

ISSN 2450-8055
eISSN 2543-8867

ZESZYTY NAUKOWE

Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Ekonomika i Organizacja Logistyki

Scientific Journal of Warsaw University of Life Sciences

Economics and Organization of Logistics

10 (1) 2025

ZESZYTY NAUKOWE

Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Ekonomika i Organizacja Logistyki

Scientific Journal of Warsaw University of Life Sciences

Economics and Organization of Logistics

10 (1) 2025

SCIENTIFIC BOARD

Bogdan Klepacki, Warsaw University of Life Sciences – SGGW (Chairman); **Theodore R. Alter**, Pennsylvania State University, USA; **Spyros Binioris**, Technological Educational Institute of Athens, Greece; **Georgij Cherevko**, Lviv State Agrarian University, Ukraine; **James W. Dunn**, Pennsylvania State University, USA; **Wojciech Florkowski**, University of Georgia, USA; **Piotr Gradziuk**, Institute of Rural and Agricultural Development, Polish Academy of Sciences (PAN); **Elena Horska**, Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia; **Marianna Jacyna**, Warsaw University of Technology; **Qi Jun Jiang**, Shanghai Ocean University, China; **Stanisław Krzyżaniak**, Institute of Logistics and Warehousing in Poznań; **Radim Lenort**, Technical University of Ostrava, Czech Republic; **Xenie Lukoszová**, VŠB – Technical University of Ostrava, Czech Republic; **Iwo Nowak**, Stanisław Staszic University of Applied Sciences in Piła; **Olena Slavkova**, Sumy State University, Ukraine; **Bojan Rosi**, University of Maribor, Slovenia; **Elżbieta J. Szymańska**, Warsaw University of Life Sciences – SGGW; **Maria Tsirintani**, Technological Educational Institute of Athens, Greece.

EDITORIAL BOARD

Elżbieta J. Szymańska (Editor-in-Chief)

Thematic Editors: **Marta Zięba** (language editor; efficiency in logistics); **Joanna Domagała** (warehouse management); **Teresa Gądek-Hawlena** (safety in transport and logistics); **Konrad Michalski** (logistic systems and IT systems in logistics); **Luiza Ochnio** (statistical methods in logistics); **Tomasz Rokicki** (transport and expedition); **Monika Roman** (optimization of logistics processes); **Sławomir Stec** (energy and innovation in logistics), **Elżbieta J. Szymańska** (supply chains and costs in logistics); **Marcin Wysokiński** (hazardous materials and OHS in logistics); **Aleksandra Bilik** (editorial secretary).

web page: eiol.sggw.edu.pl

Cover design – Elżbieta J. Szymańska

Editor – Agnieszka Orysiak

Technical editor – Violetta Kaska

ISSN 2450-8055 eISSN 2543-8867

Warsaw University of Life Sciences Press
Nowoursynowska St. 161, 02-787 Warsaw
tel. 22 593 55 23 (-27 – sale)
e-mail: wydawnictwo@sggw.edu.pl
www.wydawnictwo.sggw.edu.pl

Contents

Spis treści

Robert Czerniak

Zarządzanie systemem transportu pasażerskiego w okresie pandemii COVID-19 na przykładzie PKP Intercity S.A. Management of the transport system during the COVID-19 period on the premises of PKP Intercity S.A.	5
---	---

Muhammad Ichsan Fadillah

The impact of Black Swan events on migration inflows: evidence from Poland's COVID-19 experience Wpływ zdarzeń typu „czarny łabędź” na napływ migrantów: doświadczenia Polski w czasie pandemii COVID-19	23
---	----

Marta Kadlubek, Julia Wieczorek

Non-financial reporting as an embodiment of social responsibility in transport, forwarding, and logistics sector Raportowanie pozafinansowe jako wyraz społecznej odpowiedzialności w branży transportowo-spedycyjno-logistycznej	39
--	----

Michał Kępa, Adrian Kępa

Rozwój technologii magazynowych jako odpowiedź na dynamiczny rozwój e-commerce Development of warehouse technologies as a response to the dynamic development of e-commerce	63
--	----

Tomasz Koć

Zarządzanie projektami w branży instalacyjno-montażowej – wyzwania i trudności Project management in the installation and assembly industry – challenges and difficulties	81
--	----

Elizabeth Serwaa Boateng Koomson, Harrietta Akrofi-Ansah, Evelyn Catherine Impraim, Joanna Paliszkiewicz, Piotr Pietrzak, Vida Commey

Impact of green supply chain management on competitiveness and performance: a case study of Ghana's renewable energy sector Wpływ zielonego zarządzania łańcuchem dostaw na konkurencyjność i wydajność: studium przypadku sektora energii odnawialnej w Ghanie	91
--	----

Edyta Łyżwa

Skutki pandemii COVID-19 dla produkcji i dystrybucji na rynku wydawniczo-księgarskim Effects of the COVID-19 pandemic on production and distribution in the publishing and bookselling market	109
--	-----

Robert Czerniak✉

Pomorska Szkoła Wyższa w Starogardzie Gdańskim

Zarządzanie systemem transportu pasażerskiego w okresie pandemii COVID-19 na przykładzie PKP Intercity S.A.

Management of the transport system during the COVID-19 period on the premises of PKP Intercity S.A.

Synopsis. Pandemia COVID-19, która wybuchła w 2020 roku, stanowi istotny punkt zwrotny mający bezpośredni wpływ na funkcjonowanie PKP Intercity S.A. w 2021 roku, a pośrednio również w kolejnych latach jej działalności. Wprowadzane przez rząd obostrzenia wpływały na decyzje, jakie podejmował zarząd spółki oraz powołany w niej sztab kryzysowy. Analiza skutków tych decyzji zarówno w krótkiej, jak i dłuższej perspektywie stanowi przedmiot niniejszego opracowania. Celem artykułu jest również zaprezentowanie i próba oceny podjętych przez PKP Intercity S.A. decyzji zarządczych w zakresie dostosowania funkcjonowania spółki do warunków pandemii w 2020 roku. Analizie poddane zostały najważniejsze działania podejmowane przez PKP Intercity S.A. oraz jej spółki zależne – WARS S.A. i PKP Intercity Remtrak Sp. z o.o. – zarówno w obszarze handlowym, jak i eksploatacyjnym w okresie od marca (4 marca 2020 r. stwierdzono pierwszy w Polsce przypadek zarażenia wirusem SARS-CoV-2) do końca grudnia 2020 roku. W artykule opisano również realizację przez spółkę szeregu projektów, m.in. inicjatywy „LOT do domu” (we współpracy z PLL LOT S.A. i PKS POLONUS S.A.) czy tzw. pociągów ewakuacyjnych służących do przewozu obywateli litewskich i ukraińskich z terenu Niemiec i Czech.

