategorii towarów można zaobserwować wysoką lojalność, gdy konsumenci dostrzegają różnice pomiędzy markami oraz gdy wybierają markę przed wizytą w sklepie. Strategia *pull* definiowana jest też jako „rodzaj strategii promocyjnej zmierzającej do wytworzenia i ciągłego podtrzymywania popytu finalnego poprzez adresowanie instrumentów promocji do finalnych nabywców”. Podkreśla się przy tym, że strategia *push* jest skuteczniejsza, gdy towarzyszy jej dobrze zaplanowana i wdrażana strategia *pull*, aktywizująca popyt konsumentów [Ali i Anwar, 2021]. Bez przynajmniej ograniczonego zainteresowania ze strony konsumentów trudno zyskać znaczną akceptację i wsparcie ze strony kanałów marketingowych i vice versa.

Sieć handlowa, jako integrator/lider kanału dystrybucji/marketingu, zasadnie oczekuje od producentów/dostawców, iż ci – deklarując dobrowolnie udział w tworzonego przez niego kanału – będą podejmować działania marketingowe w zakresie wyżej opisanych strategii. Nie jest czymś niezgodnym z zasadami wypracowanymi przez wolny rynek, że sieć uzależnia swoją decyzję o podjęciu się funkcji pośrednika

handlowego od tego, czy dany producent/dostawca zapewni marketingowe wsparcie dystrybucji – w samym kanale dystrybucji (*push*), poza nim (*pull*) lub na obu tych polach jednocześnie (wykorzystując efekt synergii połączenia tych działań. Nie można żądać od pośrednika handlowego, aby nawiązywał współpracę z dostawcami/producentami, którzy nie dbają o zbywalność towarów (marek) wprowadzanych do kanału dystrybucji – zwłaszcza gdy inni producenci/dostawcy podejmują działania w tym celu. We współczesnych realiach rynkowych, cechujących się nadpodażą niemal wszystkich dóbr konsumpcyjnych, nawet wysokiej jakości i atrakcyjny cenowo towar ma niewielkie szanse na sukces rynkowy bez odpowiedniego wsparcia marketingowego [Sławińska, 2010; Ratman, 2021]. Badania rynku prowadzone przez AC Nielsen [2023] pokazują, że decyzje pośredników handlowych o zakupie towarów u producentów uzależniane są (według liczby wskazań) od następujących kryteriów:

- istnienia mocnych dowodów na akceptację produktu przez klientów;
- dobrze zaprojektowanego planu reklamy i promocji sprzedaży, a dopiero w następnej kolejności;
- dobrych finansowych warunków zakupu [AC Nielsen, 2023].

Należy więc odrzucić anachroniczne przekonanie, że sam produkt jest najważniejszą zmienną marketingową i że powinien się on sprzedawać ze względu na swoje zalety, bez odpowiedniego wsparcia marketingowego. Nowoczesny marketing wymaga czegoś więcej niż tylko stworzenia produktu, nadania mu atrakcyjnej ceny i zapewnienia jego dostępności – producenci/dostawcy muszą komunikować się z obecnymi i potencjalnymi [Rojek, 2011]. Dlatego w warunkach wolności gospodarczej i swobody umów sieć handlowa powinna mieć możliwość przyjmowania funkcji pośrednika handlowego wobec tylko tych towarów (marek), których popularność (rozpoznawalność, renoma) i wynikająca stąd pokupność już zostały samodzielnie zapewnione przez dostawcę (zwykle kosztem dużych nakładów na reklamę i promocję) lub takich, które dzięki pomocy dostawcy sklep będzie mógł objąć działaniami reklamowo-promocyjnymi w samym kanale [Elov i in., 2024]. Należy też zwrócić uwagę, że gdyby dostawca podjął decyzję o umieszczeniu swoich produktów w kanale tradycyjnym, wiele z tych działań musiałby prowadzić samodzielnie – i to w warunkach niepewności zbytu oraz przy mniejszych wolumenach obrotu. Pośrednik handlowy działający w modelu handlu nowoczesnego łączy w ramach zintegrowanego kanału dystrybucji funkcję sprzedawcy z funkcją koordynatora logistyki sprzedaży, do którego zadań należy również planowanie i przeprowadzenie promocji. To on wie najlepiej, jakie działania i w jakim czasie podjąć, aby skłonić konsumenta do zakupu towaru dostarczonego przez danego producenta/dostawcę.

Dlatego producenci/dostawcy, deklarując wolę współtworzenia zintegrowanego kanału dystrybucji, powierzają pośrednikowi handlowemu bezpośrednie wykonywanie działań marketingowych na rzecz swoich towarów lub marki. W zamian za wykonanie takich działań producenci/dostawcy na całym świecie są skłonni uiszczać dodatkowe wynagrodzenie (pokrywające koszty aktywności marketingowych podejmowanych w kanale dystrybucji) jako wzajemne świadczenie, niezależne od ceny sprzedaży towarów do pośrednika handlowego [Stern i Ansary, 2002].

3. Koszty marketingu bezpośredniego i ich ujęcie w sprawozdaniu finansowym na gruncie Krajowego Standardu Rachunkowości numer 15 – wyniki badań

Zintegrowane podejście biznesowe realizowane w kanałach sprzedaży, którego odzwierciedleniem są wieloelementowe umowy sprzedaży, w zakresie kosztów instrumentów marketingu bezpośredniego, może prowadzić do istotnych problemów interpretacyjnych. Konsekwencją nieprawidłowej interpretacji rekomendacji zawartych w ustawie o rachunkowości oraz Krajowym Standardzie Rachunkowości numer 15 może być zniekształcona interpretacja i przygotowanie sprawozdania finansowego organizacji. Najistotniejszym przykładem błędu merytorycznego jest rozliczenie kosztów marketingu bezpośredniego. Brak dokładnego, szczegółowego, udokumentowanego fakturami, opisu rozliczeń z tytułu tych kosztów w postanowieniach umów wieloelementowych może zostać zinterpretowany przez odbiorców sprawozdania finansowego, którymi są:

- Biegły Rewident;
- Urząd Skarbowy;
- inwestorzy oraz doradcy wykorzystujący sprawozdania przy decyzjach inwestycyjnych;
- wierzyciele wykorzystujący sprawozdania przy podejmowaniu decyzji o udzielaniu pożyczki, kredytu bankowego, czy sprzedaży z odroczonym terminem płatności;
- agendy rządowe i samorządy, korzystające ze sprawozdań przy ocenie zgodności działań firmy z obowiązującymi regulacjami prawnymi;
- pracownicy i ich ugrupowania korzystający ze sprawozdań przy ocenie zdolności firmy do wypełnienia zobowiązań wobec pracowników;
- konkurencja wykorzystująca sprawozdania przy ocenie mocnych i słabych stron oraz strategii konkurencyjnej firmy;
- zarządzający wykorzystujący sprawozdania przy decyzjach związanych z zarządzaniem firmą;

jako rozliczenie z tytułu niedozwolonej, tak zwanej, opłaty półkowej. Definicja opłaty półkowej zawarta jest w Ustawie o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji. Brzmi ona następująco: „czynem nieuczciwej konkurencji jest utrudnianie innym przedsiębiorcom dostępu do rynku, w szczególności przez:

- 1) sprzedaż towarów lub usług poniżej kosztów ich wytworzenia lub świadczenia albo ich odpóradaż poniżej kosztów zakupu w celu eliminacji innych przedsiębiorców;
- 2) nakłanianie osób trzecich do odmowy sprzedaży innym przedsiębiorcom albo niedokonywania zakupu towarów lub usług od innych przedsiębiorców;
- 3) rzeczowo nieuzasadnione, zróżnicowane traktowanie niektórych klientów;
- 4) pobieranie innych niż marża handlowa opłat za przyjęcie towaru do sprzedaży;
- 5) działanie mające na celu wymuszenie na klientach wyboru jako kontrahenta określonego przedsiębiorcy lub stwarzanie warunków umożliwiających podmiotom trzecim wymuszanie zakupu towaru lub usługi u określonego przedsiębiorcy [Ustawa, Dz. U. 1993 Nr 47 poz. 211].

Oznacza to, że partycypacja i współfinansowanie na podstawie umów wieloelementowych kosztów marketingu i promocji w zintegrowanych kanałach sprzedażowych poprzez ich współfinansowanie lub udzielanie rabatów retrospektywnych, rabatów ryczałtowych, ilościowych może być zinterpretowane jako czyn nieuczciwej konkurencji [Prezes UOKIK, Raport..., 2022]. Treść Krajowego Standardu Rachunkowości numer 15 w zakresie identyfikacji kosztów marketingu towarzyszących realizacji umów wieloelementowych jest bardzo nieprecyzyjna i ogólnikowa. Standard ten rekomenduje następujące podejście do rozliczania kosztów marketingowych powstających na podstawie umów wieloelementowych: „opłaty półkowe są wynagrodzeniem spółki E za ekspozycję wyrobów spółki D. Jednak trudno uznać je za wynagrodzenie za wyświadczoną usługę, ponieważ ekspozycja zapasów jest nieodłącznie związana z działalnością handlową spółki E i jej chęcią osiągnięcia jak najwyższych obrotów ze sprzedaży określonych towarów. Ułożenie towaru w określony sposób nie wydaje się być odrębną usługą choćby z tego powodu, że spółka E nie ponosi dodatkowych kosztów związanych z określonym ułożeniem towaru na półkach. Żądanie przez spółkę E dodatkowego wynagrodzenia za ekspozycję towaru ma raczej na celu obniżenie kosztów zakupu towarów. W związku z tym opłaty półkowe pomniejszają wartość zapasów w spółce E, a w spółce D powodują zmniejszenie przychodów z tytułu sprzedaży wyrobów”[Minister Finansów, Dz. Urz. 2022] Powyższa rekomendacja ze Standardu Rachunkowości na gruncie sprawozdania finansowego

dostawcy produktów do zintegrowanego kanału sprzedaży stworzonego z siecią handlową oznacza konieczność wykluczenia z ewidencji księgowej kosztów marketingu i zaprezentowanie ich jako korekty sprzedaży” [Prezes UOKIK, Raport..., 2022]. Na podstawie tego Standardu koszty tego typu powinny zostać zaksięgowane dokładnie tak samo jak rabaty i opusty od sprzedaży. Sposób postępowania z rozliczeniem kosztów marketingu bezpośredniego wynikających z umów wieloelementowych dodatkowo może być utrudniony przez wielość opinii prawnych, które podważają podejście rekomendowane przez Krajowy Standard Rachunkowości numer 15. Przepisy prawne normujące definicję opłaty półkowej obowiązują od roku 2015. Od momentu uchwalenia zostały zakwestionowane przez Sąd Najwyższy, Krajową Radę Radców Prawnych, Konfederację Lewiatan, a przede wszystkim przez Komisję Europejską, która narzuciła poprzez rekomendację dla Polski wprowadzenie w zakresie definicji i zakresu przedmiotowego opłaty półkowej rozwiązania stosowane w krajach UE [Zielona Księga..., 2013]. Regulacje obowiązujące w Polsce były sprzeczne z wytycznymi Komisji Europejskiej i praktyką państw europejskich. Dodatkowo Ministerstwo Finansów wydało osobną interpretację indywidualną, zgodnie z którą powstały wytyczne w jaki sposób należy prawidłowo dokumentować rozliczenia wynikające z wieloelementowych umów z Kontrahentami, aby nie naruszać przepisów Ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji [Wardyński i Wspólnicy, 2015]. Wskazano w niej jednoznacznie, że tego rodzaju świadczenia powinny być rozliczone fakturą korygującą sprzedaż ale tylko i wyłącznie wtedy gdy mogą być przyporządkowane do pojedynczego wyrobu gotowego [MF, 2012]. W sprawie sposobu rozliczania kosztów marketingowych wynikających z umów wieloelementowych, z powodu nieprecyzyjnych wytycznych Krajowego standardu Rachunkowości numer 15, orzeczenia wydawał także Trybunał Konstytucyjny, który stwierdził, że przy interpretacji analizie kosztów marketingowych, należy opierać się na aktualnych badaniach i twierdzeniach naukowych „wyniki badań i twierdzeń z zakresu nauk ekonomicznych, jako dziedziny właściwej do pełnego opisu stosunków łączących przedsiębiorcę dostarczającego towar i przedsiębiorcę przyjmującego go do sprzedaży” [TK, 2015, 2014]. Istota braku precyzji w rekomendacji zawartej w Standardzie Rachunkowości sprowadza się do odpowiedzi na pytanie czy partycypacja w kosztach działań marketingowych jest równoznaczna z ograniczeniem dostępu do rynku i stanowi czyn nieuczciwej konkurencji. Podejście rekomendowane w standardzie spowodowało falę procesów sądowych pomiędzy dostawcami a sieciami handlowymi. Konsekwencją jego literalnego zastosowania było uzyskanie od sieci handlowych bardzo wysokich kwot wcześniej zapłaconych przez dostawców za koszty usług wsparcia marketingowego w kanale dystrybucji. Jednakże takie podej-

ście do problemu ujęcia i rozliczania kosztów wynikających z umów wieloelementowych jest nieuzasadnione. Wielokrotnie krytycznie wypowiadał się na ten temat nawet Trybunał Konstytucyjny w swoich orzeczeniach. Wskazywał w nich wprost, że rekomendacje zawarte w standardzie rachunkowości nie powinny mieć zastosowania w przypadku gdy koszty usług były nienarzucone, zostały prawidłowo udokumentowane, a ich wykonanie zostało udowodnione. Wystarczy więc, aby wykazano, że usługi faktycznie zostały wykonane (czyli np. doszło do publikacji w gazetkach reklamowych sieci albo przeprowadzono akcje promocyjne polegające na specjalnych ekspozycjach w halach sprzedażowych).

4. Kluczowe obszary ryzyka w sprawozdaniu finansowym – ujęcie kosztów marketingu bezpośredniego

Sprawozdanie finansowe to usystematyzowane przedstawienie sytuacji finansowej i wyników działalności podmiotu gospodarczego [Ustawa, Dz.U.2023.120 t.j.]. Sprawozdanie dotyczy zamkniętego okresu obrachunkowego tak zwanego roku obrachunkowego, który w Polsce najczęściej pokrywa się z rokiem kalendarzowym. Sporządza się je na dzień bilansowy dla jednostki gospodarczej jako całości [Ustawa, Dz.U.2023.120 t.j.]. Sytuacja finansowa jest przedstawiana w formie zestawień liczbowych: rachunku zysków i strat, bilansu, sprawozdania z przepływów pieniężnych, zestawienia zmian w kapitale własnym. Sprawozdanie jest przeznaczone dla osób spoza organizacji, która je sporządza, dlatego reguły jego przygotowania zostały uregulowane prawnie w zakresie jego zawartości po to, aby zapewnić użyteczność i wiarygodność prezentowanych informacji. Sprawozdania finansowe dostarczają wielu informacji dla ich odbiorców, dlatego muszą one spełniać pewne bazowe, minimalne, standardy jakościowe, aby informacje w nich zawarte nie budziły zastrzeżeń. Dlatego powinny odznaczać się:

- 1) wiarygodnością (rzetelnością),
- 2) zrozumiałością dla użytkowników,
- 3) kompletnością,
- 4) porównywalnością,
- 5) sprawdzalnością,
- 6) terminowością,
- 7) ciągłością.

Utożsamienie kosztów marketingu bezpośredniego ponoszonych na podstawie umów wieloelementowych przez organizacje z opłatą półkową powoduje konse-

kwencje w formie nieprawidłowej interpretacji oraz ujęcia ich jako korekty obniżającej sprzedaż. Dla jakości i prawidłowości sprawozdania Finansowego organizacji skutki mogą być następujące:

- zawyżenie podstawy opodatkowania podatkiem CIT po przez zmianę wysokości kosztów uzyskania przychodów (KUP);
- zaniżenie podstawy opodatkowania podatkiem VAT;
- odzwierciedlenie w księgach umów handlowych w części kosztowej w sposób nieprawidłowy, bo niezgodny z rzeczywistością biznesową co prowadzi do zafałszowania rzetelności obrazu sytuacji biznesowej organizacji;
- w przypadku sporządzania sprawozdań skonsolidowanych wyżej wymienione są multiplikowane.

Świadomość tych ryzyk jest istotna dla odpowiedniego zaprojektowania i wdrożenia procedur kontrolnych oraz zapewnienia zgodności księgowania z zasadami etycznymi i rachunkowości. Wprowadzenie skutecznych mechanizmów kontrolnych może ograniczyć ryzyko nadużyć związanych z błędnym ujmowaniem kosztów i zaniżaniem rozpoznawanych przychodów.

Podsumowanie

Celem pracy było omówienie specyfiki umów wieloelementowych popularnie stosowanych w celu uregulowania i udokumentowania wzajemnej współpracy pomiędzy producentami a dystrybutorami w zintegrowanych kanałach dystrybucji. Szczególnie podkreślono konieczność dogłębnej analizy w zakresie specyfiki rozliczeń kosztów powstających współmiernie do osiągniętych przychodów. Uwypuklone zostało, ryzyko związane z bezkrytycznym zastosowaniem rekomendacji zawartych w najnowszym standardzie rachunkowości numer 15. W większości jest on poświęcony metodologii księgowania i wykazywania przychodów osiągniętych przez organizacje na skutek sprzedaży towarów i wyrobów gotowych. Jednakże w wąskim wyćniku standard ten poprzez podejście do przychodów determinuje także sposób rozliczenia kosztów w szczególności przypadku umów wieloelementowych. Na podstawie przedstawionej analizy zalecono krytyczne zastosowanie zapisów standardu. Wskazane zostały także możliwe konsekwencje w formie ryzyka podatkowego oraz ryzyka zniekształcenia sprawozdania finansowego oraz obrazu kondycji ekonomicznej organizacji przekazywanego do interesariuszy.

ORCID iD

Marta K. Wiącek: <https://orcid.org/0000-0002-1857-3080>

Literatura

1. AC Nielsen IQ Insider Survey (2023), *The future of FMCG – recent trends in consumer behaviour, and pathways to growth. Badanie globalne przeprowadzone w okresie 22.03-21.08.2023 wśród Menadżerów marketingu, brandów, produktów, sprzedaży, menadżerów zarządzających.*
2. Ali B.J., Anwar G. (2021), *Marketing Strategy: Pricing strategies and its influence on consumer purchasing decision.* International journal of Rural Development, Environment and Health Research, 5(2), pp. 26-39.
3. Elov O. K.; Kholboyeva M.; Pirmamatova N., (2024), *Consumer behavior and marketing strategy*, World of Scientific news in Science, 2(2), pp. 722-726.
4. Interpretacja ogólna Ministra Finansów z 27 listopada 2012 r. nr PT3/033/10/423/AEW/12/PT-618.
5. Kasulis J.J., Morgan F.W., Griffith D.E., Kenderdine J.M. (1999), *Managing Trade Promotions in the Context of Market Power*, Journal of the Academy of Marketing Science, 27, s. 322.
6. Komunikat Ministra Finansów z dnia 20 lipca 2022 r. w sprawie ogłoszenia uchwały Komitetu Standardów Rachunkowości w sprawie przyjęcia Krajowego Standardu Rachunkowości Nr 15 „Przychody ze sprzedaży wyrobów, półproduktów, towarów i materiałów, (Dz. Urz. Ministra Finansów z 2022 r. poz. 81).
7. Komunikat Ministerstwa Finansów z dnia 27 grudnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia uchwały Komitetu Standardów Rachunkowości w sprawie przyjęcia aktualizacji Krajowego Standardu Rachunkowości Nr 7 „Zmiany zasad (polityki) rachunkowości, wartości szacunkowych, poprawianie błędów, zdarzenia następujące po dniu bilansowym – ujęcie i prezentacja”, (Dz. Urz. Ministerstwa Finansów, Warszawa, 04.01.2019).
8. Kotler P., Kartajaya H., Setiawan I. (2017), *Marketing 4.0*, Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa.
9. Louis W. Stern, Adel I. El-Ansary (2002), *Kanały marketingowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s. 596.
10. Opłaty okołosprzedażowe, Raport podsumowujący badanie rynku przeprowadzone przez Prezesa UOKiK, 11.2022.
11. Ratman K. (2021), *Ewolucja marketingu*, [w:] Niedzielska A., Pikuła-Malachowska J. (red.), *Marketing kreatywny – sztuka czy manipulacja*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
12. Rojek D. (2011), *Marketing i logistyka – razem skutecznej*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, Seria: Administracja i Zarządzanie, 90.

13. Sławińska M. (2010), *Marketingowe zarządzanie dystrybucją – podejście strategiczne*, w: Dąbrowski D. (red.), *Marketing: rozwój działań*, Gdańsk.
14. Ustawa z dnia 29.09.1994, tekst jednolity po zmianach, (Dz.U.2023.120 t.j.).
15. Ustawa z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (Dz. U. 1993 Nr 47 poz. 211).
16. Ustawa o podatku dochodowym od osób prawnych (Dz.U. z 2023r. poz. 2805).
17. Kancelaria Prawna Wardyński i wspólnicy (2015), *Oplaty półkowe*, Warszawa.
18. Wyroki Trybunału Konstytucyjnego z 28 lipca 2015 r., SK 22/14 i z 16 października 2014 r., SK 20/12.
19. Zielona księga w sprawie nieuczciwych praktyk handlowych w łańcuchu dostaw produktów spożywczych i niespożywczych między przedsiębiorstwami z 31 stycznia 2013 r., COM [2013] 37.

Multi-element contracts and marketing costs within the meaning of KSR15 and the risk of misstatement of the financial statements

Abstract

Companies operating in a turbulent and competitive economic environment undertake various types of activities aimed at promoting products and persuading commercial intermediaries, such as retail chain stores, to accept them for retail distribution. A common phenomenon is the cooperation of manufacturers with distributors – chain stores carried out as part of integrated distribution channels. It is conducted on the basis of cooperation agreements classified in financial regulations as multi-element agreements. The aim of the study is to present multi-element agreements as a specific form of cooperation and mutual settlements between manufacturers and distributors-chain stores. This publication emphasizes the need for an in-depth analysis of the provisions of these agreements. Their incorrect accounting reflection using the KSR15 recommendation may lead to the preparation of distorted financial statements and expose the organization to risks.

Key words

National Accounting Standard No. 15, direct marketing costs, contracts multi-element financial statements

Storytelling jako narzędzie budowania wizerunku marki – studium przypadku Allegro

Filip Wróblewski

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: filip.wroblewski.111369@student.pb.edu.pl

Ewa Glińska 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: e.glinska@pb.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0064

Streszczenie

W erze nadmiaru treści informacyjnych, zdobycie uwagi odbiorców staje się coraz większym wyzwaniem dla marek. Firmy poszukują narzędzi i strategii, które pozwolą im wyróżnić się na tle konkurencji. Jednym z takich narzędzi jest storytelling rozumiany jako umiejętne przekazywanie treści za pomocą historii, które pozwala utrzymać uwagę widza. Jego skuteczne wykorzystanie jest uzależnione od zastosowania odpowiednich elementów, takich jak: przekaz, konflikt, fabuła oraz postacie, które wywołują u odbiorcy pożądane reakcje, co w rezultacie angażuje go w historię. Pomocne w tym celu stają się również archetypy marki, które pomagają zachować spójność w przekazywanej treści. Celem artykułu jest identyfikacja roli storytellingu w procesie kreowania wizerunku marki na przykładzie Allegro. Cel ten został osiągnięty dzięki realizacji badań ankietowych z wykorzystaniem techniki CAWI. Analiza wyników wykazała, że storytelling wzmacnia skuteczność strategii kreowania wizerunku marki Allegro. Odbiorcy przyznali, że chętnie oglądają spoty reklamowe marki Allegro, które efektywnie wykorzystują emocje, angażując odbiorców w opowiadane historie.

Słowa kluczowe

storytelling, marketing narracyjny, wizerunek marki, marka, Allegro

Wstęp

W dobie cyfrowej rewolucji, gdzie nadmiar informacji „zalewa” odbiorców z każdej strony, marki stają przed coraz większym wyzwaniem, aby przyciągnąć ich uwagę i wyróżnić się na tle konkurencji. Tradycyjne metody komunikacji marketingowej, takie jak reklama displayowa czy bezpośrednie oferty sprzedażowe, stają się coraz mniej efektywne w kontekście tak licznych bodźców informacyjnych. W tej sytuacji storytelling, który jest sztuką opowiadania angażujących, emocjonalnych historii staje się kluczowym narzędziem.

Storytelling pozwala markom tworzyć narracje, które zwracają uwagę odbiorców. Dzięki wykorzystaniu tego narzędzi, zamiast skupiać się wyłącznie na cechach produktów, marki mogą komunikować swoje wartości, misję i tożsamość, co pozwala na budowanie głębszych więzi z konsumentami.

Przykładem marki, która doskonale wykorzystuje storytelling w swoich działaniach marketingowych, jest Allegro. Marka ta nie tylko promuje swoje produkty, ale także buduje emocjonalne opowieści, które trafiają do szerokiej grupy odbiorców. Allegro skutecznie stosuje storytelling w swoich kampaniach reklamowych. Przykładem może być spot reklamowy „Dom”, który łączy emocje z codziennymi doświadczeniami użytkowników platformy, budując silną więź z widzem. W rezultacie, mimo że odbiorcy nie zawsze czują natychmiastową więź emocjonalną z marką, zaufanie i pozytywne skojarzenia z nią mogą przełożyć się na rekomendacje i lojalność klientów.

Celem artykułu jest identyfikacja roli storytellingu w procesie kreowania wizerunku marki na przykładzie Allegro. Na potrzeby opracowania wykorzystano rezultaty badań empirycznych, które pomogły zgłębić to, jak odbiorcy postrzegają historie wykorzystywane w kampaniach reklamowych Allegro. Badania te zostały przeprowadzone techniką CAWI, która umożliwiła dotarcie do szerokiego kręgu respondentów i uzyskanie rzetelnych danych na temat postrzegania roli storytellingu w budowaniu wizerunku marki.

1. Przegląd literatury

1.1. Rola storytellingu w budowaniu marki

W obliczu rosnącej konkurencji marki poszukują nowych sposobów przyciągnięcia uwagi konsumentów, którzy oczekują świeżych i innowacyjnych podejść, różniących się od standardowych, schematycznych działań marketingowych. Zamiast koncentrować się wyłącznie na sprzedaży produktów lub usług, marki coraz

częściej starają się budować emocjonalne relacje z odbiorcami. Obecnie coraz większą rolę odgrywa to co zarządzający marką sami wykreują i zaproponują odbiorcom, aby pozyskać ich uwagę i czas [Dorenda-Zabrowicz, 2012, s. 66]. W tym przypadku marki korzystają z różnych narzędzi, by budować swój wizerunek. Jednym z narzędzi, które cieszy się rosnącą popularnością jest storytelling.

Storytelling, uważany za nowoczesną koncepcję marketingową, nazywany jest również story marketingiem, marketing narracyjny czy marketingiem opowieści [Tarczydło, 2017, s. 26]. Jak sama nazwa wskazuje narzędzie to daje możliwość tworzenia historii wiążących odbiorców z marką. Poza wzbogacaniem standardowych strategii marketingowych, storytelling wprowadza do marketingu czynnik ludzki i emocjonalny, co nadaje mu bardziej "zhumanizowany" charakter [<https://nowymarketing.pl/s-storytelling-encyklopedia-marketingu/> 10.11.2024].

Storytelling charakteryzuje się przekazywaniem głębszych przesłań, które pozwalają marce wyrazić swoje wartości i ukazać, co jest dla niej istotne. Dzięki temu odbiorcy mogą lepiej zrozumieć filozofię marki i utożsamiać się z jej wartościami.

M. Stączek [2019] opisuje storytelling jako praktyczny sposób przekazywania informacji, wykorzystujący techniki perswazji i wizualizacji kluczowych treści w formie werbalnej i niewerbalnej. Celem tego podejścia jest przekonanie odbiorców do przyjęcia punktu widzenia nadawcy. Storytelling jest zatem jednym z fundamentalnych elementów skutecznej strategii brandingowej [<https://brandlive.pl/branding/storytelling/>, 10.11.2024].

Głównym założeniem storytellingu jest budowanie więzi z widzem. Mając możliwość wyboru produktu, który charakteryzuje się tymi samymi cechami co konkurencja, klient wybierze taki, które posiada godną zaufania markę [<https://sprawny-marketing.pl/blog/zasady-storytelling/>, 10.11.2024].

W dobie przesytu informacyjnego, ważne jest tworzenie niepowtarzalnego świata wokół marki. W tym przypadku niezbędna jest więc kreatywność, która poprzez efekt pozytywnego zaskoczenia oraz unikalnego podejścia, wyróżnia się spośród innych firm, przyciągając uwagę odbiorcy i pozwalając utrzymać się w jego pamięci [Tokarski i Tokarska, 2021, s. 167].

Marketing narracyjny oprócz możliwości wyróżnienia się marki na tle konkurencji, pełni również rolę w [Kalinowska-Żeleźnik, 2020, s. 341]:

- zwiększeniu atrakcyjności i utrwalenia komunikatów w ramach działań reklamowych i public relations;
- kształtowaniu spójnych narracji dotyczących wizerunku;
- kreowaniu i wzmacnianiu emocjonalnych więzi z konsumentem;
- wnoszeniu elementu rozrywkowego do komunikacji marki, nadając jej atrakcyjności;

- zaangażowaniu konsumentów w aktywne współuczestnictwo w tworzeniu historii marki poprzez interaktywne doświadczenia.

Dzięki opowieściom marka może efektywniej docierać do swojej grupy docelowej.

Poprzez kreowanie narracji, marka jest w stanie świadomie kształtować sposób, w jaki jest postrzegana przez swoich widzów. Należy więc stwierdzić, że wizerunek marki to sposób, w jaki jest ona postrzegana przez odbiorców. Wyzwaniem staje się więc wygenerowanie w umysłach klientów spójnej narracji, która przez budowanie relacji krok po kroku wygeneruje w ich umysłach i sercach emocje, które będą oddziaływać na decyzje [Bieniek i Górecka, 2017, s. 31].

1.2. Elementy storytellingu w budowaniu wizerunku marki

W ramach tworzenia wizerunku przez storytelling marka stara się przekazać swoją tożsamość, wartości i misję przez opowieść. Aby osiągnąć ten cel, kluczowe jest, aby narracja była autentyczna i angażująca dla odbiorców. Literatura przedmiotu wskazuje na kilka kluczowych elementów opowieści takich jak: przekaz, konflikt postaci oraz fabuła [Fog i in., 2013, s. 32].

Przekaz jest ideologicznym stwierdzeniem, które stanowi oś opowieści tworzonej przez markę. Podkreśla on przesłanie i uwydatnia to, co marka chce przekazać swoim odbiorcom [Kowalska, 2023, s. 300]. Jest on klarownym komunikatem, nazywanym również morałem – uniwersalną prawdą, dobrze znaną ludziom, którą warto od czasu do czasu przypominać. Przekaz pełni istotną rolę w podtrzymywaniu określonych wartości i utrzymywaniu ich w świadomości konsumentów [Kalinowska-Żeleźnik i Kuczamer-Kłopotowska, 2020, s. 205]. Właściciele marek tworzą opowieści, w których precyzyjnie ukształtowany przekaz korzystnie wpływa na wizerunek, umacniając więź między firmą, a jej odbiorcami.

Konflikt jest integralnym elementem każdej opowieści, kluczem dla budowania napięcia i rozwoju fabuły. Wprowadza on napięcie poprzez przedstawienie dwóch przeciwstawnych biegunów: chaosu i harmonii. Ludzie zazwyczaj unikają sytuacji chaotycznych, starając się omijać nieprzyjemności wywołujące stres i niepokój. Jednak konflikty stanowią także istotną motywację do działania, pomagając uporządkować chaos. Dzięki temu mechanizmowi, konflikt przyczynia się do wysokiego poziomu zaangażowania i zainteresowania odbiorców [<https://hrstandard.pl/2014/07/11/storytelling-w-biznesie-konflikt-zamachowe-kolo-opowieści/>, 11.11.2024]. Napędza on fabułę, pozwalając marce jasno określić wartości, do których dąży oraz te, które zdecydowanie odrzuca.

Postacie pełnią kluczową rolę w opowieściach. W procesie budowania narracji, bohaterowie często uosabiają konkretne wartości, idee lub wyzwania, z którymi odbiorcy mogą się identyfikować. Mówimy tu zarówno o emocjach doświadczanych przez postacie, jak i o ich zdolności do wywoływania emocji u widzów [Żukowska, 2022, s. 154]. Badanie Harvard Business Review pokazuje, że emocjonalnie związani klienci mogą być nawet o 52% bardziej wartościowi niż ci tylko zadowoleni. Historie w których są osadzone emocje, pomaga markom budować lojalność wobec nich, które w dłuższej mierze oddziałują na budowanie długoterminowych połączeń [https://explainvisually.co/opowiadanie-historii-za-pomoca-wideo/, 12.11.2024]. Ich charakterystyka oraz rozwój mają istotny wpływ na kształtowanie tożsamości, nadając jej unikalny ton. Odbiorcy mogą współodczuwać, identyfikować się bądź inspirować bohaterami, co z kolei przekłada się na ich zaangażowanie i trwałą pamięć o marce.

Marketing narracyjny jest również ściśle powiązany z marketingiem wirusowym. Poza przekazywaniu odbiorcom cech, wartości i celów reprezentujących markę, które wyróżniają ją na poziomie innych konkurentów inspirowanie odbiorców do opowiadania o nich. W tej kwestii ważne jest zrozumienie i pokazanie emocji.

Fabula to skomplikowany, ale logiczny ciąg zdarzeń, który prowadzi odbiorcę od wprowadzenia postaci do momentu rozwiązania konfliktu. Tradycyjna opowieść zazwyczaj składa się z trzech części: początku, rozwinięcia i zakończenia [Fog i in., 2013, s. 50]. Koncepcja monomitu, opracowana przez Josepha Campbella, mówi o uniwersalnym schemacie opowieści, który jest znany ludzkości od najdawniejszych czasów. Monomit opisuje podróż bohatera w kierunku rozwiązania konfliktu i osiągnięcia celu [Stopczyńska, 2016, s. 320-321]. To właśnie fabuła nadaje opowieści strukturę i dynamikę, utrzymując zainteresowanie i zaangażowanie odbiorcy. Tylko starannie skonstruowany ciąg zdarzeń może efektywnie przekazać widzowi postacie, przedstawić występujące konflikty i umożliwić zrozumienie przekazu, który jest do niego skierowany [Kania, 2021, s. 953].

Odpowiednie wkomponowanie i zastosowanie tych elementów w opowieści przybliży markę do skutecznego kształtowania narracji.

1.3. Kampanie storytellingowe – przykład marki Allegro

Allegro jest jedną z wielu marek, które skutecznie wykorzystują potencjał storytellingu. Warto więc przybliżyć kilka kampanii.

Marka Allegro zaprezentowała serię kampanii reklamowych pt. „Czego szukasz?”, w której udostępniła dziesięć różnych spotów reklamowych:

- „Talizman - Podziel się tym, co masz cennego - Czego szukasz?”
- „Wyciśnij z życia jak najwięcej...- Lemoniada”
- „To czego szukasz, jest bardzo blisko... - Bal”
- “English for beginners - Czego szukasz w Świąta?”
- „Czego szukasz co roku? - Wakacje”
- „Czego szukasz na co dzień? - Gitara”
- „Czego szukasz w swoim wnętrzu? - Dom”
- „Czego szukasz w swoich marzeniach? - Pies”
- „Czego szukasz do pełni szczęścia? - Dom”
- „Mikołaj - Czego szukasz w Świąta?”

Największą popularność w kraju, jak i na świecie zdobył spot „English for beginners – Czego szukasz w święta”. Spot ten emitowany został 28 listopada 2016 roku, a jego oglądalność wyniosła ponad 19 931 476 wyświetleń (stan na 11.11.2024). Spot ten zawarł wszystkie elementy storytellingu poczynając od przekazu, przez konflikt, fabułę oraz postaci. Główną postacią w spotcie jest starszy mężczyzna, który postanawia nauczyć się angielskiego, zamawiając na platformie Allegro książki „English for Beginners”. Reklama pokazuje jego proces nauki, od prób wymowy, przez rozwieszanie karteczek po całym domu, oglądanie filmów w obcym języku, aż po powtarzanie wyrażen w domu i w transporcie publicznym.

Zmieniająca się scenografia z jesiennej na zimową, wraz z oprawą muzyczną, podkreśla świąteczną atmosferę. Starszy mężczyzna postanawia zamówić walizkę i wyruszyć za granicę do syna i jego rodziny. W końcowej scenie spotyka się po raz pierwszy ze swoją wnuczką, witając ją słowami „Hi, I’m your Grandpa” ze łzami w oczach, ujawniając powód nauki języka.

Przekazem reklamy jest dążenie do nawiązania głębszych relacji i wyrażenia miłości, bez względu na bariery.

Warto także zwrócić uwagę na świąteczną kampanie Allegro pt. ”Dom”, wyemitowaną 1 grudnia 2023 roku. Spot od momentu emisji zdobył 28 745 845 wyświetleń (stan na 11.11.2024 r.), odbijając się szerokim echem w świecie marketingu.

Bohaterami spotu są dziadek, jego syn oraz wnuczka. Historia zaczyna się, gdy dziadek naprawia lampki w altance, zauważa wnuczkę i syna, wita ich i zaprasza do domu. Syn oferuje pomoc w naprawie altanki, ale dziadek odmawia. Widzowie przenoszą się do sceny w domu, gdzie podczas picia kawy syn zauważa ciekącą wodę z dachu. Bohaterowie idą na strych, gdzie okazuje się, że dach jest dziurawy. Mimo propozycji pomocy, dziadek samodzielnie prowizorycznie rozwiązuje problem. W późniejszej scenie główny bohater poznaje platformę Allegro dzięki synowi, gdzie postanawia zamówić jeden z produktów dostępnych w serwisie.

Odbiorca przenosi się w scenerię świąteczną, gdzie główny bohater czeka na gości, a po ich przybyciu rozpoczyna świętowanie. Rozpakowywany prezent świąteczny przez wnuczkę jest produktem wcześniej zamówionym na Allegro przez dziadka, co sprawia jej radość. W tle widzimy ojca dziewczynki odpoczywającego przy filiżance kawy, do której znowu kapie woda z sufitu. Ojciec postanawia naprawić dach wchodząc na drabinę, by go załatać. Po powrocie do rodziny, która cieszy się wspólnie spędzonym czasem, matka fotografuje córkę i dziadka na tle domku – prezentu dziewczynki. Dziadek i syn wymieniają spojrzenia, dziękując synowi uśmiechem za naprawienie dachu.

Kampania promuje wartości takie jak: solidarność, rodzina i wspólne spędzanie czasu. Moment, w którym dziadek decyduje się na zakup prezentu dla wnuczki za pośrednictwem Allegro, zmienia dynamikę relacji między bohaterami, a Allegro staje się narzędziem przynoszącym radość wszystkim postaciom.

2. Metodyka badań

Artykuł prezentuje wyniki badań ankietowych przeprowadzonych na próbie losowej. Zastosowaną metodą badawczą, służącą osiągnięciu zakładanego celu badawczego, była metoda ilościowa z wykorzystaniem techniki CAWI (*Computer-Assisted Website Interviewing*), która pozwoliła zgromadzić jak największą liczbę odpowiedzi. Technika ta umożliwiła zebranie danych w sposób zautomatyzowany, co było istotne dla skutecznego przeprowadzenia badania. W badaniu wykorzystano kwestionariusz zawierający różne typy pytań:

- pytania wielokrotnego wyboru,
- pytania w skali rangowej,
- pytania dichotomiczne,
- pytania filtrujące.

Badanie przeprowadzono w dniach od 11 do 23 kwietnia 2024 roku, z udziałem 141 respondentów. Link do ankiety był dystrybuowany za pomocą platform społecznościowych Facebook oraz Instagram, jak i również za pomocą komunikatora Messenger. Grupę badawczą stanowiły osoby zaznajomione z marką Allegro. W tabeli 1 przedstawiono charakterystykę próby badawczej.

Tab. 1. Charakterystyka próby badawczej

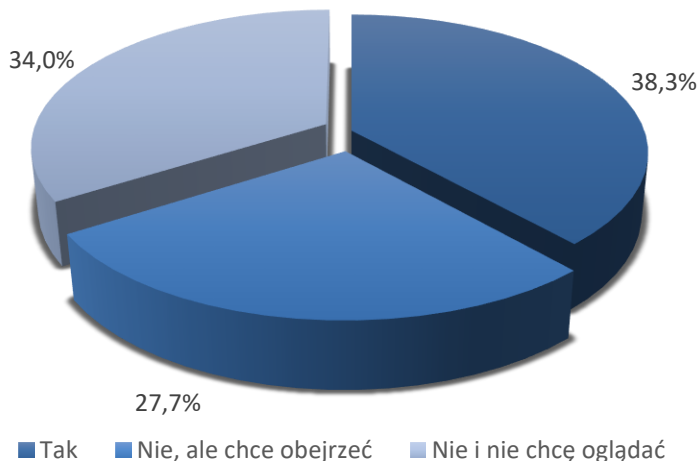
Zmienna	Charakterystyka
Płeć	Mężczyzna (22,7%) Kobieta (75,9%) Inna (1,4%)
Wiek	Poniżej 18 (1,4%)

Zmienna	Charakterystyka
	18 – 26 lat (85,8%) 27 – 35 lat (7,1%) 36 – 44 lat (4,3%) 45 – 54 lat (1,4%) Powyżej 55 (lat 0%)
Miejsce zamieszkania	Wieś (30,5%) Miasto do 50 tys. (18,4%) Miasto od 50 tys. do 150 tys. (9,2%) Miasto od 150 tys. do 500 tys. (27%) Miasto powyżej 500 tys. (14,9%)
Wykształcenie	Podstawowe (2,8%) Zawodowe (2,8%) Średnie (63,1%) Wyższe (31,2%)
Status zawodowy	Student (66%) Pracujący (49,6%) Bezrobotny (6,4%) Uczeń (4,3%) Emeryt/rencista (0%)

Źródło: opracowanie własne.

3. Wyniki badań

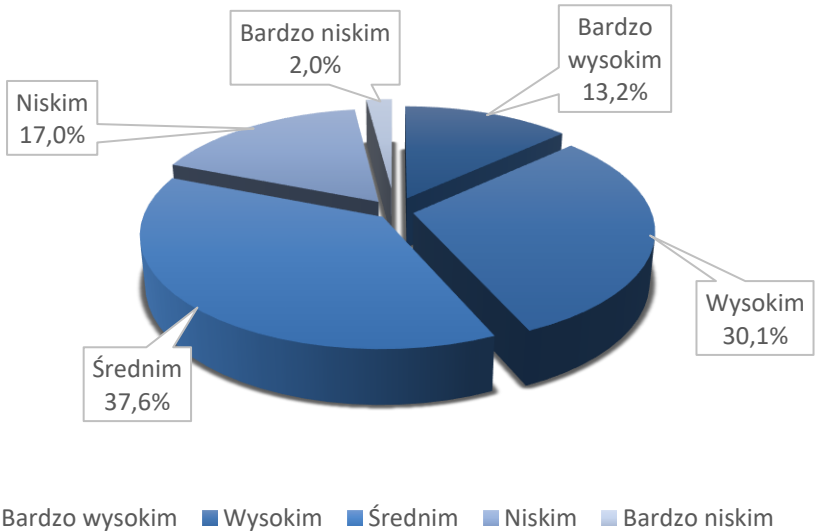
Pierwsze pytanie, na które odpowiadali respondenci, dotyczyło ich świadomości istnienia marki. Wszyscy uczestnicy badania jednomyślnie potwierdzili, że znają markę Allegro. Oprócz ustalenia czy respondenci są świadomi istnienia marki Allegro, musieli odpowiedzieć na kolejne pytanie filtrujące. W tym etapie badania wskazywali czy widzieli reklamę marki Allegro pt. „Dom”. Respondenci mieli także opcję wyboru odpowiedzi „Nie, ale chcę obejrzeć”, po której byli przekierowywani do linku z reklamą na YouTube. Tę opcję wybrało 27,7% uczestników badania. Z kolei 34% respondentów wskazało, że nie chcą obejrzeć spotu, natomiast 38,3% zadeklarowało, że już widziało reklamę. W efekcie do kolejnego etapu kwestionariusza zakwalifikowało się 66% respondentów.



Rys. 1. Znajomość spotu reklamowego „Dom” wśród respondentów

Źródło: opracowanie własne.

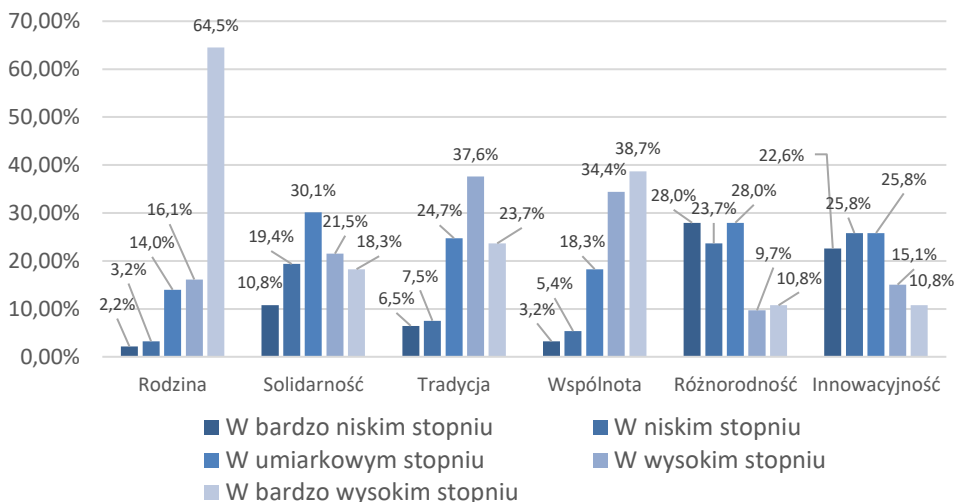
Kolejne pytanie dotyczyło stopnia zapamiętania treści spotu reklamowego „Dom”. Największy odsetek respondentów, którzy wcześniej widzieli spot, ocenił swoją pamięć treści na bardzo wysokim (13,2%) lub wysokim (30,1%) poziomie. Ankietowani, którzy średnio pamiętają treść spotu, stanowili 37,6% próby. Ci, którzy pamiętają treść spotu w niskim stopniu, stanowili 19% próby, podczas gdy 17% oceniło swoją pamięć jako niską, a 2% jako bardzo niską.



Rys. 2. Poziom zapamiętania treści spotu reklamowego „Dom” przez ankietowanych

Źródło: opracowanie własne.

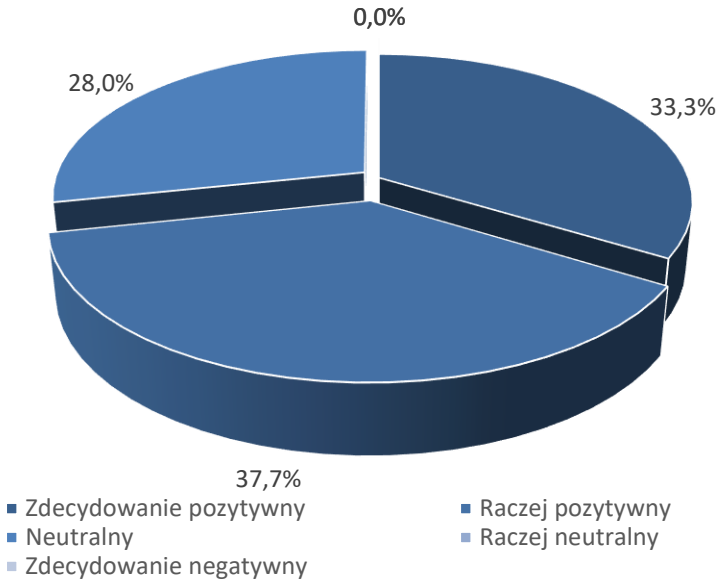
Kolejne pytanie (rysunek 4.) dotyczyło skojarzeń związanych ze spotem „Dom” oraz wartości, które odbiorcy odczuli w trakcie kontaktu z analizowaną reklamą. Najczęściej wskazywaną wartością była rodzina – ponad 64% badanych uznało ją za szczególnie wyraźnie obecną, a 16,1% oceniło ją na wysokim poziomie. Rzadziej wymienianymi wartościami były: różnorodność (20,4% wskazań) oraz innowacyjność (26%). Respondenci dostrzegli również wartość wspólnoty, na którą wskazało ponad 70% ankietowanych.



Rys. 3. Wartości kojarzące się ze spotem reklamowym „Dom” marki Allegro

Źródło: opracowanie własne.

Największa grupa ankietowanych (37,7%) uznała, że spot reklamowy „Dom” wywarł na nich raczej pozytywne wrażenie, 33,3% respondentów oceniło swoje wrażenia jako zdecydowanie pozytywne. Pozostałe 28% uczestników badania stwierdziło, że nie mają wyrobionej opinii na ten temat. Warto podkreślić, że żaden z ankietowanych nie zaznaczył negatywnych opinii dotyczących wpływu spotu na wizerunek marki.



Rys. 4. Wpływ spotu reklamowego „Dom” na postrzeganie marki Allegro

Źródło: opracowanie własne.

Większość ankietowanych (51,7%) zgodziła się ze stwierdzeniem, że reklama „Dom” zapadła im w pamięci, przy czym 16,1% „raczej się zgodziło”, a 7,5% „zdecydowanie się zgodziło” z tą opinią (tabela 1). Zdecydowana większość respondentów (61,3%) uznała, że fabuła spotu była wciągająca.

Ponadto, 57% ankietowanych nie zauważyło wpływu reklamy na postrzeganie jakości usług oferowanych przez Allegro, podczas gdy 22,6% wskazało, że reklama zwiększyła ich świadomość na temat produktów i usług dostępnych na platformie. Reklama skłoniła 54,9% respondentów do refleksji nad znaczeniem świąt, natomiast 18,3% miało odmienne zdanie. Większość (65,6%) uznała, że reklama skutecznie oddała atmosferę świąt i związane z nimi emocje.

Z kolei tylko 29% respondentów stwierdziło, że reklama zwiększyła ich więź emocjonalną z marką Allegro. Wreszcie, 52,7% ankietowanych zgodziło się, że reklama przekazała przemyślaną historię, która pozwoliła im zrozumieć wartości reprezentowane przez markę. Większość respondentów (51,6%) zgodziła się, że reklama skutecznie zwróciła ich uwagę na markę Allegro w tłumie innych reklam.

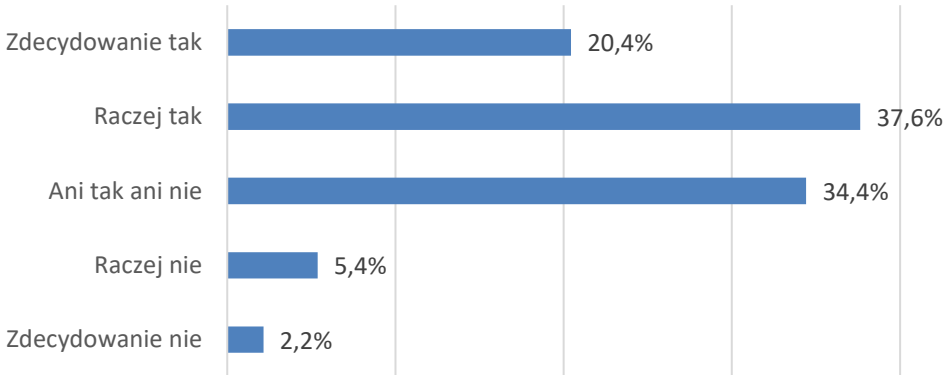
Tab. 2. Ocena stwierdzeń dotyczących odczuć związanych ze spotem reklamowym „Dom”

Wyszczególnienie	Zdecydowanie się nie zgadzam	Raczej się nie zgadzam	Nie mam zdania	Raczej się zgadzam	Zdecydowanie się zgadzam
zapadł mi w pamięci	7,5%	16,1%	24,7%	28%	23,7%
wciągnął mnie w historię przedstawioną w reklamie	5,5%	15,1%	18,3%	31,2%	30,1%
zachęcił mnie do większej aktywności na platformie Allegro	32,3%	23,7%	31,2%	9,7%	3,2%
wpłynął na moje postrzeganie jakości usług świadczonych przez Allegro	21,5%	22,6%	26,9%	18,3%	10,8%
zwiększył moją świadomość o produktach i usługach oferowanych przez markę Allegro	34,4%	22,6%	20,4%	12,9%	9,7%
skłonił mnie do refleksji nad istotą świąt i ich znaczeniem w moim życiu	9,7%	8,6%	26,9%	28%	26,9%
skutecznie oddał atmosferę świąt i związane z nimi emocje.	5,4%	8,6%	20,4%	32,3%	33,3%
zwiększył moją więź emocjonalną z marką	24,7%	20,4%	25,8%	20,4%	8,6%
przekazał przemyślaną historię, która pozwoliła mi zrozumieć wartości, jakie reprezentuje marka Allegro	10,8%	11,8%	24,7%	29%	23,7%
skutecznie zwrócił moją uwagę na markę Allegro w tłumie innych reklam	8,6%	10,8%	29%	24,7%	26,9%

Źródło: opracowanie własne.

Ostatnie pytanie dotyczyło chęci polecenia marki Allegro przez respondentów innym osobom. Największy odsetek uczestników badania (37,6%) wyraził chęć polecenia marki Allegro innym osobom, natomiast 20,4% zadeklarowało zdecydowaną

chęć polecenia marki. W rezultacie ponad połowa próby badawczej (58%) poleciłaby markę. Respondenci, którzy nie poleciliby marki swoim znajomym, stanowili 7,6% całej próby. Osoby niezdecydowane stanowiły 34,4% ankietowanych.



Rys. 5. Intencja rekomendacji marki Allegro po obejrzeniu spotu reklamowego „Dom”

Źródło: opracowanie własne.

4. Dyskusja wyników

Analiza wyników przeprowadzonego badania jednoznacznie potwierdza, że storytelling stosowany przez markę Allegro znacząco wpływa na budowanie pozytywnego wizerunku marki. Rezultaty badań potwierdzają, że marketing narracyjny przekłada się na trwałe skojarzenia odbiorców z wartościami marki. Wyniki wskazują, że więcej niż połowa respondentów (51,7%) zapamiętała spot reklamowy Allegro, co wskazuje, że zastosowana forma przekazu była nie tylko atrakcyjna, ale i efektywna w kontekście zapamiętywania. Dodatkowo pozytywną reakcję na spot zadeklarowało aż 61,3% badanych, co potwierdza, że opowiadana historia skutecznie przyciąga uwagę oraz oddziałuje na emocje odbiorców, wzmacniając ich więź z marką.

Badania przeprowadzone w The London School of Business wskazują, że odbiorcy przyswajają więcej informacji (65%-70%) prezentowanych w formie historii, podczas, gdy same dane statystyczne są zapamiętywane na poziomie jedynie około 10% [<https://blog.marketingwords.com/storytelling-stats/>, 12.11.2024]. Wyniki te obrazują jak ważnym elementem jest tworzenie historii w przekazach reklamowych. Angażujące opowieści w reklamach Allegro pomagają odbiorcom lepiej zrozumieć i zapamiętać przekaz marki.

Przekaz reklamy „Dom” pozwolił widzom dostrzec wartości marki, takie jak rodzina, wspólnota, tradycja i solidarność – wartości te były silnie odzwierciedlone w przekazie reklamowym. Dzięki temu marka Allegro zyskała aprobatę, ale również pozytywne skojarzenia z wartościami rodzinnymi. Co więcej, 61,3% respondentów stwierdziło, że historia opowiedziana w spocie marki ich wciągnęła, a 65,6% doceniło atmosferę świąt odzwierciedloną w reklamie. Wyniki te dowodzą, że marka Allegro, tworząc angażujące historie, skutecznie kształtuje swój pożądany wizerunek wśród odbiorców.

Ponadto 58% badanych zadeklarowało, że obejrzany spot skłonił ich do rekomendacji marki Allegro, co sugeruje, że odpowiednio prowadzony storytelling może zachęcać do lojalności wobec marki oraz bycia „jej orędownikiem”.

Badania prowadzone przez Harvard Business Review, wskazują, że klienci emocjonalnie związani z marką mają znacznie większą wartość dla przedsiębiorstwa. Są oni aż o 52% bardziej wartościowi od klientów jedynie zadowolonych z usługi [<https://explainvisually.co/opowiadanie-historii-za-pomoca-wideo/>, 12.11.2024], co oznacza, że marka, która potrafi stworzyć emocjonalne powiązanie, może zyskać większą lojalność i wartość na rynku. W przypadku marki Allegro, storytelling wykorzystany w kampanii „Dom” okazał się skutecznym narzędziem kreowania jej wizerunku, wpływając na wzrost pozytywnych emocji oraz na postrzeganą wartość marki.

W świetle przedstawionych wyników można uznać, że storytelling w kampaniach Allegro pełni kluczową rolę w budowaniu pozytywnego wizerunku marki. Przemysłane historie, takie jak te prezentowane w spotach reklamowych Allegro, wywołują głębokie emocje i trwałe skojarzenia, a także wzmacniają lojalność odbiorców wobec marki.

Wyniki badań sugerują, że spot reklamowy miał pozytywny wpływ na ogólną percepcję marki. Odbiorcy byli zmotywowani nie tylko do podzielenia się swoimi pozytywnymi doświadczeniami z Allegro, ale również do zalecania marki innym, co jest kluczowym elementem budowania zaufania i lojalności wśród konsumentów.

Podsumowanie

Storytelling to narzędzie, które umożliwia markom budowanie głębszych, bardziej emocjonalnych relacji z odbiorcami, angażując ich w sposób, którego tradycyjne formy marketingu nie zawsze osiągają. Umiejętne zastosowanie storytellingu pozwala marce nie tylko kształtować swój wizerunek, ale również przekazywać wartości, którymi się kieruje. Allegro regularnie wykorzystuje storytelling w swoich

kampaniach reklamowych właśnie w tym celu, co pozwala marce nie tylko zwiększać sprzedaż na platformie, ale także budować silne więzi z konsumentami, wzmacniając ich lojalność i zaufanie.

Na przykładzie analizy percepcji spotu reklamowego „Dom” wśród odbiorców można wnioskować, że mimo iż storytelling to efektywne narzędzie marketingowe, jego siła w przekazywaniu wartości marki zależy od sposobu jego wykorzystania – od tego, czy jest autentyczny i zgodny z misją marki. Autentyczność wzmacnia postrzeganie marki jako godnej zaufania, co stanowi bodziec dla budowania jej dobrej reputacji.

Strategia oparta na storytellingu okazuje się efektywna i dobrze przyjmowana przez konsumentów, co znaczenie oddziałuje na długofalowy sukces marki. Choć po obejrzeniu spotu „Dom” większość odbiorców nie poczuła silnej emocjonalnej więzi z marką, to wielu z nich było skłonnych polecić ją innym, co świadczy o dużej skuteczności kampanii. Wynik ten pokazuje, że nawet przy braku natychmiastowego zaangażowania emocjonalnego, budowanie pozytywnego wizerunku i zaufania do marki może prowadzić do rekomendacji i lojalności klientów. Mimo pozytywnych rezultatów, analiza wskazuje na potrzebę dalszych badań, w celu lepszego zrozumienia czynników kształtujących emocjonalną więź z odbiorcami przekazów reklamowych.

ORCID iD

Ewa Glińska: <https://orcid.org/0000-0002-2121-0125>

Literatura

1. Bieniek A., Górecka K. (2017), Marketingowe spojrzenie na produkt: od potrzeb konsumenta do jego *lojalności*, w: H. Hall (red.) *Marketing (r) Evolution*, Oficyna Wydawnicza, Rzeszów.
2. Dorenda-Zabrowicz M. (2012), *Marketing w social media*, Nowe Media.
3. Fog K., Budtz C., Munch P., Blanchette S. (2013), *Storytelling. Narracja w reklamie i biznesie*, Saatchi&Saatchi, Warszawa, s. 32-50.
4. Górská M., *3 najważniejsze zasady Storytellingu.*, <https://sprawnymarketing.pl/blog/zasady-storytelling/>, [10.11.2024].
5. Górski T.P., *Storytelling – co to jest? Definicja i przykłady*, <https://brandlive.pl/branding/storytelling/>, [10.11.2024].

6. Kalinowska-Żeleźnik A. (2020), *Storytelling - kreatywne tworzenie wizerunku marki*, w: M. Nowina Konopka, W. Świerczyńska-Głównia, A. Hess (red.), *Komunikowanie Interdyscyplinarne: Praca Zbiorowa*, TOC, Kraków.
7. Kalinowska-Żeleźnik A., Kuczamer-Kłopotowska S. (2020), *Storytelling w przekazie reklamowym marki Allegro*, *Zarządzanie Mediami*, 3(8), s. 205-215.
8. Kania D. (2021), *Konstrukcja komunikatu storytellingowego a skuteczna opowieść marki na przykładzie kampanii „Never Alone” firmy Guinness*, *Studia Medioznawcze* 2.
9. Kowalska M. (2023), *Marketing relacji w dobie technologii cyfrowych*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S.A., Warszawa.
10. Ołdakowska K., *Sztuka opowiadania historii za pomocą filmów: tworzenie wciągających narracji*, <https://explainvisually.co/opowiadanie-historii-za-pomoca-wideo/>, [12.11.2024].
11. Rogala A., *Storytelling w biznesie. Konflikt – zamachowe koło opowieści*, <https://hrstandard.pl/2014/07/11/storytelling-w-biznesie-konflikt-zamachowe-kolo-opowieosci/>, [11.11.2024].
12. Stączek M. (2019), *Sześć atutów storytellingu*, E-bookowo, Będzin.
13. Stopczyńska K. (2016), *Wykorzystanie storytellingu w kreowaniu wizerunku marki w social media*, *Handel Wewnętrzny* 3 (362), s. 318-321.
14. Tarczydło B. (2017), *Zachowania konsumenta, a storytelling marki – wybrane aspekty*, *Prace Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* 501, s. 26.
15. Thackston K., *Storytelling Statistics: Why Marketing Storytelling Works So Well*, <https://blog.marketingwords.com/storytelling-stats/>, [12.11.2024].
16. Tokarski D., Tokarska N. (2021), *Znaczenie logistyczno-marketingowej obsługi klienta w usługach bankowych*, w: Mruk H., Sawicki A. (red.), *Marketing Koncepcje i doświadczenia*, Wydawnictwo „Bernardinum” Sp. z o.o., Pelplin, s. 167.
17. Tytkowska A., *S – Storytelling (Encyklopedia Marketingu)*, <https://nowymarketing.pl/s-storytelling-encyklopedia-marketingu/>, [10.11.2024].
18. Żukowska A. (2022), *To, co najważniejsze... w storytellingu” – analiza spotu świątecznego marki Allegro w ujęciu teorii narracji Bo Bergströma*, *Dziennikarstwo i Komunikacja Społeczna*.

Storytelling as a tool for building brand image

– a case study of Allegro

Abstract

In an era of information content overload, capturing the attention of audiences is becoming more and more challenging for brands. Companies are looking for tools and strategies that will allow them to stand out from the competition. One of such tools is storytelling, understood as the skillful transmission of content through stories, which allows the viewer to keep their attention. Its effective use depends on the use of appropriate elements, such as the message, conflict, plot and characters, which evoke the desired reactions in the recipient, which as a result engages the recipient in the story. Brand archetypes also become helpful for this purpose, as they help to maintain consistency in the content conveyed. The aim of the article is to identify the role of storytelling in the process of creating a brand image on the example of Allegro. This goal was achieved thanks to the implementation of surveys using the CAWI technique. The analysis of the results showed that storytelling strengthens the effectiveness of the Allegro brand image strategy. Recipients admitted that they are eager to watch Allegro advertising spots, which effectively use emotions, engaging recipients in the stories they tell.

Key words

storytelling, marketing, narrative marketing, brand image, brand, allegro

Bitcoin środkiem płatniczym dla przedsiębiorstw

Rafał Olenderski 

Uczelnia Łazarskiego, Wydział Ekonomii i Zarządzania

e-mail: rafalolenderski@gmail.com

Tomasz Gardziński 

Uczelnia Łazarskiego, Wydział Ekonomii i Zarządzania

e-mail: tomasz.gardzinski@lazarski.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0065

Streszczenie

Celem tego artykułu jest ocena, czy Bitcoin jest dobrym środkiem płatniczym dla przedsiębiorstw. Porównując kapitalizację euro do kryptowaluty, jaką jest Bitcoin, można stwierdzić, że cyfrowa waluta ustępuje fiducjarnej. Pieniądz fiducjarny to pieniądz, który nie jest oparty na kruszczach, np. złoto. Oprócz kapitalizacji rynkowej, od której zależy stabilność aktywów, autorzy opracowania porównują cenę, która jest miernikiem wartości. Pod względem wyżej wymienionych kryteriów Bitcoin odstaje od europejskiej waluty. Ponadto istnieją jeszcze inne warunki, które powinien spełniać środek płatniczy, aby mógł pełnić funkcję płatniczą. W dalszej części porównano wycenę euro i Bitcoina względem Dolara oraz ich inflację. W kontrze do Euro przytoczono system petrodolara. Porównano inflację, kapitalizację rynkową, użyteczność, wygodę użytkowania oraz transparentność walut tradycyjnych z walutą cyfrową. Wyjaśniono, czym jest decentralizacja. Nawiązano do negatywnego postrzegania walut cyfrowych przez instytucje państwowe. Przytoczono dane ukazujące przepraną wartość pieniężną przy pomocy walut i aktywów cyfrowych. Podano kilka przykładów, jak innowacje świata fintech mogą pozytywnie wpłynąć na społeczeństwo. Przywołano państwo, które postanowiło wprowadzić Bitcoina jako swoją drugą walutę, oraz wymieniono zagrożenia, z jakimi mogą się spotkać przedsiębiorcy, korzystając z waluty cyfrowej w umowach biznesowych. Uzyskane wyniki wskazują, że Bitcoinowi wciąż daleko do walut tradycyjnych pod względem stabilności przyszłych wycen, a co za tym idzie — pewności przyszłej siły nabywczej. Zmienność oraz czynniki społeczne również wpływają na adopcję wspomnianej waluty cyfrowej, jednak w przyszłości może ona stać się konkurencją dla tradycyjnych środków płatniczych.

Słowa kluczowe

bitcoin, kryptowaluty, blockchain, środek płatniczy, waluty, decentralizacja

Wstęp

Rynek kryptowalut składa się głównie ze zmiennych aktywów, choć istnieją również takie, które charakteryzują się wysoką stabilnością, a nawet pokryciem w aktywach rzeczywistych. Pomimo to nadal występują ryzyka związane z regulacjami, smart kontraktami, oprogramowaniem oraz brakiem akceptacji. W niniejszym opracowaniu zostanie omówiona ekonomia Bitcoina. Dlaczego właśnie Bitcoin? Ponieważ to od niego zależy wycena innych projektów posiadających swoje tokeny lub kryptowaluty (spora dodatnia korelacja), z wyjątkiem stabilnych monet. Ponadto Bitcoin jest uznawany za najbezpieczniejszą walutę cyfrową i stanowi dobre wprowadzenie dla osób spoza społeczności kryptowalut.

Celem pracy jest ocena, czy Bitcoin może być dobrym środkiem płatniczym dla przedsiębiorstw. W ramach badań zastosowano analizę danych, metody empiryczne, rzeczywiste, komparatystyczne, dedukcję, obserwację oraz syntezę.

1. Przegląd literatury

Niezależnie od tego, jaką formę przyjmuje, pieniądź zawsze pełni trzy podstawowe funkcje: środka płatniczego, środka tezauryzacji (przechowywania wartości) oraz jednostki rozliczeniowej (miernika wartości). Funkcja środka płatniczego (środka wymiany) jest unikalna i odróżnia pieniądź od aktywów inwestycyjnych, takich jak akcje czy obligacje. Pieniądź krajowy jako środek płatniczy wykorzystywany jest do zapłaty za dobra i usługi. Będąc jednostką rozrachunkową, służy do mierzenia wartości w gospodarce, natomiast w roli środka tezauryzacji pozwala na magazynowanie siły nabywczej [Pszczółka, 2015, s. 1].

Bitcoin jest to system elektronicznego pieniądza, oparty na modelu płatności peer-to-peer oraz eliminujący pośrednictwo instytucji finansowych, który został zaprezentowany w styczniu 2009 roku przez osobę lub grupę osób pod pseudonimem Satoshi Nakamoto. Emisją i obrotem Bitcoina zarządza kryptografia, a nie banki centralne. Można go rozumieć zarówno jako usługę internetową umożliwiającą płatności za towary online, jak i alternatywną wirtualną walutę, wymienialną na tradycyjne waluty, której wartość opiera się na zaufaniu użytkowników. W 2013 roku sąd w Teksasie uznał Bitcoina za formę wirtualnej waluty w sprawie oszustwa finansowego, co nadało mu formalny status wirtualnej waluty w gospodarczych realiach USA [Perez i Urbaniak, 2013, s. 2-3].

Bitcoin jest kryptowalutą. „Najważniejszym wyróżnikiem kryptowalut jest to, że nie mają emitenta i realizowane są w systemach zdecentralizowanych” [Srokosz, 2015, s. 3] – czyli nie mają centralnej jednostki sterującej siecią, systemem. Dzięki

wspomnianemu rozwiązaniu eliminujemy centralne sterowanie, wszechobecne w gospodarkach używających walut, które pełnią rolę środka płatniczego zarówno w tradycyjnej gospodarce, jak i online.

W pracy „Handel elektroniczny - Ewolucja i perspektywy” autorzy poruszają użyteczność Bitcoina w kontekście płatności online, e-commerce. Twierdzą, że jest wygodnym zamiennikiem dla PayPala, Pay-By-linka i innych podobnych systemów płatności [Konopielko i in., 2016, s. 32]. Inne przykłady jego wykorzystania to między innymi:

- giełdy kryptowalutowe;
- cele inwestycyjne lub pośredniczące, np. MicroStrategy;
- zabezpieczenie pozycji lewarowanej w handlu kontraktami terminowymi.

W tekście „Międzynarodowy system walutowy przyszłości” autorstwa Małgorzaty Mikity szczegółowo opisano funkcję pieniądza jako środka płatniczego w międzynarodowym systemie walutowym. Wskazano, że skuteczność pieniądza w tej roli zależy od jego stabilności, co jest szczególnie widoczne w systemie wielodewizowym (wielowalutowym). W systemie tym dominują takie waluty, jak dolar amerykański, euro i juan, które pełnią funkcje pieniądza międzynarodowego zarówno w sferze prywatnej (transakcje handlowe), jak i oficjalnej (rezerwy walutowe, transakcje międzybankowe). Autorka podkreśla, że stabilność pieniądza jako środka płatniczego umożliwia efektywną wymianę międzynarodową, minimalizując ryzyko kursowe i wspierając rozwój globalnego handlu. W kontekście alternatyw Małgorzata Mikita wskazuje na rozwój lokalnych i internetowych walut, takich jak Bitcoin, które w określonych warunkach mogą uzupełniać tradycyjne waluty w funkcji środka płatniczego. Waluty te szczególnie znajdują zastosowanie w ograniczonych lokalnie systemach gospodarczych, ale ich wykorzystanie na większą skalę jest ograniczone brakiem regulacji i zaufania do rynków globalnych [Mikita, 2016, s. 6-12].

W pracy Pawła Marszałka w „Kryptowaluty – pojęcie, cechy, kontrowersje” omówiono definicję i cechy charakterystyczne dla pieniądza i kryptowalut, wspominając o ich zaletach i wadach. Podkreślono też ważny aspekt związany z zaufaniem walut. Nawiązano do bezpieczeństwa kryptowalut i ich podzielności. Wspomniano także o zmienności tych rynków. Ukazano również, że kryptowaluty nie są piramidą finansową, choć brakuje im powszechności i szerokiej akceptacji [Marszałek, 2019, s. 14-19]. „Pozytywnie należy ocenić również kwestie związane z bezpieczeństwem kryptowalut. Z uwagi na ich osadzenie w matematyce i kryptografii, zdaniem wielu autorów, są one najbardziej bezpiecznym rodzajem waluty na świecie” [Marszałek, 2019, s.16]. Technologia blockchain używana w kryptowalutach zapewnia jednocześnie bezpieczeństwo i anonimowość, umożliwiając bezpieczne transakcje bez

dodatkowych zabezpieczeń. Tworzy niepodrabialne rejestry, automatycznie rejestruje i rozlicza transakcje między różnymi podmiotami. Jako rozproszony system księgowy, oparty na kryptografii, pozwala użytkownikom zachować pełną kontrolę nad swoim portfelem za pomocą klucza prywatnego, eliminując ryzyko podwójnego wydania jednostki [Marszałek, 2019, s. 3, 6, 7, 15-16].

Bitcoin – poprzez zaawansowane rozwiązania kryptograficzne, takie jak: kryptografia klucza publicznego, prywatnego oraz funkcje skrótu – zapewnia wysoki poziom bezpieczeństwa. Proces generowania Bitcoinów jest całkowicie zautomatyzowany i oparty na precyzyjnie zaprogramowanym algorytmie, co eliminuje ryzyko manipulacji i gwarantuje integralność całego systemu [Srokosz, 2015, s. 3, 13]. Dzięki temu może spełniać wysokie wymagania bezpieczeństwa, które są niezbędne do pełnienia roli waluty.

Katarzyna Perez i Michał Urbaniak w pracy „Bitcoin: wirtualny eksperyment czy waluta przyszłości?” oceniają Bitcoina z perspektywy jego potencjalnej roli globalnej waluty. Autorzy analizują historyczny rozwój i obecne wyzwania Bitcoina, skupiając się na jego walorach i ograniczeniach jako środka płatniczego oraz na jego wpływie na tradycyjne systemy finansowe. Wspominają również o wahaniach cen i ekonomii Bitcoina. Autorzy dochodzą do wniosku, że jako waluta globalna posiada on potencjalne zalety, mimo istotnych wyzwań, takich jak zmienność wartości i kwestie regulacyjne. Zaznaczają, że przyszłość Bitcoina jako waluty zależeć będzie od jego akceptacji społecznej i adaptacji regulacyjnej na większą skalę [Perez i Urbaniak, 2013, s. 3-14].

Na wyróżnienie spośród literatury traktującej o Bitcoinie zasługuje tekst „Fintech, Cryptocurrencies, and CBDC¹: Financial Structural Transformation in China”, który bada, jak Chiny transformują swoją strukturę finansową poprzez innowacje, takie jak: technologia fintech, kryptowaluty oraz cyfrowe waluty banków centralnych (CBDC). Autorzy analizują strategie, przyczyniające się do modernizacji chińskiego sektora finansowego, zwracając uwagę na wyzwania i możliwości związane z tymi zmianami. Przeglądają się również regulacjom dotyczącym stablecoinów w Chinach, Europie i USA. Omawiają, jak Chiny wykorzystują technologie fintech i blockchain do modernizacji swojego systemu finansowego, dążąc do stworzenia bardziej zintegrowanego i technologicznie zaawansowanego sektora finansowego. Analiza wskazuje, że integracja CBDC może zwiększyć efektywność płatności i zmniejszyć koszty operacyjne banków [Allen i in., 2022, s. 3-13].

Spośród pozycji na temat Bitcoina możemy wyróżnić również pracę „Legalizacja kryptowaluty Bitcoin, aspekty cywilnoprawne”, w której Jakub J. Szczerbowski koncentruje się na aspektach cywilnoprawnych legalizacji Bitcoina, zwracając

¹ CBDC – Central Bank Digital Currency, czyli cyfrowa waluta banków centralnych.

uwagę na różne podejścia prawne do kryptowalut na świecie, w tym na liberalne podejście Japonii i Arizony (czyli na legalizację obrotu kryptowalutami). Autor analizuje, jak te różnice w regulacjach wpływają na ochronę praw konsumentów oraz ogólną akceptację Bitcoina jako środka płatniczego. Dochodzi do wniosku, że kryptowaluty powinny uzyskać dodatkowe regulacje, ponieważ nie można ich zakwalifikować jako byt prawny w aktualnych definicjach prawa [Szczerbowski, 2017, s. 7-14].

Problematykę uznania kryptowalut za środki płatnicze podejmuje Rafał Kazik w tekście „Kryptowaluta jako prawny środek płatniczy”. Według niego spełnia ona funkcje pieniądza tradycyjnego. Autor dochodzi do wniosku, że obecne regulacje prawne nie są wystarczające do pełnego zaakceptowania kryptowalut jako środków płatniczych. Jednocześnie pokazuje, że prawo stawia kryptowaluty w negatywnym świetle. Przywołuje kampanie prowadzone przez KNF (Krajowy Nadzór Finansowy) i przedsięwzięcia NBP (Narodowego Banku Polskiego) – jak np. „Uważaj na kryptowaluty”. Wskazuje na potrzebę opracowania nowych przepisów, które uwzględniłyby specyfikę oraz potencjalne korzyści płynące z wykorzystania tych nowoczesnych technologii finansowych [Kazik, 2018, s. 2-4].

Wreszcie Samuele Bibi w „Money in the time of crypto” podkreśla rozwój kryptowalut, w szczególności Bitcoina, i ich potencjalne wpływy na tradycyjne systemy monetarne oraz płatnicze. Bitcoin może stać się prawdziwym środkiem płatniczym, który może wyewoluować podobnie jak pieniądź. W badaniu porównał różne teorie na temat pochodzenia pieniądza. Teoretycy towarowi uważają, że pieniądź ewoluował naturalnie z barteru jako metoda usprawniająca wymianę handlową i przekraczająca jego ograniczenia. Z kolei teoretycy roszczeniowi twierdzą, że pieniądź istniał przed barterem, a jego pojawienie wiązało się z instytucjonalizacją przez władze, szczególnie w kwestii rozliczania długów i płacenia podatków. Analiza Bitcoina i porównanie go z innymi historycznymi instrumentami płatniczymi pokazuje, że mają one wspólne cechy, które umożliwiają mu stanie się uznanym środkiem płatniczym. Wprowadzenie Bitcoina jako legalnego środka płatniczego w Salwadorze wskazuje na istotne korzyści, takie jak łatwość otrzymywania przekazów pieniężnych z zagranicy i ułatwienie dostępu do nich przez szerszą część populacji (niektórzy dzięki inicjatywie uzyskali dostęp do usług finansowych). Przyszłe badania powinny skupić się na ewolucji akceptacji Bitcoina w Salwadorze, a także na warunkach prowadzących do jego akceptacji przez państwo i obywateli w innych krajach. Ponadto należy zgłębić kwestie regulacji, niepewności, zmienności wartości, zużycia energii oraz bezpieczeństwa użytkowania Bitcoina [Bibi, 2023, s. 12-15]. Warto byłoby zbadać zużycie energii przez sektor finansowy i porównać go z np. Bitcoinem lub innym podobnym systemem.

Według Katarzyny Perez i Michała Urbaniaka w “Bitcoin: wirtualny eksperyment czy waluta przyszłości?” wady i zalety Bitcoina jako wirtualnej waluty wyglądają następująco:

Tab. 1. Wady i zalety Bitcoina jako wirtualnej waluty.

Kategoria	Opis
Zalety	Mała podatność waluty na inflację, zabezpieczenie przed psuciem Niezależność od rządów i banków centralnych Możliwość stosowania niemal w każdym kraju Anonimowość transakcji Brak pośredników w obrocie Niskie opłaty transakcyjne
Wady	Brak związku z jakąkolwiek realną wartością (fiat money) Sprzyjanie praniu brudnych pieniędzy i wykorzystanie monety przez przestępców Narzędzie spekulacji Brak możliwości ubezpieczenia/zabezpieczenia transakcji Zagrożenie ze strony przestępców internetowych

Źródło: [Perez i Urbaniak, 2013, s. 7].

2. Metodyka badań

Zastosowano wieloaspektowe podejście badawcze umożliwiające porównanie i analizę wybranych aspektów funkcjonowania Bitcoina oraz waluty Euro. Badanie opiera się na zebranych danych z literatury naukowej, danych rynkowych, a także na analizie teoretycznej.

Użyte metody badawcze użyte w badaniu:

- 1) Analiza literatury [Orłowska i in., 2017, s. 3-4];
- 2) Analiza porównawcza [Michalek i Sęk-Sękowska, 2007, s. 197-198, 217-222];
- 3) Analiza danych statystycznych [Sęk-Sękowska, 2007, s. 224, 226];
- 4) Krytyczna analiza [Dec, 2007, s. 237-250].

Analizowano literaturę w kontekście:

- technologii blockchain;
- funkcji pieniądza i środka płatniczego;
- wskaźników stabilności i zmienności;
- regulacji kryptowalut na poziomie międzynarodowym i krajowym.

Analizy porównawczej użyto do porównania:

- funkcji pieniądza (trwałość, podzielność);
- stabilności cen i inflacyjności (w połączeniu z analizą danych);

- technologii (blockchain vs. centralne zarządzanie);
- zastosowania w transakcjach finansowych.

Krytyczna analiza została użyta do identyfikacji słabych i mocnych stron:

- Bitcoina: brak centralnego zarządzania, ograniczona podaż, ryzyko zmienności;
- Euro: stabilna wartość, inflacja.

Analiza literatury miała na celu sformułowanie podstaw teoretycznych dla dalszej analizy porównawczej prowadzącej do krytycznej analizy. Analiza krytyczna wskazuje czynniki ograniczające i wspierające zastosowanie obu walut, uzupełniając całość obserwacją [Sagan, 2007 s. 145-147], dedukcją, indukcją [Błachnia i Mi-chałek, 2007, s. 108-119, 185-192] i syntezą, czyli łączeniem różnych elementów w całość [Jadach, 2007, s. 251].

Użyte narzędzia badawcze:

- dane źródłowe;
- prawa i teorie;
- wskaźniki ilościowe.

Dane źródłowe:

- książki, publikacje naukowe i analizy branżowe, np. UNODC;
- dane rynkowe z coingecko.com, finance.yahoo.com, investing.com, Eurostat, bitcoin.clarkmoody.com, bashco.github.io, google.com/finance, forbes.com;
- dokumenty regulacyjne, np. MICA.

Prawa i teorie:

- prawo Matcalfe’a oraz efekt sieci wyjaśniają wzrost wartości sieci w zależności od liczby jej użytkowników;
- algorytm szyfrujący jako narzędzie oceny bezpieczeństwa;
- analiza funkcji pieniądza.

Wskaźniki ilościowe:

- HICP (Harmonized Index of Consumer Prices);
- dane dotyczące kapitalizacji rynkowej Euro i Bitcoina;
- historyczne zmiany cen Euro i Bitcoina na wykresach w ujęciu dolarowym.

Użyto wskaźnika HICP, ponieważ jest szeroko stosowany w badaniu inflacji w Europie, szczególnie inflacji państw korzystających z waluty Euro.

Wycenę Euro i Bitcoina przedstawiono w ujęciu dolarowym, ponieważ:

- Bitcoin w większości wyceniany jest w dolarze;
- Dolar to waluta rezerwowa;
- pozwala to porównać dwa różne obiekty, sprowadzając je do jednego mier- nika.

Inflacja w przypadku Bicoina jest procentem Bitcoinów dorzucanych do obiegu, czyli Bitcoinów dorzucanych do obiegu / Ilość Bitcoinów w obiegu.

Uzupełniono całość opracowaniem graficznym [Michałek, 2007, s. 185-192] decentralizacji przy użyciu aplikacji do notatek Obsidian i danych dotyczących zmienności cen, inflacji oraz kapitalizacji rynkowej z wykorzystaniem programu Excel. Użyto tego programu, ponieważ jest szeroko stosowany do wszelkich analiz w środowisku naukowym i biznesowym, jak również umożliwia przedstawienie danych w ujęciu graficznym. Dodatkowo dlatego, że dostępne dane korzystały z rozszerzenie pliku w formacie Excel.

Próba badawcza:

- obiekty badawcze;
- dane badawcze.

Obiekty badawcze:

- Bitcoin – zdecentralizowany system i waluta oparta na blockchain;
- Euro – scentralizowana waluta globalna, zarządzana przez Europejski Bank Centralny.

Dane badawcze:

- inflacja w ujęciu rocznym;
- dane historyczne cen obu walut w okresach kilku, kilkunastu lat;
- kapitalizacja rynkowa waluty cyfrowej i tradycyjnej.

Analiza wyników i wnioskowanie:

- porównanie funkcjonalności dwóch systemów;
- różnice w technologii oraz zarządzaniu.

Proces badawczy został przeprowadzony w kolejności:

- analiza literatury;
- analiza porównawcza z analizą danych statystycznych;
- krytyczna analiza;
- wnioskowanie na podstawie zebranych danych.

Hipoteza badawcza brzmi: Bitcoin, w porównaniu z tradycyjnymi walutami fiat, charakteryzuje się wyższą zmiennością kursu, mniejszą stabilnością, brakiem regulacji i słabą akceptacją, co czyni go mniej efektywnym środkiem płatniczym dla przedsiębiorstw.

3. Wyniki badań

Bitcoin jest siecią blockchain, która zazwyczaj opiera się na technologii rozproszonych systemów peer-to-peer, co oznacza, że wiele połączonych ze sobą komputerów udostępnia bezpośrednio swoje zasoby (między innymi: pamięć, dane czy

przepustowość sieci) [Drescher, 2017, s. 23]. Zasadniczą różnicę pomiędzy systemem decentralizowanym (rozproszonym) a scentralizowanym możemy zobaczyć na poniższej wizualizacji (rys. 1).



Rys. 1. Centralizacja i decentralizacja

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Drescher, s. 21].

Po lewej stronie grafiki (rys. 1) mamy system scentralizowany, natomiast po prawej – zdecentralizowany, który przedstawia sposób połączenia, w jaki węzły, czyli komputery, dzielą się swoimi zasobami i danymi. Oprócz powyższego podziału istnieją też różne warianty pomiędzy tymi systemami. Bitcoin i inne kryptowaluty są atrakcyjne pod względem inwestycyjnym, nie tylko dla ulicznych inwestorów, ale także dla dużych podmiotów, jak BlackRock. Zarówno jedni, jak i drudzy inwestorzy oczekują przychylnych regulacji podatkowych i prawnych, będących jedną z istotnych zmiennych, od których zależy wprowadzenie kryptowaluty jako środka płatniczego. Zmiany doprowadziłyby do tego, że międzynarodowy kapitał nie zostanie zainwestowany w państwie, które nie stworzy odpowiedniego środowiska do rozwoju nowego rynku [Kazik, 2018, s. 4]. Nowa branża z przychylnymi regulacjami mogłaby pobudzić wzrost gospodarczy i sprzyjać zwiększaniu PKB per capita. Venture-Capital (kapitał wysokiego ryzyka) bardzo interesuje się rynkiem kryptowalut, finansując najciekawsze projekty, co powoduje, że ma największe znaczenie we wsparciu projektów związanych z blockchain [Mougayar, 2016, s. 98].

Blockchain, w zależności od branej pod uwagę sieci, jest zarówno siecią użytkowników, jak i przedsiębiorców-inwestorów. W przypadku omawianego Bitcoina mamy użytkowników sieci, handlarzy, inwestorów, górników (*miners*) tworzących zdecentralizowaną sieć. W ekonomii istnieje prawo zwane efektem sieci, w informatyce określane jako prawo Metcalfe’a, które mówi, że wartość sieci telekomunikacyjnej rośnie proporcjonalnie do ilości jej użytkowników [Unold, 2011, s. 1-2]. Oddziałuje ono na każdą sieć – niezależnie od tego, czy jest ona siecią społeczną, czy techniczną. Dzięki wymienionemu wyżej prawu, rynek blockchain może być jedną z kluczowych rewolucji podobnie jak Internet. Internet informacji mamy już za sobą, a na naszych oczach tworzy się kolejna warstwa Internetu, zwana potocznie

Internetem wartości. W tym miejscu warto zadać sobie pytanie, dlaczego kryptowaluta ma wartość. Otóż dlatego, że wystarczająca ilość użytkowników wierzy w nią, ufa jej. Podobnie ludzie wierzą w waluty fiducjarne, czyli w pieniądź bez pokrycia w rzeczach materialnych, np. w kruszcu (złota, srebra) [Duda, 2015, s. 6]. Jest to relacja oparta na prawie i zaufaniu. Dzięki nowym rozwiązaniom pokrycie w rzeczach materialnych jak kruszcu nie jest potrzebne. Aby zapewnić bezpieczeństwo, wystarczy jedynie odpowiednia ilość użytkowników sieci (czyli społeczność), potwierdzająca poprawność na zasadzie konsensusu, czyli potwierdzenia stanu sieci przez jej użytkowników, co nie przekreśla oparcia kryptowaluty, np. kruszczem czy walutą fiducjarną. Internet, podobnie jak Bitcoin, jest siecią wielu komputerów połączonych ze sobą. Stąd też warto zadać pytanie o to, jaką kapitalizacją rynkową mógłby osiągnąć Internet, gdyby można było go wycenić. Czy byłby to bilion? A może zdecydowanie więcej? Takie firmy jak Google (Alphabet z kapitalizacją rynkową wynoszącą 1,64 biliona USD dnia 02.08.2023) czy Facebook (nowa nazwa to Meta od Metaverse, kapitalizacja rynkowa 804 miliarda USD dnia 02.08.2023) opierają się na infrastrukturze sieciowej, zwanej Internetem. Dlatego można stwierdzić, że Internet mógłby być bezcenny. Wiele instytucji zrozumiało to po czasie. Początkowo również Bitcoina traktowano z przymrużeniem oka, a obecnie, największe czołowe banki – jak Goldman Sachs, JP Morgan Chase, Citibank – zaczynają inwestować w aktywa cyfrowe. Nawet BlackRock, jeden z największych zarządców aktywów na świecie, złożył wniosek o uruchomienie funduszu Exchange Traded Fund (ETF) związanego z Bitcoinem. ETF, czyli Exchange-Traded Fund, to instrument łączący w sobie najlepsze cechy akcji i funduszy inwestycyjnych. Jest rodzajem otwartego funduszu inwestycyjnego (emitującego jednostki uczestnictwa, gdy inwestor chce do niego dołączyć, wycofującego – gdy inwestor rezygnuje), którego celem jest śledzenie ruchu indeksów giełdowych, surowców czy koszyka innych aktywów, np. akcji lub obligacji. Oznacza to, że naśladuje indeksy, np. S&P 500, jednocześnie mają te same proporcje portfela, co dany indeks. Fundusze te są zarządzane pasywnie i to zasadniczo odróżnia je od klasycznych funduszy inwestycyjnych [Gierałtowska, 2015, s. 2-3].

Z perspektywy zarobku i dywersyfikacji aktywów kryptowaluty dają wiele możliwości. Przykładem jednej z możliwości jest projekt Terra Land, umożliwiający inwestowanie w nieruchomości za pomocą crowdfundingu i dywidendy z zablokowanych tokenów w smart kontrakcie. W takim przedsięwzięciu mogą brać udział setki, a nawet tysiące osób [Piech, 2020, s. 5]. To powoduje, że kryptowaluty otwierają drzwi do wielu modeli biznesowych, których do tej pory nie było. Teoretycznie, w Polsce, Bitcoin nie może zostać zabezpieczony przy użyciu tradycyjnych usług [Perez i Urbaniak, 2013, s. 9]. Mamy już rozwiązania, służące do zabezpieczania

naszych aktywów, takie jak Unore – oferujące ochronę naszych środków na sieci BNB2 i Ethereum (BNB i Ethereum to jedne z największych sieci blockchain i kryptowalut, zaraz po Bitcoinie). Z perspektywy technicznej powyższe stwierdzenie jest prawdziwe, jednak rozwiązania informatyczne, zastosowane przy tworzeniu danej kryptowaluty, zapewniają już wystarczający poziom bezpieczeństwa. Dlatego blockchain stanowi swoistego rodzaju gwarancję autentyczności i zabezpieczenia.

Ryzyko wynika raczej z nieudolności posiadacza klucza prywatnego, aniżeli samych rozwiązań technologicznych. Stąd też na rynku pojawiły się firmy, które w pewien sposób zabezpieczają klucz prywatny posiadacza, takie jak Ellipitic (klucze prywatne są przetrzymywane offline) oraz Robinson Lloyd's of London, która w przypadku straty zwraca równowartość BTC w dolarach USD z dnia zgłoszenia roszczenia. Nie tylko firmy, ale także portfele, a szczególnie portfele sprzętowe – takie jak Ledger, Keystone, Trezor, Archos Safe i Secux – oferują bezpieczeństwo, same w sobie są zabezpieczeniem. Jednym z działań w sytuacjach kryzysowych, gdy łańcuch upada z jakiegoś powodu, np. z powodu ataku hakerskiego lub nadmiernej presji sprzedażowej, jest zastosowanie, tzw. hard forka. Hard fork to tworzenie kopii tej samej sieci, która będzie pozbawiona wcześniejszych błędów, co oznacza, że następuje cofnięcie sieci do określonej stopklatki (takie działanie wykonały, m.in. Ethereum i Ethereum Classic).

Kontynuując wątek ryzyk, Bitcoin wprowadza ryzyka związane z niechcianym oprogramowaniem [Kurek, 2015, s. 5] oraz wyłudzeniami. Naciągacze często próbują oszukać osoby posiadające kryptowaluty. Oprócz oszustów działających na czatach i w mediach społecznościowych pojawiają się również różnego rodzaju linki mające na celu okradzenie niedoświadczonych użytkowników Internetu. Podobnie jak ma to miejsce z różnymi podejrzanymi SMS-ami (typu „odbierz niezwłocznie paczkę”, pomimo że nic nie zamawialiśmy). Zabezpieczeniem w takich sytuacjach może być portfel sprzętowy. W przeciwieństwie do tradycyjnej bankowości, która umożliwia nam cofnięcie transakcji w przypadku błędu, nie mamy wyjścia awaryjnego w sytuacji utraty środków. To na nas spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo – powinniśmy zawsze sprawdzać klucze, na które przesyłamy środki, i otwierane przez nas linki, ponieważ w momencie pomyłki nasze fundusze zostaną bezpowrotnie utracone [Piech, 2016, s. 65]. W przypadku sieci Ethereum może się to zmienić po wdrożeniu aktualizacji związanych z EIP-4337. W opozycji do tradycyjnego systemu finansowego, zarówno korzyścią, jak i wadą dla rządów jest prywatność połączona z pełną transparentnością transakcji [Mougayar, 2016, s. 62-63, 95].

² Sieć BNB – inaczej łańcuch BNB (BNB chain). Wcześniejsze nazwy Binance Smart Chain (BSC) i Binance Chain. BNB jest nazwą własną, nie mylić z BNB Coin (Binance coin).

Blockchain umożliwia nam obserwowanie portfeli i ich transakcji bez konieczności ujawniania delikatnych danych osobistych. Wyeliminowanie pośredników oraz uregulowanych podmiotów zakłóca możliwość władz publicznych do nadzoru w wielu branżach, zwłaszcza w sektorze finansowym, co sprawia, że nowe technologie wymagają świeżego podejścia do regulacji [Szpringer, 2019, s. 32]. Czas dostępu i obsługi sieci jest zmaksymalizowany do 24 godzin na 7 dni (bez dnia wolnego) [Piech i in., 2017, s. 60-62]. Działanie blockchaina jest niezależne od kraju czy podmiotu obsługującego, takiego jak banki – wystarczy jedynie połączenie z Internetem. Banki obsługują, kontrolują naszą transakcję, mogą zatrzymać ją w locie, gdy wyda się ona podejrzana. Zdarzyło się nie raz, iż banki blokowały przelew większych, niż kilka tysięcy złotych, środków z różnych powodów, np. zakupu kryptowalut, za dużej wypłaty lub przelewu środków. Czasami blokują sam dostęp do naszych środków. W przypadku kryptowalut nie mamy takich niedogodności – transakcje nie mogą być zatrzymane, a środki – zablokowane. Na dzień pisania tego artykułu (Ethereum – EIP-4337) transakcje realizowane są za pomocą względnie niezmiennego programu.

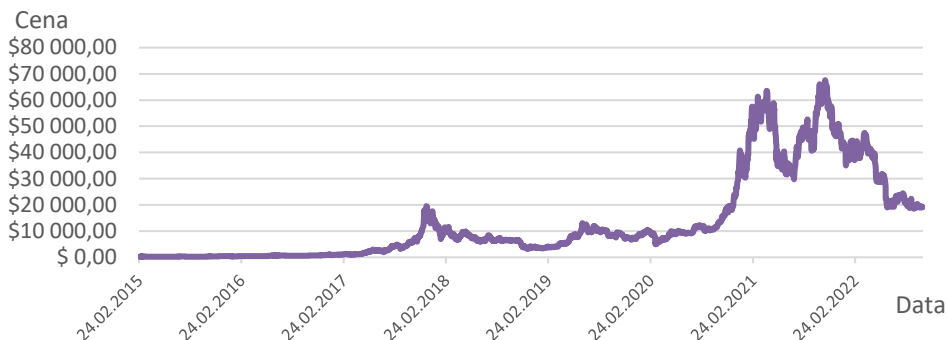
Nie mamy jeszcze jasnych regulacji prawnych, odnoszących się do łańcucha bloków, a jeśli się pojawiają to szczątkowo [Szczerbowski, s. 12-13] – w niektórych państwach chcących przyciągnąć młodych przedsiębiorców z tego sektora. Unia Europejska dopiero pracuje nad regulacjami, przygotowując dokument MICA (Digital Finance: Markets in Crypto-assets). Dokument MICA ma na celu uregulowanie i sprecyzowanie prawne, np. tego, czym jest decentralizacja i jakie warunki prawne powinny być spełnione, aby dokonać ICO (Initial Coin Offering). ICO to forma zbiórki, podobna do crowdfundingu, polegająca na sprzedaży tokenów związanych z określonym projektem lub przedsięwzięciem [Fenu i in., 2018, s. 1-2]. Ten typ zbiorów cieszy się sporą popularnością.

Praca powstała w celu uzupełniania luk w badaniach na temat kryptowalut, w szczególności w stosunku Bitcoina do walut fiducjarnych, przedstawiając tę tematykę w jak najprostszy sposób. Obecnie środkami płatniczymi są zazwyczaj karty płatnicze (cyfrowy pieniądz tradycyjny) monety i banknoty nominalne w określonej walucie, które są powszechnie używane do dokonywania płatności na terenie danego państwa. Jednak wiele kryptowalut wciąż nie spełnia wymienionych w tekście kryteriów w sposób prosty i ogólnodostępny.

Większość państw nie posiada kryptowaluty jako drugiej waluty krajowej. Wyjątkiem jest Salwador, który – jako pierwszy – wprowadził Bitcoina jako oficjalną walutę (obok dolara amerykańskiego). Rząd Salwadoru dąży do szybkiego uznania Bitcoina za główny środek płatniczy, jednak ocena tej decyzji będzie możliwa do-

piero za kilka lub kilkanaście lat. Wprowadzenie Bitcoina jako drugiej waluty krajowej budzi wiele pytań i refleksji, szczególnie w kwestii cech pieniądza. Dlatego warto przybliżyć cechy pieniądza. W skład cech pieniądza wchodzi między innymi trwałość, podzielność i trudność podrobienia. Wiele kryptowalut posiada cechy pieniądza, dlatego mogłyby go zastąpić. Jednak z perspektywy polityki monetarnej trudno zgodzić się ze stwierdzeniem, że obecne waluty fiducjarne w pełni spełniają cechę trudności podrobienia, szczególnie gdy państwa mają monopol prawny na emisję pieniądza. Nawet można by było twierdzić, że państwo, włącznie z NBP, posiada ustalony prawnie monopol na takie poczynania. Niektóre kraje wprowadzają dodatkową ilość pieniądza do obiegu, aby utrzymać równowagę gospodarczą i wspierać eksport oraz import. W przypadku Bitcoina nie mamy takiego problemu, gdyż posiada on maksymalną ilość w obiegu, dokładniej 21 000 000 sztuk, która jest ograniczona poprzez niezamienialny program. Aktualnie w obiegu krążą 19 198 893 sztuki na dzień pisanie tekstu i są wydobywane co kolejny blok – następuje odgadnięcie zaszyfrowanych danych, między innymi transakcji, przez górników, które są kodowane przy pomocy kodowania jednostronnego SHA-256. W zamian za potwierdzenie transakcji (rozszyfrowanie kodu bloku) i bezpieczeństwo sieci górnicy są nagradzani Bitcoinami. Co 210 000 bloków zwiększa się trudność wydobycia (zgadywania hashu, czyli kodowania jednostronnego SHA-256) Bitcoina. Oznacza to, że górnicy (minerzy, z ang. miners) potrzebują więcej mocy obliczeniowej, aby uzyskać stałą ilość Bitcoinów. Są przez to zmuszeni do nieustannego rozwoju swoich przedsiębiorstw. Czas potrzebny na potwierdzenie 210 000 bloków wynosi około 4 lata. Co blok nagrody zmniejszają się, po tym czasie, o 50%, co oznacza, że im dłużej Bitcoin istnieje, tym staje się stabilniejszy, powodując przy tym długofalowe spadki cen (przy mniejszej ilości dodatkowych sztuk w obiegu). Bitcoin staje się stabilniejszy zarówno przez większą ilość użytkowników sieci (ponieważ Bitcoin jest siecią), jak i mniejszą inflację. Aktualna nagroda za blok wynosi 6,25 Bitcoina (stan w dniu pisanie artykułu), a czas poświęcony na zgadnięcie hashu i stworzenie nowego bloku zajmuje około 10 minut. Przyjmując takie dane, co roku dostajemy około 328 500 Bitcoinów, jednak nie są one od razu w obiegu. Przechowują je górnicy i to od nich zależy, czy zostaną wprowadzone w obieg. Jednym z zagrożeń związanym z górnymi jest atak 51%, polegający na ataku większości sieci. Podmiot lub podmioty, posiadające większość mocy obliczeniowej, mogą akceptować w sieci te zdarzenia, które im odpowiadają, mimo że niekoniecznie są korzystne dla reszty uczestników. W tym momencie zorganizowanie i zbudowanie takiego sprzętu wiązałoby się z ogromnymi kosztami, dlatego jest to mało prawdopodobne, ale nadal możliwe. Gdybyśmy policzyli inflację Bitcoina, wyniosłaby ona średnio około 1,5-2%, co jest bardzo bliskie założeniom banków centralnych w kwestii utrzymania

inflacji na poziomie 2,5%, która w ostatnim czasie mocno odbiega od stanu rzeczywistego nie tylko w Polsce. Z powodu ograniczonej ilości, Bitcoina można porównać do złota, ponieważ potrzebuje trochę wysiłku i czasu, aby go zdobyć. Podobnie jak ten kruszec również ma ograniczoną ilość i małą inflacyjność. Poniżej możemy zauważyć cenę Bitcoina na pierwszym wykresie (rys. 2).

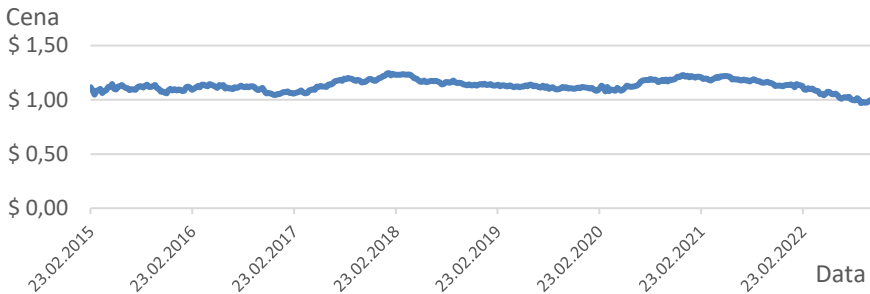


Rys. 2. Cena Bitcoina na przestrzeni kilku lat

Źródło: opracowanie własne na podstawie [https://www.coingecko.com/en/coins/bitcoin/historical_data#panel,_10.2022].

Na powyższym wykresie (rys. 2) można zauważyć, że cena Bitcoina jest niestabilna. W ciągu kilku miesięcy obserwujemy wzrosty na poziomie 600%, po czym spadki powyżej 60% dochodzące nawet do ponad 80% od szczytu. Wiele aktywów – nawet tych uważanych za dość ryzykowne, jak startupy technologiczne na rynku tradycyjnym (czyt. na GPW, NASDAQ, S&P500) – charakteryzuje się mniejszą zmiennością, np. Tesla. Stabilność jest kluczową cechą, którą powinien posiadać środek płatniczy ze względu na pewność przyszłych wycen. W jaki sposób przedsiębiorstwa mogłyby używać takiego środka płatniczego jak Bitcoin, jeśli wiele z nich posiada odroczone terminy płatności (tygodniowe, miesięczne, a może nawet i kilkuletnie w zależności od oferowanej usługi). Wyobraźmy sobie sytuację, w której Bitcoin zostaje wprowadzony jako waluta państwowa (jak w Salwadorze). Podpisujemy kontrakt o wartości 1,72 Bitcoina, co jest równowartością około 500 000 PLN przy cenie 60 000 \$ za Bitcoina w dniu podpisania umowy, czyli 24.02.2021. Termin płatności mija po zakończeniu zlecenia, czyli po dostarczeniu produktu lub usługi w branży IT. Po półtora roku, czyli dnia 24.08.2022, ukończyliśmy zlecenie, a cena Bitcoina nie wynosi już około 60 000 \$, a jedynie około 20 000 \$. Spadek wartości Bitcoina w ujęciu procentowym to około 66%, czyli przeliczając na PLN, za usługę dostaliśmy w przybliżeniu 100 000 PLN. Jest to spora różnica, gdyż naj-

prawdopodobniej nie starczy nam na opłacenie kosztów produkcji, stąd spora niepewność i duże ryzyko wiążące się ze zmiennością cen. Porównajmy to z walutą Euro, która jest stosunkowo młodą walutą, wprowadzoną 1 stycznia 2002 roku.

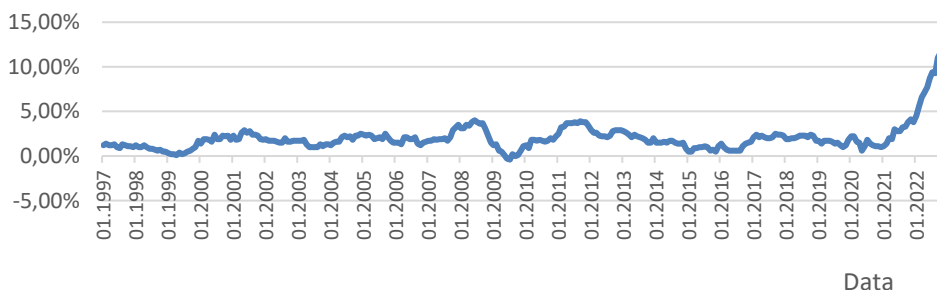


Rys. 3. Cena euro w ujęciu dolarowym

Źródło: opracowanie własne na podstawie [<https://finance.yahoo.com/quote/EURUSD%3DX/history?period1=1424736000&period2=1667606400&interval=1wk&filter=history&frequency=1wk&includeAdjustedClose=true>, 10.2022].