Słowa kluczowe: pandemia, obostrzenia, transport kolejowy, COVID-19

Abstract. The impact of the COVID-19 pandemic in 2020 constitutes a significant disruption that directly affected the functioning of PKP Intercity S.A. not only in 2021 but also indirectly in the subsequent years of its operation. The subsequent restrictions introduced by the government influenced the decisions made by the company's Management Board and the crisis team established in the company. The analysis of their effects in the short and long term is the subject of this study.

✉ **Robert Czerniak** – Pomorska Szkoła Wyższa w Starogardzie Gdańskim; e-mail: robczerniak@wp.pl; <https://orcid.org/0009-0008-9448-9527>

Another aim of the article is to attempt to present and evaluate the measures taken based on PKP Intercity S.A.'s management decisions to adapt the company's operations to operations during the pandemic in 2020. The most important actions taken by the company and its subsidiaries (WARS S.A., PKP Intercity Remtrak Sp. z o.o.) were analyzed, both in the commercial and operational areas, in the period from March (March 4, 2020, the first case of a person infected by SARS-CoV-2 confirmed in Poland) until the end of December 2020. The article also presents the implementation of a number of projects, including: the "LOT home" initiative (in cooperation with PLL LOT S.A., PKS POLONUS S.A.) and the so-called evacuation trains for the transport of Lithuanian and Ukrainian citizens from Germany and the Czech Republic.

Keywords: pandemic, restrictions, rail transport, COVID-19

JEL codes: L92, L980, H760, R410

Wprowadzenie

Wpływ pandemii na transport publiczny wiązał się z szeregiem wyzwań i konieczności dostosowania działalności prowadzonej przez spółki kolejowe, w tym PKP Intercity S.A., do sukcesywnie wprowadzanych obostrzeń. Był to również okres istotnych spadków liczby pasażerów oraz uruchamianych pociągów. Średnia liczba pociągów uruchamianych przez PKP Intercity w ciągu doby została w okresie marzec–maj 2020 r. ograniczona znacznie, bo o ok. 60%, a kolejne 8% pociągów kursowało w skróconych relacjach. Wszystkie obsługiwane przez przewoźnika połączenia międzynarodowe zostały zawieszone. Jednak największy spadek spółka odnotowała w zakresie frekwencji w pociągach – liczba rezerwacji biletów zmniejszyła się średnio o 94% [Rynek Kolejowy 2020a].

W okresie trwania pandemii najistotniejszym celem decyzji podejmowanych przez PKP Intercity S.A. było możliwie bezwzględne zapewnienie bezpieczeństwa pasażerom i pracownikom spółki. Na czas epidemii wprowadzono wiele rozwiązań mających na celu ograniczenie rozprzestrzeniania się wirusa, m.in. możliwość zajmowania dowolnych miejsc w wyznaczonej klasie (niezależnie od wskazań na bilecie), z zachowaniem odpowiednich odstępów pomiędzy podróżnymi. Kierownicy i konduktorzy pociągów wyposażeni zostali w maseczki i rękawiczki ochronne, żele do mycia i odkażania dłoni oraz środki do dezynfekcji terminali mobilnych – zgodnie z zaleceniami Głównego Inspektoratu Sanitarnego (GIS). Dodatkowo na pokładzie każdego składu pociągu zostały wydzielone specjalne strefy buforowe na potrzeby drużyny konduktorskiej. Te i inne działania stanowiły pewien wyznacznik podejmowanych wówczas decyzji, pamiętajmy jednak, że zapadały one przy braku pełnej wiedzy nt. skutków pandemii. Wymagało to od zarządzających spółką wypracowania szeregu planów i scenariuszy działań na wypadek dalszego niekorzystnego rozwoju sytuacji.

Warto podkreślić, że bardzo istotnym elementem podejmowanych wówczas decyzji było ich szybkie i skuteczne ogłaszanie. Przekaz informacyjny nt. czynności prowadzonych w kontekście m.in. kolejnych obowiązujących obostrzeń czy odwoływanych połączeń stanowił istotny element budowy spójnego wizerunku Intercity jako spółki

wprowadzającej wszelkie możliwe działania zwiększające bezpieczeństwo podróżnych w okresie trwania pandemii. Przykładem decyzji podjętej przez sztab kryzysowy spółki, umożliwiającej szeroką dystrybucję kluczowych informacji, był kolportaż na pokładach pociągów i w mediach społecznościowych przygotowanych przez Ministerstwo Zdrowia materiałów dotyczących przeciwdziałania zarażeniu i zwalczania koronawirusa SARS-CoV-2 [PKP S.A. 2020]. Firma oddelegowała ponadto 12 pracowników swojej infolinii do wsparcia Telefonicznej Informacji Pacjenta uruchamianej przez Narodowy Fundusz Zdrowia.

Obok sieci połączeń krajowych PKP Intercity obsługuje liczne relacje w ramach komunikacji międzynarodowej. Zamknięcie granic, w szczególności wschodniej, zewnętrznej granicy UE, czy też wprowadzenie ograniczeń dotyczących podróżowania przełożyło się na zmniejszenie, a w perspektywie kolejnych tygodni całkowite zawieszenie szeregu połączeń [Bielecki 2020]. Obok realizacji rozkładowych połączeń międzynarodowych PKP Intercity w okresie pandemii podjęło się uruchomienia tzw. pociągów ewakuacyjnych, we współpracy m.in. z partnerami z Niemiec, Czech, Słowacji, Ukrainy i Litwy, w celu ewakuacji obywateli tych krajów z terenów państw sąsiednich. Warto również wspomnieć o zaangażowaniu PKP Intercity S.A. w projekt pn. „LOT do domu”, który realizowany był od połowy marca 2020 r. we współpracy z PLL LOT S.A. oraz PKS Polonus S.A.

Istotnym elementem decyzji podjętych przez spółkę w 2020 roku, rzutującym na działalność Intercity w perspektywie kolejnych lat, były kwestie modernizacji taboru oraz budowy czy rozbudowy stacji postojowych. Niewstrzymywanie w tym okresie działań inwestycyjnych miało istotny wpływ na rozwój oferty PKP Intercity S.A. w następnych latach, a tym samym możliwość skokowego wzrostu liczby podróżnych obsługiwanych przez przewoźnika. Warto podkreślić, że pasażerowie korzystający z usług PKP Intercity w okresie pandemii wystawili bardzo wysoką ocenę jakości usług świadczonych przez spółkę. Niemal 85% z nich stwierdziło, że czuje się bezpiecznie podczas podróży pociągami uruchamianymi przez Intercity [PKP Intercity 2021]. Potwierdzeniem tej oceny był m.in. szybki powrót klientów, po okresie głębokich spadków, do korzystania z usług oferowanych przez przewoźnika – już w wakacje 2020 roku.

Należy podkreślić, że literatura na ten temat jest stosunkowo uboga i obejmuje jedynie kilka artykułów rzeczywiście dotyczących kwestii związanych z funkcjonowaniem pasażerskiego transportu kolejowego w okresie pandemii. Na uwagę zasługują publikacje nt. zarządzania pasażerskim transportem kolejowym podczas pandemii w odniesieniu do połączeń komercyjnych spółki PKP Intercity S.A [Pawłowski 2021] oraz funkcjonowania transgranicznego transportu kolejowego w tym czasie [Pawłowski 2023]. Nieco szersze spojrzenie na transport kolejowy w pandemii COVID-19 zaprezentowane zostało w artykule odnoszącym się do działalności spółki POLREGIO oraz PKP Intercity S.A. [Pomykała 2021]. Strategię działania PKP Intercity S.A. w okresie pandemii omówiono w artykule [Kycia, Bajka 2022]. Analizę wpływu pandemii na różne gałęzie transportu kolejowego przeprowadzono również w artykule [Bryniarska, Kuza 2021].

Istotnym źródłem informacji nt. wpływu pandemii COVID-19 na funkcjonowanie transportu kolejowego, w tym dalekobieżnego transportu pasażerskiego, są dokumenty publikowane m.in. przez Urząd Transportu Kolejowego, a także materiały Wspólnoty Kolei Europejskich oraz Zarządców Infrastruktury Kolejowej (Community of European

Railway and Infrastructure Companies – CER) [Urząd Transportu Kolejowego 2020a, 2020b, 2021; Zalecenia Komisji (UE) 2020]. Bazują one m.in. na informacjach przekazywanych przez poszczególne spółki kolejowe, które składały w okresie pandemii raporty nt. podejmowanych przez siebie działań.

Cel i metody badań

Celem niniejszego artykułu jest przegląd działań i podjętych przez PKP Intercity S.A. decyzji zarządczych w zakresie funkcjonowania spółki w okresie pandemii COVID-19. Zasadnicze pytanie, na które próbował odpowiedzieć autor, brzmi: jak pandemia wpłynęła na funkcjonowanie PKP Intercity S.A. i decyzje podejmowane przez zarząd spółki? Warto podkreślić, że zakres tych decyzji był ściśle skorelowany z wprowadzanymi w tym okresie w kraju obostrzeniami, co miało bezpośredni wpływ zarówno na obszar handlowy, jak i eksploatacyjny, a także finansowy czy pracowniczy działalności spółki.

Zastosowanie w artykule metody gromadzenia danych odnosi się m.in. do dostępnej literatury, ale także szeregu dokumentów i analiz powstałych w okresie pandemii i po niej. Jako metody badawcze wykorzystano m.in. metody analizy i konstrukcji logicznej oraz indywidualnych przypadków [Chodubski 2004], nie wyczerpuje to jednak z pewnością katalogu technik zastosowanych przy tworzeniu artykułu. Nie bez znaczenia pozostaje również fakt, że autor brał bezpośredni udział w szeregu działań podejmowanych przez spółkę w okresie trwania pandemii, będąc wielokrotnie ich inicjatorem i pomysłodawcą, a także nadzorując wdrożenie podjętych decyzji.

Źródłem danych ujętych w publikacji są również spotkania sztabu kryzysowego funkcjonującego w spółce oraz decyzje i działania podejmowane w ramach biur i zakładów PKP Intercity S.A. i tzw. spółek zależnych, m.in. WARS S.A. Informacje dotyczące oceny działalności Intercity w okresie pandemii przez jej klientów pochodzą z badań przeprowadzonych przez spółkę.

Decyzje kierunkowe sztabu kryzysowego w PKP Intercity S.A. w kontekście wprowadzania obostrzeń z powodu pandemii COVID-19 w Polsce

Koronawirus SARS-CoV-2 wpłynął w wielkim stopniu na mobilność społeczeństw, zmieniając dotychczasowe założenia organizacji transportu publicznego w miastach i aglomeracjach. Znaczne zmniejszenie zapotrzebowania na przewozy w połączeniu z licznymi ograniczeniami zwiększającymi bezpieczeństwo pasażerów wymagało całkowitego przemodelowania sposobu funkcjonowania transportu publicznego, w tym dalekobieżnego transportu kolejowego. Odnosząc się do oddziaływania koronawirusa na transport pasażerski, w tym kolejowy, należy podkreślić, że popyt na przewozy zmniejszył się gwałtownie ze względu na:

- zawieszenie działalności szkół: podstawowych, zawodowych, średnich i wyższych (uczniowie i studenci to dwie duże grupy pasażerów),
- przejście wielu firm na tryb pracy zdalnej, co wpłynęło na zmniejszenie liczby pracowników dojeżdżających do biur czy urzędów,

- zamknięcie obiektów handlowych, rekreacyjnych i sportowych, co ograniczyło zapotrzebowanie na przewozy, zwłaszcza w godzinach popołudniowych i w dni wolne od pracy.