Na powyższym wykresie (rys. 3) możemy zauważyć, że waluta euro jest stabilniejsza od Bitcoina. Spadki i wzrosty w ujęciu procentowym wynoszą maksymalnie 20% w skali roku. Spadki cen trwają do dwóch lat. Euro deklasuje Bitcoina pod względem stabilności i pewności przyszłych wycen. Według niektórych autorów Bitcoin jest miernikiem wartości, podobnie jak złoto i waluty, z czym można się zgodzić, jednakże jego stabilność można stawiać pod znakiem zapytania. Na samym początku złoto też miało takie zachwiania. Stabilność waluty fiducjarnej i kruszców wynika z wielu czynników. Jednymi z nich są kapitalizacja i dojrzałość. Długoterminowo, gdy kapitalizacja Bitcoina stanie się na tyle duża jak walut fiducjarnych i kruszców, dojdzie do tego, że podatność dużego kapitału na bańki spekulacji i manipulacje rynkowe się zmniejszy. Im większa kapitalizacja, tym aktywa stają się stabilniejsze. Potrzebujemy więcej kapitału, aby ruszyć ceną w górę lub dół. Nie należy także zapominać o użyteczności samej waluty fiducjarnej narzuconej państwowym przymusem, ponieważ jest kluczowym czynnikiem używania jej w kraju. Według rezerwy federalnej agregat pieniądza M2 wynosi 20 889 miliardów \$. Bitcoin aktualnie posiada kapitalizację rynkową na poziomie 563 miliardów \$, co w przybliżeniu daje 2,7% kapitalizacji rynkowej dolara. Autorzy sądzą, że to znacząca różnica. Same waluty fiducjarne są również bezpieczniejsze ze względu na brak ryzyka wynikającego między innymi z błędów oprogramowania, negatywnego sentymentu, braku stabilności (przynajmniej w większości krajów stabilność jest akceptowalna,

choć Wenezueli nie bierzemy pod uwagę), regulacji (SEC i Unia Europejska). W odróżnieniu od Bitcoina waluty fiat, czyli waluty bez pokrycia w kruszcu, oparte są na zaufaniu i prawie. Posiadają wsparcie rządów krajowych, USD – Stanów Zjednoczonych, a Euro – Unii Europejskiej, które mogą regulować podaż w obiegu za pomocą stóp procentowych, a dodatkowo w „wyjątkowych sytuacjach” dodrukowywać pieniądź bez pokrycia. W przypadku wielu kryptowalut nie mamy takiego czynnika jak centralne sterowanie walutą. Stopy procentowe w niektórych protokołach blockchain są kształtowane za pomocą popytu i podaży, a samą ekonomię tokena możemy zapisać w smart kontrakcie (program, np. w Ethereum), który zazwyczaj jest niezmienny. To, czy jest zmienny, czy nie, jesteśmy w stanie sprawdzić w skanerach blockchain, np. <https://etherscan.io/>. W przypadku protokołów zbudowanych w oparciu o Ethereum omówiono po krótkce jedną kryptowalutę i porównano ją do waluty euro nie bez przyczyny. Dlatego, że wiele państw korzysta z waluty Euro, Europejski Bank Centralny jest ostrożny i zachowawczy w kwestii podnoszenia stóp procentowych. W porównaniu do innych państw zwlekał z ich podnoszeniem. Wynika to z faktu, iż stabilność Euro jest oparta na kilkunastu gospodarkach. W przypadku Bitcoina jego stabilność jest zależna zarówno od kopiących go górników, jak i handlarzy (czyli scentralizowanych giełd kryptowalut). Może to prowadzić do wniosku, że zmienność wynika z przelewarowania rynku, co po części ma swoje odzwierciedlenie w wahaniach cen, np. w masowych likwidacjach. W porównaniu do Euro sprawa dolara ma się podobnie, ponieważ USD jest oparty na wielu stanach, które mają inną specyfikę gospodarczą i regulacyjną. Stąd stany mogą być pewną analogią do państw w Unii Europejskiej, choć ich sprawa ma się nieco inaczej, gdyż dolar opiera się na tzw. petrodolarze, co oznacza, że dochody państw członkowskich Organizacji Krajów Eksportujących Ropę Naftową (Organization of the Petroleum Exporting Countries, OPEC), z tytułu eksportu ropy naftowej, rozliczane są w dolarach amerykańskich.



Rys. 4. Wskaźnik HICP

Źródło: opracowanie własne na podstawie [ec.europa.eu/eurostat, 11.2022].

Powyższy wykres (rys. 4) ukazuje inflację w Europie, a dokładniej HICP. Możemy na nim zauważyć dość spore odejście od norm zakładanych przez Europejski Bank Centralny (zgodnie z jego założeniami celem inflacyjnym jest 2% w średnim okresie). Pozwala to stwierdzić, że inflacja wyrwała się spod kontroli, zwłaszcza w porównaniu do Bitcoina, który posiada mniej więcej stałą inflację (1,5%-2%) ustalaną za pomocą konkurencyjności (wolnego rynku, na którym górnicy konkurują między sobą o bitcoiny). W przypadku Euro istnieje Europejski Bank Centralny i to on steruje walutą. Jak rozwiązać ten problem? Wielu ekonomistów opowiada się za decentralizacją i może właśnie jest to kierunek przyszłości. Dzięki rozgłosowi różnego rodzaju mediów Bitcoin stał się rozpoznawalny, ale nie tylko w pozytywny sposób. Regulatorzy twierdzą, że wiele transakcji kryptowalutowych pochodzi z nielegalnych źródeł, jak handel narkotykami, ludźmi, narządami itp., co również ma swoje odzwierciedlenie w mediach i opinii publicznej. Lecz czy w przypadku transakcji gotówkowych, np. w dolarze, takie transakcje nie mają miejsca? Raport United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) szacuje, że w 2009 roku (kiedy Bitcoin jeszcze nie istniał, a istniały tylko waluty fiducyjne) wpływy z przestępstw wyniosły 3,6% światowego PKB, z czego 2,7% (lub 1,6 bln USD) zostało wypranych. Międzynarodowy Fundusz Walutowy (MFW) szacuje, że to od dwóch do pięciu procent światowego PKB. Oznacza to, iż od 590 mld USD do 1,5 bln USD jest pranych każdego roku. Dlatego banki i inne instytucje finansowe na całym świecie zostały zobowiązane, aby wprowadzić specjalne rozwiązania mające na celu zapobieganie oraz wykrywanie prania pieniędzy i leżącej u jego podstaw działalności przestępczej. Analiza dostępnych danych pokazuje, że pranie pieniędzy za pomocą Bitcoina zamyka się w granicach 8,6 mld \$. Dane mówią same za siebie. Nowe rozwiązania tego typu nie są na rękę żadnemu rządowi i nieustannie będziemy słyszeli negatywne opinie i wiadomości, chyba że w ich planach pojawi się CBDC (Central Bank Digital Currency), czyli cyfrowa waluta banków centralnych. CBDC ujrzało już światło dzienne w niektórych krajach, np. w Chinach, które posiadają e-CNY.

4. Dyskusja wyników

Aktualnie w porównaniu do walut fiducyjnych istnieje duże ryzyko i wiele niebezpieczeństw związanych ze stabilnością samej sieci i ceny Bitcoina. Nie licząc ryzyka prawnego (związanego z regulacjami) oraz niepewności przyszłej wyceny, która byłaby zbyt dotkliwa dla przedsiębiorstw w obecnym stanie rozwoju i ogólnej akceptacji technologii blockchain, kryptowaluty są idealnym miejscem dla lubiących ryzyko inwestorów, spekulantów i przedsiębiorców, ze względu na brak użyteczności wspomnianego Bitcoina w świecie rzeczywistym. Istnieje niewielka ilość

przedsiębiorstw, które przyjmują płatności w kryptowalutach (nawet w Bitcoinie). Do tej pory tylko jedno państwo zdecydowało się na Bitcoina. Byłoby szaleństwem, gdyby wprowadzono go przymusowo, ponieważ odbiłoby się to negatywnie na gospodarce takiego państwa, a ludzie najprawdopodobniej zaczęliby używać czegoś stabilniejszego – np. waluty innego kraju, biżuterii – czy może nawet doszłoby do barteru, jak w przypadku Wenezueli. Informacja, że państwo używa Bitcoina jako drugiej waluty państwowej to bardzo dobry znak dla samego Bitcoina i jego użyteczności, jednak nie dla kraju i jego obywateli. W przyszłości Bitcoin może stać się stabilniejszy niż waluty centralnie sterowane. Spoglądając długoterminowo na aktualny trend polityki monetarnej, mogą zajść pewne zmiany w podejściu polityki pieniężnej, które są związane z cyfryzacją. Bitcoin może rozwiązać, wiążący się z wahaniami walut, problem eksportu i importu, podczas gdy inne państwa drukują nominały na potęgę. Ekonomia Bitcoina jest podobna do zwykłej gospodarki rynkowej. Na zwykłych rynkach też mamy spekulantów i osoby podobne do flipperów na rynku nieruchomości (w uproszczeniu: kupno tanio, sprzedaż drogo) albo osoby zajmujące się zakupem i sprzedażą aut używanych. W aktualnym stadium rynku Bitcoin nie jest w stanie stać się środkiem płatniczym dla przedsiębiorstw, ponieważ społeczeństwa musiałyby się bardzo szybko rozwijać w tym kierunku. Dane pokazują, że społeczeństwa się starzeją, a przyrost populacji się zmniejsza, co powoduje, iż gospodarka zwalnia. A Polska, niestety, w przypadku nowych rozwiązań i rozwoju nowych technologii odstaje od czołowych państw. Informatyka rozwija się bardzo szybko, a polska edukacja za nią nie nadąży. Zdarza się, że rozwiązania, które bywają wykładane na uczelniach, nie są już używane w praktyce lub wprowadzane są ze znacznym opóźnieniem. Polska pilnie potrzebuje rewolucji w systemie edukacji, aby nadążyć za dynamicznymi zmianami technologicznymi, zwłaszcza w obszarze informatyki, szczególnie blockchain. Obecne rozwiązania na uczelniach często nie są zgodne z potrzebami rynku pracy, co prowadzi do rozbieżności między teorią a praktyką. Jest to szczególnie widoczne w sprawie szybkiego rozwoju technologii, takich jak kryptowaluty, które mogą przekształcić tradycyjny system finansowy lub nawet go zastąpić.

Praca Rafała Kazika wskazuje potencjał kryptowalut jako przyszłego środka płatniczego, co podkreśla potrzebę szybkiej adaptacji i nowatorskich podejść w edukacji. We wspomnianym artykule Kazik mówi o możliwości weryfikacji transakcji (transparentność) – podobnie jak autorzy tekstu – oraz o tym, że w przyszłości kryptowaluty mogą zastąpić tradycyjny pieniądź. Stwierdza także, że kryptowaluty spełniają zasadnicze funkcje pieniądza tradycyjnego [Kazik, 2018, s. 4]. Wspominaliśmy również o potrzebie wprowadzenia na całym świecie przychylnych – z perspek-

tywy inwestycyjnej, podatkowej i interesów państwa – regulacji prawnych. Podobnie twierdzi Jakub J. Szczerbowski w swojej pracy „Legalizacja kryptowaluty Bitcoin. Aspekty cywilnoprawne”. Szybkość, bezpieczeństwo i wydajność są to cechy, którymi blockchain może konkurować z tradycyjnymi rozwiązaniami systemu finansowego lub nawet stać się zamiennikiem tradycyjnego systemu bankowego (analogicznie do wniosków badaczy). Jak wspominał Robert Kurek – „W grudniu 2013 r. Bank of America wydał oświadczenie, w którym przewiduje, że Bitcoin będzie jedną z głównych metod płatności online oraz głównym konkurentem dla tradycyjnych przelewów pieniężnych” [Kurek, 2015, s. 8]. Wspomniane wyżej prace prezentują spostrzeżenia zgodne z dedukcjami autorów artykułu.

Oprócz wzmiankowanej konkurencji dla tradycyjnego rynku, przyszłość niesie ze sobą digitalizację świata materialnego i wirtualizację społeczeństwa. Przykładami segmentów rynku kryptowalut digitalizujących (cyfryzacja, ucyfrowienie) tradycyjne rozwiązania mogą być Initial Coin Offering (ICO) i jego pochodne – Decentralized Finance (DeFi), Metaverse, Real World Assets (RWA). W pracy Marszałka napisano, że Europejski Bank Centralny stwierdza, iż kryptowaluty nie należą do prawnych środków płatniczych. Wspomniano także, że są one miernikiem wartości i można za nie nabywać towary. Jeśli obie strony się zgodzą, można nimi uregulować płatności w różnych krajach. Tylko czy są tak wygodne, jak mogłyby być? W pracy zamieszczono informacje, że istnieje 10 000 punktów na całym świecie, w których można płacić Bitcoinem. Nie jest to znacząca liczba, jeśli mielibyśmy porównywać ją do zastosowania walut fiducjarnych, których użyteczność jest nieporównywalnie większa.

Podsumowanie

Prezentowane dane ukazują Bitcoina jako nowoczesne, ale bardzo ryzykowne aktywo, walutę lub nawet surowiec, charakteryzujące się negatywnym PR-em i brakiem regulacji. Istnieją spore bariery, aby taka kryptowaluta stała się środkiem płatniczym. Wymagałoby to sporo czasu, pracy i zmian (między innymi zmiany struktury społeczeństwa – znaczącego zmniejszenia średniej wieku społeczeństwa – i dodatkowej edukacji). Początkowe etapy wprowadzania nowych rozwiązań potrzebują licznych dopracowań. Bariery kapitału oznaczają, że budowanie infrastruktury informatycznej jest kosztowne. Jesteśmy dopiero na początku drogi do ich adopcji i akceptacji. Użyteczność Bitcoina nie jest wysoka, w tej chwili rynek – z perspektywy ekonomicznej, regulacyjnej i jego zastosowania – jest w powijakach. Dlatego, oceniając wyniki, Bitcoin nie jest dobrym środkiem płatniczym dla przedsiębiorstw. Wymienione w pracy czynniki mówią nam o niedojrzałości społeczeństwa, rządów

do nowych rozwiązań jak i samej dojrzałości nowych rozwiązań. Wprowadzenie zmian i uporanie się z aktualnymi bolączkami rynku wymaga sporo czasu. W perspektywie długoterminowej Bitcoin posiada potencjał, aby stać się wartościową alternatywą dla walut fiducjarnych w kontekście środków płatniczych – ze względu na swoją ograniczoną podaż, stałą inflację (która kiedyś zniknie z powodu ograniczonej ilości Bitcoina), konkurencyjność przedsiębiorców (czyli górników), posiadanie cech pieniądza, tanie transakcje (w przypadku dużego kapitału), szybkość księgowania środków, podzielność, pewnego rodzaju uniwersalność (podobnie jak waluty tylko, że na rynku kryptowalut). Brakuje tutaj adopcji, czyli wprowadzenia i zaakceptowania możliwości używania nowych rozwiązań do zwyczajnych płatności, w połączeniu ze zrozumieniem przez całe społeczeństwo.

Pomimo negatywnego stosunku i niesprzyjających warunków istnieją możliwości wykorzystania tej technologii w inny sposób niż konkurowanie ze światem tradycyjnych finansów. Jednym z przykładów, w których można by było wprowadzić taką technologię, są fundacje i organizacje społeczne typu non profit. Użycie nowych rozwiązań pomogłoby w utrzymaniu transparentności środków przy jednoczesnym poszanowaniu prywatności darczyńców. Tym samym skutki samopowielającej się akumulacji kapitału będą mogły stopniowo ulegać uspołecznieniu [Brdulak i in., 2019 s. 71]. W ramach rozwiązań zastosowanie mają innowacje społeczne, które są ukierunkowane na podniesienie jakości życia ludzi w ujęciu organizacyjnym i relacyjnym [Florczak i Gardziński, s. 101]. Technologia blockchain mogłaby używać przedsiębiorstwa społeczne, oparte na crowdfundingu i tak zwanym ICO, włącznie z resztą pochodnych typów zbiorów na rynku kryptowalut. Sposoby zbiorów crowdfundingowych ICO i pochodnych mogą być wykorzystywane do pomocy określonym grupom, np. w akcjach na rzecz głodujących, osób bezdomnych czy chorych na wiele różnych schorzeń, których leczenie wymaga sporej ilości gotówki. Duża liczba osób, np. 1000, rzuci się po 100 PLN i już mamy 100 000 PLN na pomoc takim potrzebującym. Jeżeli skorzystamy z odpowiednich narzędzi i umiejętności marketingowych, ilość osób, która wzięłaby udział w takiej zbiórce, mając na uwadze transparentność takiego przedsięwzięcia, mogłaby znacznie przekroczyć 1000 osób. Spójrzmy na ilość mieszkańców Polski, która wynosi około 37,767 mln osób (według Głównego Urzędu Statystycznego na rok 2022). Jeżeli 1% mieszkańców Polski złożyłoby się po 10 PLN, mielibyśmy około 670 000 PLN na uruchomienie przedsięwzięcia na rzecz społeczności i pomocy potrzebującym. W ten sposób prospołeczność w gospodarce staje się czynnikiem zmian we współczesnej ekonomii [Brdulak i in., 2021, s. 153]. Nawet biorąc pod uwagę kwestie zbiórki na rzecz potrzebujących w innych państwach, przekazanie wartości wiązałoby się ze zmniejszeniem kosztów i opłat transakcyjnych oraz ze wzrostem szybkości przekazania

takiej ilości środków. W ten sposób przedsiębiorstwo społeczne stanowić będzie co-raz ważniejszy czynnik uspołecznienia kapitału i poprawy jakości życia społeczno-gospodarczego [Brdulak i in., 2019, s. 78].

ORCID iD

Rafał Olenderski: <https://orcid.org/0000-0001-5864-3234>

Tomasz Gardziński <https://orcid.org/0000-0001-8491-187X>

Literatura

1. Allen F., Gu X., Jagtiani J. (2022), *Fintech, Cryptocurrencies, and CBDC: Financial Structural Transformation in China*, Journal of International Money and Finance, 124.
2. Bibi S. (2023), *Money in the time of crypto*, Research in International Business and Finance, 65.
3. *Bilions of dollars unless otherwise noted, Federal Reserve*, <https://www.federalreserve.gov/releases/h6/current/default.htm> [03.11.2022].
4. Brdulak J., Florcza E., Gardziński T. (2019), *The Socialization of Capitalism through Social Enterprises*, International Journal of Small and Medium Enterprises and Business Sustainability, Indonesia, 2(4), s. 66-87.
5. Brdulak J., Florcza E., Gardziński T. (2021), Prospołeczność w gospodarce jako czynnik zmian współczesnej ekonomii, *Przedsiębiorczość – Edukacja*, 17(1), <https://p-e.uken.krakow.pl/article/view/7432/7778> [08.05.2024].
6. Brdulak J., Florcza E., Gardziński T., (2019), *Uspołecznienie kapitalizmu w Europie Środkowo-Wschodniej*, *Myśl Ekonomiczna i Polityczna*, 1(64).
7. www.nbportal.pl/wiedza/prezentacje/cechy-pieniadza [03.11.2022].
8. Crypto money laundering rises 30%, report finds, BBC, <https://www.bbc.com/news/technology-60072195> [02.05.2023].
9. *Crypto-assets: green light to new rules for tracing transfers in the EU, MICA, Legislative Observatory European Parliament*, [https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?reference=2020/0265\(COD\)&l=en](https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?reference=2020/0265(COD)&l=en) [15.07.2023].
10. *Czym jest BNB Chain, Binance Academy*, <https://academy.binance.com/pl/articles/what-is-bnb-chain> [06.04.2024].
11. Dobija M. (2017), *Globalizacja – przyczyny odwrócenie wektorów*, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice, s. 111-112.
12. Drescher D. (2021), *Blockchain Podstawy technologii łańcucha bloków w 25 krokach*, Wydawnictwo Helion, Gliwice, s. 171-177.

13. Duda M. (2015), *Zarys historii rozwoju pieniądza oraz systemu pieniężnego - wybrane aspekty*, Współczesna Gospodarka, s. 14-18.
14. *Historia i powody wprowadzenia Euro, Unia Europejska*, https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/euro/history-and-purpose_pl [09.07.2023].
15. *EURO/USD Historical Data, Yahoo Finance Stock Market Live*, <https://finance.yahoo.com/quote/EURUSD%3DX/history?period1=1424736000&period2=1667606400&interval=1wk&filter=history&frequency=1wk&includeAdjustedClose=true> [03.11.2022].
16. Fenu G., Marchesi L., Marchesi M., Ronelli R (2023), *The ICO Phenomenon and Its Relationships with Ethereum Smart Contract Environment*, International Workshop on Blockchain Oriented Software Engineering (IWBOSE), Campobasso, Włochy.
17. Florczak, E., Gardziński, T. (2018), *Social innovations in the aspect of the social economy*, International Journal of New Economics and Social Sciences 1(7).
18. Gierałtowska U.M. (2015), *Krótką historia i istota exchange-traded fund*, w: *ETF w warunkach polskich*, Annales H – Oeconomia, Lublin.
19. Kazik R. (2018), *Kryptowaluty jako prawny środek płatniczy*, Rynek - Społeczeństwo – Kultura.
20. Kryzia D. (2010), *Wprowadzenie, Rola kartelu OPEC na współczesnym rynku ropy naftowej*, Zakład Zrównoważonego Rozwoju Gospodarki Surowcami i Energią, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków.
21. Orłowska A., Mazur Z., Łaguna M. (2017), *Systematyczny przegląd literatury: Na czym Polega i czym się różni od innych przeglądów?* Ogrody Nauk i Sztuk, 7(7), s. 350-363.
22. Keller A., Kowalewska R., Hamerska V., Nikiel M., Czyżewski K., Sierżputowska I., Błachnia K., Budzik K., Sagan M., Sawka R., Michałek A., Błuszkowski Ł, Mider D., Sęk-Sękowska K., Dec P., Jadach A., Zaborek P., Dziekańska E., Kowalczyk E., Stańczak A., Kuciński K. (red.), (2007), *Doktoranci o metodologii nauk ekonomicznych*, SGH w Warszawie – Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
23. Mikita M. (2016), *Międzynarodowy system walutowy przyszłości*, Optimum. Studia Ekonomiczne 1(79), Białystok.
24. Kurek R. (2015), *Bitcoin na rynku ubezpieczeniowym*, Studia Oeconomica Posnaniensia, Poznań.
25. Łuczyk P. (2019), *Sytuacja na rynku kryptowalut w 2018 roku*, Zeszyty Studenckie Nasze Studia, 9.
26. *Ludność. Stan i struktura ludności oraz ruch naturalny w przekroju terytorialnym* (2023), Główny Urząd Statystyczny, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/ludnosc/ludnosc-stan-i-struktura-ludnosc-i-oz-ruch-naturalny-w-przekroju-terytorialnym-2023> [30.07.2023].

27. *Monetary aggregate*, Europejski Bank Centralny, https://sdw.ecb.europa.eu/qu-ickview.do?org.apache.struts.taglib.html.TOKEN=a4cfc8b22a7b40d3d05beff1cfc45f49&SERIES_KEY=BSI.M.U2.Y.V.M30.X.1.U2.2300.Z01.E&start=&end=&submitOptions.x=0&submitOptions.y=0&trans=N [03.11.2022].
28. Mougayer W. (2016), *Blockchain w biznesie - Możliwości i zastosowania łańcucha bloków*, Helion, Gliwice.
29. Nakamoto S., *A Peer-to-Peer Electronic Cash System* (Oficjalny whitepaper Bitcoina), Bitcoin.org, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> [03.11.2022].
30. Parveen R. (2020), *Impact of anti-money laundering legislation in the United Kingdom and European Union*, International Journal of Economics and Management Systems.
31. Pszczółka I. (2015), *Euro jako waluta występująca równolegle z walutami krajowymi*, *Studia Ekonomiczne, Prawne i Administracyjne*, 1.
32. Perez K., Urbaniak M. (2013), *Bitcoin – wirtualny eksperyment czy waluta przyszłości?*, *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*, 4.
33. Srokosz W. (2015), *Kryptowaluty - nowy kierunek badań*, *Acta Universitatis Wratislaviensis* 3661, *Przegląd Prawa i Administracji* C/2, Uniwersytet Ekonomiczny.
34. Konopielko Ł., Wołoszyn M., Wytrębowski J. (2024), *Handel elektroniczny ewolucja i perspektywy*, *Studia Ekonomiczne, Prawne i Administracyjne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego im. K. Pułaskiego, Radom.
35. Marszałek P. (2019), *Kryptowaluty - pojęcie, cechy kontrowersje*, *Studia BAS*, 1(57), s. 105-125.
36. Piech K. (2020), *Blockchain a ludzie*, *Academia*, 1(61).
37. Piech K., Jaczewski K., Piwko J., Rykowska J., Sobiecki G., Wiśniewski Ł. (2017), *Podstawy walut cyfrowych*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa, s. 62-65.
38. Piech K., Jagodziński M., Wołoch S., Jędrzejczyk M., Kielbus R., Szwed M., Zacharzewski K. (2016), *Kryptowaluta, Leksykon pojęć na temat technologii blockchain i kryptowalut*, Ministerstwo Cyfryzacji, Warszawa.
39. *Pieniądz cyfrowy banku centralnego (CBDC)*, Narodowy Bank Polski, <https://nbp.pl/system-platniczy/dane-i-analizy/analizy-i-opracowania/pieniazd-cyfrowy-banku-centralnego/> [02.08.2023].
40. *Polityka pieniężna*, Europejski Bank Centralny, <https://www.ecb.europa.eu/ecb/tasks/monopol/html/index.pl.html> [06.11.2022].
41. Florczak E., Tomasz G. (2023), *Social Innovations In The Aspect Of The Social Sciences*, *International Journal of New Economics and Social Sciences*, 24(8).
42. Szczerbowski J.J. (2017), *Legalizacja kryptowaluty Bitcoin. Aspekty cywilnoprawne*, *Journal of Modern Science*, 4(35), s. 91-104.
43. Szpringer W. (2019), *Fintech i blockchain – kierunki rozwoju gospodarki cyfrowej*, *Studia BAS*, 1(57), s. 9-35.

44. *TSLA (Tesla) Stock Price*, TradingView, <https://www.tradingview.com/symbols/NASDAQ-TSLA> [30.10.2022].
45. *Innovation in Insurance, Uno Re Gitbook*, <https://unore.gitbook.io/uno-re/what-is-unore/importance-of-innovation> [14.07.2023].
46. Unold J. (2011), Wykorzystanie efektu sieciowego w rozwoju społeczności wirtualnej, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, 656.
47. *Zharmonizowany wskaźnik cen konsumpcyjnych (HICP)*, Główny Urząd Statystyczny, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/wskazniki-cen/zharmonizowane-wskazniki-cen-konsumpcyjnych-hicp,10,1.html> [06.11.2022].

Bitcoin a means of payment for businesses

Abstract

The aim of this article is to answer the question is Bitcoin a good means of payment for businesses? When comparing the capitalisation of the Euro to a cryptocurrency such as Bitcoin, it is clear that the digital currency is inferior to fiat currency. Fiat money is money that is not backed by bullion e.g. gold. In addition to market capitalisation, on which the stability of the asset depends, the authors of the study compare price. The price, which is a measure of stability. Relatively speaking, Bitcoin stands apart from European currencies in the aforementioned criteria. In addition to these, there are other criteria that a means of payment should meet in order to fulfil such a function. In the following section we compare the valuation of the Euro and Bitcoin against the Dollar, their inflation. The petrodollar system is cited as a counterpoint to the Euro. Comparisons were made between inflation, market capitalisation, utility, convenience of use, transparency of traditional currencies and digital currency. What decentralisation is was explained. Reference was made to the negative perception of digital currencies by state institutions. Figures were cited that show the monetary value being laundered through currencies and digital assets. Several examples were given of how innovations in the fintech world can positively impact society. One country that decided to introduce Bitcoin as its second currency was mentioned, as well as the risks that entrepreneurs might face if they used digital currencies in business contracts. The results show us that Bitcoin is still far from traditional currencies in terms of stability of future valuations and therefore certainty of future purchasing power. Volatility and social factors also affect the adoption of the said digital currency, but in the future it could become a worthy competitor to traditional means of payment.

Key words

bitcoin, cryptocurrencies, blockchain, payment medium, currencies, decentralisation

ZARZĄDZANIE PUBLICZNE

PUBLIC MANAGEMENT

Gospodarka finansowa samorządu lokalnego na przykładzie gmin powiatu białostockiego

Maria Koczevska

Politechnika Białostocka, Wydział Mechaniczny

e-mail: koczevska54321@gmail.com

Zofia Kołoszko-Chomentowska 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

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

DOI: 10.24427/az-2024-0066

Streszczenie

Celem badań była ocena sytuacji finansowej gmin powiatu białostockiego. Podjęty problem opracowano na podstawie danych statystyki masowej GUS, analiza obejmuje lata 2019-2022. Ocenę gospodarki finansowej przeprowadzono na podstawie wskaźników: budżetowych, na mieszkańca i wskaźników dla zobowiązań dłużnych. Tylko połowa gmin uzyskała dochody wyższe niż średnia dochodów na mieszkańca w kraju i województwie podlaskim. W badanym okresie zmniejszył się udział dochodów własnych w dochodach gmin bez względu na ich status (gminy wiejskie czy miejsko-wiejskie), co wpłynęło na strukturę dochodów. Inwestycje były realizowane głównie ze środków własnych i dotacji z budżetu państwa. Badane gminy z rezerwą odnoszą się do ryzyka związanego z korzystaniem ze środków zwrotnych. Zadłużenie gmin było niewielkie, bardziej zadłużone były gminy miejsko-wiejskie.

Słowa kluczowe

budżet, finanse gminy, samodzielność finansowa

Wstęp

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. 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 i pozwala na określenie możliwości rozwojowych. Stan gospodarki finansowej gminy zależy przede wszystkim od jej zasobów wewnętrznych, determinujących dochody własne. Gminy różnią się posiadanymi zasobami naturalnymi i aktywnością gospodarczą, co ostatecznie wpływa na możliwości kreowania dochodów. Na sytuację finansową gmin mają również wpływ czynniki o charakterze zewnętrznym, nieprzewidywalnym. Taką szczególną sytuacją była pandemia COVID-19. Zjawisko to bardzo silnie wpłynęło na gospodarkę światową. Ograniczona lub całkowicie zaniechana aktywność podmiotów prawie wszystkich branż, przełożyła się na ich kondycję finansową. Ta wyjątkowa sytuacja nie ominęła też samorządu lokalnego, który był odpowiedzialny za przeprowadzenie wielu działań chroniących społeczeństwo i podmioty gospodarcze przed skutkami pandemii. Część dochodów własnych gminy stanowią udziały w podatkach dochodowych, a te zależą od aktywności ekonomicznej i zysków generowanych przez firmy. Każda zmiana, czy to w poziomie efektów finansowych przedsiębiorstw, czy w systemie podatkowym, przekłada się na dochody samorządu lokalnego.

Jako cel pracy przyjęto ocenę sytuacji finansowej różnych typów gmin w latach 2019-2022. Zakres czasowy analizy nie jest przypadkowy. Jest to okres turbulencji na rynku z powodu pandemii i zmian uwarunkowań prawnych definiujących niektóre źródła dochodów. Temat opracowano na podstawie gmin powiatu białostockiego, w skład którego wchodzi gminy miejsko-wiejskie i gminy wiejskie.

1. Gospodarka finansowa samorządu lokalnego

Samorząd terytorialny odpowiedzialny jest za realizację zadań służących zaspokojeniu potrzeb lokalnej społeczności. Skuteczność realizacji tych zadań, w dużej mierze uzależniona jest od efektywnej gospodarki finansowej jednostek samorządu terytorialnego. Gospodarka efektywna rozumiana jest jako takie kształtowanie dochodów i wydatków publicznych, które przy danym poziomie pozwala osiągnąć maksymalną użyteczność społeczną [Kata i in. 2022]. Regulacje prawne dotyczące finansów publicznych zawarte są w ustawie o finansach publicznych [Ustawa, 2009]. Gmina, podobnie jak powiat i województwo samorządowe samodzielnie prowadzi gospodarkę finansową w oparciu o budżet. To wskazuje, że poszczególne jednostki samorządu terytorialnego nie są częścią budżetu państwa ani

innego samorządu. Samorząd terytorialny realizując swoje zadania, określone na dany rok budżetowy, działa w obrębie spójnego systemu prawa i opiera się na zasobach gromadzonych zarówno ze źródeł lokalnych, jak i z budżetu państwa. Gospodarka finansowa samorządu terytorialnego odnosi się do bieżącego funkcjonowania, jak również do działań strategicznych. W warunkach ciągłych zmian w otoczeniu zewnętrznym na władzy lokalnej spoczywa szczególna odpowiedzialność za sytuację finansową danej jednostki [Dylewski, 2011]. Zarządzanie zasobami jednostek samorządu terytorialnego, w szczególności gmin, zdeterminowane jest odpowiednio prowadzoną polityką finansową podmiotu, tj. racjonalnym i efektywnym zarządzaniem dochodami i wydatkami budżetowymi. Poprzez zastosowanie odpowiednich instrumentów zarządzania finansami zarządzający 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. Jest to duże wyzwanie wynikające ze specyfiki usług publicznych. Nadrzędnym zadaniem gminy jest zaspokojenie potrzeb lokalnej społeczności, a realizacja tego zadania wymaga środków finansowych.

Wyposażenie samorządu gminnego w uprawnienia do władztwa podatkowego daje możliwość prowadzenia samodzielnej polityki podatkowej. Wyniki badań wskazują, że nie ma istotnych odmienności polityki podatkowej różnych typów gmin w zakresie struktury podatków jak i stosowanych instrumentów [Dziuba, 2019]. Autonomia finansowa jednostek samorządu terytorialnego ma jednak pewne ograniczenia [Poniatowicz, 2015]. Lokalna polityka podatkowa nie zawsze jest skutecznym narzędziem kreowania rozwoju gospodarczego [Korolewska, 2014]. Autonomia w finansowaniu potrzeb lokalnej społeczności ma też wyraz w tworzeniu budżetu partycypacyjnego. Jest to proces demokratycznego podejmowania decyzji przez mieszkańców, którzy decydują o przeznaczeniu części budżetu publicznego. Wydzielenie budżetu partycypacyjnego ma swoje granice wyznaczone przez realne dochody i wydatki, a więc w obszarze, w którym niełatwo jest określić miarę między realnymi możliwościami a oczekiwaniami [Zhang i Liao 2011, Braun i Marzec-Braun 2021].

2. Materiał i metodyka

Podjęty problem opracowano na podstawie danych GUS (Bank Danych Lokalnych). Do badań wybrano gminy powiatu białostockiego. Dobór gmin był celowy, przy ich wyborze sugerowano się tym, że są tu zarówno gminy miejsko-wiejskie (9), jak i gminy wiejskie (6), co pozwala na realizację przyjętego celu badań.

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 badanych gmin przeprowadzono w odniesieniu do lat 2019-2022.

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);
- wskaźniki dla zobowiązań dłużnych: udział zobowiązań ogółem w dochodach ogółem (%), obciążenie dochodów ogółem wydatkami na obsługę zadłużenia (%), obciążenie dochodów własnych wydatkami na obsługę zadłużenia (%).

Charakterystykę badanych gmin pod względem wymienionych wskaźników przedstawiono w tabeli 1. Dla określenia zależności między wskaźnikami przeprowadzono rachunek korelacji. Macierz współczynników korelacji zawarto w tabeli 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, zysk nie jest więc w tym przypadku kategorią nadrzędną. Różnice występują także w źródłach zadań i innym podejściu do zasad gospodarki finansowej [Dylewski i in., 2004].

3. Wyniki

W latach 2019-2022 dochody badanych gmin, w odniesieniu do mieszkańca systematycznie zwiększały się. W przypadku gmin miejsko-wiejskich był to wzrost

o 31,8%, a w gminach wiejskich o 32,6%. Średnia wartość dochodów wynosiła 6043 zł na mieszkańca, przy czym wstępuje duże zróżnicowanie między gminami. Większe różnice dotyczą gmin miejsko-wiejskich, dla których współczynnik zmienności (V) wynosił 14,25%, a w gminach wiejskich 9,67%, natomiast w przypadku dochodów własnych było to odpowiednio 23,77% i 20,61%. Tylko cztery gminy miejsko-wiejskie (Michałowice, Suraz, Tykocin, Zabłudów) i trzy gminy wiejskie (Gródek, Poświętne, Zawady) uzyskały dochody na mieszkańca wyższe niż średnio w kraju i woj. podlaskim [GUS, 2023].

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 m.in. udział dochodów własnych w dochodach ogółem (WB2). W latach 2019-2022 średni udział dochodów własnych wynosił 57,4% przy zakresie zmienności od 41,37% do 80,31%. W gminach miejsko-wiejskich wskaźnik ten wynosił 56,34%, natomiast w gminach wiejskich 60,5% (tab.2). Mediana dla tego wskaźnika wynosiła 55,41%. Samodzielność finansowa badanych gmin określana tym wskaźnikiem, jest więc wyższa niż średnio dla gmin województwa podlaskiego, gdzie wskaźnik ten wynosił w gminach miejsko-wiejskich 40,9%, a w gminach wiejskich 38,6% [Budżety... , 2023].

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

Wskaźnik*	Średnia	Mediana	Min.	Max.	Dolny kwartyl	Górny kwartyl	Odch. stand.	Współ. zmien.
WB ₁	88,05	89,13	71,08	96,64	84,28	92,03	5,07	5,76
WB ₂	57,40	55,41	41,37	70,31	49,63	64,03	9,49	16,54
WB ₃	12,19	11,57	2,18	24,17	8,56	15,64	5,16	42,29
WB ₄	20,02	20,02	6,13	42,80	13,59	24,03	7,59	37,91
WB ₇	134,14	117,29	39,39	400,80	96,95	151,24	67,51	50,33
WL ₁	3 033,30	2 998,50	1 965,00	4 557,00	2 580,50	3 429,00	599,87	19,78
WL ₂	622,38	614,26	164,85	1 333,87	431,49	814,26	258,51	41,54
WZ ₁	20,93	19,47	0,00	50,13	12,83	30,59	11,90	56,86
WZ ₃	3,25	3,12	0,00	9,88	2,30	3,88	1,75	53,93
WZ ₅	5,50	5,33	0,00	17,44	3,99	6,72	3,04	55,19

*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); WZ₁ – udział zobowiązań ogółem w dochodach ogółem (%); WZ₃ – obciążenie dochodów ogółem wydatkami na obsługę zadłużenia (%); WZ₅ – obciążenie dochodów własnych wydatkami na obsługę zadłużenia (%).

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Wartość wskaźnika WB2 uzależniona jest od aktywności ekonomicznej mieszkańców. Część podatku dochodowego trafia do budżetu gminy, jako dochody własne. W odniesieniu do mieszkańca dochody własne wynosiły 2 706 zł w gminach miejsko-wiejskich i 2 429 zł w gminach wiejskich. Nastąpiły jednak znaczące zmiany w strukturze dochodów między rokiem 2019 a 2022. Wśród gmin miejsko-wiejskich największe zmiany zanotowano w gminie Surz. Udział dochodów własnych w dochodach ogółem zmniejszył się prawie o 9 pkt. proc. podczas gdy w gminach Łapy było to 0,27 pkt proc. a w gminie Michałowo niespełna 0,5 pkt. proc. W gminach wiejskich największy spadek udziału dochodów własnych miał miejsce w gminie Zawady i wynosił 13,7 pkt. proc. Udział dochodów własnych w dochodach ogółem (WB2) był skorelowany dodatnio z wartością transferów na mieszkańca (WL1) przy $r = 0,63801$ (tab.5).

Warto też zwrócić uwagę na dochody bieżące (WB1), które stanowią średnio prawie 90%, przy czym minimum to 71,08%. Zgodnie z ustawą o finansach publicznych dochody bieżące powinny pokrywać wydatki bieżące. Analiza tego wskaźnika dowodzi, że w badanych gminach zasada ta została spełniona, co wskazuje, że gminy nie mają problemów z regulowaniem zobowiązań bieżących. Potwierdzeniem tej oceny jest dodany wynik między dochodami bieżącymi a wydatkami bieżącymi, określany jako nadwyżka operacyjna (WB3). 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.

W badanych gminach udział nadwyżki operacyjnej w dochodach (WB3) był bardzo zróżnicowany i wynosił od 2,18% w gminie Michałowo (2022 r) do 24,17% w gminie Juchnowiec Kościelny. Wskaźnik ten jest skorelowany dodatnio z udziałem wydatków majątkowych w wydatkach ogółem ($r = 0,36557$), a to oznacza, że im wyższa jest nadwyżka operacyjna, tym wyższe są potencjalne możliwości realizacji inwestycji. Z tego punktu widzenia większe możliwości realizacji inwestycji miały gminy wiejskie. Zarówno udział wydatków majątkowych w wydatkach ogółem (WB4) był wyższy, jak i wartość nadwyżki operacyjnej na mieszkańca (WL2) też była wyższa niż w gminach miejsko-wiejskich (tab. 2 i 3).

Tab. 2. Wskaźniki budżetowe (%)

Gmina/ wskaźnik	WB ₁	WB ₂	WB ₃	WB ₄	WB ₇
gminy miejsko-wiejskie	87,91 (79,95 - 95,63)	56,34 (41,37 - 74,74)	11,19 (2,18 - 22,70)	19,69 (6,13- 32,02)	126,21 (43,83- 309,79)
gminy wiejskie	88,25 (71,08 - 96,64)	60,50 (47,60 - 80,31)	13,71 (4,74 - 24,17)	20,51 (8,90 - 42,80)	146,02 (33,39- 400,80)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Tab. 3. Wskaźniki na mieszkańca (zł)

Gmina/ wskaźnik	WL ₁	WL ₂
gminy miejsko-wiejskie	2 886 (1 955 - 4 470)	572 (164 -1 172)
gminy wiejskie	3 254 (2 435 - 4 557)	698 (218 - 1 334)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Możliwości realizacji inwestycji należałoby analizować biorąc pod uwagę również wskaźnik samofinansowania (WB7). W konstrukcji tego wskaźnika, oprócz nadwyżki operacyjnej, uwzględnia się bowiem dochody majątkowe. Istnieje dodatnia zależność między wskaźnikiem samofinansowania a udziałem dochodów własnych w dochodach ogółem ($r=0,30656$). Natomiast wystąpiła ujemna korelacja między wskaźnikiem samofinansowania, a udziałem wydatków majątkowych w wydatkach ogółem ($r=-0,6065$). W tym miejscu należałoby wyjaśnić, że przedstawione wskaźniki mają głównie wartość informacyjną (teoretyczną), o rzeczywistym przeznaczeniu środków decydują samorządy. Tak też należy rozumieć otrzymany wynik. Należy dodać, że inwestowanie uwarunkowane jest wieloma czynnikami. Na finansowanie rozwoju środkami własnymi mogą sobie pozwolić tylko nieliczne gminy. Większość gmin takich możliwości nie posiada i przy realizacji projektów rozwojowych muszą one korzystać z finansowania zewnętrznego.

Tab. 4. Wskaźniki dla zobowiązań dłużnych (%)

Gmina/ wskaźnik	WZ ₁	WZ ₂	WZ ₃
gminy miejsko-wiejskie	24,08 (7,99 - 50,13)	3,45 (1,52 - 9,88)	5,96 (2,38 - 17,44)
gminy wiejskie	16,21 (0 - 43,58)	2,96 (0 - 8,49)	4,81 (0 - 13,18)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Z zaciąganiem zobowiązań wiąże się obciążenie budżetu spłatą zadłużenia (są to głównie zobowiązania z tytułu kredytów i pożyczek). Potwierdza to współczynnik korelacji między udziałem zobowiązań ogółem w dochodach a obciążeniem dochodów wydatkami na obsługę zadłużenia ($r=0,53870$) i obciążeniem dochodów własnych wydatkami na obsługę zadłużenia ($r=0,5657$). Bardziej zadłużone były gminy miejsko-wiejskie. Generalnie obciążenie dochodów wydatkami na obsługę zadłużenia było niewielkie, wynosiło maksymalnie ok. 10%, a w gminach wiejskich jeszcze mniej (tab. 4).

Tab. 5. Macierz współczynników korelacji między badanymi wskaźnikami

Zmienne	WB ₁	WB ₂	WB ₃	WB ₄	WB ₇	WL ₁	WL ₂	WZ ₁	WZ ₃	WZ ₅
WB ₁	1,000									
WB ₂	-0,2077	1,000								
WB ₃	-0,18096	-0,1973	1,000							
WB ₄	-0,5603**	-0,2111	0,3656*	1,000						
WB ₇	-0,0791	0,3066*	0,1961	-0,6065**	1,000					
WL ₁	-0,1190	0,6380**	-0,1402	-0,1767	0,2834	1,000				
WL ₂	0,7929**	-0,1848	0,8502**	0,1283	0,2611	-0,0757	1,000			
WZ ₁	-0,0086	0,0756	-0,2437	0,0262	-0,1929	-0,1144	-0,2049	1,000		
WZ ₃	0,0941	0,1789	0,0008	-0,0602	-0,0347	-0,1041	0,0561	0,5387**	1,000	
WZ ₅	-0,0044	0,2384	-0,0132	-0,0295	-0,0163	0,1379	0,0283	0,5657**	0,97541**	1,000

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

Źródło: obliczenia własne.

4. Dyskusja wyników

Dochody własne są najważniejszymi obligatoryjnymi dochodami jednostek samorządu terytorialnego. Wysokość tych dochodów uzależniona jest od sytuacji gospodarczej gminy. Są to głównie dochody pochodzące z lokalnych źródeł takich jak: podatki i opłaty lokalne, dochody z majątku, a także udziały w podatkach dochodowych stanowiących dochód budżetu państwa [Ustawa, 2003]. Stąd też istnieje ścisła zależność między aktywnością ekonomiczną mieszkańców a finansami gminy. Tylko 5 gmin miejsko-wiejskich (Choroszcz, Michałowo, Supraśl, Wasilków, Zabłudów) i 3 gminy wiejskie (Gródek, Juchnowiec Kościelny, Turośń Kościelna) miały dochody własne wyższe niż średnio w kraju i woj. podlaskim. Sytuacja to wynika z położenia tych gmin wobec miasta Białostok. Przedsiębiorcy

chętniej lokują swoje podmioty w bliskim sąsiedztwie większych ośrodków życia społeczno-gospodarczego ze względu na dostęp do rynku. Stąd w tych gminach jest znacznie więcej podmiotów gospodarczych niż w gminach oddalonych, co ma przełożenie na wyższe dochody własne w budżetach lokalnych.

Do obligatoryjnych, zagwarantowanych konstytucyjnie, źródeł dochodów należą także subwencja ogólna i dotacje celowe z budżetu państwa. Są one niezależne od źródeł znajdujących się na terenie działania jednostki samorządowej i często są nazywane dochodami uzupełniającymi [Denek i in. 2005]. Transfery środków z budżetu państwa do samorządów są bardzo ważną częścią środków na realizację wielu zadań, w tym zadań inwestycyjnych. W badanych gminach udział środków z budżetu państwa w latach 2019-2022 zwiększał się, głównie w formie dotacji celowych. Tendencja ta wystąpiła również w wielu gminach w kraju [GUS, 2023].

Nadwyżka operacyjna informuje o tym, ile środków pozostaje do dyspozycji po pokryciu wydatków związanych z bieżącym funkcjonowaniem gminy, dlatego często określana jest jako najbardziej syntetyczny wskaźnik sytuacji finansowej gminy. Występowanie nadwyżki operacyjnej zwiększa możliwości w zakresie realizacji projektów inwestycyjnych, które służą rozwojowi gminy. Udział wydatków majątkowych w wydatkach ogółem (WB4) wskazuje, że gminy finansują głównie zadania związane z bieżącym funkcjonowaniem, na realizację inwestycji pozostaje niewiele środków. Wydaje się, że wyższy udział wydatków majątkowych w wydatkach ogółem w gminach wiejskich wynika z prowadzonej w tym okresie polityki rozwoju regionalnego. Preferencje w dofinansowaniu inwestycji ze środków krajowych miały gminy wiejskie.

W latach 2019-2022 we wszystkich jednostkach samorządu terytorialnego, średni udział wydatków inwestycyjnych w wydatkach ogółem wynosił 16,32% w skali kraju i 20,87% w województwie podlaskim [GUS, 2023]. Wśród badanych gmin jedna gmina wiejska (Gródek) i cztery gminy miejsko-wiejskie (Michałow, Suraż, Tykocin, Wasilków) miały ten wskaźnik niższy niż w kraju, ale wszystkie gminy miały ten wskaźnik wyższy niż średnio w województwie podlaskim. W rankingu wydatków inwestycyjnych (per capita) w latach 2020-2022 najwyżej uplasowała się gmina Michałow (96 miejsce wśród gmin miejsko-wiejskich) oraz Juchnowiec Kościelny, zajmując 122 miejsce w kraju wśród gmin wiejskich [Wspólnota, 2023].

Jeżeli chodzi o finansowanie zewnętrzne zwrotne to należy zauważyć, że władze lokalne wykazują się dużą ostrożnością w odniesieniu do ryzyka związanego z korzystaniem ze środków zwrotnych. W skali kraju w 2022 roku zadłużonych było 2278 gmin, udział zadłużenia gmin w dochodach ogółem wynosił 19,9%,

a w strukturze zadłużenia 97,5% stanowiły zobowiązania z tytułu zaciągniętych pożyczek i kredytów [Informacja ..., 2023].

Podsumowanie

Analiza finansowa gmin powiatu białostockiego wskazuje, jak zróżnicowany jest potencjał gospodarczy tych gmin, co w konsekwencji przedkłada się na finanse samorządu. Jest on wypadkową uwarunkowań ekonomicznych, społecznych i kulturowych. Dochody na mieszkańca tylko w części gmin (7 na 15 gmin) były wyższe niż przeciętnie w gminach województwa podlaskiego i kraju. Są to gminy położone najbliżej miasta wojewódzkiego. Ujawnia się tu efekt oddziaływania dużego ośrodka gospodarczego. Gminy położone w bezpośrednim lub bliskim sąsiedztwie miasta pełniącego rolę centrum gospodarczego, charakteryzują się lepszymi warunkami ekonomicznymi, co przekłada się na budżet samorządu gminnego. W gminach o wyższych dochodach własnych większy był udział wydatków na cele majątkowe, aczkolwiek nie stwierdzono 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 zwrotnych.

W latach 2019-2022 we wszystkich gminach zmniejszył się udział dochodów własnych w dochodach ogółem. Było to wynikiem mniejszej aktywności gospodarczej związanej z pandemią COVID-19. Poza tym, na sytuację finansową samorządu wpłynęły też zmiany w systemie podatkowym, konsekwencją których jest utrata przez gminy części dochodów. Wpłynęło to na niższą samodzielność finansową gmin. Z drugiej strony zwiększyły się transfery środków z budżetu państwa, głównie na działalność inwestycyjną. W związku z tym zmieniła się struktura dochodów. Zmiany w strukturze dochodów dotyczyły zarówno gmin miejsko-wiejskich, jak i wiejskich, aczkolwiek w większym stopniu dotknęły gminy o mniejszym potencjale gospodarczym i mniej korzystnych warunkach ekonomicznych. Niższą samodzielność finansową tych gmin należy raczej łączyć z niską aktywnością ekonomiczną mieszkańców i peryferyjnością niż z ich statusem.

ORCIDiD

Zofia Kołoszko-Chomentowska: <https://orcid.org/0000-0002-3937-9594>

Literatura

1. Braun J., Marzec-Braun P. (2021), *Participatory Budget as One of the Instruments of the Concept of Public Governance on the Example of the City of Lublin*, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio H- Oeconomia, 55(3), 23-36.
2. *Budżety jednostek samorządu terytorialnego w województwie podlaskim w 2022 r.*, Urząd Statystyczny w Białymstoku 2023.
3. Denek E., Sobiech J., Wolniak J. (2005), *Finanse publiczne*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
4. Dylewski M., Filipiak B., Gorzałczyńska-Koczkodaj M. (2004), *Analiza finansowa 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. (2019), *Polityka podatkowa gmin wiejskich w Polsce w latach 2006-2017*, Zeszyty Naukowe SGGW, Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej, 125, s. 33-43.
7. Filipiak B. (red.), (2009), *Metodyka kompleksowej oceny gospodarki finansowej jednostek samorządu terytorialnego*, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
8. GUS (2023), *Bank Danych Lokalnych* (www.stat.gov.pl).
9. Informacja o wykonaniu budżetów jednostek samorządu terytorialnego, Rada Ministrów, Warszawa 2023.
10. Kata R., Czudec A., Zając D., Zawora J. (2022), *Gospodarka finansowa jednostek samorządu terytorialnego – wybrane zagadnienia*. Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów.
11. 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.
12. Nazarko J., Chodakowska E., Chraślowska J., Filipkowski P., Halicka K., Jakuszczyk I., Jurczuk A. (2004), *Prognozowanie w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Prognozowanie na podstawie szeregów czasowych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok.
13. Poniatowicz M. (2015), *Determinanty autonomii dochodowej samorządu terytorialnego w Polsce*, Nauki o Finansach, 1(22), s. 11-30.
14. Ustawa o dochodach jednostek samorządu terytorialnego. Dz. U. 2003, nr 203, poz.1966.
15. Ustawa o finansach publicznych. Dz. U. 2009, nr 157, poz. 1240 ze zm.

16. Wspólnota (2023), *Liderzy inwestycji. Ranking wydatków inwestycyjnych samorządów 2020-2022*, www.wspolnota.org.pl
17. Zhang Y., Liao Y. (2011), *Participatory Budgeting in Local Government*, *Public Performance & Management Review*, 35(2), pp. 281-302.

Financial management of local government on the example of municipalities in the Białystok district

Abstract

The aim of the research was to assess the financial situation of the municipalities of the Białystok district. The problem was developed based on the mass statistics of the Central Statistical Office, the analysis covers the years 2019-2022. The assessment of the financial management was carried out on the basis of indicators: budget, per capita and indicators for debt obligations. Only half of the municipalities achieved income higher than the average income per capita in the country and Podlaskie Voivodeship. The share of own income in the income of municipalities decreased, regardless of their status (rural or urban-rural municipalities), which affected the structure of income. Investments were implemented mainly from own funds and subsidies from the state budget. The examined municipalities are cautious about the risk associated with the use of repayable funds. The debt of municipalities was small, urban-rural municipalities were more indebted.

Key words

budget, municipal finances, financial independence

System controllingu w działalności jednostek samorządów terytorialnych: przegląd badań

Anna Kniazevych 

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

e-mail: akniazevych@agh.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0067

Streszczenie

Artykuł poświęcony jest badaniom nad systemem controllingu w działalności lokalnych samorządów, doświadczenia funkcjonowania jednostek samorządu terytorialnego w różnych krajach i w szczególności w gminach i powiatach w Polsce. Głównym celem jest przegląd treści i wyników badań dotyczących praktycznej realizacji controllingu, określenie jego znaczenia oraz wpływu na jakość zarządzania i rozwój społeczności lokalnych. Przeanalizowane są badania naukowe obejmujące problematykę wdrażania systemu controllingu w gminach i powiatach, jakościowo wyróżniane są ważne czynniki w realizacji controllingu oraz proponowane są praktyczne zalecenia dotyczące doskonalenia tego procesu. Analizowane są wyniki badań naukowych w tej dziedzinie zarówno w kontekście doświadczenia światowego, jak i na podstawie własnego doświadczenia Polski, w tym poprzez rozważenie różnych aspektów zarządzania lokalnymi budżetami i wykorzystania różnorodnych narzędzi controllingu. Wnioski z artykułu mogą być przydatne dla dalszych badań, analizy zagranicznych i krajowych najlepszych praktyk w zakresie controllingu w jednostkach samorządu terytorialnego, ankietowania powiatów i gmin, studia przypadków, co może przyczynić się do dalszego rozwoju systemów zarządzania publicznego na poziomie lokalnym.

Słowa kluczowe

controlling, rachunkowość zarządcza, jednostki samorządu terytorialnego, budżetowanie, modelu zrównoważonej karty wyników BSC, analiza inwestycji, pomiar dochodów, pomiar kosztów

Wstęp

Współczesne dynamicznie rozwijające się społeczeństwo opiera się na zasadach samorządności oraz zarządzaniu finansami publicznymi. Kluczowymi elementami

realizacji tych zasad są jednostki samorządu terytorialnego, które pełnią istotną rolę w kształtowaniu życia lokalnych społeczności. Jednostki te, będące jednym z fundamentów demokratycznego systemu, mają za zadanie efektywne zarządzanie i reprezentowanie interesów mieszkańców na szczeblu lokalnym.

Jednostki samorządu terytorialnego to złożone organizacje utworzone w celach społecznych, często finansowane przez osoby trzecie, których głównym celem nie jest zarobek. Wspólne zespoły kierują się pewnymi wartościami, natomiast ich działalność jest regulowana w różny sposób, ze względów korzyści podatkowych i użyteczności publicznej, a także z natury kierują się aspiracjami wspólnot terytorialnych i określonych ośrodków zmian.

Celem artykułu jest przegląd badań na temat praktycznej realizacji systemu controllingu w działalności jednostek samorządów terytorialnych w różnych krajach. niniejszym artykule określona istota jednostek samorządu terytorialnego, ich funkcje, znaczenie dla społeczeństwa oraz wyzwania, z którymi muszą się zmierzyć w obliczu wdrażania nowoczesnych metod controllingu.

1. Przegląd literatury

Controlling jako system wsparcia podjęcia decyzji jest przedmiotem badań wielu naukowców. Problematyka wdrażania i praktycznego wykorzystania narzędzi controllingu w praktycznej działalności organizacji pozarządowych jest poruszana w badaniach zagranicznych oraz krajowych.

Wdrażanie reform w obszarze finansów publicznych i rachunkowości zarządczej znajduje odzwierciedlenie w badaniach Ridder, Bruns i Spier [2005], Ferry i Eckersley [2015; 2022]; studium ogólnych zasad wdrażania systemu kontrolingu w instytucjach publicznych zostało opracowane przez Vitomir, Tomas-Miskin i Popovic [2023], Vitezic i Jankovic [2020]; w samorządności - między innymi w pracach Hirsch, Nitzl i Schauß [2015], Sasić, Tahirović i Tanović [2022].

W wybranych badaniach, takich jak Dynowska i Lelusz [2016], Kotapski i Chałastr [2021] przeanalizowano rozumienie potrzeb wdrożenia i rozwoju systemu controllingu w jednostkach samorządu terytorialnego w Polsce. W pracach wielu polskich autorów, między innymi Bień i Łysoń [2023], Firkowska-Jakobsze [2019], Majchrzak i Rydzewska-Włodarczyk [2010], Szolno [2014], Wakuła [2022] rozważane są zastosowania i rola odrębnych narzędzi controllingu.

Pomimo znacznej liczby opracowań na ten temat, procesy uświadomienia i wdrażania systemów i narzędzi controllingu w jednostkach samorządu terytorialnego w Polsce ze szczegółowym uwzględnieniem ich cech i podejścia projektowego nie jest dostatecznie zbadany. W związku z dynamicznym rozwojem zarządzania

publicznego oraz zwiększającą potrzebą efektywnego wykorzystania zasobów publicznych istnieje pilna konieczność przeprowadzenia pogłębionych analiz, które pozwolą na lepsze zrozumienie procesów implementacji controllingu w strukturach samorządowych. Wielowymiarowy charakter tego zagadnienia wymaga holistycznego podejścia badawczego, uwzględniającego nie tylko techniczne i finansowe aspekty wprowadzania systemów controllingu, ale także kulturowe, organizacyjne oraz społeczno-ekonomiczne konteksty, w których wymienione procesy mają miejsce. Odpowiednie zrozumienie specyfiki samorządów lokalnych oraz identyfikacja najlepszych praktyk z innych krajów mogą stanowić istotny wkład w doskonalenie procesów zarządzania na poziomie lokalnym w Polsce.

2. Metodyka badań

W artykule metodologicznie analizowane są badania naukowe obejmujące problematykę praktycznego wdrażania systemu controllingu albo jego narzędzi w jednostkach samorządu terytorialnego w różnych krajach, jakościowo wyróżniane są ważne czynniki w realizacji controllingu oraz proponowane są praktyczne zalecenia dotyczące doskonalenia tego procesu.

3. Wyniki badań

Jednostki samorządu terytorialnego stanowią kluczowy element demokratycznego systemu państwowego, odgrywając istotną rolę w kształtowaniu życia społeczności lokalnych. Ich działalność podlega ścisłej regulacji. „Przemiany ustrojowe w Polsce po 1989 roku, nasilające się procesy integracji światowej i umiędzynarodowienia życia gospodarczego, rosnące i zmieniające się potrzeby człowieka spowodowały wiele zmian w otoczeniu, funkcjonowaniu i zarządzaniu jednostkami sektora finansów publicznych. Zachodzące zmiany stanowią wyzwanie dla całej gospodarki, ale przede wszystkim dla gmin, które powinny realizować zadania w sposób skuteczny i efektywny oraz zgodnie z założeniami nurtu nowoczesnego zarządzania finansami publicznymi” [Firkowska-Jakobsze, 2019, s. 56].

Warto przyjrzeć się bliżej zasadom i szczegółom funkcjonowania tych jednostek, aby zrozumieć, jak skomplikowane struktury samorządowe wpływają na rozwój regionów oraz satysfakcję mieszkańców.

Jednostki samorządu terytorialnego wykonują swoje zadania za pośrednictwem organów stanowiących [rada gminy, powiatu] i wykonawczych [wójt, zarząd powiatu], którzy są powoływani na podstawie wyborów. Samorząd terytorialny w Pol-

sce ma trójstopniową strukturę, która składająca się z samorządów gminnego, powiatowego oraz wojewódzkiego. Według danych Ministerstwa spraw wewnętrznych i administracji [Ministerstwo spraw wewnętrznych i administracji Polski, Baza JST, 2024], obecnie (stan na 01.01.2024) Polska dzieli się na 16 województw, 314 powiatów i 2 477 gmin (302 miejskich w tym 66 miast na prawach powiatu, 711 miejsko-wiejskich oraz 1 464 wiejskich).

Charakteryzując zasady działalności i szczegóły funkcjonowania jednostek samorządu terytorialnego wymienimy następujące ich cechy:

1. Podstawowe zasady działania samorządu terytorialnego. Samorząd terytorialny opiera się na zasadzie decentralizacji władzy, co oznacza przeniesienie części kompetencji z poziomu centralnego na jednostki lokalne. Istotnym elementem jest również autonomia finansowa, która umożliwia jednostce samorządu terytorialnego samodzielne gospodarowanie swoimi zasobami.
2. Struktura jednostek samorządu terytorialnego. Jednostki samorządu terytorialnego obejmują różne stopnie administracyjne, takie jak gmina, powiat czy województwo, w zależności od kraju. Każdy poziom ma swoje specyficzne kompetencje, odpowiadające potrzebom mieszkańców na danym obszarze.
3. Organy samorządu terytorialnego. Organy jednostek samorządu terytorialnego to rada oraz zarząd, które wspólnie decydują o kierunkach rozwoju danej jednostki. Rada, wybierana przez mieszkańców, pełni funkcję ustawodawczą, podczas gdy zarząd odpowiada za zarządzanie i realizację polityk lokalnych.
4. Kompetencje i zadania jednostek samorządu terytorialnego. Jednostki samorządu terytorialnego mają szeroki zakres kompetencji, obejmujący m.in. edukację, opiekę zdrowotną, infrastrukturę czy planowanie przestrzenne. Skupiają się również na zagadnieniach związanych z kulturą, sportem czy ochroną środowiska, dostosowując swoje działania do lokalnych potrzeb społeczności.
5. Partycypacja społeczna. Istotnym elementem funkcjonowania jednostki samorządu terytorialnego jest aktywne zaangażowanie mieszkańców w proces podejmowania decyzji. Mechanizmy partycypacyjne, takie jak konsultacje społeczne czy budżety obywatelskie, pozwalają na uwzględnienie głosu społeczności lokalnej w kształtowaniu polityk publicznych.
6. Wyzwania dla jednostek samorządu terytorialnego. W obliczu współczesnych wyzwań, takich jak kryzysy, wojny, urbanizacja, zmiany klimatyczne czy demograficzne, jednostki samorządu terytorialnego muszą skutecznie adaptować się do nowych realiów. Konieczność efektywnego zarządzania zasobami, wspieranie innowacji oraz budowanie partnerstw międzysektorowych stają się kluczowymi elementami ich funkcjonowania.

Jednostki samorządu terytorialnego potrzebują skutecznego wdrażania narzędzi controllingu oraz rachunkowości zarządczej, które będą adaptowane do nowoczesnych wymagań gospodarki społecznej. „Realizacja powyższych założeń nowoczesnego zarządzania finansami publicznymi jest możliwa między innymi dzięki wykorzystaniu narzędzi rachunkowości zarządczej. W związku z tym, w wyniku zmian w zarządzaniu gminami, rośnie rola rachunkowości jako systemu informacyjnego, który staje się narzędziem umożliwiającym włodarzom gmin zwiększenie skuteczności i efektywności zarządzania tymi podmiotami” [Firkowska-Jakobsze, 2019, s. 56].

W artykule postanowiono zgłębić te aspekty, przyglądając się zarówno ogólnym zasadom, jak i konkretnym rozwiązaniom stosowanym przez jednostki samorządu terytorialnego. Poprzez analizę ich roli, kompetencji oraz reakcji na współczesne wyzwania, będzie widoczny wpływ samorządów terytorialnych na jakość życia mieszkańców i rozwój społeczności lokalnych.

Realizacja systemu controllingu w jednostkach samorządu terytorialnego stanowi istotny element efektywnego zarządzania zasobami, finansami publicznymi oraz rozwojem społeczności lokalnych. Zarząd jednostki samorządu terytorialnego stoi przed koniecznością prognozowania działalności gospodarczej, określania efektywności, identyfikowania przyczyn odchyleń kosztów rzeczywistych od planowanych, korygowania tych odchyleń w odpowiednim czasie oraz optymalizacji relacji pomiędzy wynikami działalności planowanej a faktycznej.

Controlling w kontekście samorządu terytorialnego ma na celu poprawę efektywności zarządzania, optymalizację zasobów i zapewnienie zrównoważonego rozwoju wspólnot terytorialnych:

- System controllingu pozwala skutecznie monitorować wydatki i wykorzystanie środków finansowych lokalnego budżetu. Zastosowanie metod budżetowania i analizy pomaga unikać ryzyka finansowego oraz niewłaściwego wykorzystania środków;
- W obszarze planowania i strategicznego zarządzania controlling pomaga opracowywać strategię rozwoju lokalnych społeczności, określać priorytety i planować działania dla osiągnięcia celów;
- Ponadto system controllingu udostępnia narzędzi do analizy wyników działalności samorządu lokalnego, identyfikowania słabych miejsc i opracowywania działań mających na celu poprawę efektywności;
- Zastosowanie technologii informacyjnych i analizy danych umożliwia operatywny dostęp do niezbędnych informacji do podejmowania decyzji zarządczych;

- Controlling może przyczynić się do wzmocnienia partnerstwa między władzami a obywatelami, zapewniając większą przejrzystość i otwartość w zarządzaniu.

W badaniu skupiliśmy się na przeglądzie najnowszej literatury dotyczącej praktycznego wdrażania systemu controllingu w jednostkach samorządu terytorialnego na różnych poziomach (tabeli 1-2).

Tab. 1. Przegląd wybranych badań światowych dotyczących praktycznej realizacji systemu controllingu w działalności jednostek samorządów terytorialnych

Autorzy	Stosowane metodę	Krótki opis badania	Wyniki badań
BADANIA ZAGRANICZNE			
Realizacja reform w rachunkowości zarządczej samorządów, koncepcja Nowego Zarządzania Publicznego			
Ferry L., Eckersley P. [2015; 2022]	Analiza istotnych zmian w ramach prawnych dotyczących audytu i rozliczalności usług publicznych w Anglii, ze szczególnym uwzględnieniem samorządów lokalnych.	W badaniu wyświetlono wpływ makrozmian w ustawodawstwie dotyczących systemów budżetowania samorządów lokalnych w Wielkiej Brytanii . Autorzy opisują elementy reform mających na celu zwiększenie przejrzystości administracji publicznej, osłabienie mechanizmów odpowiedzialności na poziomie lokalnym, zarządzanie ryzykiem w sektorze publicznym.	Uzasadniono skuteczność zmian co do charakteru odpowiedzialności i audytu dla angielskich władz lokalnych w kontekście krajowego budżetowania i rządzenia w Wielkiej Brytanii. W szczególności rozważono, w jaki sposób rząd zmienił praktyki rozliczalności poprzez ograniczenie odgórnego podejścia przy monitorowaniu wyników działalności jednostek samorządu terytorialnego i pozornie zastąpienie podejściem bardziej oddolnym, które współgra z ideami Wielkiego Społeczeństwa i lokalizmu.
Ridder H.-G., Bruns H.-J., Spier F. [2005]	Badanie empiryczne opiera się na sześciu studiach przypadku, w tym 57 wywiadach w jednostkach samorządu terytorialnego.	Zbadano postępy reformy systemu zarządzania finansami publicznymi w Niemczech poprzez wprowadzenie w jednostkach samorządu terytorialnego budżetowania zorientowanego na wyniki przez instytucje samorządowe.	Wprowadzenie nowego systemu zarządzania finansami publicznymi w wybranych jednostkach nie tylko zapewniło nowe [techniczne] ramy rachunkowości, ale także zwiększyło przejrzystość sytuacji finansowej, wsparło administrację w kontrolowaniu krótkoterminowych skutków finansowych, alokacji zasobów, a zwłaszcza doprowadziło lokalnych urzędników

Autorzy	Stosowane metodę	Krótki opis badania	Wyniki badań
			w kierunku nowego, bardziej strategicznie zorientowanego procesu decyzyjnego.
Maran L., Bracci E., Inglis R. [2018]	Badanie empiryczne oparte na podłużnych studiach przypadków, ocenie wzajemnych powiązań między czynnikami wdrażania Nowego Zarządzania Publicznego [PMS] we władzach lokalnych we Włoszech .	Przeanalizowane spostrzeżenia z podłużnego studium przypadku włoskich władz lokalnych, aby pokazać, w jaki sposób menedżerowie wdrażają zrównoważoną kartę wyników [BSC]. Zbadana podłużna sytuacja ekonomiczna włoskiej administracji publicznej oraz prawa i regulacje wymagające realizacji systemu zarządzania wynikami PMS.	Zbadany kontekst pojawienia Nowego Zarządzania Publicznego [NPM], który wywarł presję na organizacje sektora publicznego, aby wdrażały PMS, takie jak BSC. Wyniki badania wskazują na niezbedność do szerszego rozważenia sprawczości menedżerów w podmiotach publicznych przed zaprojektowaniem NPM i udoskonaleniem narzędzi rachunkowości zarządczej.
Nesti G. [2020]	Przeanalizowano cztery przypadki eu-ropejskich smart city: Amsterdam, Barcelonę, Turyn i Wiedeń.	Opisano modele zarządzania wybranych miast Europy, zbadano poziom transformacji, która zaszła w ich strukturach rządowych, nakreślono główne wady i zidentyfikowano możliwe powiązania z wyłaniającym się paradygmatem Nowego Zarządzania Publicznego.	Przedstawiona analiza podkreśla, że inteligentne miasta reprezentują model zarządzania oparty na współpracy między lokalnymi interesariuszami, partycypacji obywatelskiej, eksperymentalnych innowacjach i holistycznym podejściu do rozwoju lokalnych polityk. Uzasadniono, że przyjęcie podejścia smart city pociąga za sobą transformację istniejących struktur instytucjonalnych i praktyk administracyjnych.
Wdrożenie systemu/działów controllingu			
HirschB., Nitzl C., Schauß J. [2015]	Przeprowadzenie badań ankietowych na temat znaczenia i skuteczności działów rachunkowości zarządczej wśród osób odpowiedzialnych za te działy w 743 niemieckich administracjach miejskich.	Wykazano znaczenie tworzenia działów rachunkowości zarządczej w samorządach miejskich w Niemczech oraz skuteczność specjalistów ds. rachunkowości zarządczej w podejmowaniu decyzji zarządczych.	Wyniki badania wykazały, że rozmiar samorządów miejskich ma negatywny wpływ na efektywność administracji samorządu, co wyjaśnia się większą złożonością pracy dużych administracji. Uzasadniono zapotrzebowanie w strukturze działów rachun-

Autorzy	Stosowane metodę	Krótki opis badania	Wyniki badań
	Oszacowana zależność między czynnikami modelu badawczego metodą PLS [metodą częściowych najmniejszych kwadratów].		kowości zarządczej, które łagodzą negatywny wpływ rozmiaru administracji i przekształcają go w efekt pozytywny.
Vitomir J., Tomas-Miskin S., Popovic S. [2023]	Analiza czynników stosowania controllingu i kontroli wewnętrznej w 141 spółce publicznej poprzez zastosowanie T-testu.	Udowodniono, na przykładzie działalności jednostek samorządu terytorialnego Republiki Serbii , znaczenie stosowania controllingu w zarządzaniu przedsiębiorstwami publicznymi. Badanie przeprowadzone w oparciu o analizowane pięciu czynników: planowanie, podejmowanie decyzji, analizę biznesową, prezentację i raportowanie	Uzasadniona skuteczność stosowania controllingu w działalności spółek publicznych, założycielami których są jednostki samorządu terytorialnego.
Wdrożenie narzędzi controllingu oraz rachunkowości zarządczej			
Indriani M., Mulyany R., Nadirsyah N., Munandar W. [2018]	W badaniu przeanalizowano 52 jednostki samorządowe w Aceh w Indonezji, stosując ilościowe podejście ankietowe. W badaniu wzięło udział 92 respondentów przy użyciu prostej losowej metody doboru próby.	Zbadano wpływ zasobów ludzkich, technologii informatycznych i kultury organizacyjnej na gotowość samorządów lokalnych w Indonezji do wdrożenia rachunkowości zarządczej.	Instytucje samorządowe muszą w dalszym ciągu rozwijać technologie informatyczne i szkolić pracowników, aby z sukcesem wdrażały rachunkowość zarządczą.
Otieno J.O., Tefer O. and Onyango O.E. [2021]	W badaniu zastosowano mieszaną metodę badawczą i ukierunkowaną metodę doboru respondentów. W badaniu wykorzystano dane jakościowe i ilościowe, zebrane	Rozpatrzono kierunki wzmocnienia strategii, które ułatwiłyby racjonalne zarządzanie zasobami publicznymi. Analizuje ono wpływ praktyk rachunkowości zarządczej na wyniki rządu hrabstwa Kisumu w Kenii .	Głównym wnioskiem było uzasadnienie praktyk rachunkowości zarządczej w działalności samorządów. Zapewnienie kompleksowych i skutecznych reform zarządzania zasobami publicznymi, efektywnego planowania finansowego, budżetowania i zarządzania finansami publicznymi

Autorzy	Stosowane metodę	Krótki opis badania	Wyniki badań
	za pomocą kwestionariusza od dyrektorów i księgowych Skarbu Powiatu Kisumu oraz ankiety z Biura Budżetowego, Biura Audytora Generalnego i Skarbu Powiatu.		powinno odbywać się na poziomie społeczności poprzez elementy decentralizacji, szkolenia samorządowców, edukację obywatelską i informację.
Rumman G., Alkhazali A., Barnat S., Alzoubi S., Al-Zagheer H., Dalbough M., Alibraheem M., Ahmad A. and Darawsheh S. [2024]	Badanie ankietowe wśród 520 różnych organizacji sektora publicznego w Jordanii. Ankiety zostały przesłane do osób zajmujących stanowiska takie jak kontrolerzy finansowi, dyrektorzy finansowi, dyrektorzy wykonawczy, menedżerowie lub szefowie działów finansowo-księgowych i inne stanowiska o podobnym charakterze.	Badanie analizuje związek między wdrażaniem nowoczesnych praktyk rachunkowości zarządczej a wynikami organizacyjnymi i zmianami w sektorze publicznym Jordanii . Badanie dostarcza konkretnych informacji na temat stosowania praktyk rachunkowości zarządczej w sektorze publicznym. Przeprowadzone badania stanowią studium terenowe wpływu wdrożenia różnych narzędzi praktyk rachunkowości zarządczej w sektorze publicznym.	Wyniki badania wskazują, że istnieją istotne zależności pomiędzy kwalifikacjami kadry księgowej a praktyką rachunkowości zarządczej. Wyniki wskazują, że nowoczesne narzędzia rachunkowości zarządczej mogą pomóc praktykom sektora publicznego poprawić wyniki i promować zmiany organizacyjne.
Koncepcja Balanced Scorecard			
Dimi-tropoulos P., Kosmas I., Douvis I. [2017]	W badaniu wykorzystano metodę analizy informacji uzyskanej od zarządu miejskiego miasta Papagos-Holargos w Grecji, w tym raporty zarządu, dokumenty i transkrypcje decyzji oraz wywiady otwarte związane z wdrożeniem metody BSC, a także z wpływem tej decyzji	Zbadano kwestię zarządzania wydajnością w sektorze publicznym a konkretnie wdrożenie metodologii zrównoważonej karty wyników [BSC] w publicznej organizacji sportowej non-profit w Grecji . Personel poprawił swoje umiejętności i zdolności poprzez uczestnictwo w seminariach szkoleniowych. Wdrożenie metody BSC	Badanie zawiera projektowanie mapy drogowej dla menedżerów w sektorze publicznym, wyznaczone cele i wyniki dla każdego filaru podczas wdrożenia oraz rozwoju BSC.

Autorzy	Stosowane metodę	Krótki opis badania	Wyniki badań
	na jakość usług, zadowolenie obywateli i poprawę procesów wewnętrznych.	w wybranej miejskiej organizacji sportowej stanowi podstawę skutecznego zarządzania wynikami, które może zwiększyć jej przyszły zrównoważony rozwój.	
Siemionek-Ruskań M. [2018]	Badanie teoretyczne zasad koncepcji BSC oraz empiryczne oparte na projektowaniu dla miasta Lund w Szwecji mapy realizacji Strategii Rozwoju Lokalnego.	Omówiono istotę oraz możliwości zastosowania w miastach koncepcji BSC jako Strategicznej Karty Wyników. Stwierdzono konieczność wprowadzenia dodatkowych celów operacyjnych w perspektywie finansowej.	W badaniu opisano istotę BSC w aspekcie zarządzania miastem, zalety oraz bariery wynikające z wdrożenia Strategicznej Karty Wyników. Zaprezentowano projekt mapy strategii dla szwedzkiego miasta Lund.
Vitezic N., Jankovic S. [2020]	Badanie empiryczne oparte na wykorzystaniu, analizie i ocenie danych działalności Departamentu Medycyny Społecznej Instytutu Pedagogicznego Zdrowia Publicznego w Chorwacji.	Zbadano możliwość zastosowania koncepcji BSC do oceny efektywności programów medycyny społecznej wdrażanych w systemie opieki zdrowotnej Republiki Chorwacji .	Badanie potwierdza stosowność i elastyczność BSC oraz przyczynia się do opracowania zestawu wspólnych wskaźników, które odzwierciedlają jakościowe aspekty działań i umożliwiają ocenę efektywności działań z zakresu medycyny społecznej.
Sasić D., Tahirović E., Tanović M. [2022]	Rozwój perspektywy procesów wewnętrznych w samorządach lokalnych został zbádany poprzez analizę ankiet dotyczących wdrażania strategii rozwoju i wprowadzania Nowego Zarządzania Publicznego. Badanie przeprowadzono w 53 jednostkach samorządu terytorialnego w Bośni i Hercegowinie .	Uzasadniona różnica między samorządami z rozwiniętymi i słabo rozwiniętymi koncepcjami zarządzania BSC. Różnice te wskazują, że rozwój perspektyw koncepcji BSC jest istotnym predyktorem skuteczności przywództwa gminnego w zakresie realizacji strategii i efektywności działania jednostek samorządu terytorialnego.	Wyniki badania wykazały, że zaproponowany wskaźnik poziomu rozwoju modelu BSC determinuje poziom efektywności zarządzania gminą, czyli efektywność samorządu terytorialnego. Tym samym wyższy poziom rozwoju modelu zarządzania BSC oznacza wyższy poziom sprawności samorządu terytorialnego, czyli lepsze świadczenie usług publicznych

Źródło: opracowanie własne autora.

W zagranicznej literaturze przedmioty problematyka wdrażania i wykorzystania narzędzi controllingu w praktycznej działalności organizacji pozarządowych jest poruszana w różnych aspektach:

Ze względu na reformy państwowe, w badaniu Ferry i Eckersley [2015; 2022]; przeprowadzono analizę etapów zmian w mechanizmach rozliczalności i audytu władz lokalnych w Anglii, przy jednoczesnym utrzymaniu podejścia do rocznego budżetowania w kontekście wydatków wieloletnich i zarządzania ryzykiem w sektorze publicznym. Autorzy podkreślają, że wyeliminowanie instytucji i procesów, które kontrolowały wyniki i wpływ wydatków, takich jak umowy o świadczenie usług publicznych i kompleksowe oceny obszarów, doprowadziło do odgórnego skupienia na zgodności finansowej, a nie na wynikach organizacyjnych władz lokalnych.

Studia przypadków Riddera, Brunsza i Spiera [2005] prezentują doświadczenia z reformowania systemu zarządzania finansami publicznymi w Niemczech. Przeanalizowane reformy, które wynikały z narastającej sprzeczności pomiędzy redukcją wsparcia finansowego a wzrostem odpowiedzialności w zakresie budżetowania samorządów lokalnych w Niemczech. Skupiono się na procesie wdrażania i specyficznej adaptacji rachunkowości oraz budżetowania zorientowanego na wyniki przez jednostki samorządu terytorialnego Nadrenii Północnej-Westfalii.

W literaturze przedmiotu możemy również spotkać się z próbami ankietowych badań wdrożenia odrębnych narzędzi oraz ogólnego systemu controllingu. W badaniu, przeprowadzonym przez Hirscha, Nitzla i Schaußa [2015] z wykorzystaniem teorii warunkowości autorzy skupią się na konkretnych kwestiach środowiskowych, które wpływają na wyniki działalności administracji lokalnej i zmierzają moderujący wpływ działów rachunkowości zarządczej w konkretnym kontekście niemieckich administracji miejskich. Znaczenie tworzenia działów rachunkowości zarządczej zostało potwierdzone na przykładzie 743 gmin członkowskich "Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement" oraz skuteczności specjalistów ds. rachunkowości zarządczej w podejmowaniu decyzji zarządczych.

Wyniki badań Sasić, Tahirović i Tanović [2022] w jednostkach samorządu terytorialnego Bośni i Hercegowinie potwierdziły, że większy stopień rozwoju modelu Balanced Scorecard (BSC) ma potencjał do zwiększenia efektywności struktur zarządzania gminą, a wraz z tym rozwoju i konkurencyjności społeczności lokalnej oraz poprawy usług publicznych. Uzasadniono współzależność między rozwojem modelu zrównoważonej karty wyników [BSC] a efektywnością samorządu terytorialnego. Modelowanie BSC pozwala na skuteczne opracowanie i wdrożenie strategii, która jest przyczynowo powiązana z efektywnością samorządu lokalnego i poprawą usług publicznych.

W artykule Vitezic N., Jankovic S. [Vitezic, Jankovic, 2020] zbadano elastyczność i skuteczność praktycznego zastosowania BSC, które odzwierciedla nie tylko ilościowe, ale i jakościowe aspekty realizacji działań z zakresu medycyny społecznej przez wydziały zdrowia publicznego w Chorwacji.

Inne badania skupione na wymiarze poziomu wpływu czynników tworzenia komórek controllingowych lub działów rachunkowości zarządczej. Tak, w badaniu Vitomir J., Tomas-Miskin S., Popovic S. [Vitimir, Tomas-Miskin, Popovic, 2023] podkreślono znaczenie stosowania controllingu w przedsiębiorstwach publicznych. Autorami przeprowadzono analizę czynników [planowaniu, podejmowaniu decyzji, analizie biznesowej, prezentacji i raportowaniu] w odniesieniu do ustanowionego controllingu i kontroli wewnętrznej w 144 spółkach publicznych, których założycielami są jednostki samorządu terytorialnego w Republice Serbii.

Tab. 2. Przegląd wybranych badań krajowych dotyczących praktycznej realizacji systemu controllingu w działalności jednostek samorządów terytorialnych

Autorzy	Stosowane metodę	Krótki opis badania	Wyniki badań
BADANIA POLSKIE			
Wdrożenie systemu/działów controllingu			
Dynowska J., Lelusz H. [2016]	Badanie ankietowe pośród 45 wybranych gmin województwa warmińsko-mazurskiego, skierowane do osób zarządzających gminami. Do opracowania wyników wykorzystano metodę analizy i metodę statystyczną.	Podjęta problematyka zastosowania controllingu w gminach województwa warmińsko-mazurskiego. Ustalono poziom i zakres wiedzy osób zarządzających gminami odnośnie pojęcia i istoty controllingu.	Z przeprowadzonych badań wynika, że brak wiedzy zarządzających gminami [organów wykonawczych] odnośnie istoty i funkcji controllingu w gminach stanowi istotną barierę wdrożenia tego narzędzia do praktyki zarządzania publicznego. Niezbędnym jest dalsze uświadamianie i poszerzanie wiedzy personelu jednostek sektora publicznego w zakresie korzyści ekonomicznych i finansowych, jakie mogą wynikać ze stosowania controllingu.
Kotapski R., Chalastra M. [2021]	Badanie empiryczne oparte na analizie działalności szpitali w gminach i powiatach w Polsce.	W artykule zbadany system controllingu w gminach i powiatach w Polsce w aspekcie praktycznej realizacji w szpitalach. Oszacowany poziom zrozumienia pojęcia	We wnioskach autorzy zaznaczają, że system controllingu w badanych szpitalach jest stosowany fragmentarycznie, panuje niewielka dominacja i zrozumienie pojęcia controllingu, potrzeby tworzenia

Autorzy	Stosowane metodę	Krótki opis badania	Wyniki badań
		controllingu, oraz potrzeby tworzenia działów controllingu i wykorzystaniem jego narzędzi.	działów controllingu i wykorzystania jego narzędzi.
Wdrożenie odrębnych narzędzi controllingu oraz rachunkowości zarządczej			
Analiza inwestycji			
Kobiątka A., Kubik R. [2017]	Ocena efektywności działalności inwestycyjnej gmin województwa lubelskiego wykonano na podstawie nieparametrycznej metody efektywności technicznej – DEA.	Przeprowadzona ocena efektywności działalności inwestycyjnej wybranych gmin na tle kraju. Porównano nakłady i efekty działalności inwestycyjnej gmin wiejskich i miejsko-wiejskich. Na podstawie obliczonej średniej dla wskaźników efektywności działalności inwestycyjnej sporządzono ranking gmin z poszczególnych województw.	O efektywności wykorzystania środków na inwestycje infrastrukturalne nie świadczy ich wielkość. W konsekwencji wysoka aktywność inwestycyjna gmin stwarza możliwości na ich rozwój.
Czempas J. [2017]	Metoda analizy poziomu zróżnicowania wydatków inwestycyjnych w układzie czasowo-przestrzennym w gminach i powiatach województwa śląskiego z wykorzystaniem narzędzia statystycznego – współczynnika Giniego.	W badaniu oceniono stopień zróżnicowania gmin i powiatów województwa śląskiego ze względu na poziom ich dochodów ogółem, dochodów własnych oraz wydatków majątkowych. Obliczone wielkości współczynników Giniego świadczą o tym, że zmiany poziomu dysproporcji w wysokości środków, jakimi dysponują JST, a które mogą przeznaczyć na inwestycje, są bardzo powolne.	Z badań wynika, że rozwarstwieniu kondycji finansowej towarzyszy rozwarstwienie inwestycyjne i widoczna polaryzacja potencjału inwestycyjnego. Widoczne są efekty rządowej polityki redystrybucyjnej, która, poprzez subwencje i dotacje, spłaszcza dysproporcje w dochodach. Transfery redystrybucyjne okazują się skutecznym instrumentem dla łagodzenia/niwelacji nierówności.
Wyszkowska D. [2019]	Przeprowadzono korelacyjną analizę danych empirycznych dotyczące potencjału inwestycyjnego JST Polski.	W badaniu zaprezentowane zróżnicowanie potencjału inwestycyjnego JST Polski determinowanego nadwyżką operacyjną z uwzględnieniem układu przestrzennego.	Potencjał inwestycyjny wpływa w zasadniczy sposób na wielkość ponoszonych przez JST wydatków inwestycyjnych, co potwierdzają wyniki analizy korelacji. Poziom

Autorzy	Stosowane metodę	Krótki opis badania	Wyniki badań
			zróżnicowania potencjału inwestycyjnego jest duży. Największe zróżnicowanie obserwuje się wśród gmin.
Jankowska N., Modzelewski P. [2020]	Wykorzystano analizę danych finansowych samorządów lokalnych oraz dokumentów projektowych powiatów województwa mazowieckiego.	Zbadany proces audytu efektywnościowego w zakresie pomiaru efektywności kosztowej w obszarze budowy infrastruktury drogowej przez samorządy lokalne, na podstawie informacji publicznej powszechnie dostępnej, bez konieczności zwracania się o dostęp do danych.	Wstępne porównania w zakresie wydatków publicznych na podobne lub takie same przedsięwzięcia mogą być bardzo przydatne zarówno w bieżącej pracy samorządów lokalnych, jak i niezwykle użyteczne dla obywateli, włączających się w procesy demokratyczne na poziomie lokalnym. Warunkiem do dokonania audytu efektywnościowego jest zapewnienie porównywalności przy pomiarze efektywności kosztowej poszczególnych inwestycji.
Cybert A., Gałęcka A. [2020]	Zastosowano metodę analizy wskaźników budżetowych [dochody i wydatki bieżące, wydatki majątkowe, wynik operacyjny] oraz metody statystyki opisowej. Do analizy przyjęto dane finansowe wszystkich typów jednostek samorządu terytorialnego w Polsce.	Oceniono poziom nadwyżki operacyjnej jako wskaźnika determinującego stabilność finansową samorządów lokalnych oraz poznanie kwoty wydatków inwestycyjnych świadczących o potencjale inwestycyjnym jednostki.	Przeprowadzona analiza pozwoliła na częściowo pozytywne zweryfikowanie hipotezy, że wynik operacyjny determinuje zarówno stabilność finansową jak i wyznacza poziom potencjału inwestycyjnego JST. Pomimo traktowania nadwyżki operacyjnej jako ważnego elementu tworzącego potencjał inwestycyjny samorządu, nie odnotowano jednakowej dynamiki realizowania działań inwestycyjnych wybranych typów samorządów przy wzroście kwoty nadwyżki operacyjnej.
Bień E., Łysoń M. [2023]	Zastosowano metody sondażu diagnostycznego, wywiady, analizę dokumentów oraz przegląd literatury przedmiotu. Do oceny	Podjęto temat istotności funduszy UE w realizacji niezbędnych inwestycji w gminie, z punktu widzenia potrzeb jej mieszkańców. Środki unijne i skuteczne zarządzanie nimi	Zbadana skuteczna działu inwestycji wybranej gminy podczas pozyskiwania środków unijnych, ich analizy, zarządzania oraz realizacji. Przeprowadzone badania wyka-

Autorzy	Stosowane metodę	Krótki opis badania	Wyniki badań
	skuteczności zarządzania funduszami unijnymi w gminie wzięto pod uwagę inwestycje dofinansowane środkami Unii Europejskiej w wiejską gminie Lełów w województwie śląskim, w powiecie częstochowskim.	w jednostkach samorządu terytorialnego zapewniają podjęcie dużych projektów, których nie byłyby w stanie zrealizować, opierając się jedynie na zwykle ograniczonym budżecie.	zały, iż Gmina Lełów zrealizowała większość zaplanowanych inwestycji, w których założono pozyskanie dofinansowania ze środków Unii Europejskiej.
Controlling projektów			
Majchrzak I., Rydzewska-Włodarczyk M. [2010]	Badanie empiryczne wykorzystania instrumentów rachunkowości zarządczej w controllingu projektów realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego na przykładzie projektu zrealizowanego w gminie województwa zachodniopomorskiego.	Udowodniono, że efektywne zarządzanie środkami publicznymi oraz projektami inwestycyjnymi wymaga stosowania odpowiednich narzędzi i metod planowania zadań, monitorowania ich realizacji oraz wyników. Przedstawiono wybrane narzędzia rachunkowości zarządczej stosowane w controllingu projektów realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego.	Instrumenty rachunkowości zarządczej są wykorzystywane na każdym etapie zarządzania projektem. Na etapie planowania one służą do wyboru wariantu inwestycyjnego, ujęcia zadania inwestycyjnego w budżecie JST, ustalenia poziomu kosztów i planowanych wpływów, oszacowania stopnia ryzyka. Na etapie kontroli wykonania projektu rachunkowość zarządcza jest wykorzystywana do kontrolowania realizacji inwestycji zgodnie z przyjętym harmonogramem jej realizacji i budżetem. Na etapie kierowania realizacją projektu instrumenty rachunkowości zarządczej są wykorzystywane do raportów i sprawozdań.
Mutz K. [2017]	Badanie empiryczne, analiza danych zastosowania outsourcingu w Urzędzie Gminy Tarnów Opolski.	Przedstawiono zrealizowane projekty outsourcingowe w wybranej gminie, przeanalizowano ich wpływ na optymalizację ekonomiczno-finansową JST.	Środki w budżecie gminy zaoszczędzone w wyniku zastosowania outsourcingu mogą być wykorzystane, między innymi, dla realizacji nowych zdefiniowanych obszarów funkcjonowania Gminy.

Autorzy	Stosowane metodę	Krótki opis badania	Wyniki badań
Analiza ryzyka			
Sołtyk P. [2018]	Wykorzystując kwestionariusz ankiety dokonano ocenę procesu zarządzania ryzykiem w działalności JST.	W działalności JST ryzyko najczęściej jest identyfikowane w obszarze związanym z ponoszeniem wydatków budżetowych. Każda badana jednostka administracji samorządowej dysponowała własną, indywidualną polityką zarządzania ryzyka. Istotny wpływ na zmiany w praktyce zarządzania ryzykiem ma audyt wewnętrzny.	Wyniki badania pokazały, że główna korzyść dla decydentów samorządowych płynąca z zarządzania ryzykiem to wspomaganie przy identyfikowaniu słabych stron działalności urzędu JST. Ścisła współpraca kierownictwa JST z audytem wewnętrznym pozwoli na poszukiwanie nowatorskich rozwiązań, efektem których będzie radykalna zmiana filozofii zarządzania jednostką w szczególności poprzez zaangażowanie w ten proces cały personel pracowniczy i dobór kadry do zarządzania ryzykiem z odpowiednimi kwalifikacjami do identyfikacji i przeciwdziałania skutkom materializacji ryzyka.
Hajdys D., Wieteska S. [2021]	Badanie empiryczne w oparciu o przegląd oferty ubezpieczeniowej skierowanej do jednostek samorządu terytorialnego.	Analiza produktów ubezpieczeniowych, oferowanych przez ubezpieczycieli majątkowych w Polsce wskazuje, że samorządy są traktowane jako klient o szczególnych potrzebach ubezpieczeniowych. Tym czasem identyfikacja ryzyka zagrażającego tym podmiotom wskazuje, że mają one charakter specyficzny, wynikający ze szczególnego celu jakim jest realizacja zadań publicznych. W badaniu wskazano ryzyka charakterystyczne dla sektora samorządowego oraz prezentowana oferta ubezpieczeniowa	Prawidłowe zidentyfikowanie ryzyka, a następnie prawidłowa polityka związana z ich zarządzaniem może zminimalizować lub nawet wyeliminować niepożądane skutki. Jedną z metod jest transfer ryzyka do specjalistycznych instytucji. W przypadku jednostek samorządu terytorialnego jest to ubezpieczenie poszczególnych obszarów działalności samorządu w firmach ubezpieczeniowych. Pozytywnie ocenione programy ubezpieczeniowe bezpośrednio adresowane do JST, m.in. program „Bezpieczna Gmina” oferowany przez TUW PZUW.

Autorzy	Stosowane metodę	Krótki opis badania	Wyniki badań
		dedykowana temu sektowi na przykładzie miasta Łodzi.	
Budżetowanie			
Szołno O. [2014]	Badania teoretyczne na podstawie analizy literatury przedmiotu o wdrożeniu budżetowania opartego na zadaniach.	Wskazano na potrzebę reorganizacji budżetowania w jednostkach samorządu terytorialnego. Określona trudna sytuacja finansowa jednostek ze względu na ograniczone środki finansowe wynikające z braku odpowiedniego poziomu transferów z budżetu państwa. Jako odpowiedź na problemy jednostek oraz na zwiększenie racjonalizacji wydatków autorka przedstawia budżetowanie zadaniowe.	We wnioskach autorka zaznacza niezbędność modyfikacji systemu rachunkowości, zintegrowaną z budżetowaniem opartym na zadaniach, oraz stworzenie systemu controlingu wraz z odpowiednimi miernikami oceny efektywności realizowanych zadań publicznych.
Kargol-Wasiluk A., Wojewódka E. [2017]	Badanie empiryczne mechanizmu funkcjonowania budżetu zadaniowego w Podlaskim Urzędzie Wojewódzkim w odniesieniu do działania: „Pomoc państwa w zakresie dożywiania oraz pomoc żywnościowa dla najuboższych”	W artykule poruszono problem zalet i wad budżetu zadaniowego. Przeanalizowano efekty funkcjonowania budżetu zadaniowego w Polsce na przykładzie urzędu wojewódzkiego. Skupiono się na możliwości wykorzystania budżetu zadaniowego jako instrumentu poprawy jakości rządzenia.	Uzyskane wyniki pozwoliły na sformułowanie wniosku o wykorzystywaniu budżetu zadaniowego w Polsce jako narzędzia prezentacyjnego, instrumentu zwiększającego efektywność i skuteczność wydatkowania środków publicznych. Uzasadniono niezbędność wprowadzenia budżetowania zadaniowego w jednostkach sektora finansów publicznych jako obligatoryjnego narzędzia, co spowoduje większą dbałość o realizację celów określonych w jego ramach.
Nucińska J. [2018]	Opracowano studia przypadku dla wybranych JST, które wdrożyły budżet zadaniowy [gmina	Oszacowano budżet zadaniowy jako narzędzie pomiaru skuteczności działania JST. Oceny do-	Warunkiem pomiaru skuteczności działania JST przy pomocy budżetu zadaniowego jest precyzyjne sformułowanie celów zadań, poprawna

Autorzy	Stosowane metodę	Krótki opis badania	Wyniki badań
	Dębno, powiat starogardzki, Kraków i Warszawa]	konano w aspekcie teoretycznym [założenia budżetowania zadaniowego], jak i empirycznym [w oparciu o dane dla badanych jednostek]. Przeprowadzono krytyczną analizę literatury i przegląd aktów prawnych, uchwał, zarządzeń, sprawozdań JST.	identyfikacja efektów zakładanych przy ich osiągnięciu oraz wybór i zdefiniowanie mierników efektów poszczególnych celów. Pomiar skuteczności działania często przekłada się na wzrost poczucia odpowiedzialności władz JST przed społecznością lokalną za efekty uzyskiwane w wyniku wydatkowania ograniczonych środków publicznych na realizację zadań.
Firkowska-Jakobsze Z. [2019]	Ilościowe badanie ankietowe w 42 gminach w województwie łódzkim	Oceniono stan faktycznego wykorzystania narzędzi rachunkowości zarządczej w wybranych gminach oraz przydatności ich zastosowania.	Narzędzia rachunkowości zarządczej w analizowanych gminach są wykorzystywane w niewielkim zakresie, pomimo wysokiego poziomu oceny przez respondentów zastosowania tych narzędzi. Zakres wykorzystania narzędzi rachunkowości zarządczej nie zależy od czynników zewnętrznych, jak: poziom dochodów, przeciętnej liczby mieszkańców czy zajmowanej powierzchni.
Wakula M. [2022]	Przeprowadzono badanie ankietowe skierowane do skarbników gmin podregionu ostrołęckiego i siedleckiego. Przeanalizowane działania podejmowane przez gminy oraz identyfikowane koszty, które zostały poniesione realnie na zadania.	Podkreślono konieczność racjonalnego wykorzystania środków finansowych na potrzeby mieszkańców gmin Polski. Wybrane jednostki samorządu terytorialnego nie wykorzystują budżetu docelowego i nawet nie uważają go za metodę możliwą do wdrożenia w swojej działalności. Głównym rodzajem planowania jest budżet tradycyjny, który nie usprawnia procesu decyzyjnego zarządców gmin,	Uzyskane wyniki świadczą o znikomym wykorzystaniu przez badane jednostki narzędzi rachunkowości zarządczej. Niezbędnym jest wdrożenie nowoczesnych metod zarządzania i wykorzystywania narzędzi rachunkowości zarządczej. Wprowadzenie m.in. budżetowania zadaniowego i rachunku kosztów przyczyni się do efektywniejszego wykorzystania posiadanych przez gminy zasobów.

Autorzy	Stosowane metodę	Krótki opis badania	Wyniki badań
		a jedynie służy admini- strowaniu jednostką i kontroli limitu wydat- ków.	
Pomiar dokonań / dochodów / kosztów			
Florczak W. [2017]	Metoda analizy kosztów zreformo- wanego systemu pomocy prawno- obywatelskiej w JST, która jest użyteczna do analiz alternatywnych wariantów re- formy, wynikających z jej następstw dla fi- nansów publicznych.	Oszacowano popyt na usługi poradnicze w po- wiatach oraz porównania go z podażą pracy w Po- wiatowej Radzie Pomocy Prawnej. Takie porówna- nie jest zrobione za po- mocą wyrażenia popytu na usługi poradnicze w jednostkach czasu pracy. Ustalone parametry jednostkowych chłono- ści spraw rozpa- trywanych przez Powia- towa Rada Pomocy Prawnej.	Zidentyfikowane czynniki od- działywających na koszty funk- cjonowania zinstytucjonalizo- wanego systemu nieodpłat- nego poradnictwa prawnego i podjęta próba ich kwanty- fikacji na podstawie niejed- norodnych danych.
Żabski Ł. [2017]	Badania przeprowa- dzono na danych fi- nansowych wybra- nych spółek z udzia- łem gmin wojewódz- twa dolnośląskiego. Do pomiaru i oceny sytuacji finansowej wykorzystano wskaźniki finansowe.	Przeprowadzono ocenę sytuacji finansowej spółek prawa handlowego, w których udziały i akcje posiadają gminy z woje- wództwa dolnośląskiego. Podkreślona różnica pomi- ędzy sytuacją finan- sową spółek ze względu na rodzaj prowadzonej działalności. Część z branż z racji specyfiki świadczonych usług i za- spokajających potrzeb mieszkańców jest wy- soko kapitałochłonna i nierentowna. Inne z ko- lei rentowne i przyno- szące dochody jednost- kom samorządu teryto- rialnego, z wniesionych nakładów.	Specyfika usług poszczegól- nych branż komunalnych po- winna być brana pod uwagę przez organ wykonawczy jed- nostki samorządu terytoriał- nego, kadrę zarządzającą i nadzorczą w podejmowaniu decyzji mających na celu zmniejszanie ponoszonych strat, bez negatywnego wpływu na jakość i dostęp- ność świadczonych usług pu- blicznych.

Autorzy	Stosowane metodę	Krótki opis badania	Wyniki badań
Firkowska-Jakobsze Z. [2020]	Obszerne studia literaturowe oraz badania ankietowe dla opracowania oryginalnego modelu pomiaru dokonań gmin w Polsce. Do opracowania koncepcji zintegrowanego modelu pomiaru dokonań wykorzystano badanie metodą analizy przypadku jednej z gmin w województwie łódzkim.	W badaniu poruszono temat współczesnego zarządzania jednostkami sektora finansów publicznych. Zaproponowany model w pełni integruje powiązania pomiędzy wszystkimi elementami sprawozdawczości finansowej gminy oraz innymi narzędziami wspomagającymi proces zarządzania i ocenę dokonań [wieloletnia prognoza finansowa, budżet zadaniowy, benchmarking].	Instytucje administrujące potrzebują narzędzi umożliwiających im skuteczne wdrażanie i monitorowanie wyznaczonej przez jednostkę strategii. Proponowany zintegrowany model pomiaru dokonań gmin. Uzasadnione powiązanie menedżerskiego modelu zarządzania z całym instrumentarium wspomagającym dla uzyskania informacji użytecznych w procesie zarządzania i ocenie dokonań gminy.
Kotlińska J., Żukowska H., Zuba-Ciszewska M., Mizak A., Krawczyk-Sawicka A. [2022]	Weryfikacja empiryczna wskaźników oceny kondycji finansowej jednostek samorządowych w Polsce.	Dokonano analizy porównawczej badanych jednostek samorządowych pod względem kondycji finansowej w aspekcie możliwości zaspokajania potrzeb społecznych i budowania w tym celu odpowiednich miar. Proponowane są trzy nowe miary oceny kondycji finansowej JST, których konstrukcja uwzględnia konieczność zapewnienia ciągłości zaspokajania potrzeb społecznych oraz zachowania samodzielności i stabilności finansowej JST	Przeprowadzona symulacja badania kondycji finansowej JST przy wykorzystaniu dwóch wybranych wskaźników wskazuje na znaczne rozbieżności w jej ocenie, a przez to sprzeczne informacje trafiające do zainteresowanych nimi interesariuszy.

Źródło: opracowanie własne.

Z wybranych badań, przeprowadzonych w Polsce, wynika niski poziom wdrożenia i rozwoju systemu controllingu w jednostkach samorządu terytorialnego.

W badaniu Dynowskiej i Lelusza [2016] podjęto problematykę zastosowania controllingu w 45 gminach województwa warmińsko-mazurskiego, uzyskano odpowiedzi o znajomości i rozumienia controllingu w badanych gminach. Z przeprowadzonych badań wynika, że brak wiedzy zarządzających gminami odnośnie istoty

i funkcji controllingu w gminach stanowi istotną barierę wdrożenia tego narzędzia do praktyki zarządzania publicznego.

W artykule Kotapskiego i Chalastra [2021] controlling przedstawiony w praktycznym aspekcie w kontekście działalności szpitali. Uzasadniono, że controlling ma na celu poprawę efektywności zarządzania, optymalizację zasobów i zapewnienie zrównoważonego rozwoju wspólnot terytorialnych. Według badania controlling w gminach i powiatach w Polsce w szpitalach jest stosowany fragmentarycznie, często niezwiązany z elementami procesów zarządczych i decyzyjnych, nie ma ogólnie ustalonego cyklu i jasno sformułowanych modeli. W działalności jednostek samorządu terytorialnego panuje niewielka dominacja i zrozumienie pojęcia controllingu, oraz potrzeby tworzenia działów controllingu i wykorzystania jego narzędzi.