Także codzienne przemieszczanie się w związku z bieżącymi potrzebami życiowymi, np. zakupami spożywczymi, realizowane było przez konsumentów rzadziej i np. przy wykorzystaniu samochodów zamiast komunikacji publicznej. Obostrzenia związane z epidemią koronawirusa wprowadzane były dynamicznie, a biorąc pod uwagę cykl planowania pracy w komunikacji publicznej (zapewnienie obsady pojazdów, praca zmianowa, bezwładność systemu związana z koniecznością dostosowania rozkładów jazdy do wprowadzanych zmian itp.), praktycznie niemożliwe było dostosowanie wszystkich elementów systemu transportu do zmian wprowadzanych „od dziś” czy „od jutra”.

Obniżony popyt na przewozy spowodował zmniejszenie ich podaży, mierzonej liczbą kursów. Spośród działań podjętych przez organizatorów transportu i przewoźników w związku ze zmniejszeniem popytu można wymienić m.in.:

- zmniejszenie częstotliwości kursów,
- zawieszenie linii lub ich wybranych wariantów i kursów,
- ograniczenie godzin kursowania poszczególnych linii komunikacyjnych,
- zmianę rodzaju wykorzystywanego taboru poprzez dostosowanie go do potoków pasażerskich w danym okresie.

Przewoźnicy, również PKP Intercity S.A., musieli znaleźć odpowiedzi na wiele pytań, np.: Czy optymalizować sieć komunikacyjną pod kątem zakładów pracy wciąż prowadzących działalność? Jak „monitorować” aktywność pracodawców w celu dostosowania podaży do popytu na usługi transportowe? Jak zapewnić aktualność i wiarygodność wszystkich dostępnych dla podróżnych informacji (rozkłady jazdy na dworcach, systemy informacji pasażerskiej, strony www, aplikacje mobilne itd.)? Aktualne informacje przekazywane pasażerom są podstawą budowania wiarygodności transportu publicznego, a dynamika wprowadzanych zmian praktycznie uniemożliwiała bieżące i pełne informowanie za pomocą tradycyjnych kanałów. Dlatego główną rolę odegrały w tym czasie wszelkie formy systemów dynamicznej informacji pasażerskiej i narzędzi służących do komunikacji online [PKP S.A. 2020].

31 marca 2020 r. wprowadzono w Polsce w pojazdach komunikacji miejskiej limit liczby pasażerów w postaci możliwości zajęcia przez nich maks. 50% miejsc siedzących, a od 18 maja – maks. 30% miejsc siedzących i stojących. 8 sierpnia 2020 r., po wprowadzeniu na terenie całego kraju tzw. strefy czerwonej, limit miejsc w transporcie zbiorowym wyniósł 50% miejsc siedzących lub 30% wszystkich miejsc siedzących i stojących, przy jednoczesnym pozostawieniu w pojeździe co najmniej 50% niezajętych miejsc siedzących [Bryła 2020] (ograniczenie to obowiązywało do 14 lutego 2021 r., z możliwością przedłużenia).

Na rynku kolejowym można wyodrębnić pięć etapów zmian wprowadzanych podczas pandemii: pierwszy – zamknięcie granic od marca do wakacji 2020 r., po których część obostrzeń została wycofana; drugi – wprowadzenie ponownych restrykcji od października 2020 r.; trzeci – zauważalny wiosną 2021 r. trend stopniowego powrotu do normalności we wszystkich dziedzinach gospodarki; czwarty – ponowne zwiększanie obostrzeń od listopada 2021 r.; piąty – 24 lutego 2022 r., wraz z wybuchem wojny w Ukrainie, granice stały się bardziej otwarte i restrykcje zniesiono.

Chcąc wyciągnąć wnioski z najważniejszych decyzji podejmowanych przez PKP Intercity w okresie trwania pandemii, należy odnieść się do chronologii działań wprowadzanych przez zarząd i sztab kryzysowy spółki – zaprezentowano je w tabeli 1.

Tabela 1. Chronologiczne zestawienie wybranych działań podejmowanych przez zarząd PKP Intercity S.A. oraz powołany w spółce sztab kryzysowy

Table 1. Chronological summary of selected actions taken by the Management Board of PKP Intercity S.A. and the crisis management team established within the company

Data wprowadzenia	Podjęte działanie
6.03.2020	Powołanie sztabu kryzysowego w PKP Intercity S.A.
14.03.2020	Decyzja dotycząca wyłączenia ze składów pociągów Intercity wagonów gastronomicznych i restauracyjnych
15.03.2020	Wstrzymanie połączeń międzynarodowych
17.03.2020	Zawieszenie 174 połączeń i skrócenie 40 relacji
18.03.2020	Zwiększenie intensywności czyszczenia pojazdów
20.03–5.04.2020	Pomoc przy organizacji akcji „Lot do domu”
25.03.2020	Decyzja dotycząca zajmowania przez pasażerów wolnych miejsc w obrębie klasy 1 i 2
10.04.2020	Produkcja maseczek wielokrotnego użytku przez pracowników PKP Intercity S.A.
20.04.2020	Produkcja tzw. przyłbic przez pracowników PKP Intercity S.A.
29.04.2020	Limit zajętości w wysokości 50% wolnych miejsc w składach pociągów
3.05.2020	Przywracanie części połączeń PKP Intercity S.A.
6.05.2020	Przywrócenie usługi przesyłek konduktorskich
1.06.2020	Zwiększenie limitu do 100% miejsc siedzących, obowiązkowa rezerwacja miejsc
4.06.2020	Wprowadzenie miejscówek w cenie 1 PLN do biletów weekendowych i okresowych
17.10.2020	Limit zajętości 50% wolnych miejsc, dowolność zajmowania miejsc w określonej klasie
16.11.2020	Obowiązek zajmowania miejsc wskazanych na bilecie

Źródło: opracowanie własne

Source: own elaboration

Spośród szeregu decyzji podjętych przez sztab kryzysowy PKP Intercity warto odnotować np., że od 10 marca 2020 r. jej pracownicy we wszystkich pociągach relacji międzynarodowych dystrybuowali wśród pasażerów, a następnie zbierali karty lokalizacji mające na celu wykrycie potencjalnych źródeł zakażeń. W związku ze zmianą stanu zagrożenia epidemicznego zawieszono aż 174 połączenia krajowe [Business Insider 2020], a także świadczenie przewozu przesyłek konduktorskich i przechowywanie bagażu w przechowalni PKP Intercity na Dworcu Centralnym w Warszawie [Pomykała 2021]. Zmiany dotyczyły też obowiązkowej od 4 czerwca 2020 r. rezerwacji miejsc siedzących we wszystkich uruchamianych pociągach. Niezależnie od działań podejmowanych w celu zwiększenia bezpieczeństwa sanitarnego, spółka zaangażowała się także w akcję sprowadzenia do kraju Polaków przebywających w momencie wybuchu pandemii za granicą („LOT do domu”). W początkowym okresie pandemii spółka przewiozła 3171 pasażerów [Pomykała 2021].

Działania podejmowane w zakresie oferty połączeń komercyjnych i dotowanych PKP Intercity S.A. w okresie pandemii

Bezpośredni wpływ na funkcjonowanie połączeń komercyjnych i dotowanych PKP Intercity S.A. miało rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 marca 2020 r. w sprawie ogłoszenia na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej stanu zagrożenia epidemicznego [Rozporządzenie 2020]. Spowodowało ono w pierwszej kolejności natychmiastową (w ciągu 2–3 godzin) decyzję o wyłączeniu ze składów pociągów wagonów gastronomicznych oraz zawieszeniu działalności gastronomicznej w członach elektrycznych zespołów trakcyjnych (EZT) typu: ED250, ED160 i ED161. Decyzja ta spotkała się ze zrozumieniem ze strony klientów spółki, spowodowała jednak zamrożenie działalności franczyzobiorców działających w tym segmencie usług oferowanych przez WARS S.A. oraz istotne straty w zakresie zmagazynowanych przez WARS towarów. Wpłynęło to również w sposób istotny na funkcjonowanie pociągów Pendolino w odniesieniu do podróży zarówno w klasie 1, jak i 2, pozbawionych możliwości dodatkowej obsługi przez pracowników WARS. Zakaz prowadzenia działalności gastronomicznej (w pierwszej fazie pandemii całkowity, bez możliwości prowadzenia tzw. usługi na wynos) miał istotny wpływ na „spółkę córkę” Intercity, jaką jest WARS, a przy realizacji kolejnych umów gastronomicznych przełożył się na dodatkowe koszty (opłata dla załóg franczyzobiorców za tzw. gotowość) ponoszone przez PKP Intercity.

Warto podkreślić, że szybkość, z jaką następował spadek liczby podróży w pociągach PKP Intercity w marcu 2020 r. w miarę pojawiania się kolejnych informacji o rozwoju pandemii, nie miała precedensu w historii spółki, jak i całej grupy PKP. Obawa podróży przed nieznanym, dotychczas niespotykanym zjawiskiem spowodowała zmniejszenie ich liczby w pociągach do poziomu kilku procent w stosunku do analogicznego okresu roku 2019. Konsekwencją tego spadku była decyzja podjęta na spotkaniu sztabu kryzysowego spółki o niemal całkowitym zawieszeniu połączeń komercyjnych EIP i EIC oraz częściowym, sukcesywnym zamrażaniu siatki dotowanych połączeń dalekobieżnych w kraju i za granicą (za zgodą organizatora przewozów, czyli Ministerstwa Infrastruktury). Można przyjąć, że w ciągu kilku dni siatka połączeń komercyjnych została zredukowana o ok. 98%, natomiast siatka połączeń tzw. PSC (pociągi kategorii IC i TLK) do poziomu 60% oferty znajdującej się w rozkładzie jazdy 2019/2020. Należy podkreślić, iż nigdy w historii polskiej kolei nie przeprowadzano tego typu operacji na „żywym organizmie”, jakim jest funkcjonujący rozkład jazdy. Proces ten stanowił bardzo skomplikowaną operację logistyczną zatrzymania, a następnie odpowiedniego rozlokowania składów pociągów na poszczególnych stacjach postojowych (pamiętajmy, że nigdy nie zakładano zatrzymania i odstawienia większości składów pociągów na stacjach postojowych; składy pociągów są z założenia w ciągłym ruchu pomiędzy swoimi stacjami macierzystymi) oraz odpowiedniego rozdysponowania „nadmiernych” w tym okresie zasobów drużyn konduktorskich i trakcyjnych wraz z przydzieleniem im nowych zadań.

Podjęta w marcu 2020 r. decyzja o ograniczeniu siatki połączeń uchroniła spółkę przed istotnymi stratami finansowymi zarówno w segmencie komercyjnym (koszty zmienne), jak i połączeń PSC. W odróżnieniu od np. kolei niemieckich – DB AG czy francuskich – SNCF, które nie ograniczały liczby kursów [Rynek Kolejowy