Przeprowadzono analizę praktycznych aspektów wdrożenia osobnych narzędzi controllingu oraz rachunkowości zarządczej.

W opracowaniu Bień i Łysoń [2023] podjęto temat analizy i skutecznej realizacji inwestycji w gminie Lelów w województwie śląskim. Do oceny skuteczności zarządzania funduszami unijnymi w gminie wzięto pod uwagę inwestycje dofinansowane środkami Unii Europejskiej w okresie budżetowania 2014–2020.

Majchrzak i Rydzewska-Włodarczyk [2010] analizują wykorzystanie instrumentów rachunkowości zarządczej w controllingu projektów realizowanych przez gminy województwa zachodniopomorskiego. Rozpatrzono instrumenty rachunkowości zarządczej, które są wykorzystywane na każdym etapie zarządzania projektami. Kierowanie realizacją projektu, według badaczy, wymaga posiadania stałych informacji bieżących o przebiegu i stanie jego zaawansowania.

Istotna rola w badaniu finansowej działalności gmin według Wakuły [2022] jest przedzielona racjonalizacji zasobów finansowych w jednostki samorządu terytorialnego w warunkach ograniczonej ilości środków finansowych przy nieograniczonych potrzebach społecznych. W artykule jest zbadanie, w jakim stopniu gminy podregionu ostrołęckiego i siedleckiego wykorzystują wybrane narzędzia rachunkowości zarządczej. Zarządcy w gminach skupiają swoją uwagę na wydatkowaniu środków zgodnie z limitem, bez zastanowienia się, czy dany wydatek przyniesie konkretny efekt i zadanie zostanie skutecznie wykonane. W celu zmiany tego sposobu działania Wakuła proponuje wdrożenie nowoczesnych metod zarządzania i wykorzystywania narzędzia rachunkowości zarządczej w działalności gmin, wprowadzenie m.in. budżetowania zadaniowego i rachunku kosztów.

W artykule Szołno [2014] rozpatrzona została trudna sytuacja jednostek samorządu terytorialnego, która stwarza potrzebę poszukiwania nowych rozwiązań w zakresie ich funkcjonowania i przede wszystkim zarządzania środkami publicznymi.

Autorka zaznacza, że proces budżetowania tradycyjnego, który jest podstawą gospodarki finansowej, staje się niewystarczający w sytuacji, gdy jednostka dysponuje ograniczonymi środkami publicznymi, które nie pozwalają na realizację zadań zleconych. Nie daje możliwości racjonalizacji wydatków z uwagi na brak informacji o jednostkowych kosztach wykonywanych zadań oraz brak wskazania, które z zadań mają charakter priorytetowy, a które z nich nie przynoszą zamierzonych efektów ani nie realizują postawionych celów. W artykule została dokonana analiza porównawcza budżetowania tradycyjnego oraz zadaniowego w jednostkach samorządu terytorialnego. Określono ich wady i zalety, a także wpływu na funkcjonowanie samorządu. Wykazano również, iż konsekwencją wdrożenia budżetowania opartego na zadaniach jest modyfikacja rachunkowości oraz wprowadzenie controllingu zadaniowego.

Z badania Firkowskiej-Jakobsze [2019] wynika problem braku wdrożenia w gminach budżetów zadaniowych. „Głównym narzędziem planowania w badanych gminach jest budżet tradycyjny, który nie wspomaga procesu decyzyjnego zarządców gmin, a służy jest jedynie administrowaniu jednostką i kontroli limitu wydatków. Brak użyteczności tego narzędzia w procesie decyzyjnym wynika z braku powiązania wydatków z celami i zadaniami oraz braku części sprawnościowej informującej o efektywności realizacji zadań samorządowych na przestrzeni kilku lat. Ponadto tradycyjne ujęcie budżetu jest mało transparentne, nie zawiera czytelnej informacji o polityce wydatkowej gminy, co w konsekwencji” [Firkowska-Jakobsze, 2019, s. 66].

4. Dyskusja wyników

Problematyka wdrażania narzędzi controllingu w organizacjach pozarządowych jest szeroko omawiana w literaturze zagranicznej, szczególnie w kontekście reform państwowych i zarządzania finansami publicznymi. Badania obejmują różnorodne aspekty, takie jak dostosowywanie mechanizmów rozliczalności i audytu, specyficzne adaptacje rachunkowości zarządczej i budżetowania, a także wpływ narzędzi controllingu na efektywność działań administracyjnych. Również, spostrzegany niski poziom wdrożenia controllingu w jednostkach samorządu terytorialnego w Polsce oraz ograniczone zrozumienie tego pojęcia przez zarządzających. Jest to wynik braku wiedzy na temat istoty i funkcji controllingu, co stanowi jedną z barier w praktycznym zastosowaniu tego narzędzia.

Dodatkowo badania skupiają się na analizie skuteczności działań inwestycyjnych, wykorzystaniu instrumentów rachunkowości zarządczej w zarządzaniu pro-

jektami oraz racjonalizacji wydatków finansowych w jednostkach samorządu terytorialnego. Wskazują one na potrzebę wprowadzenia nowoczesnych metod zarządzania, takich jak BSC, budżetowanie zadaniowe i rachunek kosztów, aby poprawić efektywność zarządzania i wykorzystania środków publicznych. Istnieje potrzeba dalszych badań nad wdrażaniem narzędzi controllingu w sektorze publicznym oraz konieczność edukacji zarządzających w celu zwiększenia świadomości i zrozumienia roli controllingu w efektywnym zarządzaniu działalnością jednostek samorządu terytorialnego.

Podsumowanie

W artykule omówiono istotę jednostek samorządu terytorialnego jako kluczowych elementów demokratycznego systemu państwowego, które odgrywają znaczącą rolę w życiu lokalnych społeczności. Zwrócono uwagę na ich funkcje oraz znaczenie dla społeczeństwa, podkreślając trudności, z jakimi muszą się zmierzyć w obliczu wdrażania nowoczesnych metod controllingu. Jednostki samorządu terytorialnego opierają się na zasadzie decentralizacji władzy i autonomii finansowej, umożliwiając samodzielne gospodarowanie swoimi zasobami.

Struktura jednostek samorządu terytorialnego obejmuje różne stopnie administracyjne, takie jak gmina, powiat czy województwo, z każdym poziomem posiadającym specyficzne kompetencje, które odpowiadają potrzebom mieszkańców na danym obszarze. Organy samorządu terytorialnego, takie jak rada i zarząd, wspólnie decydują o kierunkach rozwoju danej jednostki. Istotnym elementem funkcjonowania jednostek samorządu terytorialnego jest aktywne zaangażowanie mieszkańców poprzez mechanizmy partycypacji społecznej, co umożliwia uwzględnienie ich głosu w procesie podejmowania decyzji.

W kontekście praktyk controllingu w jednostkach samorządu terytorialnego, zauważono jego istotną rolę we wsparcie efektywności zarządzania, optymalizacji zasobów i zapewnieniu zrównoważonego rozwoju społeczności lokalnych. System controllingu pozwala monitorować wydatki i wykorzystanie środków finansowych, planować w strategicznej i operacyjnej perspektywie oraz analizować wyniki działalności, co przyczynia się do skuteczniejszego zarządzania zasobami publicznymi.

Analiza literatury przedmiotu, zarówno zagranicznej, jak i polskiej, ukazuje różnorodne podejścia i praktyki w zakresie wdrażania systemu controllingu w jednostkach samorządu terytorialnego. Wśród przeprowadzonych badań zwrócono uwagę na różnice społeczne, polityczne, kulturowe oraz specyfikę działania jednostek samorządu terytorialnego w różnych krajach, co wpływa na metodologię i efekty

wdrożeń. Wnioski z przeglądu literatury wskazują na niedostateczny poziom zrozumienia potrzeb i potencjału systemu controllingu w jednostkach samorządu terytorialnego w Polsce. Brak jednolitego podejścia oraz dominacja tradycyjnych metod zarządzania stanowią wyzwanie dla efektywnego wykorzystania narzędzi controllingu w praktyce samorządowej.

Kierunkami dalszych badań są analizy zagraniczne i krajowe, które pozwalają na wyciągnięcie wniosków dotyczących najlepszych praktyk w zakresie controllingu w jednostkach samorządu terytorialnego, ankietowanie powiatów i gmin, studia przypadków, co może przyczynić się do dalszego rozwoju systemów zarządzania publicznego na poziomie lokalnym.

ORCID iD

Anna Kniazevych: <https://orcid.org/0000-0002-5394-5599>

Literatura

1. Bień E., Łysoń M. (2023), *Skuteczność zarządzania dostępnymi funduszami unijnymi a konieczne inwestycje w gminie*, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas. Zarządzanie, 1, s. 93-111.
2. Bracci E., Mouhcine T., Ran, T., Wickramasinghe D. (2022), *Risk management and management accounting control systems in public sector organizations: a systematic literature review*, Public Money & Management, 42(6), pp. 395-402.
3. Cyburt A., Gałęcka A. (2020), *Rola nadwyżki operacyjnej w budowaniu stabilności finansowej i potencjału inwestycyjnego jednostek samorządu terytorialnego*, Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing, 23(72), s. 17-32.
4. Czempas J. (2017), *Dysproporcje dochodów i skłonności do inwestowania [na przykładzie gmin i powiatów województwa Śląskiego]*, Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, 339, s. 17-34.
5. Dimitropoulos P., Kosmas I., Douvis I. (2017), *Implementing the balanced scorecard in a local government sport organization: Evidence from Greece*, International Journal of Productivity and Performance Management, 66(3), pp. 362-379.
6. Dynowska J., Lelusz H. (2016), *Wiedza o controllingu w gminach w świetle badań ankietowych*, Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia, 2/2(80), s. 337-347.
7. Ferry L., Eckersley P. (2015), *Budgeting and governing for deficit reduction in the UK public sector: act three 'accountability and audit arrangements'*, Public Money & Management, 35(3), pp. 203-210.

8. Ferry L., Eckersley P. (2022), *Budgeting and governing for deficit reduction in the UK public sector: Act four – risk management arrangements*, Public Money & Management, 42(6), pp. 365-367.
9. Firkowska-Jakobsze Z. (2019), *Zakres wykorzystania narzędzi rachunkowości zarządczej w gminach w województwie łódzkim*, Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości, 102(158), s. 55-68.
10. Firkowska-Jakobsze Z. (2020), *Zintegrowany model pomiaru dokonań gminy, Uwarunkowania – potrzeby – koncepcje*.
11. Florczak W. (2017), *Szacunki kosztów systemu pomocy prawno-obywatelskiej w Polsce*, Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician, 1(62), s. 7-25.
12. Glumińska-Pawlic J., Sawicka K. (2002), *Budżet jednostki samorządu terytorialnego*, Zachodnie Centrum Organizacji, Zielona Góra.
13. Hajdys D., Wieteska S. (2021), *Ubezpieczenie jako forma transferu ryzyka jednostek samorządu terytorialnego*, Finanse i Prawo Finansowe, 29, pp. 41-60.
14. Hirsch, B., Nitzl, C. and Schaub, J. (2015), *The Influence of Management Accounting Departments Within German Municipal Administrations*, Financial Accountability & Management, 31, pp. 192-218.
15. Indriani M., Mulyany R., Nadirsyah N., Munandar W. (2018), *Readiness of Local Government in the Implementation of Accrual Accounting: The Case of Local Government in Aceh, Indonesia*, Jurnal Dinamika Akuntansi dan Bisnis, 5(1), pp. 87-100.
16. Janczyk-Strzała E. (2015), *Controlling a rachunkowość zarządcza – utrzymujący się dualizm czy następująca unifikacja?*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 873, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 77, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, s. 377-384.
17. Jankowska N., Modzelewski P. (2020), *Audyt efektywności kosztowej inwestycji w infrastrukturę drogową w powiatach województwa mazowieckiego*, MAZOWSZE Studia Regionalne, 32/2020, s. 65-92.
18. Kargol-Wasiluk A., Wojewódko E. (2017), *Budżet zadaniowy jako narzędzie poprawy jakości rządzenia [na przykładzie Podlaskiego Urzędu Wojewódzkiego]*, Optimum. Economic Studies, 86(2), s. 155-177.
19. Khalifa M. (2023), *The Administration of Local governments in the United States*, World Research of Business Administration Journal, 3(1), pp. 12-18.
20. Kniazevych A., Kraychuk S., Demydiuk S. (2021), *Controlling of innovative projects*, Investytsiyi: praktyka ta dosvid, 8, pp. 5-10.
21. Kniazevych A., Olikhovskiy V., Olikhovska M. (2021), *Clustering of the economy as a means of developing an innovation infrastructure*, Baltic Journal of Economic Studies, 7(3), pp. 134-139.

22. Kobiałka A., Kubik R. (2017), *Efektywność działalności inwestycyjnej gmin województwa lubelskiego w kontekście rozwoju obszarów wiejskich*, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, 19(1), s. 80-84.
23. Kotapski R., Chalastra M. (2021), *Audit of Controlling in Hospitals: What Is the Scope of an Audit?*, in: Procházka, D. [eds.] *Digitalization in Finance and Accounting*, ACFA 2019. *Springer Proceedings in Business and Economics*, Springer, Cham.
24. Kotlińska J., Żukowska H., Zuba-Ciszewska M., Mizak A., Krawczyk-Sawicka A. (2022), *Kondycja finansowa jednostek samorządu terytorialnego i jej miary*, *Ekonomista*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, 3, s. 367-390.
25. Majchrzak I., Rydzewska-Włodarczyk M. (2010), *Wykorzystanie instrumentów rachunkowości zarządczej w controllingu projektów realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego*, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 122, s. 310-325.
26. Maran L., Bracci E., Inglis R. (2018), *Performance management systems' stability: Unfolding the human factor – A case from the Italian public sector*, *The British Accounting Review*, 50(3), pp. 324-339.
27. *Ministerstwo spraw wewnętrznych i administracji Polski* (2024), Baza jednostek samorządu terytorialnego. <https://www.gov.pl/web/mswia/baza-jst>
28. Mormul K. (2021), Risk management in the management control system in polish local government units: Assumptions and practice, *Risks*, 9(5), pp. 1-14.
29. Mutz K. (2017), *Oplacalność projektów outsourcingowych na przykładzie Gminy Tarnów Opolski*, *Przestrzeń, Ekonomia, Społeczeństwo*, 11(1), s. 89-105.
30. Nesterak J., Jabłoński M., Kowalski M.J. (2020), *Controlling procesów w praktyce przedsiębiorstw działających w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków.
31. Nesti G. (2020), *Defining and assessing the transformational nature of smart city governance: insights from four European cases*, *International Review of Administrative Sciences*, 86(1), pp. 20-37.
32. Nucińska J. (2018), *Budżet zadaniowy jako narzędzie pomiaru skuteczności działania wybranych jednostek samorządu terytorialnego*, *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, 56, s. 349-359.
33. Otieno J.O., Tefer O., Onyango O.E. (2021), *Influence of Management Accounting Practices on Performance of Kisumu County Government*, *Middle East Journal of Applied Science & Technology*.
34. Ridder H.-G., Bruns H.-J., Spier F. (2005), *Analysis of Public Management Change Processes: The Case of Local Government Accounting Reforms in Germany*, *Public Administration*, 83, pp. 443-471.

35. Rumman G., Alkhazali A., Barnat S., Alzoubi S., AlZagheer H., Dalboub M., Alibraheem M., Ahmad A., Darawsheh S. (2024), *The contemporary management accounting practices adoption in the public industry: Evidence from Jordan*, International Journal of Data and Network Science, 8(2), pp. 1237-1246.
36. Sasić D., Tahirović E., Tanović M. (2022), *Performance measurement in local government units in the function of public service improvement*, Economy and Market Communication Review, 12(1), pp. 57-69.
37. Siemionek-Ruskań M. (2018), *Strategiczna Karta Wyników jako narzędzie zarządzania szwedzkim miastem*, Zarządzanie i Finanse, Uniwersytet Gdański, 16(2), pp. 203-215.
38. Sołtyk P. (2018), *Zarządzanie ryzykiem w administracji samorządowej według badań empirycznych*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 532, s. 325-336.
39. Szolno O. (2014), *Uwarunkowania efektywnego funkcjonowania budżetowania w jednostkach samorządu terytorialnego*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 344, s. 500-510.
40. *Ustawa o samorządzie gminnym z dnia 8.03.1990 r.* <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19900160095/U/D19900095Lj.pdf>
41. *Ustawa o samorządzie powiatowym z dnia 5.06.1998 r.* <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19980910578/U/D19980578Lj.pdf>
42. Vitomir J., Tomas-Miskin S., Popovic S. (2023), *The Importance of the Application of Controlling in the Management of Public Enterprises whose Founders are Local Self-government Units: The Example of Republic of Serbia*, Lex Localis: Journal of Local Self-Government, 21(3).
43. Wakuła M. (2022), *The Use Of Particular Tools Of Management Accounting In Basic Units Of Local Government*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach 131, Seria: Administracja i Zarządzanie, 58, pp. 29-36.
44. Wyszowska D. (2019), *Zróżnicowanie regionalne potencjału inwestycyjnego jednostek samorządu terytorialnego*, Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician, 64(4), s. 68-84.
45. Żabski Ł. (2017), *Ocena sytuacji finansowej spółek komunalnych województwa dolnośląskiego*, Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia, 89(1), s. 167-180.

The controlling system in the activities of local government units: a review of research

Abstract

The article is devoted to the research on the controlling system in the activity of local self-governments, the experience of the functioning of local self-government units in different countries and, in particular, in municipalities and districts in Poland. The main objective is to review the content and results of research on the practical implementation of controlling, to determine its significance and impact on the quality of management and development of local communities. The scientific research on the implementation of the controlling system in municipalities and districts is analysed, qualitatively important factors in the realization of controlling are distinguished and practical recommendations for the improvement of this process are proposed. The results of scientific research in this field are analysed both in the context of global experience and on the basis of Poland's own experience, including consideration of various aspects of local budget management and the use of various controlling tools. The conclusions of the article may be useful for further research, analysis of foreign and national best practices in controlling in local government units, surveys of districts and municipalities, case studies, which may contribute to further development of public management systems at the local level.

Key words

controlling, management accounting, local government, budgeting, BSC balanced scorecard model, investment analysis, income measurement, cost measurement

Bezpieczeństwo energetyczne państw członkowskich Unii Europejskiej w XXI wieku

Luiza Kostecka-Tomaszewska 

Uniwersytet w Białymstoku, Wydział Ekonomii i Finansów

e-mail: l.kostecka@uwb.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0068

Streszczenie

Celem niniejszego artykułu jest diagnoza poziomu bezpieczeństwa energetycznego Unii Europejskiej, analiza indywidualnych profili energetycznych państw członkowskich oraz identyfikacja wyzwań związanych z opracowaniem i wdrażaniem wspólnej polityki energetycznej na poziomie UE. W ramach badania przeanalizowano kluczowe wskaźniki związane z bezpieczeństwem energetycznym, obejmujące poziom zależności od importu energii, strukturę miksu energetycznego oraz stopień dywersyfikacji źródeł energii. Analiza tych elementów umożliwia wstępną ocenę poziomu bezpieczeństwa energetycznego państw członkowskich UE, identyfikację głównych czynników ryzyka oraz zrozumienie wpływu zróżnicowania strukturalnego na możliwości wdrażania wspólnej polityki energetycznej na poziomie unijnym. W badaniu zastosowano podejście mieszane, które łączy analizę ilościową wskaźników bezpieczeństwa energetycznego z analizą jakościową dokumentów strategicznych i regulacyjnych. Wyniki wskazują znaczną różnorodność w zakresie zależności energetycznej i miksu energetycznego państw członkowskich UE, co utrudnia opracowanie jednolitej polityki energetycznej. Niektóre kraje są silnie uzależnione od zewnętrznych dostawców, podczas gdy inne charakteryzują się wyższym poziomem samowystarczalności. Miks energetyczny również jest zróżnicowany – od systemów opartych na węglu po struktury bazujące na energii jądrowej i odnawialnej. Uzyskane wyniki wskazują, że przyszłość europejskiego sektora energetycznego zależy od zdolności UE do efektywnego zarządzania różnorodnością państw członkowskich oraz budowania synergii między ich interesami narodowymi a wspólnymi celami.

Słowa kluczowe

wyzwania energetyczne UE, bezpieczeństwo energetyczne, wymiary bezpieczeństwa energetycznego, zależność energetyczna, miks energetyczny

Wstęp

Bezpieczeństwo energetyczne jest jednym z priorytetowych celów polityki Unii Europejskiej (UE), zwłaszcza w świetle rosnącego zapotrzebowania na energię, dynamicznych zmian na globalnych rynkach surowców energetycznych oraz wyzwań związanych z transformacją energetyczną. Zwiększone zapotrzebowanie na energię jest rezultatem rozwoju gospodarek państw członkowskich, wzrostu liczby ludności oraz szybkiego postępu technologicznego i cyfryzacji. Z kolei zmiany na globalnych rynkach surowców energetycznych, takie jak ograniczenia w dostawach paliw kopalnych spowodowane kryzysami geopolitycznymi i zmienność cen surowców, wymuszają poszukiwanie alternatywnych źródeł energii oraz zwiększanie efektywności energetycznej. Jednocześnie transformacja energetyczna, mająca na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych i osiągnięcie neutralności klimatycznej, stawia przed państwami członkowskimi wyzwania związane z inwestycjami w odnawialne źródła energii (OZE), modernizacją infrastruktury energetycznej oraz zapewnieniem stabilności dostaw energii w okresie przejściowym. Zapewnienie stabilnych i zrównoważonych dostaw energii ma kluczowe znaczenie nie tylko dla funkcjonowania gospodarek państw członkowskich, ale również dla ich konkurencyjności oraz realizacji ambitnych celów klimatycznych UE [*Fit for 55: delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality*, 2021; *REPowerEU Plan*, 2022; *European Green Deal*, 2019].

W obliczu powyższych wyzwań konieczny jest rozwój wspólnych mechanizmów polityki energetycznej UE, przy jednoczesnym uwzględnieniu zróżnicowanych uwarunkowań i potrzeb poszczególnych państw członkowskich. Analiza tych różnic jest niezbędna, aby skutecznie koordynować działania na poziomie unijnym i osiągać cele związane z bezpieczeństwem energetycznym oraz transformacją energetyczną regionu. Uwzględnienie różnorodności strukturalnej miksów energetycznych, poziomów zależności od importu surowców oraz lokalnych potencjałów w zakresie odnawialnych źródeł energii staje się koniecznością w procesie kształtowania wspólnej polityki energetycznej. Porównanie państw członkowskich UE pod względem kluczowych wskaźników bezpieczeństwa energetycznego pozwoli nie tylko zidentyfikować wyzwania związane z różnorodnością ich sytuacji energetycznej, lecz także ocenić, w jaki sposób te różnice wpływają na możliwości skutecznego kształtowania i wdrażania wspólnej polityki energetycznej.

W związku z tym celem niniejszego artykułu jest diagnoza poziomu bezpieczeństwa energetycznego Unii Europejskiej, analiza indywidualnych profili energetycznych państw członkowskich oraz identyfikacja wyzwań związanych z opracowa-

niem i wdrażaniem wspólnej polityki energetycznej na poziomie UE. W ramach badania przeanalizowano kluczowe wskaźniki związane z bezpieczeństwem energetycznym, obejmujące poziom zależności od importu energii, który mierzy udział energii pozyskiwanej z zagranicznych źródeł w całkowitym zużyciu, strukturę mixu energetycznego, uwzględniającą udział poszczególnych nośników energii, takich jak gaz ziemny, ropa naftowa, węgiel, energia jądrowa i odnawialna w całkowitej konsumpcji oraz stopień dywersyfikacji źródeł energii. Analiza tych elementów pozwala na wstępną ocenę poziomu bezpieczeństwa energetycznego państw członkowskich UE, identyfikację głównych czynników ryzyka oraz zrozumienie wpływu zróżnicowania strukturalnego na możliwości wdrażania wspólnej polityki energetycznej na poziomie unijnym.

W badaniu zastosowano podejście mieszane, które łączy analizę ilościową wskaźników bezpieczeństwa energetycznego z analizą jakościową dokumentów strategicznych i regulacyjnych. Taka metodologia pozwoliła na ocenę sytuacji i umożliwiła zidentyfikowanie kluczowych wyzwań oraz trendów w polityce energetycznej Unii Europejskiej.

1. Istota bezpieczeństwa energetycznego

Bezpieczeństwo energetyczne nie posiada powszechnie akceptowanej definicji, co wynika z jego wielowymiarowego charakteru oraz różnorodności perspektyw i uwarunkowań, w których jest analizowane (tab. 1). W ogólnym rozumieniu bezpieczeństwo energetyczne oznacza zapewnienie stabilnych, niezawodnych i wystarczających dostaw energii po ekonomicznie akceptowalnych cenach [IEA, 2014, s. 12; UN, 2000, s. 112], co umożliwia sprawne funkcjonowanie gospodarki oraz zaspokajanie podstawowych potrzeb społeczeństwa. Należy podkreślić, że pojęcie to obejmuje różne aspekty, w tym techniczne, ekonomiczne, środowiskowe i geopolityczne. Z perspektywy technicznej bezpieczeństwo energetyczne oznacza sprawne funkcjonowanie infrastruktury energetycznej, zdolnej do zapewnienia ciągłości dostaw energii [Azzuni i in., 2018; Raghoo i in., 2018]. W wymiarze ekonomicznym skupia się na utrzymaniu kosztów energii na poziomie akceptowalnym zarówno dla gospodarstw domowych, jak i przedsiębiorstw, co bezpośrednio wpływa na rozwój gospodarczy i jakość życia obywateli [Kruyt i in., 2009, Ren i Sovacool, 2014; Siksnelyte-Butkiene, 2023]. W aspekcie środowiskowym bezpieczeństwo energetyczne uwzględnia konieczność przechodzenia na odnawialne źródła energii w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz przeciwdziałania zmianom klimatycznym [Azzuni i in., 2018; Siksnelyte-Butkiene, 2023; Nica i in., 2024]. Natomiast

w wymiarze geopolitycznym jest ściśle związane z ograniczaniem zależności państwa od dostawców surowców energetycznych [Bompard i in. 2017]. W praktyce oznacza to konieczność podejmowanie działań na rzecz minimalizacji ryzyka wynikającego z uzależnienia od innych krajów, które mogą wykorzystywać swoją pozycję dostawców jako narzędzie nacisku politycznego lub ekonomicznego. Należy podkreślić, że kraje uzależnione od importu energii od jednego dominującego dostawcy są bardziej narażone na zakłócenia w dostawach oraz manipulacje cenowe. W związku z tym, w geopolitycznym wymiarze bezpieczeństwa energetycznego istotną rolę odgrywa dywersyfikacja źródeł i tras dostaw energii, rozwijanie alternatywnych technologii energetycznych, tworzenie regionalnych rezerw energetycznych oraz zacieśnianie współpracy międzynarodowej w celu zwiększenia odporności na potencjalne zagrożenia.

Tab. 1. Kluczowe wymiary bezpieczeństwa energetycznego

Wymiar bezpieczeństwa energetycznego	Opis
Dostępność surowców energetycznych	Możliwość pozyskania odpowiedniej ilości energii, zarówno z krajowych, jak i międzynarodowych źródeł.
Dywersyfikacja źródeł energii	Ograniczenie zależności od jednego dostawcy lub jednego rodzaju paliwa w celu zmniejszenia ryzyka zakłóceń w dostawach.
Stabilność dostaw	Zapewnienie, że infrastruktura energetyczna (np. sieci przesyłowe, magazyny, terminale LNG) jest w stanie sprostać bieżącym i przyszłym potrzebom.
Przystępność cenowa	Zagwarantowanie, że energia jest dostępna po cenach, które nie obciążają nadmiernie gospodarki ani obywateli.
Zrównoważony rozwój	Minimalizowanie wpływu produkcji i konsumpcji energii na środowisko oraz wspieranie odnawialnych źródeł energii.
Odporność na zakłócenia	Zdolność systemu energetycznego do radzenia sobie z nagłymi sytuacjami, takimi jak kryzysy surowcowe, konflikty geopolityczne, klęski żywiołowe czy cyberataki.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Ayoo, 2020; Azzuni i in., 2018; Brown i in., 2014; Cherp i Jewell, 2014; Esfahani i in., 2021; Gitelman i in., 2023; Kuik i in., 2011; Krzyt i in., 2009; B., Proskuryakova, 2018; Ren i Sovacool, 2014; Siksnelyte-Butkiene, 2023; Sovacool i Mukherjee, 2011; Strojny i in., 2023; Winzer, 2012; Zhiznin i in., 2020; Ejdyś i in., 2023].

Koncepcja bezpieczeństwa energetycznego ewoluuje w odpowiedzi na dynamicznie zmieniające się uwarunkowania społeczno-ekonomiczne oraz postęp technologiczny, co prowadzi do szerszego rozumienia tego pojęcia [Strojny i in., 2023; Gitelman i in., 2023]. Współczesne wyzwania, takie jak zmiany klimatyczne, rosnące zapotrzebowanie na energię w krajach rozwijających się, transformacja systemów energetycznych w kierunku większego wykorzystania odnawialnych źródeł

energii oraz zagrożenia cybernetyczne dla infrastruktury energetycznej, w istotny sposób wpływają na sposób definiowania i kształtowania polityki w tym obszarze. Jednocześnie zmieniająca się sytuacja geopolityczna, obejmująca rywalizację o dostęp do strategicznych surowców oraz rosnące znaczenie regionalnej współpracy energetycznej, dodatkowo komplikuje proces formułowania strategii bezpieczeństwa energetycznego. Proces ten staje się coraz bardziej złożony, gdyż wymaga uwzględnienia zarówno krajowych priorytetów, jak i międzynarodowych zobowiązań oraz współzależności.

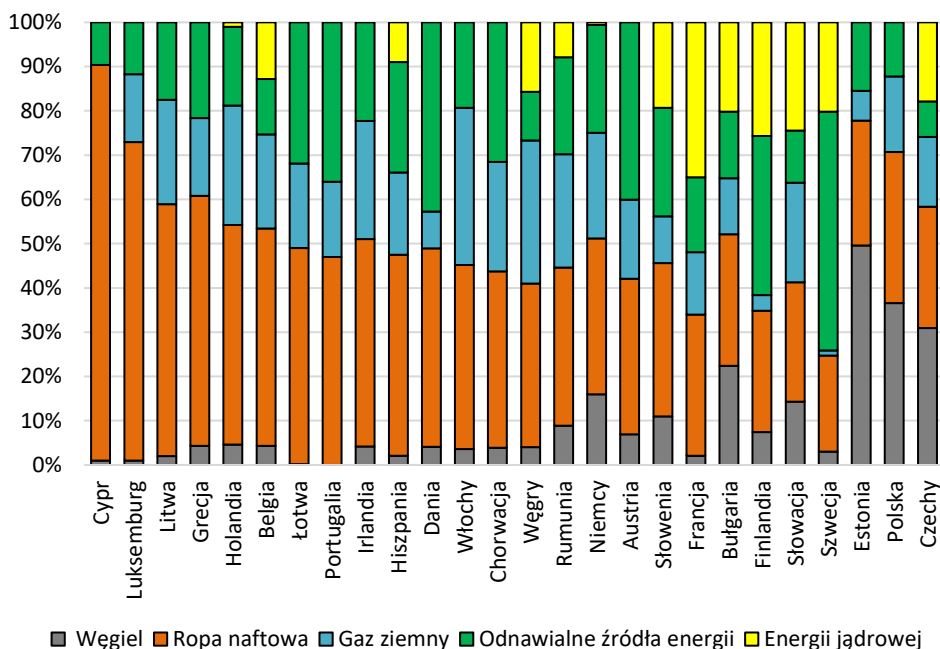
Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego wiąże się z koniecznością równoważenia interesów gospodarczych, politycznych, ekologicznych i społecznych, co wymaga holistycznego podejścia oraz integracji działań na poziomie lokalnym, krajowym i międzynarodowym. W rezultacie współczesne podejście do bezpieczeństwa energetycznego nie ogranicza się wyłącznie do zdolności państwa do zapewnienia stabilnych dostaw energii. Stanowi ono wielowymiarową koncepcję, która obejmuje również kwestie związane z dostępnością surowców energetycznych, koniecznością dywersyfikacji źródeł energii, przystępnością cenową energii, zrównoważonym rozwojem oraz odpornością systemów energetycznych na różnorodne zagrożenia (tab. 1).

2. Miks energetyczny a zależność od importu surowców: energetyczne dylematy państw członkowskich Unii Europejskiej

Bezpieczeństwo energetyczne państw członkowskich Unii Europejskiej jest jednym z kluczowych wyzwań w kontekście dążeń do osiągnięcia niezależności energetycznej, zrównoważonego rozwoju oraz przeciwdziałania zmianom klimatycznym. W obliczu dynamicznych zmian na globalnych rynkach energii oraz rosnącego znaczenia transformacji energetycznej, analiza struktury miksu energetycznego państw członkowskich pozwala na zidentyfikowanie zarówno mocnych, jak i słabych stron prowadzonej polityki energetycznej. Ponadto na podstawie danych dotyczących udziału odnawialnych źródeł energii, energii jądrowej, węgla, gazu ziemnego oraz ropy naftowej w całkowitej konsumpcji energii można ocenić stopień dywersyfikacji źródeł energii oraz zidentyfikować potencjalne zagrożenia wynikające z nadmiernej zależności od określonych nośników energii. Należy zauważyć, że struktura miksu energetycznego odzwierciedla również priorytety polityki energetycznej oraz stopień realizacji celów związanych z redukcją emisji gazów cieplarnianych i wdrażaniem zasad gospodarki niskoemisyjnej. W związku z powyższym analiza struktury miksu energetycznego państw członkowskich UE stanowi pod-

stawę do opracowania rekomendacji w zakresie polityki energetycznej, wspierających zarówno bezpieczeństwo dostaw energii, jak i realizację unijnych celów klimatycznych.

Dane przedstawione na rysunku 1 wskazują na znaczące różnice w podejściu państw członkowskich Unii Europejskiej do kształtowania ich miksów energetycznych. Różnice te znajdują odzwierciedlenie w zróżnicowanym stopniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, energii jądrowej oraz paliw kopalnych do zaspokajania krajowych potrzeb energetycznych. Analiza tych danych pozwala zidentyfikować państwa, które odniosły znaczące postępy w transformacji energetycznej i procesie dekarbonizacji, oraz te, które wciąż w dużym stopniu polegają na tradycyjnych, emisyjnych źródłach energii.



Rys. 1. Struktura miks energetycznego państw członkowskich Unii Europejskiej w 2023 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Energy Institute, 2024].

Kraje skandynawskie, takie jak Szwecja, Dania i Finlandia, wyróżniają się wysokim udziałem odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu energii, wynoszącym odpowiednio 53,9%, 42,7% i 35,9%. Podobnie Austria (40%) oraz państwa

południowej Europy, takie jak Hiszpania (25%) i Portugalia (36%), intensywnie rozwijają swój potencjał OZE, korzystając ze sprzyjających warunków klimatycznych. Tego rodzaju działania przyczyniają się zarówno do redukcji emisji gazów cieplarnianych, jak i do zwiększenia odporności na zewnętrzne zagrożenia energetyczne.

Analiza danych zaprezentowanych na rysunku 1 wskazuje również, że wiele państw członkowskich Unii Europejskiej nadal zaspokaja znaczną część swojego zapotrzebowania na energię poprzez wykorzystanie paliw kopalnych, w tym węgla. Kraje takie jak Polska, Estonia i Czechy wciąż w dużej mierze opierają swoje systemy energetyczne na węglu, którego udział w miksie energetycznym wynosi odpowiednio 36,6%, 49,6% oraz 31%. Dominacja węgla w strukturze konsumpcji energii nie tylko prowadzi do wysokiej emisji gazów cieplarnianych, ale również stwarza istotne wyzwania związane z modernizacją infrastruktury energetycznej oraz dostosowaniem do unijnych wymogów w zakresie redukcji emisji. W kontekście realizacji celów klimatycznych Unii Europejskiej, określonych w programach takich jak Gotowi na 55 [*Fit for 55: Delivering the EU's 2030 Climate Target on the Way to Climate Neutrality*, 2021] oraz Europejski Zielony Ład [*European Green Deal*, 2019; Szpilko i Ejdys, 2022], priorytetem dla tych państw powinny być działania zmierzające do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w ich strukturze energetycznej.

Dane wskazują również na obecność grupy państw charakteryzujących się wyjątkowo wysoką zależnością od ropy naftowej. Ropa naftowa pozostaje dominującym źródłem energii w takich krajach jak Cypr (89,4%) i Luksemburg (71,9%), co świadczy o braku dywersyfikacji miksu energetycznego oraz znaczącej zależności od importu tego surowca. Wysoki udział jednego źródła energii w miksie energetycznym czyni te kraje szczególnie podatnymi na wahania cen ropy naftowej na globalnych rynkach paliw oraz potencjalne zakłócenia w łańcuchach dostaw.

Z kolei państwa takie jak Belgia, Chorwacja, Grecja, Holandia, Irlandia, Łotwa, Niemcy, Rumunia, Węgry czy Włochy cechują się stosunkowo zróżnicowanym miksem energetycznym, obejmującym gaz ziemny, ropę naftową, OZE oraz niewielkie ilości węgla. Taka struktura energetyczna zapewnia większą elastyczność oraz wyższą odporność na zakłócenia w dostawach surowców w porównaniu z krajami, w których dominuje jedno źródło energii, jak ma to miejsce w przypadku Cypru i Luksemburga.

Warto jednak zauważyć, że znaczny udział paliw kopalnych w miksie energetycznym zwiększa podatność państw na zakłócenia w dostawach gazu i ropy naftowej, co staje się szczególnie istotne w kontekście współczesnego kryzysu energetycznego.

Pod względem wykorzystania energii jądrowej zdecydowanym liderem wśród państw UE jest Francja, gdzie udział energii jądrowej w miksie energetycznym wynosi aż 35%. Podobne podejście, choć na mniejszą skalę, można zaobserwować w Finlandii (25,7%) oraz na Słowacji (24,5%). Włączenie energii jądrowej do struktury konsumpcji energetycznej poprawia stabilność dostaw energii, ponieważ jej wytwarzanie jest niezależne od zmiennych warunków pogodowych. Należy jednak podkreślić, że rozwój tej technologii wiąże się z poważnymi wyzwaniami, w tym zarządzaniem odpadami radioaktywnymi oraz koniecznością utrzymania najwyższych standardów bezpieczeństwa technologicznego.

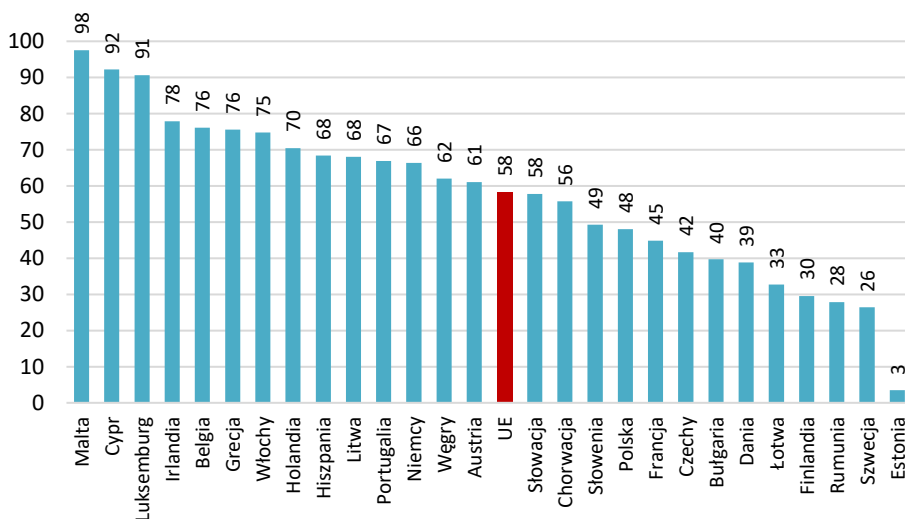
Analiza struktury konsumpcji energii w krajach Unii Europejskiej ujawniła znaczące różnicowanie, które bezpośrednio wpływa na poziom bezpieczeństwa energetycznego poszczególnych państw. Kraje charakteryzujące się wysokim udziałem odnawialnych źródeł energii oraz energii jądrowej w miksie energetycznym wykazują większą odporność na wahania cen paliw kopalnych oraz zakłócenia w dostawach surowców energetycznych. Natomiast państwa silnie uzależnione od węgla, gazu ziemnego czy ropy naftowej są bardziej podatne na zewnętrzne zagrożenia związane z dostępnością tych surowców. W związku z tym szczególnym priorytetem dla krajów uzależnionych od paliw kopalnych powinno być podejmowanie działań na rzecz dywersyfikacji źródeł energii oraz intensyfikacja inwestycji w odnawialne źródła energii.

Charakterystyczną cechą państw Unii Europejskiej jest wysoki udział importu w zaspokajaniu potrzeb energetycznych (rys. 2), co stanowi istotne wyzwanie dla bezpieczeństwa energetycznego regionu. Średni poziom zależności energetycznej dla całej UE wyniósł 58% w 2023 roku, co wskazuje na istotne uzależnienie wspólnoty od importu surowców energetycznych.

Należy podkreślić, że struktura miksu energetycznego w znacznym stopniu determinuje poziom zależności danego kraju od zewnętrznych dostaw surowców energetycznych. Optymalny miks energetyczny, oparty na zróżnicowanych, krajowych oraz odnawialnych źródłach energii, pozwala na ograniczenie zależności importowej i wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego. Natomiast dominacja importowanych surowców energetycznych, zwłaszcza pochodzących z jednego źródła, zwiększa ryzyko zagrożeń dla bezpieczeństwa energetycznego danego państwa. Uzależnienie to ogranicza niezależność energetyczną, zwiększa podatność na zakłócenia w dostawach oraz może prowadzić do wzrostu kosztów i niestabilności gospodarczej w przypadku konfliktów lub zmian w polityce dostawcy.

W 2023 roku najwyższą zależność energetyczną odnotowano w przypadku Malty (98%), Cypru (92%) oraz Luksemburga (91%). Państwa te charakteryzują się

ograniczonymi zasobami naturalnymi, co wyjaśnia ich znaczną zależność od importu surowców energetycznych. Relatywnie wysoką zależność energetyczną wykazują także duże państwa, takie jak Niemcy (66%) i Włochy (75%), co stanowi istotne wyzwanie w kontekście bezpieczeństwa energetycznego. Z kolei kraje takie jak Polska (49%) i Czechy (42%) charakteryzują się stosunkowo niskim poziomem zależności, co można przypisać lokalnym zasobom węgla oraz realizacji polityk dywersyfikacji źródeł energii. Natomiast najniższe wartości wskaźnika zależności energetycznej osiągnęły Estonia (3%), Szwecja (26%) oraz Rumunia (28%), co sugeruje, że kraje te dysponują własnymi zasobami energetycznymi oraz skutecznie wdrożyły strategie redukcji importu. Ogólny obraz wskazuje na potrzebę dalszej integracji polityki energetycznej w Unii Europejskiej, aby zwiększyć niezależność energetyczną państw członkowskich oraz zapewnić bezpieczeństwo dostaw w obliczu współczesnych wyzwań.



Rys. 2. Wskaźniki zależności energetycznej państw członkowskich UE w 2023 roku (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu [<https://ec.europa.eu/eurostat/en/>, 19.12.2024].

Szczegółowa analiza zależności państw członkowskich UE od importu surowców energetycznych (węgla, ropy naftowej i gazu ziemnego) w 2023 roku również wskazuje na znaczące zróżnicowanie między poszczególnymi państwami (tab. 2). W przypadku węgla najwyższą zależność od importu zaobserwowano w Estonii (268,7%) oraz Chorwacji (109,2%), podczas gdy Polska (5,0%), Bułgaria (5,2%)

i Rumunia (13,0%) charakteryzowały się najniższym poziomem tego wskaźnika. Wyjątkową sytuację przedstawia Grecja, która dzięki eksportowi netto osiągnęła ujemny wynik (-9,5%).

Tab. 2. Wskaźniki zależności energetycznej państw członkowskich UE w 2023 roku (w %)

Państwo UE	Węgiel	Ropa naftowa	Gaz ziemny
Austria	102,0	96,2	101,6
Belgia	102,5	100,1	100,6
Bułgaria	5,2	101,8	99,7
Chorwacja	109,2	82,8	68,7
Cypr	41,9	102,5	0,0
Czechy	14,9	99,4	100,1
Dania	108,4	50,4	13,4
Estonia	268,7	81,2	100,0
Finlandia	70,4	86,9	103,6
Francja	74,8	98,4	99,5
Grecja	-9,5	97,6	97,6
Hiszpania	71,8	99,1	98,5
Holandia	102,4	92,6	65,2
Irlandia	86,4	99,5	77,5
Litwa	89,9	96,2	96,0
Luksemburg	99,6	99,5	100,0
Łotwa	87,1	99,1	100,1
Malta	0,0	100,1	93,3
Niemcy	49,2	93,7	93,7
Polska	5,0	96,8	81,3
Portugalia	81,2	99,3	97,5
Rumunia	13,0	70,6	4,2
Słowacja	90,4	105,2	105,7
Słowenia	27,0	98,9	99,4
Szwecja	96,4	99,6	102,3
Węgry	24,9	89,0	98,6
Włochy	96,4	89,1	96,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu [Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/en/>, 19.12.2024].

Jeśli chodzi o ropę naftową, większość państw wykazuje wysoki poziom zależności. Najwyższe wartości wskaźnika odnotowała Słowacja (105,2%) i Cypr (102,5%). Relatywnie niską zależnością charakteryzuje się Rumunia (70,6%) i Dania (50,4%). W zakresie gazu ziemnego największą zależność od importu zaobserwowano w przypadku Słowacji (105,7%), Finlandii (103,6%) i Szwecji (102,3%),

natomiast najniższe wartości odnotowano w Danii (13,4%) oraz Rumunii (4,2%). Dane te odzwierciedlają różnorodność struktury energetycznej państw UE, zależną od lokalnych zasobów, polityki energetycznej oraz stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw (tab. 2).

Tab. 3. Wskaźniki zależności energetycznej państw członkowskich UE w 2022 roku (w %)

Państwo	Węgiel		Ropa naftowa		Gaz ziemny	
	Ogółem	Rosja	Ogółem	Rosja	Ogółem	Rosja
Austria	99,9	7,9	94,7	1,1	149,1	0,0
Belgia	99,5	18,1	100,6	44,5	100,8	19,2
Bułgaria	11,6	5,5	106,1	5,5	106,1	43,4
Chorwacja	100,9	52,5	86,8	11,1	77,5	0,0
Cypr	147,3	117,5	100,2	9,5	0,0	0,0
Czechy	14,1	0,3	99,9	44,3	113,4	67,7
Dania	105,5	15,2	53,3	1,2	27,1	0,0
Estonia	95,8	0,0	108,6	170,8	100,0	0,0
Finlandia	126,3	13,0	101,7	43,7	103,1	50,6
Francja	81,6	11,7	98,8	3,9	109,0	22,8
Grecja	-0,7	0,4	101,8	51,9	101,6	19,1
Hiszpania	144,3	27,3	101,0	3,3	103,2	15,3
Holandia	102,1	11,1	107,4	75,6	64,6	19,6
Irlandia	126,8	31,0	100,6	0,1	73,9	0,0
Litwa	127,8	73,7	98,8	59,5	101,2	18,2
Luksemburg	101,5	4,5	99,7	0,0	100,0	0,0
Łotwa	193,2	88,3	101,5	18,6	99,8	22,5
Malta	0,0	0,0	100,7	0,0	100,2	0,0
Niemcy	50,4	14,7	96,9	25,9	105,9	32,6
Polska	8,0	3,8	98,4	41,8	81,2	16,4
Portugalia	107,4	0,0	98,7	3,4	104,0	5,4
Rumunia	20,0	7,5	72,7	23,8	18,1	3,5
Słowacja	96,1	7,3	103,0	133,1	137,3	53,0
Słowenia	28,1	0,0	98,4	0,0	99,5	8,6
Szwecja	104,7	3,9	104,4	9,2	102,5	8,5
Węgry	41,4	3,0	89,4	67,3	99,1	8,6
Włochy	102,4	33,4	92,9	28,7	99,2	20,4

* Wskaźnik wyższy od 100% oznacza, że dany kraj importuje więcej energii, niż zużywa w danym roku.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu oraz International Energy Agency [Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/en/>, 19.12.2024; IEA, <https://www.iea.org/>, 19.12.2024].

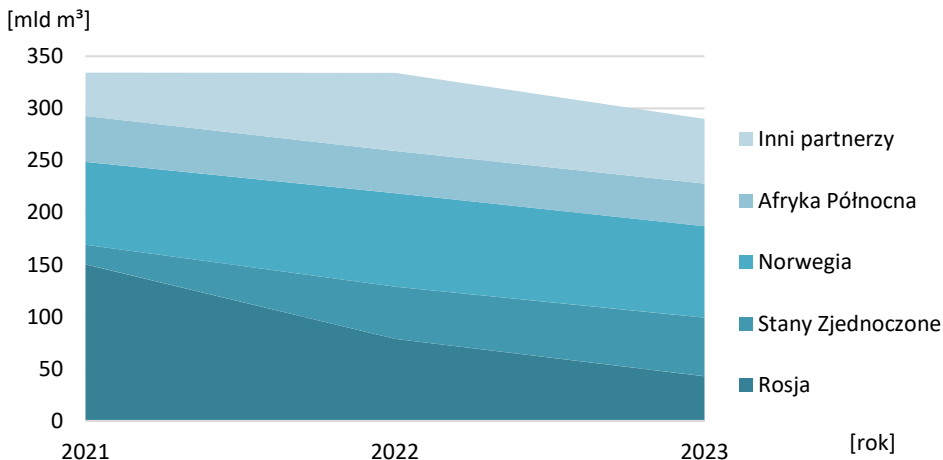
Wszystkie państwa członkowskie Unii Europejskiej wykazują również pewien stopień zależności od importu surowców energetycznych z Rosji. Poziom tej zależności jest zróżnicowany i waha się od kilku procent do 100% całkowitego zapotrzebowania (tab. 3). Stopień tej zależności wynika z wielu czynników, takich jak geograficzna bliskość Rosji, historyczne uwarunkowania współpracy energetycznej oraz struktura krajowych miksów energetycznych.

Pomimo wieloletnich wysiłków Unii Europejskiej na rzecz dywersyfikacji źródeł dostaw surowców energetycznych, w tym zwiększania udziału dostawców z regionów takich jak Bliski Wschód, Afryka Północna czy Ameryka Północna, oraz rozwijania infrastruktury gazu skroplonego, działania te nie znalazły wyraźnego odzwierciedlenia w ograniczeniu udziału importu z Rosji do 2022 roku (tab. 3). Wynikało to zarówno z ograniczeń technologicznych i infrastrukturalnych, jak i z wieloletnich kontraktów długoterminowych, które trudno renegocjować w krótkim czasie.

W obliczu ostatnich wydarzeń geopolitycznych, takich jak inwazja Rosji na Ukrainę, problem dywersyfikacji dostaw surowców energetycznych oraz uniezależnienia się od rosyjskich paliw kopalnych nabrał szczególnego znaczenia dla polityki energetycznej Unii Europejskiej [*REPowerEU Plan*, 2022]. Rosyjska agresja zbrojna uwydatniła zagrożenia wynikające z nadmiernego uzależnienia od jednego dostawcy surowców energetycznych. Sytuacja ta zmusiła Unię Europejską do zintensyfikowania działań mających na celu wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez rozwój alternatywnych źródeł energii, poszukiwanie nowych partnerów handlowych oraz przyspieszenie transformacji w kierunku odnawialnych źródeł energii [Konopelko i in., 2023]. Działania te miały na celu zarówno ochronę stabilności gospodarczej państw członkowskich, jak i wzmocnienie ich niezależności politycznej w obliczu napięć geopolitycznych. Kraje, które wcześniej nie podejmowały odpowiednich działań zmierzających do pozyskania alternatywnych dostawców surowców energetycznych były zmuszone w krótkim czasie nadrobić zaległości i zrewidować swoje strategie energetyczne.

W rezultacie podjętych działań udział gazu rurociągowego importowanego z Rosji do Unii Europejskiej zmniejszył się z ponad 40% w 2021 roku do około 8% w 2023 roku. Łącznie, biorąc pod uwagę zarówno gaz rurociągowy, jak i skroplony gaz ziemny (LNG), import z Rosji stanowił mniej niż 15% całkowitego importu gazu do UE. Ten znaczący spadek był możliwy przede wszystkim dzięki istotnemu wzrostowi importu LNG oraz ogólnemu zmniejszeniu zużycia gazu w państwach członkowskich UE. W 2023 roku głównymi dostawcami gazu do Unii Europejskiej były Norwegia, która zapewniała niemal 30% całkowitego importu gazu, Stany Zjednoczone, kraje Afryki Północnej, Wielka Brytania oraz Katar. W tym samym roku UE

zaimportowała również ponad 120 mld m³ skroplonego gazu ziemnego, z czego niemal 50% pochodziło ze Stanów Zjednoczonych, które stały się największym dostawcą LNG do regionu. Warto podkreślić, że w porównaniu z 2021 rokiem import LNG z USA wzrósł prawie trzykrotnie [Council of the European Union, 2024].



Rys. 3. Źródła zaopatrzenia UE w gaz ziemny w latach 2021–2023 (mld m³)

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Council of the European Union, 2024].

Dane przedstawione na rys. 3 ilustrują zmiany w strukturze dostaw gazu ziemnego do Unii Europejskiej w latach 2021–2023, będące rezultatem zintensyfikowanych działań na rzecz ograniczenia zależności od rosyjskich surowców energetycznych oraz dywersyfikacji źródeł dostaw gazu. Najbardziej zauważalnym trendem jest znaczący spadek importu gazu z Rosji, który zmniejszył się z ponad 150 mld m³ w 2021 roku do poniżej 43 mld m³ w 2023 roku. Równocześnie odnotowano wzrost dostaw z alternatywnych źródeł, zwłaszcza ze Stanów Zjednoczonych i Norwegii. Import gazu ze Stanów Zjednoczonych zwiększył się z 18,9 mld m³ w 2021 roku do 56,2 mld m³ w 2023 roku, co podkreśla rosnące znaczenie tego kraju jako dostawcy skroplonego gazu ziemnego (LNG) na rynek europejski. Z kolei Norwegia, będąca jednym z kluczowych dostawców gazu do UE, zwiększyła swój eksport z 79,5 mld m³ w 2021 roku do 87,7 mld m³ w 2023 roku, co umożliwiło jej utrzymanie strategicznej pozycji w europejskim systemie zaopatrzenia energetycznego. Należy również zauważyć istotny wzrost importu gazu z innych państw, który wyniósł 41,6 mld m³ w 2021 roku i wzrósł do 62 mld m³ w 2023 roku.

Powyższe działania wpisują się w ogólne ramy polityki energetycznej UE, której celem jest nie tylko uniezależnienie się od dominacji jednego dostawcy, lecz także

zwiększenie odporności gospodarki europejskiej na potencjalne kryzysy energetyczne [Konopelko i in., 2023; <https://energy.ec.europa.eu>, 2.12.2024].

3. Wyzwania w procesie kreowania wspólnej polityki energetycznej UE

Tworzenie wspólnej polityki energetycznej Unii Europejskiej to złożony i wieloaspektowy proces, który napotyka liczne trudności wynikające z różnorodności interesów narodowych oraz odmiennych uwarunkowań gospodarczych, technologicznych i politycznych. Jednym z głównych wyzwań jest różnorodność priorytetów państw członkowskich, które wynikają z odmiennych profili energetycznych. Różnice te często utrudniają osiągnięcie wspólnego stanowiska w kluczowych kwestiach polityki energetycznej. Również wyzwania geopolityczne, takie jak uzależnienie od zewnętrznych dostawców energii, stanowią istotną barierę. Szczególnym zagrożeniem dla stabilności dostaw jest duża zależność od Rosji, co wyraźnie pokazał współczesny kryzys energetyczny. Sytuacja ta podkreśliła potrzebę dywersyfikacji źródeł energii oraz rozwijania alternatywnych tras dostaw. W tym kontekście kluczową rolę odgrywa rozwój infrastruktury skroplonego gazu ziemnego oraz intensyfikacja inwestycji w odnawialne źródła energii.

Kolejnym istotnym wyzwaniem jest niedostateczna integracja infrastruktury energetycznej na poziomie unijnym, co ogranicza możliwości przesyłu energii między regionami i podnosi koszty funkcjonowania systemu.

Transformacja energetyczna stanowi dodatkowe wyzwanie, ponieważ wiąże się z wysokimi kosztami modernizacji infrastruktury oraz wdrażania nowych technologii. W krajach, gdzie paliwa kopalne nadal odgrywają znaczącą rolę w miksie energetycznym, proces ten może prowadzić do poważnych problemów społecznych i gospodarczych. Na przykład obawy związane z utratą miejsc pracy w tradycyjnych sektorach energetycznych czy wzrostem cen energii mogą generować opór społeczny. Potrzebę uwzględnienia aspektów społecznych i ekonomicznych w polityce energetycznej uwiaryściły protesty ruchu „żółtych kamizelek” we Francji [Hafner i Raimondi, 2020].

Kolejną barierą, która utrudnia realizację wspólnej polityki energetycznej, jest konieczność dostosowania technologii i przepisów prawnych do dynamicznie zmieniających się uwarunkowań sektora energetycznego. Dynamiczny rozwój technologii energetycznych wymaga znacznych nakładów finansowych oraz modyfikacji ram prawnych, aby sprostać nowym wyzwaniom. Integracja odnawialnych źródeł energii z istniejącymi systemami energetycznymi wymaga zaawansowanych rozwiązań technologicznych, takich jak inteligentne sieci przesyłowe i nowoczesne sys-

temy magazynowania energii. Ponadto harmonizacja polityk podatkowych oraz mechanizmów wsparcia finansowego na poziomie unijnym jest niezbędna, aby zapewnić sprawiedliwe warunki transformacji dla wszystkich państw członkowskich.

W obliczu rosnących wyzwań energetycznych Unia Europejska stoi przed koniecznością wypracowania kompleksowego i spójnego podejścia, które uwzględni różnorodność interesów narodowych oraz wspólne cele wspólnotowe. Podstawą takiego podejścia powinna być zasada solidarności, która umożliwia budowanie wzajemnego zaufania i współpracy między państwami członkowskimi. Jednocześnie istotne jest zachowanie elastyczności, pozwalającej na dostosowanie strategii do zmieniających się uwarunkowań, takich jak zmiany na globalnym rynku energii czy nowe regulacje środowiskowe.

Integralnym elementem wspólnej polityki energetycznej powinna być koordynacja inwestycji w infrastrukturę energetyczną na poziomie całej Unii. Modernizacja i rozbudowa systemów przesyłowych, dystrybucyjnych oraz magazynowych stanowią fundament integracji energetycznej i umożliwiają efektywną wymianę energii pomiędzy państwami członkowskimi oraz zwiększa bezpieczeństwo dostaw i odporność na potencjalne zakłócenia. Szczególną uwagę należy poświęcić również wsparciu finansowemu dla mniej rozwiniętych państw członkowskich, które mogą napotykać trudności w realizacji kosztownych projektów infrastrukturalnych. Tego rodzaju wsparcie nie tylko przyczynia się do zmniejszenia dysproporcji rozwojowych w obrębie Unii, ale także wzmacnia stabilność całego systemu energetycznego.

Równocześnie promowanie wspólnych projektów energetycznych, takich jak inicjatywy dotyczące odnawialnych źródeł energii czy transgranicznych sieci przesyłowych, jest kluczowe dla realizacji zrównoważonego rozwoju i dywersyfikacji źródeł energii. Projekty tego rodzaju nie tylko sprzyjają zmniejszeniu zależności od importu surowców energetycznych, ale także zwiększają odporność Unii na potencjalne zakłócenia w dostawach, co ma bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo energetyczne całej wspólnoty.

Podsumowując, jedynie dzięki kompleksowym i zintegrowanym działaniom Unia Europejska będzie w stanie sprostać współczesnym wyzwaniom energetycznym oraz skutecznie realizować cele swojej polityki energetycznej. Budowa stabilnego, zrównoważonego i bezpiecznego systemu energetycznego wymaga strategicznego podejścia opartego na współpracy, wspólnym zaangażowaniu oraz konsekwentnym wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań technologicznych i instytucjonalnych.

Podsumowanie

Analiza poziomów bezpieczeństwa energetycznego państw członkowskich UE ukazuje istotne zróżnicowanie, które stanowi poważne wyzwanie dla kształtowania wspólnej polityki energetycznej. Różnice w zasobach energetycznych, stopniu rozwoju infrastruktury oraz tempie transformacji energetycznej ujawniają ograniczenia podejścia „jednego rozwiązania dla wszystkich”. Przykładowo, kraje takie jak Polska czy Czechy, silnie uzależnione od węgla, napotykają znacznie większe trudności w realizacji celów energetycznych UE niż Szwecja czy Dania, które mogą korzystać z bogatych zasobów energii odnawialnej. Tego rodzaju zróżnicowanie komplikuje pogodzenie priorytetów narodowych ze wspólnymi celami Unii, co może prowadzić do pogłębiania nierówności ekonomicznych oraz napięć politycznych.

Aby sprostać tym wyzwaniom, Unia Europejska powinna przyjąć elastyczne i adaptacyjne podejście, uwzględniające specyficzne uwarunkowania każdego państwa członkowskiego. Kluczowe znaczenie mają zindywidualizowane działania, takie jak wprowadzenie mechanizmów wsparcia finansowego i technicznego dla państw bardziej narażonych, na przykład poprzez fundusze modernizacyjne czy transfer technologii. Wzmocnienie współpracy regionalnej, obejmującej wymianę najlepszych praktyk oraz rozwój transgranicznych projektów energetycznych, może przyczynić się do zmniejszenia różnic w poziomach bezpieczeństwa energetycznego. Jednocześnie konieczne jest znalezienie równowagi między suwerennością państw w podejmowaniu decyzji energetycznych a nadrzędnymi celami Unii Europejskiej, co pozwoli wzmocnić odporność i spójność europejskiego sektora energetycznego.

Niwelowanie różnic w poziomach bezpieczeństwa energetycznego ma kluczowe znaczenie nie tylko dla realizacji celów klimatycznych i energetycznych UE, ale także dla zapewnienia stabilności gospodarczej, równości społecznej oraz odporności geopolitycznej regionu. Należy podkreślić, że nierówności w dostępie do zdyspersyfikowanych źródeł energii mogą prowadzić do wzrostu zależności od zewnętrznych dostawców, co zagraża stabilności politycznej i ekonomicznej. Stawienie czoła temu wyzwaniu pozostaje zatem jednym z najważniejszych priorytetów na drodze UE do zrównoważonej i bezpiecznej przyszłości energetycznej. W obliczu współczesnych wyzwań geopolitycznych i gospodarczych osiągnięcie zrównoważonego i bezpiecznego systemu energetycznego w Europie jest nie tylko priorytetem, lecz także warunkiem koniecznym dla utrzymania konkurencyjności i stabilności Unii Europejskiej w zmieniającym się środowisku międzynarodowym.

Podsumowując, przyszłość europejskiego sektora energetycznego zależy od zdolności Unii Europejskiej do efektywnego zarządzania różnorodnością państw

członkowskich i budowania synergii między ich interesami narodowymi a wspólnymi celami. Tylko poprzez konsekwentne działania w duchu solidarności i elastyczności UE będzie mogła sprostać współczesnym wyzwaniom bezpieczeństwa energetycznego.

ORCID iD

Luiza Kostecka-Tomaszewska: <https://orcid.org/0000-0003-0205-1437>

Literatura

1. Ayoo C. (2020), *Towards Energy Security for the Twenty-First Century*, in: Taner, T. (ed.), *Energy Policy*, IntechOpen, London <https://www.intechopen.com/chapters/71825#> [2.10.2024].
2. Azzuni A., Breyer C. (2018), *Definitions and dimensions of energy security: a literature review*, Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment, 7(1), pp. 1-34.
3. Bompard E., Carpignano A., Erriquez M., Grosso D., Pession M., Profumo F. (2017), *National energy security assessment in a geopolitical perspective*, Energy, 130, pp. 144-154.
4. Brown M., Wang Y., Sovacool B., D'Agostino A. (2014), *Forty years of energy security trends: a comparative assessment of 22 industrialized countries*, Energy Research and Social Science, 4, pp. 64-77.
5. Cherp A., Jewell J. (2014), *The concept of energy security. Beyond the four As*, Energy Policy, 75, pp. 415-421.
6. Council of the European Union (2024). *Where does the EU's gas come from?*, <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/eu-gas-supply/#0> [4.12.2024].
7. Ejdys J., Czerewacz-Filipowicz K., Halicka K., Kononiuk A., Magruk A., Siderska J., Szpilko D. (2023), *A preparedness plan for Europe: Addressing food, energy and technological security*. European Parliamentary Research Service.
8. Energy Institute (2024), *Statistical Review of World Energy*, <https://www.energyinst.org/statistical-review/home> [19.12.2024].
9. Esfahani A., Moghaddam N., Maleki A., Nazemi A. (2021), *The knowledge map of energy security*, Energy Reports, 7, pp. 3570-3589.
10. European Commission, <https://energy.ec.europa.eu> [2.12.2024].
11. *European Green Deal* (2019), European Commission, EUR-Lex, COM/2019/640 final (CELEX number: 52019DC0640), <https://eur-lex.europa.eu> [24.09.2024].
12. Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/en/> [19.12.2024].

13. *Fit for 55: delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality* (2021), European Commission, EUR-Lex, COM/2021/550 final (CELEX number: 52021DC0550), <https://eur-lex.europa.eu> [24.09.2024].
14. Gitelman L., Magaril E., Kozhevnikov M. (2023), *Energy Security: New Threats and Solutions*, *Energies*, 16(6).
15. Hafner M., Raimondi P. (2020), *Priorities and challenges of the EU energy transition: From the European Green Package to the new Green Deal*, *Russian Journal of Economics*, 6(4), pp. 374-389.
16. International Energy Agency (IEA) (2014), *Energy Supply Security: The Emergency Response of IEA Countries*, OECD/IEA, Paris, <https://iea.blob.core.windows.net/assets/73908149-4d6e-4f10-b626-d55c60ab3bd7/ENERGYSUPPLYSECURITY2014.pdf> [25.09.2024].
17. International Energy Agency (IEA), <https://www.iea.org/> [19.12.2024].
18. Konopelko A., Kostecka-Tomaszewska L., Czerewacz-Filipowicz K. (2023), *Rethinking EU Countries' Energy Security Policy Resulting from the Ongoing Energy Crisis: Polish and German Standpoints*, *Energies*, 16(13).
19. Kruyt B., Vuuren D., Vries H., Groenenberg H. (2009), *Indicators for energy security*, *Energy Policy*, 37(6), pp. 2166-2181.
20. Kuik O., Lima M., Gupta J. (2011), *Energy security in a developing world*, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 2(4), pp. 627-634.
21. Nica E., Puime-Guillén F., Szydło J., Sabie O.M., (Durkalic) Pantovic D., Samoilă A. (2024), *Exploring the Drivers of Under-5 Mortality in Low-Income Countries: An Econometric Analysis of Health, Energy, and Urbanization Factors*, *Economics, Management, and Financial Markets*, 19(3), pp. 57-75.
22. Proskuryakova L. (2018), *Updating energy security and environmental policy: Energy security theories revisited*, *Journal of Environmental Management*, 223, pp. 203-214.
23. Raghoo P., Surroop D., Wolf F., Filho L., Jeetah P., Delakowitz B. (2018), *Dimensions of energy security in Small Island Developing States*, *Utilities Policy*, 53, pp. 94-101.
24. Ren J., Sovacool B. (2014), *Quantifying, measuring, and strategizing energy security: Determining the most meaningful dimensions and metrics*, *Energy*, 76, 838-849.
25. *REPowerEU Plan* (2022), European Commission, EUR-Lex, COM/2022/230 final (CELEX number: 52022DC0230), <https://eur-lex.europa.eu> [24.09.2024].
26. Siksnyte-Butkiene I. (2023), *Defining the Perception of Energy Security: An Overview*, *Economics*, 11(7).
27. Strojny J., Krakowiak-Bal A., Knaga J., Kacorzyc P. (2023), *Energy Security: A Conceptual Overview*, *Energies*, 16(13).
28. Szpilko D., Ejdy J. (2022). *European Green Deal — research directions. a systematic literature review*. *Economics and Environment*, 81(2), pp. 8-39.

29. United Nations (UN) (2000), *World Energy Assessment: Energy and the Challenge of Sustainability*, New York, <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/-publications/World%20Energy%20Assessment-2000.pdf> [25.09.2024].
30. Winzer C. (2012), *Conceptualizing Energy Security*, *Energy Policy*, 46, pp. 36-48.
31. Zhiznin S., Timohov V., Dineva V. (2020), *Energy security: Theoretical interpretations and quantitative evaluation*, *International Journal of Energy Economics and Policy*, 10(92), pp. 390-400.

Energy security of European Union member states in the 21st century

Abstract

This article aims to assess the level of energy security in the European Union, analyze the individual energy profiles of its member states, and identify the challenges associated with developing and implementing a common energy policy at the EU level. The study examines key indicators related to energy security, including the level of energy import dependency, the structure of the energy mix, and the degree of diversification of energy sources. The analysis of these elements provides a preliminary assessment of the energy security levels of EU member states, identifies significant risk factors, and highlights the impact of structural diversity on the feasibility of implementing a unified energy policy at the EU level. A mixed-method approach was adopted, combining quantitative analysis of energy security indicators with qualitative analysis of strategic and regulatory documents. The results indicate significant diversity in energy dependency and energy mix among EU member states, which complicates the development of a cohesive energy policy. Some countries heavily rely on external suppliers, while others demonstrate a higher degree of self-sufficiency. The energy mix also varies substantially, ranging from coal-based systems to nuclear and renewable energy-dominated ones. The findings suggest that the future of the European energy sector depends on the EU's ability to effectively manage the diversity of its member states and build synergies between their national interests and common goals.

Key words

energy challenges of the EU, energy security, dimensions of energy security, energy dependency, energy mix

Zarządzanie ochroną środowiska w Unii Europejskiej – przegląd działań w zakresie polityki środowiskowej

Agnieszka Baran 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

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

DOI: 10.24427/az-2024-0069

Streszczenie

UE odgrywa kluczową rolę w międzynarodowych wysiłkach na rzecz promowania zrównoważonego wzrostu na poziomie globalnym. Unia Europejska jest liderem w tworzeniu restrykcyjnych zobowiązań środowiskowych. Zarządzanie ochroną środowiska opiera się na dokumentach prawnych, programach strategicznych oraz różnego rodzaju planach i inicjatywach. Organizację i zarys polityki środowiskowej określono w Traktacie o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE). Polityka ochrony środowiska UE opiera się na zasadach ostrożności, prewencji, które mają zapewnić zachowanie jakości środowiska, ochrony zdrowia ludzkiego oraz zapewnić racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych. Otoczenie instytucjonalne polityki ochrony środowiska stanowią Komisja Europejska, Parlament Europejski, Rada Unii Europejskiej, Rada Europejska, Trybunał Sprawiedliwości UE, państwa członkowskie, organizacje polityczne oraz różne grupy nacisku. W artykule dokonano przeglądu najważniejszych działań w zakresie zarządzania ochroną środowiska w Unii Europejskiej poprzez przegląd europejskiej polityki środowiskowej, programów i ram regulacyjnych oraz zidentyfikowano zagadnienia problematyczne w tym zakresie.

Słowa kluczowe

polityka środowiskowa, Unia Europejska, prawo ochrony środowiska

Wstęp

Unia Europejska jest pionierem w zakresie tworzenia najbardziej restrykcyjnych zobowiązań środowiskowych oraz zaangażowania na arenie międzynarodowej w ochronę środowiska. Rozmiar i złożoność obecnych problemów środowiskowych

stawia instytucje unijne przed trudnym zadaniem w zakresie przygotowania adekwatnych przepisów oraz przekonania państw członkowskich do celowości ich wprowadzania. Zarządzanie ochroną środowiska w Unii Europejskiej opiera się na szeregu dokumentów kształtowanych przez różnego rodzaju polityki, programy i plany strategiczne oraz regulacje prawne. Przede wszystkim podstawę stanowi Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE), artykuły 191-193 określają cele polityki środowiskowej, takie jak ochrona zdrowia ludzi, zrównoważony rozwój, ochrona zasobów naturalnych i przeciwdziałanie zmianom klimatycznym [Dz.U. C 202 z 7.06.2016]. Najważniejszym programem strategicznym obecnie jest Europejski Zielony Ład (European Green Deal), który określa długoterminowe cele klimatyczne i środowiskowe UE, w tym osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 roku oraz strategię w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym. Program ten zawiera pakiet inicjatyw politycznych, które są odpowiedzią na kryzys klimatyczny i znaczące procesy degradacji środowiska. Polityka środowiskowa UE jest ustalana przez programy działań, obecnie obowiązuje 8. program, który wyznacza ramy politycznych działań do 31 grudnia 2030 r. Celem programu jest przyspieszenie ekologicznej transformacji w kierunku gospodarki neutralnej dla klimatu, zrównoważonej, nietoksycznej, oszczędzającej zasoby, opartej na odnawialnych źródłach energii, a także odpornej i konkurencyjnej w modelu gospodarki o obiegu zamkniętym [consilium/europa/eu/pl]. Politykę środowiskową stanowią również dyrektywy i rozporządzenia regulujące najważniejsze wymogi prawne dotyczące ochrony środowiska. W zakresie tej polityki znajdują się również różnego rodzaju strategie np. Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030 – plan ochrony ekosystemów i odwrócenia procesu utraty bioróżnorodności czy plany takie jak Plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym – działania mające na celu minimalizację odpadów i promowanie zrównoważonego zarządzania zasobami. System zarządzania ochroną środowiska w UE stanowią również różnego rodzaju raporty i oceny, czyli dokumenty monitorujące postępy w realizacji polityk, m.in. raporty Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) dotyczące stanu środowiska w UE.

Artykuł ma na celu przegląd najważniejszych działań w zakresie zarządzania ochroną środowiska w Unii Europejskiej poprzez przegląd europejskiej polityki środowiskowej, programów i ram regulacyjnych oraz identyfikację zagadnień problematycznych w tym zakresie.

1. Przegląd literatury

Pojęcie ochrona środowiska nie jest jednoznaczne, uznaje się, że jest to ogół czynności praktycznych mających za zadanie niedopuszczenie do zanieczyszczenia

środowiska, jego niszczenia, degradacji, skażenia lub przekształcania. W polskim prawie określono, że jest to podjęcie lub zaniechanie działań, umożliwiające zachowanie lub przywracanie równowagi przyrodniczej [art. 3, ustawy Prawo Ochrony Środowiska]. W naukach o zarządzaniu i jakości ochronę środowiska definiuje się jako ukierunkowanie lub ograniczenie korzystania z ożywionych, a także nieożywionych zasobów i walorów przyrody w celu zapewnienia ciągłości ich użytkowania oraz utrzymania właściwej jakości elementów biosfery [Poskrobko, 2007, s. 12].

W polskiej literaturze funkcjonują zamiennie dwa pojęcia: polityka ochrony środowiska i polityka ekologiczna, jednak w obu przypadkach mamy do czynienia z tym samym zjawiskiem [Molak, 2004, s. 784]. Polityka ekologiczna definiowana jest jako świadoma i celowa działalność państwa, samorządów terytorialnych i podmiotów gospodarczych w zakresie gospodarowania środowiskiem. Polityka ekologiczna ma prowadzić do zapewnienia wysokiej jakości życia i zdrowia ludzi poprzez skuteczną ochronę środowiska [Poskrobko, 2007, s. 77]. Pojęcie polityki ochrony środowiska zdefiniowano w polskim prawie jako zespół działań mających na celu stworzenie warunków niezbędnych do realizacji ochrony środowiska, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju [art. 13, Prawo ochrony środowiska, 2001]. Za politykę ekologiczną uważa się, działalność państwa rozumianą jako społeczny proces związany z projektowaniem i wdrażaniem działań pozytywnie wpływających na kształt środowiska przyrodniczego [Prandecka, 1991, s. 19-20]. Polityka ekologiczna dotyczy ogólnych decyzji, planów władzy publicznej, które podejmowane są, aby osiągnąć poprawę dobra, jakim jest środowisko [Korporowicz-Żmichowska, 2021, s. 85].

„Obecnie polityka ochrony środowiska UE jest jednym z podstawowych obszarów działalności UE, stanowiąc sekwencję decyzji wraz z podejmowanymi przez jej podmioty działaniami” [Świsak i Tkaczyński, 2015, s. 253]. Cele polityki UE w zakresie ochrony środowiska określa Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, są to:

- zachowanie, ochrona i poprawa jakości środowiska;
- ochrona zdrowia ludzkiego;
- ostrożne i racjonalne wykorzystywanie zasobów naturalnych;
- promowanie na płaszczyźnie międzynarodowej środków zmierzających do rozwiązywania regionalnych lub światowych problemów w dziedzinie środowiska, w szczególności zwalczanie zmian klimatu [art. 191 ust.1 TFUE].

Otoczenie instytucjonalne polityki środowiskowej w UE tworzą przede wszystkim Komisja Europejska, Parlament Europejski, Rada Unii Europejskiej, Rada Europejska, Trybunał Sprawiedliwości UE, państwa członkowskie, organizacje polityczne oraz różne grupy nacisku [Jordan, 2005, s. 2].

W Unii Europejskiej obowiązują jedne z najsurowszych na świecie norm prawnych w zakresie ochrony środowiska. Poszczególne kraje członkowskie ustanowiły wewnętrzne polityki ekologiczne spójne z założeniami UE. Polityka środowiskowa jest wspomagana przez ramowe Programy Działań na Rzecz Środowiska. Programy te zawierają cele strategiczne w zakresie ochrony środowiska oraz konkretne terminy ich realizacji oraz stanowią inspirację dla organów ustawodawczych UE w zakresie tworzenia prawa [Bylicki, 2014, s. 187]. Polityka środowiskowa UE ma charakter wieloaspektowy i ingeruje w inne polityki sektorowe. Jest obszarem najintensywniejszej współpracy państw członkowskich w ostatnich 30 latach [Świstak i Tkaczyński, 2015, s. 255]. Unia Europejska realizuje strategię zrównoważonego rozwoju na wielu poziomach, opierając się na długoterminowych planach i inicjatywach, które łączą politykę gospodarczą, społeczną i środowiskową. Zgodnie z Traktatem z Maastricht z 1992 roku, zadaniem Wspólnoty jest popieranie „harmonijnego, zrównoważonego i stałego rozwoju działalności gospodarczej (...) wysokiego poziomu ochrony i poprawy jakości środowiska naturalnego, podwyższania poziomu i jakości życia” [Traktat Ustanawiający..., 2005, s. 12]. Obecnie zrównoważony rozwój stanowi kluczowy element działań UE w obszarach gospodarki, społeczeństwa i ochrony środowiska. Jest to idea, która znajduje odzwierciedlenie w licznych aktach prawnych, politykach oraz strategiach rozwojowych Unii Europejskiej [Berniak-Woźny, 2017, s. 9].

Polityka środowiskowa opiera się na zasadach ostrożności, prewencji oraz eliminacji zanieczyszczeń u ich źródła, a także na regule „zanieczyszczający płaci”. Zasada ostrożności służy jako narzędzie zarządzania ryzykiem i jest stosowana w sytuacjach, gdy brakuje pełnej pewności naukowej co do potencjalnego zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska wynikającego z danego działania lub polityki. Zasada prewencji i ostrożności ma zapobiegać zanieczyszczeniom środowiska naturalnego. Zasada ostrożności odnosi się do działań zapobiegających potencjalnym szkodom w środowisku, zaś prewencji ma zastosowanie, kiedy jest duże prawdopodobieństwo zaistnienia negatywnych skutków w środowisku. Te zasady odnoszą się do działań ukierunkowanych na przyszłość [Lew-Gliniecka, 2011, s. 210]. Realizacja zasady „zanieczyszczający płaci” ma umożliwiać zapobieganie szkodom wyrządzonym przyrodzie lub ich naprawianie. Dotyczy to chronionych gatunków, siedlisk, wody oraz gleby. Przedsięwzięcia prowadzące określone rodzaje działalności, takie jak np. transport niebezpiecznych substancji czy odprowadzanie ścieków do wód, muszą wdrożyć działania zapobiegawcze w przypadku bezpośredniego zagrożenia dla środowiska. Jeśli dojdzie do szkody, są one zobowiązane do jej naprawienia oraz poniesienia związanych z tym kosztów. Wdrażanie tej zasady ma zachęcać podmioty zanieczyszczające środowisko do unikania wyrządzania szkód oraz daje możliwość

pociągania ich do odpowiedzialności za takie działania. Zasada ta jest jednym z najważniejszych narzędzi realizacji celów UE w zakresie ochrony środowiska [Europejski Trybunał Obrachunkowy, 2021, s. 4]. Należy podkreślić, iż występuje silna zależność pomiędzy kryzysami geopolitycznymi, z którymi boryka się obecnie UE a jej polityką środowiskową. Pandemia covid-19, kryzys migracyjny, recesja gospodarcza oraz konflikt zbrojny na Ukrainie mają znaczący wpływ na realizację polityki środowiskowej. Charakter współczesnych problemów środowiskowych stał się trudniejszy, zmiany klimatu są coraz bardziej odczuwalne i wpływają bezpośrednio na poszczególne gospodarki państw członkowskich [Zito i in., 2019, s. 190; Bozhko i in., 2018; Nica i in., 2024]. Ocena przeprowadzona w 2022 roku przez Komisję Europejską na potrzeby Przeglądu wdrażania unijnej polityki ochrony środowiska wykazała, że w obliczu współczesnych kryzysów polityka ta ma jeszcze większe znaczenie. Zidentyfikowano najważniejsze problemy w zakresie realizacji polityki środowiskowej w takich obszarach jak redukcja zanieczyszczeń, gospodarka obiegu zamkniętego, przepisy dotyczące chemikaliów, różnorodność biologiczna i zasoby naturalne. Zazwyczaj negatywna sytuacja w zakresie wdrażania przepisów UE dotyczących ochrony środowiska oraz pesymistyczne prognozy co do realizacji celów ekologicznych powinny stanowić wystarczającą motywację do poprawy zarządzania i realizacji zadań w kolejnych latach [Goncalves, 2023, s. 3].

2. Metodyka badań

Do realizacji przyjętego celu artykułu zastosowano następujące metody badawcze: metodę analizy i krytyki piśmiennictwa oraz metodę badania dokumentów.

Metoda analizy i krytyki piśmiennictwa posłużyła przede wszystkim określeniu zakresu definicyjnego ochrony środowiska i opisowi zakresu przedmiotowego polityki środowiskowej UE. Metodę badania dokumentów wykorzystano w celu dokonania przeglądu programów i inicjatyw w zakresie działań środowiskowych w UE oraz identyfikacji zagadnień problematycznych.

3. Przegląd najważniejszych inicjatyw polityki środowiskowej UE

Ochrona środowiska jest obecnie najważniejszym elementem polityki Unii Europejskiej. Według Eurostatu w 2023 r. wydatki krajowe UE na ochronę środowiska wyniosły 357 mld euro, co stanowi wzrost o 27% w porównaniu z rokiem 2018 [Eurostat, 2023]. Jak podaje Eurostat, w 2023 r. największa część inwestycji skupiała się na usługach związanych z oczyszczaniem ścieków i gospodarką odpadami, stanowiąc odpowiednio 41,6% i 26,6%, następnie na ochronie powietrza (10,4%) i ochronie przed promieniowaniem, badaniach i rozwoju w zakresie środowiska oraz

innych działaniach EP (8,4%), na ochronie różnorodności biologicznej i krajobrazu (6,4%), ochronie gleby i wód gruntowych (5,5%), a pozostałe 1,1% na redukcji hałasu [Eurostat, 2023]. Ochrona środowiska i innowacje pomagają tworzyć nowe możliwości biznesowe i miejsca pracy. UE odgrywa również kluczową rolę w promowaniu zrównoważonego rozwoju na poziomie globalnym.

Najważniejszym obecnie celem polityki ochrony środowiska w UE jest powstrzymanie zmian klimatycznych. W grudniu 2019 roku Unia Europejska, opierając się na art. 192 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, przyjęła założenia Europejskiego Zielonego Ładu. Program ten obejmuje 10 priorytetów, z których najważniejszym jest osiągnięcie neutralności klimatycznej Europy do 2050 roku. UE zaplanowała przegląd dotychczasowych przepisów pod kątem ich wpływu na klimat oraz wprowadzenie nowoczesnej infrastruktury, takiej jak inteligentne sieci, sieci wodorowe i systemy magazynowania energii. W ramach Zielonego Ładu UE przyjęła program Fit for 55 („Gotowi na 55”), który zawiera 13 projektów legislacyjnych dostosowujących prawo unijne do osiągnięcia pośredniego celu klimatycznego, czyli redukcji emisji CO₂ o 55% do 2030 roku w porównaniu z poziomem emisji z 1990 roku. Wprowadzone w pakiecie założenia znacząco zmieniają europejski system handlu emisjami. Te zmiany prowadzą do zwiększenia nakładów na ochronę środowiska, zwłaszcza w zakresie redukcji emisji CO₂, zarówno ze strony UE, państw członkowskich, jak i przedsiębiorstw [Sitek, 2023, s. 332]. W przeglądzie wdrażania unijnej polityki ochrony środowiska z 2022 roku stwierdzono, że Europejski Zielony Ład już wspiera redukcję emisji w sektorze energetycznym oraz rozwój nowoczesnych, bardziej ekologicznych technologii, takich jak elektromobilność, zielony wodór, biochemikalia oraz niskoemisyjne materiały [Szpilko i Ejds, 2022]. Jednocześnie UE ponownie analizuje swoją politykę energetyczną, dążąc do stworzenia systemu opartego głównie na odnawialnych źródłach energii oraz większej efektywności energetycznej, aby realizować cele klimatyczne i środowiskowe. Te działania są wspierane przez strategię handlową, która kładzie nacisk na otwartą autonomię strategiczną, a także na wzmocnienie odporności i zrównoważony rozwój gospodarki unijnej [Przegląd wdrażania polityki ochrony środowiska, 2022, s. 1]. W 2022 roku UE wdrożyła program REPowerEU, którego celem było stopniowe wycofywanie importu rosyjskich paliw kopalnych. Program przyspiesza zieloną transformację i promuje masowe inwestycje w energię odnawialną. Już w tej chwili obserwuje się szybsze wdrażanie odnawialnych źródeł energii, co ułatwia zrewidowana dyrektywa w sprawie odnawialnych źródeł energii [Dyrektywa 2023/2413]. W 2023 roku zaproponowano również nowy Plan przemysłowy Zielonego Ładu, który ma wesprzeć przemysł wytwórczy UE zwiększając skalę produkcji technologii i produktów o zerowej emisji netto, niezbędnych do osiągnięcia ambitnych celów klimatycznych Europy [commission.europa.eu].

Polityka środowiskowa UE jest formułowana w programach działań na rzecz środowiska od początku lat 70. XX wieku. Obecnie rozpoczęły się działania w ramach 8. Programu Działania na rzecz Środowiska (Environment Action Programme, EAP), który będzie wyznaczał kierunek europejskiej polityki ochrony środowiska do roku 2030. EAP promuje aktywne zaangażowanie wszystkich interesariuszy na wszystkich szczeblach zarządzania ochroną środowiska, w celu skutecznego wdrożenia przepisów UE dotyczących klimatu i środowiska. Celem działań w ramach programu jest przyspieszenie przejścia na gospodarkę neutralną dla klimatu, zasobooszczędną i regeneracyjną, która oddaje planecie więcej, niż bierze [Decision EU, 2022/591]. Program obejmuje sześć priorytetowych celów, które mają zostać osiągnięte do 2030 r. oraz prezentuje listę wskaźników służących do ich monitorowania i realizacji. Najważniejsze cele programu to: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, adaptacja do zmiany klimatu, zerowy poziom emisji zanieczyszczeń, ochrona i przywrócenie bioróżnorodności oraz ograniczenie głównych skutków środowiskowo-klimatycznych związanych z produkcją i konsumpcją. Program jest oceniany jako bardziej usprawniony i zorientowany na cele w porównaniu z 7. Programem działań na rzecz środowiska co daje większe szanse na jego skuteczność [Pindaru i in., 2023, s. 5].

5 stycznia 2023 r. weszła w życie dyrektywa w sprawie sprawozdawczości w zakresie zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw (Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD). Dyrektywa wzmocniła przepisy dotyczące informacji społecznych i środowiskowych, które przedsiębiorcy muszą raportować. Raportowanie ESG (Environmental, Social, and Governance) to ujawnianie danych dotyczących środowiska, społeczeństwa i ładu korporacyjnego, w dobie powszechnego greenwashingu, inwestorzy, jak również konsumenci otrzymają dostęp do rzetelnych informacji o wpływie danego podmiotu na środowisko [Korzeb i in., 2024]. Proces raportowania rozpoczął się wraz z 2024 rokiem, obowiązuje największe przedsiębiorstwa, w 2025 roku obowiązek raportowania będzie dotyczył małych i średnich przedsiębiorstw, natomiast w 2027 roku obowiązek ten będzie dotyczył również niektóre podmioty spoza UE. W realizacji celów ESG, szczególnie w zakresie ochrony środowiska, kluczową rolę odgrywa gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ), która dąży do jak najdłuższego utrzymywania materiałów, surowców i produktów w obiegu gospodarczym, zgodnie z zasadą 3R (reduce, reuse, recycle). Wdrożenie GOZ prowadzi do wydłużenia cyklu życia produktu – od projektowania, przez produkcję (pozyskiwanie surowców, wytwarzanie, transport), konsumpcję, aż po przetworzenie na surowce do ponownego użycia. Takie podejście wymaga od firm opracowania odpowiedniej strategii środowiskowej i jej wdrożenia z uwzględnieniem m.in. zużycia energii, emisji zanieczyszczeń, zarządzania surowcami, gospodarki

wodnej i wykorzystania energii odnawialnej [Godlewska i in., 2023, s. 40; Broniewicz i in., 2024]. Raportowanie ESG przyniesie korzyści w postaci zwiększonej przejrzystości i odpowiedzialności działań podmiotów gospodarczych. Przedsiębiorstwa będą lepiej zarządzać ryzykiem, ponieważ będą przygotowane do identyfikowania i zarządzania ryzykami związanymi z ochroną środowiska, zmianami klimatycznymi, sprawami społecznymi i ładem korporacyjnym. Zgodność raportowania z wymogami ESG przyniesie przedsiębiorcom korzyści finansowe, ponieważ raportowanie ułatwia dostęp do funduszy inwestycyjnych ESG. Poza tym wdrażanie strategii ESG powinno wpłynąć na wzrost wartości przedsiębiorstwa. Przewiduje się również, że przedsiębiorstwa raportujące zgodnie z wymogami ESG są bardziej innowacyjne, w sposób zrównoważony korzystają z zasobów i mają lepszą reputację wśród konsumentów.

Jedną z bardziej popularnych w ostatnich latach inicjatyw realizowanych w ramach polityki ochrony środowiska UE jest gospodarka obiegu zamkniętego, która jest modelem produkcji i konsumpcji ujętym w następujących słowach: redukuj, używaj ponownie, poddawaj recyklingowi. W gospodarce o obiegu zamkniętym dąży się do jak najdłuższego utrzymania wartości produktów, materiałów i zasobów w obiegu, jednocześnie minimalizując powstawanie odpadów. Obecna gospodarka oparta na modelu liniowym stale zwiększa zapotrzebowanie na ograniczone zasoby naturalne. Dzięki bardziej cyrkularnemu podejściu do użytkowania i konsumpcji, możemy znacząco ograniczyć negatywny wpływ działalności człowieka na środowisko, w tym na różnorodność biologiczną. W 2020 roku Komisja Europejska przyjęła nowy plan działania dotyczący gospodarki obiegu zamkniętego. Ogólne cele programu to:

- zmniejszanie zanieczyszczeń;
- zmniejszanie presji na zasoby naturalne, takie jak woda i grunty;
- zmniejszanie emisji, w celu osiągnięcia neutralności klimatycznej;
- tworzenie nowych modeli biznesowych;
- wzmocnienie łańcucha wartości [Circular economy action plan, 2020].

Plan zawiera harmonogram działań i inicjatyw, w tym w postaci konkretnych regulacji prawnych oraz sposobu monitorowania postępów w realizacji założeń. Plan jest powiązany z innymi dokumentami strategicznymi w zakresie ochrony środowiska, jest to m.in. Zielony Ład czy Plan działania na rzecz zerowego zanieczyszczenia. W tabeli 1. zaprezentowano najważniejsze inicjatywy realizowane w ramach polityki środowiskowej UE oraz wskazano korzyści wynikające z poszczególnych planów i programów.

Tab. 1. Najważniejsze inicjatywy polityki ochrony środowiska Unii Europejskiej

Rok	Inicjatywy	Cele	Korzyści
2015	Pierwszy Plan działania UE w zakresie gospodarki obiegu zamkniętego	Stymulowanie przejścia Europy na gospodarkę o obiegu zamkniętym, zwiększenie globalnej konkurencyjności, wspieranie zrównoważonego wzrostu gospodarczego i generowanie nowych miejsc pracy.	Ograniczenie składowania odpadów oraz zwiększenie recyklingu. Wypracowanie najlepszych praktyk w zakresie gospodarowania odpadami. Uregulowanie nowych zagadnień jak ekoprojekt, strategiczne koncepcje dotyczące tworzyw sztucznych i chemikaliów. Ukierunkowane działania w obszarach takich jak tworzywa sztuczne, marnotrawienie żywności, budownictwo, surowce krytyczne.
2019	Europejski Zielony Ład	Redukcja emisji gazów cieplarnianych o 55% do 2030 r. oraz osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r.	Czystsze powietrze, woda i gleba, niższe rachunki za energię, odnawialne domy, lepszy transport publiczny i więcej stacji ładowania samochodów elektrycznych, mniej odpadów, zdrowsza żywność, oraz poprawa zdrowia obecnych i przyszłych pokoleń, nowe miejsca pracy, np. w sektorze energii odnawialnej, energooszczędnych budynków i procesów.
2020	Nowy plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym na rzecz czystszej i bardziej konkurencyjnej Europy	Zmniejszenie presji na zasoby naturalne. Ekoprojektowanie produktów, promowanie procesów gospodarki o obiegu zamkniętym, zachęcanie do zrównoważonej konsumpcji, zapobieganie powstawaniu odpadów i utrzymywanie wykorzystywanych zasobów w gospodarce UE tak długo, jak to możliwe.	Wzmocnienie pozycji konsumenta, nowe „prawo do naprawy”, uzasadnianie twierdzeń dotyczących ekologiczności, inicjatywa dotycząca urządzeń elektronicznych o zamkniętym cyklu życia, rozwiązanie w zakresie uniwersalnych ładowarek oraz systemy nagradzania za zwrot starych urządzeń. Nowe regulacje dotyczące wywozu odpadów poza granice UE. Nowe systemy selektywnej zbiórki odpadów np. segregacja aluminium.
2021	Fit for 55	Dostosowanie obowiązujących przepisów dotyczących klimatu i	Graniczny podatek węglowy (CBAM – mechanizm dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem

Rok	Inicjatywy	Cele	Korzyści
		energii w celu spełnienia nowego celu UE, jakim jest minimalna redukcja emisji gazów cieplarnianych (GHG) o 55% do 2030 r. Pakiet „gotowość na 55 lat” jest częścią Europejskiego Zielonego Ładu.	emisji CO ₂) ma zapobiec sytuacji, w której działania redukcyjne UE będą niweczone przez wzrost emisji poza jej granicami w wyniku przeniesienia produkcji poza UE lub przez zwiększony import produktów wysokoemisyjnych. Realizacja celów klimatycznych w zakresie użytkowania gruntów i leśnictwie. Nowe przepisy regulujące emisje CO ₂ samochodów osobowych i dostawczych. Promocja paliw ekologicznych w sektorze lotnictwa i żegludze.
2022	Raportowanie ESG na podstawie Dyrektywy CSRD	wprowadzenie systemowych zmian w zachowaniach przedsiębiorstw w kierunku zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialnego zarządzania, w celu zapewnienia, że przedsiębiorstwa będą przyczyniać się pozytywnie do realizacji celów społecznych i ochrony środowiska.	Poprawa śladu węglowego przedsiębiorstwa, zwiększenie zainteresowania interesariuszy w łańcuchu wartości, zwiększenie wiarygodności dla inwestorów, poprawa wizerunku organizacji, ograniczenie kosztów operacyjnych, budowanie przewagi konkurencyjnej.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: EU policies and regulations, <https://wecoop.eu/regional-knowledge-centre/eu-policies-regulations/>, (3.09.2024); European Commission, Carbon Border Adjustment Mechanism, https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en, (4.09.2024).

4. Zagadnienia problematyczne w realizacji polityki ochrony środowiska UE

Spełnienie celów polityki ochrony środowiska UE w perspektywie do 2030 roku będzie stanowić wyzwanie. Opublikowany w grudniu 2023 roku pierwszy raport monitorujący Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) dotyczący 8. Programu Działań na rzecz Środowiska wskazuje, że UE może nie spełnić większości celów monitorowania określonych w Komunikacie monitorującym ten program. Szczególnie dotyczy to zmniejszenia presji środowiskowej i klimatycznej związanej z produkcją i konsumpcją. Obejmuje to cele dotyczące zużycia energii, tempa wykorzystania

materiałów o obiegu zamkniętym i udziału powierzchni upraw ekologicznych. Najważniejsze zalecenia wynikające z raportu to bardziej efektywne wdrażanie przez państwa członkowskie obowiązujących przepisów, włączanie kwestii klimatu i środowiska do głównego nurtu innych krajowych polityk [8th EAP – indicator-based progres, 2023]. Naruszenia prawa ochrony środowiska stanowią największą liczbę spraw rozpatrywanych przez Komisję Europejską - około 20% całości. Największym problemem jest niewłaściwe wdrażanie dyrektyw UE w zakresie ochrony środowiska (68,8%) oraz niezgodność transpozycji dyrektyw (23,7%) [European Commission, 2023]. Kraje Europy Południowej, jak również kraje Europy Środkowej i Wschodniej mają problem z przestrzeganiem prawa UE, szczególnie w zakresie ochrony środowiska, wynika to ze znaczących różnic w systemach administracyjnych i politycznych w tych krajach, jak również słabości społeczeństwa obywatelskiego oraz niskiego poziomu rozwoju społeczno -gospodarczego. Pomimo faktu, iż UE realizuje ochronę środowiska na szczeblu ponadnarodowym i *acquis communautaire* (Dorobek prawny Wspólnoty Europejskiej) w zakresie prawodawstwa dotyczącego środowiska zostało implementowane do krajowych systemów prawnych, instytucje UE nie zdołały jeszcze osiągnąć całkowitej jednolitości w ustanowionym systemie odpowiedzialności za środowisko. W ciągu ostatnich czterech dekad UE przyjęła kilkaset aktów prawnych dotyczących środowiska o różnej mocy prawnej, jest stroną ponad 60 wielostronnych porozumień środowiskowych i często zdecydowanie opowiada się za normami środowiskowymi w różnego rodzaju negocjacjach. Podkreśla się, iż należy podjąć wiele istotnych wyzwań, aby UE mogła odegrać znaczącą rolę w ochronie środowiska i ugruntować swoją pozycję lidera w globalnych procesach zarządzania środowiskiem. Doświadczenie UE w zakresie opracowywania i wdrażania polityk środowiskowych może stanowić wytyczną dla wielu krajów w procesie opracowywania wyspecjalizowanych polityk i regulacji prawnych [Mammadov i in., 2024, s. 116 i 124].

Analiza działań UE w obszarze ochrony środowiska w ostatnich latach wskazuje, że kwestie ochrony środowiska są coraz częściej włączane do innych obszarów polityk. Natomiast integracja państw członkowskich w zakresie ochrony środowiska stanowi istotny element skuteczności polityki unijnej i jest mechanizmem realizacji zrównoważonego rozwoju, przede wszystkim wpływa na realizację zasady prewencji. Problemem w zakresie integracji działań jest fakt, iż nie wszystkie państwa i regiony UE są w stanie w jednakowym stopniu osiągać cele polityki środowiskowej. Kraje, których gospodarka oparta jest na paliwach kopalnych i przemyśle wysokoe-misyjnym mogą silniej odczuwać presję. Jednym z instrumentów wsparcia technicznego jest DG Reform, instrument ten ułatwia otrzymanie wsparcia technicznego dla przeprowadzanych przez państwa członkowskie reform, w tym reform w obszarze

ochrony środowiska. Przykładem wsparcia może być pomoc w przygotowaniu planu działania zawierającego harmonogram działań koniecznych do przejścia na gospodarkę neutralną dla klimatu [commission.europa.eu, 2024]. Efektywność wdrażania polityki ochrony środowiska uzależnione jest od stopnia, w jakim władza polityczna jest scentralizowana lub zdecentralizowana. Doświadczenia państw członkowskich UE w zakresie wdrażania przepisów ochrony środowiska na poziomie regionalnym pokazują, że należy skupić się na mechanizmach organizacyjnych, które łączą różnego rodzaju inicjatywy, fundusze, programy badawcze oraz informacje służące ochronie i poprawie stanu środowiska. Istotne jest zapewnienie dostępu do informacji o środowisku oraz możliwość uczestnictwa społeczeństwa w podejmowaniu decyzji dotyczących kwestii środowiskowych [Mammadov i in., 2024, s. 124].

Na realizację polityki ochrony środowiska mają wpływ również kryzysy gospodarcze czy w obszarze ochrony zdrowia np. pandemia Covid-19. Zamrożenie gospodarek w wyniku pandemii wpłynęło na niektóre działania w zakresie ochrony środowiska. Z powodu zakłóceń w globalnych łańcuchach dostaw doszło do opóźnienia w realizacji niektórych działań, np. w zakresie odnawialnych źródeł energii nastąpiło zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Wbrew pozorom już wcześniejsze kryzysy wskazywały na krótkotrwały pozytywny wpływ ich na środowisko. Po kryzysie finansowym z 2008 roku poziom emisji CO₂ pozostawał w trendzie spadkowym, jednak było to zjawisko krótkotrwałe i po pewnym czasie wrócił do rekordowego poziomu. Podobnie było w przypadku pandemii Covid-19, poprawa jakości powietrza była tylko tymczasowa i nie spowodowała zmian strukturalnych w społeczeństwach czy gospodarce. Bez zmian o charakterze ekonomicznym i prawnym wysoka konsumpcja pozostanie bez zmian a to bezpośrednio przekłada się na zanieczyszczenie środowiska [Michalak, 2022].

W celu realizacji polityki ochrony środowiska istotna jest akceptacja społeczna proponowanych zmian. Obecnie zauważalny jest w UE brak akceptacji programu Zielony Ład. Badanie Fundacji More in Common przeprowadzone w Polsce w 2023 roku wskazuje, iż polskie społeczeństwo ma świadomość zmian klimatu (89%), w porównaniu do 2021 roku widoczny jest większy sceptycyzm wobec uznania antropogenicznego charakteru zmian klimatu. Również badanie CBOS z 2023 roku wskazuje, iż respondenci obniżyli swoje ambicje proklimatyczne. Polacy uważają, że Polska powinna dojść do osiągnięcia neutralności klimatycznej we własnym tempie, nawet jeśli będzie to oznaczało realizację tego celu po 2050 roku. Badanie More in Common wykazało, iż społeczeństwo polskie ma duże obawy, że realizacja polityki klimatycznej UE doprowadzi do wzrostu cen energii (67%). Obawy te potwierdza również badanie Polskiego Instytutu Ekonomicznego, w 2022 roku połowa go-

spodarstw domowych zapłaciła za energię więcej niż w poprzednich latach. Jest bardzo niskie poparcie dla zakazu sprzedaży nowych samochodów z silnikami spalinywymi od 2035 roku: mniej niż co trzeci ankietowany poparł takie rozwiązanie (32%), podczas gdy ponad połowa wyraziła przeciwne zdanie (56%) [Dańkowska, 2024, s. 6-8]. Zmienia się podejście do polityki klimatycznej UE, brak akceptacji dla Zielonego Ładu obserwuje się również we Francji i Niemczech czy na Węgrzech. Dlatego też należy przygotować system zachęt, szczególnie dla przedsiębiorców, którzy działania w zakresie ochrony środowiska najczęściej postrzegają jako uciążliwość w działalności gospodarczej. Ustawodawca unijny rozszerza obowiązki przedsiębiorców wobec środowiska, jednym z obowiązków jest środowiskowe raportowanie ESG, które jest kluczowym elementem strategii zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstwa. Raportowanie ESG jest również kluczowym narzędziem osiągnięcia celów klimatycznych i zrównoważonego rozwoju na szczeblu krajowym, jak i międzynarodowym. Jest formą informowania interesariuszy o podejmowanych działaniach ekologicznych, społecznych oraz z zakresu ładu korporacyjnego. Badanie przeprowadzone na zlecenie NAVEX Global w grudniu 2020 r. przeprowadzone w USA, Wielkiej Brytanii, Francji i w Niemczech, wykazało, iż „dla większości przedsiębiorstw, wskaźniki ESG nie są rzeczywistym narzędziem oddziaływania na rzeczywistość, tylko prawdopodobnie wymogiem formalnym. Taki stan rzeczy powoduje, że postawione cele mogą nie zostać osiągnięte w ustalonych terminach” [Jasiuk i Czerwiński, 2023, s. 106]. Najmniej zaangażowane w raportowanie ESG są duże koncerny, które intensywnie eksploatują środowisko naturalne. Jednak świadomość i wiedza konsumentów na temat kryzysu klimatycznego są coraz większe, dlatego też wybory konsumenckie mogą być podyktowane tym czy dany przedsiębiorca wypełnia wymogi prawne, w tym wymogi raportowania ESG. W Polsce problemem związanym z raportowaniem ESG jest ograniczony dostęp do zasobów finansowych. Ochrona środowiska jest kosztowna, wymaga inwestycji w innowacje co generuje spore wydatki. Raportowanie ESG wymaga więcej obowiązków zarządczych, organizacja musi szerzej spojrzeć na swoją działalność i uwzględnić również koszty ekologiczne i społeczne. Postępy związane z rozwojem raportowania ESG należy systematycznie monitorować, co wymaga ciągłej aktualizacji wiedzy.

Podsumowanie

Obecnie polityka ochrony środowiska UE jest najważniejszym obszarem jej działań. Zarządzanie ochroną środowiska opiera się na szeregu dokumentów, takich jak różnego rodzaju polityki, programy i plany strategiczne oraz regulacje prawne.