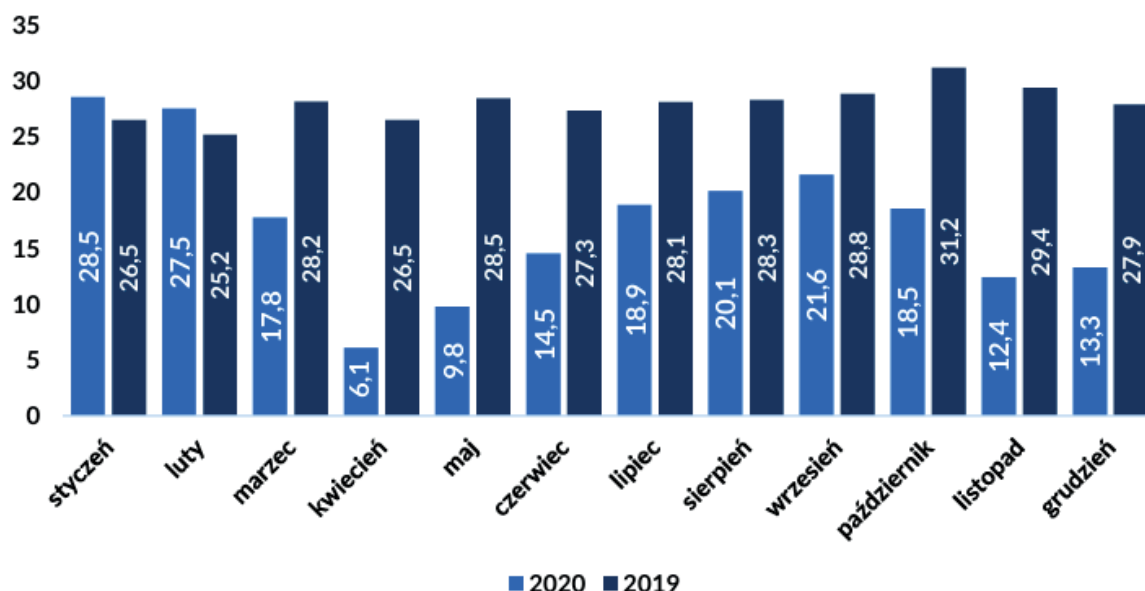
2020b], sztucznie utrzymując większość z nich i ponosząc ogromne straty finansowe [IntermodalNews 2020], PKP Intercity potrafiło wyjątkowo szybko zredukować, a następnie odtworzyć (w okresie letnich wakacji 2020 r.) swoją siatkę połączeń. Szybkość operacyjna podejmowanych działań stanowiła klucz do sukcesu spółki na każdym etapie wdrażania i znoszenia przez władzę poszczególnych obostrzeń. Przykładem tej szybkości było wprowadzenie w ciągu niemal 48 h obowiązkowej rezerwacji miejsc we wszystkich pociągach spółki po zmianie 1 czerwca 2020 r. przepisów dotyczących ograniczenia zajętości miejsc w pociągach z 50% do 100% dostępnej liczby. Jak pokazały kolejne miesiące, decyzja ta była szczególnie istotna dla posiadaczy tzw. biletów okresowych, którzy dojeżdżali do pracy lub szkoły (powodując przepełnienia na krótkich odcinkach tras pociągów dalekobieżnych, szczególnie z segmentu PSC, np. na linii między Warszawą a Łodzią), ze względu na utrzymywany limit 100% dostępnych miejsc siedzących przy istotnym wzroście liczby pasażerów w okresie rozpoczynających się wakacji. Nierespektowanie obowiązującego limitu miejsc z jednej strony narażałoby spółkę na kary grożące z tego tytułu (łamanie obowiązujących przepisów rozporządzenia), z drugiej tworzyło obraz firmy, która nie dba o bezpieczeństwo pasażerów w okresie wciąż trwającej pandemii. Jedynym rozwiązaniem było w tej sytuacji wprowadzenie, w ramach tzw. warunków przejściowych (obowiązujących przepisów taryfowych), obowiązkowej rezerwacji miejsc również dla posiadaczy biletów okresowych, w formie tzw. symbolicznej złotówki do zakupionego biletu. Gwarantowało to każdemu podróżnemu miejsce siedzące podczas przejazdu pociągiem. Przed pandemią, zgodnie z obowiązującymi przepisami, przewozu podróżnych w składzie pociągu nie dotyczyły żadne ograniczenia wynikające z aktualnej taryfy – to przewoźnik odpowiadał za dostosowanie długości składu do liczby klientów na danej linii. W przypadku pociągów komercyjnych jedynie składy pociągów kategorii EIP miały ograniczenie dotyczące 100% liczby miejsc siedzących, które nie obowiązywało w pociągach PSC (zgodnie z umową PSC z operatorem przewozów na pewnych odcinkach trasy pociągów i w określonym czasie przejazdu pasażerowie mogli podróżować na stojąco w ramach limitu 130% zajętości miejsc).

Czym należy tłumaczyć tak drastyczny spadek liczby podróżnych w marcu 2020 r. zarówno w pociągach komercyjnych, jak i PSC uruchamianych przez spółkę? Przede wszystkim decyzją MEN z 11 marca 2020 r. o tymczasowym całkowitym zawieszeniu nauki w szkołach podstawowych i średnich oraz na uczelniach (a także w przedszkolach) na terenie całego kraju. Wymusiło to w wielu przypadkach pozostanie pracowników w domach z uwagi na konieczność sprawowania przez nich opieki nad dziećmi, a następnie wprowadzenie systemu pracy zdalnej w dużej liczbie firm na terenie całego kraju. Chronologicznie kolejna decyzja rządu, z 15 marca 2020 r., w sprawie zamknięcia granic spowodowała zawieszenie międzynarodowych połączeń lotniczych i kolejowych i wpłynęła na ograniczenie przemieszczania się podróżnych poza granice kraju. Ponadto wprowadzenie od 25 marca 2020 r. ograniczeń w zakresie liczby dostępnych miejsc w transporcie publicznym i umożliwienie pasażerom zajmowania tylko co drugiego miejsca w sposób istotny wpłynęło na możliwości operacyjne przewoźników nie tylko kolejowych, ale również autobusowych.

Wszystkie te obostrzenia, jak i sam fakt wprowadzenia stanu epidemii na terenie kraju spowodowały masowy odpływ dotychczasowych klientów kolejowych połączeń dalekobieżnych spółki Intercity. Duży wpływ na tę sytuację miał również aspekt

psychologiczny wynikający z braku wiedzy nt. nowego zagrożenia w postaci wirusa SARS-CoV-2. Niewystarczające informacje dotyczące nowej choroby, brak dostępnej szczepionki oraz rosnąca liczba zakażeń wywoływały obawy przez podróżowaniem pociągiem postrzeganym jako potencjalne źródło zakażenia wirusem. Wszystkie te kwestie wpłynęły na dramatycznie wysoki, bo aż 91-proc. spadek liczby podróżnych w pociągach komunikacji dalekobieżnej na początku pandemii. Warto jednak zaznaczyć, że już nigdy później nie odnotowano tak dużego odpływu podróżnych, pomimo rozwoju pandemii w kolejnych miesiącach 2020 roku (a także 2021) oraz znacznie wyższej liczby zakażeń (np. ponad 35 tys. dziennie w kwietniu 2021 r.), niż podczas tzw. pierwszej fali COVID-19 (między marcem a majem 2020 r.). Świadczyć to może o fakcie, że podróżni uznali ofertę spółki za bezpieczną, spełniającą wszelkie wymagania dotyczące podróży w okresie pandemii. Z drugiej strony, co również warto podkreślić, wprowadzanie, a następnie czasowe znoszenie kolejnych obostrzeń wywołało w społeczeństwie pewne zmęczenie, narastającą potrzebę powrotu do „normalności”, wychodzenia z domów, wyjazdów i spotkań z rodziną czy znajomymi.

Przejście spółki w tzw. pandemiczny tryb działania wiązało się z bardzo dużym wysiłkiem jej pionu handlowego, związanym z koniecznością szybkiego dostosowania oferowanych usług do wymogów wprowadzanych przez rząd obostrzeń. Chcąc przeanalizować i zrozumieć zasadność podejmowanych przez spółkę decyzji, należy odnieść się do cezury roku 2020 zgodnie z rzeczywistą chronologią wydarzeń, jak i poznać tło sytuacji panującej wówczas w kraju. W tym celu na rysunku 1 przedstawiono spadek liczby pasażerów pociągów pasażerskich w 2020 roku w porównaniu do roku 2019.



Rysunek 1. Porównanie liczby pasażerów pociągów pasażerskich w Polsce w poszczególnych miesiącach roku 2020 i 2019 [mln]

Figure 1. Comparison of the number of passengers on passenger trains in Poland in individual months of 2020 and 2019 [millions]

Źródło: [Urząd Transportu Kolejowego 2021]

Source: [Urząd Transportu Kolejowego 2021]

Chronologia wprowadzania ograniczeń przez rząd w okresie trwania pandemii COVID-19 w 2020 roku:

- 11 marca – tymczasowe zawieszenie zajęć w szkołach i uczelniach;
- 13 marca – ogłoszenie stanu zagrożenia epidemicznego;
- 15 marca – zawieszenie międzynarodowych połączeń lotniczych i kolejowych;
- 20 marca – ogłoszenie stanu epidemii;
- 25 marca – ograniczenie dostępności miejsc w transporcie zbiorowym (co 2. miejsce);
- 20 kwietnia – zniesienie części ograniczeń, etap I;
- 4 maja – zniesienie części ograniczeń, etap II (w tym otwarcie hoteli);
- 18 maja – zniesienie części ograniczeń, etap III (otwarcie m.in. restauracji);
- 30 maja – zniesienie ograniczeń, etap IV;
- 1 czerwca – zmiana ograniczenia dostępności miejsc z 50 na 100%;
- 17 października – ograniczenie dostępności miejsc w transporcie zbiorowym do 50%;
- 31 grudnia 2020/1 stycznia 2021 – wprowadzenie tzw. godziny policyjnej na terenie całego kraju.

Decyzje sztabu kryzysowego w zakresie funkcjonowania pracowników spółki w okresie pandemii

Warto podkreślić, że za PKP Intercity stoi nie tylko oferta uruchamianych przez nią pociągów, lecz także jej pracownicy. Biorąc pod uwagę szybki spadek liczby podróży, znaczące ograniczenie liczby połączeń (krajowych i międzynarodowych) oraz obostrzenia wprowadzane przez rząd, w niezwykle szybkim czasie należało podjąć decyzje dotyczące funkcjonowania pracowników – zarówno w centrali, jak i we wszystkich czterech zakładach spółki Intercity. Decyzją zarządu spółki 1 kwietnia 2020 r. wprowadzono naprzemienny system pracy (jeden dzień w domu, w tzw. systemie pracy zdalnej, i jeden dzień w biurze) z podziałem na dwie niespotykające się grupy pracowników we wszystkich biurach oraz zakładach. Decyzja ta podyktowana była koniecznością ograniczenia ryzyka wyeliminowania całych biur i zespołów z pracy z powodu zakażenia czy kwarantanny. Wprowadzono także zakaz spotykania się w większych grupach (maks. 6 osób), ograniczono do minimum liczbę spotkań zewnętrznych i dostosowano w tym celu kilka pomieszczeń w budynku centrali oraz zakładach. Ponadto we wszystkich budynkach spółki obowiązywały wytyczne dotyczące obostrzeń higienicznych w okresie trwania pandemii, m.in. [Krawczyk 2020]:

- dezynfekcja rąk na wszystkich piętrach i w pomieszczeniach budynków spółki;
- stosowanie systemu mat dezynfekcyjnych przy wejściach na piętra;
- noszenie maseczek i rękawiczek zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz (w zależności od wprowadzonych obostrzeń) budynków i pomieszczeń;
- wybiórcze mierzenie temperatury pracowników;
- wyposażenie stołów w salach spotkań w plastikowe przesłony;
- zastosowanie dwumetrowych odstępów między biurkami.

Ponadto dla zminimalizowania ryzyka zakażenia koronawirusem wprowadzono procedury bezpieczeństwa w obszarach strategicznych dla funkcjonowania spółki, dotyczące m.in. działalności dyspozytur (głównej i zakładowej – zakaz wstępu osób

postronnych) czy kontaktów pomiędzy drużynami konduktorskimi i trakcyjnymi z różnych gniazd zakładowych. Na głównych stacjach kraju przygotowano również specjalne wagony sypialne (z pełnym wyposażeniem sanitarnym i dostawami żywności) dla członków drużyn konduktorskich i trakcyjnych, którzy musieli przebywać w izolacji w okresie kwarantanny.

W przypadku pracowników „pierwszej linii”, w szczególności drużyn konduktorskich i kasjerów, zastosowano następujące działania ograniczające rozprzestrzenianie się wirusa [Mietkowska 2020]:

- noszenie maseczek, przyłbic i rękawiczek ochronnych;
- dezynfekcję rąk, w szczególności w przypadku drużyn konduktorskich (wyposażenie w odpowiednią ilość płynu dezynfekcyjnego, a także maseczek FFP2);
- stworzenie tzw. stref bezpieczeństwa w wagonach i elektrycznych zespołach trakcyjnych (wyznaczenie przedziałów i toalet dostępnych jedynie dla pracowników spółki);
- zastosowanie w kasach oraz Centrach Obsługi Klientów PKP Intercity S.A. systemów ochronnych z przezroczystej pleksi.