W celu realizacji skutecznej polityki środowiskowej istotne jest działanie w oparciu o zasady ostrożności, prewencji i zapobiegania zanieczyszczeniom. Prawodawstwo UE w zakresie ochrony środowiska oceniane jest jako jedno z bardziej restrykcyjnych na świecie, jednak skuteczna realizacja celów środowiskowych wymaga szerszego działania niż tylko ustalanie kolejnych norm prawnych. Prawo ochrony środowiska to głównie instrumenty nakazowo-władcze, należy wprowadzić system zachęt dla przedsiębiorców (instrumenty dobrowolnego stosowania), usprawniać mechanizmy finansowania innowacji ekologicznych, realizować inicjatywy podnoszące poziom wiedzy i świadomości wśród społeczeństw krajów członkowskich. Skutecznej realizacji polityki ochrony środowiska służą takie inicjatywy i programy, jak Zielony Ład, strategia służąca osiągnięciu neutralności klimatycznej i powiązane z nią gospodarka obiegu zamkniętego, Fit 55 czy raportowanie niefinansowe ESG. Konflikt zbrojny na Ukrainie wpłynął znacząco na realizację polityki środowiskowej, szczególnie w kontekście energetycznym i strategicznym, uwypuklił on zależność Europy od importu surowców energetycznych z Rosji. Spowodował początkowo konieczność powrotu niektórych państw do korzystania z niektórych bardziej emisyjnych źródeł energii, takich jak węgiel, aby zrekompensować niedobory gazu, co tymczasowo spowolniło wysiłki na rzecz ograniczenia emisji zanieczyszczeń. To powoduje konieczność intensyfikacji przejścia na odnawialne źródła energii i zwiększenie efektywności energetycznej. W kontekście takiego kryzysu wewnętrznego w dłuższej perspektywie powinien jednak nastąpić wzrost nakładów na inwestycje w ekoinnowacje, np. energia wodorowa czy technologie wychwytywania CO₂. Wyzwaniem w realizacji polityki środowiskowej są różnice w podejściu do polityki klimatycznej poszczególnych państw członkowskich, państwa nadal silnie uzależnione od paliw kopalnych mogą utrudniać jednolite podejście do stawianych celów. Aspekt finansowych również jest istotny, zielona transformacja jest kosztowna i nie każde państwo tego typu reformy uznaje za priorytetowe.

ORCID iD

Agnieszka Baran: <https://orcid.org/0000-0003-2068-019X>

Literatura

1. Bąk I., Wawrzyniak K., Sulikowski P. (2024), *Sustainable development and the degree of implementation of European Union environmental directives*, *Frontiers in Environmental Science*, s. 1-16.

2. Bąk J. (2021), *Zarządzanie środowiskiem i zarządzanie środowiskowe*, Politechnika Krakowska, Kraków.
3. Berniak-Woźny J. (2017), *Good governance – narzędzie czy fundament zrównoważonego rozwoju*, Zeszyty Naukowe Uczelni Vistula, 55(4), s. 5-16.
4. Bozhko V., Kulchii I., Szydło J. (2018), *Comparative Legal Analysis of the Legislation of Labor Protection in Construction Using the Example of the EU, Azerbaijan and Ukraine*, International Journal of Engineering and Technology, 7(3), pp. 54-58.
5. Broniewicz E., Budna K., Ejdyś J., Godlewska J., Halicka K., Kosior-Kazberuk M., Malinowska U., Szpilko D., Wysocka-Czubaszek A. J. (2024). *Potrzeby i perspektywy rozwoju zielonych kompetencji (green competences) w obszarze biotechnologii i energetyki w województwie podlaskim*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej.
6. Bylicki L. (2014), *Ochrona środowiska w Unii Europejskiej*, Zeszyty Naukowe PWSZ w Płocku, Nauki Ekonomiczne, t. XX, s. 185-199.
7. Circular economy action plan, European Commission, https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en, [5.09.2024].
8. Rada Europejska, Rada Unii Europejskiej (2022), *Rada przyjmuje 8. program działań w zakresie środowiska*, <https://www.consilium.europa.eu/pl/press/press-releases/2022/03/29/council-adopts-8th-environmental-action-programme/>, [2.09.2024].
9. Cortat Simonetti Goncalves, L. (2023), *EU environmental law in face of 2022 challenges: a Prufrock-like confession during times when one should dare?* ERA Forum 24, s. 1-7.
10. Dańkowska A. (2024), *Czarna przyszłość zielonej transformacji? O wynikach badań sondażowych More in Common „Nastroje przed eurowyborami”*, Fundacja im. Stefana Batorego, <https://www.batory.org.pl/publikacja/czarna-przyszlosc-zielonej-transformacji-o-wynikach-badan-sondazowych-more-in-common-nastroje-przed-eurowyborami/>, [7.09.2024].
11. Decision (EU) 2022/591 of the European Parliament and of the Council of 6 April 2022 on a General Union Environment Action Programme to 2030.
12. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2022/2464 z dnia 14 grudnia 2022 r. w sprawie zmiany rozporządzenia (UE) nr 537/2014, dyrektywy 2004/109/WE, dyrektywy 2006/43/WE oraz dyrektywy 2013/34/UE w odniesieniu do sprawozdawczości przedsiębiorstw w zakresie zrównoważonego rozwoju (Dz.Urz. UE 2022, L 322/15).
13. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/2413 z dnia 18 października 2023 r. zmieniająca dyrektywę (UE) 2018/2001, rozporządzenie (UE) 2018/1999 i dyrektywę 98/70/WE w odniesieniu do promowania energii ze źródeł odnawialnych oraz uchylająca dyrektywę Rady (UE) 2015/652.

14. European Commission, REPowerEU, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_en, [25.09.2024].
15. EU policies and regulations, <https://wecoop.eu/regional-knowledge-centre/eu-policies-regulations/>, [7.09.2024].
16. European Environment Agency, 8th EAP – indicator-based progress – 2023, <https://www.eea.europa.eu/en/topics/at-a-glance/state-of-europes-environment/environment-action-programme/8th-eap-indicator-based-progress-2023>, [30.08.2024].
17. Europejski Trybunał Obrachunkowy, „Zanieczyszczający płaci” – niespójne stosowanie zasady w polityce i działaniach UE w dziedzinie środowiska, Sprawozdanie specjalne, 12/2021, <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/polluter-pays-principle-12-2021/pl/>, [30.08.2024].
18. Eurostat, Environmental protection expenditure accounts 2023, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Environmental_protection_expenditure_accounts; [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Fig4_Investments_for_environmental_protection_by_environmental_domain_EU_2023_\(%25_of_total_environmental_protection_investments\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Fig4_Investments_for_environmental_protection_by_environmental_domain_EU_2023_(%25_of_total_environmental_protection_investments).png), [1.09.2024].
19. Godlewska J., Lulewicz- Sas A., Zielińska A. (2023), *Raportowanie ESG z uwzględnieniem założeń gospodarki o obiegu zamkniętym*, Miesięcznik Marketing i Rynek, 11, s. 39-49.
20. Jasiuk E., Czerwiński M. (2023), *Znaczenie raportowania zrównoważonego w zapewnieniu bezpieczeństwa ekologicznego*, Veritas Iuris, 2, s. 99-112.
21. Jordan A. (2005), *Environmental policy in the European Union, Actors, Institutions & Processes*, Earthscan.
22. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Przegląd wdrażania polityki ochrony środowiska 2022, Bruksela, dnia 8.09.2022 r. COM (2022) 438 final.
23. Korporowicz-Żmichowska V. (2021), *Zarządzanie środowiskiem przyrodniczym w perspektywie public governance*, Studia Ecologiae et Bioethicae, 19(1), s. 83-92.
24. Korzeb Z., Niedziółka P., Szpilko D., Torre Gallegos A. d. l. (2024). *A bibliometric analysis of ESG performance in the cooperative banks: from the current status to future directions*, Economics and Environment, 89(2), pp. 1-16.
25. Lavinia C. Pindaru, Andreea Nita, Iulian M. Niculae, Steluta Manolache, Laurentiu Rozyłowicz (2023), *More streamlined and targeted. A comparative analysis of the 7th and 8th Environment Action Programmes guiding European environmental policy*, Heliyon, 9, s. 1-11.

26. Lew-Gliniecka K. (2011), *Zasada przezorności i zasada prewencji w unijnym prawie ochrony środowiska. Analiza przypadku na tle uwag ogólnych*, Gdańska Wyższa Szkoła Humanistyczna, s. 207-211.
27. Mammadov, S., Kala, N., Hajiyeva, K., Karimova, N., Guliyev, A. (2024), *The European Union's legislative process in the area of environmental protection in the context of the European environmental policy*. Acta Scientiarum Polonorum Administratio Locorum, 23(1), 115-131.
28. Michalak T., (2022), *Nawet po najgorszej burzy zawsze wychodzi słońce – szansa dla Europy na osiągnięcie celów związanych ze zrównoważonym rozwojem*, EY Global, https://www.ey.com/pl_pl/eu-institutions/how-europe-s-post-covid-19-economy-and-environment-can-both-prosper, [12.09.2024].
29. Molak D. (2024), *Propedeutyka polityki środowiskowej*, Studia Ecologiae et Bioethicae nr 2, Wydawnictwo Naukowe UKSW, s. 783-796.
30. Nica E., Puime-Guillén F., Szydło J., Sabie O.M, (Durkalic) Pantovic D., Samoilă A. (2024), *Exploring the Drivers of Under-5 Mortality in Low-Income Countries: An Econometric Analysis of Health, Energy, and Urbanization Factors*, Economics, Management, and Financial Markets, 19(3), pp. 57-75.
31. Poskrobko B. (red.) (2007), *Zarządzanie środowiskiem*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
32. Prandecka B. (1991), *Nauki ekonomiczne a środowisko przyrodnicze*. Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne.
33. Sitek, M. (2023), *Unijna polityka ochrony środowiska w perspektywie kryzysu energetycznego, politycznego i społecznego*, Studia Prawnoustrojowe UMCS, s. 331-341.
34. Structural Reform Support, European Commission (2024), https://commission.europa.eu/about-european-commission/departments-and-executive-agencies/structural-reform-support_en, [15.09.2024].
35. Świstak M., Tkaczyński, J. W. (2015), *Polityka ochrony środowiska*, [w:] *Wybrane polityki publiczne Unii Europejskiej: stan i perspektywy*, Wydawnictwo UJ, s. 253-258.
36. Szpilko D., Ejdyś J. (2022). European Green Deal — research directions. a systematic literature review. Economics and Environment, 81(2), pp. 8-39.
37. Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej z dnia 13 grudnia 2007 r. – wersja skonsolidowana (Dz.U. C 202 z 7.06.2016, s. 47-360).
38. Traktat ustanawiający Wspólnotę Europejską (2005), tekst skonsolidowany (uwzględniający zmiany wprowadzone traktatem z Nicei), Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Warszawa.
39. Ustawa z dnia 27 czerwca 2001, Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2024.54 t.j.).

Environmental governance in the European Union – an overview of environmental policy actions

Abstract

The EU is playing a key role in international efforts to promote sustainable growth at the global level. The EU is a leader in creating strict environmental commitments. Environmental management is based on legal documents, strategic programs and various plans and initiatives. The organization and outline of environmental policy are set out in the Treaty on the Functioning of the European Union (TFEU). The EU environmental policy is based on the principles of precaution, prevention and the polluter pay, which are designed to ensure the preservation of environmental quality, protect human health and ensure the rational use of natural resources. The institutional environment of environmental policy consists of the European Commission, the European Parliament, the Council of the European Union, the European Council, the Court of Justice of the EU, member states, political organizations and various pressure groups. The article reviews the most important environmental management activities in the European Union by reviewing European policies, programs and regulatory frameworks, and identifies issues of concern in this area.

Key words

environmental policy, European Union, environmental law

Spółeczna wycena wartości zagospodarowania terenu nad zalewem w Sokółce

Krystyna Rauba 

Politechnika Białostocka, Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku

e-mail: k.rauba@pb.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0070

Streszczenie

Celem artykułu jest przedstawienie społecznego odbioru przez mieszkańców gminy Sokółka modernizacji terenu nad zalewem w Sokółce w zakresie zagospodarowania sportowo-rekreacyjnego wraz z wykonaniem ciągu pieszo-rowerowego i infrastrukturą towarzyszącą, który jest położony we wschodniej części miasta. Do poznania opinii mieszkańców w kwestii zagospodarowania terenu zalewu posłużono się metodą wyceny warunkowej CVM, wykorzystującą badanie gotowości do zapłaty (WTP). Metoda wyceny warunkowej została zrealizowana w oparciu o przeprowadzone badania ankietowe w gminie Sokółka. Próba badawcza przeprowadzona została wśród 105 mieszkańców gminy Sokółka. Ankieta zawierała między innymi pytania dotyczące wizerunku gminy, preferencji mieszkańców odnośnie do spędzania wolnego czasu, wiedzy mieszkańców na temat projektu modernizacji zalewu, propozycji dotyczących zagospodarowania terenu, preferowanej wysokości kwoty, jaką respondenci byliby skłonni zapłacić za modernizację terenu przy zalewie Sokólskim. Ankietowanym zaproponowano 5 poziomów kwot (w przedziale od 5 zł do 17 zł) oraz dodatkowo możliwość podania własnej maksymalnej kwoty, jaką byliby skłonni jednorazowo zapłacić za realizację modernizacji zalewu. Przeprowadzone badanie ankietowe wykazało, że mieszkańcy są skłonni do częściowego sfinansowania realizacji projektu modernizacji terenu nad zalewem w Sokółce. Dokonana analiza wykazała zależność deklarowanej wielkości kwoty WTP od cech socjoekonomicznych społeczeństwa. Największą zależność wykazuje wysokość dochodu, czyli im większy dochód tym większa kwota WTP. Kolejną cechą, która wykazuje wpływ na wielkość kwoty WTP jest poziom wykształcenia. Osoby o wyższym wykształceniu deklarowały skłonność wyższej kwoty do zapłaty. Wykorzystana przy analizie i opracowywaniu wyników metoda wyceny warunkowej pozwoliła na oszacowanie wielkości kwoty jaką mieszkańcy gminy Sokółka są w stanie wspomóc realizację projektu modernizacji terenu nad zalewem Sokólskim. Średnia arytmetyczna kwoty WTP wyniosła około 17 zł na

osobę. Przy założeniu, że każdy z mieszkańców gminy wpłaciłby taką kwotę na rzecz realizacji tego projektu, to w sumie w razie konieczności pozwoliłoby to na dofinansowanie 10% wartości modernizacji terenu nad zalewem Sokólskim.

Słowa kluczowe

metoda wyceny warunkowej, pytania WTP, społeczna akceptacja inwestycji

Wstęp

Środowisko podlega obecnie coraz częściej takim samym regułom jak typowe produkty na rynku, jest więc również poddawane wycenie. W przypadku braku wyceny rynkowej wartości dóbr środowiskowych należy wziąć pod uwagę rozstrzygnięcie następujących problemów:

- określenie sposobu, w jaki można wyrazić wartość,
- wyboru miary tej wartości, czyli co należy uwzględnić?
- wyboru metod (technik) wyceny wartości, czyli jak trzeba szacować wartość?

Podmiotem wartościowej oceny dóbr środowiskowych jest człowiek. Jego celem jest maksymalizacja dobrobytu. Ważnym elementem kształtującym funkcję dobrobytu jest jakość środowiska. Człowiek poprzez swoje działania może wpływać na pogorszenie, jak również na polepszenie jakości środowiska, a tym samym wpływa na poziom dobrobytu własnego oraz dobrobytu innych ludzi. Działania człowieka zawierają element wyboru. Podstawą wyboru jest ocena użyteczności, czyli korzyści związanych z dobrami i usługami, które człowiek wybiera. Wybór, którego elementem jest jakość środowiska, obok innych dóbr i towarów rynkowych, zakłada, że aby poprawić stan środowiska trzeba zmniejszyć konsumpcję innych dóbr bądź też ograniczyć tempo powiększania takiej konsumpcji [Graczyk, 2005].

Wybierając dobra i usługi na rynku, osoba podejmująca decyzję korzysta z informacji dotyczących ceny dóbr i usług dostępnych na rynku. Dlatego też można przyjąć, że wybór takich dóbr oznacza, że ich wartość użytkową ocenia wyżej w porównaniu do dóbr środowiskowych, których nie wybrał. Tak więc, jeśli wybiera dobra rynkowe, a rezygnuje z wybrania lepszej jakości środowiska, bądź też odwrotnie, to porównuje także, z cenami dóbr rynkowych wartość dóbr i usług środowiska.

Przyjmując za podstawę dokonywanie przez konsumenta powyższych porównań, można określić dwa rodzaje podejść do wyrażania bezpośredniej wartości ekonomicznej:

- gotowość do zapłacenia za zachowanie danego dobra lub wprowadzenie w nim zmian mających na celu poprawę jego jakości (ang. *Willingness to Pay* - WTP);
- gotowość do przyjęcia rekompensaty, czyli uzyskanie informacji o wysokości kwoty, jaką respondenci byliby skłonni przyjąć za tolerowanie zmian w danym elemencie środowiska lub ograniczenie dostępu do niego (ang. *Willingness to Accept* - WTA).

Z reguły zakłada się, że konsument dostosowuje WTP do poziomu, przy którym jakość środowiska i dochodu dają ten sam poziom dobrobytu. W tym przypadku gotowość do płacenia wyrażona jest jako maksymalna część dochodu, którą konsument skłonny jest zapłacić za osiągnięcie określonego poziomu jakości środowiska. Natomiast WTA określa sumę pieniędzy (w formie dodatkowego dochodu), jaką konsument byłby w stanie zaakceptować w przypadku rekompensaty za brak określonej jakości środowiska, zachowując jednocześnie taki sam poziom dobrobytu [Haneman, 1999; Hanemann i in., 1999; Brown i Gregory, 1999].

Celem artykułu jest przedstawienie społecznego odbioru przez mieszkańców gminy Sokółka modernizacji terenu nad zalewem w Sokółce w zakresie zagospodarowania sportowo-rekreacyjnego wraz z wykonaniem ciągu pieszo-rowerowego i infrastrukturą towarzyszącą, który jest położony we wschodniej części miasta. Do poznania opinii mieszkańców w kwestii zagospodarowania terenu zalewu posłużono się metodą wyceny warunkowej CVM, wykorzystującą badanie gotowości do zapłaty (WTP). Metoda wyceny warunkowej została zrealizowana w oparciu o przeprowadzone badania ankietowe w gminie Sokółka. Próba badawcza przeprowadzona została wśród 105 mieszkańców gminy Sokółka. Ankieta zawierała między innymi pytania dotyczące wizerunku gminy, preferencji mieszkańców odnośnie do spędzania wolnego czasu, wiedzy mieszkańców na temat projektu modernizacji zalewu, propozycji dotyczących zagospodarowania terenu, preferowanej wysokości kwoty, jaką respondenci byliby skłonni zapłacić za modernizację terenu przy zalewie Sokólskim. Ankietowanym zaproponowano 5 poziomów kwot (w przedziale od 5 zł do 17 zł) oraz dodatkowo możliwość podania własnej maksymalnej kwoty, jaką byliby skłonni jednorazowo zapłacić za realizację modernizacji zalewu.

1. Przegląd literatury

Zastosowana w artykule metoda wyceny warunkowej wykorzystywana była do szerokiego zakresu dóbr nierynkowych, m.in.: rekreacja, estetyka krajobrazu, jakość powietrza i wód. Początki metody wyceny warunkowej sięgają 1947 roku. Metoda ta została wykorzystana w 1958 r. do wyceny działalności rekreacyjnej w dorzeczu

rzeki Delaware [Mack i Myers., 1965]. W 1963 r. Davis rozpowszechnił stosowanie tej metody, jednak dopiero w 1979 r. CVM w USA została oficjalnie zaakceptowana po tym, jak Rada Zasobów Wodnych zmieniła zasady i standardy stosowane do oceny projektów wodnych [Hanemann, 1992; Navrud, 1992]. W 1980 r. wycena warunkowa została zaakceptowana w USA, wraz z innymi metodami oceny środowiska, ponieważ od tego czasu agencje rządowe coraz częściej stosują tę technikę wyceny [Carson, 1998; Turner i in., 1992; Carson, 2002].

W 1993 r., po katastrofie tankowca Exxon Valdez, organizacje ekologiczne wykorzystały wyniki metody wyceny warunkowej do oszacowania wartości zniszczonych ekosystemów Alaski dla społeczeństwa amerykańskiego. Przypadek ten, który pierwotnie miał na celu zdyskredytowanie metody, przyczynił się do uznania, że wycena warunkowa może być stosowana jako wiarygodny sposób pomiaru wartości, pod warunkiem przestrzegania pewnych zasad badania. Zasady te określają, w jaki sposób skonstruować scenariusz badania, a następnie przeprowadzić badanie, aby ograniczyć skutki przeszacowania WTP [Carson i in., 1992; Harrison i Lesley., 1998].

Metoda wyceny warunkowej została wykorzystana np. do wyceny rzadkich i zagrożonych gatunków roślin i zwierząt [Loomis i White, 1996] lub do wyceny środowisk mających na celu zmniejszenie ryzyka powodziowego wśród mieszkańców Żuław Wiślanych [Shabman i Stephenson., 1996; Liziński, 2007; Wróblewska, 2014].

Innym przykładem może być Park Lumpinne w Bangkoku. Za wstęp na teren parku niepobierane są żadne opłaty. Badania ankietowe zostały przeprowadzone zarówno wśród odwiedzających jak i mieszkańców dzielnic miasta. Celem badania było uzyskanie informacji o tym, jaką wartość ludzie przypisują istnieniu i aktualnej funkcji tego obiektu [Łaguna i Witkowska-Dąbrowska, 20005; Łaguna i Witkowska-Dąbrowska, 2010].

Badania oparte na pytaniach WTP przeprowadzono także we Francji. Dotyczyły one gotowości do zapłaty za poprawę jakości wody w rzekach. Wyniki badań pokazały, że zarówno przemysł, jak i rolnictwo nie ponoszą kosztów wynikających z zanieczyszczenia wód. Największy udział w wydatkach na ochronę wód miały gospodarstwa domowe [Analiza..., 2005].

Badania z wykorzystaniem metody wyceny warunkowej przeprowadzono również w trzech gminach na wyspie Kreta w Grecji. Badania zostały przeprowadzone przez zespół pracowników Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Krety w Retymno w 2005 roku. Kwestionariusz do badań został opracowany w taki sposób, aby ujawnić gotowość mieszkańców do płacenia za wdrożenie komunalnych oczyszczalni ścieków w tych gminach [Genius i in., 2005]. Metodę wyceny warunkowej zastosowano także w programie oczyszczania ścieków dla Bogoty w Kolumbii [Oda, 1990; DeJesus i Baryła, 2005].

W Polsce również podejmowano próby wykorzystania metody wyceny warunkowej. Najbardziej znane jest badanie (pod nazwą „Bałtyk”), w którym sformułowano pytanie, ile mieszkańcy Polski byliby skłonni zapłacić za powstrzymanie eutrofizacji Morza Bałtyckiego. Jako efekt podjętych działań przedstawiono minimalizację liczby zamkniętych kąpielisk i odnowę życia w morzu [Markowska i Żylicz, 1999]. Badanie bałtyckie rozpoczęło serię kolejnych zastosowań tej metody m.in. określono gotowość do zapłacenia za ochronę Bagien Biebrzańskich, za eliminację ruchu samochodowego w centrum Krakowa, za dostęp wody oligoceńskiej w Warszawie. Środowisko przyrodnicze oraz inne trudno mierzalne dobra powinny być wyceniane w wartościach pieniężnych, gdyż ukazują realny stosunek w świetle decyzji ekonomicznych [Ligus, 2010].

Metoda wyceny warunkowej znalazła, również zastosowanie przy określaniu społecznej wartości efektu rekultywacji jeziora Elckiego [Manteuffel-Szoega i Kubicka, 2007]. Podobne badania przeprowadzono także w Czechach, a wcześniej w Norwegii i Niemczech [Czajkowski, 2011].

Metodę wyceny warunkowej wykorzystano również do zbadania gotowości mieszkańców trzech gmin województwa podlaskiego: Miastkowo, Zbójna i Dubicze Cerkiewne do płacenia za poprawę standardu odprowadzania i oczyszczania ścieków, w ramach polsko-greckiego projektu „Ocena gotowości do płacenia za oczyszczanie ścieków i zamykanie obiegów wody”, realizowanego w Politechnice Białostockiej w latach 2008-2010 [Sprawozdanie..., 2008].

Natomiast w gminie Łukowa w województwie lubelskim za pomocą tej metody określono jak wysoko mieszkańcy danej gminy cenią walory środowiska przyrodniczego [Kościk i in., 2004]. Zaś w 2011 roku dokonano oszacowania gotowości do zapłacenia za zwiększenie liczby drzew przyulicznych w centrum Łodzi [Giergiczny i Kronenberg, 2012] jak również w projektowaniu rewitalizacji Parku Skaryszewskiego w Warszawie [Giergiczny i in., 2014], co pozwoliło zidentyfikować preferencje konsumentów korzystających z dóbr przyrodniczych. W obu przypadkach wyniki badań dają konkretne przesłanki dla decydentów, od których zależy, w jakim zakresie dokonywane będzie zagospodarowanie terenu.

2. Metodyka badań

Metoda wyceny warunkowej (CVM) może być wykorzystywana do badania opinii mieszkańców na temat realizacji inwestycji w zakresie zarządzania zagospodarowaniem terenów rekreacyjnych. Metoda ta opiera się na ankietach przeprowadzanych wśród respondentów zainteresowanych danym dobrem lub usługą. Celem metody jest przedstawienie przez respondentów upodobań dotyczących gotowości do zapłacenia za szczegółowo określoną zmianę jakości środowiska bądź dostępności

dobra środowiskowego, ewentualnie zapłacenia za zapobieganie konkretnie wskazanym niekorzystnym zmianom w środowisku. Badacz może zadać respondentom pytania w formie WTP [Willingness to Pay], czyli czy są w stanie zapłacić za dostęp do danego dobra lub usługi. Najczęściej są to pytania zamknięte, w których w sposób pośredni uzyskuje się informację, czy WTP respondenta jest powyżej lub poniżej kwoty określonej w pytaniu [Czajkowski, 2011; Graczyk, 2005; Jeżowski, 2009]. Ważnym problemem związanym z pytaniami zamkniętymi jest tzw. efekt potwierdzenia, w którym niektórzy respondenci mają tendencję do udzielania pozytywnych odpowiedzi na zadawane pytania, niezależnie od ich treści [Holmes i in., 2002].

Pytania o WTP powinny być stosowane, gdy respondent jest uprawniony do obecnego poziomu danego dobra, a następnie pytanie dotyczy poprawy jego sytuacji oraz gdy respondent jest uprawniony do obecnego poziomu danego dobra, a następnie pytanie dotyczy możliwości jego pogorszenia. Badania prowadzone są zazwyczaj w kilku wariantach, różniących się wysokością sumy, co pozwala na dokładniejsze oszacowanie rozkładu WTP [Perman i in., 2003].

Wariantem pytania zamkniętego jest podwójne pytanie zamknięte, w którym w zależności od odpowiedzi na pierwsze pytanie zadawane jest kolejne, w którym kwota jest zmniejszana w przypadku odpowiedzi negatywnej lub zwiększana w przypadku odpowiedzi pozytywnej [Bateman i in., 1996].

W celu uzyskania opinii respondentów na zadany temat ankiety stosowane są pytania otwarte. Odpowiedź na pytanie otwarte jest w całości sformułowane przez respondenta, dlatego jest wypowiedzią swobodną, niczym nieograniczoną, ani niewyskalowaną. Odpowiedzi na pytania otwarte wiążą się z większym zaangażowaniem respondenta niż w pytaniu zamkniętym zachęcają go bowiem do udzielenia odpowiedzi zgodnie z jego wolą, nienarzuconą odpowiedzią. Mogą jednak zniechęcać badanego do udzielenia odpowiedzi, ponieważ wymaga się od niego sformułowania odpowiedzi, a nawet czasem zapisania jej. Utrudniona jest też analiza wyników, bowiem trzeba więcej pracy włożyć w ich klasyfikację, gdyż wiele inaczej sformułowanych wypowiedzi może tak naprawdę znaczyć to samo [Szreder, 2010].

Elastyczność metody CVM daje szerokie spektrum zastosowania metody przy wycenie dóbr rynkowych i nierynkowych. Przykładami praktycznego zastosowania metody CVM są wyceny:

- działań poprawiających czystość powietrza;
- działań zapewniających poprawę jakości wód;
- działań związanych z zagospodarowaniem terenów;
- wartości lasów;
- wartości zagrożonych i wymierających gatunków roślin i zwierząt;
- działań redukujących ryzyko zdrowotne;
- działań redukujących ryzyko powodzi;

- wartości redukcji szkód z tytułu kwaśnych deszczy;
- korzyści obniżenia hałasu komunikacyjnego (Żylicz, 2004).

Podstawowym narzędziem metody wyceny warunkowej jest badanie ankietowe, które przypomina badania socjologiczne, w których respondent udziela odpowiedzi na pytania postawione w kwestionariuszu lub zadane przez ankietera. Kwestionariusz ankietowy najczęściej składa się z trzech części. Pierwszą jest scenariusz, będący opisem hipotetycznej sytuacji, w której oferowane jest dane dobro, druga część zawiera pytania dotyczące skłonności respondenta do zapłaty, natomiast ostatnią część kwestionariusza stanowią pytania o charakterystykę ekonomiczno-społeczną i demograficzną ankietowanych. Pytania o gotowość do zapłaty mogą mieć formę pytania otwartego lub ciągłego (pozostawiającego respondentami swobodę w określeniu kwoty), mogą wymagać wyboru dwudzielnego (pytania typu tak lub nie) dla określonej maksymalnej sumy mogą mieć formę wielostopniowej licytacji. Prócz tego można także zaprezentować respondentom listę możliwych odpowiedzi w formie karty płatności (podaje się wtedy kilka z góry ustalonych kwot) i poprosić o dokonanie wyboru. Otrzymane wyniki wywiadów poddaje się następnie szczegółowym analizom przy wykorzystaniu metod statystycznych i ekonometrycznych [Janik i in., 2009; Janik 2012].

3. Wyniki badań i dyskusja

Przedmiotem badań było zbadanie możliwości dofinansowania przez mieszkańców gminy Sokółka projektu modernizacji terenu nad zalewem w Sokółce w zakresie zagospodarowania sportowo-rekreacyjnego wraz z wykonaniem ciągu pieszo-rowerowego i infrastrukturą towarzyszącą, który jest położony we wschodniej części miasta.

Gmina Sokółka o powierzchni 314 km² leży w środkowo-wschodniej części województwa podlaskiego. Znajduje się ona na Nizinie Podlaskiej (w północnej części). Nizinny teren dodatkowo posiada wzniesienia i pagórki polodowcowe, które składają się na malowniczy obszar chronionego krajobrazu Wzgórz Sokólskich. Dodatkowo pobliska Puszcza Knyszyńska, rozciągająca się w dorzeczu rzeki Sokółki stanowi teren rekreacyjno-wypoczynkowy. Znaczne obszary Gminy Sokółka pokrywają zbiorowiska roślinności naturalnej, bądź zbliżonej do naturalnej (lasy, bagna i torfowiska, naturalne łąki). Porównywalną powierzchnię gminy stanowią obszary o zachowanym harmonijnym rolniczym krajobrazie kulturowym, z przewagą tradycyjnego, mało intensywnego rolnictwa. Dlatego obszary o cennym krajobrazie przyrodniczym i kulturowym stanowią w obrębie gminy główną część powierzchni. Ze względu na unikatowe wartości przyrodnicze i kulturowe, cały obszar województwa

podlaskiego, w tym obszar gminy został włączony do ekoregionu Zielone Płuca Polski. Na jednostkę administracyjną składa się miasto Sokółka i 86 wsi oraz kolonii zorganizowanych w 55 sołectwach. Teren Gminy Sokółka zamieszkuje 24 033 osób [Raport o stanie gminy Sokółka, 2023].

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego teren zalewu przeznaczony jest pod infrastrukturę rekreacyjną, m.in.: mała architektura o przeznaczeniu wypoczynkowo – rekreacyjnym, place zabaw dla dzieci, urządzenia infrastruktury technicznej związanych z urządzeniem tych terenów.

Projekt modernizacji terenu nad zalewem zakładał budowę ciągu pieszo-rowerowego wokół Zalewu Sokólskiego o długości 1,7 km wraz z infrastrukturą dodatkową (oświetlenie, pomost) oraz z ustawieniem stojaków na rower, ławki i kosze na śmieci. Wokół zalewu planowane było wybudowanie schodów terenowych oraz chodnika przy plaży, pomostu pływającego (kładki) w miejscu wejścia do zbiornika kanału zasilającego zbiornik w wodę, pomostu wydzielającego kąpielisko, ambony widokowej oraz urządzeń do wodowania sprzętu wodnego.

Wartość kwalifikowana projektu to ponad 4,4 mln zł, z czego 70% stanowiła dotacja z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego na lata 2014-2020, 10% to budżet gminy, a pozostałe kwotę stanowiła dotacja z budżetu państwa [Raport..., 2022]. Biorąc pod uwagę te dane, w razie konieczności dodatkowego dofinansowania, mieszkańcy gminy Sokółka mogliby wspomóc finansowo realizację inwestycji. Średnio na jednego mieszkańca gminy przypadałaby wówczas jednorazowa kwota w wysokości 17 zł.

W celu określenia chęci dofinansowania przez społeczność lokalną modernizacji terenu nad zalewem w Sokółce przeprowadzono badanie ankietowe. Badanie zostało przeprowadzone za pomocą metody wyceny warunkowej, opierającej się na pytaniu o gotowość respondentów do zapłaty (WTP).

W celu weryfikacji gotowości do jednorazowej zapłaty za modernizację terenu nad zalewem w Sokółce mieszkańców gminy został opracowany kwestionariusz badań ankietowych, który składał się z czterech części.

Pierwsza część dotyczyła wizerunku gminy oraz preferencji mieszkańców odnośnie do spędzania wolnego czasu. Następna część ankiety miała na celu przeanalizowanie wiedzy mieszkańców na temat projektu modernizacji terenu przy zalewie Sokólskim. Respondenci mieli również możliwość podania swoich propozycji dotyczących zagospodarowania terenu. Trzecia część dotyczyła preferowanej wysokości kwoty, jaką respondenci byliby skłonni zapłacić za modernizację terenu przy zalewie Sokólskim. Ankietowanym zaproponowano 5 poziomów kwot (w przedziale od 5 zł do 17 zł) oraz dodatkowo możliwość podania własnej maksymalnej kwoty, jaką byliby skłonni jednorazowo zapłacić za realizację modernizacji zalewu.

W ostatniej części kwestionariusza zawarto pytania socjo-ekonomiczne takie, jak: płeć, wiek, wykształcenie, status pracy, dochód, ilość dzieci.

Grupę docelową stanowiły głównie osoby mieszkające w gminie Sokółka oraz posiadające dzieci poniżej 18 roku życia, ponieważ ta grupa najwięcej skorzystałaby z realizacji projektu modernizacji terenu nad zalewem w Sokółce. W badaniu ankietowym brało udział 105 respondentów z czego aż 78% stanowiły kobiety, zaś mężczyźni 22%. Byli to przedstawiciele różnych grup zawodowych i społecznych.

Największą grupę stanowili respondenci w przedziale wiekowym 31-40 lat (43%), ponieważ osoby w takim wieku zazwyczaj mają małe dzieci. Drugą liczną grupą byli ankietowani w wieku 26-30 lat (28%). Natomiast osoby w wieku 41-50 lat stanowiły 15%, zaś najmniejszą badaną grupą (7%) były osoby poniżej 25 roku życia.

Biorąc pod uwagę dochód miesięczny netto, 43% ankietowanych zadeklarowało kwotę w przedziale 1600-2500 zł, 30% respondentów zadeklarowało dochód w przedziale 900-1600 zł, 13% odpowiadających posiadało dochód miesięczny powyżej 2500 zł. Dochód poniżej 500 zł lub jego brak zadeklarowało 11%, a tylko 4% badanych posiadało dochód w przedziale 500-900 zł

Blisko połowa ankietowanych osób miała wykształcenie średnie (46%). Respondenci o wykształceniu wyższym stanowili 36%. Wykształcenie pomaturalne posiadała 17% ankietowanych, zaś 2% zasadnicze zawodowe. Nikt z badanych nie posiadał wykształcenia gimnazjalnego, czy też podstawowego.

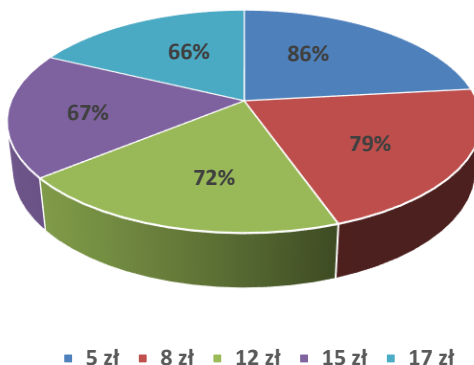
Status na rynku pracy respondentów kształtował się następująco: największą grupę stanowiły osoby zatrudnione w prywatnej firmie (43%), kolejną liczną grupą były osoby zatrudnione w instytucji publicznej, osoby bezrobotne stanowiły 10%, rolnicy 6%, emeryci lub renciści 4%, zaś studenci zaledwie 1%.

Przeprowadzone badania wykazały, iż mieszkańcy gminy, bo aż 97% ankietowanych, zdają sobie sprawę, że teren nad zalewem w Sokółce wymaga modernizacji w zakresie zagospodarowania sportowo-rekreacyjnego wraz z wykonaniem ciągu pieszo-rowerowego i infrastrukturą towarzyszącą. Oprócz tego Respondenci mieli, również możliwość podania swoich propozycji dotyczących modernizacji konkretnego elementu zagospodarowania terenu nad zalewem. Najczęściej wskazywali oni na: plażę, plac zabaw dla dzieci, oświetlenie, ciąg pieszo-rowerowy oraz poprawę jakości wody w zalewie.

Ze względu na to, że w gminie Sokółka znajdują się już nowo wybudowane kompleksy boisk sportowo – rekreacyjnych nikt z ankietowanych nie wskazał na obiekty sportowe ogólnie dostępne. Natomiast ponad 89% respondentów stwierdziło, że powinno się wziąć pod uwagę budowę kompleksu wypoczynkowego nad

wodą wraz ze ścieżkami rowerowymi oraz placem zabaw i rekreacji dla dzieci, a 11% ankietowanych wskazało na brak parków oraz miejsc do spacerów.

W celu weryfikacji preferowanej wysokości kwoty, jaką respondenci byłiby skłonni zapłacić za modernizację terenu przy zalewie Sokólskim przeanalizowano dane uzyskane z ankiet. Ankietowanym zaproponowano 5 poziomów kwot jakie byliby skłonni jednorazowo zapłacić za realizację projektu. Wyniki przedstawiono na rysunku 1.

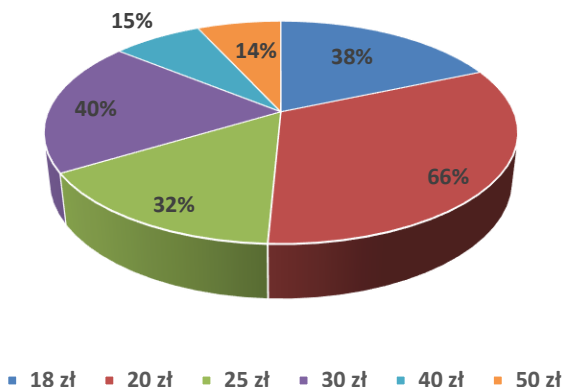


Rys. 1. Kwota jaką deklarują respondenci za modernizację terenu nad zalewem w Sokółce

Źródło: opracowanie własne.

Gotowość do jednorazowego zapłacenia kwoty w wysokości 5 zł za możliwość korzystania z zagospodarowania sportowo-rekreacyjnego oraz ciągu pieszo-rowerowego i infrastruktury towarzyszącej nad zalewem w Sokółce wykazało 86% ankietowanych. Należy podkreślić, iż 79% ankietowanych za możliwość korzystania z zagospodarowania sportowo-rekreacyjnego nad zalewem w Sokółce zadeklarowało gotowość do zapłaty kwoty w wysokości 8 zł. Gotowość do zapłacenia kwoty w wysokości 12 zł zadeklarowało 72% odpowiadających. Nieco mniej ankietowanych (67%) zadeklarowało gotowość do zapłaty kwoty w wysokości 15 zł. Natomiast 66% respondentów wykazało gotowość do jednorazowego zapłacenia kwoty 17 zł, za modernizację terenu nad zalewem w Sokółce.

Ankietowani mieli również możliwość na samodzielne wskazanie kwoty, jaką są skłonni maksymalnie jednorazowo zapłacić, żeby móc korzystać z zagospodarowania sportowo-rekreacyjnego oraz ciągu pieszo-rowerowego i infrastruktury towarzyszącej nad zalewem w Sokółce. Wyniki przedstawiono na rysunku 2.



Rys. 2. Maksymalna kwota jaką deklarują respondenci za modernizację terenu nad zalewem w Sokółce

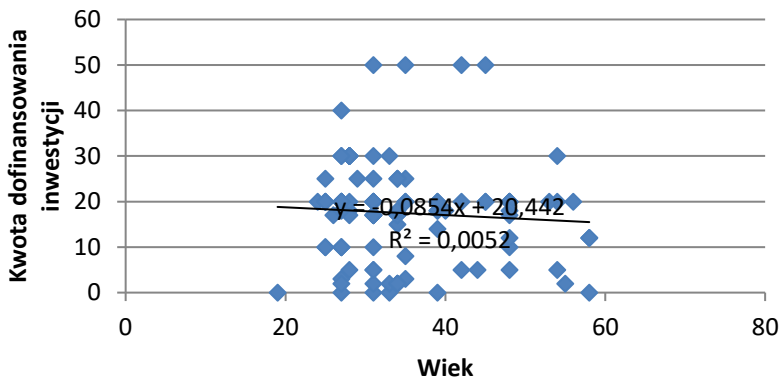
Źródło: opracowanie własne.

Badania wykazały, iż 66% respondentów zadeklarowało maksymalną kwotę dofinansowania inwestycji w kwocie 20 zł. Należy podkreślić, iż 30% ankietowanych zadeklarowało kwotę w wysokości 30 zł, natomiast 38% zadeklarowało kwotę w wysokości 18 zł, 32% kwotę w wysokości 25 zł, zaś 15% mieszkańców kwotę w wysokości 40 zł oraz 14% osób kwotę w wysokości 50 zł.

W celu wykazania istotnych zmiennych socjoekonomicznych została przeprowadzona korelacja wszystkich zmiennych. Badania wykazały, że możliwość dofinansowania inwestycji w kwocie 17 zł za modernizację terenu nad zalewem w Sokółce najmocniej powiązana jest z wielkością dochodu oraz poziomem wykształcenia. Podobne powiązania kształtują się biorąc pod uwagę pozostałe wartości kwot oraz w przypadku wskazania kwoty maksymalnej do zapłaty za realizację projektu modernizacji.

Wykonana analiza nie wykazała zależności deklarowanej kwoty w zależności od płci respondentów, mimo że wynik wskazał na większą skłonność do zapłaty u kobiet, to i tak różnica między grupami była niewielka.

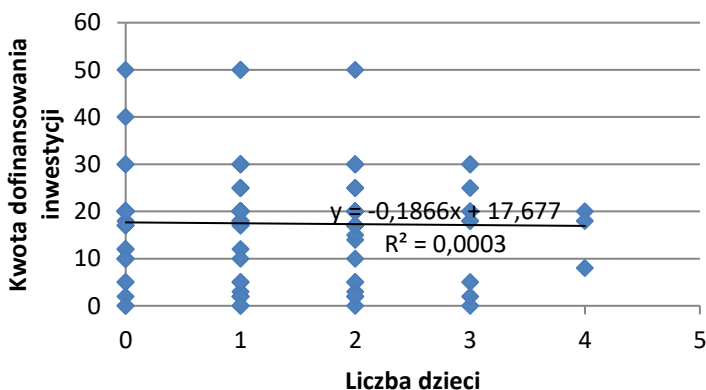
W odniesieniu do wieku respondentów nie wykazano wyraźnej zależności wysokości deklarowanej kwoty. W tym przypadku współczynnik korelacji wyniósł 0,05 co oznacza, że wraz ze wzrostem wieku respondenta, rośnie deklarowana kwota. Taki wynik może być związany z doбором grupy docelowej posiadającej małe dzieci. Wyniki przedstawiono na rysunku 3.



Rys. 3. Zależność wysokości deklarowanej kwoty w stosunku do wieku respondentów

Źródło: opracowanie własne.

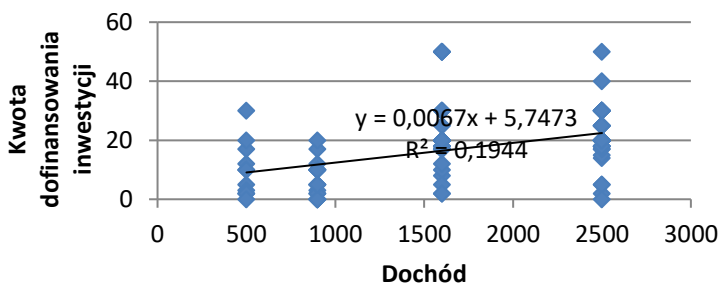
W odniesieniu do liczby posiadanych przez respondentów dzieci występuje zależność. W tym przypadku współczynnik korelacji wyniósł 0,03 co oznacza, że im więcej dzieci posiadali respondenci, tym większa była deklarowana przez nich kwota na inwestycję. Zależność ta potwierdziła się wśród około 10% ankietowanych. Wyniki przedstawiono na rysunku 4.



Rys. 4. Zależność wysokości deklarowanej kwoty w stosunku do liczby dzieci poniżej 18 roku życia posiadanych przez respondentów

Źródło: opracowanie własne.

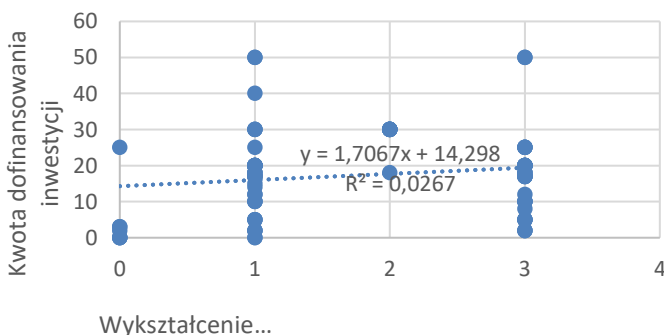
Deklarowana przez respondentów kwota na realizację inwestycji zależała również od wielkości dochodu respondentów. W tym przypadku współczynnik korelacji wyniósł 0,19 co oznacza, że im większy dochód tym większa deklarowana kwota. Zależność ta potwierdziła się wśród około 26% ankietowanych. Wyniki przedstawiono na rysunku 5.



Rys. 5. Zależność wysokości deklarowanej kwoty w stosunku do wielkości dochodu respondentów

Źródło: opracowanie własne.

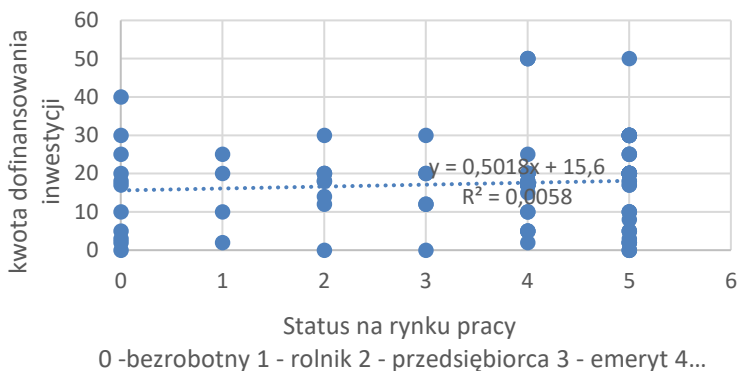
Biorąc po uwagę poziom wykształcenia można zauważyć wyraźną zależność z wysokością deklarowanej przez respondentów kwoty dofinansowania inwestycji. W tym przypadku współczynnik korelacji wyniósł 0,03 co oznacza, że im respondent posiadał wyższe wykształcenie, tym większa była deklarowana kwota. Zależność ta potwierdziła się wśród około 20% ankietowanych. Wyniki przedstawiono na rysunku 6.



Rys. 6. Zależność wysokości deklarowanej kwoty w stosunku do poziomu wykształcenia respondentów

Źródło: opracowanie własne.

Podczas analizy wykazano zależność statusu na rynku pracy od deklarowanej przez respondentów kwoty dofinansowania inwestycji. Osoby bezrobotne, rolnicy bądź na emeryturze/rencie, deklarowały mniejsze kwoty dofinansowania w porównaniu do pozostałych ankietowanych. W tym przypadku współczynnik korelacji wyniósł 0,06 co oznacza, że im lepszy status na rynku pracy, tym większa deklarowana kwota. Zależność ta potwierdziła się wśród około 35% respondentów. Wyniki przedstawiono na rysunku 7.



Rys. 7. Zależność wysokości deklarowanej kwoty w stosunku do statusu respondentów na rynku pracy

Źródło: opracowanie własne.

Reasumując, przeprowadzone badania ankietowe wykazały, że możliwość dofinansowania inwestycji modernizacji terenu nad zalewem w Sokółce najmocniej powiązana jest z wielkością dochodu oraz poziomem wykształcenia. Podobne powiązania kształtują się biorąc pod uwagę pozostałe wartości kwot oraz w przypadku wskazania kwoty maksymalnej za realizację projektu modernizacji.

Podsumowanie

Podsumowując, w badaniu ankietowym dominowały kobiety. Większość odpowiadających była w wieku 31-40 lat i tylko co czwarta osoba nie miała dziecka. Około połowa ankietowanych miała co najmniej wykształcenie średnie. Zazwyczaj były to osoby zatrudnione w firmie prywatnej o dochodzie w przedziale 1600-2500 zł. Respondenci ocenili dobrze gminę, w której mieszkają pod względem warunków wypoczynku i rekreacji oraz czystości i estetyki. Natomiast pod względem jakości terenów zielonych oraz jakości usług kulturowo-rozrywkowych gmina wypadła

średnio. Badania wykazały, że najbardziej brakuje w gminie obszaru wypoczynkowego nad wodą, w drugiej kolejności ścieżek rowerowych. Respondenci niemalże byli zgodni co do tego, że teren nad zalewem w Sokółce wymaga modernizacji.

Przeprowadzone badanie ankietowe wykazało, że mieszkańcy są skłonni do częściowego sfinansowania realizacji projektu modernizacji terenu nad zalewem w Sokółce, tylko około 1% ankietowanych stwierdziło, że inwestycja powinna być zrealizowana przez gminę Sokoła. Dokonana analiza wariancji wykazała zależność deklarowanej wielkości kwoty WTP od cech socjoekonomicznych społeczeństwa. Największą zależność wykazuje wysokość dochodu, czyli im większy dochód tym większa deklarowana kwota WTP. Kolejną cechą, która wykazuje wpływ na wielkość kwoty WTP jest poziom wykształcenia, bowiem osoby z wyższym wykształceniem deklarowały wyższą kwotę dofinansowania inwestycji, nawet do 50 zł.

Wykorzystana przy analizie i opracowywaniu wyników metoda wyceny warunkowej pozwoliła na oszacowanie wielkości kwoty jaką mieszkańcy gminy Sokółka są w stanie wspomóc realizację projektu modernizacji terenu nad zalewem Sokólskim. Średnia arytmetyczna kwoty WTP wyniosła około 17 zł na osobę. Przy założeniu, że każdy z mieszkańców gminy wpłaciłby taką kwotę na rzecz realizacji tego projektu, to w sumie pozwoliłoby to na dofinansowanie nawet 10% wartości modernizacji terenu nad zalewem Sokólskim.

Gotowość respondentów do finansowania tego typu inwestycji może mieć nie tylko wymiar ekonomiczny, ale także społeczny, pokazuje bowiem, czy uczestnicy badania są otwarci na wspieranie różnych inwestycji, nie tylko modernizacji terenu nad zalewem Sokólskim. Może to zapoczątkować kolejne badania dotyczące innych inwestycji realizowanych na terenie powiatu sokólskiego. Oprócz tego przeprowadzona społeczna wycena zagospodarowania terenu nad zalewem w Sokółce może mieć swoje zastosowanie przy sporządzaniu np.: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy, studium kierunków i zagospodarowania przestrzennego, strategii rozwoju gminy, dokumentów lokalnej grupy działania, jak też innych dokumentów planistycznych, wpływających na rozwój miasta, może również zostać uwzględniona przy sporządzaniu kosztorysów inwestorskich.

ORCID iD

Krystyna Rauba: <https://orcid.org/0000-0003-1656-4612>

Literatura

1. *Analiza zwrotu kosztów lub ekonomiczny cykl wody* (2005), Agence De L'eau Seine-Normandie, Materiały Seminarium w Karniży, 30-31 sierpnia.
2. Bateman I. J., Langford I. H., Willi K. G., Tuner R. K., Garrod G. D. (1996), *Wpływ stosowania wyboru dwudzielnego, wielokrotnej licytacji i formatów pytań otwartych w badaniach wyceny warunkowej*, w: G. Anderson, J. Śleszyński (red.), *Ekonomiczna wycena środowiska przyrodniczego*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, s. 147-175.
3. Brown T., Gregory R. (1999), *Why the WTA-WTP disparity matters*, *Ecological Economics*, 28, pp. 323-335.
4. Carson R. (2002), *Contingent valuation. A comprehensive bibliography and history*, Edward Elgar Publishing Ltd., Northampton.
5. Carson R.T., Mitchell R.C., Hanemann W.M., Kopp R.J., Presser S., Ruud P.A. (1992), *A contingent valuation study of lost passive use values resulting from the Exxon Valdez oil spill, Report to the Attorney General of the State of Alaska*, Westat Inc., Rockville, M.D.
6. Carson R.T. (1998), *Valuation of tropical rainforests: Philosophical and practical issues in the use of contingent valuation*, *Ecological Economics*, 24(1).
7. Czajkowski M. (2011), *Metoda wyboru warunkowego i wyceny warunkowej (w:) Wartości nierynkowych korzyści z lasów. Metody wyceny oraz zastosowanie wyników w analizach ekonomicznych*, POLFOREX, Warszawa.
8. Davis R. K. (1963), *The Value of Outdoor Recreation: An Economic Study of the Maine Woods*, PhD thesis, Harvard University, Harvard.
9. DeJesus I. M., Baryła A. (2005), *Wycena środowiska przyrodniczego i ocena cenności ekologicznej*, T. M. Łaguna, M. Witkowska-Dąbrowska (red.), *Ekonomiczne podstawy zarządzania środowiskiem i zasobami naturalnymi*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, s. 120-129.
10. Geniusz M., Manioudaki M., Pantagakis E., Tampakakis D., Tsagarakis K.P. (2005), *Estimation of willingness to pay for wastewater treatment*, *Department of Economics*, University of Crete.
11. Giergiczny M., Kossakowska A., Śleszyński J. (2014), *Wycena ekonomiczna w projektowaniu rewitalizacji parku miejskiego*, w: W. Zabierowski (red.), *Spoleczno-ekonomiczne uwarunkowania turystyki transgranicznej na obszarach przyrodniczo cennych*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Greifswald-Szczecin.
12. Giergiczny M., Kronenberg J. (2012), *Jak wycenić wartość przyrody w mieście? Wycena drzew przyulicznych w centrum Łodzi*, w: T. Bergier, J. Kronenberg (red.), *Przyroda*

- w mieście, usługi ekosystemów, niewykorzystywany potencjał miast, Zrównoważony Rozwój, Zastosowania 3, Fundacja Sendzimira, Kraków.
13. Graczyk A. (2005), *Ekologiczne koszty zewnętrzne. Identyfikacja, szacowanie, internalizacja*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, s. 42-49.
 14. Haneman W. M. (1999), *The Economic Theory of WTP and WTA*, w: I. Bateman, K. G. Willis (eds.), *Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of Contingent Valuation Method In the US*, EU and Developing Countries, Oxford University Press, London.
 15. Hanemann W. M. (1992), *Preface*, w: S. Navrud (ed.), *Pricing the European Environment*, Scandinavian University Press.
 16. Hanemann W. M., Loomis J., Kanninen B. (1991), *Statistical Efficiency of Double-bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation*, *American Journal of Agricultural Economics*, 73, pp. 1255-1263.
 17. Harrison G., Lesley J. (1996), *Must contingent valuation surveys cost so much?*, *Journal of Environmental Economics and Management*, 31(1).
 18. Holmes T. P., Kramer R. A. (2002), *An independent sample test of yea-saying and starting point bias in dichotomous-choice contingent valuation*, *Journal of Environmental Economics and Management*, 29(1), pp. 121-132.
 19. https://sokolka.pl/pliki/2023/06/raport_o_stanie_gminy_sokolka_2022.pdf.
 20. Janik A. (2012), *Wielokryterialna metoda wyceny wartości terenów zdegradowanych*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
 21. Janik A., Łączny J. M., Ryszko A. (2009), *Ekonomiczne podstawy ochrony środowiska*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
 22. Jeżowski P. (2009), *Metody szacowania korzyści i strat w dziedzinie ochrony środowiska i zdrowia*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie – Oficyna Wydawnicza, Warszawa, s. 55-131.
 23. Kościak B., Kowalczyk-Juśko A., Kościak K. (2004), *Taksacja skutków zmian w środowisku przyrodniczym w gminie Łukowa*, w: M. Kistowski (red.), *Studia ekologiczno-krajobrazowe w programowaniu rozwoju zrównoważonego. Przegląd polskich doświadczeń u progu integracji z Unią Europejską*, Gdańsk, s. 99-105.
 24. Ligus M. (2010), *Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii*, Wydawnictwo CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa, s. 45-82.
 25. Liziński T. (2007), *Problemy zarządzania ryzykiem w kształtowaniu przestrzeni polderowej na przykładzie delty Wisły*, Wydawnictwo IMUZ.
 26. Loomis J., White D. (1996), *Economic Benefits of Rare and Endangered Species: Summary and Meta-Analysis*, *Ecological Economics*, 18, s. 197-206.

27. Łaguna T. M., Witkowska-Dąbrowska M. (2005), *Ekonomiczne podstawy zarządzania środowiskiem i zasobami naturalnymi*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok.
28. Łaguna T. M., Witkowska-Dąbrowska M. (2010), *Zarządzanie zasobami środowiska*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok.
29. Mack R.P., Myers S. (1965), *Outdoor Recreation*, w: R. Dorfman (ed.), *Measuring Benefits of Government Investments*, The Brookings Institute, Washington, D.C.
30. Manteuffel-Szoego H., Kubicka E. (2007), *Makroekonomiczna efektywność rekultywacji jeziora*, w: *Uwarunkowania i mechanizmy zrównoważonego rozwoju*, Białystok, s. 265-274.
31. Markowska A., Żylicz T. (1999), *Costing an International Public Good: The Case of the Baltic Sea*, Warsaw University, Warsaw Ecological Economics Center, Warsaw 1996.
32. Navrud S., (red.), (1998), *Pricing the European Environment*, Scandinavian University Press, 1992.
33. Oda (1990), *Bogota Sewage Treatment Project*, (niepublikowany raport sporządzony dla Overseas Development Administration), London 1990.
34. Penman R., Common M., McGilvray J., Ma Y. (2003), *Natural Resource and Environmental Economics*, Pearson Education Limited, Harlow, Essex.
35. *Raport o stanie gminy Sokółka za rok 2022 (2023)*, Sokółka.
36. Shabman L., Stephenson K. (1996), Searching for the Correct Benefits Estimate: Empirical Evidence for Alternative Perspectives, *Land Economics*, 72(4).
37. *Sprawozdanie z realizacji polsko-greckiego projektu badawczego, nt.: Ocena gotowości do zapłaty za oczyszczanie ścieków i zamykanie obiegów wodnych* (2008), Politechnika Białostocka, Białystok.
38. Szreder M. (2010), *Metody i techniki sondażowych badań opinii*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, s. 150-168.
39. Turner R. K., Bateman I. J., Pearce D. W. (1992), *United Kingdom*, w: S. Navrud (red.), *Pricing the European Environment*, Scandinavian University Press/ Oxford University Press.
40. Wróblewska A. (2014), *Wartościowanie dóbr środowiskowych w świetle badań ankietowych według metody wyceny warunkowej*, *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie*, 14, z. 2(46), s. 155-171.
41. Żylicz T. (2004), *Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych*, PWE, Warszawa.

Social valuation of the land development around the Sokółka reservoir

Abstract

The aim of the article is to present the public perception among the residents of the Sokółka municipality regarding the modernization of the area around the Sokółka reservoir for sports and recreational purposes, including the construction of a pedestrian and cycling path with accompanying infrastructure, located in the eastern part of the town. To gather residents' opinions on the development of the reservoir area, the contingent valuation method (CVM) was used, which employs the willingness-to-pay (WTP) approach. This method was implemented through a survey conducted in the Sokółka municipality.

The survey was carried out among 105 residents of the Sokółka municipality. The questionnaire included questions about the image of the municipality, residents' preferences for spending leisure time, their knowledge about the reservoir modernization project, suggestions for land development, and the preferred amount respondents would be willing to pay for the modernization of the Sokółka reservoir area. Respondents were presented with five proposed payment levels (ranging from PLN 5 to PLN 17) and were also given the option to indicate their own maximum amount they would be willing to pay for the implementation of the modernization project.

The survey results revealed that residents are willing to partially finance the project to modernize the area around the Sokółka reservoir. The analysis showed a correlation between the declared WTP amounts and the socioeconomic characteristics of the respondents. The strongest correlation was found with income level: the higher the income, the higher the WTP amount. Another significant factor influencing WTP was the level of education; individuals with higher education levels were more likely to declare a higher willingness to pay. The contingent valuation method used in the analysis and interpretation of the results allowed for an estimation of the amount residents of the Sokółka municipality are willing to contribute toward the realization of the reservoir modernization project. The average WTP per person was approximately PLN 17. Assuming that every resident of the municipality contributed this amount, the total would cover around 10% of the cost of modernizing the Sokółka reservoir area.

Key words

contingent valuation method, WTP questions, public acceptance of investments

Wpływ EV oraz rozbudowy infrastruktury rowerowej na jakość powietrza na przykładzie doświadczeń miasta Warszawy

Anna Stulgis

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: 86972@student.pb.edu.pl

Łukasz Dragun 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: l.dragun@pb.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0071

Streszczenie

Transport kołowy odgrywa znaczącą rolę w kształtowaniu stanu środowiska naturalnego, będąc jednym z głównych źródeł zanieczyszczeń powietrza. Emisje pochodzące ze spalania paliw konwencjonalnych, zużywania się elementów pojazdów, takich jak tarcze hamulcowe i bieżnik, a także korozja karoserii, mają istotny wpływ na jakość powietrza, którym oddychamy. Celem niniejszego artykułu jest diagnoza potencjału transportu zeroemisyjnego w redukcji zanieczyszczeń i przeciwdziałaniu zmianom klimatu. Przedstawione badania koncentrują się na metodach pomiaru i klasyfikacji negatywnych czynników środowiskowych oraz ukazują zmiany ich poziomu w latach 2014-2023. Wyniki zwracają uwagę na nieoczekiwany wzrost zanieczyszczeń w 2021 roku, po którym nastąpiła poprawa w kolejnych latach. Końcowe wnioski podkreślają konieczność intensyfikacji działań na rzecz promowania transportu ekologicznego, w tym wprowadzania ulg i zachęt dla samorządów oraz wsparcia ze strony społeczeństwa i ustawodawców.

Słowa kluczowe

powietrze, zanieczyszczenie, pomiar, transport zeroemisyjny, Warszawa

Wstęp

W obliczu narastającego kryzysu klimatycznego oraz rosnących potrzeb w zakresie zrównoważonego rozwoju, transport zeroemisyjny staje się kluczowym elementem globalnych strategii ochrony środowiska. Tradycyjne formy transportu, oparte na paliwach kopalnych, są odpowiedzialne za znaczącą część emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń powietrza, wpływając negatywnie na zdrowie ludzi i jakość życia w miastach. Wdrożenie technologii zeroemisyjnych, takich jak pojazdy elektryczne, wodorowe czy rowery wspomagane elektrycznie, oraz rozwój infrastruktury wspierającej te rozwiązania stwarzają możliwość ograniczenia wpływu sektora transportowego na środowisko.

Celem niniejszego artykułu jest diagnoza potencjału transportu zeroemisyjnego w redukcji zanieczyszczeń i przeciwdziałaniu zmianom klimatu. Omówione zostaną dostępne technologie, wyzwania związane z ich wdrażaniem oraz korzyści płynące z ich popularyzacji. W szczególności uwaga zostanie skupiona na wpływie innowacyjnych rozwiązań na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych oraz poprawę jakości życia w środowisku miejskim. Wnioski z przeprowadzonych badań mogą stanowić fundament do dalszych działań na rzecz budowy bardziej ekologicznego i zrównoważonego systemu transportowego.

1. Uwarunkowania topograficzne i klimatyczne aglomeracji warszawskiej

Warszawa leży w środkowym biegu Wisły, na Nizinie Środkowo-mazowieckiej, jej lewobrzeżna część jest w ogromnej mierze umiejscowiona na wysoczyźnie-Równinie Warszawskiej. Pozostała część miasta znajduje się w dolinie Wisły oraz na Równinie Wołomińskiej i w Kotlinie Warszawskiej. Powierzchnia aglomeracji odznacza się urozmaiconą rzeźbą terenu, a różnice wysokości względnych wynoszą około 60 m, najwyższe wzniesienie jest położone 138,0 m n.p.m. i jest to Kopiec Szcześliwicki, a najniższy punkt leży na wysokości 75,6 m n.p.m. i znajduje się na brzegu Wisły przy granicy z Jabłonną. Aglomeracja warszawska jest położona w obszarze klimatu umiarkowanego i pozostaje pod wpływem działania głównie wiatrów zachodnich. Podczas lata średnia temperatura, mowa tu o lipcu wynosi 18,0 °C, zimą średnia temperatura wynosi -3,3 °C tj. w styczniu [<https://powietrze.gios.gov.pl>, 29.06.2024].

Duża aglomeracja miejska ma znaczący wpływ na klimat oraz jego cechy. W wyniku skupienia zabudowań oraz wzrostu infrastruktury transportu następuje wzrost emisji ciepła i dochodzi do powstania tzw. miejskich wysp ciepła (MWC). Wyraz wyspa w kontekście MWC ściśle obrazuje izotermę, ponieważ izotermy są

to linie położone na mapie, które łączą punkty o tej samej temperaturze. Wartości tych linii maleją stopniowo ku krańcom miasta. Umieszczone na planie przypominają swym kształtem wyspę, często będącą częścią chłodniejszych obszarów peryferyjnych. [<https://www.gov.pl>, 28.06.2024].



Rys. 1. Powiaty graniczące z miastem stołecznym Warszawa

Źródło: [<https://um.warszawa.pl>, 24.07.2024].

Warszawa jest powiatem grodzkim podzielonym na 18 dzielnic, liczba mieszkańców sięga 1 720 658. Łączna powierzchnia stolicy wynosi 517,2 km². Największą dzielnicą jest Wawer, stanowi ona 15,4% powierzchni całego miasta a najmniejszą dzielnicą jest Żoliborz stanowi 1,6% ogółu powierzchni [Zegara i in., 2020, s. 250-255].



Rys. 2. Struktura solarna powierzchni geodezyjnej miasta stołecznego Warszawy

Źródło: [<https://warszawa.geoportal-krajowy.pl>, 24.07.2024].

Grunty zabudowane i zurbanizowane stanowią największy udział w strukturze powierzchni poszczególnych dzielnic miasta, wartość udziału wyniosła 57,2% z tego aż 16,4% to tereny komunikacyjne [Zegara i in., 2020, s.18].

2. Ocena jakości powietrza – informacje ogólne

Pomiarów powietrza oraz oceny tych pomiarów dokonano zgodnie z przepisami art. 89 ust. 1 ustawa Prawo ochrony środowiska. Badania przeprowadzono przez stacje Państwowego Monitoringu środowiska GIOŚ w terminie do 30 kwietnia rokrocznie. Wyniki analiz i ocen opublikowano w formie raportów dostępnych na portalu jakości Powietrza GIOŚ, na podstawie otrzymanych wyników, raportów wdrożono i opracowano liczne programy mające na celu zmniejszenie lub wyeliminowanie przekroczeń jakości norm powietrza [Kobus i Skotak, 2022, s. 5; Bąkowski, 2022].

W rocznej analizie powietrza uwzględniono czynniki, dla których przewidziano wg prawa krajowego oraz wg dyrektyw unijnych normatywne stężenie. Wyróżnia się trzy rodzaje poziomów: 1. poziom dopuszczalny 2. docelowy 3. cel długoterwały. Czynniki szkodliwe rozpatruje się pod względem ochrony zdrowia ludzkiego i ochrony roślin. Dodatkowo każdy czynnik rozpatrywany jest osobno i osobno poddawany analizie [Kobus i Skotak, 2022, s. 9-10].

Na podstawie otrzymanych wyników określa się klasyfikację stref, w których poziom czynników negatywnie wpływających na jakość powietrza:

- przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji;
- nie przekracza poziomu dopuszczalnego;
- przekracza poziom docelowy;
- nie przekracza poziomu docelowego [Kobus i Skotak, 2022, s. 7].

Klasyfikacja stref odbywa się oddzielnie dla czynników określonych w celu ochrony zdrowia ludzi oraz określonych w celu ochrony roślin [Kobus i Skotak, 2022, s. 11].

Badaniu poddano czynniki, które negatywnie wpływają na stan oraz zdrowie ludzi. Czynniki te pochodzą z transportu, są to: tlenek węgla (CO), pył PM₁₀, metale ciężkie: ołów (Pb), arsen (As), kadm (Cd) i nikiel (Ni) w pyłe PM₁₀ oraz benzo(a)piren (B(a)P) w pyłe PM₁₀. Należy pamiętać, że PM₁₀ jest mieszaniną cząsteczek o średnicy 10 mikrometrów, co umożliwia im przenikanie do płuc a nawet do krwioobiegu, to właśnie z tego powodu są tak niebezpieczne dla zdrowia i życia człowieka i z tego powodu poddawane są ścisłej kontroli.

Transport samochodowy emituje różnego rodzaju zanieczyszczenia np. metale ciężkie które wytwarzane są podczas eksploataowania elementów ciernych układu hamulcowego, sprzęgła, bieżnika, a także powstają w wyniku korozji elementów podwozia i nadwozia, powstają również podczas spalania paliw konwencjonalnych [Chen i in., 2022].

3. Metodyka badań czynników negatywnie wpływających na jakość powietrza w mieście stołecznym

Badania przeprowadzono na podstawie danych zebranych ze stacji pomiarowych. Dane udostępniono w formie raportów rocznych za okres od 2014 do 2023 roku.

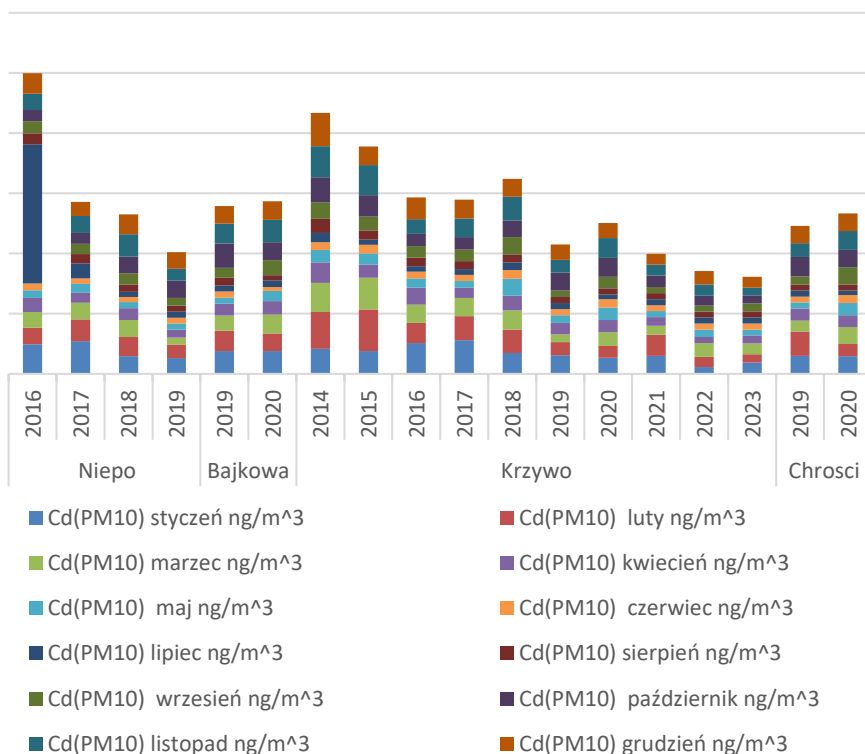
Poniżej syntetyczny opis poszczególnych stacji pomiarowych biorących udział w badaniach, dokładny czas uśrednienia dla badanych czynników oraz uszczegółowiony sposób pomiaru:

- Stacja pomiarowa MZWarKondrat (Kondrat) znajdująca się przy ulicy Kondratowicza 8. Badane zanieczyszczenie: CO w okresie 2014-2016. Czas uśredniania 1-godzinny, typ pomiaru ciągły automatyczny;
- Stacja pomiarowa MzWarAlNiepo (Niepo) znajdująca się przy al. Niepodległości 227/233. Badane zanieczyszczenie: pył zawieszony PM10 (Cd, Pb, Ni. w latach 2016-2019), CO (2014-2023), BaP(PM10) w latach 2016-2019. Czas uśredniania 1-godzinny, typ pomiaru ciągły automatyczny;
- Stacja pomiarowa MzWarBajkowa (Bajkowa) znajdująca się przy ul. Bajkowa 17/21. Badane zanieczyszczenie: pył zawieszony PM10 (Ni, Pb w latach 2019-2020). Czas uśredniania 1-godzinny, typ pomiaru ciągły automatyczny, dla pyłu zawieszonego PM10, dla BaP(PM10) (2019-2023) czas uśredniania 24-godziny typ pomiaru próby łączone;
- Stacja pomiarowa MzWarTolsto (Tolsto) znajdująca się przy ul. Tolstoja 2. Badane zanieczyszczenie: BaP(PM10) (2016-2017), czas uśredniania 1-godzinny, typ pomiaru ciągły automatyczny;
- Stacja pomiarowa MzWarAKrzywo (Krzywo) znajdująca się przy ul. Anieli Krzywoń. Badane zanieczyszczenie: pył zawieszony PM10 (Ni, Pb, Cd w latach 2014-2023), BaP(PM10) 2014-2023, czas uśredniania 24-godzinny, typ pomiaru próby łączone;
- Stacja pomiarowa MzWarChrosci (Chrosci) znajdująca się przy ul. Chrościckiego 16/18. Badane zanieczyszczenie: pył zawieszony PM10 (Ni,

Pb,Cd w latach 2019-2020), czas uśredniania 24-godzinny, typ pomiaru ciągły, oraz BaP(PM10) 2019-2022, czas uśredniania 24-godzinny, typ pomiaru próby łączone.

4. Wyniki badań

Zebrane informacje przedstawiono w formie wykresów uwzględniając osobno każdy czynnik zanieczyszczający powietrze, w przedstawionych wynikach uwzględniono nawet krótkookresowe pomiary czynników. Opracowane dane dotyczą wskaźników: Cd(PM10), BaP(PM10), CO, Ni(PM10) oraz Pb(PM10).

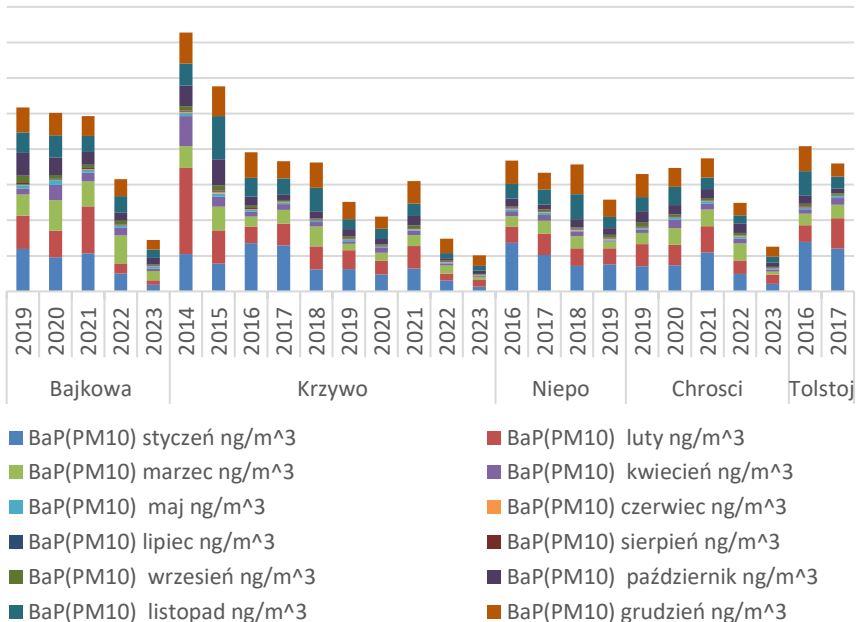


Rys. 3. Występowanie czynnika Cd(PM10) w latach 2014-2023 w podziale na miesiące

Źródło: opracowanie własne na podstawie [<https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives>, 28.06.2024].

Badany czynnik Cd(PM10) powstaje w wyniku spalania ropy, średnioroczna norma stężenia tego metalu wynosi $5\text{ng}/\text{m}^3$ [https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current/station_details/info/552, 29.06.2024].

Pomiaru wskaźnika Cd(PM10) dokonano w 4 niezależnych stacjach, z czego w pełnym okresie badawczym tylko w jednej mianowicie MzWarAKrzywo (Krzywo). Wszystkie pomiary wykonane w 2014-2016 wykazały bardzo wysoki poziom. Również we wszystkich placówkach odnotowano wzrost czynnika Cd(PM10) w latach 2019- 2020 oraz znaczący spadek w latach 2022-2023. Wzrost czynnika prawdopodobnie został wywołany przez natężenie ruchu aut osobowych. Z dużym prawdopodobieństwem zostało to zdeterminowane przez obostrzenia związane z Covid19. Obostrzenia objęły między innymi ograniczenia w ruchu międzynarodowym, zamknięcie granic, zakaz przemieszczania się w niektórych regionach kraju oraz ograniczenia w przemieszczaniu się komunikacją publiczną [Bednarska i in., 2023, s. 163]. Ostatecznie w każdej placówce badawczej pod koniec okresu pomiarowego (dotyczy 2022-2023), odnotowano tendencje spadkową z dużym prawdopodobieństwem jest to wynikiem całkowitego zniesienia obostrzeń związanych z pandemią.

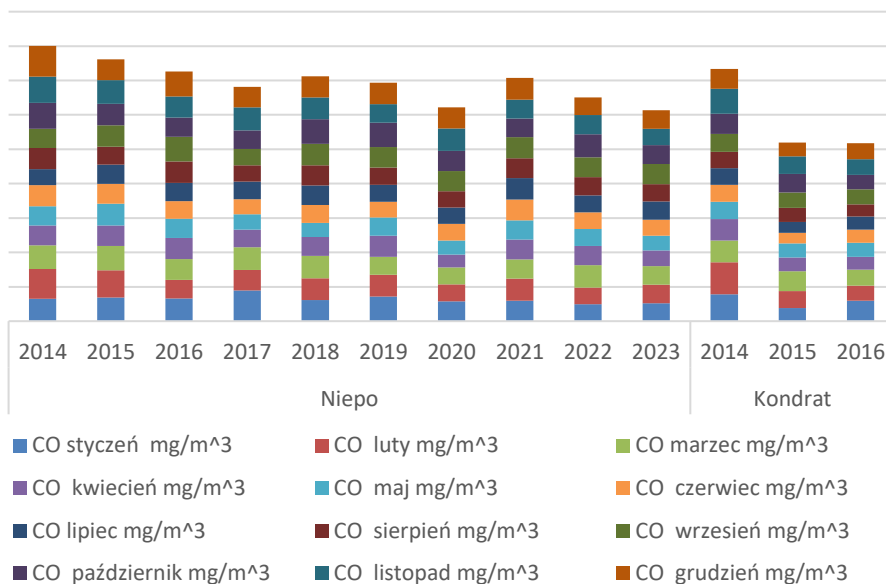


Rys. 4. Występowanie czynnika BaP(PM10) w latach 2014-2023 w podziale na miesiące

Źródło: opracowanie własne na podstawie [<https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> , 28.06.2024].

Średnioroczna wartość docelowa zanieczyszczenia wynosi 1 ng/m^3 [https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current/station_details/info/552, 29.06.2024].

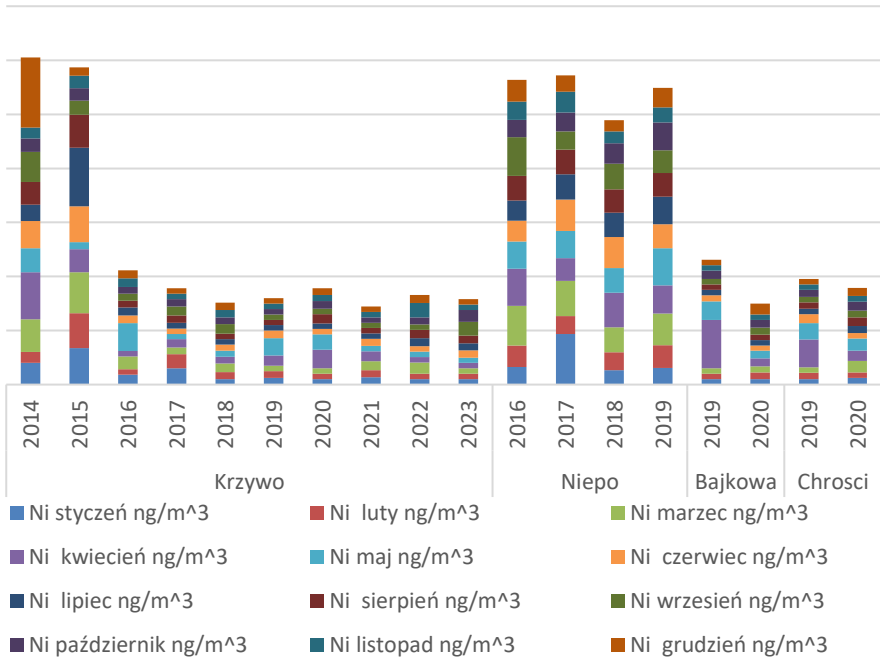
Pomiaru czynnika BaP(PM10) dokonano w 5 stacjach, z czego w pełnym okresie badawczym tylko w jednej mianowicie MzWarAKrzywo (Krzywo). W 2 stacjach odnotowano wzrost badanego czynnika w roku 2021. W każdej placówce badawczej pod koniec okresu pomiarowego (dotyczy 2022-2023) odnotowano tendencje spadkową.



Rys. 5. Występowanie czynnika CO w latach 2014-2023 w podziale na miesiące

Źródło: opracowanie własne na podstawie [<https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> , 28.06.2024].

Pomiaru czynnika CO dokonano w 2 stacjach, z czego w pełnym okresie badawczym tylko w jednej mianowicie MzWarANiepo (Niepo), średnia ważona 8-godzinna dla tego zanieczyszczenia wynosi 10 mg/m^3 [https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current/station_details/info/552, 29.06.2024]. W 2 stacjach odnotowano wysoki poziom badanego czynnika w roku 2014 oraz w 2021. Ostatecznie w każdej placówce badawczej pod koniec okresu pomiarowego odnotowano tendencje spadkową badanej wielkości czynnika.

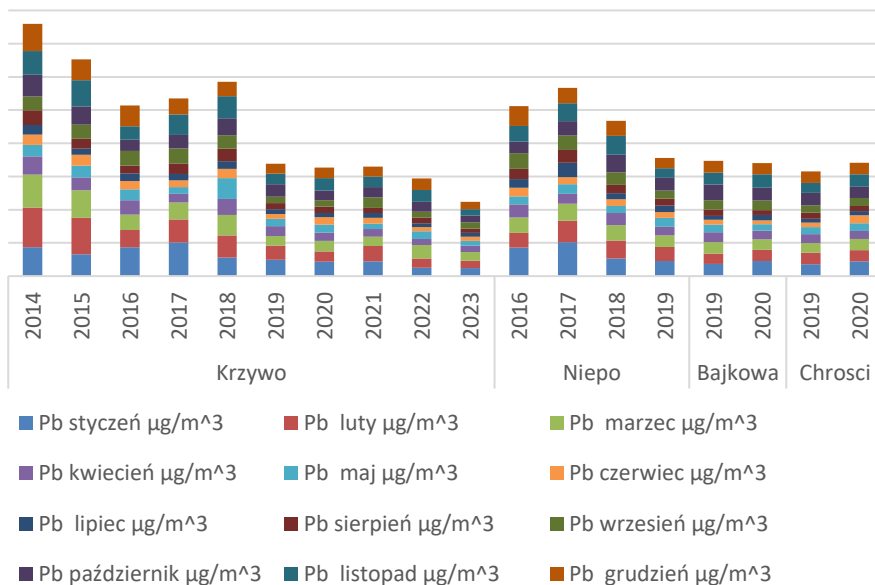


Rys. 6. Występowanie czynnika Ni(PM10) w latach 2014-2023 w podziale na miesiące

Źródło: opracowanie własne na podstawie [<https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> , 28.06.2024].

Pomiaru czynnika Ni(PM10) dokonano w 4 stacjach, z czego w pełnym okresie badawczym tylko w jednej mianowicie MzWarAKrzywo (Krzywo), średnioroczna dopuszczalna wartość stężenia dla wyżej wymienionego zanieczyszczenia wynosi 20ng/m^3 [https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current/station_details/info/552, 29.06.2024].

Badania nie pokrywają się dostatecznie w czasie, aby była możliwość przeprowadzenia dodatkowej analizy porównawczej. Bardzo ciekawym przypadkiem jest Ni(PM10) ponieważ jego wzrost odnotowano 2020 roku. Dopiero szczegółowe dane pozwalają dostrzec, że na ogólny wynik miał wpływ ogromny wzrost w tzw. miesiącach przejściowych: październik i kwiecień. Ostatecznie w każdej placówce badawczej pod koniec okresu pomiarowego odnotowano tendencje spadkową badanego wskaźnika.



Rys. 7. Występowanie czynnika Pb(PM10) w latach 2014-2023 w podziale na miesiące

Źródło: opracowanie własne na podstawie [<https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> , 28.06.2024].

Badany czynnik powstaje w wyniku spalania paliwa konwencjonalnego i jest niebywale niebezpieczny dla zdrowia i życia człowieka, jego normatywne stężenie wynosi $0,5\mu\text{g}/\text{m}^3$, jako średnioroczna wartość dopuszczalna [https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current/station_details/info/552, 29.06.2024]. Pomiaru czynnika Pb(PM10) dokonano w 4 stacjach, z czego w pełnym okresie badawczym tylko w jednej mianowicie MzWarAKrzywo (Krzywo). Badania nie pokrywają się dostatecznie w czasie, aby była możliwość przeprowadzenia dodatkowej analizy porównawczej, nie mniej jednak i tutaj odnotowany został wzrost stężenia badanego czynnika w roku 2021. Ostatecznie w każdej placówce badawczej pod koniec okresu pomiarowego odnotowano tendencje spadkową badanego wykładnika.

Podsumowując wyniki pomiarów metali ciężkich oraz PaB(PM10) należy wyróżnić stację, w której odbyły się pełne dane empiryczne dotyczące okresu 2014-2023, mianowicie obiekt MzWarAKrzywo (Krzywo). Z przeprowadzonych badań nasuwa się wniosek, że analizowane wielkości w znaczący sposób malały na przestrzeni badanego okresu, oraz że wzrosły w 2021. Podsumowując wyniki badań CO należy podkreślić, że poziom wskaźnika stale spada i również w 2021 roku odnotowano wzrost jego stężenia w powietrzu. Wzrost wszystkich badanych wskaźników

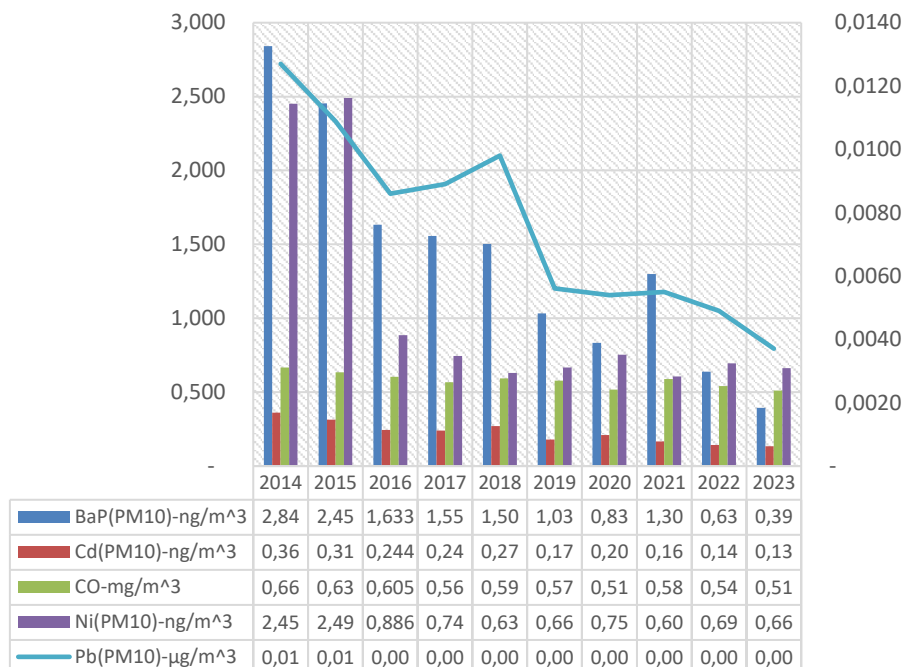
prawdopodobnie podyktowany był obostrzeniami w związku z Covid19 i wywołany nasileniem natężenia ruchu aut osobowych napędzanych paliwami konwencjonalnymi. Natomiast spadek mierzonych wartości (dotyczy 2022-2023) jest wynikiem działań a dokładnie: zniesienie obostrzeń Covid19, wprowadzenie do floty autobusów elektrycznych, rozbudowa infrastruktury rowerowej oraz wprowadzenie silnych programów wspierających komunikację miejską.

5. Dyskusja wyników badań

Na podstawie wyników badań pochodzących ze stacji pomiarowej dokonuje się klasyfikacji stref. Każde zanieczyszczenie jest rozpatrywane osobno i dla każdego przypadku nadaje się osobną klasyfikację- strefę, podczas standaryzowania czynników brane są pod uwagę czasy uśrednienia normowanych stężeń- poziomów dopuszczalnych lub docelowych: rok, 24 godz., 8 godz., 1 godz. w przypadku kryteriów związanych z ochroną zdrowia oraz: rok, pora zimowa [Kobus i in., 2022, s. 17-22].

Każde skażenie ma nadpisaną strefę wynikową oddzielną ze względu na ochronę roślin i oddzielną ze względu na ochronę zdrowia ludzkiego. Klasę wynikową ustala się wg najmniej korzystnego wyniku uzyskanego podczas badań, biorąc pod uwagę parametry dla tego zanieczyszczenia. Reasumując, ostateczny wynik oceny i klasyfikacji danej strefy zależy od największego stopnia zanieczyszczenia daną substancją. Uzyskany wynik przekłada się na określone wymagania w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione odpowiednie kryteria) lub na rzecz utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy) [Kobus i in., 2022, s. 12].

Badane poziomy zanieczyszczenia w powietrzu uzyskały w 2022 roku klasę A, a to oznacza, iż poziom stężenia zanieczyszczenia nie przekroczył poziomu dopuszczalnego /docelowego, potwierdzając wcześniejsze wyniki badań.



Rys. 8. Średnioroczne występowanie czynników negatywnych w powietrzu na przestrzeni 2014-2023

Źródło: opracowanie własne na podstawie [<https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> , 28.06.2024].

Jakość powietrza w mieście stołecznym Warszawa znacząco się poprawiła. Odnotowano spadek wielkości zanieczyszczeń, ponadto poddane badaniu czynniki zakwalifikowano do strefy A. Nasuwa się zatem pytanie co było determinantą takich spadków? W odniesieniu do powyższego pytania nasuwają się dwa rozwiązania wprowadzone w życie w okresie badawczym.

Pierwszą teoretyczną determinantą jest rozwój infrastruktury rowerowej. Rozrost infrastruktury rowerowej powinien teoretycznie pozytywnie wpłynąć na jakość powietrza. Potencjalne korzyści klimatyczne wynikające z jazdy rowerem wg najnowszych badań opublikowanych w Communications Earth & Environment powinny obniżyć emisję zanieczyszczeń powietrza o 686 mln ton CO warunkiem do tego jest zamiana transportu samochodowego na rowerowy zaś pokonamy dystans musiałby wynieść 2,6 km dziennie [Chen i in., 2022].

Transport rowerowy jest obciążony pewnymi słabościami, na jego charakter wpływa temperatura, sezonowość oraz pogoda. Niemniej jednak jest to najzdrowszy

sposób przemieszczania się. Ten rodzaj transportu powinien zostać wybrany do pokonania krótkich oraz średnich dystansów np.: w drodze do pracy, sklepu czy też na uczelnię. Taka forma transportu nie tylko korzystnie wpływa na stan powietrza, ale również na naszą kondycję, mobilność (nie stoimy w korkach), na nasze samopoczucie oraz rosnącą świadomość ekologiczną. Jak zostało zauważone wcześniej ten środek transportu jest niezwykle czuły na zmianę pogody, wówczas rekomendujemy komunikację publiczną.

Tab. 1. Miary statystyczne dynamiki absolutne

Rok	Infrastruktura rowerowa / km	Miary statystyczne dynamiki absolutne		
t	xt	Łańcuchowe	Jednopodstawowe 2009	Jednopodstawowe 2023
		$\Delta xt/t-1$	$\Delta xt/2009$	$\Delta xt/2023$
2009	255		-	-518
2010	266	11	11	-507
2011	289	23	34	-484
2012	319	30	64	-454
2013	368	49	113	-405
2014	416	48	161	-357
2015	467	51	212	-306
2016	495	28	240	-278
2017	533	38	278	-240
2018	585	52	330	-188
2019	628	43	373	-145
2020	674	46	419	-99
2021	709	35	454	-64
2022	736	27	481	-37
2023	773	37	518	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Dziubiński i in., 2023, s. 43].

Analiza statystyczna infrastruktury rowerowej w mieście stołecznym Warszawa: Ilość kilometrów infrastruktury rowerowej w Warszawie w 2023 roku wyniosła 773 co stanowiło wzrost o 37 km w porównaniu do roku ubiegłego, a w porównaniu do roku 2009 wzrost wyniósł aż 518 km, dla porównania w 2013 tras rowerowych było mniej o 405 km w stosunku do roku 2023. Do niezbędnych obliczeń został wykorzystany wzór (1).

Tab. 2. Miary statystyczne dynamiki indeksy

Rok	Infrastruktura rowerowa / km	Miary statystyczne dynamiki indeksy		
t	x _t	łańcuchowe	Jednopodstawowe 2009	Jednopodstawowe 2023
		i t/t-1	i t/2009	i t/2023
2009	255		100%	33%
2010	266	104%	104%	34%
2011	289	109%	113%	37%
2012	319	110%	125%	41%
2013	368	115%	144%	48%
2014	416	113%	163%	54%
2015	467	112%	183%	60%
2016	495	106%	194%	64%
2017	533	108%	209%	69%
2018	585	110%	229%	76%
2019	628	107%	246%	81%
2020	674	107%	264%	87%
2021	709	105%	278%	92%
2022	736	104%	289%	95%
2023	773	105%	303%	100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Dziubiński i in., 2023, s. 43].

Analiza statystyczna infrastruktury rowerowej w mieście stołecznym Warszawa: Rozrost infrastruktury rowerowej w Warszawie w 2023 stanowił 105% poziomu w porównaniu do roku ubiegłego, a w odniesieniu do roku 2009 wynosił aż 303% z tego wynika, że ponad trzykrotnie zwiększono kilometrów tras rowerowych. Największy przyrost % infrastruktury rok do roku odnotowano w 2013 i tak: rozrost infrastruktury rowerowej wyniósł 115% w stosunku do roku 2012, do roku 2009 wyniósł 144%, oraz 48% wzrostu infrastruktury do roku 2023. Do niezbędnych obliczeń został wykorzystany wzór (2).

Tab. 3. Miary statystyczne dynamiki względne

Rok	Infrastruktura rowerowa / km	Miary statystyczne dynamiki względne		
T	X _t	łańcuchowe	Jednopodstawowe 2009	Jednopodstawowe 2023
		d t/t-1	d t/2009	d t/2023
2009	255		0%	-67%
2010	266	4%	4%	-66%

Rok	Infrastruktura rowerowa / km	Miary statystyczne dynamiki względne		
T	X _t	Łańcuchowe	Jednopodstawowe 2009	Jednopodstawowe 2023
		d t/t-1	d t/2009	d t/2023
2011	289	9%	13%	-63%
2012	319	10%	25%	-59%
2013	368	15%	44%	-52%
2014	416	13%	63%	-46%
2015	467	12%	83%	-40%
2016	495	6%	94%	-36%
2017	533	8%	109%	-31%
2018	585	10%	129%	-24%
2019	628	7%	146%	-19%
2020	674	7%	164%	-13%
2021	709	5%	178%	-8%
2022	736	4%	189%	-5%
2023	773	5%	203%	0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Dziubiński i in., 2023, s. 43].

Analiza statystyczna infrastruktury rowerowej w mieście stołecznym Warszawa: Wzrost infrastruktury rowerowej w porównaniu do roku 2022 wyniósł 5% a w porównaniu do roku bazowego 2009 wzrósł o 203%, Z kolei w roku 2013 wzrost w stosunku do 2012 wyniósł 15%, a do roku bazowego (2009) 44% w porównaniu do roku 2023 był mniejszy o 52%. Do niezbędnych obliczeń został wykorzystany wzór(3).

Stale powiększająca się infrastruktura transportu rowerowego to nie tylko drogi, ale również zintegrowane przystanki B+R. Jest to system parkingów rowerowych umożliwiających pozostawienie w bezpiecznym miejscu roweru i kontynuację dalszej podróży przy użyciu transportu masowego tj. metra, autobusu, kolei bądź tramwaju. W Warszawie istnieje 68 tego typu przystanków na 1464 pojazdów (dane z 2014 roku) dodatkowo miasto oddało do użytku publicznego stacje naprawcze dla rowerów. Tego typu działania znacznie zwiększyły zainteresowanie transportem rowerowym.

Miary statystyczne dynamiki umożliwiają pomiar (w określonym czasie) zmiany, eskalacji badanych cech. Na podstawie miar absolutnych możemy określić

różnicę między poziomem badanego zjawiska w dwóch momentach, w dwóch okresach. Do obliczeń wykorzystano następujące wzory:

Przyrosty absolutne łańcuchowe:

$$\Delta x_{2/1} = x_2 - x_1$$

$$\Delta x_{3/2} = x_3 - x_2$$

.

.

.

$$\Delta x_{T/T-1} = x_T - x_{T-1}$$

Przyrosty absolutne jednopodstawowe:

$$\Delta x_{1/c} = x_1 - x_c$$

$$\Delta x_{2/c} = x_2 - c$$

.

.

.

$$\Delta x_{T/c} = x_T - x_c$$

c- numer okresu (momentu) wybranego jako podstawowy (1) [Madras-Kobus, 2022, s. 61].

Na podstawie miar dynamiki indeksy możemy określić stosunek badanego poziomu zjawiska do poziomu zjawiska w okresie przyjętym za podstawę porównań, informując nas o procentowej zmianie badanego zjawiska. Do obliczeń wykorzystano następujące wzory:

Indeksy łańcuchowe:

$$i_{2/1} = \frac{x_2}{x_1}$$

$$i_{3/2} = \frac{x_3}{x_2}$$

.

.

.

$$i_{T/T-1} = \frac{x_T}{x_{T-1}}$$

Indeksy jednopodstawowe:

$$i_{1/c} = \frac{x_1}{x_c}$$

$$i_{2/c} = \frac{x_2}{x_c}$$

.

$$i_{T/C} = \frac{x_T}{x_C}$$

c- numer okresu (momentu) wybranego jako podstawowy (2) [Madras-Kobus, 2022, s. 63].

Na podstawie miar dynamiki względnych możemy określić iloraz przyrostów względnych do jego poziomu w okresie (momencie) przyjętym za podstawę porównań, mówią o ile procent zmieniło się dane zjawisko. Do obliczeń wykorzystano następujące wzory:

Przyrosty względne łańcuchowe:

$$d_{2/1} = \frac{\Delta x_{2/1}}{x_1} = \frac{x_2 - x_1}{x_1}$$

$$d_{3/2} = \frac{\Delta x_{3/2}}{x_2} = \frac{x_3 - x_2}{x_2}$$

.

$$d_{T/T-1} = \frac{\Delta x_{T/T-1}}{x_{T-1}} = \frac{x_T - x_{T-1}}{x_{T-1}}$$

Przyrosty względne jednopodstawowe:

$$d_{1/C} = \frac{\Delta x_{1/C}}{x_C} = \frac{x_1 - x_C}{x_C}$$

$$d_{2/C} = \frac{\Delta x_{2/C}}{x_C} = \frac{x_2 - x_C}{x_C}$$

.

$$d_{T/C} = \frac{\Delta x_{T/C}}{x_C} = \frac{x_T - x_C}{x_C}$$

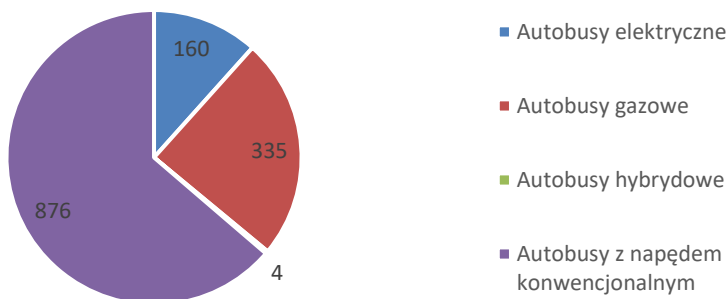
c- numer okresu (momentu) wybranego jako podstawowy (3) [Madras-Kobus, 2022, s. 62].

Drugą determinantą jest elektryfikacja pojazdów miejskiej komunikacji. Należy pamiętać, iż paliwa konwencjonalne spalane przez autobusy są jednym z największych źródeł emisji CO, metali ciężkich w pyłe zawieszonym oraz benzo(a)pirenu (BaP) [Motowidlak i in., 2019, s. 3].

Kluczowym znaczeniem dla zmniejszenia emisji szkodliwych związków do powietrza pochodzących z transportu jest wprowadzenie do miejskiej floty coraz to większej liczby pojazdów elektrycznych. Szacuje się, że do roku 2025 globalna flota elektrycznych autobusów będzie stanowić 47% ogółu autobusów miejskich [Motowidlak i in., 2019, s. 3].

Obiecujące są wyniki badań przeprowadzonych w Krakowie z przełomu lat 2010-2015. Badania dotyczyły autobusów hybrydowych i wykazały one redukcje wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza na poziomie ok. 35% PM10 oraz redukcje hałasu o ok. 40% [Józwiak i Dzuguryan, 2017, s.182-185].

Pierwsze autobusy elektryczne rozpoczęły swoją pracę w Warszawie w lipcu 2017 roku i było to 10 pojazdów marki Ursus City Smile 12 LFE, kolejne 10 autobusów marki Solaris dostarczono w marcu 2018, do roku 2023 stan pojazdów elektrycznych wyniósł 160 sztuk. Wszystkie zamówione pojazdy zostały wytypowane na podstawie obserwacji tzw. potoków pasażerskich, monitorowaniu liczby pasażerów w autobusach i w tramwajach. Analiza tych obserwacji jest wynikiową potrzeb przewozowych miasta.

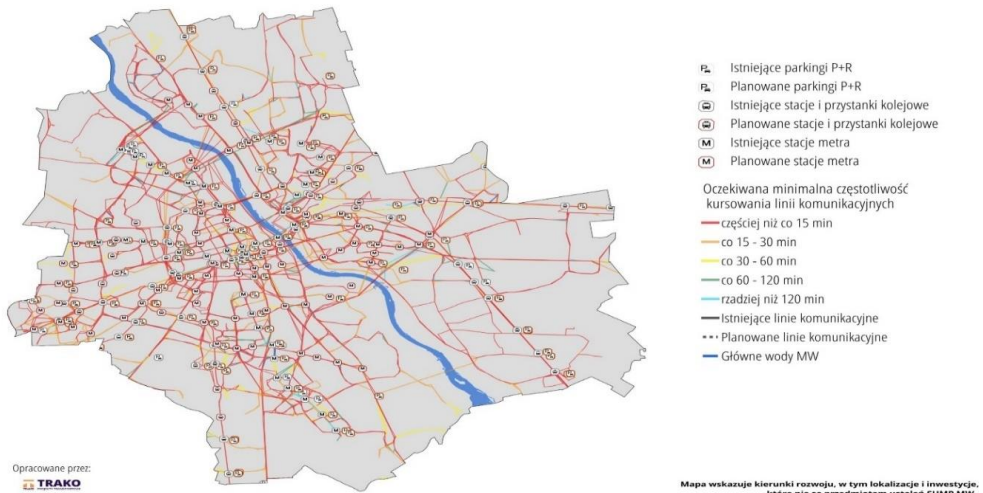


Rys. 9. Autobusy miejskie Warszawa stan na 2023r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [<https://um.warszawa.pl/-/komunikacja-miejska-podsumowanie-2023-roku>, 30.06.2024].

W wyniku wdrożenia elektrycznych pojazdów miejskich już w 2019 roku odnotowano znaczący spadek wartości zanieczyszczeń w powietrzu Cd(PM10), CO,

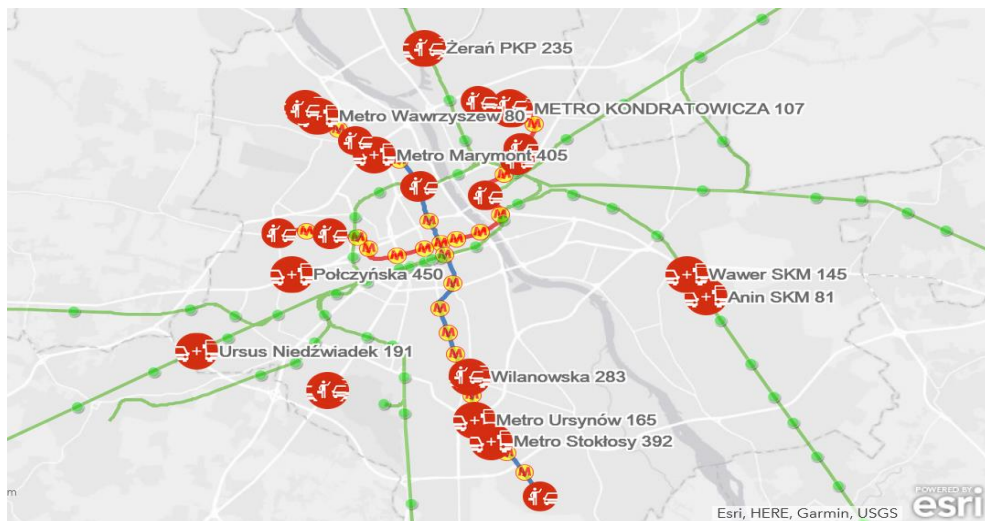
Pb(PM10) oraz BaP(PM10), zauważono równoczesny wzrost Ni(PM10) o 6% w stosunku do roku 2018.



Rys. 10. Mapa istniejących oraz planowanych: parkingów P+R (zaparkuj i jedź), przystanków i stacji kolejowych, stacji metra

Źródło: [https://sm.waw.pl/wp-content/uploads/2023/11/m.st._Warszawa-scaled.jpeg, 06.07.2024].

Dodatkowo wprowadzono bliźniaczy program P+R, w odniesieniu do B+R, polegający na tym, iż pojazdy osobowe mogą parkować bezpłatnie na tego typu parkingach pod warunkiem, iż zostanie przedstawiony dokument, który uprawnia do przejazdów środkami lokalnego transportu zbiorowego.



Rys. 11. Mapa parkingów typu P+R oraz K+R

Źródło: [<https://www.wtp.waw.pl/parkingi/#StrefyKissRide>, 13.07.2024].

Kolejnym projektem zachęcającym do korzystania z masowych środków komunikacji są specjalne strefy Kiss & Ride. Są to wyjątkowe miejsca mające na celu ułatwienie dojazdu/ dotarcia do wybranego środka transportu masowego. Jest to po prostu wyznaczone miejsce, w którym można zatrzymać pojazd osobowy, tak aby pasażer mógł opuścić auto w bezpieczny sposób, nie narażając siebie ani innych uczestników ruchu drogowego. Tego typu strefy parkingowe oznaczone są specjalnymi tabliczkami. Zarząd Transportu Miejskiego do tej pory uruchomił 10 stref tego typu.

Podsumowanie

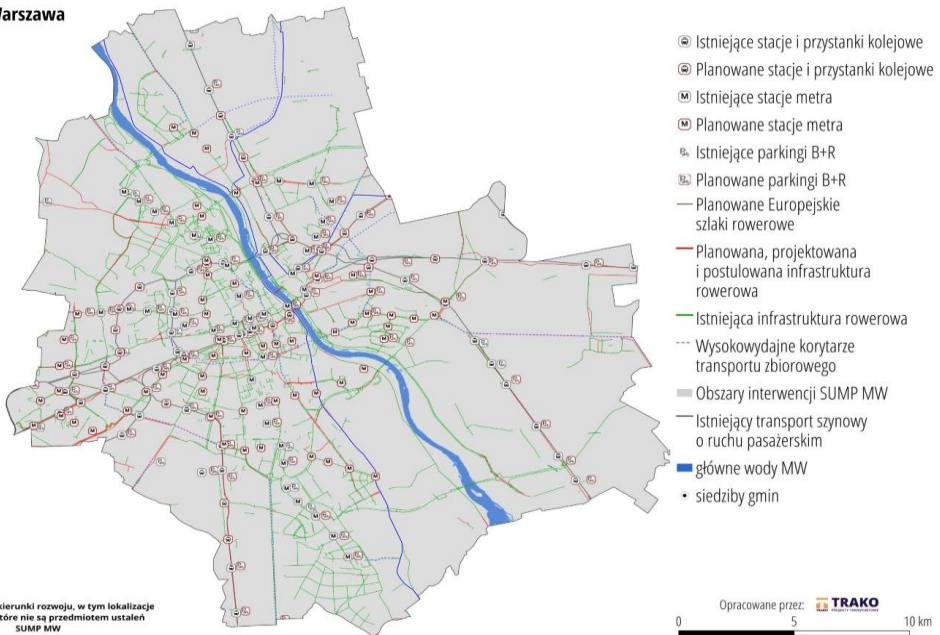
Z przedstawionych badań wynika, że jakość powietrza w Warszawie znacząco uległa poprawie. Czynniki, które podlegały analizie wykazały tendencje spadkową, a ich poziom w powietrzu nie przekroczył dopuszczalnej normy, przez to wszystkie czynniki osiągnęły klasę powietrza A [<https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> 28.06.2024].

Związek obostrzeń związanych z pandemią koronawirusa, a nagły wzrost stężenia zanieczyszczeń jest wyraźny i wykazuje w jednoznaczny sposób jak ogromne znaczenie na jakość powietrza ma transport masowy, a przede wszystkim jego do-

stępność, ilość, oraz w dużej mierze jakość świadczonych usług, np. niskopodłogowe autobusy umożliwiają korzystanie z infrastruktury również osobom starszym lub schorowanym.

Komplementarność całego transportu, zarówno rowerowego, osobowego jak i masowego ma ogromny wpływ na jakość powietrza. Ta cecha transportu w badanej aglomeracji została zauważona i wysoko rozwijana. Zauważono jej ogromny potencjał sprawczy, poprzez wprowadzanie licznych programów, tj. budowa miejsc parkingowych typu B+R, typu P+R, K+R, a przez to mobilizacja i aktywacja miejskiej komunikacji. Tego typu działania w sposób znaczący wpłynęły na wyniki dotyczące jakości powietrza w badanym okresie 2014-2023.

m. st. Warszawa



Rys. 12. Mapa istniejących oraz planowanych: przystanków kolejowych, stacji metra, parkingów B&R, infrastruktury rowerowej, wysokowydajnych korytarzy transportu zbiorowego

Źródło: [https://sm.waw.pl/wp-content/uploads/2023/11/m.st._-Warszawa-scaled.jpeg, 06.07. 2024].

Kontynuując, kluczowe determinanty utrzymania trendów spadkowych zanieczyszczeń w powietrzu to wprowadzanie w życie nowych programów wspierających komunikację miejską, rozbudowa już istniejącej infrastruktury, zwiększenie jej dostępności, ilości połączeń, uatrakcyjnienie ceny przejazdów, a także wprowadzanie

specjalnych stref pozbawionych możliwości wjazdu pewnej grupie pojazdów z napędem konwencjonalnym.

W Warszawie od 1 lipca ruszył program Pierwsza w Polsce strefa czystego transportu. Strefa ta dotyczy większości Śródmieścia, pewnej części dzielnic Praga-Północ, Praga-Południe..., w sumie obejmując 34 kilometrów kwadratowych co daje około 7% powierzchni Warszawy. Po tym terenie nie mogą poruszać się pojazdy z silnikiem benzynowym, które mają 27 lat lub są starsze, oraz z silnikiem diesla, które mają 19 lat i więcej. Obostrzenia nie dotyczą samych mieszkańców oraz osób, które płacą podatki w stolicy. Wdrożenie tego typu programów ma na celu ograniczenie intensyfikacji ruchu pojazdów osobowych indywidualnych oraz zachęcenie do korzystania ze środków transportu masowego. Szacuje się, że efekt wprowadzenia tej strefy będzie widoczny dopiero w 2028 roku i przyniesie on znaczną redukcję zanieczyszczeń powietrza [<https://fakty.tvn24.pl/zobacz-fakty/w-warszawie-od-1-lipca-bedzie-dzialac-pierwsza-w-polsce-stefa-czystego-transportu-st7985348>, 13.07.2024].

Reasumując, zwiększenie infrastruktury rowerowej w widoczny sposób wpłynęło na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Wzrost udziału pojazdów elektrycznych we flocie autobusów miejskich znacząco przyczynił się do zmniejszenia czynników szkodliwych w powietrzu. Wprowadzenie silnych programów wspierających komunikację masową również przełożyło się na znaczną poprawę stanu powietrza w badanej aglomeracji. Zniesienie obostrzeń związanych z koronawirusem w sposób wyraźny i klarowny pokazało jak zmniejszenie natężenia ruchu aut osobowych wpływa na stan powietrza.

ORCID ID

Łukasz Dragun: <http://orcid.org/0000-0001-6768-6818>

Literatura

1. *Bank Danych pomiarowych*, Inspekcja Ochrony Środowiska 2014-2023, <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [28.06.2024].
2. Bednarska J., Strzezińska W., Tarasiuk B., Madras-Kobus B. (2023), *Komunikacja miejska w Polsce w latach 2009-2021*, Akademia Zarządzania, 7(2), s. 163-183.
3. Bąkowski W. (2022), *Warunki efektywnego wdrożenia nowoczesnego transportu miejskiego*, Transport Miejski i Regionalny, 11-12.

4. Chen W., Carstensen, T.A., Wang, R. (2022), *Historyczne wzorce i konsekwencje zrównoważonego rozwoju związane z własnością i użytkowania rowerów na całym świecie*, *Commun Earth Environ*, 3, 171.
5. *Geoportal krajowy* <https://warszawa.geoportal-krajowy.pl/na-mapie#teryt=1465011&map=solarmap&x=21.02781612771452&y=52.24159450368086&z=11.22&details=plot> [24.07.2024].
6. <https://www.gov.pl/web/wuf11/miejska-wyspa-ciepła-czyli-dlaczego-w-obszarach-zurbanizowanych-jest-goraco-i-co-zrobic-zeby-bylo-chłodniej2> [28.06.2024].
7. Kobus D., Skotak K. (2022), *Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2022*, Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.
8. Madras-Kobus B. (2022), *Materiały dydaktyczne do wykładów ze Statystyki*, s. 59-63.
9. Portal Miasta stołecznego Warszawa <https://um.warszawa.pl/waw/metropolia-warszawska/-/miasto-stoleczne-warszawa-1> [24.07.2024].
10. *Raport roczny 2023, Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska*, <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/publications/publication> [29.06.2024].
11. *Serwis informacyjny VEHIS*, <https://moto.rp.pl/tu-i-teraz/art17272391-samorzady-buduja-floty-aut-na-prad> [01.07.2024].
12. *Stanowiska pomiarowe*, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/sensors> [30.06.2024].
13. *Strona internetowa Urzędu Miasta Warszawa – Drogi*, <https://transport.um.warszawa.pl/-/drogi> [03.07.2024].
14. *Strona internetowa Urzędu Miasta Warszawa – Komunikacja Miejska podsumowanie 2023*, <https://um.warszawa.pl/-/komunikacja-miejska-podsumowanie-2023-roku> [03.07.2024].
15. *Strona internetowa Urzędu Miasta Warszawa- Raport o stanie miasta 2023*, <https://um.warszawa.pl/waw/strategia/raport-o-stanie-miasta> [03.07.2024].
16. *Strona internetowa Urzędu Miasta Warszawa- Stolica 5 linii metra*, <https://um.warszawa.pl/-/stolica-pieciu-linii-metra> [03.07.2024].
17. *Szczegółowe informacje o stacjach badawczych*, Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current/station_details/info/552 [29.06.2024].
18. *Warszawski transport publiczny*, <https://www.wtp.waw.pl/parkingi/#StrefyKissRide> [13.07.2024].
19. Zegara T., Bienkowska M., Błaszczak E., Cieciora I., Czyżkowska A., Kaźmierczak E., Kwiecień T., Kotowoda J., Pasterkowska A., Podolska J., Sońta I., Stępień G., Suchec M. (2021), *Panorama dzielnic Warszawy 2020r., Urząd Statystyczny w Warszawie, Mazowiecki Ośrodek Badań Regionalnych*.

The impact of EV implementation and the expansion of cycling infrastructure on air quality based on the experiences of the city of Warsaw

Abstract

Road transport plays a significant role in shaping the state of the natural environment, being one of the main sources of air pollution. Emissions resulting from the combustion of conventional fuels, the wear and tear of vehicle components such as brake discs and tire treads, as well as the corrosion of vehicle bodies, have a substantial impact on the quality of the air we breathe. The aim of this article is to diagnose the potential of zero-emission transport in reducing pollution and combating climate change. The presented research focuses on methods for measuring and classifying negative environmental factors and illustrates changes in their levels between 2014 and 2023. The findings highlight an unexpected increase in pollution in 2021, followed by an improvement in subsequent years. The final conclusions emphasize the necessity of intensifying efforts to promote eco-friendly transport, including the introduction of incentives and benefits for local governments, as well as support from society and policymakers.

Key words

air, pollution, measurement, zero-emission transport, Warsaw

NOWOCZESNE TECHNOLOGIE W LOGISTYCE I PRODUKCJI

MODERN TECHNOLOGIES IN LOGISTICS AND PRODUCTION

Spółeczna akceptacja rozwiązań inteligentnej mobilności miejskiej na przykładzie autonomicznych autobusów w Białymstoku

Joanna Ejdys 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: j.ejdys@pb.edu.pl

Piotr Strojny

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: strojnypiotr999@gmail.com

Natalia Zazulka

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: strojna.natalia@gmail.com

DOI: 10.24427/az-2024-0072

Streszczenie

Rozwój inteligentnych systemów transportu miejskiego staje się kluczowym czynnikiem rozwoju mobilności miejskiej. Zainteresowanie nowoczesnymi rozwiązaniami transportowymi takimi jak autonomiczne pojazdy stale wzrasta. Białystok ma duży potencjał do wdrożenia pojazdów autonomicznych w transporcie zbiorowym, dlatego też celem pracy było zdefiniowanie poziomu społecznej akceptacji autonomicznych autobusów w Białymstoku. Badanie przeprowadzono przy użyciu sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem techniki gromadzenia danych CAWI. Wyniki badań wskazują, że autobusy autonomiczne mają szansę na pozytywny odbiór wśród Białostoczan, o ile zostaną one odpowiednio dostosowane do oczekiwań opinii publicznej. Wyróżniono kluczowe bariery hamujące akceptację tej technologii takie jak: obawy dotyczące kwestii bezpieczeństwa, braku zaufania oraz lęk przed przemieszczaniem się bez ludzkiego kierowcy. Z drugiej strony, istotnymi czynnikami determinującymi akceptację autonomicznych pojazdów okazały się świadomość poprawy punktu-

alności i efektywności transportu publicznego oraz utrzymanie wysokiego komfortu podróży. Na podstawie wyników ankiety przygotowano także kilka rekomendacji, które mają pomóc w budowaniu świadomości społecznej.

Słowa kluczowe

transport miejski, autonomiczne pojazdy, inteligentna mobilność miejska

Wstęp

Mobilność miejska (ang. *urban mobility*) jest kryterium niezbędnym do prawidłowego rozwoju miast, ponieważ poprawnie zaprojektowana umożliwia lepszy komfort życia mieszkańców i pozwala na swobodne przemieszczanie się pojedynczych jednostek, grup oraz całych społeczeństw [Kos i in., 2023, s. 6]. Jednocześnie stanowi wyzwanie dla współczesnego postępu cywilizacyjnego miast, ze względu na konieczność zintegrowania nowoczesnych technologii oraz zrównoważonego rozwoju. Wspólnym mianownikiem dla tych dwóch aspektów jest inteligentna mobilność (ang. *smart mobility*), której jednym z kluczowych rozwiązań są autonomiczne pojazdy [Herdiansyah, 2023, s. 116]. Tego typu pojazdy oferują duży potencjał w kwestii poprawy takich aspektów transportu publicznego jak efektywność, bezpieczeństwo i ekologia. Należy jednak pamiętać, że sukces innowacji wdrażanych w przestrzeni miejskiej uzależniony jest od akceptacji i pozytywnego odbioru społeczeństwa [Mouratidis i Serrano, 2021, s. 321-322]. Dlatego też celem przeprowadzonych badań było określenie poziomu społecznej akceptacji autonomicznych autobusów przed ich potencjalną implementacją w Białymstoku. W strukturze artykułu zostały zawarte następujące elementy: przegląd literatury w kontekście rozwiązań inteligentnej mobilności miejskiej, metodyka badań, wyniki badań oraz dyskusja wyników.

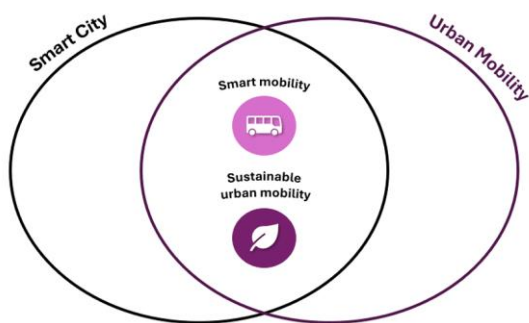
1. Inteligentna mobilność miejska w ujęciu literatury

Sama koncepcja rozwoju mobilności miejskiej jest ściśle powiązana z rozwojem idei inteligentnych miast (ang. *smart city*). Jak twierdzą Janczewscy, smart cities dążą do takiego projektowania miast, które w sposób optymalny, z punktu całego systemu, wykorzystuje środki różnych gałęzi transportu, zapewniając w ten sposób intermodalność oraz większe zaangażowanie poszczególnych interesariuszy w inicjatywy związane ze zrównoważonym rozwojem miast [Janczewski i Janczewska, 2022, s. 166].

W ramach koncepcji smart city wyróżnia się bowiem sześć podstawowych wymiarów funkcjonowania miast: kapitał ludzki (ang. smart people), środowisko (ang. smart environment), mobilność (ang. smart mobility), zarządzanie (ang. smart governance), jakość życia (ang. smart living) i gospodarka (ang. smart economy) [Goumiri i in., 2023, s. 3; Winkowska i in., 2019].

Inteligentna mobilność miejska jest nieodłącznym elementem koncepcji smart city, opartym na nowoczesnych systemach logistycznych wykorzystujących technologie informacyjne i komunikacyjne. Dzięki temu możliwe jest optymalne dostosowanie systemu do miejskiej sieci transportowej, co sprzyja efektywnemu wykorzystaniu infrastruktury i podnosi poziom bezpieczeństwa oraz komfort codziennych podróży [Augustyn, 2020, s. 85; Szpilko i in., 2023].

W ramach funkcjonowania smart cities, z inteligentną mobilnością powiązana jest również zrównoważona mobilność (ang. sustainable urban mobility), która odnosi się do środowiskowego i społecznego wymiaru mobilności. Jak się okazuje, inteligentne miasto nie może istnieć bez zrównoważonej mobilności, a ta z kolei nie będzie funkcjonowała sprawnie bez inteligentnych rozwiązań i technologii [Bielnińska-Dusza i in., 2021, s. 24]. Sama definicja smart city jest dość obszerna i niejednoznaczna. Nie ma zatem jednej, uniwersalnej interpretacji tego terminu [Kominos, 2018, s. 44]. Pojęcie mobilności miejskiej również ma szeroki charakter. Biorąc pod uwagę obszary rozwoju inteligentnych miast oraz główne założenia mobilności miejskiej, można ustandaryzować ich powiązanie i poziom szczegółowości za pomocą schematu (rys. 1). Zgodnie z rysunkiem, zarówno inteligentna jak i zrównoważona mobilność miejska składa się na wspólny mianownik mobilności miejskiej w ramach podejścia smart city, dzięki czemu obie idee wzajemnie się uzupełniają [Bubelína i in., 2021, s. 276].



Rys. 1. Schemat synergii między inteligentnym miastem a mobilnością miejską

Źródło: opracowanie własne.

Osiągnięcie wysokiego poziomu zrównoważonej i inteligentnej mobilności miejskiej wymaga ciągłego doskonalenia transportu drogowego. Kluczowe działania obejmują wdrażanie inteligentnych systemów transportowych, promowanie intermodalności oraz stosowanie rozwiązań proekologicznych. W literaturze wskazuje się kilka rozwiązań wspierających rozwój mobilności miejskiej, które można sklasyfikować w obrębie trzech głównych obszarów [Janczewski i Janczewska, 2019, s. 166]:

- transport zbiorowy, np. pojazdy elektryczne, hybrydowe, wodorowe, autonomiczne;
- mikromobilność, np. hulajnogi, rowery czy skutery elektryczne, w tym mikromobilność współdzielona;
- inteligentne systemy transportowe, np. system sterowania ruchem, system zarządzania transportem publicznym, informowanie pasażerów, zarządzanie parkingami.

To właśnie autobusy zaliczają się do najbardziej rozpowszechnionego środka transportu zbiorowego na świecie, a w literaturze coraz częściej podejmowany jest temat modernizacji standardowych autobusów zasilanych olejem napędowym. Jednym z najnowszych dostępnych na rynku modeli są te autonomiczne, które do przemieszczania się nie potrzebują człowieka [Banach, 2020, s. 95]. Aktualnie pojazdy autonomiczne charakteryzują się zróżnicowanym zakresem wsparcia technologicznego, dlatego organizacja SAE (Society of Automotive Engineers) wyróżniła sześć dostępnych poziomów autonomii w pojazdach (tab. 1) [Mousavi i in., 2024, s. 1-3].

Tab. 1. Klasyfikacja poziomów autonomii pojazdów

Poziom	Charakterystyka
0	Pełna kontrola kierowcy nad pojazdem, metoda klasyczna.
1	Wsparcie kierowcy wybranymi funkcjami pojazdu sterowanymi automatycznie, takimi jak np. system hamowania awaryjnego.
2	Ograniczona autonomia, gdzie pojazd porusza się samodzielnie, ale wymaga od kierowcy śledzenia sytuacji i bycia w gotowości do przejęcia kontroli.
3	Autonomia warunkowa, obecność kierowcy jest konieczna, ale nie musi on śledzić ruchów pojazdów tak jak w poziomach 0-2.
4	Wysoki poziom autonomii, pojazd jest w stanie sam monitorować całe otoczenie.
5	Pełna autonomiczność, pojazd nie wymaga żadnych elementów nadzorujących i sterujących, w tym m.in. kierowcy czy nawet kierownicy bądź pedałów.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Mousavi i in., 2024, s. 1-3].

Ze względu na swoją wysoce rozwiniętą funkcjonalność, autonomiczne autobusy posiadają liczne zalety, takie jak np. oszczędność czasu kierowcy lub wsparcie zrównoważonego rozwoju w związku ze stosowaniem silników hybrydowych bądź elektrycznych [Kamiński, 2021, s. 60]. Mimo to, jedną z najbardziej wątpliwych kwestii funkcjonowania autonomicznych pojazdów pozostaje bezpieczeństwo podróżnych. Społeczeństwo wyraża obawy o to, czy autobusy bez kierowcy są w stanie poradzić sobie ze skutecznym rozpoznaniem otoczenia i reagowaniem na nieprzewidziane sytuacje drogowe [Banach, 2020, s. 97].

W literaturze zagranicznej autonomiczne autobusy były obiektem zainteresowania między innymi w kontekście badania: postrzeganego komfortu jazdy [Wu i in., 2021], zaufania do technologii [Wu i in., 2021; Chen, 2019], postrzeganego ryzyka [Cai i in., 2023] czy ochrony danych [Chen i in., 2023].

Obawy społeczne związane z autonomicznymi pojazdami mogą zostać zminimalizowane poprzez rozwiązania techniczne poprawiające zarówno bezpieczeństwo pasażerów, jak i samego przejazdu. Do wykorzystywanych rozwiązań należy zaliczyć: kamery 360 stopni, radary laserowe do skanowania przestrzeni, czujniki ultradźwiękowe i podczerwieni do wykrywania przeszkód w bliskich i dalekich odległościach, a także mikrofony zbierające dźwięki z otoczenia [Choromański i in., 2020, s. 121]. Jednym z podstawowych warunków wdrożenia nowoczesnych technologii jest społeczna akceptacja rozwiązania, która ostatecznie zadecyduje o sukcesie bądź odrzuceniu technologii.

2. Metodyka badań

Przeprowadzone badania miały na celu poszukiwanie odpowiedzi na pytanie badawcze: Czy użytkownicy transportu publicznego w mieście Białystok są gotowi zaakceptować autonomiczne autobusy w białostockiej przestrzeni miejskiej?

W celu zweryfikowania poziomu akceptacji autonomicznych autobusów w Białymstoku przeprowadzono badanie z wykorzystaniem metody sondażu diagnostycznego, z wykorzystaniem techniki gromadzenia danych CAWI (Computer Assisted Web Interview), czyli wspomaganie komputerowym wywiadu z wykorzystaniem strony internetowej. Link do badania został udostępniony przy użyciu mediów społecznościowych, takich jak Facebook czy Instagram. Dane zostały zebrane w okresie od 1 do 15 września 2024 roku.

Badanie ankietowe zostało skierowane jedynie do osób, które przynajmniej raz miały okazję podróżować białostocką komunikacją miejską. Byli to głównie mieszkańcy Białegostoku i okolic. W badaniu wzięło udział 103 respondentów, z czego blisko 54% to kobiety a 46% mężczyźni.

3. Wyniki badań

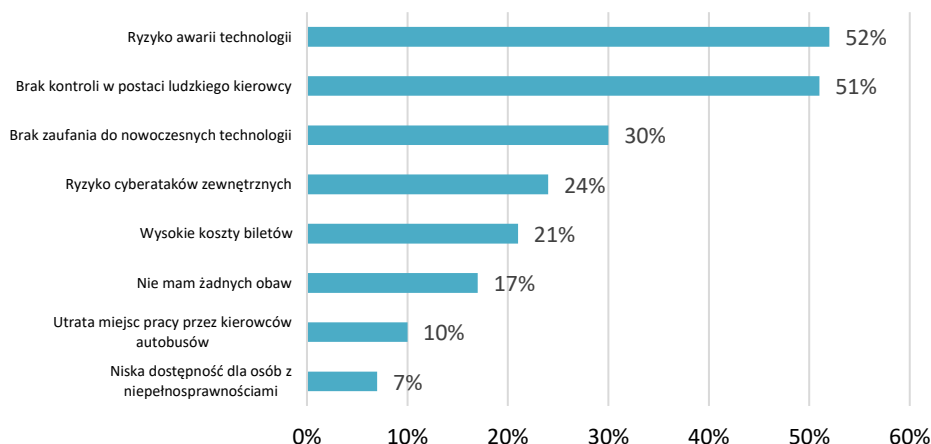
W głównej części badania podjęto próbę identyfikacji czynników hamujących oraz determinujących społeczną akceptację autonomicznych autobusów w Białymstoku.

Społeczeństwo zapytane o to co budzi ich obawy w kwestii potencjalnych podróży autonomicznym autobusem wskazywało najczęściej lęk przed niekontrolowaną awarią technologii, która mogłaby np. przełożyć się na brak poprawności funkcjonowania pojazdu (52%). Na drugim miejscu znalazł się strach przed jazdą bez kierowcy (51%) – również połowa ankietowanych odpowiedziała, że boi się podróży pojazdem, którego nie kontroluje ludzki kierowca, a jedynie system. Trzecie miejsce zajmuje brak zaufania do nowoczesnych technologii, co zostało wybrane przez 30% osób biorących udział w badaniu.

Uzyskane wyniki potwierdziły, że największe obawy społeczeństwa w związku z autonomicznymi autobusami dotyczą kwestii technicznych. Ludzie boją się zaufać pojazdowi bez kierowcy, którego działanie powierzone jest wyłącznie pracy systemów informatycznych. Potwierdza to między innymi także czwarta najczęściej wybierana odpowiedź, ale dotyczy aspektów informatycznych i technologicznych. Czynniki związane z cyberatakiem zewnętrznym wskazało 24% badanych.

Obawy wzbudza także myśl o ewentualnym podwyższeniu aktualnych cen biletów komunikacji miejskiej. Jak wynika z badania, dla 21% ankietowanych niepokojąca jest możliwość wysokich kosztów biletów za przejazdy autobusami miejskimi spowodowana np. wysoką kosztownością całej inwestycji i wdrożeniem pojazdów do struktur transportu publicznego w Białymstoku.

Można zatem stwierdzić, że społeczeństwo wciąż pozostaje nieufne w stosunku do autonomicznych technologii i nie jest w pełni przekonane co do bezpieczeństwa takiego rozwiązania. Tego typu obawy mogą wywodzić się między innymi z braku wystarczającej wiedzy o zaawansowaniu technologii, braku wcześniejszych doświadczeń jako użytkowników tego typu pojazdów oraz niepewności co do tego, jak autonomiczne systemy będą działać w praktyce (rys. 2).

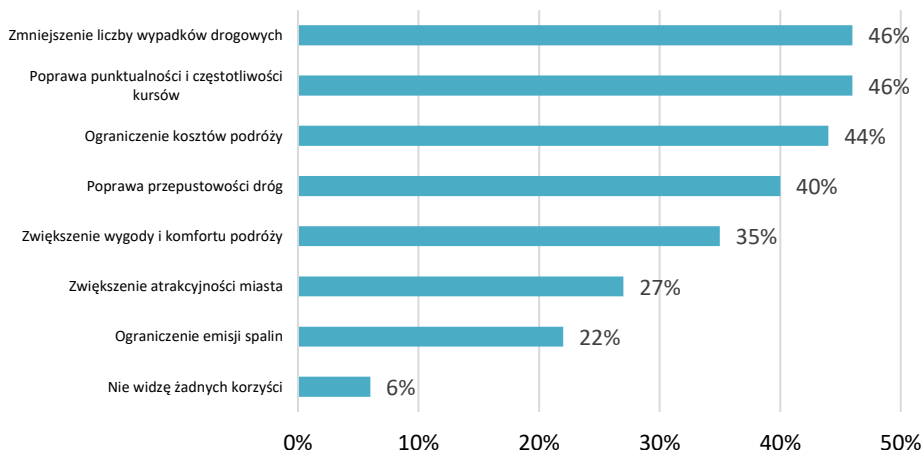


Rys. 2. Obawy respondentów w zakresie korzystania z autobusów autonomicznych

Źródło: opracowanie własne.

Mimo wskazanych obaw, społeczeństwo dostrzega także pozytywne aspekty autonomicznych autobusów. Najczęściej wskazywanymi przez ankietowanych korzyściami były poprawa punktualności i częstotliwości kursów (46%) oraz zmniejszenie wypadków drogowych (46%). Można więc wnioskować, że mimo obaw wobec autonomicznych pojazdów, ludzie mogą jednocześnie dostrzegać, że maszyny, w przeciwieństwie do ludzkich kierowców, mogą działać precyzyjniej. Systemy i algorytmy nie są podatne na zmęczenie, rozproszenie czy emocje, co może przejawiać się z kolei w bardziej punktualnych i częstszych przejazdach, a także zmniejszyć liczbę incydentów drogowych.

Istnieje szansa, że respondenci mimo odczucia niepokoju w związku z wprowadzeniem nowej i nieznanej technologii, mogą także uznawać to rozwiązanie za bardziej praktyczne i przynoszące wymierne efekty i korzyści w przyszłości. Nie bez przyczyny 40% ankietowanych odpowiedziało, że zaletą autonomicznych autobusów może być zmniejszenie zatorów i poprawa przepustowości dróg, co przekłada się na efektywność całego systemu transportowego miasta. Wyniki potwierdziły, że pomimo pewnych obaw związanych z ryzykiem podwyżek cen biletów, zdecydowanie więcej osób liczy na to, że autonomiczne autobusy mogą korzystnie wpłynąć na taryfę biletową, aż 44% respondentów przyznało, że brak konieczności zatrudnienia kierowców autobusów może przyczynić się do ograniczenia ich kosztów podróży w przyszłości (rys. 3).



Rys. 3. Zalety korzystania z autobusów autonomicznych z perspektywy respondentów

Źródło: opracowanie własne.

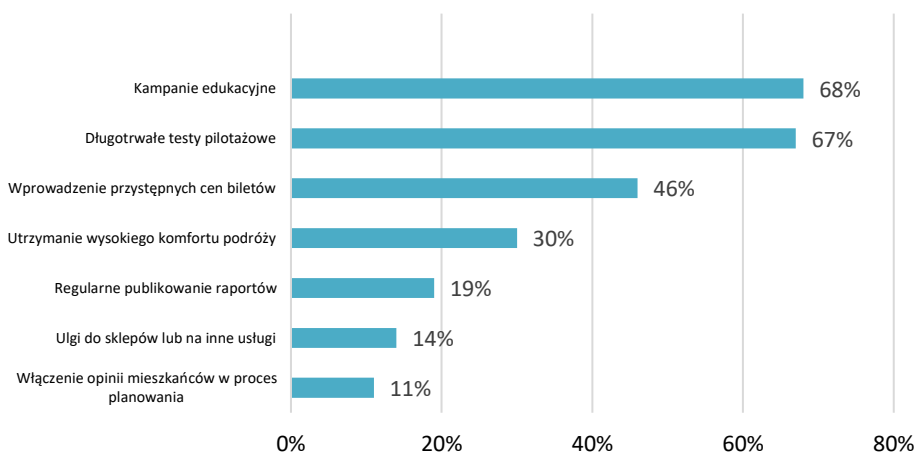
Znaczny procent respondentów wskazał, że zaufanie do nowoczesnych technologii wciąż pozostaje obawą nie do zbagatelizowania, jednocześnie większość respondentów twierdzi, że rosnące zaufanie do nowoczesnych technologii jest widoczne w społeczeństwie (85%), chociaż może nie być jeszcze na zadowalającym poziomie.

Budujący jest także fakt, że większość badanych zadeklarowała chęć wypróbowania przejazdu autonomicznym autobusem, gdyby takie środki transportu były dostępne w Białymstoku. Pozytywnych odpowiedzi na pytanie dotyczące przyszłego skorzystania z autonomicznego pojazdu zadeklarowało 81% respondentów.

Ważną częścią badania, która może mieć realne przełożenie na potencjalny sukces wdrożenia autonomicznych autobusów w Białymstoku, były kwestie czynników wpływających na poprawę odbioru autonomicznych autobusów. Wielu respondentów podkreśliło przede wszystkim istotę kampanii edukacyjnych (68%). Wskazuje to na to, że społeczna akceptacja technologii może być znacząco lepsza, gdy jej użytkownicy zostaną zapoznani z jej sposobem funkcjonowania i zdobędą niezbędną w tym zakresie wiedzę. Kampanie edukacyjne mogłyby obejmować różnorodne formy, takie jak np. filmy informacyjne, spotkania z ekspertami, plakaty na przystankach miejskich czy reklamy w lokalnym radiu.

Drugą najczęściej wybieraną rekomendacją było przeprowadzenie długotrwałych testów pilotażowych autonomicznych autobusów na wyznaczonych trasach, tak

aby mieszkańcy mogli przekonać się o ich funkcjonalności (67%). Respondenci sugerują, że przeprowadzenie długoterminowych testów autobusów pozwoli na ocenę ich niezawodności oraz bezpieczeństwa w rzeczywistych warunkach miejskich. Ponadto to, monitorowane i transparentne testy mogłyby pomóc w identyfikacji ewentualnych problemów i znalezieniu odpowiednich rozwiązań, jeszcze przed docelowym wprowadzeniem autobusów do transportu publicznego. Respondenci często wskazywali także wprowadzenie przystępnych cen biletów na przejazdy autonomiczne (46%) oraz utrzymanie wysokiego komfortu podróży (30%). Uwzględnienie tych elementów w planowaniu i wdrożeniu pojazdów bez kierowców może przyczynić się do zwiększenia poziomu akceptacji tej technologii wśród mieszkańców (rys. 4).



Rys. 4. Czynniki wpływające na poprawę odbioru autonomicznych autobusów wskazywane przez respondentów

Źródło: opracowanie własne.

4. Dyskusja wyników

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że wprowadzenie autonomicznych autobusów w Białymstoku powinno spotkać się z pozytywnym odbiorem społeczeństwa. Respondenci okazali zainteresowanie i otwartość do poznania nowych technologii w komunikacji miejskiej, nawet w obliczu towarzyszącej niepewności.

Jedną z kluczowych barier hamujących akceptację autonomicznych pojazdów była ta dotycząca nieufności do nowej technologii, związana z brakiem przekonania co do bezpieczeństwa takiego rozwiązania. Tego typu obawy mogą wywodzić się między innymi z braku wystarczającej wiedzy o zaawansowaniu technologii oraz

niepewności co do tego, jak autonomiczne systemy będą działać w praktyce. Jest to zgodne z opinią Banach [2020], która w swojej publikacji również podkreśla problem lęku społeczeństwa przed jazdą autobusem bez kierowcy.

Mimo to, istotnym czynnikiem determinującym akceptację autonomicznych pojazdów okazały się świadomość poprawy punktualności i efektywności transportu publicznego oraz utrzymanie wysokiego komfortu podróży. Respondenci byli także zgodni w kwestii tego, że autonomiczne autobusy są bardziej ekologiczną alternatywą dla tradycyjnych autobusów spalinowych (85%), co zgodne jest także z wynikami Kamińskiego [2021]. Mimo to, korzyści ekologiczne nie były najczęściej wskazywaną odpowiedzią w pytaniu o czynniki determinujące akceptację społeczną.

Okazuje się, że respondenci mogą być otwarci na nowe doświadczenie, ale jednocześnie nie czują się jeszcze na tyle przekonani, aby rekomendować autonomiczną technologię innym, przynajmniej do momentu, dopóki sami nie będą mieli pewności co do jej skuteczności i bezpieczeństwa w dłuższym okresie użytkowania. Bazując na otrzymanych wynikach, aby wzbudzić zaufanie nowych użytkowników, władze miasta powinny rozważyć intensyfikację działań edukacyjnych i informacyjnych, tak żeby jak najlepiej wdroyć społeczność w istotę autonomicznych pojazdów i omówić metodykę ich funkcjonowania. Zaleca się również przeprowadzenie długotrwałych testów pilotażowych oraz dokładną analizę obecnej infrastruktury miasta w celu eliminacji potencjalnych nieścisłości zagrażających skutecznemu wdrożeniu tej technologii.

Podsumowanie

Badanie pokazało, że autonomiczne autobusy mogą stanowić odpowiedź na wiele problemów współczesnych systemów transportowych i mają szansę na pozytywny odbiór społeczeństwa, o ile zostaną odpowiednio dostosowane do oczekiwań opinii publicznej. Dobrym wzorcem dla Białegostoku mogą być europejskie miasta, które reprezentują wysoki poziom rozwiązań z zakresu zrównoważonej i inteligentnej mobilności miejskiej.

Respondenci okazali zainteresowanie i otwartość do poznania nowych technologii w komunikacji miejskiej, nawet w obliczu towarzyszącej niepewności. Osobami najbardziej skłonnymi do akceptacji autonomicznych autobusów są młodzież i młodzi dorośli, którzy często pozbawieni są uprzedzeń co do proponowanych nowości i pozostają otwarci na zmiany.

W przyszłych badaniach warto byłoby wykorzystać bardziej zaawansowane metody statystyczne w celu pogłębienia przeprowadzonych analiz o identyfikację profili potencjalnych użytkowników autobusów autonomicznych.

ORCID iD

Joanna Ejdyś: <https://orcid.org/0000-0002-5132-166X>

Literatura

1. Augustyn A. (2020), *Zrównoważony rozwój miast w świetle idei smart city*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok.
2. Banach M. (2020), *Od inteligentnego transportu do inteligentnych miast*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. Bielińska-Dusza E., Hamerska M., Żak A. (2021), *Sustainable Mobility and the Smart City: A Vision of the City of the Future: The Case Study of Cracow (Poland)*, Special Issue Strategic Management and Process Management in Energy Sector, 14(23), s. 24.
4. Bubelinya O., Kubinaa M., Varmusa M. (2021), *Railway Stations as Part of Mobility in the Smart City Concept*, Transportation Research Procedia, 53, s. 276.
5. Cai L., Yuen K.F., Wang X. (2023), *Explore public acceptance of autonomous buses: an integrated model of UTAUT, TTF and trust*, Travel Behavior and Society, 31, s. 120-130.
6. Chen C.-F. (2019), *Factors affecting the decision to use autonomous shuttle services: Evidence from a scooter-dominant urban context*, Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 67, s. 195-204.
7. Chen Y., Khan S.K., Shiwakoti N., Stasinopoulos P., Aghabayk K. (2023), *Analysis of Australian public acceptance of fully automated vehicles by extending technology acceptance model*, Case Studies on Transport Policy, 14, 101072.
8. Choromański W., Grabarek I., Kozłowski M., Czerepicki A., Marczuk K. (2020), *Pojazdy autonomiczne i systemy transportu autonomicznego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
9. Goumiri S., Yahiaoui S., Djahel S. (2023), *Smart Mobility in Smart Cities: Emerging challenges, recent advances and future directions*, Journal of Intelligent Transportation Systems, 9, s. 3.
10. Herdiansyah H. (2023), *Smart city based on community empowerment, social capital, and public trust in urban areas*, Global Journal of Environmental Science Management, 9(1), s. 116.

11. Janczewski J., Janczewska D. (2019), *Zrównoważony rozwój z perspektywy mikromobilności*, Zarządzanie Innowacyjne w Gospodarce i Biznesie, 2(29), s. 166.
12. Janczewski J., Janczewska D. (2022), *Zrównoważona mobilność miejska – dobre praktyki*, Zarządzanie Innowacyjne w Gospodarce i Biznesie, 33(2), s. 166.
13. Kamiński T. (2021), *Zrównoważona mobilność w aspekcie inteligentnych rozwiązań w transporcie*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.
14. Kominos N. (2018), *The Age of Intelligent Cities. Smart Environments and Innovation-for-all Strategies*, Routledge, London.
15. Kos B., Krawczyk G., Mercik A., Tomanek R. (2023), *Odporna mobilność miejska*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice.
16. Mouratidis K., Serrano V. C. (2021), *Autonomous buses: Intentions to use, passenger experiences, and suggestions for improvement*, Transportation research part F: Traffic Psychology and Behaviour, 76, s. 321-322.
17. Mousavi S. B., Ahmadi P., Raeesit M. (2024), *Performance evaluation of a hybrid hydrogen fuel cell/battery bus with fuel cell degradation and batter aging*, Renewable Energy, 227, s. 1-3.
18. Szpilko D., Budna K., Drmeyer H., Remiszewska A. (2023), *Sustainable and Smart Mobility – Research Directions. A Systematic Literature Review*, Economics and Environment, 86(3), pp. 31-61.
19. Winkowska J., Szpilko D., Pejić S. (2019), *Smart city concept in the light of the literature review*, Engineering Management in Production and Services, 11(2), pp. 70-86.
20. Wu Z., Zhou H., Xi H., Wu N. (2021), *Analysing public acceptance of autonomous buses based on an extended TAM model*. IET Intelligent Transport Systems, 15(10), s. 1318-1330.

Social acceptance of smart urban solutions on the example of autonomous buses in Białystok

Abstract

The development of intelligent urban transportation systems is becoming crucial to the modernization of cities. In view of urbanization and progressive problems with pollution and congestion, there is growing interest in modern transportation solutions such as autonomous buses, for example. Białystok has a lot of potential to implement autonomous vehicles in public transportation, but it is getting to know the opinions of potential users that is key to effective implementation of the new technology. The purpose of this study was to

define the level of public acceptance of autonomous buses in Białystok. Based on the results, it can be concluded that, despite some concerns, autonomous buses still have a chance to be positively received among Białystok residents, provided they are properly adapted to the expectations of the public. Recommendations include educational campaigns, long-term pilot tests, or maintaining affordable ticket prices and standards for comfortable travel.

Key words

urban transport, autonomous buses, smart urban mobility

Minimalizować czy utrzymać? Analiza dotycząca zjawiska niepewności w systemach IoT

Andrzej Magruk 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

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

DOI: 10.24427/az-2024-0073

Streszczenie

Internet Rzeczy (IoT) jest jednym z kluczowych elementów transformacji cyfrowej, generując jednocześnie nowe źródła niepewności dla organizacji. Niniejszy artykuł analizuje warianty zarządzania niepewnością w systemach IoT w Polsce, opierając się na jakościowej analizie tematycznej 25 wywiadów pogłębionych z przedstawicielami firm zarządzających systemami IoT. Badanie koncentruje się na pytaniu: czy organizacje powinny dążyć do minimalizacji niepewności, czy raczej utrzymywać jej określony poziom? Wyniki wskazują na zróżnicowane podejścia, od prób eliminacji niepewności po jej akceptację jako elementu innowacji. Zidentyfikowano cztery główne tematy: strategie zarządzania niepewnością, źródła niepewności, rolę wiedzy i doświadczenia oraz elastyczne podejście do projektowania. Wnioski sugerują, że optymalne zarządzanie niepewnością w systemach IoT wymaga równowagi między dążeniem do jej redukcji a adaptacją do zmiennych warunków, z naciskiem na rozwój wiedzy i elastyczność operacyjną.

Słowa kluczowe

niepewność, Internet Rzeczy, analiza tematyczna

Wstęp

Transformacja cyfrowa, napędzana w znacznym stopniu przez rozwój Internetu Rzeczy (IoT), prowadzi do bezprecedensowych zmian w skali globalnej, generując zwiększoną niepewność w wielu obszarach działalności gospodarczej [Amrita i Arpan, 2023; Sestino i in., 2020]. Raport OECD [2021] podkreśla, że wzrost niepewności jest powodowany różnorodnymi czynnikami, od niepewności gospodarczej

i zakłóceń spowodowanych cyfryzacją po rosnącą potrzebę przeciwdziałania zmianom klimatycznym.

Internet Rzeczy, jako kluczowy komponent współczesnych technologii informacyjnych, umożliwia połączenie różnorodnych urządzeń fizycznych, pojazdów i budynków z Internetem w celu gromadzenia i wymiany danych. Technologia ta generuje zarówno wzrost wydajności, jak i nowe źródła przychodów poprzez optymalizację procesów, zwiększenie efektywności operacyjnej oraz tworzenie innowacyjnych modeli biznesowych [Shim i in., 2019; Clarysse i in., 2022; Mu i in., 2024; Nizetic i in., 2020].

W Polsce IoT rewolucjonizuje sposób interakcji ze światem fizycznym, przenikając różne sektory gospodarki, w tym monitoring środowiska, energetykę, rolnictwo, budownictwo, służbę zdrowia, Przemysł 4.0 czy bezpieczeństwo. Ta ekspansja systemów IoT przynosi liczne korzyści, zwiększając wydajność, dokładność i bezpieczeństwo w różnych branżach. Jednakże, jak podkreśla się w literaturze, adopcji IoT towarzyszą również wyzwania i zagrożenia, co wskazuje na potrzebę dalszych badań w tej dziedzinie [Mądra-Sawicka i in., 2020].

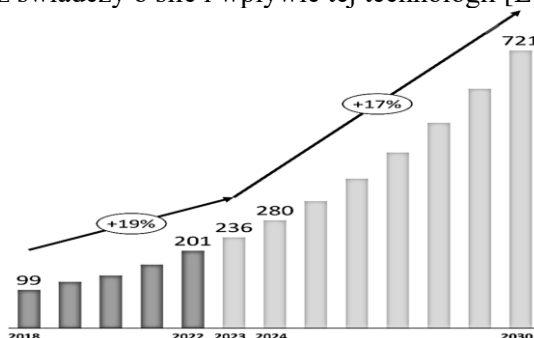
Celem niniejszego artykułu jest odpowiedź na pytanie badawcze: „Czy przy projektowaniu systemów IoT powinno się dążyć do wyzerowania lub zminimalizowania poziomu niepewności 'za wszelką cenę', czy też do ustalenia oraz utrzymania określonego poziomu niepewności w zależności od posiadanej wiedzy i stosunku do przeszłości?”

Główną zastosowaną metodą badawczą była jakościowa indukcyjna analiza tematyczna transkrypcji z 25 pogłębionych wywiadów IDI z przedstawicielami przedsiębiorstw zarządzających systemami IoT w Polsce. Wywiady przeprowadzono z respondentami reprezentującymi różne branże. Analiza tematyczna została przeprowadzona zgodnie z procedurą zaproponowaną przez Brauna i Clarka [Braun i Clarke, 2006], obejmującą sześć etapów: zapoznanie się z danymi, generowanie wstępnych kodów, poszukiwanie tematów, przegląd tematów, definiowanie i nazywanie tematów oraz tworzenie raportu. Wybór indukcyjnego podejścia do analizy tematycznej umożliwił odkrycie nowych wzorców i pozwolił danym kierować procesem analizy, co było szczególnie istotne ze względu na eksploracyjny charakter badania i złożoność zjawiska niepewności w kontekście systemów IoT.

1. Przegląd literatury

IoT pozostaje jednym z trzech głównych priorytetów technologicznych dla firm, choć sztuczna inteligencja (AI) wysunęła się na pierwsze miejsce. Wartość rynku IoT szacuje się na 236 miliardów dolarów.

Przewiduje się, że rynek IoT będzie rósł w tempie 17% rocznie do 2030 roku (rys. 1), co stanowi niewielką korektę w dół w porównaniu z wcześniejszymi prognozami, ale wciąż świadczy o sile i wpływie tej technologii [Lueth, 2024].

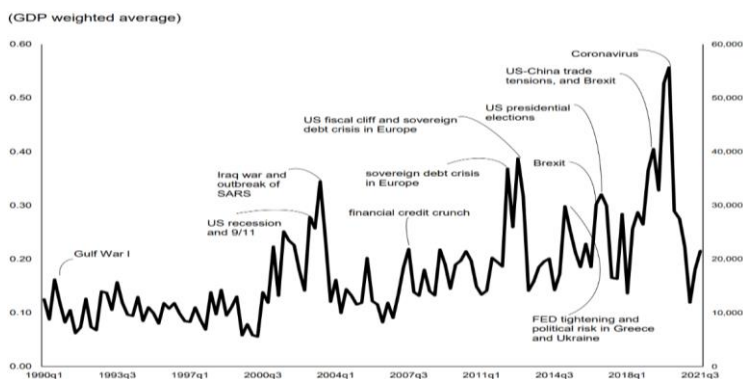


Rys. 1. Globalne wydatki przedsiębiorstw na technologię IoT (w mld USD), w latach 2018-2030.

Źródło: Knud Lasse Lueth, State of IoT Spring 2024: 10 emerging IoT trends driving market growth, <https://iot-analytics.com/product/state-of-iot-spring-2024/>. Dane z września 2023 roku.

W kontekście rozwoju rynku IoT podkreśla się również utrzymującą się niepewność gospodarczą [Mejía i in., 2021], ale jednocześnie podkreślając, że IoT pozostaje kluczowym obszarem inwestycji i innowacji [Lueth, 2024; Foltean i Glovatchi, 2021].

Niepewności w przestrzeni społeczno-gospodarczej, wg badań Międzynarodowego Funduszu Walutowego i Uniwersytetu Stanforda rośnie od dziesięcioleci (rys. 2) [Schatsky, 2021].



Rys. 2. Światowy wskaźnik niepewności (WUI) oparty na liczbie wzmianek o niepewności (lub jej wariancie) w raportach krajowych EIU na tysiąc słów (1900-2021)

Źródło: [Bloom i Furceri, 2022].

Warto jednak zauważyć, że niepewność w nauce nie musi być postrzegana wyłącznie jako problem do rozwiązania, ale może być traktowana jako pozytywny i fundamentalny element procesu naukowego [Clegg, 2010, s. 245].

Również Griffin i Grote kwestionują dominujące w naukach o zarządzaniu założenie, że niepewność jest zawsze stanem niepożądanym, który należy redukować. Autorzy proponują model regulacji niepewności, w którym jednostki nie tylko dążą do jej redukcji, ale czasami aktywnie tworzą niepewność, która może być funkcjonalna i adaptacyjna [Griffin i Grote, 2020].

Niepewność w kontekście systemów IoT jest złożonym i wielowymiarowym zjawiskiem, które można analizować z różnych perspektyw. W literaturze naukowej wyróżnia się kilkanaście kluczowych obszarów niepewności związanych z IoT, w tym:

- niepewność technologiczną,
- niepewność bezpieczeństwa,
- niepewność regulacyjną,
- niepewność społeczną,
- niepewność biznesową,
- niepewność etyczną.

Niepewność technologiczna dotyczy niezawodności, skalowalności i interoperacyjności systemów IoT [Oquendo, 2019, s. 132]. Alwhishi i in. podkreślają, że szybki rozwój technologii IoT może prowadzić do niepewności co do trwałości i kompatybilności wdrażanych rozwiązań [Alwhishi i in., 2022, s. 308].

Niepewność bezpieczeństwa obejmuje zagrożenia związane z cyberbezpieczeństwem, ochroną prywatności i integralnością danych [Abomhara i Køien, 2015, s. 67]. Badr i in. wskazują na rosnące wyzwania w zakresie zabezpieczenia systemów IoT przed cyberatakami i naruszeniami prywatności [Badr i in. 2021, s. 265].

Niepewność regulacyjna jest związana z dynamicznie zmieniającym się otoczeniem prawnym i regulacyjnym [Nidagundi, 2022]. Analizując wyzwania prawne związane z IoT, podkreśla się potrzebę dostosowania ram prawnych do nowych technologii [Sidi Ahmed, 2022, s. 34].

Niepewność społeczna dotyczy akceptacji i adaptacji technologii IoT przez użytkowników końcowych [Tsourela i Nerantzaki, 2020], co może znacząco wpływając na ich ogólne doświadczenie i satysfakcję. Integracja tych technologii z codziennym życiem wymaga nie tylko przyjaznych dla użytkownika interfejsów, ale także podejść, które budują zaufanie i zachęcają do powszechnego stosowania [Liu i in., 2020].

Niepewność biznesowa obejmuje wyzwania związane z tworzeniem wartości w ekosystemach IoT oraz trudności w oszacowaniu zwrotu z inwestycji i potencjalnych modeli biznesowych [Alwhishi i in., 2022, s. 309].

Niepewność etyczna jest związana z następującymi kwestiami etycznymi wynikającymi z wszechobecności systemów IoT: autonomia, sprawiedliwość i odpowiedzialność [DeHondt, 2019, s. 138].

Thunnissen z kolei proponuje kompleksową klasyfikację niepewności w projektowaniu i rozwoju złożonych systemów, wyróżniając cztery główne kategorie: niejednoznaczność, niepewność epistemiczną, niepewność aleatoryczną oraz niepewność interakcji. Szczególnie istotna w kontekście systemów IoT wydaje się być niepewność epistemiczna, która wynika z braku wiedzy lub informacji na dowolnym etapie procesu modelowania [Thunnissen, 2003].

Raport "State of IoT – Spring 2024" identyfikuje ponad 40 aktualnych trendów na rynku IoT, z których 10 wyróżniono szczególnie [Lueth, 2024]. W ujęciu badań niepewności trendy te można scharakteryzować w następujący sposób:

1. Inwestycje firm półprzewodnikowych w bezpieczeństwo wbudowanych chipsetów: Firmy zwiększają nakłady na zabezpieczenia sprzętowe do ochrony danych w systemach IoT. Trend adresuje niepewność związaną z bezpieczeństwem, zwiększając odporność na ataki i minimalizując ryzyko naruszenia poufności.
2. Integracja chipsetów AI w sprzęcie automatyki przemysłowej: Wbudowane chipsety AI umożliwiają szybsze przetwarzanie danych i podejmowanie decyzji w warunkach niepewności, co jest kluczowe dla systemów IoT działających w czasie rzeczywistym.
3. Wyścig o rozwiązania generatywnej AI w produkcji: Rozwój generatywnej AI w kodowaniu, rozwiązywaniu problemów i analityce operacyjnej. Pomaga w modelowaniu scenariuszy w systemach IoT, usprawniając zarządzanie niepewnościami w procesach produkcyjnych.
4. Pozytywny wpływ generatywnej AI na siłę roboczą w produkcji: AI może zwiększyć zatrudnienie i podnosić kwalifikacje pracowników. Zmniejsza niepewność związaną z przyszłością zatrudnienia w sektorze IoT, tworząc nowe role i możliwości rozwoju.
5. Ryzyko zaniedbania podstaw adopcji technologii w pośpiechu za generatywną AI: Pochopne wdrażanie AI bez odpowiedniego przygotowania zwiększa niepewność związaną z implementacją systemów IoT.
6. Rosnące znaczenie marketplace'ów w zakupach technologicznych: Popularność marketplace'ów B2B może zmniejszyć niepewność związaną z wyborem i integracją rozwiązań IoT, oferując sprawdzone produkty.

7. Rozwój data fabric jako zaawansowanej ewolucji data lakes: Data fabric zapewnia spójny interfejs i dostęp do danych w czasie rzeczywistym, pomagając w zarządzaniu niepewnością w ekosystemie IoT.
8. Zmiana strategii dostawców chmury w kierunku innowacji i zabezpieczenia pozycji na rynku IIoT: Koncentracja na edge computing i konteneryzacji może zmniejszyć niepewność związaną z wyborem platformy dla systemów IoT.
9. Inwestycje dostawców przemysłowych w rozwiązania DataOps: DataOps poprawia jakość danych, pomagając w zarządzaniu niepewnością związaną z integracją danych w systemach IoT.
10. Zastępowanie pracy manualnej robotami opłacanymi za godzinę: Model RaaS może zmniejszyć niepewność związaną z dostępnością siły roboczej, wprowadzając nowe wyzwania w zarządzaniu systemami IoT.

Badania wskazują na różne strategie zarządzania niepewnością w kontekście IoT [Cofta i in., 2021]. Pal i in. proponują podejście oparte na zaufaniu jako sposób na redukcję niepewności w sieciach IoT [Pal i in., 2019, s. 5]. Z kolei Savithri i Sai sugerują wykorzystanie technologii blockchain do zwiększenia bezpieczeństwa i zmniejszenia niepewności w systemach IoT [Savithri i Sai, 2022, s. 622; Kucharczyk i in., 2021].

W kontekście polskim, Mądra-Sawicka i in. analizują wyzwania związane z implementacją IoT w polskich przedsiębiorstwach, podkreślając potrzebę holistycznego podejścia do zarządzania ryzykiem i niepewnością [Mądra-Sawicka i in. s. 43]

Przegląd literatury wskazuje na brak jednoznacznego konsensusu co do optymalnego poziomu niepewności w systemach IoT. Niektórzy badacze argumentują za minimalizacją niepewności poprzez zaawansowane techniki modelowania i predykcji [Alwhishi i in., 2022]. Inni, sugerują, że pewien poziom niepewności może być korzystny dla innowacji i adaptacji systemów IoT [Alagar i Wan, 2019, s. 486]. Jak wskazują Ismail i in. [2021], adaptacyjność systemów IoT może prowadzić do nieoczekiwanych zachowań i w konsekwencji do niepewności. Autorzy podkreślają, że ze względu na stosunkowo nowy charakter domeny IoT, kwestie związane z niepewnością wymagają szczególnej uwagi [Ismail i in., 2021].

Podsumowując, należy stwierdzić, że badania wskazują na potrzebę ciągłych badań i edukacji w zakresie zarządzania niepewnością w systemach IoT, aby skutecznie wspierać ich rozwój i implementację w środowisku przemysłowym.

2. Metodyka badań

Zastosowano indukcyjną analizę tematyczną na podstawie treści transkrypcji z 25 wywiadów IDI przeprowadzonych wśród przedstawicieli jednostek zarządzających systemami IoT w Polsce.

Respondenci reprezentowali następujące branże:

- ICT/IT/Telekomunikacja – 7 respondentów;
- Inteligentne systemy/IoT – 6 respondentów;
- Produkcja przemysłowa – 4 respondentów;
- Automotive – 2 respondentów;
- Media typu ogrzewanie, energia, gaz – 3 respondentów;
- Marketing i badania rynku, konsulting – 2 respondentów;
- przemysł zbożowy – 1 respondent.

Analizę tematyczną, przeprowadzono w ścisłej relacji do pytania badawczego, zgodnie z następującą procedurą zaproponowaną przez Brauna i Clarka [Braun i Clarke, 2006; Nowell i in., 2017]:

1. Zapoznanie się z danymi – dokładne zapoznanie się ze zgromadzonym materiałem poprzez wielokrotne czytanie transkrypcji, notatek terenowych czy innych danych jakościowych. Celem jest zanurzenie się w danych i uzyskanie ogólnego zrozumienia ich treści.
2. Generowanie wstępnych kodów – systematyczna analiza danych, przypisanie im wstępnych kodów, które opisują interesujące aspekty treści. Kody te są tworzone indukcyjnie, wyłaniając się bezpośrednio z danych, bez narzucania wcześniej ustalonych kategorii.
3. Poszukiwanie tematów – grupowanie i łączenie wstępnych kodów w szersze, potencjalne tematy. Tematy te reprezentują wzorce lub znaczenia powtarzające się w danych.
4. Przegląd tematów – weryfikacja zidentyfikowanych tematów¹ w odniesieniu do zakodowanych fragmentów i całego zbioru danych. Niektóre tematy mogą zostać połączone, podzielone lub odrzucone.
5. Definiowanie i nazywanie tematów – precyzyjne definiowanie i nadawanie nazw ostatecznym tematom. Każdy temat powinien mieć jasno określony zakres i istotę.
6. Tworzenie raportu – ostatni etap polega na szczegółowej analizie wybranych fragmentów danych ilustrujących tematy oraz opracowaniu raportu z wyników analizy.

W przypadku gdy mamy sformułowane pytanie lub tezę badawczą, można zastosować zarówno analizę indukcyjną, jak i dedukcyjną. Wybór metody zależy od

specyfikacji badania, dostępnych danych oraz celów, jakie chce się osiągnąć [Fereday i Muir-Cochrane, 2006].

Wybór indukcyjnej analizy tematycznej wynikał z następujących przesłanek:

1. Pytanie badawcze ma charakter eksploracyjny i otwarty.
2. Chęć odkrycia nowych wzorców lub teorii wyłaniających się z danych.
3. Badane zjawisko nie jest dobrze zrozumiane i udokumentowane.

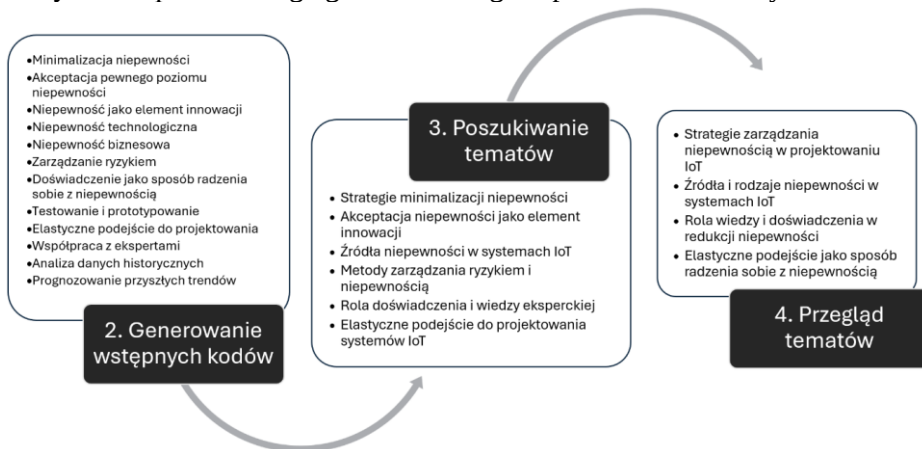
Podejściu indukcyjne, mimo sformułowanego pytania badawczego, umożliwia odkrycie nowych elementów i pozwala danym kierować procesem analizy [Braun i Clarke, 2006].

3. Wyniki badań

Poniżej zaprezentowano wyniki badań, odnoszące się ściśle do poszczególnych etapów zastosowanej analizy tematycznej.

Etap 1: Zapoznanie się z danymi – autor dokładnie zapoznał się ze zgromadzonym materiałem poprzez wielokrotne czytanie transkrypcji 25 wywiadów IDI.

Wyniki etapów od drugiego do czwartego zaprezentowano na rys. 3.



Rys. 3. Wyniki drugiego, trzeciego i czwartego etapu analizy tematycznej

Źródło: opracowanie własne.

Poniżej przedstawiono listę kodów z etapu 2, które posłużyły do poszukiwania i generowania tematów w punkcie 3:

- Minimalizacja niepewności i Akceptacja pewnego poziomu niepewności zostały połączone w temat "Strategie minimalizacji niepewności";

- Niepewność jako element innowacji przyczyniła się do tematu "Akceptacja niepewności jako element innowacji";
- Niepewność technologiczna i Niepewność biznesowa utworzyły temat "Źródła niepewności w systemach IoT";
- Zarządzanie ryzykiem, Doświadczenie jako sposób radzenia sobie z niepewnością, Testowanie i prototypowanie oraz Analiza danych historycznych przyczyniły się do tematu "Metody zarządzania ryzykiem i niepewnością";
- Współpraca z ekspertami i Doświadczenie jako sposób radzenia sobie z niepewnością utworzyły temat "Rola doświadczenia i wiedzy eksperckiej";
- Elastyczne podejście do projektowania i Prognozowanie przyszłych trendów przyczyniły się do tematu "Elastyczne podejście do projektowania systemów IoT".

W etapie 4 dokonano rewizji i połączenia tematów z etapu 3 w cztery ostateczne tematy:

- "Strategie minimalizacji niepewności" i "Akceptacja niepewności jako element innowacji" zostały połączone w "Strategie zarządzania niepewnością w projektowaniu IoT";
- "Źródła niepewności w systemach IoT" pozostało bez zmian;
- "Metody zarządzania ryzykiem i niepewnością" oraz "Rola doświadczenia i wiedzy eksperckiej" zostały połączone w "Rola wiedzy i doświadczenia w redukcji niepewności";
- "Elastyczne podejście do projektowania systemów IoT" zostało rozszerzone do "Elastyczne podejście jako sposób radzenia sobie z niepewnością".

Przy rewizji i łączeniu tematów kierowano się następującymi zasadami:

1. Spójność tematyczna – łączono tematy, które były blisko powiązane koncepcyjnie.
2. Istotność dla pytania badawczego – wybierano tematy, które najlepiej odpowiadały na postawione pytanie badawcze.
3. Częstotliwość występowania w danych – preferowano tematy, które pojawiały się często w analizowanych wywiadach.
4. Możliwość szerokiej interpretacji – wybierano tematy, które pozwalały na głębszą analizę i interpretację.

Wyniki Etapu 5: Definiowanie i nazywanie tematów zostały zaprezentowane w tabeli 1.

Tab. 1. Wyniki etapu piątego analizy tematycznej: „Definiowanie i nazywanie tematów”

Temat	Definicja	Cytat
Strategie zarządzania niepewnością w projektowaniu IoT	Obejmuje różne podejścia firm do radzenia sobie z niepewnością, od prób jej całkowitej eliminacji po akceptację pewnego poziomu niepewności jako elementu innowacji.	"Minimalizujemy niepewność. To znaczy, że dążymy do takich rozwiązań technologicznych, żeby wyeliminować niepewność, o której mówisz. Jeżeli mamy rozszczelnienie, no to ta akwizycja danych już na poziomie technologicznym jest eliminowana" (respondent nr 2)
Źródła i rodzaje niepewności w systemach IoT	Identyfikuje główne obszary, w których pojawia się niepewność w kontekście IoT, takie jak niepewność technologiczna, biznesowa czy związana z przyszłymi trendami	Niepewność jest zawsze na poziomie opłacalności biznesowej, czasami jest to trudno wyliczyć" (respondent nr 1)
Rola wiedzy i doświadczenia w redukcji niepewności	Podkreśla znaczenie wiedzy eksperckiej, doświadczenia i analizy danych historycznych w zmniejszaniu poziomu niepewności w projektach IoT	"Wiedza i doświadczenie są kluczowe. Im więcej wiemy o systemie i jego zachowaniu w różnych warunkach, tym lepiej możemy przewidzieć potencjalne problemy i im zapobiegać. Doświadczenie pozwala nam też szybciej reagować na nieoczekiwane sytuacje" (respondent nr 4)
Elastyczne podejście jako sposób radzenia sobie z niepewnością	Opisuje adaptacyjne strategie firm, takie jak testowanie, prototypowanie i elastyczne planowanie, które pozwalają na lepsze radzenie sobie z niepewnością w dynamicznym środowisku IoT	"Elastyczność jest kluczowa w IoT. Musimy być gotowi na szybkie zmiany i dostosowywanie naszych rozwiązań do nowych wymagań. Szytynne podejście po prostu się nie sprawdza w tak dynamicznym środowisku" (respondent nr 5)

Źródło: opracowanie własne.

Wybrano cztery ostateczne tematy zostały, ponieważ najlepiej odzwierciedlały główne wątki pojawiające się w wywiadach, jednocześnie bezpośrednio odnosząc się do pytania badawczego o podejście przedsiębiorców IoT do niepewności w projektowaniu i zarządzaniu systemami IoT.

4. Dyskusja wyników

Analiza tematyczna przeprowadzona w ramach niniejszego badania ujawniła złożoność podejść do zarządzania niepewnością w kontekście projektowania, wdra-

zania i zarządzania systemami IoT w Polsce. Wyniki wskazują na brak jednoznacznej odpowiedzi co do tego, czy firmy powinny dążyć do całkowitego wyeliminowania niepewności, czy raczej do utrzymania jej na pewnym poziomie.

Strategie zarządzania niepewnością różnią się między firmami. Niektóre, jak wskazuje RESPONDENT nr 2, dążą do maksymalnej eliminacji niepewności poprzez rozwiązania technologiczne. Podejście to jest zgodne z badaniami Sánchez-Corcuera i in., którzy argumentują za minimalizacją niepewności i ryzyka poprzez zaawansowane techniki modelowania i predykcji [Sánchez-Corcuera i in., 2019]. Z drugiej strony, firmy reprezentowane przez RESPONDENT nr 1 uznają pewien poziom niepewności za nieunikniony, szczególnie w kontekście innowacyjnych rozwiązań opartych na sieciach neuronowych. Ta perspektywa koresponduje z badaniami sugerującymi, że pewien poziom niepewności może być korzystny dla innowacji i adaptacji systemów IoT [Banerjee i in., 2019].

Źródła niepewności w systemach IoT zidentyfikowane w badaniu są różnorodne, obejmując aspekty technologiczne, biznesowe i związane z przyszłymi trendami. Ta wielowymiarowość niepewności jest zgodna ze złożonym charakterem ekosystemów IoT, gdzie szybki postęp technologiczny często przewyższa ramy regulacyjne i dostosowania rynkowe [Hesenijs i in., 2022, s. 81].

Rola wiedzy eksperckiej i doświadczenia w redukcji niepewności, podkreślana przez respondentów, koresponduje z badaniami Sharma i in., którzy proponują podejście oparte na zaufaniu jako sposób na redukcję niepewności w sieciach IoT. Wykorzystanie analizy danych historycznych i wiedzy specjalistów do podejmowania bardziej świadomych decyzji sugeruje, że zwiększanie wiedzy i kompetencji może być skuteczniejszą strategią niż próba całkowitego wyeliminowania niepewności [Sharma i in. 2023].

Elastyczne podejście do projektowania systemów IoT, które jawi się jako skuteczny sposób radzenia sobie z niepewnością, jest zgodne z koncepcją adaptacyjnego zarządzania i podkreśla znaczenie ciągłego uczenia się i iteracji w odpowiedzi na zmieniające się warunki i potrzeby użytkowników [Kang i in., 2018]. Stosowanie metod zwinnych, testowania i prototypowania pozwala firmom na adaptację do zmieniających się warunków i nowych informacji, co jest kluczowe w dynamicznym środowisku IoT.

Podsumowanie

Przeprowadzone badanie rzuca nowe światło na problematykę zarządzania niepewnością w systemach IoT w polskim kontekście. Z praktycznego punktu widzenia, wyniki sugerują, że firmy powinny rozwijać zdolności adaptacyjne i elastyczne

podejście do projektowania systemów IoT, zamiast dążyć do całkowitej eliminacji niepewności. Kluczowe znaczenie ma inwestowanie w rozwój wiedzy eksperckiej i wykorzystanie doświadczeń z poprzednich projektów.

Z praktycznego punktu widzenia, firmy powinny:

- rozwijać kompetencje w zakresie analizy danych i prognozowania, co pozwoli na lepsze zrozumienie i zarządzanie niepewnością;
- wdrażać elastyczne metodyki zarządzania projektami IoT, umożliwiające szybką adaptację do zmieniających się warunków;
- inwestować w rozwój wiedzy eksperckiej i budowanie interdyscyplinarnych zespołów, co może przyczynić się do lepszego radzenia sobie z różnymi aspektami niepewności;
- rozważyć przyjęcie podejścia opartego na zarządzaniu ryzykiem, które uwzględni zarówno minimalizację zagrożeń, jak i wykorzystanie potencjalnych szans wynikających z niepewności.

Z naukowego punktu widzenia, badanie to przyczynia się do lepszego zrozumienia zjawiska niepewności w kontekście IoT, uzupełniając istniejącą literaturę o perspektywę polskich przedsiębiorstw. Wyniki sugerują potrzebę dalszych badań w następujących obszarach:

- opracowanie metryk i narzędzi do pomiaru niepewności w systemach IoT, co pozwoliłoby na bardziej precyzyjne zarządzanie tym zjawiskiem;
- badanie wpływu różnych poziomów niepewności na innowacyjność i efektywność systemów IoT;
- analiza długoterminowych skutków różnych strategii zarządzania niepewnością w projektach IoT;
- badanie interakcji między różnymi rodzajami niepewności (technologiczną, biznesową, regulacyjną i innymi) w kontekście IoT.

Podsumowując, zarządzanie niepewnością w systemach IoT wymaga zbalansowanego podejścia, łączącego dążenie do redukcji niepewności z elastycznością i otwartością na innowacje. Firmy powinny dążyć do zrozumienia i zarządzania niepewnością poprzez zwiększanie wiedzy, elastyczne planowanie i adaptację do zmieniających się warunków, raczej niż próbować ją całkowicie wyeliminować „za wszelką cenę”.

Autor ma świadomość, że ograniczeniem badania jest jego jakościowy charakter i koncentracja na polskim rynku. Przyszłe badania mogłyby skupić się na ilościowej weryfikacji zidentyfikowanych tematów oraz na porównaniach międzynarodowych. Ponadto, warto byłoby zbadać, jak strategie zarządzania niepewnością w systemach IoT ewoluują w czasie, w miarę dojrzewania technologii i zmieniających się warunków rynkowych

Badania powstały w ramach zadania zleconego pn. „Politechniczna Sieć VIA CARPATIA im. Prezydenta RP Lecha Kaczyńskiego” finansowanego z dotacji celowej Ministra Edukacji i Nauki nr umowy MEiN/2022/DPI/2577 działanie „PO SĄSIEDZKU - międzyuczelniane staże badawcze i wizyty studyjne”.

ORCID iD

Andrzej Magruk: <https://orcid.org/0000-0001-8403-7414>

Literatura

1. Abomhara M., Koien G.M. (2015), *Cyber Security and the Internet of Things: Vulnerabilities, Threats, Intruders and Attacks*, J. Cyber Secur. Mobil., 4, pp. 65-88.
2. Ahir H., Bloom N., Furceri D. (2022), *World Uncertainty Index*, NBER Working Paper (No. w29763).
3. Amrita C., Kar A.K. (2023), *How does Internet of Everything enable Digital Transformation: A review and a research agenda from an editorial perspective*, Management Dynamics, 23(1), pp. 143-149.
4. Badr Y., Zhu X., Alraja M.N. (2021), *Security and privacy in the Internet of Things: threats and challenges*, SOCA, 15, pp. 257-271.
5. Banerjee S., Al-Qaheri H., Bhatt C. (2019), *Handling uncertainty in IoT design: An approach of statistical machine learning with distributed second-order optimization*, in: *Healthcare Data Analytics and Management*, Academic Press, pp. 227-243.
6. Braun V., Clarke V. (2006), *Using thematic analysis in psychology*, Qualitative Research in Psychology, 3(2), pp. 77-101.
7. Clarysse B., Fang He V., Tucci C.L. (2022), *How the Internet of Things reshapes the organization of innovation and entrepreneurship*, Technovation, 118, 102644.
8. Clegg J.W. (2010), *Uncertainty as a fundamental scientific value*, Integrative Psychological and Behavioral Science, 44, pp. 245-251.
9. Cofta P., Karatzas K., Orłowski C. (2021), *A Conceptual Model of Measurement Uncertainty in IoT Sensor Networks*, Sensors, 21, 1827.
10. DeHondt G. (2019), *Ethics and Policy of IoT*, in: *Fundamentals of Internet of Things for Non-Engineers*, Auerbach Publications, pp. 135-144.
11. Fereday J., Muir-Cochrane E. (2006), *Demonstrating rigor using thematic analysis: A hybrid approach of inductive and deductive coding and theme development*, International Journal of Qualitative Methods, 5(1), pp. 80-92.

12. Foltean S., Glovatchi B. (2021), *Business Model Innovation for IoT Solutions: An Exploratory Study of Strategic Factors and Expected Outcomes*, The Amfiteatru Economic Journal, pp. 392-411.
13. Alwhishi G., Bentahar J., Drawel N. (2022), *Reasoning about Uncertainty over IoT Systems*, in: International Wireless Communications and Mobile Computing (IWCMC), Dubrovnik, Croatia, IEEE, pp. 306-311.
14. Savithri G., Sai N.R. (2022), *Blockchain base Solution for Trust Management Challenges Internet of Things application*, in: OITS International Conference on Information Technology (OCIT), Bhubaneswar, India, IEEE, pp. 620-624.
15. Griffin M.A., Grote G. (2020), *When is more uncertainty better? A model of uncertainty regulation and effectiveness*, Academy of Management Review, 45(4), pp. 745-765.
16. Kang H., Kwon S.H., Yu J., You W.-S. (2018), *A Design of IoT Based Contextual Adaptation Management System*, in: International Conference on Platform Technology and Service (PlatCon), Jeju, Korea (South), IEEE, pp. 1-6.
17. Kucharczyk W., Kucharczyk M., Szpilko D. (2021), *Zastosowanie technologii blockchain w transporcie morskim. Studium przypadku*, Akademia Zarządzania, 5(3), s. 155-173.
18. Ismail S., Shah K., Reza H., Marsh R., Grant E. (2021), *Toward Management of Uncertainty in Self-Adaptive Software Systems: IoT Case Study*, Computers, 10(27).
19. Lueth K.L. (2024), *State of IoT Spring 2024: 10 emerging IoT trends driving market growth*, <https://iot-analytics.com/wp/wp-content/uploads/2024/03/INSIGHTS-RELEASE-State-of-IoT-Spring-2024-10-emerging-IoT-trends-driving-market-growth.pdf> [16.10.2024].
20. Liu X., Wang G., Bhuiyan Z.A., Shan M. (2020), *Towards Recommendation in Internet of Things: An Uncertainty Perspective*, IEEE Access, 8, 12057-12068.
21. Hesenius M., Schwenzfeier N., Meyer O., Gruhn V. (2022), *On the Uncertainty in IoT-enabled Business Processes using Artificial Intelligence Components*, in: International Conference on Service Science (ICSS), Zhuhai China IEEE pp. 80-87.
22. Mądra-Sawicka M., Paliszkievicz J., Koohang A., Nord J.H., Gębska M. (2020), *Internet of things development in polish enterprises*, in: Security and Trust Issues in Internet of Things CRC Press pp. 25-56.
23. Mejía N.A., Boada G.S., de Almeida Amazonas J.R. (2021), *Decision Making Under Uncertainty for the Deployment of Future Networks in IoT Scenarios*, in: Gao H J Durán Barroso R Shanchen P Li R eds Broadband Communications Networks Systems BROADNETS Lecture Notes Institute Computer Sciences Social Informatics Telecommunications Engineering vol. 355 Springer Cham.

24. Mu X., Antwi-Afari M. F. (2024), *The applications Internet Things IoT industrial management science mapping review*, International Journal Production Research, 62(5), pp. 1928-1952.
25. Nidagundi P. (2022), *Government Regulation on IoT*. In *The IoT Product Manager: A Handbook for Engineers, Data Analysts, and Other IT Professionals* (pp. 161-178). Berkeley, CA: Apress.
26. Nizetic S., Solic P., Gonzalez-de-Artaza D.L.D., Patrono L. (2020), *Internet Things IoT Opportunities issues challenges towards smart sustainable future*, Journal Cleaner Production, 274, pp. 122877-122877.
27. Nowell L. S., Norris J.M., White D.E., Moules N J. (2017), *Thematic Analysis Striving Meet Trustworthiness Criteria International*, Journal Qualitative Methods, 161.
28. OECD (2021), *Key future uncertainties digital transformation potential implications Latviain Going Digital Latvia* OECD Publishing Paris.
29. Oquendo F. (2019), *Coping with uncertainty in systems-of-systems architecture modeling on the IoT with SosADL*. In 2019 14th Annual Conference System of Systems Engineering (SoSE) (pp. 131-136). IEEE.
30. Pal S., Hitchens M., Varadharajan V. (2019), *Towards Design Trust Management Framework Internet Things*, in 13th International Conference Sensing Technology ICST Sydney NSW Australia IEEE, p. 17.
31. Sánchez-Corcuera, R., Nuñez-Marcos, A., Sesma-Solance, J., Bilbao-Jayo, A., Mulero, R., Zulaika, U., ... & Almeida, A. (2019), *Smart cities survey: Technologies, application domains and challenges for the cities of the future*. International Journal of Distributed Sensor Networks, 15(6).
32. Schatsky D. (2021), *Uncertainty innovation speed* Available on <https://www.forbes.com/sites/deloitte/2021/03/18/uncertainty-and-innovation-at-speed> [10.10.2024].
33. Sestino A., Prete M. I., Piper L., Guido G. (2020), *Internet Things Big Data enablers business digitalization strategies*, Technovation 98102173.
34. Sharma A., Pilli E.S., Mazumdar, A.P. (2023), *BD-Trust: behavioural and data trust management scheme for internet of things*, Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, 14(12), 16195-16207.
35. Shim J.P., Avital M., Dennis A.R., Rossi M., Sørensen C., French A. (2019), *The transformative effect of the internet of things on business and society*. Communications of the Association for Information Systems, 44(1), pp. 129-140.
36. Ahmed S., Mohamed S. (2022), *The Internet of Things From a Legal Perspective: The Concern About Personal Data, in Security, Data Analytics, and Energy-Aware Solutions in the IoT*, Publisher: IGI Global.

37. Thunnissen, D.P. (2003), *Uncertainty classification for the design and development of complex systems*. In Proceedings of the 3rd Annual Predictive Methods Conference, Veros Software, Santa Ana, CA (pp. 1-16).
38. Tsourela M., Nerantzaki D.M. (2020), *An internet of things (IoT) acceptance model. assessing consumer's behavior toward IoT products and applications*. Future Internet, 12(11), 191.
39. Alagar V., Wan K. (2019), *Understanding and measuring risk due to uncertainties in IoT*. In 2019 IEEE International Conference on Smart Internet of Things (SmartIoT) (pp. 484-488). IEEE.

Minimise or maintain? An analysis on the phenomenon of uncertainty in IoT systems

Abstract

The Internet of Things (IoT) is one of key element of digital transformation, generating new sources of uncertainty for organizations. This article analyzes attitudes in managing uncertainty in IoT systems in Poland, based on a qualitative thematic analysis of 25 in-depth interviews with representatives of companies managing IoT systems. The study focuses on question: whether organizations should aim to minimize uncertainty or maintain a certain level of it?. The results indicate diverse approaches, ranging from attempts to eliminate uncertainty to its acceptance as part of innovation. Four main themes were identified: uncertainty management strategies, sources of uncertainty, the role of knowledge and experience, and flexible design approaches. The findings suggest that optimal uncertainty management in IoT systems requires balancing the reduction of uncertainty with adapting to changing conditions, emphasizing knowledge development and operational flexibility..

Key words

uncertainty, Internet of Things, thematic analysis

Identyfikacja rozmiarów ukrytej fabryki w przedsiębiorstwie produkcyjnym

Anna Rogalska

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: aniarogalska99@gmail.com

Łukasz Dragun 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: l.dragun@pb.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0074

Streszczenie

Procesy produkcyjne i ich składowe, wymagają nieustannych ulepszeń na licznych płaszczyznach. Na przestrzeni wieków rozpowszechniono liczne narzędzia jakościowe, wspomagające ich ulepszenie. Niekiedy jednak mają miejsce mechanizmy, które nie stanowią wartości dodanej, nie przynoszą zysków. Celem artykułu jest prezentacja sposobu identyfikacji skali zjawiska ukrytej fabryki, czyli procesów, które odbywają się poza planem produkcji oraz świadomością nadzoru, w przedsiębiorstwie z branży termoizolacyjnej. Proponowane rozwiązanie zgadza się z szeroko głoszoną filozofią Lean Manufacturing i jest odpowiedzią na eliminację jednego z przykładów marnotrawstwa w przedsiębiorstwie. Artykuł przedstawia wdrożenie narzędzia do identyfikacji ilości braków naprawialnych i nienaprawialnych, jakim jest arkusz kalkulacyjny oraz wizualizację i interpretację wyników po miesiącu sprawnego uzupełniania rejestru. Zawiera także propozycje działań korygujących, powstałych na skutek otrzymanych rezultatów.

Słowa kluczowe

MUDA, ukryta fabryka, zarządzanie jakością

Wstęp

Przedsiębiorstwo dąży do nieustannego rozwoju, który zapewnia wzrost sprzedaży wynikający z wysokiego poziomu satysfakcji klienta. Aby go osiągnąć, niezbędne jest spełnienie wymagań dotyczących jakości produkowanych wyrobów. Liczne narzędzia optymalizujące produkcję, zapoczątkowane bądź sprawdzone przez globalnych gigantów przemysłowych, takich jak Toyota czy Motorola, wskazują kierunek, w którym powinno zmierzać przedsiębiorstwo.

Zgodnie z japońską myślą Lean Manufacturing, doskonalenie pracy często wiąże się z prostotą, a co za tym idzie, nie wymaga znaczących nakładów finansowych, dzięki czemu, jej wdrożenie może odbyć się na wielu płaszczyznach w zróżnicowanych pod względem charakterystyki, przedsiębiorstwach. Zakłada konieczność stałej identyfikacji i redukcji strat w procesach tworzących łańcuch wartości [Grudowski i Leseure, 2017, s. 15].

Artykuł przedstawia propozycję dążenia do wykluczenia jednego ze zidentyfikowanych przez inżynierów Toyoty czynników marnotrawstwa, jakim jest problem powstawania licznych wad naprawialnych bądź nie, na detalach podczas obróbki, na wydziale produkującym szafki instalacyjne. Wskazuje chęć osiągnięcia programu zero defektów, kierując się koncepcją Lean, przy pomocy stworzenia narzędzia, będącego odpowiedzią na pytania: gdzie, na jakim wyrobie i z jakiego powodu powstają wady wymagające poprawy, bądź dyskwalifikujące półwyrób/wyrób gotowy z dalszej produkcji.

Celem artykułu jest prezentacja sposobu identyfikacji skali zjawiska ukrytej fabryki, czyli procesów, które odbywają się poza planem produkcji oraz świadomością nadzoru, w przedsiębiorstwie z branży termoizolacyjnej.

1. Przegląd literatury

Chęć zarządzania przedsiębiorstwem z pomocą powszechnie realizowanych koncepcji, określa się jako strategię sprawnego działania, w skrócie SSD. Zgodnie z ogólnym rozumieniem, strategia to długoterminowy plan działania, zmierzający do osiągania w danym obszarze określonego celu [Szpilko i in., 2021]. Za cel przyjmuje się co raz wyższą sprawność przedsiębiorstwa. Biorąc pod uwagę uniwersalność, rozpoznawalność i aktualność, do SSD odnosi się m.in. TQM, Lean Manufacturing [Hamrol, 2018, s. 80], na którym skupia uwagę ten artykuł.

1.1. Total Quality Management

TQM to pojęcie tłumaczone na język polski jako kompleksowe zarządzanie jakością. Trudno wskazać jedną, powszechnie przyjętą definicję Total Quality Management. Bez wątpienia jest to nawiązanie do idei samodoskonalenia się organizacji. Stanowi synonim dynamicznego zarządzania przedsiębiorstwem, zarządzania przez jakość pracy, procesów, technologii, produktów przez wszystkich zatrudnionych i na wszystkich szczeblach organizacyjnych [Brajer-Marczak, 2015, s. 20].

Jest uznawany za najwyższy poziom orientacji na jakość, który oznacza sposób zarządzania organizacją, skoncentrowany na jakości. Opiera się na zaangażowaniu wszystkich członków organizacji i dąży do osiągnięcia długotrwałego sukcesu poprzez zadowolenie klientów oraz przynoszenie korzyści zarówno dla wszystkich członków organizacji, jak i dla społeczeństwa [Lisiecka, 2013, s. 18-19].

1.2. Lean Manufacturing, czyli uszczuplone zarządzanie

Pojęcie to, spopularyzowane zostało przez Jamesa P. Womacka, Daniela T. Jonesa i Daniela Roosa, po wydaniu przez nich w 1990 roku książki *Maszyna, która zmieniła świat* (ang. *The Machine That Changed The World*). Stanowiła ona wynik badań światowego przemysłu motoryzacyjnego w ramach międzynarodowego programu pod nazwą International Motor Vehicle Program IMVP. Porównano wówczas nakłady i uzyskane efekty w wielu motoryzacyjnych firmach na świecie. Zdecydowaną przewagą wyróżniła się Toyota Motor Corporation i jej system produkcyjny Toyota Production System, który do dziś uchodzi za niezwykłą inspirację dla przedsiębiorstw w sprawności funkcjonowania procesu.

Główne cele Lean określa się często skrótem KJD. Koszty, jakość, dostawy. Redukcja kosztów, poprawa jakości wytwarzanych produktów oraz skracanie czasu od zamówienia do dostarczenia do klienta [Ostapiuk, 2021, s. 27].

Koncepcja ma na celu przede wszystkim zmaksymalizowanie wartości dla klienta, przy jednoczesnym zminimalizowaniu bądź całkowitej eliminacji marnotrawstwa [Hamrol, 2017, s. 192]. Jest ono wszechobecne. Może dotyczyć procesów produkcyjnych i wytwórczych – zadań wykonywanych w tych procesach, ale również produktów i funkcji spełnianych przez produkty. Zauważenie problemu, czyli stwierdzenie występowania, może być początkiem dążenia do jego likwidacji, a każde zmniejszenie marnotrawstwa, to źródło obniżenia kosztów [Pająk, 2021, s. 249].

Zgodnie z koncepcją oszczędnego wytwarzania źródłem marnotrawstwa jest 3M:

1. Muda – marnotrawstwo w tzw. czystej postaci. Wskazuje się, że jest to każda czynność, która wymaga nakładów pracy, ale nie tworzy wartości dla klienta. Dzieli się ją na dwie podgrupy – muda pierwszego stopnia – te czynności, które wartości nie dodają, ale w obecnej chwili i przy obecnym poziomie organizacyjnym przedsiębiorstwa, są niezbędne do sprawnego funkcjonowania (np. transport wewnętrzny) oraz muda drugiego stopnia – są czystą stratą i należy je jak najszybciej zlikwidować [Sobowiak, 2017, s. 12-13].

Klasyczna teoria klasyfikuje 8 typów strat:

- nadprodukcja, czyli produkowanie więcej lub wcześniej, niż jest to potrzebne. Marnuje czas i materiał oraz zmniejsza pojemność magazynową. Kapitał poświęcony na produkcję ponadnormatywnej ilości wyrobu zostaje zamrożony na bliżej nieokreślony czas, za który też należy zapłacić;
 - braki, czyli jednostki niezgodne. Niezgodność uniemożliwia uzyskanie pełnej wartości związanej z zamierzonym użytkowaniem [Hamrol, 2013, s.32];
 - zbędne zapasy, czyli nadwyżka w stosunku do zapotrzebowania surowców, półproduktów, gotowych produktów. Jej skutki są podobne do nadprodukcji. Ponadto, zbyt długie magazynowanie, w zależności od charakteru produkcji, może prowadzić do przeterminowania półwyrobów/wyrobów gotowych;
 - niewłaściwe procesy wytwórcze, nadmierne wytwarzanie, przeprowadzanie większej ilości procesów lub stosowanie bardziej skomplikowanych metod niż jest to konieczne. Przykładowo, nadmierna kontrola jakości, zbyt duża ilość dokumentacji;
 - nadmierny transport, źle zorganizowana logistyka międzyoperacyjna prowadzi do straty czasu, chaosu, zwiększa ryzyko uszkodzeń;
 - przestoje, te nawiązujące do awaryjności maszyn, jak i czasu oczekiwania na detal pozostający na poprzedzającym etapie obróbki;
 - zbędny ruch - ludzki, maszyn lub urządzeń - dotyczy zarówno fizycznych ruchów, jak i operacji wirtualnych, takich jak np. przeszukiwanie dokumentacji;
 - niewykorzystany potencjał pracowników, ich brak zaangażowania w procesy, prowadzi do niewspółmiernego wykorzystania umiejętności, doświadczenia do w pełni osiągania celów. Bariery komunikacyjne (fizyczne, społeczne), które uniemożliwiają ludziom skuteczną interakcję przy analizie i rozwiązywaniu problemów.
2. Mura, czyli nierównomierność lub nieregularność. Przejawia się jako brak standaryzacji. Wszelkie akcje i czynności operacyjne przebiegają w sposób nieuporządkowany i chaotyczny, bez określonej liniowej ścieżki działania.

Przykładowo nieregularny czas pracy pracowników i maszyn, nierównomierny rozkład obciążenia pracowników i parku maszynowego, nieregularna organizacja wysyłek produktów do klientów końcowych. Redukcja polega na standaryzacji pracy i wyrównaniu procesów, aby były one jak najbardziej spójne i przewidywalne.

3. Muri, oznacza "przeciążenie" bądź "nadmierny wysiłek". Składowa ta odnosi się przede wszystkim do przeciążenia człowieka, maszyn, organizacji. Przejawia się jako brak ergonomii stanowiska pracy, brak systematyczności w prowadzeniu przeglądów i konserwacji. Unikanie muri polega na równoważeniu obciążenia pracy i optymalnym wykorzystaniu zasobów, zwiększając przy tym wydajność.

Wszystkie rodzaje marnotrawstwa mają większy lub mniejszy negatywny wpływ na jakość procesów i produktów. Są bezpośrednio związane z powstawaniem niezgodności i braków (rys. 1).



Rys. 1. Przejawy marnotrawstwa i ich wpływ na powstawanie niezgodności

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Hamrol, 2023, s. 227].

1.3. Metoda zero defektów

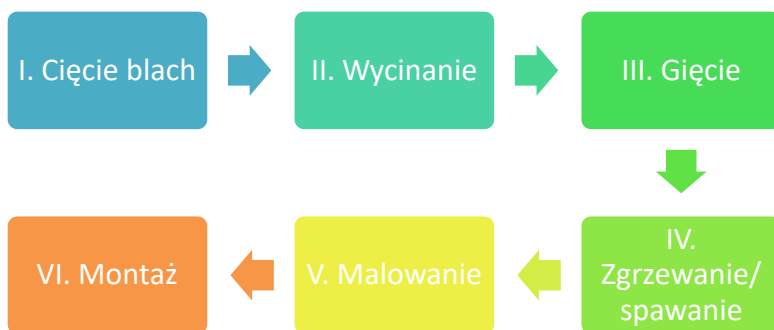
Wszystkie narzędzia, koncepcje dążą do jednego celu, jakim jest optymalizacja produkcji. W pewnym stopniu są wynikowe, łączą się. Eliminacja jednego ze wskazanych przykładów marnotrawstwa, zgodnie z myślą Lean, jakim są braki, wiąże się z chęcią osiągnięcia programu zero defektów.

Jej prekursorem był amerykański biznesmen Philip B. Crosby. Twierdził, że jakość osiąga się przez profilaktykę, a nie przez ocenianie, a standard jakości oznacza brak usterek. Głosił sprzeciw wobec ustalania dopuszczalnego poziomu niezgodności, jedyną akceptowalną formą to ich brak. W przeciwnym wypadku należy bezwzględnie podjąć działania doskonalące [Matuszak-Flejszman, 2022, s. 37-38].

Metoda zero defektów zakłada, że można dążyć do całkowitego wyeliminowania braków poprzez łatwe komunikowanie się pracowników z przełożonymi, właściwą organizację procesów, kształcenie personelu oraz utrzymywanie odpowiedniej infrastruktury, co umożliwi odpowiednią identyfikację niezgodności i przyczyn ich występowania [Matuszak-Flejszman, 2022, s. 37-38].

2. Charakter oraz wady procesu produkcyjnego

Artykuł poddaje analizie proces produkcji szafek wykorzystywanych m.in. do sprawnej instalacji rozdzielni wodnych w budynkach, zabudowywania przepływomierzy. Jest to produkcja seryjna. Polega ona na wywarzaniu wyrobów jednakowych pod względem konstrukcji oraz wymiarów w określonych odstępach czasu, seriami lub partiami [Gawlik i in., 2013, s.271], a co za tym idzie, ma charakter rytmiczny. Występuje cykliczne powtarzanie się na stanowiskach roboczych takich samych zadań produkcyjnych [Szatkowski, 2014, s.130].



Rys. 2. Schemat procesu produkcji szafek instalacyjnych

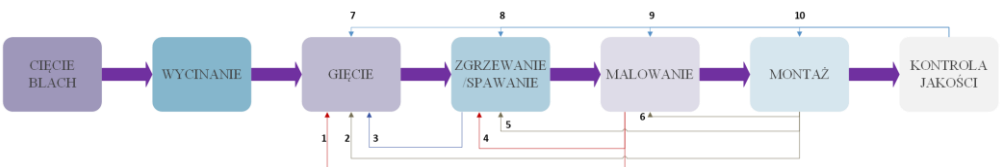
Źródło: opracowanie własne.

Oto charakterystyka poszczególnych etapów produkcji:

1. Przedsiębiorstwo do produkcji wykorzystuje kręgi blachy, które przy pomocy zautomatyzowanej linii, rozwija oraz tną na arkusze, w zależności od potrzeb, o wymiarach maksymalnych 1250x2500 mm.

2. Z powstałych arkuszy, przy użyciu Wycinarek Laserowych wycina się elementy zgodnie z dokumentacją techniczną oraz dedykowanym, stworzonym przez technologa produkcyjnego programem.
3. Wycięte elementy poddaje się obróbce plastycznej, jaką jest gięcie. Odbyna się to na Prasach Krawędziowych bądź zautomatyzowanych Centrach Gnących.
4. W zależności od rodzaju wyroby, proces przewiduje zgrzewanie elementów wchodzących w skład szafki, bądź spawanie. Elementy nie gabarytowe, takie jak ramki, drzwiczki, zgrzewane są na zgrzewarkach oporowych. Korpusy szafek, dużo większe objętościowo, trafiają na Spawalnię, gdzie spawa się je metodą mig-mag, bądź tig.
5. Następnie półwyroby przechodzą przez zrobotyzowaną malarnię proszkową. Pokrywa się je farbą proszkową, która utrwala się poprzez wypiek w piecu.
6. Gotowe elementy trafiają na montaż, gdzie składa się je w wyrób gotowy, wykorzystując również normalia będącymi elementami zakupowymi, takimi jak śrubki i podkładki.

Przedsiębiorstwo wykorzystuje blachę kwasoodporną, czarną, nierdzewną oraz aluminium. Mimo rytmizacji oraz seryjności procesu, w firmie prężnie funkcjonuje tzw. ukryta fabryka. Jest to zjawisko, gdy w ciągu cyklu produkcyjnego dokonuje się wszelkiego rodzaju działań w postaci napraw, korekt czy wyretuszowania produktu. Działania te mają na celu doprowadzenie produktu do zgodności z wewnętrznymi wymaganiami jakościowymi, a w konsekwencji do dopuszczenia do obrotu rynkowego [<https://polskiprzemysl.com.pl/>] [06.07.2024]. Schemat funkcjonowania przedstawiono na rysunku 3.



Rys. 3. Schemat funkcjonowania ukrytej fabryki w przedsiębiorstwie z branży termoizolacyjnej

Źródło: opracowanie własne.

Prezentuje on standardowy proces produkcyjny, analogiczny do przedstawionego na rysunku 2, rozszerzony o ostatni etap przed wysyłką do klienta, czyli kontrolę jakości. Wskazano na nim dziesięć przypadków, w których nastąpił powrót do poprzedniego etapu procesu. Jest to jedno z uwarunkowań ukrytej fabryki. Dany etap

nie może zostać wykonany poprawnie, ze względu na błędy poprzednika. Wyrób, w przypadku klasyfikacji jako brak naprawialny, wraca na stanowisko, które wygenerowało wadę i ponownie przechodzi przez poszczególne etapy procesów. Jeśli został sklasyfikowany jako odpad, należy uzupełnić lukę, angażując wszystkie zasoby na nowo. Skutkiem tego jest strata materiału, koszty zasobów maszyn, ludzkich oraz reorganizacja pracy. Operator zamiast wykonywać bieżącą produkcję, wraca do poprzednich, starych zleceń na wyrób, przez co traci czas na ponowne przebrojenie oraz wykonanie.

Problemem badawczym jest trudność w jasnym określeniu skali funkcjonowania ukrytej fabryki, czyli wszelkich działań mających miejsce poza planem oraz świadomością nadzoru, generujących jednocześnie koszty. Przedsiębiorstwo nie rejestruje ilości wyrobów do poprawy, czasu na nie poświęconego oraz dokładnych przyczyn powstawania wad półwyrobów.

3. Metodyka badań

Celem jest identyfikacja oraz wdrożenie narzędzia, które umożliwi gromadzenie danych na temat działań odbywających się poza liniowym procesem produkcyjnym. Zgodnie z założeniami Lean, rekomenduje się, aby było ono możliwie proste i nisko kosztowe, gotowe do użytku tak szybko, jak to możliwe. Ponadto, wdrożenie odbywać się będzie wśród pracowników bezpośrednio produkcyjnych, dlatego ważna jest przystępność użytkowania, tak aby przeszkolenie oraz późniejsze systematyczne korzystanie było mało czasochłonne i intuicyjne.

3.1. Internetowe dzienniki kontroli

Przedsiębiorstwo z branży termoizolacyjnej wyraża chęć realizacji założeń przemysłu 4.0. Głównym z nich jest dostęp do informacji w dowolnym czasie oraz z dowolnego miejsca na świecie w oparciu o inteligentne rozwiązania i systemy IT [Wodnicka, 2021] oraz automatyzacja i integracja wszystkich możliwych procesów [Poszytek i in., 2024, s. 9]. W związku z tym jako propozycję rozwiązania wyodrębnić można QMS (ang. Quality Management Systems).

Quality Management Systems, czyli systemy zarządzania jakością z wyszczególnieniem internetowych dzienników jakości (Quality Management Software) to programy, które umożliwiają sprawne zbieranie, monitorowanie i rejestrowanie działań w sposób zdigitalizowany. Wśród funkcji, wyróżnia się:

- nadzór nad jakością produktów;
- analiza ryzyka;

- audyty i inspekcje;
- rejestry niezgodności.

Internetowe dzienniki jakości zapewniają kompleksową obsługę funkcjonowania działu kontroli. Możliwa jest parametryzacja celów, analiza, planowanie działań korygujących.

Quality Management Software jako inteligentny program do zarządzania jakością, proponuje globalny gigant Siemens PLM Software, prezentując swój system wspomagania jakości, jakim jest Opcenter Quality. Producent wskazuje, że oprogramowanie umożliwi ocenę jakości, pozwala sprawdzić zebrane dane i opracować wyniki inspekcji i testów w szczegółowych raportach. Monitoruje niezawodność dostawców oraz wykorzystuje analizę danych i oceny do inicjowania działań optymalizacyjnych produktu i procesów [<https://plm.sw.siemens.com/pl-PL/opcenter/quality/>, 07.07.2024]

Oprogramowanie Opcenter Quality Control zapewnia kontrolę pierwszych próbek (FSI) i realizację procesu zatwierdzania części produkcyjnych (PPAP). Możliwe jest również zdefiniowanie kryteriów kontroli istotnych dla produktu i procesu, aby przyporządkować inspekcje do pierwszego pobrania próbek/wydania pierwszej sztuki, zakupionej części/surowców, produkcji/montażu i kontroli końcowej [<https://plm.sw.siemens.com/pl-PL/opcenter/quality/quality-control/>, 07.07.2024].

3.2. Microsoft Excel

Bardzo znane narzędzie o wszechstronnym wykorzystaniu, umożliwiające tworzenie arkuszy kalkulacyjnych. Stanowi część pakietu Microsoft Office. Umożliwia użytkownikom tworzenie, edytowanie i analizowanie danych w tabelach. Jego ogromną zaletą jest elastyczność. Microsoft Excel może być stosowany w wielu dziedzinach, w zależności od potrzeb.

Do kluczowych funkcji oraz korzyści Microsoft Excel zalicza się:

- tworzenie arkuszy kalkulacyjnych, w których można przechowywać i organizować dane w wierszach i kolumnach;
- obliczanie wartości poprzez formuły i wbudowane funkcje matematyczne, statystyczne, logiczne, tekstowe;
- tabele przestawne, czyli narzędzia do szybkiej analizy dużych zbiorów danych. Możliwe jest dynamiczne tworzenie raportów, grupowanie i filtrowanie danych;
- wizualizacja danych za pomocą różnorodnych wykresów (słupkowych, liniowych, kołowych itp.) wraz z opcją ich formatowania;
- integracja z innymi aplikacjami;

- stosunkowo łatwy, intuicyjny interfejs.

3.3. Wybór narzędzia a potrzeby przedsiębiorstwa

W odpowiedzi na problem badawczy, zaproponowano wykorzystanie jednego z narzędzi. Celem wyboru optymalnej opcji, zdefiniowano potrzeby przedsiębiorstwa (tab. 1) i je podsumowano (tab. 2).

Tab. 1. Analiza porównawcza QMS i Microsoft Excel

Kryterium	QMS	Microsoft Excel
Funkcjonalność	Zaawansowane funkcje	Podstawowe funkcje
Koszt	22 580 EUR/rok	247,2 EUR za użytkownika/rok
Parametryzacja	Czasochłonna	Niewymagająca
Integracja z systemem ERP	Wykonalna	Ograniczona
Wykonywanie analiz	Zaawansowane	Podstawowe
Dostępność	Powyżej 3 miesięcy	Od zaraz
Skalowalność	Wysoka	Niska

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 2. Wady i zalety proponowanych narzędzi

Narzędzie	Zalety	Wady
QMS	- funkcje umożliwiające zaawansowane gromadzenie, analizę i wykorzystywanie danych - kompleksowa obsługa całej komórki organizacyjnej - możliwa integracja z systemem ERP	- szeroka funkcjonalność nie będzie przystępną opcją dla operatorów maszyn raportujących - wysoka cena za parametry, których potencjał nie zostanie wykorzystany - długi czas wdrożenia
Microsoft Excel	- krótki czas wdrożenia, praktycznie od zaraz - prosty, intuicyjny, przystępny - brak dodatkowych kosztów	- ograniczona analiza, skupiająca się na prostych tabelach i wykresach - brak integracji z systemem ERP - jedynie forma tabeli

Źródło: opracowanie własne.

Analiza podkreśla słabe i mocne strony każdego z proponowanych narzędzi do rejestru funkcjonowania ukrytej fabryki w przedsiębiorstwie z branży termoizolacyjnej. Zważywszy na założenia koncepcji Lean, jakimi są prostota i intuicyjność oraz pilność potrzeb na uzyskiwanie danych pochodzących z produkcji, optymalnym narzędziem w danej chwili jest Microsoft Excel. Nie wymaga długotrwałej parame-

tryzacji, importu danych, ingerencji zewnętrznych dostawców licencji oraz czasochłonnych szkoleń operatorów produkcji. Jest dostępny wraz z chwilą określenia specyfiki danych przez nadzór.

4. Wdrożenie narzędzia

Funkcjonowanie arkusza kalkulacyjnego jako rejestru braków naprawialnych i nienaprawialnych rozpoczęto identyfikacją zapotrzebowania na dane. Sklasyfikowano popyt na odpowiedzi następujących pytań, zagadnień (tab. 3). Stanowią one odzwierciedlenie nazw poszczególnych kolumn w arkuszu.

Tab. 3. Konkretyzacja zapotrzebowania na dane

Pytanie	Uzasadnienie
Kiedy powstała wada?	Możliwość identyfikacji występowania wad w czasie.
Kto zgłasza wadę?	Sprzyja to późniejszej weryfikacji, dokładnej analizie wad.
Jakie jest stanowisko wykrycia wady?	Wskazuje poziom wykrywalności wad na danych stanowiskach.
Na jakim numerze zlecenia?	Informacja przydatna przy dalszej głębszej analizie.
O jakiej ilości partii?	Pozwala obliczyć współczynnik braków.
Na jakim wyrobie?	Umożliwia uzyskanie informacji na temat problemów jakościowych ze względu na produkt.
Jaka jest ilość wadliwych sztuk?	Określa skalę braków.
Jakie stanowisko wygenerowało wadę?	Wskazuje na jakim stanowisku powstaje najwięcej braków.
Jaka jest prawdopodobna przyczyna powstania wady?	Możliwe klasyfikowanie wad ze względu na typ.
Czy jest ona naprawialna?	Identyfikuje czy jest to brak naprawialny czy nienaprawialny.
Na jakim stanowisku odbędzie się poprawa?	Miejsce, gdzie trafia brak naprawialny po jego wykryciu.
Ile trwała poprawa?	Czas poświęcony na jego naprawę.
Jaki jest status poprawy?	Informacja, czy poprawa została już zakończona, czy też dalej trwa.

Źródło: opracowanie własne.

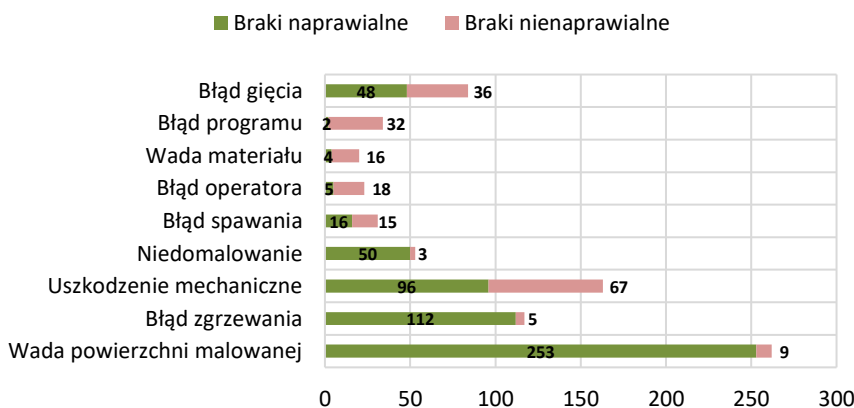
Użyteczność arkusza przejawia się w głównej mierze poprzez jego prostotę uzupełniania. Aby ją wspomóc, konieczne jest wykorzystanie funkcjonalności Microsoft Excel i wprowadzenie funkcji ograniczających, takich jak format komórki, lista poprawności danych, funkcje obliczeniowe, formatowanie warunkowe.

Wzbogacenie tabeli o powyższe opcje, umożliwi łatwość w rejestrowaniu danych oraz wykluczy ryzyko błędów i literówek popełnianych przez osoby z niej korzystające.

5. Case study

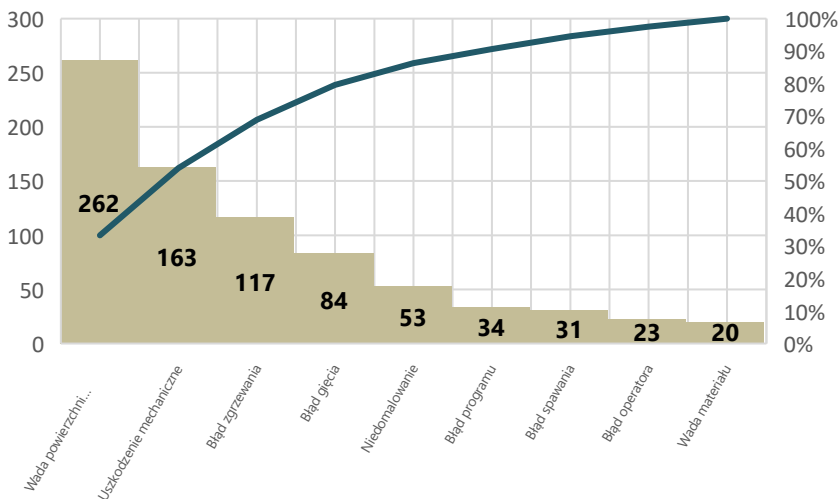
Przedsiębiorstwo prężnie korzysta z systemu Microsoft 365 Business Premium w tym z aplikacji OneDrive. Wdrożenie wykorzystania tabeli odbyło się na obszarze produkcji wśród 113 pracowników produkcji, w tym 12 liderów obszarów oraz 5 brygadzystów. Miało to miejsce poprzez udostępnienie użytkownikom, jakimi są terminale produkcyjne, zawierające oprogramowanie Microsoft oraz poszczególnym osobom z nadzoru, arkusza kalkulacyjnego do edycji w wersji online. Dzięki temu, każdy z korzystających, mógł uzupełniać na bieżąco rejestr. Po udostępnieniu, nadzór bezpośredni podczas codziennego brifingu zmianowego przedstawił cele powstania pliku oraz sposób uzupełniania. Rejestr zaczął funkcjonować, zbierając dane.

Otrzymane wyniki, umożliwiają wykonanie analizy oraz wstępnej oceny skali funkcjonowania ukrytej fabryki w przedsiębiorstwie z branży termoizolacyjnej. Rozpoczęcie działania monitoringu zjawiska popraw i uzupełnień miało miejsce z początkiem miesiąca. Po upływie 4 tygodni, uzyskano następujące wyniki (rys. 4-7).



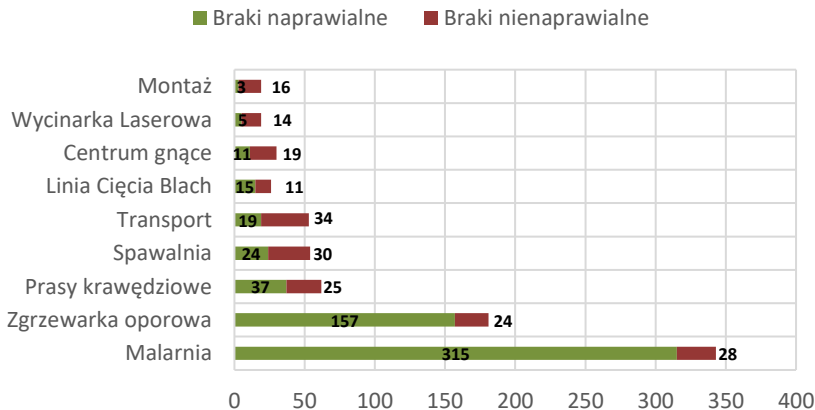
Rys. 4. Liczba powstałych braków skategoryzowana ze względu na przyczynę powstania [szt.]

Źródło: opracowanie własne.



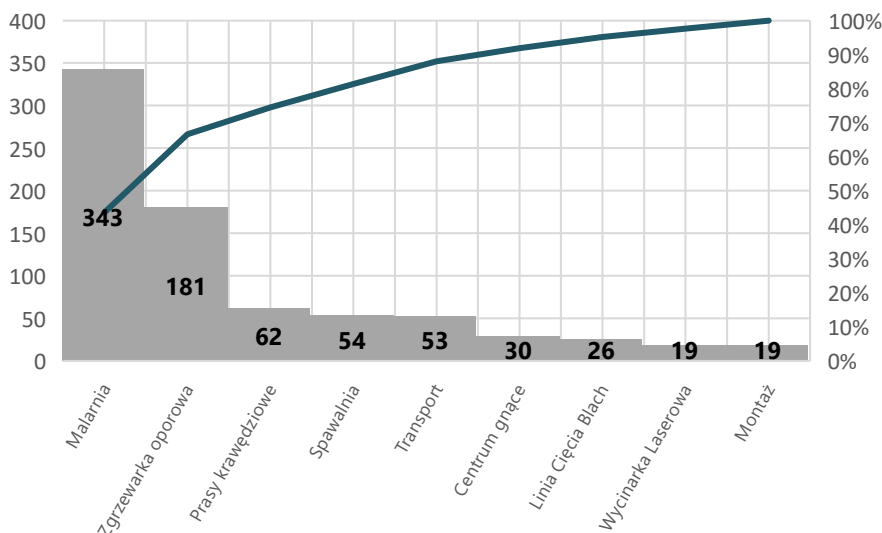
Rys. 5. Analiza Pareto-Lorenza przyczyn powstawania braków

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 6. Liczba powstałych braków skategoryzowana ze względu na stanowisko, które je wygenerowało [szt.]

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 7. Analiza Pareto-Lorenza stanowisk, które wygenerowało wadę

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki otrzymane po miesiącu funkcjonowania arkusza kalkulacyjnego, wskazują zidentyfikowanie 787 sztuk braków, z czego 201 sztuk określona została jako nienaprawialna, nadająca się do utylizacji. Najczęstszą przyczynę powstawania braków była wada powierzchni malowanej. Sklasyfikowano 262 sztuki półwyrobu będącego brakiem, 253 sztuki stanowiły braki naprawialne, 9 sztuk – nienaprawialne. Wysoki indeks powstawania braków dotyczył również przyczyn, jakimi są uszkodzenia mechaniczne oraz błędy zgrzewania, odpowiednio 162 i 117 sztuk braków.

Powstałe braki zidentyfikowano również ze względu na stanowisko. Analogicznie do przyczyn wady, miejscem, gdzie wygenerowano najwięcej defektów, była Malarnia tworząc 343 sztuki uszkodzonych półwyrobów.

Podsumowanie

Wprowadzenie funkcjonowania w obszarze produkcji Rejestru braków naprawialnych i nienaprawialnych, umożliwiło dążenie do jednego z założeń filozofii Lean Manufacturing, jakim jest eliminacja marnotrawstwa. Aby móc się go wyzbycić, niezbędne jest określenie skali problemu.

Do analizy użyto skumulowanych wykresów słupkowych oraz Diagramu Pareto Lorenza. Jest to narzędzie, wskazujące, że 20% czynników (przyczyn) decyduje

o 80% skutków (tzw. reguła 20/80). Rozpoznanie czynników pozwala na wskazanie kierunków działań, które wpłyną na udoskonalanie procesów oraz poprawę poziomu jakości produkowanych wyrobów [Rogowska, 2023]. Diagram Pareto Lorenza opiera się na hierarchizacji problemów i ich przyczyn [Jasiaczyk i in., 2023], w tym przypadku będących sumą braków powstałych według kryterium. Jego celem jest wskazanie kierunku koncentracji na obszarze wymagającym szczególnego nadzoru, dyktowanego chęcią eliminacji marnotrawstwa.

Na podstawie wyników, możliwe stało się wyodrębnienie obszarów będących wąskim gardłem procesu. Nadzór procesowy zaproponował liczne działania korygujące i zapobiegawcze, mające na celu redukcję skali ukrytej fabryki w firmie. Wśród nich zaproponowano m. in. kompleksowy serwis obszaru Malarni przez producenta, dodatkowe kontrole międzyoperacyjne, usystematyzowanie i zwiększenie częstotliwości wykonywania przeglądów okresowych czy też szkolenia operatorów z zakresu poprawy czytania rysunku technicznego, spawania, obsługi kabin malarskich.

Literatura wskazuje liczne sposoby identyfikacji marnotrawstwa oraz przeciwdziałania mu. Skuteczne wykorzystanie narzędzi jakościowych, dogłębne monitorowanie i usprawnianie procesów technologicznych wraz z nadzorem i doszkalanie operatorów, mogą stanowić o znacznym zmniejszeniu, bądź eliminacji zjawiska ukrytej fabryki w przedsiębiorstwie.

ORCID iD

Łukasz Dragun: <http://orcid.org/0000-0001-6768-6818>

Literatura

1. Brajer-Marczak R. (2015), *Doskonalenie zarządzania jakością procesów i produktów w organizacjach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
2. Gawlik J., Plichta J., Świć A. (2013), *Procesy produkcyjne*, PWE, Warszawa.
3. Grudowski P., Leseure E. (2017), *LSS Plus Lean Six Sigma dla małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
4. Hamrol A. (2013), *Zarządzanie jakością z przykładami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
5. Hamrol A. (2017), *Zarządzanie i inżynieria jakości*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

6. Hamrol A. (2018), *Strategie i praktyki sprawnego działania. Lean, Six sigma i inne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
7. Hamrol A. (2023), *Zarządzanie i inżynieria jakości*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
8. Jasiaczyk W., Staniec I., Depta A. (2023), *Projekt narzędzia usprawniającego proces kontroli niezgodności w zakładzie produkcyjnym*, Wydział Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej, Łódź.
9. Lisiecka K. (2013), *Systemy zarządzania jakością produktów. Metody analizy i oceny*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice.
10. Matuszak-Flejszman A. (2022), *Zarządzanie jakością*, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Poznań.
11. Ostapiuk A. (2021), *Kompleksowy Model Dojrzałości Lean Manufacturing*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
12. Pająk E. (2021), *Zarządzanie produkcją*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
13. Paramawardhani H., Amar K. (2020), *Waste Identification in Production Process Using Lean Manufacturing: A Case Study*, Journal of Industrial Engineering and Halal Industries, Yogyakarta.
14. Poszytek P., Lis M., Jefmański B., Fila J., Jeżowski M., Kotelska J. (2024), *Transformacja cyfrowa przedsiębiorstw w dobie Przemysłu 4.0*, Akademia WSB, Dąbrowa Górnicza.
15. Rogowska P. (2023), *Wdrożenie narzędzi kontroli jakości w wybranym procesie produkcji – studium przypadku*, Akademia Zarządzania, Białystok.
16. Polskiprzemysl.com, <https://polskiprzemysl.com.pl/lean-management-w-produkcji/oszczednosci-z-likwidacji-ukrytej-fabryki-czesc-1/> [06.07.2024].
17. Siemens.com, <https://plm.sw.siemens.com/pl-PL/opcenter/quality/quality-control/> [07.07.2024].
18. SixSigma Institute, https://www.sixsigma-institute.org/What_Is_The_Hidden_Factory.php [18.08.2024].
19. Sobkowiak J. (2018), *Wszystko co chcesz wiedzieć o Lean Manufacturing, ale boisz się zapytać*, HBC Business Improvement.
20. Szatkowski K. (2014), *Nowoczesne zarządzanie produkcją*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
21. Szpilko D., Szydło J., Glińska E., Kobylińska U., Rollnik-Sadowska E., Ryciuk U., (2021), *Theoretical and practical aspects of business activity. Business planing*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok.
22. Wodnicka M. (2021), *Wpływ czwartej rewolucji przemysłowej na innowacyjność usług*, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.

Identification of the hidden factory sizes in a manufacturing enterprise

Abstract

Production processes and their components require continuous improvement on numerous fronts. Over the centuries, numerous quality tools have been developed to aid in their enhancement. However, there are mechanisms that do not add value and do not generate profits. The aim of this article is to present a method for identifying the scale of the hidden factory phenomenon in a thermal insulation industry enterprise. The proposed solution aligns with the widely advocated philosophy of Lean Manufacturing and addresses the elimination of one of the examples of waste in the company. The article describes the implementation of a tool for identifying the number of repairable and non-repairable defects, which is a spreadsheet, as well as the visualization and interpretation of the results after a month of efficiently maintaining the register. It also includes proposals for corrective actions based on the obtained results.

Key words

MUDA, hidden factory, quality management

Rola sztucznej inteligencji w doskonaleniu systemów logistycznych

Wiktoria Golubiewska

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: wiktoria.golubiewska.109201@student.pb.edu.pl

Edyta Bolesta

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: edyta.bolesta.109159@student.pb.edu.pl

Jan Adam Czajkowski

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: jan.czajkowski.109171@student.pb.edu.pl

Dorota Leończuk

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: d.leonczuk@pb.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0075

Streszczenie

Sztuczna inteligencja (ang. *Artificial Intelligence*, AI) pełni w dzisiejszych czasach ogromną rolę i wciąż się rozwija. Sukcesywnie zwiększa się zakres wykorzystania jej w wielu branżach, szczególnie w branży logistycznej. AI niesie za sobą wiele możliwości, ale również zagrożeń. Głównym celem artykułu jest dokonanie przeglądu literatury na temat narzędzi sztucznej inteligencji. W pracy ukazano możliwości zastosowania ich w systemach logistycznych, scharakteryzowane zostały szanse i zagrożenia z tym związane. Dodatkowo szczegółowo poruszona została tematyka usprawnienia procesów logistycznych za pomocą narzędzia RPA wzbogaconego o rozwiązania AI oraz zaprezentowany został sposób jego wykorzystania.

Słowa kluczowe

sztuczna inteligencja, logistyka, systemy logistyczne, RPA

Wstęp

Coraz częściej można zauważyć, że świat wirtualny przenika się ze światem rzeczywistym. W dobie globalizacji oraz dążenia do ciągłego doskonalenia procesów logistycznych dużego znaczenia nabiera wykorzystanie sztucznej inteligencji oraz zrobotyzowanej automatyzacji procesów (ang. *Robotic Process Automation*, RPA). Technologie te są rozwinięte na bardzo wysokim poziomie, jednak nieustannie są udoskonalane. Szybsze wdrożenie rozwiązań wspomaganych przez te narzędzia staje się źródłem przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Jest to również nadzieją dla firm zmagających się z niedoborami pracowników na rynku pracy [Wappa, 2011, s. 109-110].

Celem niniejszego artykułu jest dokonanie przeglądu literatury na temat narzędzi sztucznej inteligencji wykorzystywanych w systemach logistycznych, a także korzyści, jakie dzięki temu mogą osiągnąć przedsiębiorstwa. W pracy wskazano różnice i podobieństwa między RPA i AI, przedstawiono przykłady zastosowania sztucznej inteligencji w zrobotyzowanej automatyzacji procesów oraz zaprezentowano szanse i zagrożenia związane z wdrożeniem rozwiązań sztucznej inteligencji w obszarze logistyki.

1. Sztuczna inteligencja w logistyce

Sztuczna inteligencja posiada wiele zróżnicowanych definicji, co wynika z dużej liczby prób precyzyjnego zdefiniowania pojęcia inteligencji. Pierwsza z nich miała miejsce w latach pięćdziesiątych, a przez wiele kolejnych lat proponowano cały szereg wyjaśnień tego terminu. Współcześnie szczegółowa definicja słowa inteligencja sprawia niemały problem, jednak można określić ją ogólnie jako zdolność rozumienia, uczenia się oraz wykorzystywania posiadanej wiedzy i umiejętności w sytuacjach nowych [Słownik Języka Polskiego PWN, 10.11.2023]. Sztuczna inteligencja (ang. *Artificial Intelligence*, AI) natomiast określana jest przez wielu badaczy w różny sposób. Niektóre z tych definicji zostały przedstawione w tabeli 1.

Tab. 1. Wybrane definicje pojęcia sztucznej inteligencji

Autor/Autorzy definicji	Definicja sztucznej inteligencji
E Rich, K. Knight	„Nauka o czynnościach, które miałyby spowodować, że maszyny będą wykonywać funkcje, które aktualnie lepiej wykonuje człowiek”.
W. Duch	„Sztuczna inteligencja to dziedzina nauki, zajmująca się rozwiązywaniem problemów efektywnie niealgorytmizowanych, w oparciu o modele wiedzy”.
R. Kurzweil	„Sztuczna Inteligencja to dziedzina badań, które to badania usiłują naśladować ludzką inteligencję w maszynie. Obszar AI zawiera systemy z bazą wiedzy, systemy ekspertowe, rozpoznawanie obrazów, automatyczną naukę, rozumienie języka naturalnego, robotykę i inne”.
J. Haugeland	„To ekscytujące próby stworzenia myślących komputerów (...) maszyn z umysłami w pełnym tego słowa znaczeniu”.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Różankowski, 2007, s. 110-111].

Podsumowując obszerny zasób różnorodnych definicji, AI można określić jako zdolność maszyn do naśladowania aspektów ludzkiego myślenia, takich jak rozumowanie, uczenie się, planowanie i kreatywność. Sztuczna inteligencja umożliwia maszynom naśladowanie ludzkiej inteligencji, a systemom technicznym postrzeganie ich otoczenia oraz rozwiązywanie problemów, aby osiągnąć dany cel [Różankowski, 2007, s. 109-111; Nieścior i in., 2024; Szpilko i in., 2023].

Logistyka sukcesywnie rozwija się na całym świecie. Spowodowane jest to stale narastającymi wymaganiami związanymi z coraz to nowszymi technikami komputerowymi, reformami w strukturach organizacyjnych, a także sposobach przepływu informacji, z którymi logistycy muszą się mierzyć każdego dnia. Są zmuszeni do dokonywania radykalnych modyfikacji w organizacji łańcucha dostaw, przy czym możliwym rozwiązaniem jest skorzystanie ze sztucznej inteligencji. Nabiera ona nieustannie większego znaczenia i oferuje szereg narzędzi i metod, które pomogą usprawnić systemy i wyeliminować istniejące błędy. Pozwala korzystać z ogromnej ilości danych, na podstawie których można zaplanować przyszłe działania i przewidzieć dynamicznie zmieniające się rynkowe trendy czy zachowania klientów. Sztuczna inteligencja jest coraz istotniejszą częścią logistyki, więc aby utrzymać pozycję konkurencją na rynku, konieczne jest wdrożenie jej narzędzi i rozwiązań w sieci dostaw tak, aby osiągnąć znaczące korzyści wynikające z jej stosowania [Wappa, 2011, s. 1-2; Mecalux, 11.08.2020].

2. Narzędzia AI wykorzystywane w systemach logistycznych

Sztuczna inteligencja może zostać zastosowana w różnych obszarach związanych z działaniami logistycznymi. Szczególnie może zostać wykorzystana do przewidywania przyszłych problemów w łańcuchu dostaw, analizy dużych ilości danych (big data), czy też analizy predykccyjnej. Funkcjonowanie maszyn stosowanych w systemach logistycznych bez udziału człowieka wymaga zastosowania w nich kilku elementów. Jednym z nich jest uporządkowany ciąg operacji i kalkulacji prowadzący do rozwiązania określonego zadania, czyli algorytmy. Kolejnym elementem jest oprogramowanie, które pozwala wykonywać im określone zadania. Ostatnim składnikiem jest uczenie maszynowe (ang. *Machine Learning*, ML), które umożliwia maszynom samodzielne uczenie się. Dzięki temu maszyny mogą pracować z dużą ilością danych i doskonalić swoje działanie poprzez analizę.

Wykorzystanie sztucznej inteligencji w logistyce staje się coraz bardziej powszechne, wciąż powstają innowacyjne metody i rozwiązania. Istnieje wiele narzędzi możliwych do zaimplementowania, dzięki którym firmy logistyczne mogą usprawniać realizowane procesy. Sztuczna inteligencja znalazła szerokie zastosowanie w takich obszarach jak analiza i prognozowanie trendów rynkowych, automatyczne magazyny, analiza i optymalizacja przepływu towarów, a także większa kontrola nad przepływem informacji w łańcuchach dostaw. Wśród obszarów zastosowania AI w logistyce wymienić można m.in. optymalizację tras i czasu przejazdu przewoźników, automatyczne nadzorowanie stanu zapasów, identyfikowalność, kontakt z klientami za pomocą chatbotów, eliminację występowania pomyłek, skuteczniejsze planowanie czy też sprawniejsze zarządzanie procesami logistycznymi na każdym ich etapie. Do narzędzi sztucznej inteligencji należą m.in. roboty wyposażone w sztuczną inteligencję, pojazdy autonomiczne, inteligentne magazyny oraz analiza wizualna AI [Mecalux 20.04.2023; Bito Technika Magazynowa, 20.04.2023].

Powszechnie wykorzystywane w logistyce są roboty i automaty wypierające pracę fizyczną, ponieważ wykonywanie podstawowych, powtarzalnych czynności przez pracowników przestaje być opłacalne dla firm. Roboty wyposażone w AI nie zastępują w pełni człowieka, jednak mogą podejmować inteligentne, autonomiczne decyzje, potrafią identyfikować, analizować oraz liczyć, przenosić i transportować towary. Robotyzacja systemów logistycznych generuje szereg korzyści i rozwija się dynamicznie na całym świecie. W Polsce natomiast takie zmiany następują nieco wolniej, jest to aktualnie najmniej zrobotyzowany kraj na świecie w grupie krajów uprzemysłowionych. Roboty najczęściej stosowane są w procesach logistycznych w celu kompletacji zamówień, śledzenia, lokalizowania i przemieszczania zapasów

w magazynach. Coboty będące robotami współpracującymi wspierają człowieka w pracy w magazynie, co pomaga przyspieszyć oraz udoskonalić procesy. Zaletami zastosowania robotów jest ich całodobowa dostępność, zwiększenie szybkości kompletacji, poprawienie wydajności procesu paletyzacji, znaczniejsza elastyczność produkcji, większe bezpieczeństwo oraz precyzja wykonywanych czynności [Dobrzański, 2016, s.78-83; Bito Technika Magazynowa, 20.04.2023].

Zapotrzebowanie na usługi logistyczne, szczególnie transportowe wciąż rośnie. W celu usprawnienia systemów logistycznych wprowadzane są innowacje technologiczne, między innymi autonomiczne pojazdy kierowane (ang. *Automated Guided Vehicles*, AGV). Zatrudnienie kierowców do transportu ładunków generuje znaczące koszty. W celu zoptymalizowania wydatków przedsiębiorstwa zastosować można pojazdy bezzałogowe, wyposażone w systemy pozwalające wykonywać wszystkie funkcje związane z poruszaniem się bez jakiegokolwiek interwencji ze strony człowieka. AGV w logistyce mogą być wykorzystane do transportu towarów na dłuższy dystans, są w stanie poruszać się pomiędzy magazynami lub dostarczyć towar do samego odbiorcy. Systemy samochodów projektowane są tak, aby zachować ekonomiczny styl jazdy. Pojazdy te wybierają najbardziej adekwatną trasę, mogą być wykorzystywane przez osoby niepełnosprawne, mają obszerną pojemność, nie posiadają ograniczeń czasowych, optymalizują koszty pracy i są zawsze do dyspozycji. Takie rozwiązanie posiada również wady, do których należy wątpliwa etyka sztucznej inteligencji, niewystarczające regulacje prawne dotyczące tych środków transportu, wymagania przeprowadzenia całego szeregu testów, znaczący koszt zakupu samochodów zautomatyzowanych, konieczność posiadania kadry do obsługi systemu oraz zbyt wysokie poleganie na technologii. Zastosowanie takiego narzędzia sztucznej inteligencji wiąże się z wieloma korzyściami, ale również niesie za sobą wiele zagrożeń. Jednak można spodziewać się w miarę postępu technologicznego, że AGV staną się nieodzownym rozwiązaniem stosowanym w firmach logistycznych [Wołodźko i Zalewski, 2018, s. 81-92; Rzetelny Regulamin, 11.04.2023].

Jednym z obszarów branży TSL jest logistyka magazynowa, która obejmuje organizację pracy, a także wszystkie czynności i procesy zachodzące w magazynach, od przyjęcia towarów aż po ich wysyłkę. Takie procesy aktualnie są wspierane przez różnorodne systemy informatyczne i specjalistyczne urządzenia. Wprowadzane są jednak coraz to nowsze, innowacyjne rozwiązania. Należą do nich inteligentne magazyny, które opierają się na systemach zarządzania magazynem (ang. *Warehouse Management System*, WMS). WMS pozwala wyznaczyć sektory magazynu, zlokalizować je, umożliwia zwiększenie produktywności i wydajności. Dodatkowo sys-

tem wspiera proces przyjęć i wydań towaru, gromadzi i wykorzystuje dane o towarach, pozwala je zidentyfikować czy też śledzić i monitorować. Wdrożenie narzędzia takiego jak inteligentne magazyny pozwala również wykryć nadchodzące problemy, zarządzać dostępną powierzchnią w optymalny sposób oraz zredukować udział pracy człowieka w procesie do minimum. Istnieją trzy rodzaje systemów WMS: standalone WMS, Supply Chain Modules i Integrated with ERP. Różnice pomiędzy danymi rodzajami systemów WMS przedstawione zostały w tabeli 2.

Tab. 2. Rodzaje systemów WMS

System	Opis systemu
Standalone WMS	Są to systemy samodzielne, o najprostszej budowie. Ze wszystkich tego typu systemów są najtańsze. Skupiają się na procesie magazynowania, wspierają takie czynności jak: śledzenie daty ważności, skanowanie kodów kreskowych, wybór miejsca składowania, przyjmowanie, wydawanie, pakowanie i wysyłka.
Supply Chain Modules	Systemy SCM skupiają się na procesie magazynowania, wspierają organizację przepływu dóbr w sieci dostaw, zarządzają flotą i zapasami, nie są jednak wykorzystywane do zarządzania relacjami z klientami.
Integrated with ERP	Systemy zintegrowane z ERP umożliwiają zarządzanie magazynem, łańcuchem dostaw, obsługę księgowości, zarządzanie relacjami z klientami i zarządzanie zasobami ludzkimi. Wymagają poniesienia dużych kosztów, ale posiadają ogromną liczbę funkcji. W związku z tym są raczej przeznaczone dla dużych przedsiębiorstw.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Miszewski, 2019, s. 175-178].

Do metod wykorzystania sztucznej inteligencji należy również analiza wizualna AI. Rozwiązanie to służy do wykrywania i klasyfikacji uszkodzeń, które AI jest w stanie ocenić szybciej i dokładniej niż człowiek. Może być używana również do rozpoznawania obiektów bez kodów kreskowych, liczenia produktów, określenia ich wymiarów czy też wagi, a także odczytania dodatkowych informacji, jeżeli zajdzie taka potrzeba. Wdrożenie takiej innowacji przyspieszy proces pakowania lub pozwoli zautomatyzować odbiór towarów przez niezależną identyfikację produktów [Bito Technika Magazynowa, 20.04.2023].

Jednym z przykładów wykorzystania rozwiązań AI jest automatyzacja przepływów w przedsiębiorstwie CEVA Logistics. Jako globalny operator łańcuchów dostaw, firma skupia się na osiągnięciu doskonałości operacyjnej, realizacji celów transformacji cyfrowej oraz poprawie jakości świadczonych usług. W ramach tych dążeń firma wdrożyła rozwiązania AI do planowania i optymalizacji logistyki pojazdów gotowych (ang. *Finished Vehicle Logistics*, FVL). Do tego celu wykorzy-

stuje rozwiązania typu *Software-as-a-Service* (SaaS) dostarczane przez firmę DCbrain. Zaplanowane rozwiązanie ma na celu uproszczenie procesów planowania rozkładów dystrybucji dla pojazdów FVL. Firma aktywnie dąży do cyfrowej transformacji swoich procesów, aby usprawnić przetwarzanie zamówień transportowych i zoptymalizować przydziały w rundach dystrybucyjnych. Ponadto to rozwiązanie umożliwi firmie przechodzenie od optymalizacji statycznej do podejścia dynamicznego, opartego na koncepcji cyfrowych bliźniaków (ang. *digital twins*), wcześniejszej standaryzacji procesów wstępnych i automatyzacji różnych aspektów operacji. W ten sposób CEVA Logistics ma na celu efektywniejsze wykorzystanie floty przewoźników drogowych oraz usprawnienie całego procesu dystrybucji. Usługodawca logistyczny zapewni dostosowanie narzędzi do specyficznych potrzeb ekspertów firmy Ceva, które uzupełni ich wiedzę, pomagając w standaryzacji i ujednoliceniu procesów pracy między różnymi agencjami. Połączenie rozwiązania DCbrain z systemem zarządzania transportem (TMS), pozwoli uzyskać globalną wizję przepływu operacyjnego w całej firmie. Otworzy to możliwość na przeprowadzanie testów, uwzględniając ograniczenia i dostarczy narzędzie wspierające proces podejmowania decyzji. Przyspieszenie czasu obliczeń przyczyni się do zwiększenia ogólnej efektywności i elastyczności łańcuchów dostaw. Wprowadzenie tego narzędzia przez zespoły lokalne umożliwi szybszą reakcję na niespodziewane wydarzenia związane z dostawami zamówień i współpracę między różnymi dziedzinami działalności. W rezultacie CEVA Logistics będzie mogła stworzyć bardziej efektywny i dynamiczny łańcuch dostaw [Koralewski, 2023].

3. RPA wzbogacone o rozwiązania AI

Z biegiem lat sztuczna inteligencja staje się coraz ważniejszym aspektem w wielu przedsiębiorstwach. Logistycy nieustannie powołują się na wprowadzanie innowacji, które mogłyby usprawnić działanie przedsiębiorstwa i przyczynić się do osiągnięcia przewagi nad konkurencją. Jedną z nich jest automatyzacja procesów biznesowych, która największy postęp osiągnęła w ostatnich latach wraz z rozwojem sztucznej inteligencji. Intensyfikacja zastosowania tego rozwiązania sprawiła, że ceny oprogramowania spadły, co umożliwiło pozyskanie tych systemów przez większą liczbę przedsiębiorstw.

Robotic Process Automation, w skrócie RPA odnosi się do robotów software nazywanych inaczej „pracownikami sztucznej inteligencji”, które mają na celu zastąpić człowieka w wykonywaniu z reguły powtarzalnych oraz monotonicznych zadań i czynności. Głównym celem tych programów jest wyręczenie pracownika w takich właśnie czynnościach, co pozwoli mu na skupienie się na bardziej produktywnych

zajęciach mających większe znaczenie dla firmy. Programy RPA znajdują już zastosowanie w wielu obszarach. Zaimplementowanie takiego systemu w przedsiębiorstwie pozwoli zaoszczędzić pracownikom czas oraz zmniejszyć koszty, a także poprawić samopoczucie pracowników, co może prowadzić do osiągnięcia większej produktywności. Przykładową czynnością, w której możliwe jest wykorzystanie robotyzacji w obszarze logistyki, jest potwierdzanie oraz awizacja wszystkich dostaw w magazynie przedsiębiorstwa czy chociażby wszelkie operacje, które można wykonać na danych, od ich gromadzenia, przekazywania po filtrowanie. Jednak jedynie przy synergii AI i RPA można w pełni wykorzystać oba te systemy, doprowadzając do jak najwyższej wydajności [Sasak, 2022, s. 7-11; Martinek-Jaguszewska, 2018, s. 229-235].

Proste i powtarzalne czynności to nie jedyne obszary, które można automatyzować. Łącząc RPA, chociażby ze sztuczną inteligencją lub Machine Learning, możliwe jest stworzenie robotów, które będą wykonywać również bardziej skomplikowane i złożone zadania. Użyte razem, wszystkie te systemy mogą się nawzajem uzupełniać. AI umożliwia robotom software ciągłe uczenie się oraz przetwarzanie i opracowywanie danych, natomiast uczenie maszynowe pozwala na zidentyfikowanie procesów, w których można wykorzystać te systemy. Połączenie tych rozwiązań może dla przedsiębiorstwa przynieść wyższe ROI (ang. *Return On Investment*, zwrot z inwestycji) przy wykorzystaniu robotyzacji procesów, czy też przyczynić się do zwiększenia efektywności procesów biznesowych wykonywanych wcześniej przez pracowników.

Dużym problemem dla przedsiębiorstw chcących wykorzystać automatyzację procesów okazuje się również samo znalezienie procesu, w którym możliwe jest wykorzystanie tego systemu. Do nauki i odnalezienia procesu do optymalizacji można wykorzystać eksplorację procesów (ang. *process mining*) czy chociażby *machine learning*, który jest kluczowym elementem sztucznej inteligencji. Uczenie maszynowe może zostać wykorzystane w RPA do wykrywania powtarzalności w danych, które pozwalają na automatyczne wykonanie działania [Siderska, 2020, s. 21-31].

W przyszłości synergia sztucznej inteligencji z RPA może prowadzić do stworzenia inteligentnej automatyzacji procesów biznesowych (ang. *Intelligent Process Automation*, IPA), która powstaje z połączenia tych systemów. Proces ten pozwoli robotowi uczyć się podczas wykonywania czynności, stając się z każdym dniem bardziej inteligentnym, poszerzając swoje możliwości do wykonywania trudniejszych i bardziej złożonych procesów. Podczas gdy RPA jest odpowiednie do wykonywania prostych zadań, IPA pozwoli wejść robotom software na wyższy poziom, ulepszając je poprzez danie im możliwości samodzielnej nauki i adaptacji

do danej sytuacji w każdej chwili. *Intelligent Process Automation* pozwoli zabrać wszystkie roboty software poziom wyżej od RPA [Deloitte, 22.04.2023].

Aktualny stan badań nad rozwojem systemów IPA w większości skupia się na wykonywaniu wieloetapowych i bardziej skomplikowanych czynności. Warunkiem powodzenia takich badań jest stworzenie nowych struktur, które pozwolą na połączenie i koordynację zadań. Kompletny system IPA składa się z pięciu głównych technologii [Berruti i in., 2017, s. 2-3; Chakraborti i in., 2020, s. 8]:

- *Robotic Process Automation* (RPA) – narzędzie automatyzujące powtarzalne i proste czynności;
- *Smart workflow* (SW) – system używany do łączenia zadań wykonywanych przez zarówno ludzi jak i maszyny, pozwala on na kontrolę procesu i przekazywanie informacji o zadaniach pomiędzy obiema grupami;
- *Machine Learning* (ML) – algorytmy pracujące w zbiorach danych, na podstawie których identyfikują wzorce pozwalające na m.in. przewidywanie zachowań klientów;
- *Natural Language Generation* (NLG) – inteligentne oprogramowanie tworzące ciągłe interakcje pomiędzy ludźmi a technologią przekładając obserwacje pozyskane z danych;
- *Cognitive agents* (CA) – technologia łącząca ML oraz NLG, której zadaniem jest stworzenie wirtualnego agenta będącego w stanie wykonywać zadania, uczyć się z baz danych, a nawet podejmować własne decyzje na podstawie wykrycia emocji.

4. Szanse i zagrożenia wykorzystania sztucznej inteligencji

Wykorzystanie sztucznej inteligencji ma ogromny potencjał, ale budzi też pewne obawy. Dotyczą one głównie bezpieczeństwa danych oraz obaw pracowników związanych z utrzymaniem miejsca pracy. Można je podzielić na cztery kategorie: polityczno-prawne, ekonomiczne, techniczno-technologiczne i społeczno-kulturowe. Poniżej opisane zostaną poszczególne z nich.

Wśród szans i zagrożeń o charakterze polityczno-prawnym związanych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji wymienić należy kwestię, iż dzieła stworzone przez AI nie są objęte ochroną praw autorskich, jednak mogą naruszyć prawa, wykorzystując inne dzieła. Opierają się one na zaczerpnięciu inspiracji przez sztuczną inteligencję z dzieł sztuki dostępnych w zasobach całego Internetu. Część tych dzieł jest tam dostępna bez zgody autora. Sztuczna inteligencja, tworząc obrazy, teksty czy filmy korzysta z zasobów całego Internetu niezależnie, czy dana treść znajduje się tam legalnie, czy też nie. Z jednej strony pozwala to wygenerować unikalny,

ciekawy obraz w krótkim czasie bez żadnego wysiłku, natomiast z drugiej strony nie daje pewności czy dzieło wygenerowane przez AI nie narusza prawa autorskiego. W sytuacji komercyjnego wykorzystania treści wygenerowanych przez AI może to stanowić istotny problem [Starczewski 2023].

W związku z tym niezbędne jest przygotowanie sądownictwa na rozstrzyganie sporów sądowych dotyczących wykorzystania technologii do niewłaściwych celów [Stawiarska, 2018, s. 114-115]. Niejasne jest również, kto ponosi odpowiedzialność za działania podejmowane przez sztuczną inteligencję. Warto zaznaczyć, że dotychczasowe przepisy unijne nie regulują kwestii odpowiedzialności za krzywdy wyrządzone przez sztuczną inteligencję, ponieważ regulacje prawne w tym zakresie były wprowadzane, gdy systemy AI były na początkowym etapie. W ostatnich latach tempo rozwoju tej dziedziny znacząco przyspieszyło, wprowadzane w przyszłości zmiany mogą nie nadążać za nieustannie rozwijającą się technologią. Parlament Europejski debatuje nad uregulowaniem tej kwestii. Dotychczasowy projekt zakłada, że odpowiedzialny za szkodę może być osoba fizyczna lub osoba prawna. Oznacza to, że należy jeszcze poczekać na ustanowienie cyfrowej osobowości systemów opartych o sztuczną inteligencję [Kancelaria radcy prawnego Piotr Poźniak LL.M., <https://kancelaria-pozniak.pl/odpowiedzialnosc-cywilna-za-szkody-wyrzadzone-przez-sztuczna-inteligencje-a-przepisy-ue/>, 28.10.2023].

Z ekonomicznego punktu widzenia coraz bardziej widoczna jest różnica między przedsiębiorstwami, które w mniejszym stopniu korzystają z AI niż korporacje, które mając dostęp do zaawansowanych technologii SI, mogą zdominować rynek, ograniczając konkurencję i tworząc monopolistyczne struktury, co może prowadzić do wzrostu cen dla konsumentów. Stosowanie nowoczesnych technologii jest domeną firm chcących inwestować w swój rozwój. Mikroprzedsiębiorstwa, małe i średnie przedsiębiorstwa powinny być wspierane, aby miały łatwiejszy dostęp do technologii. Obecnie w znacznie mniejszym stopniu wykorzystują rozwiązania sztucznej inteligencji w porównaniu z międzynarodowymi organizacjami [Stawiarska, 2018, s. 115-119].

Ponadto szacuje się, że do 2035 roku wydajność pracy w Unii Europejskiej wzrośnie o około 11-37%, wzrost ten jest związany z wykorzystaniem sztucznej inteligencji. W miarę postępu technologicznego i coraz powszechniejszego stosowania SI, firmy w Unii Europejskiej zyskają dostęp do bardziej zaawansowanych narzędzi i technologii, które pomogą w automatyzacji wielu procesów, optymalizacji produkcji, oraz zwiększeniu efektywności operacyjnej [Parlament Europejski, 24.09.2023].

W odniesieniu do kolejnej grupy szans i zagrożeń – techniczno-technologicznych, wykorzystanie sztucznej inteligencji odgrywa kluczową rolę w automatyzacji

procesów biznesowych, od obsługi klienta po zarządzanie magazynem czy finansami. Automatyzacja pozwala na skoncentrowanie się na bardziej strategicznych aspektach biznesu takich jak doskonalenie obsługi klienta, budowanie długotrwałych relacji z klientami oraz reagowanie na ich potrzeby i opinie.

W związku z dynamicznie zmieniającymi się potrzebami rynku producenci powinni wykazać się elastycznym podejściem do biznesu oraz nieustannym doskonaleniem łańcuchów dostaw. Wykorzystanie sztucznej inteligencji nie tylko pozwala na kontrolę stanów magazynowych, ale także monitorowanie zużycia energii i surowców. Dzięki ciągłemu zbieraniu informacji i analizie danych AI wspiera przedsiębiorców, pomagając im podejmować decyzje mające na celu optymalizację wszystkich realizowanych procesów [ERP view, <https://www.erp-view.pl/it-solutions/30104-przemyslowe-ai-jak-sztuczna-inteligencja-rewolucjonizuje-przemysl-produkcyjny.html>, 29.10.2023].

Ponadto sztuczna inteligencja może znacząco usprawnić transport. Wykorzystanie AI odgrywa kluczową rolę w koncepcji Smart City. Intelligentne systemy transportowe są wdrażane w wielu krajach, takich jak Singapur, Chiny czy Szwajcaria. Stosowanie autonomicznych pojazdów miałoby ogromny wpływ na usprawnienie transportu indywidualnego, zbiorowego, jak i towarowego [Kręt, 2020, s. 46-52].

W zakresie społeczno-kulturowych szans i zagrożeń związanych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji kluczowy wydaje się fakt, iż część pracowników podchodzi z niechęcią do wprowadzania rozwiązań AI do ich miejsca pracy z obawy o własne stanowisko. Wdrażanie rozwiązań Logistyki 4.0 i Przemysłu 4.0 może prowadzić do zwolnienia części pracowników, których praca została zastąpiona przez maszyny [Stawiarska, 2018, s. 107-121].

Obecnie zakłada się, że maszyny nie są w stanie zastąpić zawodów twórczych oraz tych, które wymagają wysokich umiejętności interpersonalnych i komunikacyjnych, na przykład nauczycieli, czy też pracowników służby zdrowia. Również kierownicy działów logistycznych nie są na razie zagrożeni, czego nie można powiedzieć o pracownikach wykonujących proste prace biurowe czy magazynowe, które bez problemu mogą wykonywać maszyny. Osoby z generacji Z wydają się mieć świadomość tego zagrożenia i podświadomie wybierają te zawody, które nie zostaną w najbliższym czasie zastąpione przez maszyny [Business Insider, <https://businessinsider.com.pl/rozwoj-osobisty/kariera/zawody-ktorych-nie-zastapia-roboty/jh9xwb4>, 27.04.2023].

Praca osób ze średnim lub podstawowym wykształceniem może być potencjalnie bardziej zautomatyzowana niż osób o wyższym wykształceniu. Może to wynikać z faktu, że osoby z podstawowym i średnim wykształceniem pracując, częściej wykonują proste, powtarzalne czynności, takie jak na przykład etykietowanie towarów

na magazynie czy kompletacja zamówień. Już dziś te czynności mogą być wykonywane przez maszyny. Natomiast praca osób z wyższym wykształceniem często wymaga wykorzystania umiejętności miękkich, takich jak komunikatywność czy umiejętność zarządzania zasobami ludzkimi [Skurzyńska, 2019, s. 280].

Podsumowanie

Obecnie sztuczna inteligencja jest na bardzo wysokim poziomie oraz nieustannie jest udoskonalana. Szybsze wprowadzenie rozwiązań z nią związanych staje się źródłem przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw. Powszechnie wykorzystywane zostają roboty wyposażone w sztuczną inteligencję, pojazdy autonomiczne, inteligentne magazyny oraz analiza wizualna AI. Wraz z wdrożeniem tych narzędzi do systemów logistycznych pojawia się szereg korzyści, od poprawy wydajności i produktywności, zwiększenie elastyczności, optymalizację kosztów i tras, zwiększenie precyzji wykonywanych czynności aż po wykrycie nadchodzących problemów i zapobieganie im.

Systemy takie jak AI, RPA czy ML odgrywają znaczącą rolę w działalności firm, a wykorzystane razem dają synergiczny efekt, pozwalając na ciągłe doskonalenie. Według badań rozwój tych systemów podniesie do 2035 roku wydajność pracy w Unii Europejskiej o około 11-37%. Wdrożenie tego typu rozwiązań daje możliwości na postęp w aspektach polityczno-prawnych, ekonomicznych, techniczno-technologicznych i społeczno-kulturowych. Jednak oprócz szans, zastosowanie sztucznej inteligencji niesie ze sobą również zagrożenia i obawy, które szczególnie widoczne są u pracowników obawiających się o swoją pracę, która w ich opinii może w niedalekiej przyszłości zostać zastąpiona przez sztuczną inteligencję. Umiejętność współpracy z robotami wraz z posiadaniem unikatowych kompetencji pozwoli pracownikom na utrzymanie się na rynku pracy w przyszłości. Można zatem przypuszczać, że sztuczna inteligencja w najbliższym czasie stanie się nieodłączną częścią każdego dobrze prosperującego przedsiębiorstwa.

ORCID iD

Dorota Leończuk: <https://orcid.org/0000-0002-0424-0226>

Literatura

1. Berruti F., Nixon G., Taglioni G., Whiteman R. (2017), *Intelligent process automation: The engine at the core of the next-generation operating model*, <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Intelligent%20process%20automation%20The%20engine%20at%20the%20core%20of%20the%20next%20generation%20operating%20model/Intelligent-process-automation.pdf> [10.11.2023].
2. Bito Technika Magazynowa, *Możliwe zastosowania sztucznej inteligencji w logistyce*, <https://www.bito.com/pl-pl/ekspertyza/artikel/mozliwe-zastosowania-sztucznej-inteligencji-w-logistyce/> [10.11.2023].
3. Business Insider, <https://businessinsider.com.pl/rozwoj-osobisty/kariera/zawodyktorych-nie-zastapia-roboty/jh9xwb4> [27.04.2023].
4. Chakraborti T., Isahagian V., Khalaf R., Khazaeni Y., Muthusamy V., Rizk Y., Unuvur M. (2020), *From Robotic Process Automation to Intelligent Process Automation*, w: *Business Process Management: Blockchain and Robotic Process Automation Forum*, BPM 2020 Blockchain and RPA Forum, Seville, Spain, September 13-18, 2020, Proceedings, s. 215-228.
5. Deloitte, <https://www2.deloitte.com/nl/nl/pages/tax/articles/bps-ipa-versus-rpa-whats-the-difference.html> [10.11.2023].
6. Dobrzański P. (2016), *Wykorzystanie robotów w procesach logistycznych*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie, 99, s. 77-88.
7. ERP view, *Przemysłowe AI: Jak sztuczna inteligencja rewolucjonizuje przemysł produkcyjny?*, <https://www.erp-view.pl/it-solutions/30104-przemyslowne-ai-jak-sztuczna-inteligencja-rewolucjonizuje-przemysl-produkcyjny.html> [29.10.2023].
8. Kancelaria radcy prawnego P. Poźniak L.L.M., Odpowiedzialność cywilna za szkody wyrządzone przez sztuczną inteligencję a przepisy UE, <https://kancelaria-pozniak.pl/odpowiedzialnosc-cywilna-za-szkody-wyrzadzone-przez-sztuczna-inteligencje-a-przepisy-ue/> [28.10.2023].
9. Koralewski M. (2023), *CEVA Logistics wykorzystuje sztuczną inteligencję do automatyzacji przepływów*, <https://www.logistyka.net.pl/aktualnosci/item/93714-ceva-logistics-wykorzystuje-sztuczna-inteligencje-do-automatyzacji-przeplywow> [14.04.2023].
10. Kręt P. (2020), *Inteligentne systemy transportowe w Smart City*, Management and Quality, 2, s. 42-54.
11. Martinek-Jaguszewska K. (2018), *Znaczenie i rola automatyzacji procesów biznesowych – wyniki badań pilotażowych*, Organizacja i Kierowanie, 4, s. 229-235.
12. Mecalux, <https://www.mecalux.pl/blog/sztuczna-inteligencja-logistyka> [10.11.2023].

13. Miszewski P. (2019), *Rola nowoczesnych rozwiązań technologicznych w optymalizacji pracy współczesnego magazynu*, Journal of Translogistics, 5(1), s.175-181.
14. Nieścior J., Radziszewska K., Wróbel D., Szydło J. (2024), *Wpływ rozwoju technologii AI na zaangażowanie w proces edukacyjny studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej*, Akademia Zarządzania, 8(3), s. 348-372.
15. Parlament Europejski, https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/20200918STO87404/sztuczna-inteligencja-szanse-i-zagrozenia?&at_campaign=20234-Digital&at_medium=Google_Ads&at_platform=Search&at_creation=RSA&at_goal=TR_G&at_audience=sztuczna%20inteligencja&at_topic=Artificial_intelligence&at_location=PO&gclid=CjwKCAjwuqiiBhBtEiw-ATgvixJeWy1mk3YrBH3tHNr9PncznZNntI-xacE_CsQItgUuc-SdWcl4KY3BoC6fsQAvD_BwE [24.09.2023].
16. Różanowski K. (2007), *Sztuczna inteligencja: rozwój, szanse i zagrożenia*, Zeszyty naukowe Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki, 2, s. 109-135.
17. Rzetelny Regulamin, <https://www.rzetelnyregulamin.pl/pl/a/drony-roboty-i-autonomiczne-pojazdy-jaka-jest-przyszlosc-logistyki-w-e-commerce> [11.04.2023].
18. Sasak J. (2022), *Roboty softwarowe w automatyzacji procesów biznesowych*, w: Baran G. (red.), *Współczesne problemy zarządzania publicznego*, Instytut Spraw Publicznych UJ, Kraków, s. 7-22.
19. Siderska J. (2020), *Robotic Process Automation — a driver of digital transformation?* Engineering Management in Production and Services, 12(2), s. 21-31.
20. Skurzyńska A. (2019), *Szanse i zagrożenia wynikające z wykorzystania sztucznej inteligencji w branży TSL*, Journal of TransLogistics, 5(1), s. 275-286.
21. Słownik Języka Polskiego PWN, <https://sjp.pwn.pl/>.
22. Starczewski M. (2023), *Kiedy sztuczna inteligencja narusza prawa autorskie*, <https://www.gazetaprawna.pl/firma-i-prawo/artykuly/8747547,sztuczna-inteligencja-ai-prawa-autorskie.html> [28.10.2023].
23. Stawiarska E. (2018), *Szanse i zagrożenia rozwoju ITC/AI w przedsiębiorstwach i łańcuchach dostaw*, Etyka Biznesu i Zrównoważony Rozwój, 1, s. 107-122.
24. Szpilko D., Jimenez Naharro F., Lăzăroiu G., Nica E., de la Torre Gallegos A. (2023), *Artificial intelligence in the smart city — a literature review*, Engineering Management in Production and Services, 15(4), pp. 53-75.
25. Wappa P. (2011), *Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji w logistyce*, Economy and Management, 4, s. 109-121.
26. Wołodźko K., Zalewski D. (2018), *Autonomiczny transport drogowy przyszłością logistyki XXI wieku*, Ekonomia i Organizacja Logistyki, 3(2), s. 81-91.

The role of artificial intelligence in improving logistics systems

Abstract

Artificial intelligence plays a huge role these days and continues to develop. There is a successive increase in its use in many industries, especially in the logistics industry. AI brings many opportunities, but also risks. The main purpose of the article is to review the literature on artificial intelligence tools. The paper shows the possibilities of applying them to logistics systems, and characterizes the opportunities and risks associated with them. In addition, the topic of improving logistics processes with the help of the RPA tool enriched with AI solutions is discussed in detail, and the method of its use is presented.

Key words

artificial intelligence, logistics, logistics systems, RPA

Rynek nanomateriałów w Unii Europejskiej

Ewa Rauba 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: e.rauba@pb.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0076

Streszczenie

Jedną z grup materiałów przyszłości są nanomateriały. Celem artykułu jest ocena rozwoju rynku nanomateriałów w Unii Europejskiej oraz procedur jego kontroli. Zgodnie z obowiązującymi definicjami za nanomateriał uważa się ten materiał, którego przynajmniej jeden wymiar mieści się w przedziale od 1 do 100 nm. Unia Europejska dostrzega zalety rozwoju nanotechnologii, ale jednocześnie ma świadomość zagrożeń wynikających z tego rozwoju dla ludzi i środowiska naturalnego. Nowe materiały to zatem nowe możliwości, ale i nowe wyzwania, by zminimalizować zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi oraz bezpieczeństwa środowiskowego. Aby zapewnić kontrolę nad rynkiem nanomateriałów w Unii Europejskiej, wprowadzono obowiązek wskazywania przy rejestracji substancji, czy występuje ona w postaci nanomateriału. Własne rejestry prowadzą także niektóre kraje Unii Europejskiej, takie jak: Francja, Belgia, Dania, Norwegia i Szwecja. Szczególne miejsce wśród produktów zawierających nanomateriały zajmują kosmetyki, którym poświęcono odrębne rozporządzenie.

Słowa kluczowe

nanomateriały, Unia Europejska, prawo, rejestracja, klasyfikacja, rynek

Wstęp

Nowoczesne materiały wciąż pojawiają się na rynkach światowych i europejskich. Jedną z grup tych materiałów są nanomateriały. Są to materiały, których przynajmniej jeden wymiar został ukształtowany na poziomie nanometrycznym. Zgodnie z obowiązującymi definicjami wymiar ten powinien mieścić się w przedziale od 1 do 100 nm. Swoje stanowisko w sprawie nanomateriałów zajęła także Unia Europejska. Komisja Europejska, Parlament Europejski i Rada wydały szereg przepisów prawnych, zaleceń, opinii oraz komunikatów, w których zajęła swoje stanowisko

wobec nanomateriałów. W dokumentach tych Unia Europejska podkreśla, że dostrzega zalety rozwoju nanotechnologii, ale jednocześnie ma świadomość zagrożeń wynikających z tego rozwoju dla ludzi i środowiska naturalnego. Nowe materiały to zatem nowe możliwości, ale i nowe wyzwania, by zminimalizować zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi oraz bezpieczeństwa środowiskowego. Aby zapewnić kontrolę nad wprowadzaniem na rynek europejski nanomateriałów wprowadzono obowiązek wskazywania przy rejestracji substancji, czy występuje ona w postaci nanomateriału.

Prowadzone przez Unię Europejską i kraje członkowskie rejestry pozwalają na ocenę tego co i w jakiej postaci trafia na rynek unijny.

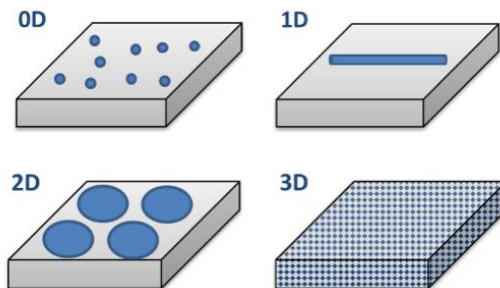
Celem artykułu jest ocena rozwoju rynku nanomateriałów w Unii Europejskiej oraz procedur jego kontroli.

Aby osiągnąć cel, wykorzystano przy pisaniu artykułu metodę analizy literaturowej, w tym analizę dokumentów unijnych odnoszących się do nanomateriałów, takich jak: przepisy prawne, komunikaty, sprawozdania oraz sprawozdawczość Głównego Urzędu Statystycznego. Na podstawie badań ankietowych przeprowadzonych na zlecenie Centrum Monitorowania Unii Europejskiej ds. Nanomateriałów (EUON) i European Chemicals Agency (ECHA) oceniono podejście społeczeństwa do nanomateriałów i zagrożeń z nim związanych.

1. Przegląd literatury

1.1. Pojęcie i podstawowa klasyfikacja nanomateriałów

Powszechnie przyjęto uważać za nanomateriały te materiały, których przynajmniej jeden wymiar mieści się w granicach 1 – 100 nm. Jest to oczywiście pewna umowna granica wielkości, przy której właściwości materiałów zmieniają się w porównaniu do klasycznych odpowiedników. Wymiarem w sakli nano może być średnica, grubość warstwy, wielkość ziarna. Uwzględniając liczbę wymiarów nanomateriały dzieli się na: zerowymiarowe (0D), jednowymiarowe (1D), dwuwymiarowe (2D) oraz trójwymiarowe (3D). Klasyfikację tę zaprezentowano na rysunku 1.



Rys. 1. Klasyfikacja nanomateriałów ze względu na liczbę wymiarów występujących w skali nanometrycznej

Źródło: [Monfort-Windels i Lecomte, 2008, s. 81].

Struktury zerowymiarowe mają rozmiary nano w trzech wymiarach. Wśród nich znajdują się kropki kwantowe (które znane są z telewizorów QLED), fulreny (struktury węglowe o wyglądzie piłki futbolowej), czy też nanocząstki srebra (znane także jako srebro koloidalne) lub złota. W strukturach jednowymiarowych w skali nano występują dwa wymiary. Należą do nich nanorurki, nanowłókna, nanopręty. Natomiast przykładami struktur 2D (1 wymiar w skali nano) są różnego rodzaju warstwy lub grafen [Żelechowska, 2014].

Nanomateriały można także sklasyfikować ze względu na ich pochodzenie na naturalne lub antropogeniczne. Tę ostatnią kategorię można podzielić na nanomateriały niezamierzone i inżynieryjne. Naturalnymi źródłami nanomateriałów nieorganicznych są na przykład wybuchające wulkany, fale morskie, pożary lasów, burze piaskowe, a także procesy erozji gleby.

Nanomateriały powstają także jako niezamierzone produkty uboczne działalności człowieka. Są emitowane w czasie pracy silników spalinowych i odrzutowych a także przez elektrownie oraz spalarnie. Powstają w czasie wytapiania metali, czy też w procesach spawania. Ich źródłem są także procesy przetwarzania żywności takie jak pieczenie i smażenie [Oberdörster, 2005]. Natomiast nanomateriały inżynieryjne, nazywane także projektowanymi, są materiałami celowo tworzonymi przez człowieka.

Do pojęcia nanomateriałów odniosła się także Komisja Europejska (KE). W 2011 roku wydała ona zalecenie w sprawie definicji nanomateriału, które powinno być stosowane w rozporządzeniach europejskich, w tym w rozporządzeniach REACH (ang. Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals) oraz CLP. Definicja ta prezentowała szersze pojęcie nanomateriału, obejmujące nie tylko nanomateriały celowo wytwarzane w procesach technologicznych, lecz również uwalniane przypadkowo w procesach produkcyjnych.

Obecnie obowiązujące zalecenie KE pochodzi z 2022 r. Według niego nanomateriał oznacza naturalny, powstały przypadkowo lub wytworzony materiał składający się z cząstek w stanie stałym, które występują albo samodzielnie, albo jako możliwe do zidentyfikowania cząstki składowe w agregatach lub aglomeratach, i w którym co najmniej 50% takich cząstek w liczbowym rozkładzie wielkości spełnia co najmniej jeden z poniższych warunków:

- a) co najmniej jeden zewnętrzny wymiar cząstki mieści się w zakresie 1-100 nm;
- b) cząstka ma wydłużony kształt, taki jak pręt, włókno lub rurka, gdzie dwa wymiary zewnętrzne są mniejsze niż 1 nm, a drugi wymiar jest większy niż 100 nm;
- c) cząstka ma kształt płytki, gdzie jeden wymiar zewnętrzny jest mniejszy niż 1 nm, a pozostałe wymiary są większe niż 100 nm [Zalecenie ..., 2022].

1.2. Nanomateriały w prawie Unii Europejskiej

W dokumentach sporządzanych przez Komisję Europejską można znaleźć stwierdzenia, że Unia Europejska dostrzega zalety rozwoju nanotechnologii, ale jednocześnie ma świadomość zagrożeń wynikających z tego rozwoju dla ludzi i środowiska naturalnego. Wskazano w nich także na brak pełnej wiedzy na temat potencjalnych zagrożeń ze strony nanomateriałów. Komisja zdaje sobie sprawę z zagrożeń, jakie mogą spowodować niektóre nanomateriały oraz podkreśla ogólny brak metod właściwej oceny zagrożeń związanych z nanomateriałami. W związku z tym do nanomateriałów ma zastosowanie jedna z podstawowych zasad UE chroniących ludzi i środowisko, czyli zasada ostrożności. Zasadę tę reguluje artykuł 191 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) [Traktat..., 2004]. Pozwala ona szybko reagować w obliczu możliwego zagrożenia dla zdrowia ludzi, zwierząt, roślin lub w celu ochrony środowiska. Według Komisji Europejskiej zasadę ostrożności można przywołać w przypadku, gdy zjawisko, produkt lub działanie może stanowić potencjalne zagrożenie, zidentyfikowane w ramach naukowej i obiektywnej oceny, jeżeli taka ocena nie pozwala na określenie z wystarczającą pewnością tego zagrożenia.

Przywołanie tej zasady wpisuje się w ogólne ramy analizy zagrożeń (która poza oceną obejmuje zarządzanie zagrożeniami i komunikację zagrożeń), a dokładniej w ramy zarządzania zagrożeniami, które odnoszą się do etapu podejmowania decyzji.

Komisja podkreśla, że zasadę ostrożności można przywołać tylko w przypadku ewentualnego zagrożenia i pod żadnym pozorem nie może ona uzasadniać podjęcia decyzji arbitralnej.

Przywołanie zasady ostrożności jest więc uzasadnione, jeżeli spełnione są trzy wstępne warunki:

- zidentyfikowano potencjalnie negatywne skutki;
- przeprowadzono ocenę dostępnych danych naukowych;
- nie ma pewności naukowej [Communication..., 2000].

Podejmowane działania na końcu łańcucha zanieczyszczeń nie są w stanie skutecznie zapobiegać potencjalnym negatywnym wpływom na środowisko czy zdrowie ludzi spowodowanym przez nanomateriały. Wynika to z małych rozmiarów nanocząstek i możliwości przenikania ich do organizmów poprzez inhalację, drogę pokarmową lub skórę.

Do najważniejszych aktów prawnych, które mają związek z nanomateriałami, należy Rozporządzenie (We) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów. Od 1 stycznia 2020 r. wytwórcy lub importerzy substancji w postaci nanomateriału są podporządkowani wymogom prawnym, określonym w REACH. Obowiązek raportowania dotyczy konkretnych informacji, przedstawionych w załącznikach do rozporządzenia REACH, a mianowicie:

- charakterystyki form nanomateriałów albo grup form nanomateriałów (załącznik VI);
- oceny bezpieczeństwa chemicznego (załącznik I);
- informacji dla celów rejestracji (załącznik III oraz VII–XI);
- obowiązków dalszego użytkownika (załącznik XII).

Zmiany dotyczą wszystkich nowych i istniejących zarejestrowanych form nanomateriałów.

Wśród dokumentów wydanych przez Unię Europejską znalazły się także:

1. Dyrektywy:

- 98/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 lutego 1998 r. dotyczącą wprowadzania do obrotu produktów biobójczych;
- Rady 89/391/EWG z dnia 12 czerwca 1989 r. w sprawie wprowadzenia środków w celu poprawy bezpieczeństwa i zdrowia pracowników w miejscu pracy;
- 2001/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 3 grudnia 2001 r. w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów;
- dotyczące konkretnych produktów, w szczególności dyrektywa Rady 76/768/EWG z dnia 27 lipca 1976 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących produktów kosmetycznych.

2. Rozporządzenia:

- Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 334/2014 z dnia 11 marca 2014 r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 528/2012 w sprawie udostępniania na rynku i stosowania produktów biobójczych w odniesieniu do niektórych warunków dostępu do rynku;
 - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1223/2009 z dnia 30 listopada 2009 r. dotyczące produktów kosmetycznych;
 - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1169/2011 z dnia 25 października 2011 r. w sprawie przekazywania konsumentom informacji na temat żywności;
 - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1333/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie dodatków do żywności.
3. Komunikaty:
- Komisji z dnia 17 czerwca 2008 r. zatytułowany "Aspekty regulacyjne nanomateriałów" (COM(2008)0366) oraz towarzyszący mu dokument roboczy służb Komisji (SEC(2008)2036);
 - Komisji z dnia 12 maja 2004 r. zatytułowany "Ku europejskiej strategii dla nanotechnologii" (COM(2004)0338);
 - Komisji z dnia 7 czerwca 2005 r. zatytułowany "Nanonauka i nanotechnologie: Plan działań dla Europy na lata 2005-2009" (COM(2005)0243);
 - Komisji z dnia 6 września 2007 r. zatytułowany "Nanonauka i nanotechnologia: Plan działań dla Europy na lata 2005-2009";
 - Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady i Europejskiego Komitetu ekonomiczno-społecznego. Drugi przegląd regulacyjny poświęcony nanomateriałom (COM/2012/0572).
4. Sprawozdania:
- Sprawozdanie Komisji dla Parlamentu Europejskiego i rady w sprawie stosowania nanomateriałów w produktach kosmetycznych oraz przeglądu rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 dotyczącego produktów kosmetycznych w odniesieniu do nanomateriałów.

Pojawianie się coraz to nowych substancji w postaci nanomateriałów wymusza na Unii Europejskiej wprowadzanie zmian w obowiązujących przepisach. Szczególną grupę produktów stanowią tutaj kosmetyki. W Dzienniku Urzędowym UE opublikowano Rozporządzenie Komisji (UE) 2024/858 z dnia 14 marca 2024 r. zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1223/2009 w odniesieniu do stosowania w produktach kosmetycznych nanomateriałów: kopolimeru styrenowo/akrylowego, soli sodowej kopolimeru styrenowo/akrylowego, miedzi, miedzi koloidalnej, hydroksyapatytu, złota, złota koloidalnego, złota z tioetyloaminą i kwasem hialuronowym, acetyloheptapeptydu-9 ze złotem koloidalnym,

platyny, platyny koloidalnej, acetylotetrapeptydu-17 z platyną koloidalną oraz srebra koloidalnego. Pojawiające się zmiany wynikają z obaw o zdrowie konsumentów. W związku z tym rozporządzenie wprowadza zakaz wprowadzania wybranych substancji lub też ogranicza ich ilość w produktach kosmetycznych. Od dnia 1 lutego 2025 r. nie będzie można wprowadzać się do obrotu w Unii Europejskiej produktów kosmetycznych niespełniających wymogów rozporządzenia 2024/858/UE, zaś zakaz udostępniania takich produktów na rynku zacznie obowiązywać od 1 listopada 2025 r.

Niektóre państwa członkowskie Unii Europejskiej wprowadziły własne regulacje dotyczące nanomateriałów. Należą do nich: Francja, Belgia, Dania, Norwegia, Szwecja. W tabeli 1 zestawiono informacje dotyczące krajowych przepisów obowiązujących w tych państwach.

Tab. 1. Krajowe inicjatywy dotyczące rejestracji nanomateriałów

Kraj	Dokument	Pojęcie nanomateriału	Rejestrujący - producenci, importerzy, dystrybutorzy substancji, mieszaniny lub wyrobu zawierającego nanomateriały	Zgłaszanie
Francja	Dekret krajowy w sprawie obowiązkowego zgłaszania nanomateriałów	Odnosi się tylko do materiałów celowo wytworzonych	w ilościach co najmniej 100 g/rok.	1 maja (począwszy od 2013 r.)
Belgia	Królewski dekret w sprawie wprowadzania do obrotu substancji wytwarzanych w postaci nanocząstek	Definicja oparta na zaleceniu UE z wyłączeniem materiałów naturalnie występujących, niezmodyfikowanych chemicznie.	w ilościach > 100 g/rok.	1 stycznia (począwszy od 2015 r.)
Dania	Zarządzenie w sprawie rejestru mieszanin i produktów zawierających nanomateriały	Definicja zgodna z zaleceniem UE.	przeznaczone do powszechnej sprzedaży na rynku duńskim.	30 sierpnia (począwszy od 2015 r.)
Norwegia	Zarządzenie w sprawie obowiązkowego zgłaszania substancji	Definicja zgodna z zaleceniem UE.	sklasyfikowane w art. 3 CLP i wprowadzane do obrotu w ilości co najmniej 100 kg rocznie.	Obowiązkowe od marca 2013 r.

Kraj	Dokument	Pojęcie nanomateriału	Rejestrujący - producenci, importerzy, dystrybutorzy substancji, mieszaniny lub wyrobu zawierającego nanomateriały	Zgłaszanie
	chemicznych do krajowego rejestru produktów			
Szwecja	Rejestr produktów	Definicja zgodna z zaleceniem UE.	w ilości przekraczającej 100 kg na produkt rocznie.	Wejście w życie w dniu 1 stycznia 2018 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Krajowe systemy ...,14.08.2024].

2. Metodyka badań

Przy opracowywaniu analiz posłużono się bazami danych dostępnymi na stronie internetowej Europejskiej Agencji Chemikaliów (ECHA).

Bazy oparte są na dostępnych publicznie źródłach, takich jak:

- rejestr REACH,
- wykaz krajowy Francji,
- wykaz krajowy Belgii,
- unijny wykaz kosmetyków [<https://echa.europa.eu>, 20.05.2024].

O wymaganiach związanych z REACH wspomniano w poprzedniej części artykułu. Odrębne wykazy prowadzone są we Francji i Belgii.

Francja wprowadziła obowiązek zgłaszania nanomateriałów obecnych na rynku francuskim w 2013 roku. Zgłoszenia muszą być corocznie aktualizowane przez firmy lub publiczne laboratoria. Definicja nanomateriału w systemie francuskim została określona na podstawie zaleceń Komisji Europejskiej w zakresie definicji nanomateriału. Wartością progową w przypadku zgłaszania jest 100 g. Wielkości obrotu zgłaszane do wykazu francuskiego odpowiadają jedynie wielkościom obrotu nanomateriałów, podczas gdy rozporządzenie REACH bazuje na całkowitej wielkości obrotu substancją przywożoną na rynek UE lub wytwarzaną w UE, co obejmuje substancję w formie nanomateriału i w formie innej niż nanomateriał.

W Belgii wprowadzono natomiast obowiązek zgłaszania nanomateriałów w 2016 r. Dotyczy on substancji wytwarzanych w formie nanocząstek i wprowadzanych na rynek Belgii w ilościach przekraczających 100 g rocznie. W Belgii definicja

nanomateriału niewiele odbiega od definicji z zaleceń Komisji Europejskiej w zakresie definicji nanomateriału. Wykaz belgijski zawiera substancje naturalne, niezmodyfikowane chemicznie oraz substancje, w przypadku których cząstki nanomateriałów uznawane są za produkt uboczny działania człowieka. W wykazie znajdują się także wyroby i obiekty złożone zawierające co najmniej jeden nanomateriał [<https://euon.echa.europa.eu>, 20.05.2024].

Do przeprowadzonych badań oraz analiz wykorzystano także opublikowany przez Komisję Europejską katalog produktów kosmetycznych zawierających nanomateriały. Katalog aktualizowany jest regularnie na podstawie danych przekazywanych przez portal zgłaszania produktów kosmetycznych (CPNP). Jest to darmowy, internetowy system zgłoszeń stworzony przez Unię Europejską. Służy do przesyłania informacji technicznych dotyczących kosmetyków wprowadzanych na rynek UE [<https://www.specchem.eu>, 21.05.2024]. Jest on przeznaczony zarówno dla producentów jak i importerów i dystrybutorów produktów kosmetycznych.

Skorzystano także ze sprawozdań Komisji Europejskiej dla Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie stosowania nanomateriałów w produktach kosmetycznych. Analizie poddane zostały także sprawozdania Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) Biotechnologia i nanotechnologia w Polsce.

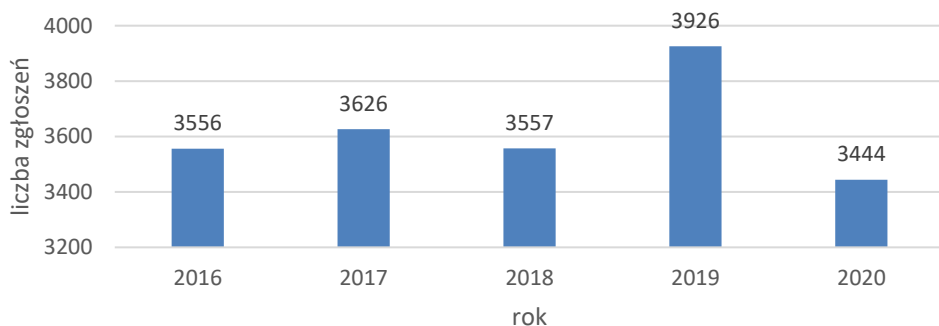
3. Wyniki badań

Zgodnie z informacjami zawartymi na stronie European Union Observatory for Nanomaterials z danych rejestracyjnych REACH wynika, że na rynku europejskim znajdują się 372 substancje, które mieszczą się w kategorii nanomateriałów [<https://euon.echa.europa.eu/pl/search-for-nanomaterials>, 20.05.2024].

Ważną część rynku związanego z nanomateriałami stanowi rynek produktów kosmetycznych. Analizę tego rynku oparto o produkty zarejestrowane w CPNP. W latach 2013-2020 na rynek Unii Europejskiej wprowadzono ponad 2,5 mln produktów kosmetycznych. Wśród nich 37 647 produktów zawierało nanomateriały. Stanowiło to około 1,5% ogólnej liczby produktów z omawianej kategorii [Sprawozdanie..., 2021].

Procedura zgłaszania nanomateriałów, wprowadzanych do obrotu w UE, oparta jest na art. 13 Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1223/2009 z dnia 30 listopada 2009 r. dotyczące produktów kosmetycznych. Mówi on, że przed wprowadzeniem danego produktu kosmetycznego do obrotu osoba odpowiedzialna przedkłada Komisji Europejskiej drogą elektroniczną szczegółowe informacje na temat tego produktu kosmetycznego. Wśród tych informacji pojawia się informacja o obecności w produkcie nanomateriałów. Wymóg zgłaszania jest realizowany właśnie za pośrednictwem portalu CPNP.

Na rysunku 2 przedstawiono liczbę zgłoszeń zarejestrowanych w CPNP (zgodnie z art. 13 rozporządzenia) w latach 2016–2020.

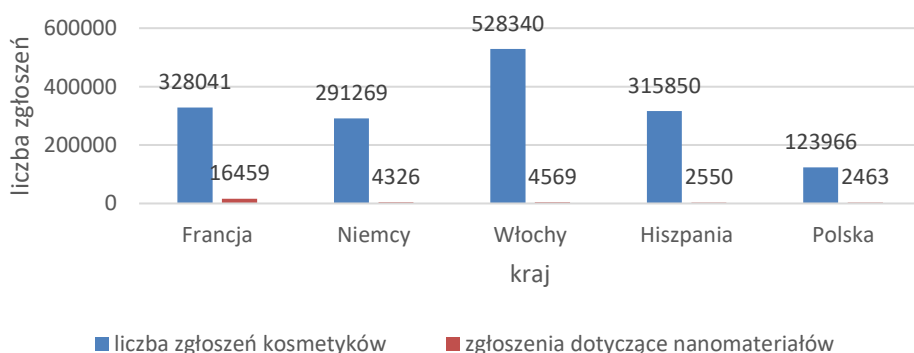


Rys. 2. Liczba zgłoszeń kosmetyków zawierających nanomateriały w latach 2016-2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Sprawozdanie..., 2021].

Na podstawie danych zawartych na rysunku 2 można stwierdzić, że w analizowanym okresie największą liczbę produktów z nanomateriałami zgłoszono w 2019 roku. Było to prawie 4000 zgłoszeń. Można powiedzieć, że w tym roku średnio każdego dnia pojawiała się około 10 nowych zgłoszeń. Najmniej produktów zgłoszono natomiast w 2020 roku – 3444 produkty.

Na rysunku 3 przedstawiono liczbę wszystkich zgłoszeń kosmetyków oraz tych, które zawierają nanoskładniki z największych państw Unii Europejskiej, w tym z Polski.

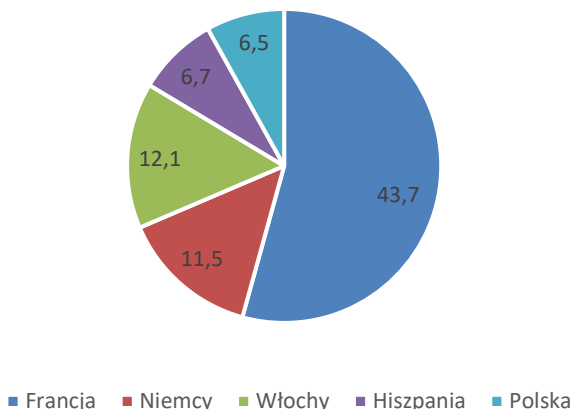


Rys. 3. Liczba zgłoszeń kosmetyków zawierających nanomateriały w wybranych krajach UE w stosunku do całkowitej liczby zgłoszeń w 2020 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Sprawozdanie..., 2021].

Najwięcej zgłoszeń produktów kosmetycznych odnotowano z Francji. Produkty z nanomateriałami stanowiły tam 5% wszystkich zgłoszonych produktów. Na ostatnim miejscu, pod względem zgłoszeń kosmetyków, znalazła się Polska. Jednak mimo najmniejszej liczby zgłoszonych kosmetyków, udział produktów z nanoskładnikami stanowił 2% ogólnej liczby zgłoszeń, co stanowi 2 udział po Francji. Najmniejszy udział kosmetyków z nanomateriałami miała Hiszpania, gdzie produkty te stanowiły 0,8% wszystkich zgłoszonych kosmetyków.

Udział przedstawionych 5 państw w całkowitej liczbie zgłoszeń UE dotyczących nanomateriałów zaprezentowano na rysunku 4.



Rys. 4. Udział największych państw w całkowitej liczbie zgłoszeń UE dotyczących nanomateriałów w 2020 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Sprawozdanie..., 2021].

Zgodnie z danymi przedstawionymi na rysunku 4 prawie połowa zgłoszeń kosmetyków z nanomateriałami pochodziła z Francji. Udział na poziomie 11% - 12% miały Niemcy i Włochy. Na poziomie około 6,5% kształtował się udział Hiszpanii i Polski.

Największy udział w ogólnej liczbie zgłoszeń produktów z nanomateriałami mają zgłoszenia odnoszące się do składników pełniących funkcję barwnika lub substancji promieniochronnej. W 2020 roku stanowiły one około 96% wszystkich zgłoszeń nanomateriałów. Ponad 70% zgłoszeń do CPNP dotyczyło takich składników jak:

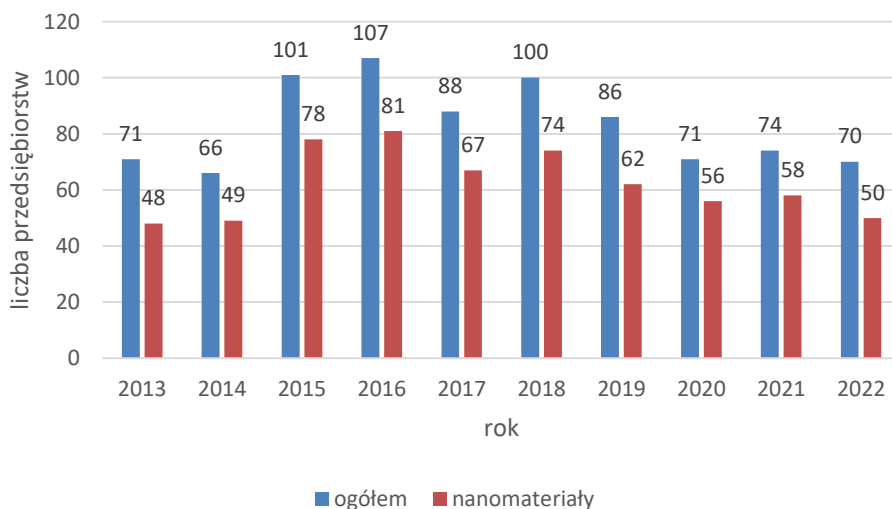
- ditlenek tytanu;
- sylilan dimetylowy krzemionki (Silica Dimethyl Silylate), silan, dichlorodimetyl-(dichlorodimethyl-), produkty reakcji z krzemionką;

- sadza nano (CI 77266);
- krzemionka.

Kosmetyki, które zawierały nanomateriały, to przede wszystkim:

- produkty do ochrony przeciwsłonecznej;
- lakiery do paznokci i produkty do zdobienia paznokci;
- produkty do pielęgnacji włosów tlenionych;
- podkłady;
- produkty do pielęgnacji ust i szminki.

W Polsce, zgodnie ze sprawozdaniem GUS, działalność w dziedzinie nanotechnologii prowadziło 70 przedsiębiorstw [Biotechnologia..., 14.08.2024]. Na rysunku 5 zaprezentowano liczbę przedsiębiorstw nanotechnologicznych ogółem oraz zajmujących się nanomateriałami w latach 2013-2022.



Rys. 5. Przedsiębiorstwa zajmujące się nanotechnologiami ogółem i nanomateriałami w latach 2013-2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Biotechnologia..., 14.08.2024].

Zgodnie z danymi przedstawionymi na rysunku 5 liczba przedsiębiorstw zajmujących się nanomateriałami w 2022 roku była najmniejszą biorąc pod uwagę ostatnie 10 lat. Było to 50 przedsiębiorstw. Stanowiły one około 71% wszystkich przedsiębiorstw nanotechnologicznych. Największa liczba przedsiębiorstw z branży nanotechnologicznej działała, w analizowanym okresie, w 2015 roku – 101 jednostek. Wśród nich ponad 77% zajmowało się nanomateriałami.

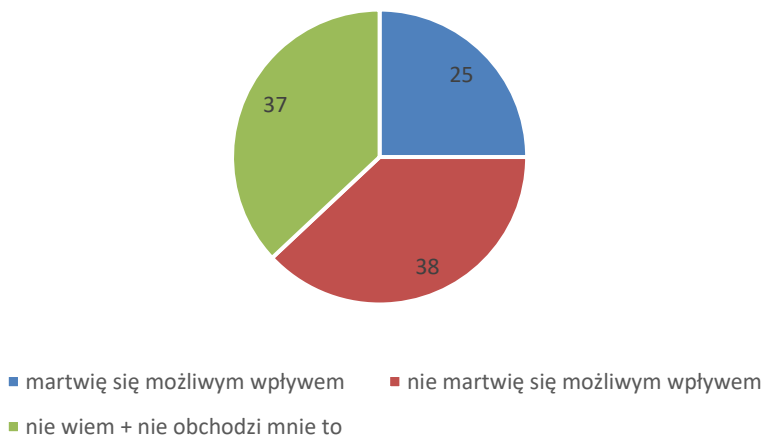
4. Dyskusja wyników

Przeprowadzone w artykule analizy pokazują, że na rynku europejskim funkcjonuje coraz więcej produktów z zawartością nanomateriałów i konieczne stają się obowiązki ich rejestracji oraz oceny ich wpływu na życie i zdrowie człowieka oraz środowisko. Na przykład w dziedzinie żywności nanomateriały mogą być wykorzystywane do nadawania nowych smaków, do produkcji żywności funkcjonalnej, higienicznego przetwarzania i pakowania żywności [Foltynowicz i Lesiów, 2024]. Istotne miejsce w aspekcie żywności zajmują opakowania. Są one bowiem punktem krytycznym w prawidłowym obchodzeniu się z żywnością i utrzymaniu jej jakości. Tradycyjne opakowania mają cztery podstawowe funkcje: ochronę lub konserwację, zamknięcie, wygodę i komunikację (nośnik informacji o produkcie). Funkcje te są udoskonalane poprzez wprowadzanie nanomateriałów tworząc opakowania aktywne i inteligentne. Zmniejszony rozmiar i zwiększona powierzchnia na jednostkę objętości, migracja nanomateriałów z opakowania do żywności i narażenie konsumenta na nanocząsteczki mogą powodować potencjalne zagrożenia dla zdrowia. W niniejszym przeglądzie podjęto próbę omówienia zastosowania nanotechnologii w opakowaniach żywności oraz jej potencjalnych ryzyk i korzyści [Alweera i in., 2024]. W 2012 roku światowy rynek opakowań żywności wyprodukowanych z wykorzystaniem nanocząstek i nanotechnologii wyniósł 5,8 mld USD [Grochowicz i Bień, 2013].

Drugą ważną grupą produktów są kosmetyki. Jak już wspomniano Komisja Europejska publikuje katalog wszystkich nanomateriałów stosowanych w produktach kosmetycznych w UE. Wiele substancji wymienionych w katalogu jest również zarejestrowanych na mocy rozporządzenia REACH. Na początku 2020 r. The European Union Observatory for Nanomaterials (EUON) ogłosiło, że wszystkie firmy, produkujące, wykorzystujące lub importujące nanomateriały powinny posiadać rejestrację zgodną z REACH. Celem tych działań było to, aby przedsiębiorstwa przekazywały użytkownikom końcowym odpowiednie informacje dotyczące bezpieczeństwa produktów. Trzeba także pamiętać, że nanomateriały, które wchodzą w zakres REACH i nie są zarejestrowane, są uważane za nielegalne.

Działania w zakresie kontroli produktów kosmetycznych z nanomateriałami prowadzone są także na poziomie globalnym. W 2007 roku ustanowiona została International Cooperation on Cosmetics Regulation (ICCR). Jest to międzynarodowa grupa organów regulacyjnych ds. kosmetyków z Brazylii, Kanady, UE, Japonii i USA, która spotyka się co roku w celu omówienia wspólnych kwestii dotyczących bezpieczeństwa i regulacji rynku kosmetyków, w tym stosowania nanomateriałów w kosmetykach. ICCR chce zapewnić ochronę konsumentów na całym świecie poprzez dążenie do konwergencji przepisów [Fytianos i in., 2024].

Ważne jest jednak także, jak nanomateriały postrzegają obywatele Unii Europejskiej. Próbę odpowiedzi na to pytanie podjęto w publikacji z 2020 roku, w której opublikowano badania przeprowadzone na zlecenie Centrum Monitorowania Unii Europejskiej ds. Nanomateriałów (EUON) i European Chemicals Agency (ECHA) zatytułowanym „Understanding the Public’s Perception of Nanomaterials and How Their Safety Is Perceived in the EU” [Understanding..., 2020]. Badanie społecznej świadomości na temat nanomateriałów przeprowadzone na reprezentatywnej grupie mieszkańców Unii Europejskiej z pięciu krajów, takich jak: Austria, Bułgaria, Finlandia, Francja i Polska. Badanie przeprowadzone zostało na grupie 5000 respondentów (po 1000 z każdego kraju). W 2020 roku 65% ankietowanych odpowiedziało, że „coś słyszało” i „dużo słyszało”) o nanomateriałach. W Polsce było to 67% respondentów. Mimo, że ponad połowa respondentów ma jakąkolwiek świadomość na temat nanomateriałów, to zaledwie około 1/3 ma obawy związane z ich stosowaniem (rysunek 6).



Rys. 6. Obawy dotyczące potencjalnego negatywnego wpływu nanomateriałów na życie respondentów

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Understanding..., 2020].

Respondentom zadano także pytanie dotyczące towarów, które kupiliby wiedząc, że zawierają nanomateriały. Najwięcej osób odpowiedziało, że kupiłoby komputery i elektronikę (55%) a najmniej, że żywność (20%). Warto przypomnieć, że obawy związane z artykułami spożywczymi dotyczą samej żywności, a nie opakowań.

W trakcie badań zadano także pytanie dotyczące zainteresowania respondentów tym, że władze ustanawiają obowiązek etykietowania produktów zawierających nanomateriały, a także treścią informacji zawartych na takiej etykiecie. Należy podkreślić, iż 79% ankietowanych stwierdziło, że powinni zostać poinformowani o zawartości nanomateriałów w produkcie. Najwięcej odpowiedzi dotyczyło informacji dotyczących jedzenia (79%), a najmniej samochodów i elektroniki (po ok 30%).

Unia Europejska dostrzegła problem nanomateriałów i potrzebę ich kontrolowanego wprowadzania na rynek.

Podsumowanie

Na światowych rynkach pojawiają się nowe technologie i nowe materiały. Jednym z przyszłościowych kierunków rozwoju technologii są nanotechnologie. Richard Jones podzielił nanotechnologię na przyrostową, ewolucyjną i radykalną. Obecnie jesteśmy wciąż przede wszystkim na etapie nanotechnologii przyrostowej, która polega na ulepszaniu właściwości materiałów poprzez kontrolowanie ich struktury w skali nano. Często do tradycyjnych materiałów dodaje się cząstki o wymiarach nanometrycznych, by poprawić ich właściwości. Przykładem takich produktów są kosmetyki, do których dodaje się np. nanocząstki srebra.

Nanomateriały coraz częściej pojawiają się na rynku Unii Europejskiej. Wiąże się to z koniecznością stworzenia i dostosowania prawa unijnego do nowych wyzwań związanych z kontrolą wprowadzania do obrotu nanomateriałów i zwiększenia wiedzy o bezpieczeństwie ich stosowania.

Na podstawie przeprowadzonych analiz można sformułować następujące wnioski w odniesieniu do produktów zawierających nanomateriały:

1. Unia Europejska dostrzega możliwości i niebezpieczeństwa związane z nanotechnologiami.
2. W Unii Europejskiej wprowadzono regulacje prawne związane z nanomateriałami, zwłaszcza w odniesieniu do ich obecności w żywności, kosmetykach oraz w odniesieniu do produktów biobójczych.
3. Unia Europejska kontroluje wprowadzanie do obrotu nanomateriałów poprzez obowiązek wskazywania przy rejestracji nowych substancji postaci, że występuje ona w postaci nanomateriałów.
4. Niektóre kraje Unii Europejskiej posiadają własne rejestry nanomateriałów.
5. Unia Europejska publikuje katalog produktów kosmetycznych zawierających nanomateriały, który jest regularnie aktualizowany na podstawie danych przekazywanych przez portal zgłaszania produktów kosmetycznych (CPNP).
6. Społeczeństwo Unii Europejskiej w umiarkowanym stopniu zdaje sobie sprawę, czym są nanomateriały.

7. Mieszkańcy Unii Europejskiej obawiają się nanomateriałów w żywności.
8. Obowiązek umieszczania na etykietach produktów zawierających informacje dotyczące zawartości nanomateriałów ma pozwolić na świadomy wybór towarów przez konsumentów.

ORCID iD

Ewa Rauba: <https://orcid.org/0000-0001-8252-2352>

Literatura

1. Ashfaq A., Khursheed N., Fatima S., Anjum Z, Younis K. (2022), *Application of nanotechnology in food packaging: Pros and Cons*, *Journal of Agriculture and Food Research*, 7, 100270.
2. *Biotechnologia i nanotechnologia w Polsce* GUS, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/nauka-i-technika/biotechnologia-i-nanotechnologia-w-polsce-w-2022-roku,10,11.html> [26.08.2024].
3. Communication from the Commission on the precautionary principle COM/2000/0001 final.
4. Foltynowicz Z., Lesiów T., Nanoturystyka – nanomateriały i nanotechnologie w turystyce, https://www.wir.ue.wroc.pl/docstore/download/@UEWR7de8e6b5133746f485fec98798dfa056/Foltynowicz_Lesiow_Nanoturystyka_nanomaterialy_i_nanotechnologie.pdf [26.08.2024].
5. Fytianos G., Abbas Rahdar A., Kyzas G. Z., *Nanomaterials in Cosmetics: Recent Updates*, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7279536/pdf/nanomaterials-10-00979.pdf>, [27.08.2024].
6. Grochowicz J., Bień A. (2013), *Nanotechnologie i inne aktualne problemy badawcze w inżynierii żywności*. IPS, 2/4 (6), s. 5-8.
7. <https://echa.europa.eu> [20.05.2024].
8. <https://euon.echa.europa.eu> [20.05.2024].
9. <https://www.specchem.eu/cpn-portal-zglaszania-produktow-kosmetycznych/> [21.05.2024].
10. *Krajowe systemy sprawozdawczości*, <https://euon.echa.europa.eu/pl/national-reporting-schemes> [14.08.2024].
11. Monfort-Windels F, Lecomte J. (2008), *Les applications des nanotechnologies*. Brussel (Belgium): Sirris - Driving Industry by Technology.

12. Oberdörster G., Oberdörster E., Oberdörster J. (2005), *Nanotoxicology: an emerging discipline evolving from studies of ultrafine particles*, Environ Health Perspect, 113(7), pp. 823-839.
13. Zalecenie Komisji z dnia 10 czerwca 2022 r. dotyczące definicji nanomateriału (2022/C 229/01).
14. Rozporządzenie (We) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE.
15. Rozporządzenie Komisji (Ue) 2024/858 z dnia 14 marca 2024 r. zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1223/2009 w odniesieniu do stosowania w produktach kosmetycznych nanomateriałów: kopolimeru styrenowo/akrylowego, soli sodowej kopolimeru styrenowo/akrylowego, miedzi, miedzi koloidalnej, hydroksyapatytu, złota, złota koloidalnego, złota z tioetyloaminą i kwasem hialuronowym, acetyloheptapeptydu-9 ze złotem koloidalnym, platyny, platyny koloidalnej, acetylotetrapeptydu-17 z platyną koloidalną oraz srebra koloidalnego.
16. Sprawozdanie Komisji dla Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie stosowania nanomateriałów w produktach kosmetycznych oraz przeglądu rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 dotyczącego produktów kosmetycznych w odniesieniu do nanomateriałów Bruksela, dnia 22.7.2021 r. COM(2021) 403 final.
17. Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (Dz.U. 2004 nr 90 poz. 864).
18. *Understanding the Public's Perception of Nanomaterials and How Their Safety Is Perceived in the EU, Final report 2020*, European Chemicals Agency, European Union Observatory For Nanomaterials, November 2020.
19. Żelechowska K. (2014), *Nanotechnologia : chemia i medycyna*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk.

Nanomaterials market in Europe

Abstract

One of the groups of materials of the future are nanomaterials. According to the current definitions, a nanomaterial is a material whose at least one dimension is in the range from 1 to 100 nm. The European Union also took its position on nanomaterials. It recognizes the advantages of the development of nanotechnology, but at the same time is aware of the

threats resulting from this development for people and the natural environment. New materials therefore mean new opportunities, but also new challenges to minimize threats to human health and life as well as environmental safety. To ensure control over the nano-materials market in the European Union, an obligation was introduced to indicate when registering a substance whether it is in the form of a nanomaterial. Some European Union countries also maintain their own registers, such as France, Belgium, Denmark, Norway and Sweden. Cosmetics occupy a special place among products containing nano-materials, which are covered by a separate regulation.

Key words

nanomaterials, European Union, law, registration, classification, market

MISCELLANEA

Preferencje uczestników eventów związanych ze zjawiskiem hallyu w Polsce

Kamila Pragacz

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: k.pragacz7@gmail.com

Halina Kiryluk 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: h.kiryluk@pb.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0077

Streszczenie

Kultura stanowi ważny przedmiot zainteresowania turystów, motywując osoby poszukujące różnych doświadczeń kulturowych do podejmowania podróży turystycznych. W kontekście współczesnych trendów kulturowych można zaobserwować globalny wzrost zainteresowania kulturą Korei Południowej. Zjawisko to, określane jako hallyu lub koreańska fala, przekłada się na wzrost popytu na usługi turystyczne związane z podróżami do Korei Południowej oraz udziałem w eventach związanych z południowokoreańską kulturą, również poza jej granicami. Celem artykułu jest ukazanie zachowań i preferencji uczestników wydarzeń związanych z kulturą Korei Południowej w Polsce. W artykule zaprezentowano wyniki badań ankietowych przeprowadzone techniką CAWI. Przeprowadzone badanie wykazało, że elementami koreańskiej kultury, które cieszą się największym zainteresowaniem wśród Polaków są muzyka popularna, kino oraz kuchnia, co bezpośrednio przekłada się na preferencje dotyczące uczestnictwa w eventach. Największe zainteresowanie podczas wydarzeń wzbudzają atrakcje związane z koreańską muzyką popularną oraz kuchnią, a największe zapotrzebowanie na organizację nowych eventów dotyczy wydarzeń, takich jak koncerty oraz festiwale muzyki, kuchni, kina oraz kultury koreańskiej.

Słowa kluczowe

turystyka kulturowa, preferencje turystyczne, zachowania konsumentów, event, Korea Południowa, zjawisko hallyu

Wstęp

Kultura i turystyka są ze sobą ściśle powiązane i obie te dziedziny wzajemnie na siebie oddziałują. Turystyka przyczynia się do wzbogacania, popularyzowania oraz ochrony dorobku kulturowego, a kultura pobudza rozwój turystyki. Szeroko rozumiana kultura jest coraz częściej postrzegana jako główny motyw podejmowania podróży, tworząc szczególny rodzaj konsumpcji – turystykę kulturową [Thi i in., 2023, s. 53; Richards, 2018, s. 12; Szpilko, 2018]. Konsumenci doświadczeń związanych z turystyką kulturową są przyciągani przez zbiór różnorodnych produktów materialnych i niematerialnych danej destynacji [Ammirato i in., 2022, s. 1943; Szydło, 2018; Szydło i in., 2024; Szydło i Czerniawska, 2024], obejmujących dziedzictwo, sztuki widowiskowe, sztuki wizualne, festiwale i wydarzenia specjalne, religię, środowisko wiejskie, rdzenne społeczności i tradycje, grupy etniczne w miastach, sztukę i rzemiosło, język, gastronomię, kulturę popularną oraz aktywności kreatywne [Smith, 2015, s. 37-38, Czerniawska i Szydło, 2020a; 2020b]. Przez długi czas jednym z fundamentów turystyki kulturowej było dziedzictwo, a w szczególności dziedzictwo materialne [Richards, 2018, s. 17]. Jednak współcześnie, popularność zaczęła gwałtownie zdobywać również turystyka eventowa, która przyciąga miliony podróżnych na całym świecie [Gasan, 2023, s. 19]. Tym samym turystyka eventowa stanowi jedną z najbardziej wyróżniających się form turystyki kulturowej i można uznać ją za jedną z najważniejszych aktywności w zglobalizowanym świecie [Kahramonovna, 2022, s. 6], a eventy rozumiane jako zaplanowane wydarzenia o charakterze niecodziennym i wyjątkowym, których celem jest dostarczenie uczestnikom określonych doświadczeń i przeżyć [Iwan, 2017, s. 62] – za kluczowe elementu produktu turystycznego w wielu destynacjach [Mair i Weber, 2019, s. 209].

W kontekście współczesnych trendów kulturowych można również zaobserwować globalny wzrost zainteresowania kulturą Korei Południowej. Zjawisko to określane jest mianem „hallyu” (kor. 한류). W języku angielskim odpowiednikiem tego słowa jest określenie „korean wave”, a w języku polskim – „koreańska fala”. Hallyu kształtuje zachowania konsumentów na całym świecie, w tym w sferze turystyki, gdzie wpływa na zwiększenie liczby podróży do Korei Południowej oraz uczestnictwo w wydarzeniach związanych z kulturą tego kraju poza jego granicami, również w Polsce.

Celem artykułu jest ukazanie zachowań i preferencji uczestników wydarzeń związanych z kulturą Korei Południowej w Polsce. Badania zostały przeprowadzone metodą sondażu diagnostycznego, z wykorzystaniem techniki ankiety CAWI. Uzyskane dane mogą stanowić cenne źródło informacji dla organizatorów eventów i instytucji kulturalnych zainteresowanych promocją koreańskiej kultury w Polsce.

1. Przegląd literatury

Termin „hallyu” to neologizm oznaczający dosłownie „przypływ Korei” [Kim, 2018, s. 13]. Pochodzi on od dwóch chińskich znaków – 韓 (trb. hán – Korea) oraz 流 (trb. liú – napływ, przypływ) [Elias i Macias, 2021, s. 80].

Pod koniec lat 90. XX wieku wraz z eksportem koreańskich seriali telewizyjnych do Chin rozpoczął się wzrost popularności koreańskiej kultury [de Castilho Sacoman, 2015, s. 151]. W 1999 roku chińscy dziennikarze po raz pierwszy użyli określenia “hallyu” w odniesieniu do fenomenu związanego z zafascynowaniem młodych mieszkańców Chin koreańską kulturą, szczególnie koreańskimi serialami i muzyką popularną [Bae i in., 2017, s.1]. Od tamtego momentu, termin ten jest powszechnie używany do opisywania popularności kultury Korei Południowej za granicą [Dewi i Satyawan, 2023, s. 302].

Wszelkie definicje hallyu obecne w literaturze są ze sobą zbieżne. Encyclopedia of Korean definiuje hallyu jako zjawisko kulturowe, polegające na rozprzestrzenianiu się elementów koreańskiej kultury popularnej poza granicami Korei Południowej, a więc odnosi się do wzrostu zainteresowania tym państwem na świecie [Oleksiuk, 2021, s. 210]. Hallyu jest również pojęciem, z którym koreańska kultura nierzadko jest utożsamiana [Melisa i in., 2023, s. 181]. Do hallyu zaliczane są rozmaite elementy kultury popularnej (np. koreańska muzyka, filmy i seriale, moda czy gry komputerowe), jak i tradycyjnej (np. koreańska kuchnia, język, zwyczaje czy architektura) [Oleksiuk, 2021, s. 209]. Jednakże warto zaznaczyć, że hallyu jest terminem mającym zastosowanie tylko wtedy, gdy produkty kultury popularnej są prezentowane odbiorcom spoza Korei, a więc są eksportowane do innych państw i tam cieszą się zainteresowaniem, bez względu na ich popularność lub odbiór wśród Koreańczyków [Ganghariya i Kanozia, 2020, s. 178]. Ponadto, wszystko to, co wywodzi się z Korei Południowej i jest konsumowane na światowym rynku, opatruje się powszechnie prefiksem „K-” (np. K-drama, K-pop, K-food, K-fashion czy K-beauty), co umożliwia skutecznie identyfikować różnego rodzaju treści kulturowe, produkty czy praktyki z państwem, z którego się wywodzą [Kwon, 2020, s. 46-47].

Od 2009 roku zjawisko hallyu zaczęło zyskiwać globalny zasięg – kolejno na obszarze Azji Wschodniej, Azji Południowo-Wschodniej i Bliskiego Wschodu, a po opanowaniu całej Azji również na kontynencie Afryki Zachodniej, Australii, Europy, aż po Amerykę [Dewi i Satyawan, 2023, s. 302-303]. W chronologicznym rozwoju hallyu można wyodrębnić cztery kolejne okresy, które można podsumować jako: początek koreańskiej fali, koreańska fala jako azjatycka kultura popularna, koreańska fala jako wyłaniający się na świecie trend, oraz koreańska fala jako nowa globalna kultura popularna. Na każdym z tych etapów koreańska kultura zyskiwała

coraz większe znaczenie, kolejno na poziomach lokalnym, regionalnym oraz globalnym [Cho, 2023, s. 23]. W związku z tym, koreańską falę często porównuje się do kulturowego tsunami, które objęło swoim zasięgiem cały świat [Ganghariya i Kanozia, 2020, s. 178].

Do zwiększenia rozpoznawalności koreańskiej kultury na świecie przyczyniły się środki masowego przekazu, m.in. telewizja, Internet oraz media społecznościowe [Sun i Jun, 2022, s. 3]. Z powodu odległości geograficznych i braku podobieństw kulturowych dyfuzja hallyu na pozostałych kontynentach postępowała wolniej niż w Azji. Jednak w ostatnich latach, wraz z pojawieniem się platform streamingowych, różnice te zostały szybko zmniejszone [Shim i Gajzágó, 2023, s. 32]. Elektroniczne środki masowego przekazu odgrywają ważną rolę w rozprzestrzenianiu kultury, ponieważ umożliwiają przekazywanie kultury z jednego kraju do drugiego bez konieczności odbywania fizycznych podróży [Dewi i Satyawan, 2023, s. 302]. Pojawienie się i rozpowszechnienie użycia platform społecznościowych, takich jak Facebook, Twitter (obecnie: X) czy YouTube, ułatwiło na świecie dostęp do produktów kulturowych z innych krajów, tym samym poszerzając zakres eksportu treści medialnych z Korei Południowej na rynki globalne [Shim i Gajzágó, 2023, s. 28]. Ponadto, gwałtowny rozwój technologii w dziedzinie komunikacji i informacji miał znaczący wpływ na przyspieszenie na całym świecie globalizacji, którą można postrzegać jako złożone zjawisko obejmujące wiele aspektów, zarówno ekonomicznych, politycznych, społecznych, jak i kulturowych [Dewi i Satyawan, 2023, s. 302]. Globalizacja sprawia, że kultury na całym świecie przenikają się, stając się spójnymi i współzależnymi. Przez ostatnie trzy dekady rynek produktów i usług opartych na kulturze stał się ujednolicony na skalę światową, w rezultacie tworząc fale kulturowe [Melisa i in., 2023, s. 171 -172], czego szczególnym przykładem jest omawiany przypadek Korei Południowej.

Pojawienie się hallyu zwiększyło upodobania konsumentów względem koreańskich produktów [Parc, 2021, s. 29-30], wpływając m.in. na podejmowanie przez nich decyzji dotyczących zakupu koreańskich kosmetyków [Muskitta i in., 2022, s. 220], gadżetów związanych z koreańskimi idolami [Budiyan i Minulyawati, 2024, s. 24] czy wyboru koreańskich restauracji [Nguyen i Hang, 2019, s. 78]. Ponadto, ze względu na coraz większy wzrost zainteresowania Koreą Południową i jej kulturą, coraz większe korzyści odnosi również turystyka [Oleksiuk, 2021, s. 209]. Kraj ten, za sprawą zjawiska hallyu stał się jedną z najatrakcyjniejszych destynacji turystycznych na kontynencie azjatyckim [Bajgier-Kowalska i in., 2017, s. 22]. Większość osób interesujących się koreańską kulturą chce lub planuje odwiedzić Koreę Południową [de Castilho Sacoman, 2015, s. 170]. Chęć odwiedzenia danego

kraju odgrywa kluczową rolę w wywoływaniu rzeczywistych aktywności turystycznych. Badania wskazują, że pozytywne nastawienie do Korei Południowej również pozytywnie odnosi się do zamiaru odwiedzenia jej [Agrawal, 2024, s. 17] i wskutek tego kształtuje faktyczne zachowania odwiedzających [Sun i Jun, 2022, s. 18]. Wobec tego hallyu wpływa nie tylko na wzrost zainteresowania koreańską kulturą, ale również na wzrost liczby obcokrajowców podróżujących do Korei Południowej [Bae i in., 2017, s. 2].

Turystyka związana z hallyu może przybierać dwojaki charakter – obejmuje zarówno przyjazdy turystów do Korei Południowej o charakterze krajoznawczym, jak również dotyczy uczestnictwa w eventach związanych w bezpośredni sposób z hallyu, m.in. elementami, takimi jak koreańska muzyka popularna (K-pop) czy koreańskie seriale (K-dramy) [Bajgier-Kowska i in., 2017, s. 24].

Hallyu ma również znaczny wpływ na zagraniczne państwa, gdzie coraz więcej osób staje się fanami muzyki K-pop, konsumuje koreańskie produkty lub uczestniczy w eventach związanych z kulturą Korei Południowej [Shim i Gajzágó, 2023, s. 29]. Różnego rodzaju wydarzenia rozpowszechniające koreańską kulturą odbywają się częściej na obszarze Azji niż w Europie, Ameryce Północnej czy Południowej. jednak mimo pewnych barier, fani kultury Korei Południowej z tych obszarów dbają o obecność koreańskiej fali i aktywnie podejmują działania, takie jak organizowanie koncertów koreańskich artystów, dni kultury koreańskiej, zawodów w grach komputerowych z udziałem koreańskich drużyn czy różnego rodzaju wystaw, mając nadzieję na dalszy rozwój koreańskiej kultury na tych obszarach [Oleksiuk, 2021, s. 216]. Odzwierciedla to, jak silny wpływ ma zjawisko hallyu na arenie międzynarodowej, wskazując jednocześnie na rosnący popyt na produkty kultury Korei Południowej poza jej granicami.

Obecnie, stwierdzenie, że hallyu stanowi jeden z największych trendów w kulturze popularnej na świecie, nie jest wyolbrzymieniem [Cho, 2023, s. 23]. Niektórzy uważają, że jest to jedynie chwilowa moda, która wkrótce przeminie, z kolei inni twierdzą, że oddziaływanie koreańskiej kultury przewyższy oddziaływanie innych kultur. Jednak bez względu na to, która strona ma rację, nie można zlekceważyć faktu, że koreańska kultura już znacząco wpłynęła na upodobania konsumentów na całym świecie i jej efekty będą prawdopodobnie widoczne jeszcze przez jakiś czas [Ganghariya i Kanozia, 2020, s. 178].

2. Metodyka badań

Do realizacji niniejszego badania wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego, z wykorzystaniem techniki ankiety internetowej (CAWI – Computer-Assisted Web Interviewing). Kwestionariusz ankiety został podzielony na dwa obszary tematyczne badające: zainteresowanie respondentów kulturą Korei Południowej oraz preferencje dotyczące uczestnictwa w eventach związane ze zjawiskiem hallyu w Polsce.

Kwestionariusz został skonstruowany z wykorzystaniem narzędzia Formularze Google, a następnie udostępniony w serwisie społecznościowym X, który został wybrany ze względu na możliwość precyzyjnego dotarcia do grupy docelowej badania, którą były osoby interesujące się kulturą Korei Południowej, a więc stanowiące potencjalnych uczestników wydarzeń i mogące dostarczyć poszukiwanych informacji na temat wydarzeń związanych z Koreą Południową w Polsce. Odpowiedzi zbierano przez okres 4 tygodni w terminie od 27 kwietnia do 25 maja 2024 roku. W badaniu wzięło udział 126 osób.

Według danych Korea Foundation (KF) liczba fanów hallyu w Polsce w 2023 roku wynosiła 254 822 osoby [Global Hallyu Status 2023]. W oparciu o wyliczenia kalkulatora doboru próby – przy maksymalnej wielkości błędu 5%, poziomie ufności 95% oraz wielkości frakcji równej 0,5 – aby uzyskane wyniki były reprezentatywne, liczebność próby dla populacji o takiej wielkości powinna wynosić minimum 384 osoby, zatem badanie należy traktować jako pilotażowe.

Wśród badanej próby zdecydowaną większość stanowią kobiety (94%). W przypadku wieku największy odsetek respondentów stanowią osoby w przedziale wiekowym 18-24 lata (63%) oraz 25-34 lata (26%). W badaniu wzięły udział osoby z całej Polski. Najwięcej respondentów pochodzi z najliczniej zaludnionych województw, tj. mazowieckiego (20%), dolnośląskiego (15%) i śląskiego (13%) i zamieszkuje głównie miasta (69%), w tym przede wszystkim duże miasta liczące powyżej 250 tys. mieszkańców (29%), co w znacznej części pokrywa się z ogólnymi statystykami demograficznymi kraju opracowanymi przez Główny Urząd Statystyczny (GUS) [Rocznik ..., 2023, s. 34; <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane>, 19.11.2024]. Pod względem wykształcenia, największa grupa respondentów posiada wykształcenie średnie (51%) oraz wyższe (33%). W strukturze zawodowej respondentów dominują osoby uczące się i aktywne zawodowo, gdyż największą grupę stanowią uczniowie i studenci (48%), a także osoby pracujące (28%) oraz osoby łączące naukę z pracą (20%). Szczegółową charakterystykę respondentów przedstawia tabela 1.

Tab. 1. Charakterystyka respondentów

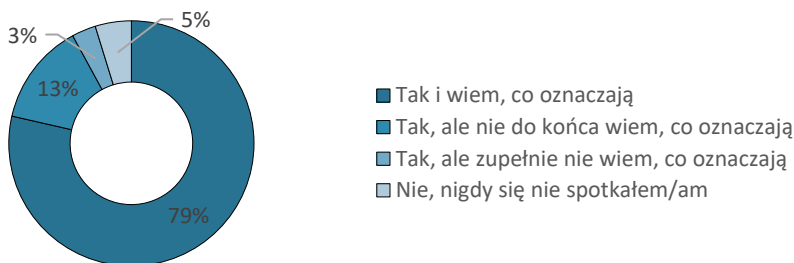
Cecha		Udział
Płeć	Kobieta	94%
	Mężczyzna	1%
	Inna	5%
Wiek	Poniżej 18 lat	9%
	18-24 lata	63%
	25-34 lata	26%
	35-44 lata	2%
	45-54 lata	0%
	55-64 lata	1%
	Powyżej 64 lat	0%
Województwo	mazowieckie	20%
	dolnośląskie	15%
	śląskie	13%
	małopolskie	8%
	kujawsko-pomorskie; lubelskie	Po 6%
	lubuskie	2%
	zachodniopomorskie	5%
	łódzkie; opolskie; podkarpackie; pomorskie; wielkopolskie	Po 4%
	podlaskie	3%
Miejsce zamieszkania	świętokrzyskie; warmińsko-mazurskie	Po 1%
	wieś	31%
	miasto poniżej 25 tys. mieszkańców	13%
	miasto od 25 do 100 tys. mieszkańców	14%
	miasto od 100 do 250 tys. mieszkańców	13%
Wykształcenie	miasto powyżej 250 tys. mieszkańców	29%
	podstawowe	8%
	średnie	51%
	zawodowe	9%
Status zawodowy	wyższe	32%
	uczeń/student	48%
	student pracujący	20%
	osoba pracująca	28%
	osoba bezrobotna	2%
	emeryt/rencista	2%

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

3. Wyniki badań

Przeprowadzone badanie wskazuje na wysoką świadomość respondentów dotyczącą terminów opisujących zjawisko hallyu. Należy podkreślić, iż 95% badanych

miało styczność z tym lub pokrewnymi mu pojęciami, a przeważający odsetek badanych w pełni (79%) lub częściowo (13%) rozumie ich znacznie (rys. 1), co sugeruje, że zjawisko hallyu jest powszechnie rozpoznawalne wśród osób interesujących się kulturą Korei Południowej.



Rys. 1. Znajomość terminów „hallyu”, „korean wave” lub „koreańska fala”

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

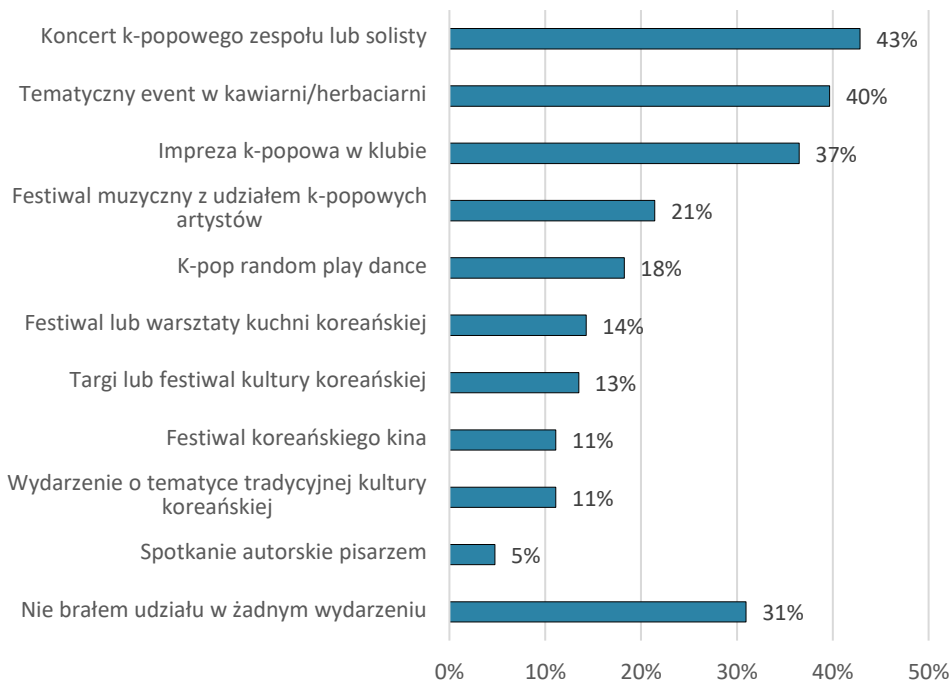
W celu zbadania stopnia zainteresowania poszczególnymi elementami kultury Korei Południowej posłużono się 5-stopnią skalą Likerta. Respondenci zostali poproszeni o przypisanie każdemu z elementów oceny od 1 (zdecydowanie nieinteresujące) do 5 (zdecydowanie interesujące). Największym zainteresowaniem charakteryzują się: muzyka popularna (4,73), kino (4,13) oraz kulinaria (3,71). Mniejszym zainteresowaniem cieszą się: historia Korei Południowej (3,29), uroda (3,27) oraz sztuka i architektura (3,20), a najmniejszym: tradycje i zwyczaje (2,71), literatura (2,68) oraz moda (2,64) (tab. 2). Choć na pierwszym miejscu dominują elementy kultury popularnej, to dalej przeplatają się one z elementami kultury tradycyjnej, a więc respondenci interesują się kulturą Korei Południowej w kontekście całościowym, jednak w różnym stopniu, a nie jej pojedynczymi elementami.

Tab. 2. Zainteresowanie kulturą Korei Południowej

Element kultury	Średnia ocena
Koreańska muzyka popularna (K-pop)	4,73
Koreańskie filmy lub seriale (K-dramy)	4,13
Koreańska literatura	2,68
Koreańska kuchnia lub jedzenie	3,71
Koreańska pielęgnacja twarzy lub produkty kosmetyczne	3,27
Koreańska moda	2,64
Historia Korei Południowej	3,29
Koreańskie tradycje i zwyczaje	2,71
Koreańska sztuka lub architektura	3,20

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

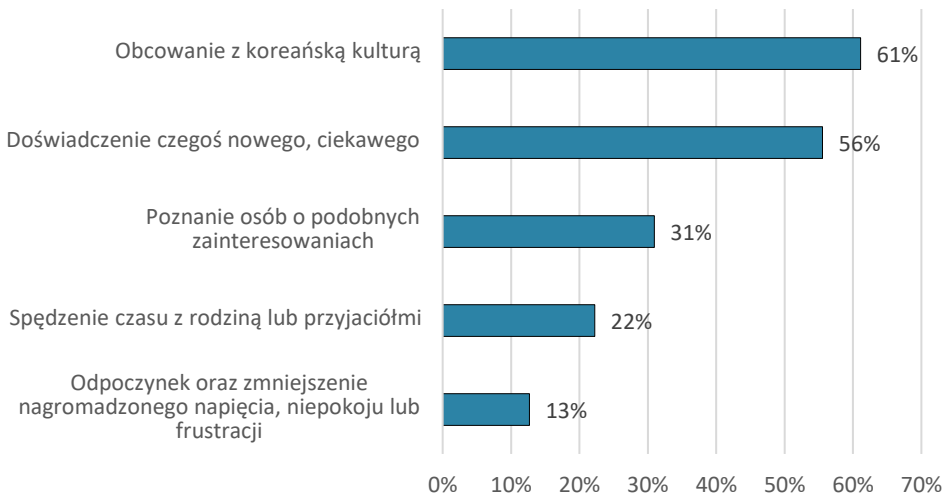
W przypadku uczestnictwa w eventach związanych z kulturą Korei Południowej w Polsce, blisko połowa respondentów brała udział w koncertach koreańskich artystów (43%). Wydarzenia tego typu organizowane są w Polsce stosunkowo rzadko, więc może to sugerować, że cieszą się one większym zainteresowaniem i przyciągają większe grono uczestników w porównaniu z innymi wydarzeniami. Równie duży odsetek respondentów brał udział także w tematycznych eventach w kawiarniach lub herbaciarniach (40%) oraz imprezach K-popowych w klubie (37%), które są jednymi z najczęściej organizowanych wydarzeń w Polsce. Podobnie, niższe uczestnictwo w pozostałych kategoriach wydarzeń może wynikać z tego, że odbywają się one w Polsce mniej licznie. Warto również zwrócić uwagę na fakt, że znaczna część respondentów nie uczestniczyła dotychczas w żadnym eventcie (31%) (rys. 2), co może wskazywać na istnienie pewnych barier związanych z uczestnictwem lub brak zainteresowania dostępnymi wydarzeniami.



Rys. 2. Uczestnictwo w eventach związanych z kulturą Korei Południowej w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

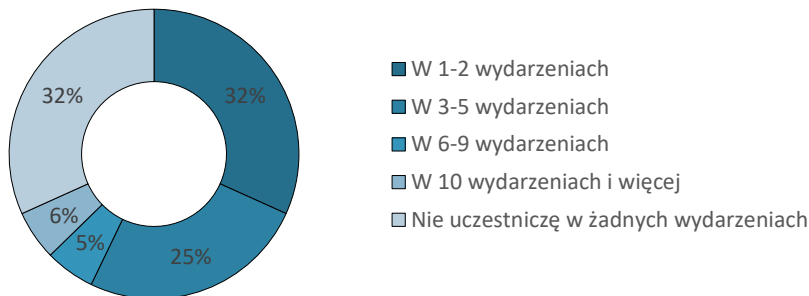
Na podstawie analizy motywacji uczestnictwa w eventach związanych z Koreą Południową w Polsce można zauważyć, że głównymi czynnikami przyciągającymi respondentów jest kontakt z koreańską kulturą (61%) oraz nowe doświadczenia (56%), co wskazuje na chęć poznawania kultury Korei Południowej oraz poszukiwanie niecodziennych wrażeń przez uczestników. Ponadto, uczestnictwo w wydarzeniach związanych z Koreą Południową stanowi jedną z nielicznych możliwości aktywnego poznawania kultury tego kraju bez konieczności odbywania dalekiej i kosztownej podróży, a tym samym jest bardziej dostępne dzięki angażowaniu mniejszej ilości czasu i środków finansowych. Dla respondentów istotne znaczenie mają również aspekty społeczne, przy czym można zauważyć, że uczestnicy częściej traktują udział w wydarzeniu jako możliwość nawiązania nowych znajomości (31%) niż spędzenie czasu z bliskimi (22%) (rys. 3), co może wskazywać na otwartość tej społeczności lub brak towarzystwa o podobnych zainteresowaniach.



Rys. 3. Motywy uczestnictwa w wydarzeniach związanych z Koreą Południową w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

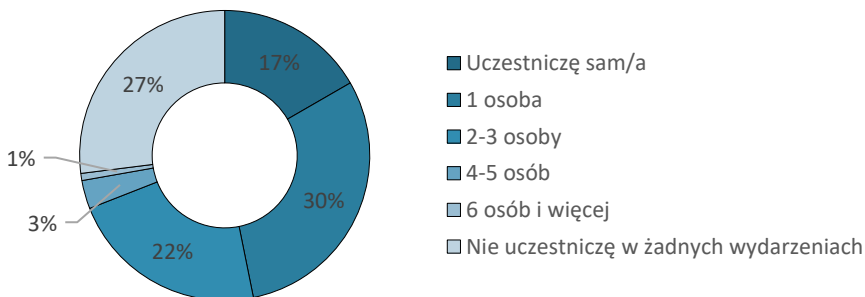
W przypadku liczby eventów, w których respondenci biorą udział, wyniki wskazują na niewielką częstotliwość uczestnictwa w wydarzeniach związanych z Koreą Południową w ciągu roku w Polsce. Największy odsetek badanych nie uczestniczy w nich wcale (32%), uczestniczy w nich sporadycznie (32%) lub raczej rzadko (25%). Niewielka grupa badanych bierze udział w wydarzeniach często (6%) lub regularnie (6%) (rys. 4).



Rys. 4. Uczestnictwo w eventach związanych z Koreą Południową w Polsce w ciągu roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Ponad połowa respondentów (56%) uczestniczy w eventach w towarzystwie innych osób. Najczęściej jest to jedna osoba towarzysząca (30%) lub grupa do trzech osób (22%). Znaczny odsetek respondentów wskazuje również, że uczestniczy w takich wydarzeniach samodzielnie (17%), co może wynikać z braku znajomych o podobnych zainteresowaniach i być związane z jednym z motywów, jakim jest chęć poznania osób o podobnych zainteresowaniach. Niewielka grupa respondentów uczestniczy w wydarzeniach w grupach liczących 4-5 osób (3%) oraz powyżej 6 osób (1%) (rys. 5).

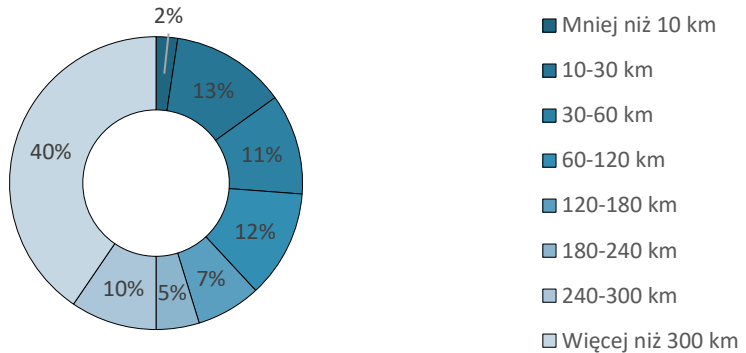


Rys. 5. Liczba osób towarzyszących uczestnikom podczas eventów

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Na podstawie wyników dotyczących odległości, jaką respondenci są w stanie pokonać w celu uczestniczenia w eventcie związanym w Koreą Południową w Polsce, można zaobserwować dużą gotowość badanych do podróżowania na dystansie

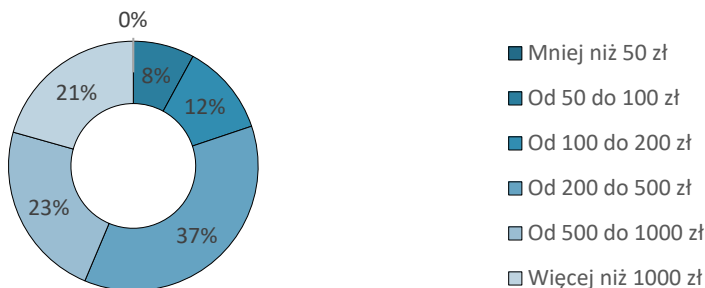
powyżej 300 km (40%) (rys. 6), co wskazuje na silne zaangażowanie i zainteresowanie tego typu wydarzeniami, a także na to, że wydarzenia związane z kulturą Korei Południowej są na tyle atrakcyjne, że potencjalni uczestnicy są skłonni podróżować na znaczne odległości, jeśli w ich najbliższej okolicy nie ma organizowanych żadnych wydarzeń lub jest ich organizowane niewiele.



Rys. 6. Deklarowany dystans w celu uczestnictwa w wydarzeniu związanym z Koreą Południową w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

W przypadku całkowitej kwoty, jaką respondenci są w stanie przeznaczyć na udział w evencie związanym z Koreą Południową w Polsce (z uwzględnieniem: kosztu wstępu na wydarzenie, wydatków ponoszonych podczas wydarzenia, ewentualnego koszt transportu i noclegu itp.), można zaobserwować zróżnicowane podejście do wydatków na uczestnictwo w takich wydarzeniach. Największa grupa respondentów jest skłonna przeznaczyć kwotę w zakresie 200-500 zł (37%), a więc większość uczestników jest gotowa ponieść umiarkowane koszty na uczestnictwo w wydarzeniach. Znaczny odsetek respondentów deklaruje również gotowość wydatkowania wyższych kwot rzędu 500-1000 zł (23%) oraz powyżej 1000 zł (21%) (rys. 7). Z jednej strony może to wynikać z gotowości odbycia podróży na długim dystansie, a więc wiązać się z koniecznością poniesienia dodatkowych kosztów na transport czy nocleg. Z drugiej strony, biorąc pod uwagę fakt, że udział w wielu wydarzeniach jest bezpłatny lub stosunkowo niedrogi, może to wskazywać, że respondenci mogą preferować uczestnictwo w wydarzeniach, które wiążą się z wyższymi kosztami wstępu, a więc koncertami i festiwalami.



Rys. 7. Deklarowane koszty uczestnictwa w evencie związanym z Koreą Południową w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Kolejnym aspektem badań było poznanie zainteresowania poszczególnymi atrakcjami podczas eventów. W tym celu wykorzystano 5-stopniową skalę Likerta, zgodnie z którą respondenci przypisali każdej z atrakcji ocenę od 1 (zdecydowanie nieinteresujące) do 5 (zdecydowanie interesujące). Najwyższym poziomem zainteresowania charakteryzują się występy K-popowych artystów na żywo, przy czym respondenci wyraźnie preferują występ jednego zespołu/solisty (4,72) niż występ kilku zespołów/solistów (4,24). Może być to związane z dużą lojalnością fanów K-popu do konkretnych artystów, więc tym samym występy innych artystów mogą być mniej atrakcyjne. Wysokim poziomem zainteresowaniem cieszą się również smakowanie koreańskich potraw (4,33) oraz oglądanie koreańskiego kina (3,85), co znajduje odzwierciedlenie we wskazywanych wcześniej elementach koreańskiej kultury, które charakteryzują się największym zainteresowaniem wśród respondentów. Dużym zainteresowaniem w poszczególnych kategoriach charakteryzuje się również możliwość zakupu produktów związanych z Koreą Południową, zarówno produktów spożywczych (3,94), produktów związanych z K-popem (3,92), jak i produktów kosmetycznych (3,73), przy czym wyjątek stanowią książki (3,17). Może to wynikać z faktu, że takie produkty nie są jeszcze powszechnie dostępne w sklepach stacjonarnych w Polsce, a ich kupno odbywa się najczęściej przez Internet, co wiąże się z dłuższym czasem oczekiwania na zamówienie i koniecznością ponoszenia dodatkowych kosztów dostawy. Niska ocena występów grup tanecznych (2,83), warsztatów tanecznych (2,31) czy zabawy w formie „random play dance” (2,51) wskazuje na dość małe zainteresowanie aktywnościami związanymi z tańcem (tab. 3).

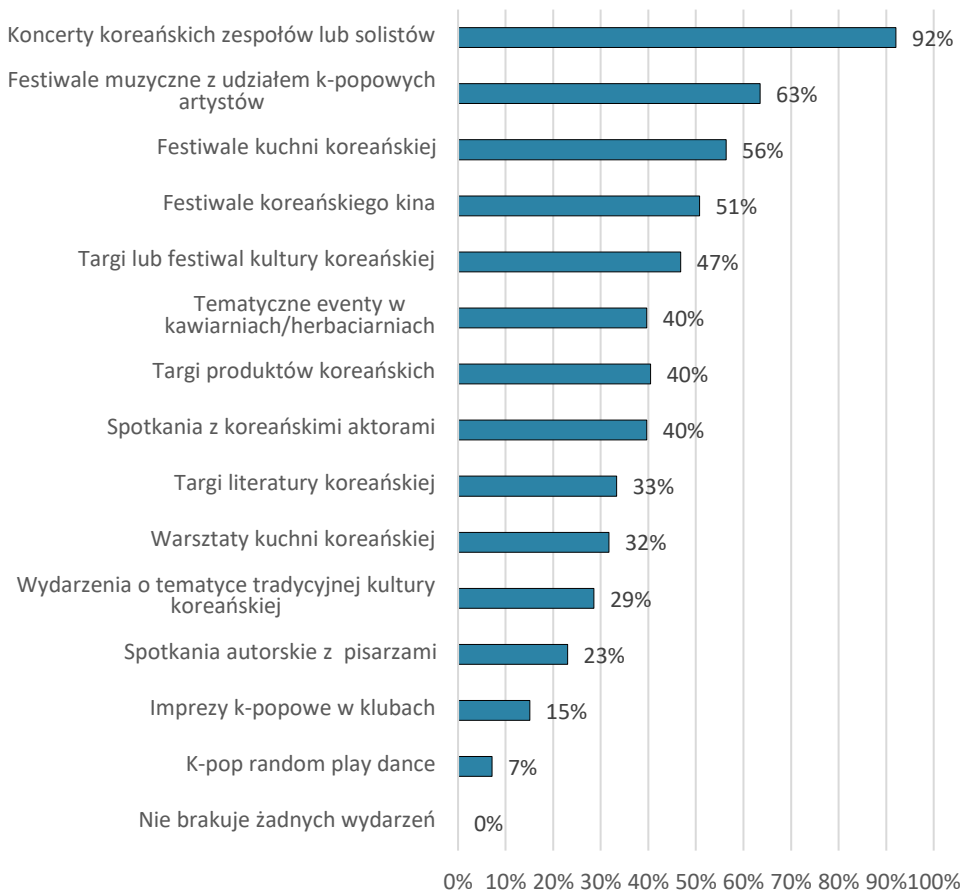
Tab. 3. Zainteresowanie atrakcjami podczas eventów związanych z kulturą Korei Południowej

Atrakcje		Średnia ocena
Muzyka popularna	Samodzielny występ K-popowych artystów	4,73
	Występ kilku K-popowych artystów podczas jednego wydarzenia	4,24
	Zabawa przy koreańskiej muzyce popularnej	3,68
	Tematyczna oferta lub wystrój w lokalu gastronomicznym, np. z okazji urodzin idola	3,63
	Możliwość zakupu produktów związanych z K-popem	3,92
	Występ grupy tanecznej do utworów z gatunku K-pop	2,83
	Warsztaty taneczne	2,31
	Zabawa typu "random play dance"	2,51
Kino i literatura	Oglądanie koreańskiego kina	3,85
	Spotkanie z koreańskim reżyserem, aktorem lub pisarzem	3,34
	Możliwość zakupu książki związanej z Koreą Południową	3,17
Kuchnia	Smakowanie koreańskich potraw	4,33
	Samodzielne przygotowywanie koreańskich potraw	3,74
	Możliwość zakupu koreańskich produktów spożywczych	3,94
Uroda	Prelekcja na temat koreańskiej pielęgnacji	3,31
	Możliwość zakupu koreańskich produktów kosmetycznych	3,73
Tradycje i zwyczaje	Nauka lub praktyka języka koreańskiego	3,71
	Prelekcja na temat Korei Południowej (historia, tradycje, współczesne aspekty itp.)	3,45
	Praktyczne przybliżenie obchodów tradycyjnych świąt koreańskich	3,45
	Możliwość przymierzenia tradycyjnego koreańskiego stroju	3,54
	Koncert tradycyjnej muzyki koreańskiej	3,13
	Pokaz tradycyjnego tańca koreańskiego	3,35

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Badając potrzeby w zakresie organizacji nowych eventów związanych z kulturą Korei Południowej w Polsce (rys. 8) respondenci zgłaszali największe zapotrzebowanie na koncerty z udziałem koreańskich artystów (92%). Duża grupa badanych uczestniczyła już w wydarzeniach tego typu, a więc po raz kolejny potwierdza to ich dużą atrakcyjność. Znaczna grupa respondentów sygnalizuje również niewystarczającą ilość wydarzeń festiwalowych – zarówno festiwali muzycznych z udziałem koreańskich artystów (63%), festiwali kuchni koreańskiej (56%), jak i festiwali koreańskiego kina (51%) oraz kultury koreańskiej (47%). Duża grupa respondentów

zgłosiła również potrzebę organizowania większej ilości tematycznych eventów w kawiarniach (40%).



Rys. 8. Zapotrzebowanie na nowe eventy związane z kulturą Korei Południowej w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Z jednej strony, wydarzenia tego typu są jednymi z najliczniej organizowanych w Polsce, więc taki wynik wskazuje na ich dużą atrakcyjność i popularność. Z drugiej zaś, są to wydarzenia organizowane najczęściej w dużych miastach, a więc może to wskazywać potrzebę organizowania tego typu wydarzeń również w mniej-

szych miastach. Najmniejszy deficyt wydarzeń dotyczy eventów typu „K-Pop Random Play Dance” (7%), co może wynikać z wyrażonego wcześniej niewielkiego zainteresowania aktywnościami związanymi z tańcem, oraz imprezy K-popowe w klubach (7%), które choć cieszą się dużym zainteresowaniem, to ich podaż w Polsce zdaje się spełniać wymagania respondentów. Warto zauważyć również, że żaden z respondentów nie uważa, że liczba organizowanych wydarzeń związanych z kulturą Korei Południowej jest w Polsce zadowalająca, co podkreśla ogólne zapotrzebowanie na organizowanie większej liczby i bardziej różnorodnych wydarzeń tego typu.

4. Dyskusja wyników

Kultura Korei Południowej stanowi przedmiot zainteresowania głównie młodych kobiet. Wyniki przeprowadzonego badania w dużym stopniu pokrywają się z innymi badaniami dotyczącymi zjawiska hallyu, szczególnie w kontekście charakterystyki jego odbiorców [Melisa i in., 2023; Shim i Gajzà, 2023; Hargitai i in., 2023; Prasetyo i in., 2023; Puspita i in., 2022; Escolar i Arias, 2020]. Jak szacuje World Association for Hallyu Studies (WAHS) kobiety stanowią ponad 90% społeczności aktywnych fanów południowokoreańskiej kultury [Oh, 2020, s. 39]. Ponadto, choć fani hallyu zawierają się w szerokim przedziale wiekowym – od nastolatków po seniorów – to elementy koreańskiej kultury zdobywają największą popularność głównie wśród nastolatków i młodych dorosłych, co może wynikać z tego, że osoby w młodym wieku są bardziej otwarte na trendy kulturowe, w tym te związane z Koreą Południową [Oh, 2020, s. 35; Roshini i in., 2023, s. 1540].

Jak wykazało przeprowadzone badanie, elementami kultury Korei Południowej, które charakteryzują się największym zainteresowaniem w Polsce są głównie koreańska muzyka popularna, kino oraz kulinaria. Są to również elementy, które w największym stopniu są kojarzone z Koreą Południową wśród zagranicznych konsumentów hallyu [2020 Global Hallyu Trends, 2020, s. 6]. Ponadto, koreańska muzyka popularna oraz seriale nie tylko zainicjowały zjawisko hallyu [Samosir i Wee, 2024, s. 130], ale również od zawsze stanowiły dominujące elementy, które wpływały na jego rozprzestrzenianie się [Boman, 2022, s. 421]. Wskazuje się, że dwie trzecie społeczności fanów hallyu na świecie interesuje się przede wszystkim tymi dwoma elementami, co w zasadzie czyni je filarami hallyu [2023 Analysis of Global Hallyu Status, 2023, s. 3].

Zainteresowanie kulturą Korei Południowej wpływa na zachowania i preferencje fanów tej kultury na całym świecie. Wydarzenia związane z hallyu dostarczają

możliwości poznawania różnych aspektów koreańskiej kultury, zarówno tej popularnej, jak i tradycyjnej. Badanie sondażowe przeprowadzone przez Roslan'a i in. ujawniło, że w przypadku Malezji jedna trzecia fanów hallyu nie uczestniczy w związanych z nim wydarzeniach, co pokrywa się z wynikami uzyskanymi dla Polski. Jako główne powody wskazywane są ograniczenia finansowe oraz niskie zainteresowanie [Roslan i in., 2024, s. 136].

W przeprowadzonym badaniu wyraźnie mniejszym zainteresowaniem cieszą się atrakcje o charakterze czynnym niż podobne im atrakcje o charakterze biernym – np. warsztaty taneczne i zabawa typu "random play dance" cieszą się mniejszym zainteresowaniem niż oglądanie występu grupy tanecznej, a samodzielne przygotowywanie koreańskich potraw jest mniej atrakcyjne niż ich smakowanie. Aktywność ta może być jednak zróżnicowana w różnych kontekstach kulturowych czy geograficznych. Na przykład wyniki badań przeprowadzone przez Douglas'a i in. [2024, s. 250] w Afryce Południowej pokazują, że turystyka kulturowa staje się coraz bardziej napędzana aktywnościami, a turyści chcą uczestniczyć w różnych czynnościach związanych z tańcem, sztuką i rzemiosłem.

Podsumowanie

Zjawisko hallyu, objawiające się globalnym wzrostem zainteresowania Koreą Południową, jest jednym ze współczesnych trendów kulturowych i ma znaczący wpływ na kształtowanie zachowań turystów, motywując ich do podejmowania podróży do Korei Południowej oraz uczestnictwa w eventach nawiązujących tematycznie do jej kultury.

Przeprowadzone badanie dostarczyło istotnych informacji na ten temat zainteresowań, zachowań i preferencji dotyczących uczestnictwa w wydarzeniach związanych z Koreą Południową w Polsce. Wśród polskich fanów hallyu dominują młode kobiety w wieku 18-24 lata, zamieszkujące w różnych regionach kraju. Wśród nich największym zainteresowaniem cieszą się: koreańska muzyka popularna, kino oraz kuchnia. Osoby te biorą udział w wydarzeniach stosunkowo rzadko, jednak wskazują duże zainteresowanie samym uczestnictwem, deklarując gotowość pokonywania długich dystansów i ponoszenia znacznych wydatków, a także zgłaszając potrzebę organizowania większej ilości różnorodnych wydarzeń. Największe zainteresowanie podczas eventów wzbudzają atrakcje związane z koreańską muzyką popularną oraz kuchnią. Z kolei, największe zapotrzebowanie na organizację kolejnych eventów dotyczy przede wszystkim koncertów oraz wydarzeń o charakterze festiwalu, w tym przede wszystkim festiwalu muzycznych, kuchni, kina oraz kultury koreańskiej.

Chociaż badanie dostarczyło istotnych danych, należy zwrócić uwagę na jego ograniczenie w postaci niereprezentatywności. W związku z tym należy je potraktować jako badanie pilotażowe. Potrzebne są dalsze badania, które pozwolą na lepsze zrozumienie zachowań i preferencji większej grupy badawczej oraz umożliwią rozwój eventów związanych z kulturą Korei Południowej, uwzględniając charakterystykę zapotrzebowania na tego typu wydarzenia.

ORCID iD

Halina Kiryluk: <https://orcid.org/ORCID 0000-0001-6137-4418>

Literatura

1. Agrawal G., Madhukar V., Kulshrestha R. (2024), *The Impact of Hallyu (Korean Wave) on Indian Youth's Intention to Visit South Korea*, International Conference on Innovation and Regenerative Trends in Tourism and Hospitality Industry (IRTTHI 2024), Atlantis Press, pp. 4-20.
2. Ammirato S., Felicetti A.M., Linzalone R., Carlucci D. (2022), *Digital business models in cultural tourism*, International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research, 28 (8), pp. 1940-1961.
3. Analysis of Global Hallyu Status (2023), Korean Foundation for International Cultural Exchange, https://issuu.com/the_korea_foundation/docs/0402_global_hallyu_status_eng [23.11.2024].
4. Bae E., Chang M., Park E., Kim D. (2017), *The effect of Hallyu on tourism in Korea*, Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 3(4), pp. 1-12.
5. Bajgier-Kowalska M., Tracz M., Wałach K. (2017), *Rola hallyu wave w rozwoju turystyki kulturowej w Korei Południowej*, Studies of the Industrial Geography Commission of the Polish Geographical Society, 31(3), pp. 17-31.
6. Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane> [19.11.2024].
7. Boman B. (2022), *Feminist themes in Hallyu 4.0 South Korean TV dramas as a reflection of a changing sociocultural landscape*, Asian Journal of Women's Studies, 28(4), pp. 419-421.
8. Budiyan A., Minulyawati E. (2024), *The Influence of The Korean Wave and Event Marketing on Purchasing Decisions Seventeen Merchandise (Study on Followers of the X Account @caratstalk)*, International Journal Multidisciplinary Science, 3(1), 21-26.
9. Cho Y. (2023), *K-pop in the History of the Korean Wave: A Long Revolution*, In: Kim Y. (Ed.), *Introducing Korean Popular Culture*, Routledge, Londyn, pp. 23-32.

10. Czerniawska M., Szydło J. (2020a), *Conditions for Attitudes towards Native Culture, Religion and Church and Religiously Motivated Ethics*, European Research Studies Journal, 23(4), pp.123-134.
11. Czerniawska M., Szydło J. (2020b), *The Worldview and Values – Analysing Relations*, WSEAS Transactions on Business and Economics, 17(58), 594-607.
12. Douglas A., Hoogendoorn G., Richards G. (2024), *Activities as the critical link between motivation and destination choice in cultural tourism*, Journal of Hospitality and Tourism Insights, 7(1), pp. 249-271.
13. Escolar L.D., Arias C.F. (2020), *Hallyu 할리우 en España: espectadores, fanbases y nuevas formas de consumir el audiovisual*, L'Atalante. Revista de estudios cinematográficos (29), pp. 39-52.
14. Gasan A.A. (2023), *Research on key factors of event tourism success*, Scientific Collection «InterConf+», 37(171), pp. 19-24.
15. Global Hallyu Status 2023, <https://www.kf.or.kr/kf/main.do> [04.06.2024].
16. Global Hallyu Trends (2020), Korean Foundation for International Cultural Exchange, <http://eng.kofice.or.kr/data/%5BKOFICE%5D%202020%20Global%20Hallyu%20Trends.pdf> [10.06.2024].
17. de Castilho Sacoman V.B. (2015), *South Korean Pop Style: The Main Aspects of Manifestation of Hallyu in South America*, Romanian Journal of Sociological Studies, 2, pp. 149-176.
18. Dewi N.M.Y., Satyawan A. (2023), *Technological Determinism: The Hallyu Phenomenon in Indonesia (Lifestyle and Consumption of the Hallyu Fan Community)*, International Conference On Multidisciplinary Studies (ICOMSI 2022), Atlantis Press, pp. 301-325.
19. Elias C.A.M.V. (2021), *Implications of Hallyu Dream on Foreigners' Influx to South Korea*, Portes: Revista Mexicana de Estudios Sobre la Cuenca del Pacifico, 15(29).
20. Ganghariya G., Kanozia R. (2020), *Proliferation of Hallyu wave and Korean popular culture across the world: A systematic literature review from 2000-2019*, Journal of Content, Community & Communication, 11(6), pp. 177-207.
21. Hargitai D.M., Grósz A.S., Sas Z. (2023), *Hallyu in the Heart of Europe: The rise of the Korean Wave in the digital space*, Management & Marketing, 18(4), pp. 537-555.
22. Iwan B. (2017), *Rozwój turystyki eventowej w Polsce*, Zeszyty Naukowe. Turystyka i Rekreacja, 1(19), s. 55-72.
23. Kahramonovna S.D. (2022), *Festival Tourism and Its Role in Tourism Development*, European Journal of Business Startups and Open Society 2 (6), pp. 5-9.
24. Kim B. (2018), *History of Korean Popular Culture: From Its Embryonic Stage to Hallyu (Korean Cultural Wave)*, American International Journal of Contemporary Research, 8(4), pp. 13-26.

25. Kwon Y.J. (2020), *Rituals and Myths of Korean Skin Care Practices: The Emergence of K beauty in the Global Marketplace*, Journal of the Korean Society of Costume, 70(5), pp. 45-61.
26. Mair J., Weber K. (2019), *Event and festival research: A review and research directions*, International Journal of Event and Festival Management, 10(3), pp. 209-216.
27. MDBG Chinese Dictionary, <https://www.mdbg.net/chinese/dictionary> [07.04.2024].
28. Melisa M., Suyanto S., Tanaya O. (2023), *Korean Wave in Indonesia: Are there any changes in perception and intention to visit Korea?*, Innovative Marketing, 19(3), pp. 171-186.
29. Muskitta C.G., Ulaen T.A.E.I., Pangaribuan C.H. (2022), *The Influence of the Korean Wave Phenomenon on Male Customer Purchase Decisions for Korean Skincare Products in Indonesia*, Journal of Entrepreneurship, Management and Industry (JEMI), 5(3), pp. 209-224.
30. Nguyen N.T.N., Hang, T.T.T. (2019), *Hallyu and the impact on young consumers' preference for Korean restaurants in Vietnam*, Proceeding from 1st International Conference of Economics, Business, and Tourism, Ho Chi Minh City: Ho Chi Minh City International University, pp. 1-22.
31. Oh, W. Jang (2020), *From Globalization to Glocalization: Configuring Korean Pop Culture to Meet Glocal Demands*, Culture and Empathy International Journal of Sociology Psychology and Cultural Studies, 3(12).
32. Oleksiuk M. (2021), *Koreańska fala, czyli wpływ i rozprzestrzenianie się kultury koreańskiej w krajach europejskich i amerykańskich*, Gdańskie Studia Azji Wschodniej, 19, s. 209-218.
33. Parc J. (2021), *Measuring the Impact of Hallyu on Korea's Economy: Setting Off on the Wrong Foot*, Korea's Economy, 32, pp. 27-36.
34. Prasetyo K., Fauzi Eka P., Putri Indy H. (2023), *K-Pop Fandoms Loyalist Phenomenon: Fans Participatory Branding on Social Media Content Practices Distribution in Indonesia*, Paragraphs Communication Update, 1, pp. 79-84.
35. Puspita R.E., Ayuningrum A.N.P.D., Zulaikha Y., Thaker M.A.B.M.T. (2022), *Look-ahead Behavior in Food Culture: The Case of Korean Food Buying*, Jurnal Sosiologi Walisongo, 6(1), pp. 59-72.
36. Richards G. (2018), *Cultural tourism: a review of recent research and trends*, Journal of Hospitality and Tourism Management, 36, pp. 12-21.
37. Rocznik Demograficzny 2023, GUS, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-demograficzny-2023,3,17.html> [05.06.2024].

38. Roshini N., Devaraj C.A., Rao D.P.B. (2023), *Influence of Korean Culture Among Today's Youth*, International Journal of Advance Research and Innovative Ideas in Education, 9(6), pp. 1540-1547.
39. Roslan M.A.A., Nasharuddin N.A., Azmi Murad M.A. (2024), *The impact of Hallyu globalization on attitudes and behavior of Malaysians*, e-Journal of Media and Society (e-JOMS), 7(3), pp. 122-145.
40. Samosir N., Wee L. (2024), *Sociolinguistics of the Korean Wave: Hallyu and Soft Power*, Taylor & Francis, Londyn.
41. Shim D., Gajzágó É. (2023), *The Rise of Korean Culture in Europe Based on a Survey of K Culture Fans in Hungary*, Mediální studia/Media Studies, 1.
42. Smith M.K. (2015), *Issues in Cultural Tourism Studies*, Routledge, Londyn.
43. Sun L., Jun J.W. (2022), *Effects of Hallyu on Chinese Consumers: A Focus on Remote Acculturation*, Sustainability, 14(5), 3018.
44. Szpilko D. (2018), *Preferencje turystyczne odwiedzających województwo podlaskie, Przedsiębiorczość i Zarządzanie*, 19, s. 245-261.
45. Szydło J. (2018), *Kulturowe ramy zarządzania*, Wydawnictwo Naukowe Sophia, Katowice.
46. Szydło J., Czerniawska M. (2024), *Intercultural maturity of managers*, Scientific Papers of Silesian University of – Technology Organization & Management Series, 200.
47. Szydło J., Czerniawska M., Rzepka A., Fariñas B.A. (2024), *Inclusive management in a diversified cultural environment*, Economics and Environment, 87(4), pp. 1-29.
48. Thi P., Thao M., Dan C. (2023), *Development orientation of event tourism in general tourism industry*, International Journal of Social Science Exceptional Research, 2(6), pp. 52-56.

Preferences of participants of events related to the hallyu phenomenon in Poland

Abstract

Culture is an important area of interest for tourists, motivating individuals seeking diverse cultural experiences to travel. In the context of contemporary cultural trends, a global increase in interest in South Korean culture can be observed. This phenomenon, known as Hallyu or the Korean Wave, results in increased demand for tourism services related to trips to South Korea and participation in events related to South Korean culture, even beyond its borders. The aim of the article is to show the behaviors and preferences of participants of events related to South Korean culture in Poland. The article presents the results of surveys conducted using the CAWI technique. The conducted study showed that the elements of

Korean culture that are most popular among Poles are popular music, cinema, and cuisine, which directly influence preferences for event participation. During events, attractions related to Korean pop music and cuisine generate the most interest, while the greatest demand for new events involves concerts and festivals focused on Korean music, cuisine, cinema, and culture.

Key words

cultural tourism, tourist preferences, consumer behavior, event, South Korea, hallyu phenomenon

Wypadki przy pracy w branży leśnej

Małgorzata Rauba 

Politechnika Białostocka, Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku

e-mail: m.rauba@pb.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0078

Streszczenie

Polska jest w europejskiej czołówce pod względem powierzchni zajmowanej przez lasy. Obecnie powierzchnia lasów w Polsce wynosi ponad 9,2 mln ha, co odpowiada lesistości 29,6%. Gospodarowanie tak ogromną powierzchnią wymaga zatrudnienia licznej wyspecjalizowanej kadry. Według informacji podanych przez Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” w tej jednostce organizacyjnej pracuje około 25 tysięcy osób. Oprócz sektora publicznego prace w lesie wykonują także firmy prywatne, realizujące często najcięższe prace leśne. Trudne warunki pracy, takie jak: nierówny teren, warunki klimatyczne, czynniki biologiczne, narażenie na hałas, wibracje i spaliny, sprzyjają powstawaniu zdarzeń wypadkowych. Według statystyk GUS w 2022 roku zatrudnionych było w warunkach zagrożenia w leśnictwie 3055 osób, z których 324 zostało poszkodowanych w wypadkach. Dane statystyczne wskazują także, że wypadkowość w branży leśnej utrzymuje się na podobnym poziomie od wielu lat. Celem artykułu jest przedstawienie aktualnego stanu wypadkowości w branży leśnej na przestrzeni ostatnich lat (2019-2022) oraz przeanalizowanie przyczyn zdarzeń wypadkowych i możliwości ich minimalizacji.

Słowa kluczowe

leśnictwo, bezpieczeństwo i higiena pracy, wypadkowość, przyczyny wypadków, dane statystyczne

Wstęp

Powstawanie zdarzeń wypadkowych jest elementem ryzyka wpisanym w proces każdej pracy. Niemniej jednak są zawody, które według danych statystycznych charakteryzują się wyższym wskaźnikiem wypadkowości niż inne. Do tej grupy należą stanowiska związane z branżą leśną.

Poziom zalesienia w Polsce regularnie rośnie. Jednocześnie Polska jest jednym z najbardziej zalesionych krajów w Europie. Według danych Państwowego Gospodarstwa Leśnego „Lasy Państwowe” (LP), lasy zajmują ponad 9,2 mln hektarów, co stanowi niemal 30 proc. powierzchni Polski. W strukturze Lasów Państwowych funkcjonuje 17 Regionalnych Dyrekcji Lasów Państwowych oraz 430 podległych im nadleśnictw, w których łącznie zatrudnionych jest ok 26 tys. osób [Grzywiński i in., 2013, s. 404]. Praca w leśnictwie najczęściej kojarzona jest z zawodem leśniczego, jednak kadra wykonująca obowiązki w lasach jest znacznie bardziej rozbudowana. Oprócz sektora publicznego prace w lesie wykonują także firmy prywatne pracując na zlecenia Lasów Państwowych. Tak więc las stanowi ogromny „zakład pracy”, a to wiąże się z powstawaniem potencjalnych zdarzeń wypadkowych.

Celem artykułu jest przedstawienie aktualnego stanu wypadkowości w branży leśnej na przestrzeni ostatnich lat (2019-2022) oraz przeanalizowanie przyczyn zdarzeń wypadkowych i możliwości ich minimalizacji.

1. Przegląd literatury

Prace leśne, które obejmują hodowlę lasu i pozyskiwanie drewna, są powszechnie określane jako 3D – dangerous, difficult, and dirty (niebezpieczne, trudne i brudne). Zagadnienia związane z niebezpiecznym charakterem prac leśnych można powiązać ze środowiskiem (nierówny teren, warunki klimatyczne, czynniki biologiczne, narażenie na hałas, wibracje i spaliny) oraz z narzędziami i obrabianym materiałem: stosowaniem ostrych i /lub elektronarzędzia, duże obciążenia i ciężkie maszyny. Szczególnie niebezpieczne są prace związane z ręczną ścinką i obróbką drzew, które wymagają umiejętności kontrolowania zagrożeń i warunków fizycznych, na które narażony jest pracownik [Kaakkuriwaara i in., 2022, s. 1]. Warunki terenu i miejsca, takie jak nachylenie i rodzaj gleby, wpływają na bezpieczeństwo pracy. Działalność leśna często odbywa się na stromych zboczach, co wiąże się z wysokim ryzykiem wypadków z udziałem maszyn i obsunięcia się skał. Gleby o drobnej teksturze (np. gliny) są śliskie, gdy są mokre, zwiększa się ryzyko wypadków z udziałem ciężkich maszyn. Szczególnie nasiloną wypadkowość obserwuje się w krajach, gdzie większość czynności gospodarczych w leśnictwie, w tym pozyskiwanie drewna, prowadzona jest na niskim poziomie utechnicznienia pracy [Grzywiński i in., 2013, s. 403]. Na przykład w Malezji i Tajlandii prace leśne zajmują drugie miejsce pod względem wskaźnika wypadków międzybranżowych. Dodatkowo w przypadku pozyskiwania i obróbki ręcznej drewna poziom bezpieczeństwa pracy w tych krajach jest bardzo niski.

Niestety nie ma dostępnych informacji, które ujmowałby całościowo zagadnienie wypadków i ofiar śmiertelnych w leśnictwie na świecie. Na podstawie badań z poszczególnych krajów można stwierdzić, że problem wypadkowości w lasach jest ogromny. Na przykład w Korei Południowej i Rumunii liczba ofiar śmiertelnych była wyższa w leśnictwie w porównaniu z innymi gałęziami przemysłu [Hälälis i in., 2022, s. 3; Rhee i in., 2013, s. 63]. Z drugiej strony obserwuje się postęp w zmniejszaniu częstotliwości i ciężkości wypadków, wynikający z podejmowanych przez firmy inicjatyw mających na celu promowanie kultury bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP). Pojawienie się skomplikowanych, wielooperacyjnych technologii w pracach leśnych ograniczyło urazy fizyczne. Jednak w wielu krajach nadal obserwuje się duży odsetek pracowników narażonych na obciążenia neuropsychiczne [Gejdoś i in., 2019, s. 384].

Przedsiębiorstwa leśne, działające w różnych regionach świata, przy realizacji swojej działalności coraz częściej uwzględniają systemy certyfikacji lasów. Certyfikacja lasów obejmuje szeroki obszar elementów związanych ze zrównoważonym rozwojem, uwzględniając ekonomiczne, ekologiczne i społeczne aspekty gospodarki leśnej. Na przykład standardy Forest Stewardship Council (FSC) obejmują również kwestie BHP. Certyfikacja FSC jest najpopularniejszym systemem certyfikacji w krajach całego świata [Paluš i in., 2019, s. 155].

Certyfikacja jest dobrowolna dla właścicieli gruntów i przedsiębiorstw leśnych, choć ostatnio zaczyna być raczej obowiązkowa biorąc pod uwagę końcowych użytkowników produktów leśnych. Zazwyczaj elementy BHP systemu certyfikacji FSC są zgodne z krajowymi przepisami ustawowymi i wykonawczymi dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP) w pracach leśnych. Jeżeli jednak dany kraj nie ustanowił własnego prawa krajowego, przy certyfikacji uwzględniony zostanie kodeks Międzynarodowej Organizacji Pracy (MOP) dotyczący praktykowania BHP w leśnictwie [Gutierrez i in. 2020].

W Polsce większość lasów to lasy państwowe, z czego ponad 7,3 mln ha zarządzane jest przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe [<https://www.lasy.gov.pl>, 20.08.2024]. Duża lesistość naszego kraju wymaga zatrudnienia wielu osób na różnych stanowiskach - począwszy od robotników leśnych po osoby na stanowiskach kierowniczych. Obecnie Lasy Państwowe zatrudniają około 26 tys. osób. Ze względu na charakter wykonywanej pracy, praca w leśnictwie należy do zawodów niebezpiecznych. Środowisko, w którym pracownicy leśni wykonują swoją pracę, stwarza wiele różnorodnych zagrożeń powodowanych przez środowisko pracy, takich jak: hałas, wibracje, zapylenie, promieniowanie, zimne i gorące środowisko pracy. Dodatkowo pracownicy leśni narażeni są na duży wysi-

łęk fizyczny, a także na zagrożenia biologiczne, chemiczne i mechaniczne. Wszystkie te czynniki podwyższają ryzyko wypadkowości. Upadające drzewa i gałęzie, „odrzuty” piły łańcuchowej i zawieszanie się drzew stwarzają poważne ryzyko dla pracowników. Hałas wytwarzany przez piły łańcuchowe i wykaszarki może prowadzić do utraty słuchu, jeśli nie stosuje się środków ochrony słuchu. Korzystanie z ręcznych elektronarzędzi, takich jak piły łańcuchowe, może również powodować wibracje dłoni i ramion, które mogą wpływać na krążenie krwi w dłoniach i przedramionach oraz uszkadzać nerwy, ścięgna, mięśnie, kości i stawy. Operatorzy maszyn, takich jak skidery i ładowarki, mogą być narażeni na wibracje przekazywane na całe ciało, co może powodować ból dolnej części pleców, a także powtarzające się urazy spowodowane przeciążeniem [Nowacka, 2013].

Obecnie Lasy Państwowe realizując zadania związane z prowadzeniem gospodarki leśnej w dużym stopniu korzystają z sektora prywatnego, w którym formalnie funkcjonuje ok. 100 tys. 672 przedsiębiorstwa, każde zatrudniające powyżej 9 pracowników, przy czym większość zatrudnia powyżej 49 osób. Spółki Usług Leśnych wykonują na zlecenie Lasów Państwowych wiele różnorodnych zadań z zakresu gospodarki leśnej. Drwale, zatrudnieni w Przedsiębiorstwach Usług Leśnych, zajmują się m.in. cięciem, ścinką, okrzesywaniem i piłowaniem na kłody. Czynności te wiążą się z dużym ryzykiem odniesienia obrażeń [Pecyna i in., 2019, s. 243]. Jednak mimo przejścia części prac przez podmioty zewnętrzne, specjalizujące się w pracach leśnych, jak wskazuje Grzywiński [Grzywiński i in., 2013] nie spowodowało to spadku wypadkowości, a wręcz wzrost wskaźników ich częstości i ciężkości.

W branży leśnej i drzewnej, biorąc pod uwagę kontuzjowane części ciała, najczęściej zdarzały się urazy kończyn dolnych i kończyn górnych. Patrząc na krajowe statystyki leśnictwo jest działem gospodarki, w którym skala występujących wypadków śmiertelnych jest porównywalna z górnictwem. Wypadki, poza negatywnymi skutkami dla zdrowia pracownika, uniemożliwiają rozwój zawodowy i zmniejszają możliwości zarobkowania [Burzyńska-Jędrzejczak, 2017, s. 177]. Stosowanie i przestrzeganie zasad BHP odgrywa ważną rolę podczas wykonywania prac w leśnictwie. Duży wpływ wywiera systematyczne podnoszenie świadomości pracowników poprzez odpowiednie szkolenia w zakresie przestrzegania zasad i przepisów BHP, zagrożeń występujących na stanowiskach pracy, informacji o sposobach minimalizacji ryzyka wystąpienia wypadków spowodowanych głównie błędami ludzkimi.

W załączniku do zarządzenia nr 36 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 20 kwietnia 2012 r. została zawarta Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu podstawowych prac z zakresu gospodarki leśnej. Instrukcja, składająca się z 4 rozdziałów, przedstawia bardzo szczegółowo w jaki sposób

należy przystąpić do pracy w poszczególnych sektorach oraz jak należy postępować z narzędziami i maszynami do pozyskiwania drewna.

Również nowy raport FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) wskazuje na kroki mające na celu zmniejszenie liczby wypadków w lasach, w tym inspekcje bezpieczeństwa oraz zapewnienie edukacji i szkoleń z zakresu pierwszej pomocy. W tym celu wydany został w 2020 roku biuletyn *"Bezpieczeństwo i higiena pracy w pozyskiwaniu drewna i gospodarce leśnej: kompendium dla praktyków i instruktorów"* [Occupational safety..., 2020].

Mimo starań ze strony organizacji rządowych jak i pozarządowych, aby jak najwięcej pracowników przechodziło szkolenia z zakresu BHP i miało dostęp do wytycznych postępowania przy pracach leśnych, do wypadków w sektorze leśnym dochodzi na całym świecie. Oficjalne dane dotyczące wypadków wskazują na wysoką liczbę rannych i ofiar śmiertelnych każdego roku w profesjonalnym sektorze leśnym, w dużej mierze zgłaszanych z krajów rozwiniętych. Nie daje to jednak pełnego obrazu wypadków w nieformalnym sektorze leśnym, w którym według szacunków zatrudnionych jest około 45-50 milionów ludzi na całym świecie.

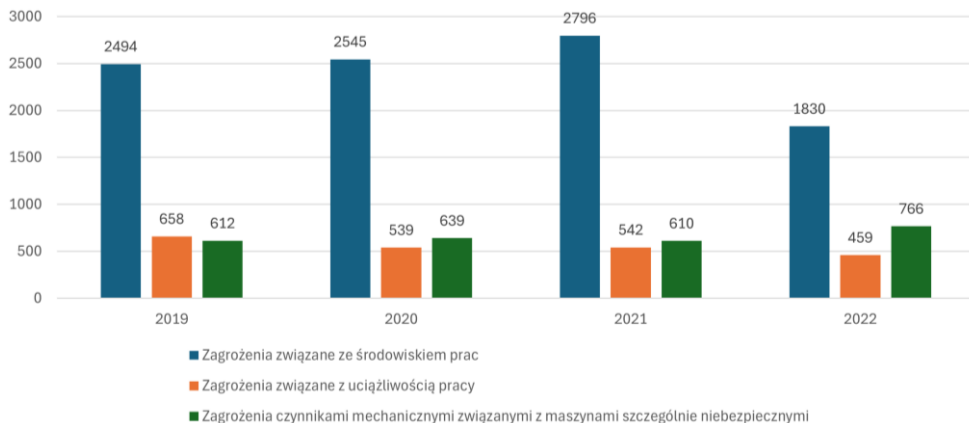
2. Metodyka badań

W leśnictwie ze względu na specyfikę branży funkcjonuje system podwykonawstwa. To prowadzi często do powstawania dużych nieprawidłowości związanych z zachowaniem bezpieczeństwa pracy. Brak bezpośredniej relacji klient-wykonawca-pracownik, a występowanie w tej relacji podmiotów trzecich powoduje dużą liczbę wypadków przy pracy czy w związku z pracą. Częściej niż w innych branżach (podobnie jak w budownictwie) dochodzi do wypadów ciężkich lub ze skutkiem śmiertelnym. Jest to bezpośrednio związane z brakiem odpowiedniego podporządkowania i kierownictwa [BHP w leśnictwie..., 2023]. Aby ocenić skalę problemu posłużono się analizą wypadkowości na podstawie danych statystycznych uzyskanych z materiałów Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) oraz Państwowej Inspekcji Pracy (PIP) w latach 2019-2022, zaś możliwości ich ograniczenia na podstawie zarządzeń i materiałów pozyskanych z nadleśnictw.

3. Wyniki badań

Praca zawodowa w obszarze leśnictwa jest zaliczana do prac szczególnie niebezpiecznych. Ciągłe narażenie na czynniki materialne, zmienny mikroklimat, ukształtowanie terenu czy długotrwały wysiłek fizyczny to tylko niektóre z zagro-

żeń, jakie jej towarzyszą na co dzień. Ciężkie warunki pracy przekładają się na powstawanie sytuacji wypadkowych. Jak wynika z danych GUS (rys. 1) liczba osób zatrudnionych w warunkach zagrożenia w leśnictwie związanych ze środowiskiem pracy do 2021 roku rosła. W 2019 roku było to 66,2% pracowników, w 2020 roku już 69,4%, zaś w 2021 roku 70,8%. Spadek zatrudnienia do 59,9% obserwuje się w 2022 roku.

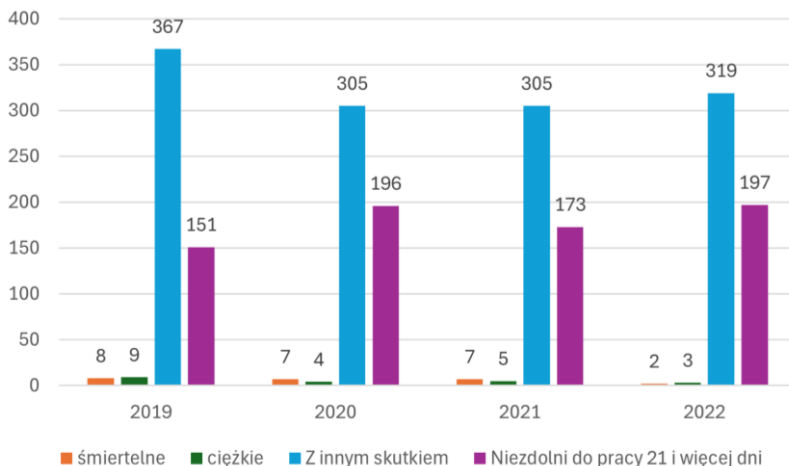


Rys. 1. Zatrudnieni w warunkach zagrożenia w leśnictwie w latach 2019-2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Rocznik statystyczny leśnictwa 2020, 2021, 2022, 2023].

Zatrudnienia w warunkach zagrożeń związanych z uciążliwością pracy w badanym okresie są do siebie zbliżone, maleją do 2021 roku (17,5% - 2019 rok, 14,5% - 2020 rok, 13,7% - 2021 rok) i nieznacznie wzrastają w 2022 roku (15%). Coraz więcej osób natomiast zatrudnianych jest na stanowiskach, na których występują zagrożenia czynnikami mechanicznymi związanymi z maszynami szczególnie niebezpiecznymi (maszyny wymienione w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1228, z późniejszymi zmianami), załącznik nr 5) [Rozporządzenie Ministra Gospodarki..., 2008]. Jest to wzrost o 9,6% w stosunku 2021 roku.

Mając na uwadze powyższe statystyki dotyczące zatrudnienia w warunkach zagrożenia można zauważyć, że przedkładają się one na wypadkowość (rys. 2).



Rys. 2. Poszkodowani w wypadkach przy pracy w leśnictwie według skutków w latach 2019-2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Rocznik statystyczny leśnictwa 2020, 2021, 2022, 2023].

Jak wynika z raportu Państwowej Inspekcji Pracy (PIP) i Rady Ochrony Pracy (ROP) w okresie 2020-2022 zostało skontrolowanych 660 przedsiębiorstw (niektóre były kontrolowane kilka razy), które realizowały usługi na rzecz Lasów Państwowych, z których zdecydowaną większość stanowiły zakłady usług leśnych, najczęściej prowadzące prace związane z pozyskaniem drewna. W kontrolowanych podmiotach pracowało 5849 osób, z czego 5052 na podstawie umowy o pracę (86,4%) [BHP w leśnictwie..., 2023].

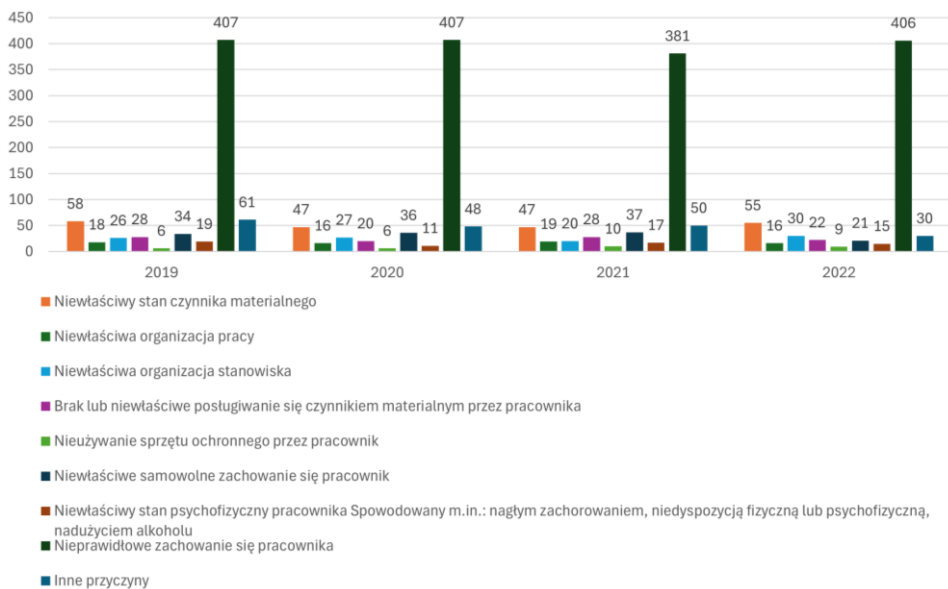
Liczba wypadków śmiertelnych w stosunku do ogólnej liczby zdarzeń wypadkowych malała w kolejnych latach. W 2019 roku było to 8,1%, w 2020 i 2021 roku 2,2%, a w 2022 roku 0,6%. Podobną tendencję można zaobserwować w stosunku do wypadków ciężkich. W 2019 roku stanowiły one 2,3% ogólnej liczby wypadków (9 wypadków). Ich liczba spadła do 3 (0,9%) w 2022 roku.

Do wypadków z innym skutkiem niż śmiertelne i ciężkie dochodzi najczęściej. Jest to grupa wypadków, które nie mają tak poważnych następstw, jak wypadki ciężkie czy śmiertelne. Są to takie wypadki jak: stłuczenia, skaleczenia, czy drobne urazy i kontuzje. Jak wskazują statystyki, w analizowanym okresie dochodziło do nich najczęściej. W 2019 roku stanowiły one 95,6% wszystkich wypadków odnotowanych w tym roku. Podobnie jest w kolejnych latach. W 2020 i 2021 roku – ponad 96%, w 2022 roku 98,4%. Zarówno wypadki ciężkie, jak i z innym skutkiem powodują tymczasowe wyłączenie z życia zawodowego. W badanym okresie niezdolność

do pracy powyżej 21 dni wynosiła odpowiednio: w 2019 roku – 39,3% wszystkich wypadków, w 2020 roku – 62%, w 2021 roku 54,6%, w 2022 roku – 60,8%.

W rozpatrywaniu wypadkowości należy brać pod uwagę nie tylko skutek wypadku, ale przede wszystkim jego przyczynę, aby móc w przyszłości podejmować odpowiednie działania zapobiegawcze. Jak wskazują statystyki PIP spośród 691 przeprowadzonych kontroli w latach 2020–2022, w co trzecim skontrolowanym zakładzie pracownicy nie zostali przeszkoleni wstępnie lub okresowo z metod bezpiecznego wykonywania pracy. Stanowi to jedną z głównych przyczyn wypadków.

Analizując dokładniej aspekt przyczyn wypadków, do których dochodzi w leśnictwie, statystyki wskazują na kilka najczęściej powtarzających się przyczyn wypadków. Są to: niewłaściwy czynnik materialny, niewłaściwa organizacja pracy, niewłaściwa organizacja stanowiska, brak lub niewłaściwe posługiwanie się czynnikiem materialnym przez pracownika, nieużywanie sprzętu ochronnego przez pracownika, niewłaściwe samowolne zachowanie się pracownika, niewłaściwy stan psychofizyczny pracownika spowodowany m.in.: nagłym zachorowaniem, niedyspozycją fizyczną lub psychofizyczną, nadużyciem alkoholu, nieprawidłowe zachowanie się pracownika (rys. 3).



Rys. 3. Przyczyny wypadków przy pracy w leśnictwie w latach 2019–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Rocznik statystyczny leśnictwa 2020, 2021, 2022, 2023].

Do wypadków może dochodzić zarówno z winy pracodawcy, jak i pracownika. W analizowanym okresie spośród czynników z grupy – niewłaściwy stan czynnika materialnego do urazów najczęściej dochodziło z powodu uderzenia przez obiekt w ruchu. Przykładami niewłaściwego stanu czynnika materialnego mogą być: wady konstrukcyjne maszyn i urządzeń technicznych oraz narzędzi, nieodpowiednia stateczność, wytrzymałość czynnika materialnego, brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające [<https://livebybhp.pl/>, 15.07.2024]. W 2019 roku ten rodzaj czynnika był przyczyną 49% wypadków, w 2020 roku 56,8%, 2021 roku 51%, 2022 roku 41,8%. O połowę mniej zdarzeń zgłoszono z powodu uderzenia w nieruchomy obiekt.

Do wypadków dochodziło również z powodu niewłaściwej organizacji pracy i stanowiska pracy. Jak wskazują statystyki w przypadku tych grup największy odsetek wypadków również związany był z uderzeniem przez obiekt w ruchu. Do tego dochodzą wypadki wynikające z nadmiernego obciążenia fizycznego i psychicznego, które stanowiły średnio 9% wszystkich wypadków.

Jak wspomniano wyżej brak odpowiednich szkoleń pracowników z zakresu BHP oraz obsługi maszyn i urządzeń był kolejną przyczyną wypadków. Według GUS brak lub niewłaściwe posługiwanie się czynnikiem materialnym przez pracownika spowodowało w 2019 roku 37% wypadków na skutek uderzenia przez obiekt w ruchu, w 2020 roku 22,2%, w 2021 roku 35,7%, w 2022 roku 41,2%. Natomiast kontakt z przedmiotem ostrym, szorstkim i chropowatym spowodował urazy u 8 pracowników w 2019 roku, 7 w 2020 roku, 10 w 2021 roku i 3 w 2022 roku.

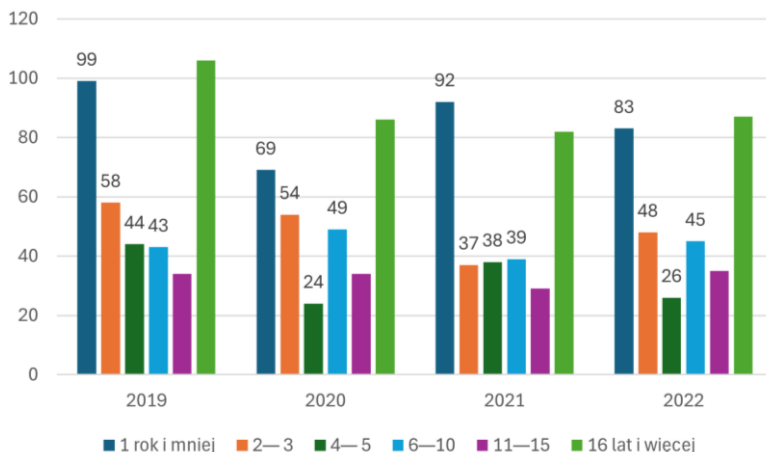
Nieużywanie sprzętu ochronnego przez pracownika to kolejna przyczyna wypadków. Jest to poważne naruszenie przepisów BHP. Pracodawca ma obowiązek zapewnić pracownikom odpowiednie środki ochrony indywidualnej, takie jak kaski, rękawice, buty ochronne, okulary czy nauszники [www.pip.gov.pl, 26.07.2024]. Brak przestrzegania tych podstawowych przepisów był przyczyną 5 wypadków w 2019 i 2020 roku, 10 wypadków w 2021 roku i 7 w 2022 roku.

Niemal 40% wszystkich wypadków przy pracy była spowodowana niewłaściwym samowolnym zachowaniem się pracownika. Takie zachowania mogą obejmować wykonywanie czynności bez usunięcia zagrożeń, np. niewyłączenie maszyny lub zasilania elektrycznego, niewłaściwe operowanie kończynami w strefie zagrożenia, czy wejście w obszar zagrożony bez upewnienia się, czy nie ma niebezpieczeństwa [<https://asystentbhp.pl>, 14.08.2024]. Według GUS w okresie 2019-2022 do urazów najczęściej dochodziło z powodu uderzenia przez obiekt w ruchu.

Przyczyną największej liczby wypadków było nieprawidłowe zachowanie się pracownika. Jak wskazują statystyki, takie zachowania przyczyniły się do powstania ponad 60% wszystkich wypadków. Najczęściej powtarzającą się przyczyną było

uderzenie w nieruchomy obiekt oraz przez obiekt w ruchu. Kontakt z przedmiotem ostrym, szorstkim, chropowatym oraz obciążenie fizyczne lub psychiczne było przyczyną około 30% wszystkich przyczyn wypadków.

Według statystyk nie bez znaczenia w powstawaniu zdarzeń wypadkowych ma staż pracy. W przypadku branży leśnej najczęściej wypadków odnotowuje się u pracowników z najkrótszym stażem pracy - do roku czasu oraz pracujących najdłużej, czyli powyżej 16 lat (rys. 4).

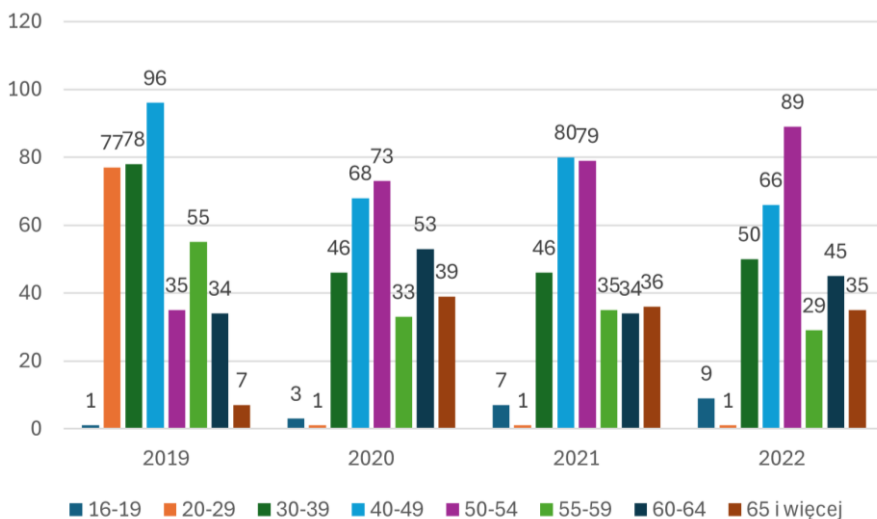


Rys. 4. Poszkodowani w wypadkach przy pracy w leśnictwie według stażu pracy na zajmowanym stanowisku w latach 2019-2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Rocznik statystyczny leśnictwa 2020, 2021, 2022, 2023].

W 2019 roku grupa poszkodowanych ze stażem 1 roku i krócej stanowiła 27,8% ogółu wypadków, w 2020 roku 21,8%, w 2021 roku 29%, zaś w 2022 roku 25,6%. Natomiast poszkodowani pracownicy ze stażem 16 lat i więcej stanowili 34,1% w 2019 roku, w 2020 roku 27,2%, w 2021 roku 25,9% i w 2022 roku 25,8% wszystkich poszkodowanych.

Wypadkowość uzależniona jest również od wieku pracowników. Jak wskazują statystyki GUS najczęściej wypadkom ulegają pracownicy w wieku między 30 a 54 rokiem życia (rys. 5).



Rys. 5. Poszkodowani w wypadkach przy pracy w leśnictwie według wieku w latach 2019-2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Rocznik statystyczny leśnictwa 2020, 2021, 2022, 2023].

W przypadku młodych pracowników główną przyczyną wypadków był brak doświadczenia oraz nieodpowiedni stan psychofizyczny. Natomiast w przypadku pracowników pomiędzy 30 a 54 rokiem życia przebywanie w strefie zagrożenia głównie podczas wycinki drzew.

4. Dyskusja wyników

Ustawa o lasach z dnia 28 września 1991 r. wprowadziła obowiązek gospodarowania w lasach na zasadzie najwyższej efektywności. Spowodowało to konieczność prywatyzacji prac leśnych, które zostały przejęte przez zakłady usług leśnych. Najbardziej niebezpieczne prace zostały więc sędowane na prywatne firmy leśne. Przekłada się to na wypadkowość. Chociaż, jak wskazują statystyki, liczba wypadków zwłaszcza tych najbardziej tragicznych maleje, to nadal najwięcej z nich odnotowuje się w sektorze prywatnym. Główną przyczynę wypadków upatruje się w dużej rotacji pracowników. W dużej mierze pracownikami zakładów usług leśnych są pracownicy sezonowi o niewielkim doświadczeniu w branży leśnej z podstawowym przeszkoleniem BHP. Ponadto większość prac zleczanych przez Lasy Państwowe wymaga certyfikowanych szkoleń obsługi maszyn i urządzeń, co nie zawsze wiąże się z doświadczeniem i praktyczną umiejętnością pracy z nimi.

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że główną przyczyną wypadków przy pracy w leśnictwie były czynniki związane z zachowaniem człowieka. Należały do nich: brak stosowania środków ochronnych, brawura i lekceważenie zagrożeń, przebywanie w strefie zagrożenia podczas wycinki drzew lub wkraczanie do takiej strefy oraz niewłaściwe, samowolne zachowanie pracownika. Do podobnych wniosków doszła również Buczał i in. [2020, s. 7], przeprowadzając badania w latach 2017–2018 wśród pracowników Lasów Państwowych województwa lubelskiego Polski Wschodniej. Objęła ona badaniami grupę 135 pracowników leśnictwa na stanowiskach leśniczego (59), leśniczego (54) i pracownika biurowego (22). Wyniki badań wskazały, że w dużej mierze sytuacje wypadkowe związane są ze stażem pracy, wiekiem pracowników oraz rodzajem wykonywanej pracy.

Młodzi pracownicy nie posiadają umiejętności rozpoznawania zagrożeń, co może wynikać z niedostatecznego poziomu przeszkolenia i nadzoru ze strony przełożonych. Należy nadmienić, że liczba ofiar wypadków przy pracy maleje wraz ze wzrostem stażu pracy. Świadczy to o umiejętności podejmowania właściwych decyzji dzięki zdobywaniu większego doświadczenia zawodowego i wiedzy, ugruntowanej podczas kolejnych, okresowych szkoleń BHP.

Jak wykazały badania w analizowanym okresie zatrudnionych w warunkach zagrożenia w leśnictwie było około 60% pracowników zatrudnionych zarówno w sektorze publicznym jak i prywatnym. W wielu przypadkach od pracowników leśnych wymagana jest praca z ciężkimi maszynami, takimi jak wagony kolejki linowej (zespół mechaniczny, który porusza się tam i z powrotem, gdy jest zawieszony nad ziemią na linii horyzontu, kłody są przymocowane do wagonu za pomocą liny poślizgowej w celu składowania), harwestery, forwardery, wózki widłowe i samochody ciężarowe. Pracownicy mogą być również narażeni na niekorzystne lub ekstremalne warunki pogodowe. Powtarzające się zadania i praca przez długi czas w jednej pozycji (np. obsługa maszyn, praca w szkołkach leśnych) są głównymi źródłami przeciążenia i urazów układu mięśniowo-szkieletowego [Occupational safety..., 2020, s. 2].

W badaniu Grzywińskiego i in. [2013, s. 409] zajmowane miejsce pracy miało zdecydowany wpływ na liczbę występujących wypadków. Najwięcej ofiar miało miejsce na stanowisku robotnika, najmniej zaś zdarzeń odnotowano wśród pracowników biurowych. Na stanowiskach pracy robotnika najczęściej do wypadków dochodziło na stanowisku drwala – operator pił łańcuchowych oraz robotnika leśnego.

Podsumowanie

Z przeprowadzonych analiz danych statystycznych GUS w latach 2019-2022 wynika, że czynnik ludzki odgrywa ważną rolę w powstawaniu wypadków. Najczęściej jako przyczyny wypadków wskazuje się niewłaściwe, samowolne zachowanie pracownika, brawurę i lekceważenie zagrożeń oraz brak stosowania środków ochronnych, które dominują w statystykach wypadków.

Chociaż dane statyczne wskazują na spadek wypadków śmiertelnych i ciężkich to nadal ogólna liczba zdarzeń wypadkowych jest na podobnym poziomie. Istnieje wiele dokumentów mających na celu poprawę bezpieczeństwa pracy. Podstawowym aktem prawnym z zakresu BHP w lesie jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2006 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu niektórych prac z zakresu gospodarki leśnej. Ważnym dokumentem jest również Załącznik do zarządzenia nr 36 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 20 kwietnia 2012 roku. Dokument ten stanowi instrukcję bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu podstawowych prac z zakresu gospodarki leśnej.

W dniu 6 lutego 2023 r. Rada Ochrony Pracy i Państwowa Inspekcja Pracy zajęły się tematyką bezpieczeństwa i higieny pracy w leśnictwie. Podczas spotkania omawiane były m.in. ocena ryzyka zawodowego oraz organizacja stanowiska pracy w leśnictwie. Zarówno dokumenty, jak i raporty ze spotkań PIP i ROP mają na celu poprawę bezpieczeństwa pracy w sektorze leśnym.

Mając na uwadze powyższe oraz przeanalizowane dane statystyczne można sformułować następujące wnioski:

1. Główną przyczyną wypadków w branży leśnej w analizowanym okresie było nieprawidłowe zachowanie się pracownika, które doprowadziło do powstania 60% wszystkich wypadków.
2. W sektorze prywatnym dochodzi do większej liczby wypadków niż w sektorze publicznym na skutek głównie rotacji pracowników i braku doświadczenia przy obsłudze maszyn.
3. Wypadki przy pracy są zależne od stażu pracy, przy czym do największej liczby wypadków dochodzi u pracowników z niskim stażem poniżej 1 roku oraz ze stażem powyżej 16 lat.
4. Istnieje związek między stażem pracy i wiekiem a powstawaniem zdarzeń wypadkowych.
5. Gruntowe przeszkolenie pracowników z zakresu BHP i przestrzeganie instrukcji branżowych z tego zakresu, praca pod okiem doświadczanych pracowników przyczyni się do zmniejszenia liczby wypadków.

ORCID iD

Małgorzata Rauba: <https://orcid.org/0000-0002-6310-3483>

Literatura

1. Buczał A., Pecyna A., Lachowski S., Choina P., Goździewska M. (2020), *Causes of accidents at work in the opinions of public sector forestry employees in Poland*, *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 27(1), pp. 6-14.
2. Burzyńska-Jędrzejczak G., Kaźmierczak K. (2017), *Struktura wypadków przy pozyskaniu drewna w regionalnych dyrekcjach lasów państwowych w latach 2011–2015*, *Acta Scientiarum Polonorum Silvarum Colendarum Ratio et Industria Lignaria*, 16(3), s. 177-187.
3. Gejdoš M., Vlcková M. (2019), *Analysis of workplace injuries in Slovakian state forestry enterprises*, *Open Engineering*, 9(1), pp. 384-389.
4. Grzywiński W., Sawa L., Nowik A., Nowicki G. (2013), *Struktura wypadków przy pracy w Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Szczecinku w latach 1990–2009*, *Sylvan*, 157(6), s. 403-411.
5. Gutierrez G., Bettinger P., Siry J., Abrams J., Cieszewski C., Boston K., Mei B., Zengin H., Yesil A. A (2020), *Comparative Analysis of Five Forest Certification Programs*, *Forests*, 11, 863.
6. Hălălis an A.F., Popa B., Borz S.A., Abrudan I.V. (2022), *Health and Safety Issues in Romanian Forests: Findings from FSC Certification Audits*, *Forests*, 13, 714.
7. [https://asystentbhp.pl/Przyczyny wypadków przy pracy i ich przykłady](https://asystentbhp.pl/Przyczyny_wypadkow_przy_pracy_i_ich_przyklady) - Asystent BHP - akty prawne, ocena ryzyka zawodowego, prawo pracy, porady.
8. [https://livebybhp.pl/Rodzaje i przyczyny wypadków przy pracy](https://livebybhp.pl/Rodzaje_i_przyczyny_wypadkow_przy_pracy) – LiveByBHP.
9. <https://www.lasy.gov.pl/pl/nasze-lasy/polskie-lasy>.
10. Infor.pl/BHP w leśnictwie i rolnictwie 2023 – analizy Rady Ochrony Pracy.
11. Kaakkurivaara T., Borz S.A., Kaakkurivaara N. (2022), *Risk Factors and Occupational Safety Failures in Forest Work in the Southeast Asian Region*, *Forests*, 13, 2034.
12. Nowacka W., Moskalik T. (2013), *Negatywne skutki pracy w leśnictwie ze szczególnym uwzględnieniem pozyskiwania drewna*, *Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk. Wydział Nauk Rolniczych i Leśnych. Forestry Letters*, 105, s. 85-93.
13. *Occupational safety and health in forest harvesting and silviculture (fao.org)* (2023), Food and Agriculture Organization of the United Nations International Labour Organization United Nations Economic Commission for Europe 2023.

14. Paluš, H., Parobek, J., Dzian, M., Šimo-Svrček, S., Krahulcová, M. (2019), *How companies in the wood supply chain perceive the forest certification*, Acta Facultatis Xylogologiae, 61, pp. 155-165.
15. Pecyna A., Buczaj A., Lachowski S., Choina P., Goździewska M., Galińska E. M. (2019), *Occupational hazards in opinions of forestry employees in Poland*, Annals of Agricultural and Environmental Medicine, 26(2), pp. 242-248.
16. Rhee K.Y., Choe S.W., Kim Y.S., Koo K.H. (2010), *The trend of occupational injuries in Korea from 2001 to 2010*, Saf Health Work, 4, pp. 63-70.
17. Rocznik statystyczny leśnictwa 2019.
18. Rocznik statystyczny leśnictwa 2020.
19. Rocznik statystyczny leśnictwa 2021.
20. Rocznik statystyczny leśnictwa 2022.
21. Rocznik statystyczny leśnictwa 2023.
22. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1228, z póź. zm.).
23. Środki ochrony indywidualnej - Państwowa Inspekcja Pracy, www.pip.gov.pl.

Accidents at work in the forestry industry

Abstract

Poland is a European leader in terms of forest area. Currently, the forest area in Poland is over 9.2 million ha, which corresponds to 29.6% forest cover. Managing such a huge area requires the employment of a large number of specialized staff. According to information provided by the State Forests National Forest Holding, approximately 25 thousand people work in this organizational unit [www.lasy.gov.pl, 19.08.2024]. In addition to the public sector, work in the forest is also carried out by private companies, which often carry out the hardest forestry work. Difficult working conditions such as uneven terrain, climatic conditions, biological factors, exposure to noise, vibrations and exhaust fumes, are conducive to the occurrence of accidents. Looking at the statistics of the Central Statistical Office in 2022, 3,055 people were employed in hazardous conditions in forestry, of whom 324 were injured in accidents. Statistical data indicate that the accident rate in the forestry industry has remained at a similar level for many years. The paper presents statistical summaries of accident rates in the forestry industry for the period 2019-2022. The causes of accidents and the possibilities of reducing them were analyzed.

Key words

forestry, occupational health and safety, accident rates, causes of accidents, statistical data

Preferencje wędkarskie Polaków i ich wpływ na rozwój turystyki

Karolina Hawrylik

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: karhawrylik01@gmail.com

Halina Kiryluk 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: h.kiryluk@pb.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0079

Streszczenie

Turystyka wędkarska ma duży potencjał rozwojowy w wielu regionach Polski. Wędkarstwo rekreacyjne stanowi atrakcyjną i coraz bardziej popularną formą wypoczynku, jednak aby jego potencjał w rozwoju turystyki w pełni wykorzystać, potrzebne jest przygotowanie odpowiedniej, kompleksowej oferty turystyczno-rekreacyjnej dostosowanej do potrzeb i oczekiwań wędkarzy. Głównym celem artykułu jest ukazanie preferencji polskich wędkarzy i ocena ich potencjalnego wpływu na rozwój turystyki. Do realizacji celu wykorzystano metodę badań ilościowych przy użyciu techniki CAWI (Computer Assisted Web Interview). Badanie przeprowadzono na grupach wędkarskich na platformie Facebook, na próbie 250 respondentów. Z przeprowadzonych badań wynika, że wędkarze, jako jeden z głównych celów wyjazdów turystycznych, wskazują bliski kontakt z naturą i traktują wędkarstwo przede wszystkim jako formę relaksu. Wymagają jednak lepszej infrastruktury wokół łowisk. Wyniki badań wskazują też na potrzebę poprawy zarządzania obszarami rybackimi, co mogłoby pozytywnie wpłynąć na rozwój lokalnej turystyki.

Słowa kluczowe

wędkarstwo, turystyka wędkarska, wędkarstwo rekreacyjne, preferencje wędkarskie

Wstęp

Turystyka wędkarska stanowi dynamicznie rozwijający się segment turystyki kwalifikowanej, który przyciąga zarówno doświadczonych wędkarzy, jak i wędkarzy – amatorów. W wielu regionach staje się ona coraz ważniejszą częścią lokalnej gospodarki [Głąbiński, 2023; Brocki, Wawrzyniak, Czerniejewicz, 2015] lub ma potencjał, aby generować przychody i tworzyć nowe miejsca pracy [Potts, 2021, s. 2]. Potencjał ten i możliwości rekreacyjnego wędkowania w dużym stopniu determinuje jakość miejsc wędkarskich [Bonnichsen, Jensen, Olsen, 2016], a w szczególności ich warunki środowiskowe [Bonnichsen i in., 2019, s. 1; Hunt i in., 2019]. Postrzegana jakość miejsc wędkarskich zależy od tego, jak poszczególni wędkarze oceniają różne atrybuty miejsca [Bonnichsen i in., 2019], w szczególności dostępność i zasoby łowisk, infrastrukturę, usługi, walory przyrodnicze i krajobrazowe danego obszaru. Poznanie satysfakcji i preferencji turystów wędkarskich (w tym dotyczących korzystania z różnych usług) stanowi podstawę dla rozwoju turystyki wędkarskiej [Lankia, Venesjärvi, Pouta, 2022].

Badanie motywacji, preferencji i wzorców zachowań uczestników wypraw wędkarskich coraz częściej staje się przedmiotem badań naukowych na całym świecie [Petriki, Bobori, 2024; Głąbiński, 2023; Kompupula i in., 2022; Czarkowski, Wołos, Kapustam, 2021; Arlinghaus i in., 2020; Pokki i in., 2020; Skrzypczak, Karpiński, 2020; Bonnichsen, Jensen, Olsen, 2019; 2016; Dabrowksa, Hunt, Haider, 2017]. Zrozumienie potrzeb i oczekiwań turystów wędkarzy, a także rozpoznanie wzorców ich zachowań, ma bowiem kluczowe znaczenie dla optymalnego zarządzania łowiskami rekreacyjnymi [Pokki i in., 2020], a także pozwala lepiej przygotować ofertę turystyczną, ukierunkowaną na określone grupy wędkarzy.

Głównym celem artykułu jest zbadanie preferencji wędkarskich Polaków i ukazanie ich potencjalnego wpływu na rozwój turystyki. Zakres badania obejmuje przede wszystkim preferowane metody wędkarskie, czas wędkowania, odległość od łowisk, czynniki wpływające na wybór destynacji wędkarskiej, preferowane miejsca połowów, korzystanie z usług przewodnika wędkarskiego, oczekiwania względem infrastruktury w miejscach wędkarskich, ocenę działalności Polskiego Związku Wędkarskiego oraz wpływ wędkarstwa na rozwój lokalnej turystyki.

Do realizacji celu wykorzystano metodę badań ilościowych przy użyciu techniki CAWI (Computer Assisted Web Interview). Kwestionariusz ankiety internetowej został umieszczony na dwóch grupach wędkarskich na Facebooku. Zastosowanie tego narzędzia pozwoliło na zebranie szerokiego spektrum danych dotyczących preferencji i zachowań wędkarskich wśród Polaków.

1. Przegląd literatury

Wędkarstwo rekreacyjne staje się coraz bardziej popularną formą aktywności rekreacyjnej na całym świecie [Hannonen, 2022, s. 1]. Postrzegane jest jako atrakcyjna forma relaksu i odprężenia [Komppula, 2022, s. 10], która ma też korzyści terapeutyczne. Wędkarstwo definiuje się jako „amatorski połów ryb na wędkę, za pomocą ściśle określonego przepisami sprzętu odpowiadającego ustalonym zwyczajom i zgodnie z przyjętymi zasadami oraz metodami uwzględniającymi ochronę ryb” [Encyklopedia PWN, 2024]. Jest ono dziedziną rekreacji noszącą cechy sportu i turystyki [Ditton, 2002, s. 5]. Ogólnie wyróżnia się trzy typy połowów rekreacyjnych: codzienne wypadki na ryby po pracy, jednodniowe wypadki oraz wyjazdy tzw. świąteczne [Paladino, 1997, s. 229]. Wędkarze to zazwyczaj osoby poszukujące bliskiego kontaktu z przyrodą, ciszy i spokoju w otoczeniu zbiorników wodnych [Butler, 2020, s. 2]. Współcześnie wędkarstwo, połączone z wyjazdami i regeneracją sił w otoczeniu natury, stanowi atrakcyjny produkt turystyki kwalifikowanej i uzupełnia ofertę wypoczynkowo-rekreacyjną wielu regionów, zwłaszcza położonych nad morzem lub jeziorami [Głębiński, 2019, s. 7].

Zgodnie z obecnymi trendami w turystyce, wędkarze coraz częściej oczekują wyższych standardów w zakresie bazy noclegowej i infrastruktury turystycznej [González, 2020, s. 3], a także bardziej kompleksowej i łatwo dostępnej oferty wędkarskiej. Istotne uwarunkowania do rozwoju turystyki wędkarskiej stanowią w szczególności:

- zasobne w ryby (pod względem ilości i jakości) rzeki i zbiorniki wodne;
- możliwość korzystania ze specjalistycznego sprzętu wędkarskiego;
- rozwinięta infrastruktura techniczna (np. pomosty i miejsca przystosowane do wędkowania, wypożyczalnie sprzętu);
- aktualna informacja na temat możliwości połowów (miejsc, rybostanu);
- usługi noclegowe oraz żywieniowe w pobliżu wędkarskich akwenów wodnych;
- usługi transportowe oraz możliwość dojazdu i parkowania w miejscu docelowym wędkowania;
- serwis wędkarski, w tym m.in. usługi i działalność sklepów wędkarskich, przewodników i instruktorów wędkarskich;
- organizacja imprez wędkarstwa sportowego i rekreacyjnego, zwłaszcza zawodów, eventów, spotkań integracyjnych;
- możliwość formalnego i nieformalnego zrzeszania się w organizacjach wędkarskich lub turystyczno-wędkarskich [Szostak, 2020, s. 7-8].

W Polsce, zgodnie z obowiązującym prawem, wędkarze muszą posiadać dokument uprawniający do połowu ryb, zwany „kartą wędkarską” lub „kartą łowiectwa podwodnego”. Wyjątkiem są zbiorniki prywatne, na których wymagane jest jedynie zezwolenie właściciela. Dodatkowo należy dysponować aktualnym zezwoleniem na połów ryb, w postaci papierowej lub elektronicznej. W przypadku prywatnych użytkownikó wód jest to zazwyczaj dokument potwierdzający wniesienie opłaty za wędkowanie, natomiast, aby łowić na wodach Polskiego Związku Wędkarskiego należy zostać jego członkiem poprzez zdanie egzaminu i opłacić składki na dany rok kalendarzowy w miejscowym kole Polskiego Związku Wędkarskiego (PZW). Prawo do samodzielnego wędkowania posiada osoba, która ukończyła 14. rok życia, przy czym młodzież do lat 16 nie ma prawa do wędkowania w nocy bez nadzoru uprawnionej do tego osoby dorosłej, która posiada kartę wędkarską i wniosła wymagane opłaty. Z obowiązku posiadania karty wędkarskiej zwolnieni są cudzoziemcy, którzy tymczasowo przebywają na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Nielegalne połowy ryb naruszają równowagę biologiczną i zmniejszają ich populacje, co wpływa na bioróżnorodność i destabilizuje lokalne gospodarki zależne od rybołówstwa [Zębek, 2015, s. 1]. Aby temu zapobiec zostały prawnie uregulowane zasady połowów, mające na celu bezpośrednią ochronę osobników konkretnego gatunku o określonych rozmiarach. W polskim prawodawstwie wymieniane są minimalne wymiary ochronne, a w odniesieniu do niektórych gatunków wprowadzone są również limity ilościowe [Gruszecki, 2021, s. 5]. Połowy rekreacyjne, czyli tzw. amatorskie połowy ryb, definiuje art. 7 ustawy o rybactwie śródlądowym jako „pozyskiwanie ryb wędką lub kuszą” [Czarkowski, 2018, s. 2].

Osoby uprawiające wędkarstwo najczęściej korzystają z Regulaminu Amatorskiego Połowu Ryb danego okręgu rybackiego, którego znajomość jest wymagana do wydania karty wędkarskiej. Stanowi on zbiór przepisów dotyczących zasad uprawiania wędkarstwa i ochrony zasobów ichtiofauny, a jego postanowienia obowiązują wszystkich wędkujących w wodach będących w użytkowaniu Polskiego Związku Wędkarskiego.

W ostatnich latach wśród wędkarzy spopularyzowana została koncepcja zrównoważonego rozwoju, ukierunkowana na zachowanie równowagi pomiędzy korzystaniem z zasobów naturalnych a ich ochroną, która ma na celu utrzymanie zdrowego stanu ryb i zwiększenie trwałości ekosystemów wodnych. W praktyce jest ona realizowana przede wszystkim poprzez promowanie zasady „złap i wypuść” („*catch and release*”), czyli uwalniania ryb [Lawrence, 2022, s. 7; Petriki, Bobori, 2024; Skrzypczak, Karpiński, 2020].

Badania naukowe nad turystyką wędkarską koncentrują się na różnych aspektach tej formy aktywności turystycznej. Przegląd badań przeprowadzony przez Hannonen i Hoogendoorn [2022] pokazuje, że obejmują one trzy główne tematy badawcze: zarządzanie turystyką wędkarską, ogólne kwestie dotyczące turystyki wędkarskiej oraz wpływy – zarówno turystyki wędkarskiej, jak i na nią. Badania te są jednak nieco ograniczone [Hall, 2021]. Stosunkowo mało uwagi poświęca się ukazaniu potencjału wędkarstwa rekreacyjnego jako sposobu generowania dochodów z turystyki [Bonnichsen i in., 2019]. Natomiast wiele badań odnosi się do preferencji wędkarzy w kontekście rozwoju usług turystyki wędkarskiej [Lankia, Venesjärvi, Pouta, 2022; Pokki i in., 2020], co może świadczyć o istotnym znaczeniu tej problematyki. Zrozumienie heterogeniczności preferencji turystów wędkarzy pozwala odpowiednio zaplanować rozwój turystyki i ułatwić skuteczne strategie marketingowe [Grilli, 2020, s. 4]. Wiele uwagi poświęca się opracowaniu ram dla typologii wędkarzy w celu przewidywania wzorców ich zachowań [Pokki i in., 2020]. Bonnichsen i in. [2019] identyfikują trzy główne grupy wędkarzy turystycznych: zorientowanych na połów, zorientowanych na naturę i zorientowanych na trofea. Pokki i in. [2020] badają, w jaki sposób preferencje wędkarzy dotyczące atrybutów miejsca wpływają na długość wyprawy i wskazują środki dobrostanu związane z wędkarstwem rekreacyjnym. Dużo uwagi poświęca się również czynnikom determinującym wartość doświadczenia turystyki wędkarskiej wśród wędkarzy [Komppula i in., 2022], w tym satysfakcji wędkarzy rekreacyjnych [Birdsong, Hunt, Arlinghaus 2021], a także czynnikom wpływającym na wybór miejsca podróży turystycznych [Głabiński, 2023].

2. Metodyka badań i charakterystyka respondentów

Przedmiotem badań byli polscy użytkownicy turystyki wędkarskiej. Celem głównym badań było zidentyfikowanie preferencji wędkarskich Polaków i ukazanie ich potencjalnego wpływu na rozwój turystyki.

W pracy posłużono się metodą sondażu diagnostycznego, z wykorzystaniem techniki CAWI. Kwestionariusz ankiety został sporządzony online za pomocą platformy Google Forms i zawierał 22 pytania dotyczące wędkarstwa i turystyki wędkarskiej. Ankieta została umieszczona na dwóch grupach wędkarskich („Wędkarstwo Amatorskie” i „Wędkarstwo Moje Hobby”) na portalu Facebook. Badanie zostało przeprowadzone w maju 2024 i cieszyło się dużym zainteresowaniem wśród członków grup, ponieważ na zamieszczone w kwestionariuszu pytania odpowiedziało 250 polskich wędkarzy.

Wśród respondentów przeważali mężczyźni, którzy stanowili aż 86% badanych. Wynika to z faktu, iż wędkarstwo stanowi hobby uprawiane głównie przez mężczyzn. Kobiety również mogą uprawiać turystykę wędkarską i stanowiły one 13% ankietowanych. 1% badanych zaznaczyło inną płeć.

Najwięcej ankietowanych było w wieku 18-29 – 35%, a następnie w grupie poniżej 18 lat i w wieku 30-44 (milenialsi) – po 26%. 11% ankietowanych stanowiły osoby w wieku 45-50 lat (pokolenie X), a tylko stanowiło 2% wszystkich wędkarzy stanowiły osoby w wieku 60 lat i więcej (pokolenie baby boomers).

Charakteryzując respondentów pod kątem wykształcenia, najliczniejszą grupę stanowili wędkarze z wykształceniem średnim – 45% ankietowanych. 20% badanych posiada wykształcenie wyższe, 17% – podstawowe, a 16% – wykształcenie zawodowe. Zaledwie 2% wskazało wykształcenie ponadgimnazjalne.

Wśród ankietowanych, przeważały osoby pracujące – 63%, natomiast 39% posiadało status ucznia. Wśród 4% ankietowanych znalazły się osoby bezrobotne, a 3% respondentów stanowili emeryci.

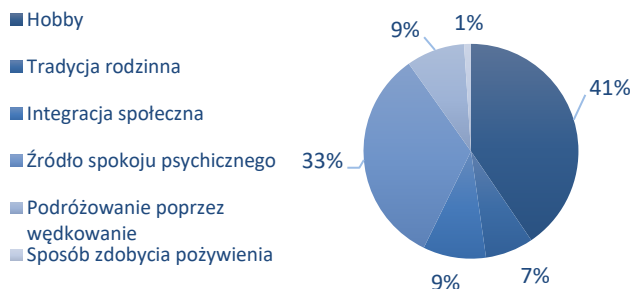
Biorąc pod uwagę miejsce zamieszkania największa grupa respondentów pochodziła ze wsi – 37%. Następne grupy stanowiły mieszkańcy miast od 10 do 30 tysięcy mieszkańców oraz powyżej 100 tysięcy mieszkańców – po 18%. Reprezentanci miast od 30 do 100 mieszkańców stanowili 14%, natomiast miast do 10 tysięcy mieszkańców – 12%.

W badaniu udział wzięli wędkarze z całej Polski. Przeważały osoby pochodzące z województwa: mazowieckiego – 15%, podlaskiego – 10%, wielkopolskiego – 9% i dolnośląskiego – 8%. Najmniej respondentów pochodziło z: opolskiego – 1%, podkarpackiego – 3% i świętokrzyskiego – 3%.

3. Wyniki badań

Bardzo ważną częścią przeprowadzonych badań było poznanie, zbadanie i wyodrębnienie aspektów wpływających na osobiste doświadczenia i wybory uczestników turystyki wędkarskiej.

W pierwszej kolejności respondenci zostali poproszeni o wskazanie, czym dla nich jest wędkarstwo (rys. 1).

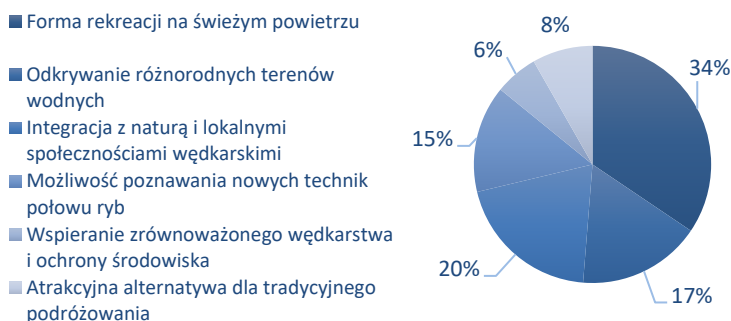


Rys. 1. Postrzeganie wędkarstwa

Źródło: opracowanie własne.

Z uzyskanych odpowiedzi wynika, iż najwięcej badanych traktuje wędkarstwo jako hobby – 41%, a także źródło spokoju psychicznego – 33%. Dla 9% wędkarzy jest ono także formą integracji społecznej oraz podróżowaniem poprzez wędkowanie – po 9%, a dla niespełna 7% - tradycją rodzinną. Wyniki te pokazują, że największą satysfakcję z wędkarstwa przynosi sam proces połowu, a złowione ryby mogą być często wypuszczane (w myśl zasady „catch and release”).

W następnej kolejności respondenci odnieśli się do idei turystyki wędkarskiej (rys. 2).



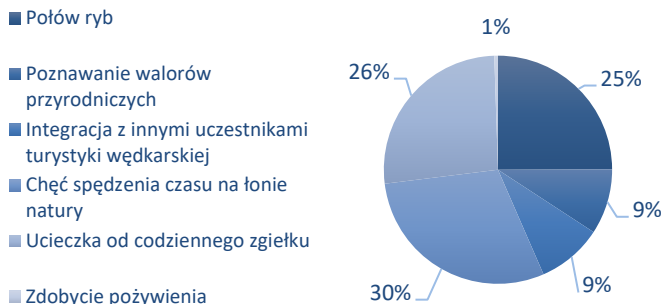
Rys. 2. Postrzeganie turystyki wędkarskiej

Źródło: opracowanie własne.

Najwięcej badanych – 34%, postrzega turystykę wędkarską jako formę rekreacji na świeżym powietrzu, natomiast 20% respondentów jako formę integracji z naturą i lokalnymi społecznościami wędkarskimi. Dla 17% wędkarzy turystyka wędkarska jest sposobem na odkrywanie różnorodnych terenów wodnych, zaś dla 15% jest

możliwością poznawania nowych technik połowu ryb. 8% respondentów postrzega turystykę wędkarską jako atrakcyjną alternatywę dla tradycyjnego podróżowania, natomiast tylko 6% postrzega ją przez pryzmat wspierania zrównoważonego wędkarstwa i ochrony środowiska.

Kolejnym aspektem badań dotyczących preferencji wędkarzy było poznanie głównych celów uczestnictwa w turystyce wędkarskiej (rys. 3).

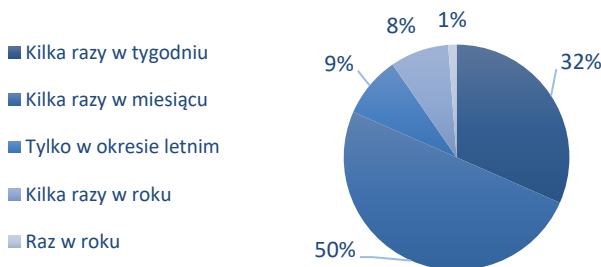


Rys. 3. Główne cele uczestnictwa w turystyce wędkarskiej

Źródło: opracowanie własne.

Badania pokazują, że głównymi celami do uprawiania wędkarstwa przez respondentów były: chęć spędzenia czasu na łonie natury – 30%, ucieczka od codziennego zgiełku – 26% oraz połów ryb – 25%. Na poznanie walorów przyrodniczych oraz integrację z innymi uczestnikami turystyki wędkarskiej jako cel wyjazdów wskazało po 9% respondentów.

Następnie respondentów zapytano o częstotliwość wyjazdów wędkarskich (rys. 4).

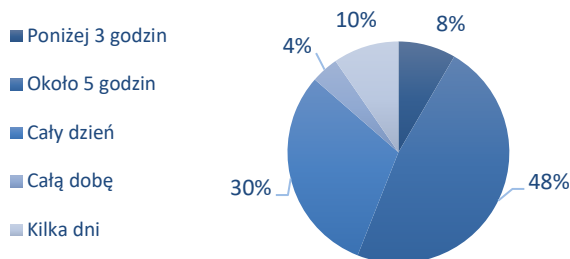


Rys. 4. Częstotliwość wyjazdów wędkarskich

Źródło: opracowanie własne.

Ankietowani wskazywali na dużą częstotliwość wyjazdów w celach wędkarstwa rekreacyjnego. Około połowa respondentów wskazała, że wyjeżdża w celu wędkowania kilka razy w miesiącu, a 32% badanych – nawet kilka razy w tygodniu. Natomiast 9% wędkarzy swoje wyprawy organizuje tylko w okresie letnim, a 8% wyjeżdża kilka razy w roku.

Respondenci zostali również zapytani o długość pobytu podczas wyjazdów wędkarskich (rys. 5).



Rys. 5. Czas przeznaczany na wyjazdy wędkarskie

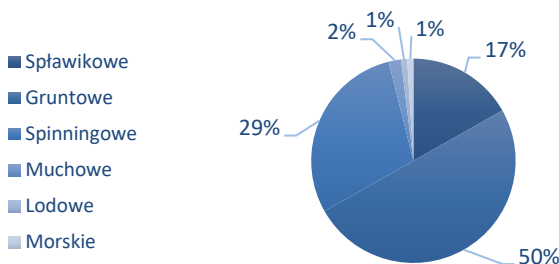
Źródło: opracowanie własne.

Najwięcej wędkarzy – 48%, na swoich wyjazdach spędza około 5 godzin, natomiast 30% jest w stanie przeznaczyć na wędkowanie cały dzień, a 10% uprawia turystykę wędkarską przez kilka dni.

Jednym z istotnych zagadnień określających preferencje wędkarzy są odległości, które są w stanie pokonać, aby uprawiać turystykę wędkarską. Ponad połowa respondentów (58%) preferuje bliskie wyjazdy do 50 kilometrów, 27% - jest w stanie pokonać 100 kilometrów, a tylko 15% badanych pokonuje ponad 100 kilometrów.

Biorąc pod uwagę formę wyjazdów wędkarskich prawie połowa respondentów – 46%, wędkuje ze znajomymi, a 29% z rodziną. Natomiast 23% badanych preferuje samotne wyjazdy, a tylko 2% wędkuje z grupą wędkarską.

Respondentów poproszono również o wskazanie preferowanych metod połowu ryb (rys. 6).

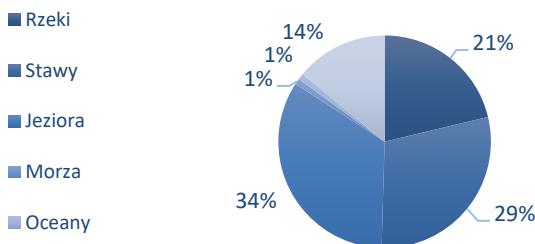


Rys. 6. Najczęściej wykorzystywane metody połowu ryb

Źródło: opracowanie własne.

Najczęściej wykorzystywanymi metodami połowu ryb wśród ankietowa była metoda gruntowa (50% wskazań) oraz metoda spinningowa (29%). Na sławik łowi 17% wędkarzy, a metodę muchową praktykuje zaledwie 2% osób. Najmniej popularne jest wędkarstwo lodowe i morskie (po 1%).

Kolejne pytanie dotyczyło rodzaju akwenów wodnych wybieranych przez badanych do uprawiania turystyki wędkarskiej (rys. 7).

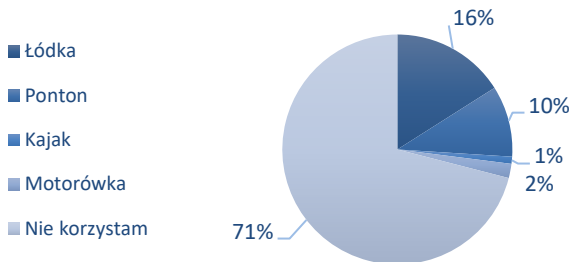


Rys. 7. Preferowane rodzaje wód na połowy

Źródło: opracowanie własne.

Najpopularniejszym miejscem do łowienia ryb przez wędkarzy są jeziora (34%) i stawy (29%) oraz rzeki (21%). Sztuczne zbiorniki wodne preferowane są przez 14% respondentów. Najmniej popularne są wody słone, czyli morza i oceany (po 1%).

Aby rozpoznać upodobania wędkarzy, respondenci zostali zapytani o sprzęty pływające, z których korzystają podczas wypraw wędkarskich (rys. 8).

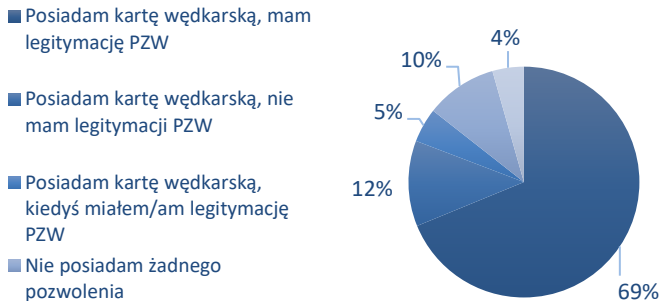


Rys. 8. Rodzaje wykorzystywanych sprzętów pływających

Źródło: opracowanie własne.

Zdecydowana większość wędkarzy (71%) nie korzysta z żadnego sprzętu pływającego podczas wędkowania. Ci, którzy korzystają najczęściej wskazywali łódkę (16%) i ponton (10%). Mało wykorzystywane przez wędkarzy są natomiast motorówki (2%) i kajaki (1%).

Następnie zapytano respondentów o pozwolenia wędkarskie, jakie posiadają (rys. 9).



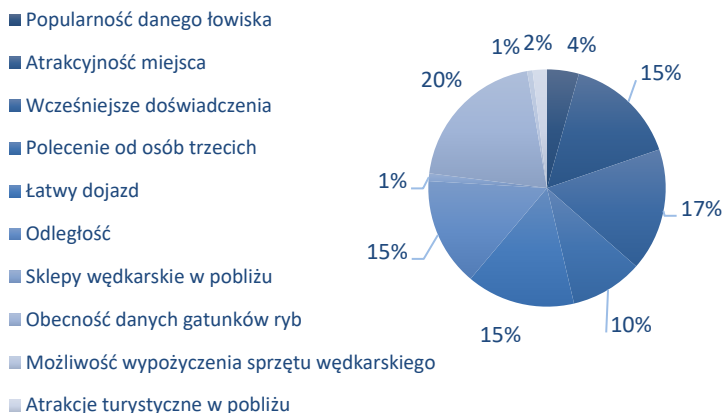
Rys. 9. Rodzaje pozwoleń

Źródło: opracowanie własne.

Z badań wynika, iż 69% ankietowanych posiada kartę wędkarską i legitymację Polskiego Związku Wędkarskiego. Wędkarze, którzy posiadają kartę wędkarską, ale nie mają legitymacji PZW stanowili 12% badanych. Wśród respondentów znalazły się także osoby, które nie posiadają żadnego pozwolenia – 10%.

Najmniejsza aktywność wędkarska została odnotowana w województwie mazowieckim i opolskim, zaś najwięcej łowisk, z których korzystają respondenci znajduje

się na Pomorzu, Mazurach i na terenach województwa śląskiego. Na wybór destynacji wędkarskiej wpływa wiele czynników (rys. 10).

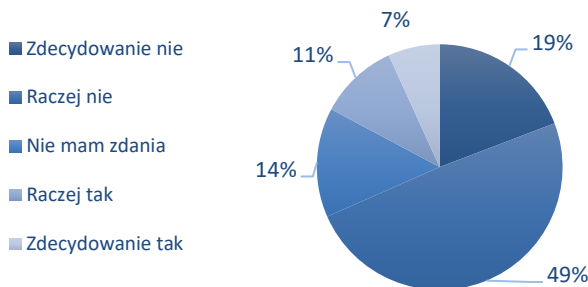


Rys. 10. Czynniki wpływające na wybór destynacji do uprawiania wędkarstwa

Źródło: opracowanie własne.

Według badanych kluczowym aspektem wpływającym na wybór łowiska jest obecność danych gatunków ryb – 20%, a także wcześniejsze doświadczenia związane z tym miejscem – 17%. Równie ważna jest atrakcyjność miejsca – 15%, łatwy dojazd – 15% i odległość od łowiska – 15%. Przy wyborze destynacji 10% wędkarzy kieruje się poleceniem od osób trzecich, a 4% bierze pod uwagę atrakcyjność danego miejsca.

Następne pytanie dotyczyło korzystania z walorów turystycznych podczas wypraw (rys. 11).

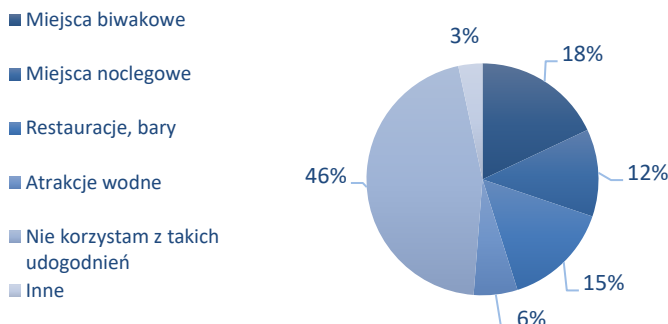


Rys. 11. Ocena korzystania z walorów turystycznych podczas wypraw wędkarskich

Źródło: opracowanie własne.

Odsetek osób korzystających z walorów turystycznych w trakcie wędkowania wyniósł tylko 18 % (w tym 7% zdecydowanie korzysta, a 11% raczej korzysta). Większość wędkarzy (49%) raczej nie korzysta z walorów turystycznych, a 19% zdecydowanie nie korzysta. Wynikać to może z niedoboru ofert turystycznych skierowanych do osób uprawiających wędkarstwo, a także głównych celów wyjazdów.

Respondenci zostali także zapytani o wykorzystywane w trakcie swoich wypraw udogodnienia (rys. 12).

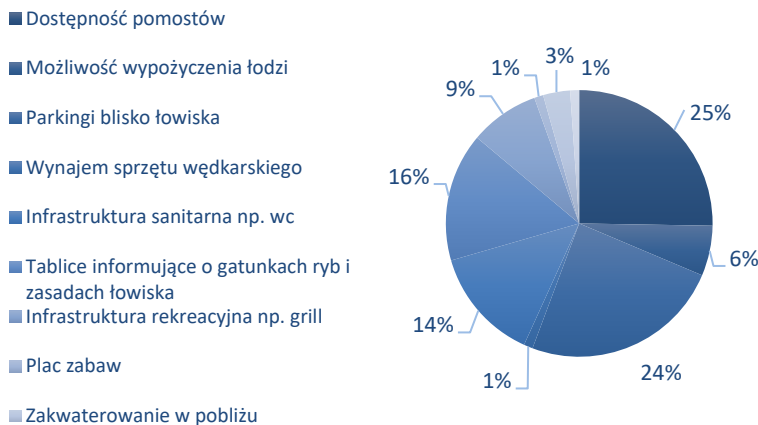


Rys. 12. Rodzaje udogodnień wykorzystywanych podczas wypraw wędkarskich

Źródło: opracowanie własne.

Wśród ankietowanych 46% w trakcie swoich wypraw wędkarskich wcale nie korzysta z takich udogodnień. Miejsca biwakowe są użytkowane przez 18% respondentów, natomiast z restauracji i barów korzysta tylko 15%, zaś z miejsc noclegowych – 12%.

Oczekiwania względem infrastruktury w miejscach wędkarskich przedstawia rys. 13.

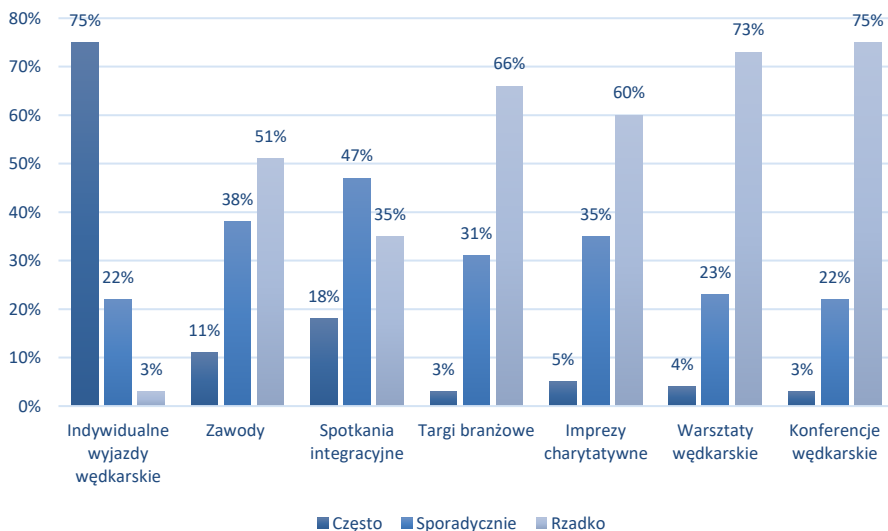


Rys. 13. Oczekiwania dotyczące infrastruktury w miejscach wędkarskich

Źródło: opracowanie własne.

Ważnym elementem infrastruktury w miejscach wędkarskich, którego oczekują wędkarze, są pomosty (25%), parkingi blisko łowiska (24%), tablice informujące o gatunkach ryb i zasadach łowiska (16%) oraz infrastruktura sanitarna (14%). Oczekiwania wobec występowania infrastruktury rekreacyjnej (np. grilla na łowisku) ma 9% respondentów, a możliwości wypożyczenia łodzi na połowy – 6%. Zaledwie 3% respondentów wskazało na potrzebę zakwaterowania w pobliżu miejsca łowiska.

Kolejnym aspektem badań było określenie uczestnictwa w poszczególnych formach turystyki wędkarskiej (rys. 14).

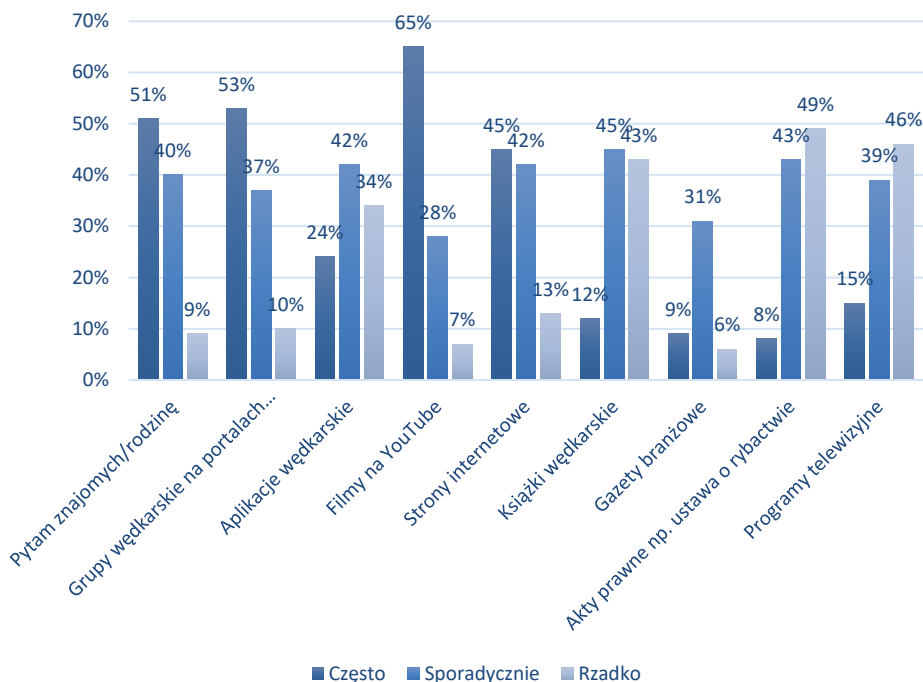


Rys. 14. Uczestnictwo w poszczególnych formach turystyki wędkarskiej

Źródło: opracowanie własne.

Badania pokazały, że najpopularniejszą wśród wędkarzy formą uprawiania turystyki wędkarskiej są wyjazdy indywidualne – 75%, a następnie spotkania integracyjne – 18% i zawody – 11%. Jako najrzadszą formę uczestnictwa podczas wyjazdów turystycznych ankietowani wskazywali konferencje wędkarskie – 75%, warsztaty wędkarskie – 73% i targi branżowych – 66%. Wyniki te pokazują, że wędkarze niechętnie biorą udział w eventach wędkarskich.

W badaniach uwzględniono również preferowane źródła wyszukiwania informacji wędkarskich (rys. 15).

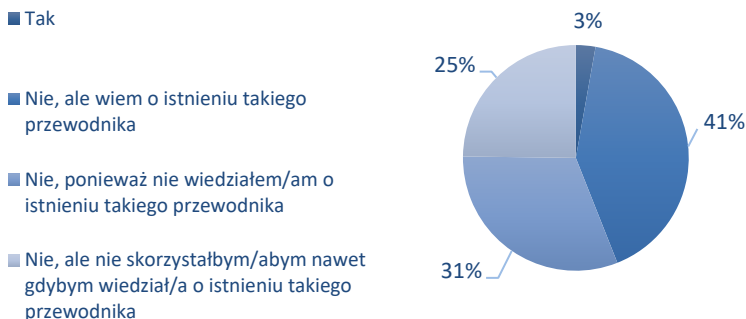


Rys. 15. Preferowane źródła wyszukiwania informacji wędkarskich

Źródło: opracowanie własne.

Według badań, często wykorzystywanymi sposobami wyszukiwania informacji wśród ankietowanych są: filmy na YouTube – 65%, grupy wędkarskie na portalach społecznościowych – 53% i informacje od znajomych lub rodziny – 51%. Jako najmniej wykorzystywane źródła informacji badani wskazali akty prawne – 49%, programy telewizyjne – 46% oraz książki wędkarskie – 43%.

Respondenci zapytano również o korzystaniu z usług przewodnika wędkarskiego (rys. 16).

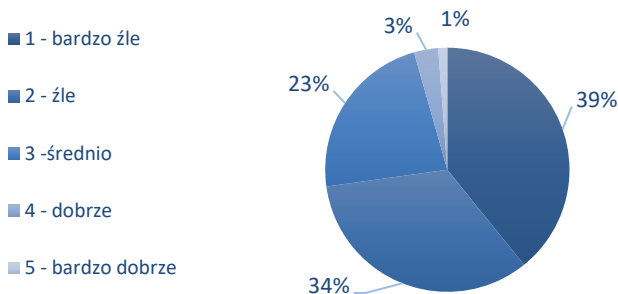


Rys. 16. Korzystanie z usług przewodnika wędkarskiego

Źródło: opracowanie własne.

41% badanych nie korzystało z usług przewodnika, ale wiedziało o jego istnieniu, natomiast 31% nie miało wiedzy, że taka forma przewodnictwa istnieje. Wynikać to może ze słabej promocji tych usług. Brak odpowiedniej informacji i reklamy sprawia, że potencjalni klienci nie korzystają z pomocy ekspertów. Z usług przewodnika korzystało zaledwie 3% respondentów.

Respondentów poproszono również o ocenę działalności Polskiego Związku Wędkarskiego (PZW), w skali od 1 do 5 (rys. 17).



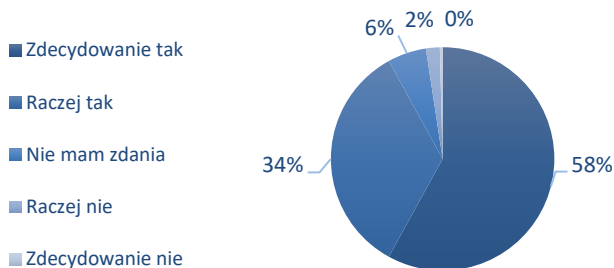
Rys. 17. Ocena działalności PZW

Źródło: opracowanie własne.

Działalność PZW została oceniana nisko: 39% wędkarzy ocenia ją bardzo źle, a 34% – źle. Natomiast 23% respondentów średnio określa działalność PZW na poziomie 3 pkt. Negatywna ocena PZW może być spowodowana zaniedbaniem łowisk w wielu regionach, co skutkuje zanieczyszczeniem wód i spadkiem populacji ryb.

Dodatkowo, brak transparentności w działaniach oraz wysokie opłaty członkowskie budzą niezadowolenie wędkarzy.

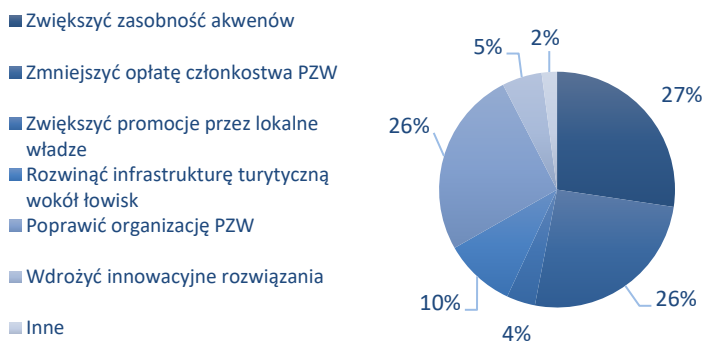
Na zakończenie poproszono respondentów o ocenę wpływu wędkarstwa na rozwój lokalnej turystyki (rys. 18).



Rys. 18. Ocena wpływu rozwoju wędkarstwa na rozwój lokalnej turystyki

Źródło: opracowanie własne.

Ponad połowa respondentów (58%) uważa, że wędkarstwo zdecydowanie wpływa na rozwój lokalnej turystyki, a 34%, że raczej wpływa. Wędkarze dostrzegają zatem skutki i potencjał rozwojowy turystyki wędkarskiej. Rozwój wędkarstwa może przyciągnąć turystów, co sprzyja rozwojowi lokalnej infrastruktury turystycznej, takiej jak hotele, pola namiotowe czy usługi przewodników wędkarskich. Ponadto, organizowanie zawodów i festiwali wędkarskich promuje region i wspiera lokalną gospodarkę, przyczyniając się do ochrony środowiska. Działania zwiększające atrakcyjność turystyki wędkarskiej ukazuje rys. 19.



Rys. 19. Działania zwiększające atrakcyjność turystyki wędkarskiej

Źródło: opracowanie własne.

Badania pokazały, że respondenci jako działania zwiększające atrakcyjność turystyki wędkarskiej, wskazują przede wszystkim: zwiększenie zasobności akwenów – 27%, zmniejszenie opłaty członkostwa PZW – 26% i poprawę organizacji Polskiego Związku Wędkarskiego – 26%. 10% ankietowanych wskazuje na potrzebę rozwinięcia infrastruktury turystycznej wokół łowisk, a 5% potrzebę wdrożenia innowacyjnych rozwiązań. Wśród innych działań podnoszących atrakcyjność turystyki wędkarskiej, choć wskazywanych stosunkowo rzadko (2%), można zaliczyć m.in.: promocję łowisk poprzez eventy, zwiększenie zaangażowania ze strony PZW, częstsze patrole straży rybackiej dla wyeliminowania kłusownictwa, specjalną ofertę dla młodych, strefy no kill, częstsze zarybianie wód.

4. Dyskusja wyników

Badania preferencji wędkarzy, podejmowane w innych krajach, pokazują, że istnieje bardzo duża heterogeniczność preferencji i zachowań uczestników wypraw wędkarskich. Są one związane przede wszystkim z różnym typem wędkarzy oraz różnymi aspektami ich doświadczeń wędkarskich.

Badania Komppula i in [2022], uwzględniające wartość doświadczenia turystyki wędkarskiej dla wędkarzy, identyfikują sześć głównych segmentów wędkarzy-turystów: poszukiwacze nowości nastawieni na usługi, poszukiwacze spokoju, nastawieni na usługi właściciele połowów, poszukiwacze uznania, wędkarze żywnościowi i eksperci poszukujący nowości.

Przeprowadzone badania pokazały, że wędkarze w trakcie wędkowania cenią najczęściej najprostsze rozwiązania. Wielu z nich nie potrzebuje żadnych sprzętów wpływających, ponieważ preferują wędkowanie z pomostów (72%), co ułatwia szybki dostęp do rzeczy znajdujących się na stanowisku. Wybierając się na wyprawę wędkarską nie mają żadnych celów pobocznych jakimi jest np. zwiedzanie. Nad wodą, w celu wędkowania, są w stanie spędzić do kilku dni (10%), dlatego ważne jest, aby w okolicy łowiska znalazła się odpowiednia infrastruktura np. toalety i dostęp do prądu. W opinii respondentów, wędkarstwo jest postrzegane głównie jako hobby, które pozwala na bliski kontakt z naturą, wpływając pozytywnie na zdrowie psychiczne. Aktywność ta jest formą relaksu, która sprzyja wyciszeniu oraz redukcji stresu doświadczanemu w codziennym życiu szczególnie w pracy (63% ankietowanych jest osobami pracującymi). Badania motywacji wędkarzy, przeprowadzone przez Skrzypczak i Karpińskiego [2020], również potwierdzają, że dla wędkarzy należących do różnych grup społeczno-ekonomicznych i demograficznych główną potrzebą jest endogenna potrzeba doświadczania przyrody (obcowania z naturą).

Badania pokazują, że wśród preferencji dotyczących pokonywanych odległości na wyprawy wędkarskie, są wyprawy do 50 kilometrów (58%). Powodem dość bliskich podróży może być szeroka zasobność Polski w różne akweny wodne, co wpływa na możliwość uprawiania turystyki wędkarskiej w wielu regionach kraju. Dabrowska i in. [2017] zauważają, że wędkarze, którzy są bardziej wyspecjalizowani, częściej podróżują dalej i dłużej, aby dotrzeć do preferowanych łowisk niż wędkarze mniej wyspecjalizowani.

Analiza wyników badań pokazuje, że zarządcy łowisk są stosunkowo nisko oceniani przez osoby biernie uprawiające turystykę wędkarską. Wpływać mogą na to m.in.: wysokie opłaty członkostwa PZŁ, rzadkie zarybianie wód, trudne dojazdy do stanowisk wędkarskich oraz niewystarczająco częste patrole PSR i SSR co umożliwia rozwój kłusownictwa. Dlatego też istotna jest współpraca między społecznościami wędkarskimi, a zarządcami wodnymi, która pozwala wdrażać pożądane rozwiązania edukacyjne i organizacyjne [Skrzypczak, Karpiński, 2020].

Badania przeprowadzone przez Birdsong, Hunt, Arlinghaus [2021] pokazują, że zadowolenie wędkarzy w dużym stopniu determinują zarówno połowy (tj. tempo połowów, wielkość złowionych ryb, odłów ryb), jak i składniki niezwiązane z połowami (tj. dostęp do miejsc połowowych, tłok, jakość środowiska, zaplecze turystyczno-rekreacyjne).

Badania przeprowadzone przez Czarkowski, Wołos, Kapusta [2021] na próbie N= 936 polskich wędkarzy pokazały, że połowy wędkarskie w Polsce mają zdecydowanie charakter rekreacyjny, a młodszy wędkarze chętni wypuszczają złowione ryby. Również badania Skrzypczak i Karpińskiego [2020] pokazują, że praktyka uwalniania ryb jest bardzo spopularyzowana.

Podsumowanie

Turystyka wędkarska ma duży potencjał rozwojowy w Polsce. Łączy ona pasję do wędkowania z podróżowaniem, oferując różnorodne lokalizacje akwenów wodnych na terenie całego kraju. Wędkarstwo wymaga kwalifikacji, specjalistycznego sprzętu i odpowiedniej infrastruktury. Jest to bardzo popularna forma rekreacji wśród Polaków, a liczba uczestników uprawiania wędkarstwa sięga 1.5 mln.

Analiza wyników badań własnych oraz innych badaczy pokazuje, że motyw, preferencje i wzorce zachowań turystycznych wędkarzy są bardzo różne i determinuje je szereg czynników. Wśród nich wymienić można przykładowo specjalizację wędkarzy, odległości do miejsc połowowych, podejście do zarządzania zasobami

wodnymi (w tym np. przepisy dotyczące połowu) [Pokki in., 2020]. Motywacje polskich wędkarzy to głównie kontakt z naturą, relaks, przygoda oraz spędzanie czasu z bliskimi.

Rozwój turystyki wędkarskiej wymaga odpowiedniego zarządzania zasobami rybackimi oraz zrównoważonego wędkowania. Wśród wędkarzy spopularyzowana została praktyka uwalniania ryb, co przyczynia się do zachowania wysokiej populacji ekosystemów wodnych. Natomiast jest wiele niedociągnięć związanych z zagospodarowaniem terenów w pobliżu łowisk, często są to nieprzejezdne drogi, brak infrastruktury sanitarnej oraz odpowiedniej oferty turystyczno-rekreacyjnej. Skuteczne zarządzanie branżą wędkarską może znacząco przyczynić się do zwiększenia atrakcyjności uprawiania wędkarstwa i mieć pozytywny wpływ na rozwój lokalnego sektora turystycznego. Wzrost liczby turystów zwiększy także korzyści ekonomiczne dla społeczności lokalnych, poprzez sprzedaż produktów i usług w obrębie obszarów wędkarskich.

Znajomość preferencji turystycznych wędkarzy pozwala na odpowiednie planowanie i rozwój turystyki. Pozwoli lepiej przystosować miejsca wędkarskie i ich ofertę do oczekiwań turystów pragnących uprawiać wędkarstwo rekreacyjne i lepiej ukierunkować działania marketingowe na określone segmenty turystów – wędkarzy. Poprawa jakości miejsc wędkarskich pozwoli zwiększyć satysfakcję wędkarzy z pobytu w danym miejscu i szansę na to, że turyści powrócą w to miejsce ponownie.

ORCID iD

Halina Kiryluk: <https://orcid.org/ORCID 0000-0001-6137-4418>

Literatura

1. Arlinghaus R., Beardmore B., Riepe C., Pagel T. (2020), *Species-specific preference heterogeneity in German freshwater anglers, with implications for management*, Journal of Outdoor Recreation and Tourism, 32, 100216.
2. Birdsong M., Hunt L. M., Arlinghaus R. (2021), *Recreational angler satisfaction: What drives it?*, Fish and Fisheries, 22(4), pp. 682-706.
3. Bonnicksen O., Jensen C. L., Olsen S. B. (2016). *An empirical investigation of German tourist anglers' preferences for angling in Denmark*, IFRO Working Paper 2016/10.
4. Bonnicksen O., Jensen C. L., Olsen S. B. (2019), *Fishing for more tourists-An empirical investigation of tourist anglers' preferences for angling site quality*, Marine Policy, 106, 103532.

5. Brocki W., Wawrzyniak W., Czerniejewicz P. (2015), *Morskie połowy rekreacyjne szansą rozwoju społeczno-gospodarczego strefy brzegowej Bałtyku*, „Europa Regionum, Tom XXII.
6. Butler E. C., Childs A. R., Saayman A., Potts W. M. (2020), *Can fishing tourism contribute to conservation and sustainability via ecotourism? A case study of the fishery for giant African threadfin Polydactylus quadrifilis on the Kwanza Estuary, Angola*, Sustainability, 12(10), 4221.
7. Cooke S., Twardek W., Lennox R., Zolderdo A., Bower S., Gutowsky L., Danylchuk A., Arlinghaus R., Beard D. (2018), *The nexus of fun and nutrition: Recreational fishing is also about food*, Fish and Fisheries, 19(2), pp. 201-224.
8. Czarkowski T. K., Wołos A., Kapusta A. (2021), *Socio-economic portrait of Polish anglers: implications for recreational fisheries management in freshwater bodies*, Aquatic Living Resources, 34, 19.
9. Dabrowska K., Hunt L. M., & Haider W. (2017), *Understanding how angler characteristics and context influence angler preferences for fishing sites*, North American Journal of Fisheries Management, 37(6), pp. 1350-1361.
10. Ditton R.B., Holland S.M., Anderson D.K. (2002), *Recreational fishing as tourism*. Fisheries, 27(3), pp. 17-24.
11. Encyklopedia PWN, <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/wedkarstwo;3995082.html> [7.05.2024].
12. Głąbiński Z. (2023), *Factors influencing the choice of travel destination of angling-related tourists visiting Szczecinek County, Poland*, European Research Studies Journal, 26(4), pp. 218-227.
13. Głąbiński Z., Migdal M., Szostak D. (2019), *Strategia rozwoju i promocji turystyki wędkarskiej na terenie powiatu szczecineckiego na lata 2020-2025*, „FTR” .
14. Grilli G., Mukhopadhyay S., Curtis J., Hynes S. (2020). *Recreational angling demand in a mixed resource fishery*, ESRI Working Paper, 622.
15. Hall C.M. (2021), *Tourism and fishing*, Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism, 21(4), pp. 361-373.
16. Hannonen O., Hoogendoorn G. (2022), *Angling tourism: A state-of-the-art review*, Matkailututkimus 18(2), pp. 6-30.
17. Hunt L. M., Camp E., van Poorten B., Arlinghaus R. (2019), *Catch and non-catch-related determinants of where anglers fish: a review of three decades of site choice research in recreational fisheries*, Reviews in Fisheries Science & Aquaculture, 27(3), 261-286.
18. Kaganek K. (2015), *Różnorodność pojęć w zakresie aktywnego uprawiania turystyki*, [w:] A. Stasiak A., J. Śledzińska J., B. Włodarczyk B. (red.), *Wczoraj, dziś i jutro turystyki aktywnej i specjalistycznej*, PTTK, Warszawa.

19. Komppula R., Suni J., Turunen L., Gartner W. C., Vainikka A. (2022), *Determinants of the value of fishing tourism experience among anglers*, International Journal of Sport Management and Marketing, 22(1-2), pp. 19-46.
20. Lankia T., Venesjärvi R., Pouta, E. (2022), *Importance-performance analysis of the fishing tourism service structure: Recreational anglers' preferences on the remote salmon river of Teno in Finland*, Fisheries Research, 254, 106425.
21. Lawrence M., Cooke S., Enders E., Hasler C., Somers C., Suski C., Louison M. (2022), *Catch-and-Release Ice Fishing: Status, Issues, and Research Needs*, Transactions of the American Fisheries Society, 151, pp. 322-332.
22. Lois González R.C., Piñeiro Antelo M.A. (2020), *Fishing tourism as an opportunity for sustainable rural development: The Case of Galicia, Spain*, Land, 9(11), Article 437.
23. Petriki O., Bobori, D. C. (2024), *Unraveling Greek Inland Competitive Fishing: Historical Insights, Angler Profiles, and Motivations through Limited Data Integration in Recreational Fishing Research*, Fishes, 9(7), 278.
24. Pokki H., Jacobsen J. B., Olsen S. B., Romakkaniemi A. (2020), *Understanding angler profiles in cases of heterogeneous count data—A travel cost model*, Fisheries Research, 221, 105377.
25. Potts W.M., Saayman M., Saayman A., Mann B.Q., Van der Merwer P., Britz P., Bova C.S. (2021), *Understanding the economic activity generated by recreational fishing in South Africa provides insights on the role of recreational fisheries for social development*, Fisheries Management and Ecology, 29(1), pp. 29-43.
26. Regulamin Amatorskiego Połowu Ryb PZW 2024, <https://pzw.org.pl/pliki/prezentacje/559/wiadomosci/27877/pliki/rapr.pdf> [12.11.2024].
27. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 lipca 2023 r. w sprawie szczegółowych warunków ochrony i połowu ryb w powierzchniowych wodach śródlądowych (Dz. U. z 2023 r. poz. 1373).
28. Skrzypczak A. R., Karpiński E. A. (2020), *New insight into the motivations of anglers and fish release practices in view of the invasiveness of angling*, Journal of Environmental Management, 271, 111055.
29. Szostak D. (2020), *Planowanie rozwoju usługowego produktu turystyki wędkarskiej w oparciu o posiadane walory endogeniczne. Przykład powiatu szczecineckiego*, Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego, 34(3), pp. 22-35.
30. Śmietana P., Keszka S., Wąs D., Furdyna A., Kaliciuk J., Budniak M., Skorupski J. (2019), *Zrównoważona turystyka wędkarska na Zatoce Pomorskiej i Zalewie Szczecińskim*, Federacja Zielonych „GAJA”, Szczecin.

31. Tański A., Pender R. (2016), *Czy i jak powinniśmy edukować wędkarzy*, Użytkownik Wędkarski - Rola gospodarki wędkarskiej na wodach PZW w świetle zasad zrównoważonego rozwoju, 1, s. 172- 178.
32. Zębek E., Napiórkowska-Krzebietke A. (2015), *Nielegalny połów ryb w aspekcie prawnokarnym i środowiskowym*, Studia Prawnoustrojowe, 29, s. 245-258.

Angler preferences of Poles and their impact on the development of tourism

Abstract

Fishing tourism holds significant developmental potential in many regions of Poland. Recreational fishing is an attractive and increasingly popular form of leisure activity. However, to fully harness its potential for tourism development, it is necessary to prepare a comprehensive tourism and recreation offer tailored to the needs and expectations of anglers. The main aim of the article is to showcase the preferences of Polish anglers and evaluate their potential impact on tourism development. To achieve this objective, a quantitative research method was employed, using the CAWI (Computer-Assisted Web Interview) technique. The study was conducted within angling groups on the Facebook platform, with a sample of 250 respondents. The research findings indicate that anglers cite close contact with nature as one of the main objectives of their tourist trips and perceive fishing primarily as a form of relaxation. However, they express a need for better infrastructure around fishing grounds. The results also highlight the necessity of improving the management of fishing areas, which could positively influence the development of local tourism.

Key words

angling, angling/fishing tourism, recreational fishing, angler preferences, recreational angling

Wpływ stresu na zdrowie młodych dorosłych

Beata Dembicka

Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej

e-mail: beata.dembicka@student.uj.edu.pl

Elżbieta Krawczyk-Dembicka 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: e.dembicka@pb.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2024-0080

Streszczenie

Stres to psychologiczny stan organizmu towarzyszący każdemu człowiekowi w codziennym życiu. Może zostać wywołany przez wiele czynników powiązanych z indywidualnymi predyspozycjami każdego człowieka. Dla jednych źródłem stresu może być praca, dla innych studia, a dla jeszcze innych stan zdrowia czy nagłe zmiany w życiu prywatnym lub zawodowym. Aby określić co wpływa na pogorszenie samopoczucia młodych ludzi i jakie wywołuje u nich skutki zdrowotne, przeprowadzono badania ilościowe na grupie 140 osób. Głównym celem badań była identyfikacja czynników stresogennych i określenie ich wpływu na zdrowie psychiczne oraz fizyczne młodych dorosłych, czyli osób w wieku 18-25 lat. Badania pokazały, że stres jest zjawiskiem powszechnym i nie istnieje idealny sposób na jego całkowite wyeliminowanie. Z drugiej strony nie ma też jednoznacznych przesłanek świadczących o tym, że stres wywołuje wyłącznie negatywne skutki. Ważne jest więc umiejętne rozpoznanie charakteru stresu oraz dobór odpowiednich metod umożliwiających skuteczne radzenie sobie z jego negatywnymi konsekwencjami.

Słowa kluczowe

stres, zdrowie psychiczne, zdrowie fizyczne, młodzi dorośli

Wstęp

Stres to „psychologiczny stan obciążenia systemu regulacji psychicznej powstający w sytuacji zagrożenia, utrudnienia lub niemożności realizacji ważnych dla jednostki celów, zadań, wartości” [<https://encyklopedia.pwn.pl/encyklopedia/stres.html>, 15.10.2024]. Jest zjawiskiem występującym powszechnie w środowisku funkcjonowania każdego człowieka i niezwykle trudnym do wyeliminowania. Może on powodować wiele problemów natury zdrowotnej, których zdecydowana większość kończy się nie tylko terapią lub psychoterapią, ale często też wymaga wdrożenia leczenia farmakologicznego.

W codziennym życiu młodych dorosłych dochodzi do wielu stresujących sytuacji, a od tego w jaki sposób sobie z nimi poradzą zależy nie tylko ich ogólne samopoczucie, ale także kondycja fizyczna i zdrowie psychiczne. Na skuteczność radzenia sobie ze skutkami działania stresu wpływają między innymi stopień i częstotliwość występowania czynników stresogennych, indywidualne predyspozycje fizyczne i psychiczne człowieka czy kondycja fizyczna organizmu (np. przewlekłe zmęczenie, wyczerpanie, zbyt mała ilość snu, itp.). O tym, w jaki sposób młode pokolenie radzi sobie z bodźcami stresogennymi decyduje wiele czynników. Jednym z nich jest odporność na stres, która jak pokazuje wiele przeprowadzonych w ostatnich latach badań, jest w coraz gorszym stanie. Ciągła presja wywierana już od wczesnego dzieciństwa negatywnie wpływa na samoocenę młodych ludzi, co z kolei rzutuje na gorsze przyswajanie przez nich krytyki, a także prowadzi do niepowodzeń w życiu prywatnym, szkolnym i zawodowym. Może też być bezpośrednią przyczyną słabej kondycji psychiki ludzkiej, co w konsekwencji wyzwała dużą podatność na różnego rodzaju czynniki wywołujące stres, a w dalszej perspektywie problemy natury psychologicznej i psychiatrycznej [Tabak, 2014, s. 118]. Dodatkowo odporność na stres wśród młodych ludzi w ostatnim czasie została zmniejszona przez wpływ pandemii COVID-19. Długa izolacja od rówieśników, zamknięcie w domu, edukacja zdalna, a także chroniczny stres związany z szerzeniem się choroby odcisnęły na nich negatywne piętno [Osika i Zdziarski, 2021, s. 162]. Chroniczny stres wpływa nie tylko na kondycję zdrowia psychicznego, ale także może powodować liczne zmiany fizjologiczne i biochemiczne, takie jak wzrost ciśnienia tętniczego krwi, zaburzenia oddychania, osłabienie, zaburzenia mowy, zaburzenia snu, apatię, itp. [Gajda i Biskupek-Wanot, 2020, s. 83]. Jak więc pokazują przytoczone wyżej przykłady, długotrwałe narażenie na czynniki stresogenne powoduje nie tylko problemy we wczesnym stadium rozwoju, ale także konsekwencje, z którymi młodzi ludzie będą musieli się mierzyć przez długie lata.

1. Przegląd literatury

We współczesny świecie stres jest zjawiskiem wszechobecnym i dotyka praktycznie każdego człowieka. Jego przyczyn można się dopatrywać w wielu czynnikach, do których można zaliczyć m.in. sytuacje kryzysowe, problemy rodzinne, zawodowe czy społeczne, przemęczenie, pośpiech czy rywalizację. Wszystko to sprawia, iż zdrowie człowieka jest narażone na negatywne oddziaływanie stresu, co szczególnie dotyczy dzieci i młodzieży [Kowalska i Grzyb, 2015, s. 379].

Stres może być określany jako reakcja organizmu na wymagania i żądania stawiane przez otoczenie [Selye, 1977, s. 25]. Może też być traktowany jako proces, w którym czynniki zewnętrzne zagrażają równowadze organizmu, a on próbuje temu zapobiec. Definicja zamieszczona w słowniku języka polskiego określa stres jako stan mobilizacji sił organizmu na negatywne bodźce zarówno fizyczne jak i psychiczne. Nie ma zatem jednej konkretnej definicji stresu, jednak zgodnie ze współczesną psychologią najlepiej postrzegać go jako zachowanie równowagi między zasobami jednostki a oczekiwaniami otoczenia [Grygorczuk, 2008, s. 114].

W rozumieniu stresu istotną rolę odgrywa też koncepcja Lazurusa i Folkmana [1984, s. 141], która zakłada istnienie pozytywnego i negatywnego stresu. W większości sytuacji stres wywołuje szkodliwe skutki dla zdrowia, jednak pojawiają się sytuacje, kiedy może przybrać on rolę motywatora do podjęcia działania. Wyróżnia się zatem cztery typy stresu – nadmierny stres, stadium przedstresowe, negatywny stres i pozytywny stres [Grzegorzewska, 2007, s. 125]. Stres może być także fizyczny, psychologiczny i organizacyjny [Borowska, 2004, 117]. Jedną z teorii zakłada, że powstaje on gdy dana jednostka postrzega konkretną sytuację jako zagrożenie i ocenia je jako trudne do przezwyciężenia [Kretschmann, 2003].

Niezależnie od rodzaju, stres prowadzi do zaburzenia funkcjonowania organizmu i może stać się przyczyną lęków i depresji na poziomie psychicznym oraz problemów zdrowotnych na poziomie fizjologicznym. Wpływa on również na komunikację międzyludzką, efekty pracy czy motywację, a jednym z powodów wysokiego poziomu stresu może być wypalenie zawodowe. Ponadto do objawów stresu można zaliczyć zmęczenie, nadpobudliwość, drażliwość, złość, agresję, niepokój wewnętrzny, stany lękowe, problemy ze snem, bóle głowy, migreny, obniżenie nastroju, depresję, obniżenie motywacji, zniechęcenie i problemy z koncentracją. Ma on wpływ na kondycję fizyczną i psychiczną człowieka, dlatego istotną rolę odgrywa znalezienie odpowiedniego sposobu na radzenie sobie z nim i ograniczenie jego negatywnego wpływu na organizm [Kowalska i Grzyb, 2015, s. 385].

Problematyka stresu była wielokrotnie poruszana przez badaczy specjalizujących się zarówno w dziedzinie nauk humanistycznych, społecznych, jak również

nauk medycznych. Tabak [2014, s. 116] pisze, że zdrowie psychiczne, które jest możliwe do nadwyrężania przez stres, powinno być chronione przez władze publiczne. Podaje także czynniki wpływające na problemy psychiczne człowieka i dzieli je na kilka kategorii: czynniki biologiczne (mogą to być toksyny pobierane przez matkę w trakcie ciąży, czy choroby fizyczne, takie jak otyłość, która wywołuje problemy w zdrowiu psychicznym np. przez prześladowanie) oraz psychospołeczne (znaczenie grupy społecznej, izolowanie, konformizm wobec grupy czy osamotnienie), [Tabak, 2014, s. 116]. Kaczmarek i Curyło-Sikora zwracają uwagę, że stres jest złożoną reakcją organizmu na bodźce zewnętrzne, które zakłócają prawidłowe funkcjonowanie organizmu. W swoich rozważaniach przywołują koncepcje innych badaczy i ich definicje stresu, tym samym pokazując złożoność tego problemu. Pojawia się w nich między innymi koncepcja Hobfoll'a, która tłumaczy stres psychologiczny jako reakcję na otoczenie, w którym jednostka doznaje poczucia zagrożenia wobec swoich zasobów, podzielonych na przedmiotowe, okolicznościowe, osobowe i energetyczne. Im więcej zasobów człowiek traci tym bardziej odczuwa niepokój i stres. Kolejne przedstawione rozważania należą do Antonovsky'ego, który stres utożsamia z zachwianiem stanu równowagi a czynniki stresujące nazywa wymaganiami, którym organizm człowieka stara się podołać. Wyznacznikami zdrowia w tej koncepcji są poczucie koherencji, zasoby odpornościowe oraz rodzaj i poziom stresorów. Można zatem określić, iż przewlekły stres ma wpływ na zdrowie człowieka i tym samym może prowadzić do powstawania wielu chorób i obniżać kondycję organizmu. Ponadto w życiu każdego człowieka pojawiają się sytuacje, które wzbudzają w nim poczucie niepewności i braku sensu [Kaczmarek i Curyło-Sikora, 2016, s. 317-321].

W literaturze stres jest klasyfikowany również jako „niespecyficzny lub specyficzny stan psychofizjologiczny (organizmu), ukazujący się jako negatywne emocje lub jako odpowiedź człowieka na stawiane mu wyzwania, przeżycia i sytuacje [Makowska i Poprawa, 2001, s. 90]. To transakcyjna koncepcja, która skupia się na interakcji między człowiekiem a otoczeniem (na zasadzie akcja – reakcja). Stresującym czynnikiem „transakcji” jest proces znany jako ocena poznawcza (proces wartościowania) pomagający ocenić osobiste znaczenie „transakcji”. Człowiek osobiście w sposób świadomy i nieświadomy osądza co jest dla niego korzystne i niekorzystne, w jaki sposób to przyjmie i co z tym zrobi. Jeśli „transakcja” zawiera szkodę dla jednostki, to odczuwa ona stres. W procesie tym należy uwzględnić: dynamikę myślenia, stanów emocjonalnych (mogą zaburzyć osąd), doświadczenia i działania, które wykonuje jednostka w danej sytuacji. Ma on dwie podstawowe funkcje: reguluje stresowe emocje (poprzez zmniejszenie napięcia emocjonalnego) lub zmienia

stresogenną sytuację (poprzez zmianę działania, otoczenia). Koncepcja jest skoncentrowana na problemie i ma na celu jego rozwiązanie [Makowska i Poprawa, 2001, s. 95].

Badacze, oprócz definicji i koncepcji działania stresu, wskazują także na sposoby radzenia sobie ze stresem. Zaznaczają przy tym, że przybierają one różne postacie. Mogą to być np. agresja, krytyka własna i otoczenia, szukanie wsparcia, zapomnianie, sen, modlitwa czy też ćwiczenia fizyczne. Zachowania te są definiowane jako „mechanizmy obronne” [Makowska i Poprawa, 2001, s. 102-103]. Według definicji, mechanizmy obronne to „odruchowo stosowane sposoby zmniejszania trudnego do zniesienia obciążenia emocjonalnego bez zmiany rzeczywistości, stresowej sytuacji, w jakiej znajduje się osobnik” [Lewicki, 1978, s. 56], których nie da się jednoznacznie określić jako właściwe lub też nie. Mechanizmy te są traktowane jako nieodłączna część przebudcowanego organizmu ludzkiego. Problem natomiast zaczyna pojawiać się, gdy owe mechanizmy ludzie zaczynają wypierać i zastępować środkami pomocniczymi (takimi jak alkohol, środki psychoaktywne, a nawet nadmierne objadanie się, czyli tzw. „zajadanie stresu”), wtedy to zachowania obronne organizmu przestają spełniać swoje zadanie, a sam człowiek popada w pewnego rodzaju stan psychozy, odcinający go od świata rzeczywistego [Makowska i Poprawa, 2001, s. 104].

Szukając sposobu na radzenie sobie ze stresem warto zwrócić uwagę na rolę, jaką odgrywa pozytywne myślenie, sztuka relaksu, uprawianie sportu czy zainteresowania i posiadanie pasji. Wybór odpowiedniej metody jest jednak indywidualną sprawą każdego człowieka. Istnieją metody skoncentrowane na stresorze lub na własnej reakcji, ale można też zastosować odwracanie uwagi od czynnika stresogenego i swojej reakcji. Wśród innych sposobów radzenia sobie ze stresem można wymienić także skoncentrowanie na zadaniu, skoncentrowanie na emocjach i skoncentrowanie na unikaniu [Gajda i Biskupek-Wanot, 2020, s. 83]. W niektórych sytuacjach warto skorzystać z pomocy bliskich osób, specjalistów, a w ostateczności włączyć leczenie farmakologiczne [Jurkiewicz i Kołpa, 2015, s. 125].

Niezależnie od rodzaju stresu – fizyczny, psychologiczny, organizacyjny – obserwuje się wiele negatywnych oddziaływań na zdrowie człowieka, które w konsekwencji mogą prowadzić do załamania nerwowego, depresji czy trudności w komunikacji. Stres wywołują różne czynniki zwane stresorami lub stresogenami, wśród których najczęściej wymienia się szkołę (ze względu na zdawanie egzaminów ustnych i pisemnych oraz wystąpienia przed grupą), pracę i związaną z nią relację szef-podwładny, sytuację rodzinną i wiążącą się z nią sytuację materialną oraz zdrowie bliskiej osoby [Jurkiewicz i Kołpa, 2015, s. 18]. Źródłem stresu mogą być także

problemy w pracy, problemy zdrowotne, relacje międzyludzkie [Chudzik i in., 2017, s. 22].

Stresory mogą prowadzić do nerwowości, agresywności, drażliwości, uczucia napięcia, płaczliwości, depresji, niestabilności nastroju, apatii, zmęczenia, uczucia samotności, lękliwości, poczucia wstydu i winy, bezsenności, koszmarów sennych, obniżonej samooceny, trudności w koncentracji i zaburzeń myślenia. Ponadto, stres może wpływać na zmiany w zachowaniu, takie jak zaburzenia mowy, pobudzenie, nadmierną ruchliwość oraz problemy z apetytem. Stres w miejscu pracy może być przyczyną pogorszenia stanu zdrowia i efektywności pracownika, a także może on negatywnie wpływać na jego prywatną sferę życia [Gajda i Biskupek-Wanot, 2020, s. 92].

Na funkcjonowanie organizmu człowieka duży wpływ ma nie tylko samo działanie stresu, ale przede wszystkim jego długotrwałość (przewlekłość), która może stać się przyczyną chorób układu kostno-mięśniowego, układu pokarmowego, układu krwionośnego i obniżenia odporności. Liczne badania udowadniają, że stres wywołuje zaburzenia snu, depresję, nerwicę, choroby nowotworowe, wrzody żołądka i dwunastnicy, choroby sercowo-naczyniowe, obniżenie odporności, oraz może stać się przyczyną uzależnień. Stresory mogą powodować m.in. wzrost ciśnienia tętniczego, podwyższenie poziomu glukozy we krwi, uczucie mdłości i zawroty głowy, napięcie mięśni szyi i ramion, bóle kręgosłupa, nadmierne pocenie się, suchość w gardle, drżenie rąk, skurcze żołądka, biegunkę, zaparcia, bóle głowy, bóle brzucha, problemy z oddychaniem, siwienie, łysienie oraz osłabienie, a nawet trądzik [Gajda i Biskupek-Wanot, 2020, s. 83; Jurkiewicz i Kołpa, 2015, s. 129]. Biorąc pod uwagę wszystkie wymienione wyżej aspekty stres można nazwać „cichym zabójcą”, a to za sprawą uwalnianego w sytuacjach stresowych kortyzolu, który ma duży wpływ na zdrowie psychiczne. Stres prowadzi także do nieobecności w szkole czy pracy, a także izolacji społecznej [Leśniewska, 2015, s. 123].

Działa to także w drugą stronę – izolacja społeczna może być źródłem olbrzymiego stresu, co miało miejsce podczas pandemii COVID-19 [Osika i Zdziarski, 2021, s. 161]. Najbardziej poszkodowaną grupą w czasie pandemii okazało się pokolenie Z, czyli młodzi dorośli znajdujący się w przedziale wiekowym 18-25 lat. To właśnie Generacja Z wykazuje najwyższy odsetek osób zmagających się z problemami zdrowotnymi związanymi ze stresem, co czyni ją także największą grupą posiadającą problemy zdrowotne na tej płaszczyźnie [Zaki, 2023, s. 44].

Grupa ta, w porównaniu do starszych pokoleń, ma także największe predyspozycje do pracy pod ciągłą presją. Młodzi pracownicy są pod ciągłym wpływem takich obaw jak: strach o przyszłość, oddzielenie pracy zawodowej od życia prywat-

nego, trudności z nadążeniem za licznymi zmianami czy brak dopasowania posiadanych umiejętności do zajmowanego stanowiska pracy. Warto w tym miejscu zauważyć, że przedstawiciele Generacji Z cenią sobie dobre warunki pracy, zarówno te fizyczne, jak i psychiczne. Dodatkowo nie wykazują tak wielkiej lojalności względem pracodawcy, jak starsze pokolenia, dlatego skłonni są do zmiany środowiska, gdy ich wymagania i potrzeby nie zostaną zaspokojone, przez co sami dostarczają sobie stresorów [Zaki, 2023, s. 45].

Analizując zdrowie psychiczne młodych dorosłych, można wśród nich wyróżnić dwie grupy osób – „prosperujące” i „lękliwe”. W grupie osób „lękliwych” satysfakcja z życia i odczuwany lęk mają ścisły związek z wykorzystywanymi sposobami walki ze stresem. Istotną rolę odgrywa u nich poczucie szczęścia i dobry nastrój, które pozwalają im stosować efektywniejsze metody. Natomiast w grupie osób „prosperujących” czynniki determinujące formę zdrowia psychicznego nie mają istotnego powiązania ze stosowanymi sposobami radzenia sobie ze stresem. Z tego powodu podejmowane przez nich działania są zależne od czynników sytuacyjnych [Olshewski, 2012, s. 270].

Należy podkreślić, że już sama „młoda dorosłość” przypadająca na okres 18-25 lat może być niezwykle stresująca. Wtedy to młoda osoba zyskuje niezależność finansową oraz możliwość decydowania o sobie co sprawia, że znajduje się pod ogromnym stresem sytuacyjnym, nie licząc też stresu chronicznego. Młode osoby (w tym studenci) wraz z wyjściem z domu rodzinnego są zdane na siebie, co może stanowić szczególne obciążenie oraz wyzwanie. Czas studiów wiąże się ponadto z wieloma zmianami zachodzącymi w życiu tych młodych ludzi. To z kolei może stać się czynnikiem powstawania wielu sytuacji stresogennych. Wśród osób studiujących do najczęstszych przyczyn stresu można zaliczyć niską samoocenę, nieśmiałość i niepewność, problemy z nauką, problemy rodzinne i finansowe. Powodem do stresu może być u nich również lęk o przyszłość, wiążący się z drogą do uzyskania odpowiedniego wykształcenia. Sposoby radzenia sobie ze stresem wiążą się u nich natomiast z procesem planowania oraz strategii, ale oczekują oni również wsparcia społecznego, którego zazwyczaj szukają u matek, nauczycieli, psychologów, księży, czy też w formie wsparcia duchowego polegającego na budowaniu silnej relacji z Bogiem. Młodzi dorośli szukają wsparcia u osób, które cechuje dojrzałość, odpowiedzialność, obiektywizm, moralność, opiekuńczość, uważność, troska, a także doświadczenie i inteligencja. Wsparcie społeczne ma zatem ogromny wpływ na zachowanie zdrowia psychicznego i podejmowanie działań pozwalających na radzenie sobie ze stresem [Kossewska, 2007, s. 20]. Ważną rolę w walce ze stresem odgrywa także układ równowagi życiowej, który składa się z 3 głównych obszarów: praca, rodzina i szersza społeczność.

Stres jest nieodłącznym elementem życia ludzkiego i nie można w jasny sposób powiedzieć, czy jest on zły czy dobry. Człowiek musi jednak wypracować sobie odpowiednią równowagę, która pozwoli mu cieszyć się życiem i komfortem psychicznym [Leśniewska, 2015, s. 129]. Warto też wypracować umiejętność kontrolowania, panowania nad otaczającymi człowieka zjawiskami oraz zdolność do weryfikowania swoich czynów, ponieważ zwiększenie poczucia kontroli pozwala zmniejszyć odczuwany stres [Dudek i in., 2001, 457].

2. Metodyka badań

W pracy przeprowadzono badania ilościowe wykorzystując metodę CAWI (ang. *Computer-Assisted Web Interview*), czyli wspomagany komputerowo wywiad przy pomocy strony internetowej. Kwestionariusz ankiety przygotowano za pomocą formularza Google, a następnie udostępniono respondentom link umożliwiający wzięcie udziału w badaniu. Ankieta była dostępna dla respondentów w terminie od 05.06.2024 do 27.06.2024 roku.

Głównym celem badania było zidentyfikowanie czynników stresogennych i określenie ich wpływu na zdrowie psychiczne oraz fizyczne młodych dorosłych. Zakres badania obejmował także określenie typowych objawów stresu obserwowanych przez respondentów, określenie charakteru ich wpływu na zdrowie badanych, a także sprawdzenie czy młodzi ludzie potrafią sobie radzić ze skutkami wpływu stresu na ich życie i zdrowie.

Kwestionariusz badania składał się z 30 pytań, z czego 29 było zamkniętych i miało charakter obligatoryjny, natomiast 1 stanowiło pytanie otwarte, przez co dawało możliwość uzupełnienia i doprecyzowania wskazanej wcześniej odpowiedzi. Wśród pytań zamkniętych znajdowały się pytania z kafeterią jednokrotnego wyboru, wielokrotnego wyboru oraz pytania wykorzystujące pięciostopniową skalę Likerta, mające za zadanie uporządkowanie i ocenę wpływu analizowanych czynników. Dodatkowo, w ramach pytań zamkniętych, 4 pytania stanowiły tzw. metryczkę. Formularz podzielono na sekcje, których wyświetlanie się respondentom było uwarunkowane wskazywanymi odpowiedziami. Sekcje te zawierały dodatkowe pytania uzupełniające ciąg wcześniejszych odpowiedzi. W celu przeanalizowania danych policzono procentowy oraz liczbowy udział wskazań dla poszczególnych odpowiedzi.

Tab. 1. Charakterystyka respondentów

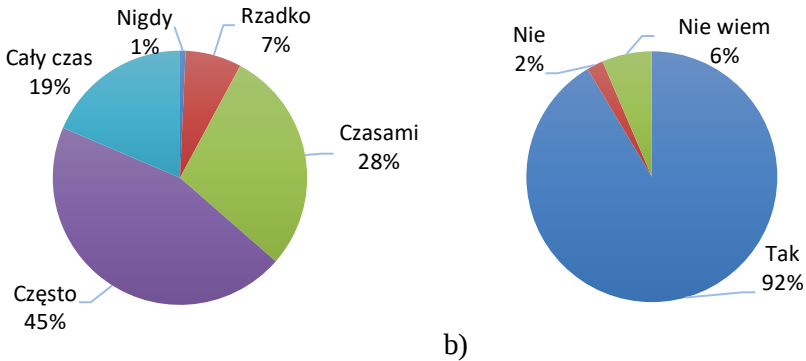
Płeć	Liczba	Procent
Kobieta	108	77%
Mężczyzna	32	23%
Wiek	Liczba	Procent
18-19	28	20%
20-22	89	64%
23-25	23	16%
Miejsce zamieszkania	Liczba	Procent
Miasto powyżej 500 tys. mieszkańców	21	15%
Miasto 301-500 tys. mieszkańców	10	7,1%
Miasto 201-300 tys. mieszkańców	22	15,7%
Miasto 101-200 tys. mieszkańców	11	7,9%
Miasto 51-100 tys. mieszkańców	5	3,6%
Miasto do 50 tys. mieszkańców	15	10,7%
Wieś	56	40%
Status	Liczba	Procent
Studiuję	82	59%
Pracuję	6	4%
Studiuję i pracuję	51	36%
Uczę się	1	1%

Źródło: opracowanie własne.

Badanie było skierowane do grupy młodych dorosłych, tj. osób znajdujących się w przedziale wiekowym 18-25 lat. Miało charakter doboru losowego i wzięło w nim udział 141 osób. Ostatecznie opracowano wyniki uzyskane od 140 respondentów, ze względu na niespełnienie kryterium wieku przez 1 uczestnika badania.

3. Wyniki badań i dyskusja

Stres jest nieodzownym elementem życia każdego człowieka, ale jego częstotliwość i nasilenie może wpływać na jakość życia, wywierając mniejsze lub większe skutki. W przedmiotowym badaniu podjęto próbę określenia wpływu stresu na zdrowie człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem tak zwanych młodych dorosłych, czyli osób pomiędzy 18 a 25 rokiem życia. Badanie rozpoczęto od określenia, jak często młodym ludziom towarzyszy stres (Rys. 1a) oraz jak często dostrzegają go w swoim otoczeniu (Rys. 1b).

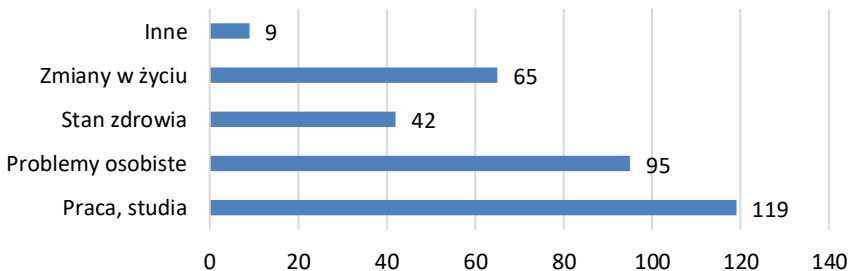


Rys. 1. Częstotliwość występowania stresu: a) wśród badanych młodych dorosłych, b) w otoczeniu badanych młodych dorosłych

Źródło: opracowanie własne.

Ze zgromadzonych danych wynika, że aż 19% ankietowanych doświadcza permanentnego stresu, a kolejne blisko 45% odczuwa go często. Tylko 1% ankietowanych zadeklarował, że nigdy w swoim życiu nie spotkał się ze stresową sytuacją. Można zatem wnioskować, że 99% zbadanych młodych dorosłych przynajmniej raz w swoim życiu odczuwało stres. Podobnie sytuacja wygląda w odniesieniu do oceny ich otoczenia. Aż 92% respondentów stwierdziło, że zauważa występowanie stresu u innych osób przebywających w ich środowisku, co potwierdza powszechność tego zjawiska. Ponadto uszczegółowienie pytania pokazało, że blisko 88% badanych uznaje stres za bardzo powszechny we współczesnym społeczeństwie.

Następnie należało określić jakie są główne determinanty stresu w badanej grupie. Ankietowani mieli możliwość wskazania więcej niż jednego czynnika, a także dodania własnych odpowiedzi. Uzyskane wyniki pokazano na Rys. 2.

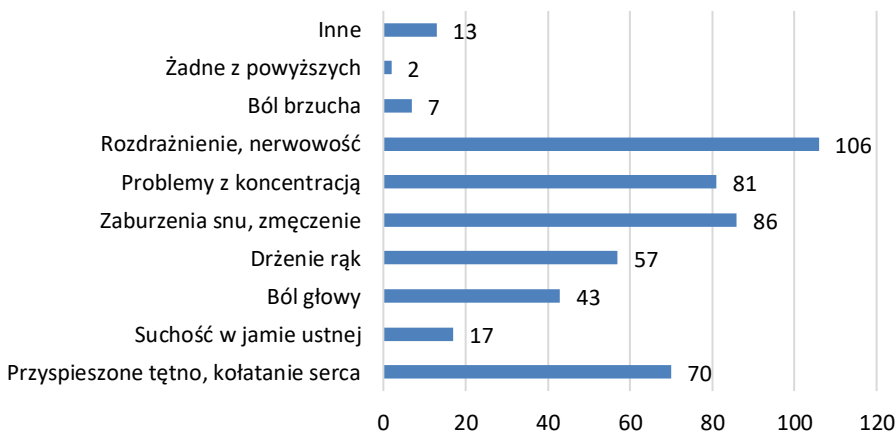


Rys. 2. Determinanty stresu wśród młodych dorosłych

Źródło: opracowanie własne.

Do najczęściej wskazywanych czynników wywołujących stres można zaliczyć pracę zawodową bądź też studia (85% – 119 wskazań), problemy osobiste (68% – 95 wskazań) oraz zmiany w życiu osobistym (46% – 65 wskazań). 9 ankietowanych postanowiło również dodać własne odpowiedzi, wśród których wymieniono m.in.: wystąpienia publiczne, niskie poczucie własnej wartości, sytuację polityczną na świecie, finanse oraz obowiązki i oczekiwania, którym muszą w swoim życiu sprostać.

Każda sytuacja stresowa wywołuje u człowieka różnego rodzaju reakcje, w tym także objawy somatyczne wskazujące na chwilowe bądź też długotrwałe pogorszenie stanu zdrowia. W przedmiotowym badaniu zapytano młodych dorosłych, jakie typowe objawy stresu obserwują u siebie. Podobnie jak w poprzednim pytaniu mieli oni możliwość wskazania więcej niż jednej odpowiedzi i dodania własnych propozycji. Uzyskane wyniki przedstawiono na Rys. 3.



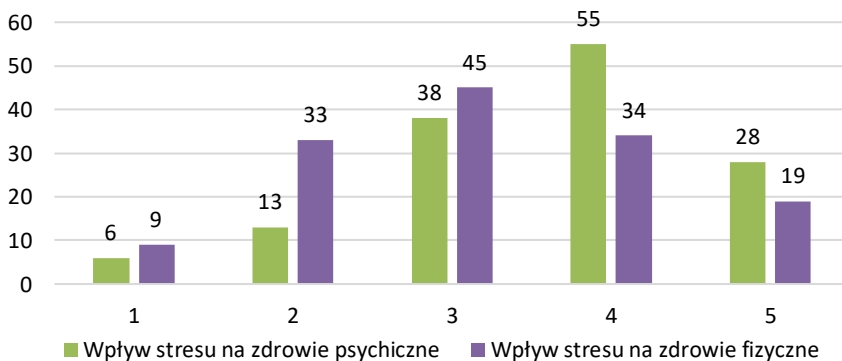
Rys. 3. Typowe objawy stresu obserwowane przez młodych dorosłych

Źródło: opracowanie własne.

Analizując zgromadzone wyniki można zauważyć, że ankietowani wśród typowych objawów stresu najczęściej wskazywali na rozdrażnienie oraz nerwowość (76% – 106 odpowiedzi), zaburzenia snu i zmęczenie (61% – 86 wskazań), problemy z koncentracją (58% – 81 odpowiedzi), a także na przyspieszone tętno i kołatanie serca (50% – 70 wskazań). Do częstych objawów można także zaliczyć drżenie rąk oraz ból głowy, czego doświadcza odpowiednio 41% (57) i 31% (43) badanych. Dodatkowo, w odpowiedzi na zadane pytanie pojawiło się 13 innych objawów stresu, wśród których można wymienić płacz, nudności, nadmierną potliwość, ataki lękowe, zaniki pamięci, problemy z trawieniem i krążeniem, a także zwiększoną

skłonność do zażywania środków odurzających i psychoaktywnych. Tylko 1% badanych (2 osoby) nie zaobserwował u siebie żadnego z wymienionych w pytaniu objawów stresu.

W dalszej części badania skupiono uwagę na negatywnych skutkach stresu. Wykorzystując pięciostopniową skalę Likerta zapytano młodych dorosłych o ocenę poziomu wpływu stresu na ich zdrowie psychiczne i fizyczne. W zastosowanej skali 1 oznaczało „wcale nie odczuwam”, a 5 oznaczało „odczuwam bardzo mocno”. Wyniki przedstawiono na Rys. 4.



Rys. 4. Ocena negatywnych skutków wpływu stresu na zdrowie psychiczne i fizyczne młodych dorosłych

Źródło: opracowanie własne.

Ocenę negatywnych skutków wpływu stresu na zdrowie psychiczne i fizyczne młodych dorosłych można określić na poziomie co najmniej średnim. Poziom ten odczuwa 27% badanych (38 osób) w odniesieniu do zdrowia psychicznego oraz 32% badanych (45 osób) w odniesieniu do zdrowia fizycznego. Biorąc ponadto pod uwagę zdrowie psychiczne należy zauważyć, że aż 39% (55) młodych ludzi mocno, a kolejne 20% (28 osób) bardzo mocno odczuwa negatywny wpływ stresu. W przypadku zdrowia fizycznego jest to odpowiednio 24% (34 osoby) i 14% (19 osób). Tylko 4% ankietowanych (6 osób) nie odczuwa żadnego negatywnego wpływu stresu na zdrowie psychiczne, a 6% (9 osób) na zdrowie fizyczne.

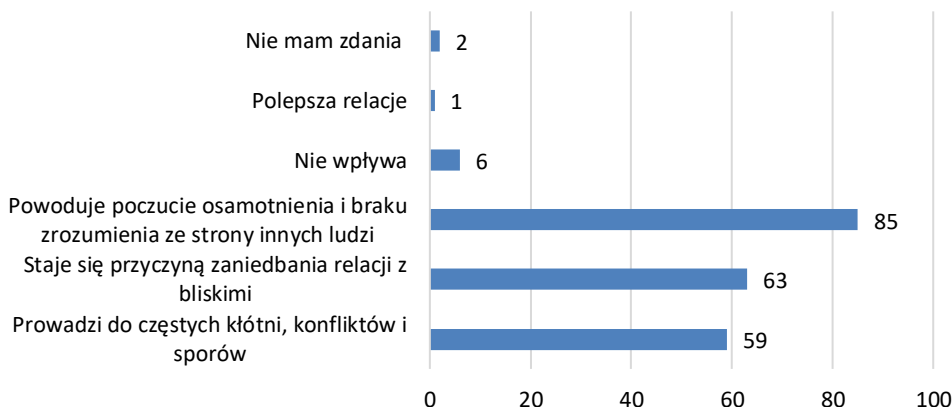
W badaniu zapytano również respondentów o konkretne rodzaje negatywnego wpływu stresu na ich zdrowie, co pozwoliło uzupełnić wyniki dotyczące typowych objawów stresu. Okazało się, że ponad 56% badanych doświadcza częstego bądź permanentnego wahania nastroju i złego samopoczucia, kolejne 31% czasami, a 12% rzadko. Tylko 1% nigdy nie odczuwał tego stanu.

Kolejnym obserwowanym aspektem były problemy z pamięcią i koncentracją. Jest to stan obserwowany przez ponad 61% zbadanych młodych dorosłych. Interesujący jest fakt, że blisko 20% ankietowanych nie było w stanie określić, czy doświadcza tego zaburzenia.

Negatywnym skutkiem działania nadmiernego stresu jest również brak wystarczającej satysfakcji z własnego życia, co może skutkować groźnymi dla życia młodych ludzi zachowaniami. Na problem ten zwróciło uwagę ponad 74% zbadanych respondentów, a kolejne 15% nie potrafiło udzielić jednoznacznej odpowiedzi. Wynik ten obrazuje blisko 90% młodych ludzi, którzy przez nadmierny stres nie potrafią czerpać radości ze swojego codziennego życia. Dodatkowo 58% badanych wskazało, że stres jest ich demotywatorem i skutecznie przeszkadza im w osiąganiu zamierzonych celów. Odmiennego zdania, wskazującego na pozytywny wpływ stresu na motywację, było tylko 26% respondentów.

Ostatnim aspektem w tej części badania było określenie wpływu stresu na produktywność młodych ludzi w ich codziennej pracy lub nauce. Blisko 70% badanych osób uznało, że stres zdecydowanie zmniejsza ich produktywność, a 15% nie dostrzegło żadnego wpływu na ten obszar funkcjonowania. Kolejne 15% stwierdziło natomiast, że stres ma pozytywne działanie w tym aspekcie i zwiększa ich produktywność oraz chęć do działania.

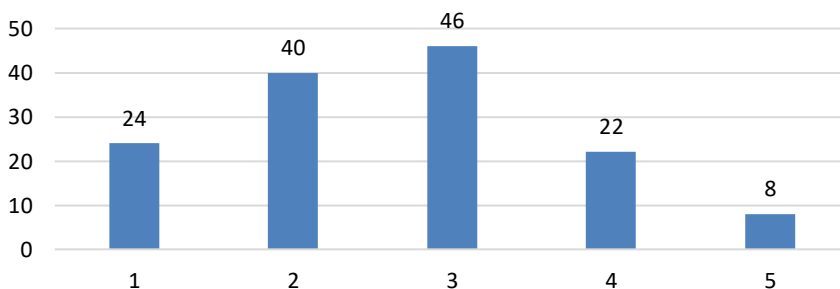
Zapytano także młodych dorosłych w jaki sposób stres wpływa na ich relacje z innymi ludźmi (Rys. 5). Zdecydowana większość, ponieważ aż 85 osób (61% wszystkich wskazań) stwierdziło, że długotrwałe oddziaływanie stresu w ich przypadku skutkuje poczuciem osamotnienia i brakiem zrozumienia ze strony otoczenia. 63 respondentów (45%) stwierdziło, że staje się on jedną z głównych przyczyn zaniedbania relacji z bliskimi, a 59 pytanym (42%) przyznało, że prowadzi on do częstych kłótni, konfliktów i sporów. Pytanie to stwarzało także możliwość wpisania własnej odpowiedzi, z czego skorzystało łącznie 9 osób. 6 respondentów (4%) odpowiedziało, że stres nie wpływa w żaden sposób na ich relacje, a 2 osoby (1%) nie potrafiły jednoznacznie odpowiedzieć na to pytanie. Tylko 1 ankietowany (ok. 1%) odpowiedział, że w jego przypadku stres działa korzystnie i poprawia więzi międzyludzkie.



Rys. 5. Wpływ stresu na relacje interpersonalne młodych dorosłych

Źródło: opracowanie własne.

Z powyższych odpowiedzi uczestników badania wynika, że stres czasami może mieć również pozytywny wpływ na życie człowieka, w związku z czym poproszono o ocenę tego wpływu w skali od 1 do 5, gdzie 1 oznaczało, że w ogóle nie ma on pozytywnego wpływu, natomiast 5 oznaczało, że stres ma bardzo duży pozytywny wpływ. Uzyskane wyniki przedstawiono na Rys. 6.



Rys. 6. Ocena pozytywnego wpływu stresu na codzienne życie młodych dorosłych

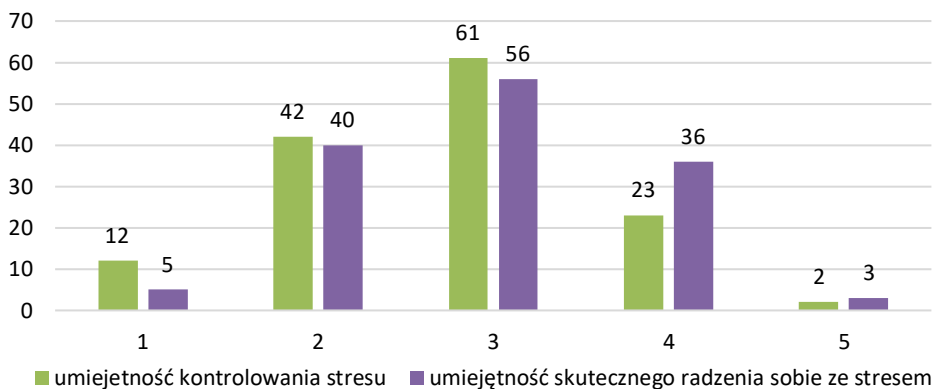
Źródło: opracowanie własne.

W opinii respondentów dominowały przede wszystkim oceny negatywne, wskazujące na niewielki lub średni poziom pozytywnego wpływu stresu. Tego zdania było łącznie 110 osób, co stanowi blisko 79% badanych (17% wyłącznie negatywny wpływ, 29% mało pozytywny, 33% średnio pozytywny wpływ). Tylko 30 osób (21%) uznało wpływ stresu na ich życie za zjawisko pozytywne bądź bardzo pozytywne. Aby pogłębić ten aspekt, zamieszczono w badaniu pytanie nieobligatoryjne

otwarte, mające na celu zidentyfikowanie sytuacji, w których stres pozytywnie wpływa na zdrowie i funkcjonowanie młodych ludzi. Na podzielenie się swoimi przemyśleniami zdecydowało się 48 respondentów, a wśród ich odpowiedzi najczęściej pojawiały się następujące głosy:

- 1) *Stres jest dla mnie motywatorem do działania.*
- 2) *Po zakończeniu wykonywania stresującej pracy lub zadania odczuwam głęboką satysfakcję.*
- 3) *Pomaga mi podjąć decyzję w krótkim czasie.*
- 4) *Podczas sytuacji stresowych reaguję śmiechem, przez co otoczenie uważa, że czuję się swobodnie w stresujących sytuacjach.*
- 5) *W sytuacjach, gdy gonią mnie terminy, stres pomaga mi szybciej wykonać moje zadanie.*
- 6) *Przez stres poświęcam więcej czasu wykonywanej pracy, przez co wykonuję wszystko dokładnie.*
- 7) *Stres mnie dyscyplinuje i sprawia, że jestem bardziej produktywny.*
- 8) *Pomaga w nauce do egzaminów.*
- 9) *Pozwala pokonywać swoje ograniczenia – wychodzić z własnej strefy komfortu. Gdy pokona się stres jest to ogromna satysfakcja, że udało się daną czynność wykonać niczym pewnego rodzaju wyzwanie.*
- 10) *Pomaga mi podczas zawodów i wydarzeń sportowych.*
- 11) *Stres pomaga mi podczas wydarzeń scenicznych – ułatwia wyjście na scenę.*
- 12) *Stres z natury działa tak, że chcemy sięgać po pomoc, więc na pewno jednym z pozytywnych aspektów może być poprawianie czy pogłębianie relacji.*
- 13) *Tzw. stres motywacyjny przed np. sprawdzianem, ważnym wydarzeniem w życiu. Taki typ stresu powoduje, że działam bez myślenia, jak robot i najczęściej dużo lepiej i bardziej produktywnie.*
- 14) *Moja koleżanka wcale się nie stresuje, przez co niczym się nie przejmuję, a to skutkuje późniejszymi problemami ze skupieniem i zdaniem egzaminów.*
- 15) *Stres poprawia skupienie i mobilizację.*

Bez względu na charakter stresu ważne jest, aby móc nad nim odpowiednio zapanować, co z jednej strony pozwoli ograniczyć jego negatywny wpływ, a z drugiej wykorzystać drzemiący w nim potencjał. W związku z powyższym w kolejnej części badania ankietowego zapytano młodych dorosłych czy ich zdaniem potrafią kontrolować stres i skutecznie radzić sobie z jego skutkami. Do oceny umiejętności wykorzystano skalę od 1 do 5, gdzie 1 oznaczało „zupełnie nie potrafi”, natomiast 5 – „potrafi bardzo dobrze”. Zgromadzone wyniki pokazano na Rys. 7.

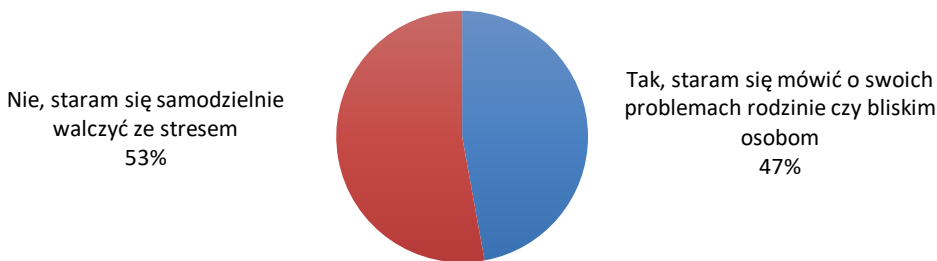


Rys. 7. Umiejętność radzenia sobie ze stresem przez młodych dorosłych

Źródło: opracowanie własne.

Jak widać na załączonym rysunku, analizowane umiejętności zostały opanowane przez badanych młodych dorosłych w stopniu średnim, co deklaruje 61 osób (44%) w odniesieniu do umiejętności kontrolowania stresu i 56 osób (40%) w odniesieniu do skutecznego radzenia sobie ze stresem. Odpowiednio tylko 2 (1%) i 3 (2%) osoby deklarują, że opanowały te umiejętności w sposób bardzo dobry. Niepokojące jest, że aż blisko 39% młodych ludzi nie potrafi w ogóle kontrolować stresu lub robi to nieumiejętnie. Natomiast 32% badanych nie umie skutecznie radzić sobie ze stresem. To wszystko w krótszej bądź dłuższej perspektywie czasowej może znacząco odbić się na zdrowiu fizycznym i psychicznym młodych ludzi.

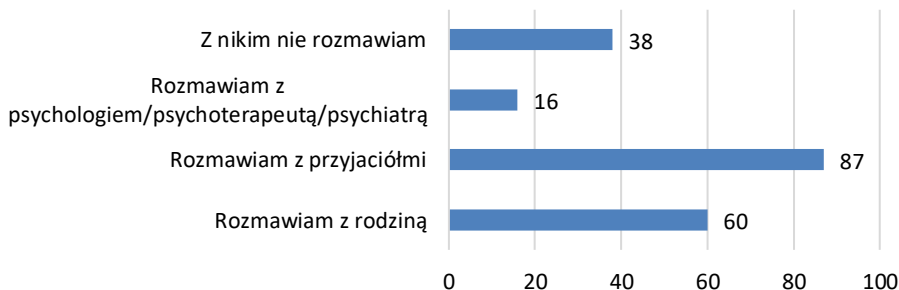
W walce ze stresem pomocne może okazać się wsparcie innych osób lub też znalezienie hobby czy innych aktywności, które zminimalizują wpływ tego zjawiska. Aby ustalić czy uczestnicy badania korzystają z takich rozwiązań, zapytano ich o kilka istotnych aspektów. Pierwszy z nich dotyczył poszukiwania pomocy (wsparcia w trudnych sytuacjach) u innych ludzi. Jak pokazano na Rys. 8, ponad połowa z badanych (53%) zaprzeczyła, że stara się angażować w swoje problemy otoczenie, próbując oni samodzielnie walczyć ze stresem. Pozostałe 47% respondentów stara się rozmawiać o swoich problemach z rodziną i osobami bliskimi.



Rys. 8. Poszukiwanie pomocy w warunkach stresowych u innych osób przez młodych dorosłych

Źródło: opracowanie własne.

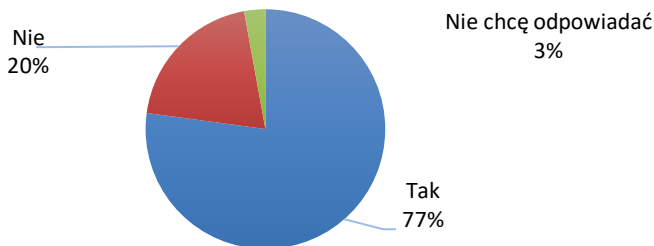
Kontynuując ten wątek zapytano, z kim w związku z tym ankietowani rozmawiają o swoich problemach będących wynikiem doświadczanego stresu. Okazuje się, że najczęściej badanych zwierza się swoim przyjaciołom (Rys.9). Robi tak 87 osób, co daje 62% badanej populacji. 43% spośród respondentów (60 osób) rozmawia o swoich problemach także z rodziną, a 11% (16 osób) szuka pomocy specjalistycznej.



Rys. 9. Osoby, z którymi rozmawiają o problemach spowodowanych działaniem stresu młodzi dorośli

Źródło: opracowanie własne.

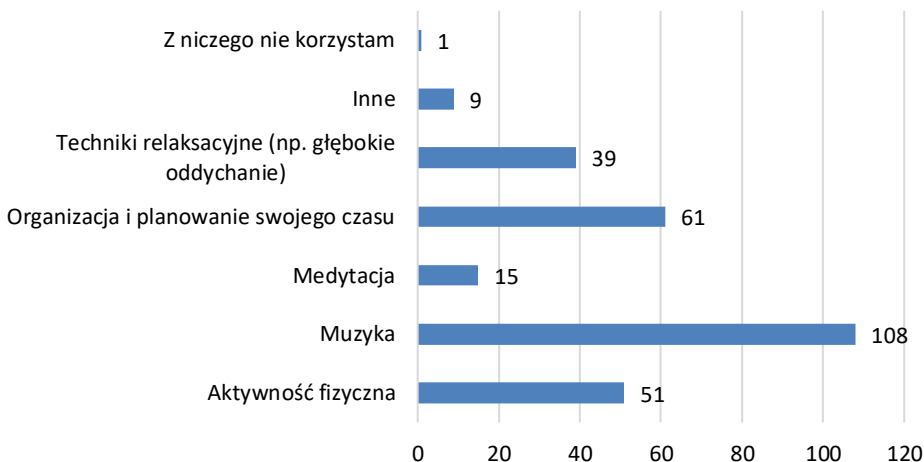
Drugi analizowany aspekt dotyczył zainteresowań (hobby) młodych dorosłych, które pomagają minimalizować skutki stresu (Rys. 10). Zapytano ich wyłącznie o to, czy posiadają takie zainteresowania, które pomagają się zrelaksować i obniżyć poziom stresu. Odpowiedzi twierdzącej udzieliło aż 77% ankietowanych, a przeczącą 20%. Dodatkowo 3% młodych dorosłych nie chciało wypowiadać się na ten temat.



Rys. 10. Występowanie zainteresowań pozwalających na relaks i zmniejszenie poziomu stresu u młodych dorosłych

Źródło: opracowanie własne.

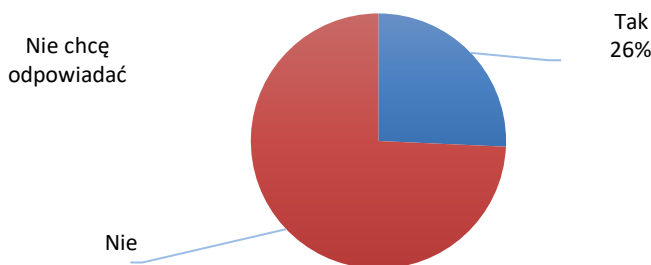
Trzeci aspekt dotyczył aktywności młodych dorosłych pozwalających na obniżenie poziomu stresu (Rys. 11). Ankietowani mieli możliwość wielokrotnego wyboru odpowiedzi, a także wskazania dodatkowych przykładów wykorzystywanych przez nich aktywności. Okazuje się, że najlepszym sposobem zmniejszenia poziomu stresu jest słuchanie muzyki. Tego zdania było 108 osób, co stanowi 77% badanej populacji. Kolejnym istotnym czynnikiem jest umiejętność organizowania i planowania własnego czasu, na co uwagę zwróciło 61 osób (44%). Kolejne 51 osób (36%) uznało, że najlepszym sposobem na odstresowanie jest aktywność fizyczna. Dodatkowo 39 osób (28%) wskazało także na pozytywny wpływ stosowania różnego rodzaju technik relaksacyjnych, takich jak np. metody głębokiego oddychania. Wśród innych metod przydatnych w obniżaniu poziomu stresu, wskazanych przez 9 (6%) badanych młodych dorosłych, znalazły się ponadto różnego rodzaju medykamenty, środki uspokajające (np. melisa), używki, modlitwa, obcowanie z naturą, poświęcenie czasu pasjom, jazda samochodem, czy też słuchanie podcastów. Tylko 1 respondent przyznał, że nie korzysta z żadnych aktywności zmniejszających poziom stresu.



Rys. 11. Aktywności zmniejszające poziom stresu u młodych dorosłych

Źródło: opracowanie własne.

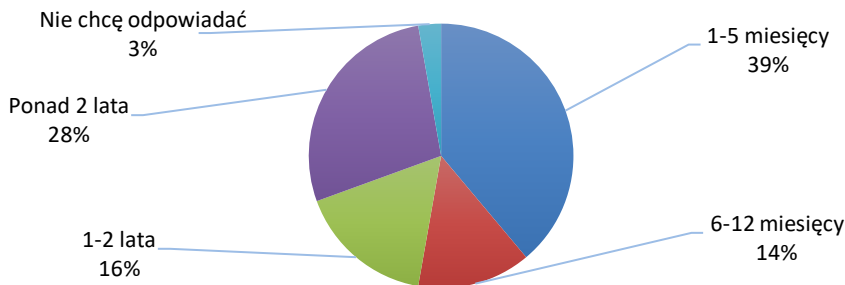
W ostatniej części badania ankietowego zwrócono uwagę na specjalistyczną pomoc w walce ze stresem i jego skutkami. Do korzystania (teraz lub w przeszłości) ze wsparcia psychologa lub psychoterapeuty przyznało się 26% zbadanych młodych dorosłych (Rys. 12).



Rys. 12. Korzystanie z pomocy specjalistów w walce ze stresem przez młodych dorosłych

Źródło: opracowanie własne.

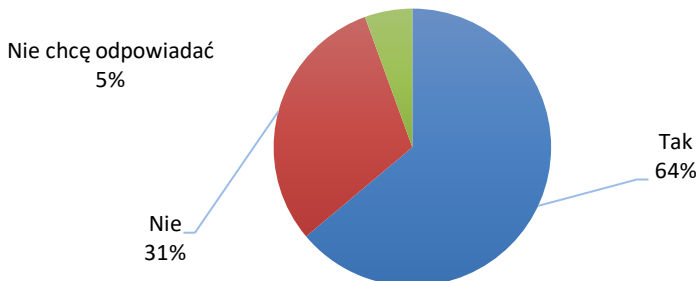
Dodatkowo, osoby, które udzieliły odpowiedzi twierdzącej, zapytano o czas trwania i skuteczność tejże pomocy, a także o stosowanie farmakoterapii. Najczęściej zbadani młodzi dorośli korzystali z pomocy specjalistów przez okres od około 1 do 5 miesięcy, na co wskazało aż 39% respondentów (Rys. 13). W przypadku 28% badanych pomoc ta trwała ponad 2 lata, a w kolejnych 16% przypadków od 1 do 2 lat. 14% młodych dorosłych wymagało pomocy specjalistycznej trwającej od 6 miesięcy do 1 roku.



Rys. 13. Czas korzystania z pomocy specjalistów w walce ze stresem przez młodych dorosłych

Źródło: opracowanie własne.

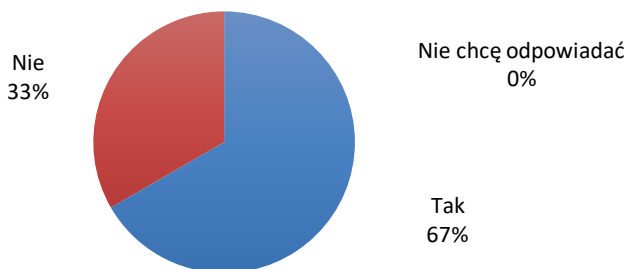
Oferowana przez specjalistów pomoc okazała się skuteczna w walce ze stresem w opinii 64% młodych ludzi (Rys. 14). Ich zdaniem psychologowie lub psychoterapeuci, do których trafili, skutecznie pomogli im rozwiązać problemy spowodowane długotrwałym oddziaływaniem stresu. Odmiennego zdania było 31% badanych. Na ocenę skuteczności uzyskanej pomocy nie zdecydowało się 5% ankietowanych.



Rys. 14. Ocena skuteczności pomocy specjalistycznej w walce ze stresem uzyskanej przez młodych dorosłych

Źródło: opracowanie własne.

Często sama pomoc specjalistów jest niewystarczająca, by móc skutecznie pomóc człowiekowi w poradzeniu sobie z problemami wynikającymi z doświadczania permanentnego stresu. W takich sytuacjach niezbędne jest wdrożenie farmakoterapii, która ustabilizuje stan pacjenta. W związku z tym zapytano badanych młodych dorosłych korzystających z pomocy specjalistów, czy w ich przypadku konieczne było zastosowanie środków farmaceutycznych. Uzyskane wyniki przedstawiono na Rys. 15.



Rys. 15. Wielkość populacji młodych dorosłych korzystających z farmakoterapii podczas walki ze stresem

Źródło: opracowanie własne.

Z przedstawionych na rysunku danych wynika, że aż 67% młodych dorosłych uczestniczących w badaniu ankietowym było zmuszonych do korzystania z różnego rodzaju medykamentów przepisywanych przez lekarzy specjalistów. Jest to bardzo wysoki wynik, który niestety świadczy o prawdopodobnie bardzo poważnych konsekwencjach oddziaływania stresu na życie i zdrowie badanych osób.

Podsumowanie

Badanie ankietowe dotyczące wpływu stresu na zdrowie młodych dorosłych zostało zrealizowane metodą CAWI na grupie 141 osób, z czego opracowaniu podlegały wyniki uzyskane od 140 młodych dorosłych, czyli osób znajdujących się w przedziale wiekowym 18-25 lat.

Głównym celem badania było zidentyfikowanie czynników stresogennych i określenie ich wpływu na zdrowie psychiczne oraz fizyczne młodych dorosłych. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że stres jest zjawiskiem powszechnym i bardzo trudnym do całkowitego wyeliminowania. Ponadto nie ma kryteriów, które pozwoliłyby na jednoznaczne określenie jego charakteru i wpływu na zdrowie oraz jakość życia poszczególnych ludzi.

W zależności od sytuacji, a także od indywidualnych uwarunkowań psychicznych, społecznych czy też fizycznych każdego człowieka, stres może wywierać pozytywny lub negatywny wpływ. Może zarówno motywować do działania, jak też ograniczać zdolności poznawcze i twórcze. Dlatego kluczowe jest zidentyfikowanie czynników stresogennych, poznanie charakteru stresu i określenie skutecznych sposobów radzenia sobie z jego wpływem i konsekwencjami, a dokładniej rzecz biorąc minimalizowania występowania jego negatywnych skutków.

Przeprowadzone badanie ankietowe pozwoliło na wskazanie czynników uważanych przez młodych dorosłych za determinanty stresu w ich życiu. Wśród nich znalazły się m. in. praca/studia, problemy osobiste czy zmiany w życiu. Ponadto długotrwały kontakt z nadmiernym stresem może prowadzić do przeciążenia organizmu, a co za tym idzie, stać się przyczyną licznych powikłań zdrowotnych, zarówno na tle fizycznym, jak również psychicznym. Wśród konsekwencji oddziaływania permanentnego stresu mogą znaleźć się: rozdrażnienie, nerwowość, zaburzenia snu, kołatanie serca, depresja czy stany lękowe. Konsekwencje te mogą być odczuwane nawet przez wiele lat.

Krótkotrwały stres może natomiast przynieść pozytywne efekty. Jak pokazały przeprowadzone badania, część respondentów jest zdania, że może on mieć działanie mobilizujące i zwiększające produktywność. Ponadto pozwala respondentom wychodzić ze strefy komfortu i pokonywać własne ograniczenia, a także przyspieszać realizowane przez nich procesy decyzyjne. Taki rodzaj stresu może pozytywnie wpływać na zdrowie młodych dorosłych, ponieważ poprawia ich komfort psychiczny (podnosi poczucie własnej wartości) i mobilizuje do aktywności fizycznej, co ogólnie przekłada się na stan zdrowia.

Jeśli chodzi o skuteczne sposoby radzenia sobie ze stresem, to wyniki badań pokazały, że jest to kwestia indywidualna każdego człowieka. Każdy może radzić sobie w inny sposób, ale jest kilka aktywności, które można uznać za uniwersalne. Należą do nich: słuchanie muzyki, umiejętne organizowanie i planowanie swojego czasu, aktywność fizyczna oraz techniki relaksacyjne. Dużą rolę w radzeniu sobie ze stresem mogą odegrać także rozmowy z rodziną, z przyjaciółmi, czy też ze specjalistami od zdrowia psychicznego.

Podsumowując, długotrwały stres wpływa zarówno na zdrowie fizyczne jak i psychiczne młodych dorosłych. Ponadto jest nieodłącznym elementem życia każdego człowieka i nie da się go w pełni wyeliminować. Dlatego też każdy człowiek powinien odnaleźć swój indywidualny sposób na radzenie sobie z tym zjawiskiem, co pozwoli mu zachować dobry stan zdrowia i samopoczucia. Należy zadbać o odpowiedni balans pomiędzy pracą/nauką a życiem prywatnym.

ORCID iD

Elżbieta Krawczyk-Dembicka: <https://orcid.org/0000-0002-7383-8248>

Literatura

1. Borowska A. (2004), *Kształcenie dla przyszłości*, ŻAK Wydawnictwo Akademickie, Warszawa 2004.
2. Chudzik R., Jarosz K., Gołębiowska M., Gołębiowska B. (2017), *Stres choroba XXI wieku?*, Journal of Education, Health and Sport 7(8), s. 20-26.
3. Dudek B., Merecz D., Makowska Z. (2001), *Poczucie kontroli w miejscu pracy a poziom stresu zawodowego i związane z nim skutki*, Medycyna Pracy 52(6), s. 451-457.
4. Gajda E., Biskupek-Wanot A. (2020), *Stres i jego skutki*, w: Biskupek-Wanot A., Wanot B., Kasprowska-Nowak K. (red.), *Aktywność fizyczna i problematyka stresu*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego im. Jana Długosza w Częstochowie, Częstochowa, s. 83-92.
5. Grygorczuk A. (2008), *Pojęcie stresu w medycynie i psychologii*, Psychiatria 5(3), s. 111-115.
6. Grzegorzewska M.K. (2007), *Różnorodność w interpretacji problematyki stresu*, Studia Humanistyczne 5, s. 123-129.
7. <https://encyklopedia.pwn.pl/encyklopedia/stres.html> [15.10.2024].
8. Jurkiewicz B., Kołpa M. (2015), *Stres a ryzyko wystąpienia depresji u ludzi młodych w przedziale wiekowym 20-35 lat*, Problemy Pielęgniarstwa 23(1), s. 13-19.
9. Kaczmarska A., Curyło-Sikora P. (2016), *Problematyka stresu - przegląd koncepcji*, Hygeia Public Health 51(4), s. 317-321.
10. Kossewska J. (2007), *Stres i sposoby radzenia sobie u młodzieży studiującej z perspektywy zmiany społecznej*, Annales Academiae Paedagogicae Cracoviensis, Studia Psychologica II, Folia 41, s. 17-45.
11. Kowalska G., Grzyb B. (2015), *Stres w życiu człowieka – ujęcie teoretyczne*, Edukacja dla bezpieczeństwa rok IX numer 4/2015 (29), s. 379-388.
12. Kretschmann R. (2003), *Stres w zawodzie nauczyciela*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
13. Lazarus R.S., Folkman S. (1984), *Stress, appraisal and coping*, New York.
14. Leśniewska G. (2015), *Stres a równowaga życiowa*, Studia i Prace WNEIZ US 40(2), s. 119-129.
15. Lewicki A. (1978), *Psychologia kliniczna*, PWN, Warszawa.
16. Makowska, H., Poprawa, R. (2001), *Radzenie sobie ze stresem w procesie budowania zdrowia. Podstawy psychologii zdrowia*, w: Dolińska-Zygmunt G. (red.), *Podstawy psychologii zdrowia*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, s. 87-118.
17. Olszewski J.K. (2012), *Związki między dobrostanem psychicznym - psychopatologią a radzeniem sobie ze stresem u osób z różnymi formami zdrowia psychicznego*, Psychiatria i Psychologia Kliniczna 12(4), s. 265-272.

18. Osika M., Zdziarski K. (2021), *Nasilenie stanów prodromalnych psychozy wśród zdrowych młodych dorosłych w kontekście stresu i lęku wywołanego pandemią COVID-19*, Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu 2/2021(27), s. 161-168.
19. Selye H. (1977), *Stres Okiełznany*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa.
20. Tabak I. (2014), *Zdrowie psychiczne dzieci i młodzieży. Wsparcie dzieci i młodzieży w pokonywaniu problemów*, Studia BAS 2(38), s. 113-138.
21. Zaki A. (2023), *Employers must address Gen Z's poor mental health*, Asia Insurance Review 4/2023.

The impact of stress on the health of young adults

Abstract

Stress is a psychological condition that accompanies every person in everyday life. It can be triggered by a number of factors, depending on the individual's predisposition. For some, the source of stress may be work, for others it may be studies, and for others it may be health or sudden changes in personal or professional life. In order to find out what contributes to the deterioration of young people's well-being and what the health effects are, a quantitative study was carried out on a group of 140 people. The main aim of the research was to identify stressors and determine their impact on the mental and physical health of young adults, i.e. 18-25 year olds. The research showed that stress is a common phenomenon and that there is no ideal way to eliminate it completely. On the other hand, there is no evidence that stress has only negative effects. It is therefore important to be able to identify the nature of stress and to choose appropriate methods to deal effectively with its negative consequences.

Key words

stress, mental health, physical health, young adults