Warto poświęcić więcej uwagi decyzji dotyczącej wprowadzenia tzw. stref buforowych dla pracowników spółki (drużyn konduktorskich i trakcyjnych) w wagonach i elektrycznych zespołach trakcyjnych (EZT). Wprowadzenie obostrzeń w postaci limitu 50% dostępnych miejsc siedzących w wagonach i EZT w istotny sposób wpłynęło na poziom dochodów spółki, wymuszając wyłączenie ze sprzedaży znacznej liczby miejsc siedzących, co zmniejszyło przychody, a zwiększyło koszty ze względu na konieczność uruchomienia dodatkowych wagonów czy jednostek EZT. W przypadku składów wagonowych ograniczenie dotyczyło jednego lub dwóch przedziałów (w zależności od tego, czy skład zmieniał kierunek jazdy, czy też był wielorelacyjny), natomiast w wypadku jednostek EZT wyłączenie ze sprzedaży dotyczyło całych członów składu pociągu, np. klasa 1 – ok. 25 miejsc [Towpik 2017]. Biorąc pod uwagę dzienną liczbę uruchamianych składów i mnożąc ją przez liczbę miejsc wyłączonych z systemu sprzedaży, była to znacząca utrata przychodów, mająca istotny wpływ na finanse spółki. Kiedy jednak w grę wchodził z jednej strony aspekt finansowy, a z drugiej kwestia bezpieczeństwa pracowników, należało przede wszystkim zadbać o interes tych ostatnich, co wyraźnie podkreślały funkcjonujące w spółce związki zawodowe. Zmniejszenie liczby dostępnych miejsc do 50% (przy dotychczasowej normie do 130%, z wyłączeniem składów ED250, gdzie poziom dostępnych miejsc wynosił maksymalnie 100% miejsc siedzących), a przy tym konieczność wyznaczenia stref buforowych oraz miejsc do przewozu osób z dziećmi czy z niepełnosprawnościami, w sposób istotny ograniczyło możliwości przychodowe spółki, szczególnie w okresie weekendowych i świątecznych szczytów przewozowych. Jak wspomniano wcześniej, zastosowanie ww. ograniczeń wpłynęło również na zwiększenie kosztów ze względu na potrzebę włączania dodatkowych wagonów/jednostek EZT (w zależności od długości peronów obsługujących składy pociągów), aby dostosować składy do popytu i potoków pasażerskich [Jacyna, Gołębiowski 2019].

Wzrastająca liczba zakażeń i wprowadzanych obostrzeń, m.in. zamknięcie granic, wymagała podjęcia w kwietniu 2020 r. jeszcze trudniejszych decyzji w obszarze handlowym działalności spółki. Rezygnacja z kontroli biletów w pociągach miała być głównym elementem ochrony drużyn konduktorskich przed zakażeniem wirusem SARS-CoV-2, a tym samym przed kontaktem z podróżnymi. Analizując tę decyzję z perspektywy czasu,

można przyjąć, że wpłynęła ona w sposób istotny na finanse spółki, nie zmniejszyła natomiast znacząco liczby zakażeń wśród drużyn konduktorskich (bo dochodziło do nich najczęściej w warunkach domowych). Informacja o braku kontroli biletów bardzo szybko przedostała się tzw. pocztą pantoflową do osób korzystających z usług transportowych spółki, wprowadzając niepotrzebny chaos w kwestii liczby osób podróżujących w składach pociągów Intercity (brak informacji o rzeczywistej liczbie pasażerów z systemu rezerwacji miejsc).

Warto również odnieść się do decyzji spółki podjętej 19 marca 2020 r. o zawieszeniu usługi przesyłek konduktorskich. Biorąc pod uwagę dynamiczny rozwój w tym okresie usługi przesyłek kurierskich (rozkwitła bowiem sprzedaż internetowa), można założyć, że decyzja ta w dłuższym okresie mogła bezpośrednio wpłynąć na finanse spółki, nie miała natomiast znaczenia dla bezpieczeństwa (pod względem epidemiologicznym) drużyn konduktorskich. Pomimo nieoferowania tej usługi klientom indywidualnym nadal realizowano przewóz leków oraz krwi w ramach umów zawartych odrębnie z poszczególnymi firmami.

Sukcesywne uruchamianie zawieszonych połączeń

Przechodząc do kwestii decyzji o tzw. rozruchu połączeń od końca maja 2020 r., należy podkreślić, że następował on etapami od początku czerwca do połowy lipca. Znoszenie kolejnych obostrzeń, uruchomienie działalności hoteli i restauracji, otwarcie granic (południowej i zachodniej dla ruchu kolejowego), a w konsekwencji zniesienie 1 czerwca 2020 r. limitu 50% zajętych miejsc w pociągu spowodowało, że znaczna część społeczeństwa zaczęła korzystać z, początkowo dość ograniczonej, siatki połączeń dalekobieżnych. Ze względu na zbliżające się wakacje w pierwszej kolejności podjęto decyzję o zwiększeniu siatki połączeń dotowanych, tzw. PSC. Na początku czerwca zdecydowano o uruchomieniu ośmiu par połączeń komercyjnych EIP oraz kilku par połączeń EIC, jednak bez oferowania usługi WARS. Otwarcie granic 13 czerwca 2020 r. pozwoliło na sukcesywne (z uwagi na konieczność skoordynowania uruchamiania połączeń w obowiązującym systemie rozkładu jazdy) przywracanie połączeń międzynarodowych, m.in. pociągów BWE do Berlina czy połączeń do Czech, Słowacji i Austrii. Granica wschodnia z Białorusią i Ukrainą, czyli zewnętrzna granica UE, pozostała jednak zamknięta. Ostatnim etapem uruchamiania dalekobieżnych połączeń kolejowych było przywrócenie komunikacji nocnej wraz z włączeniem w połowie lipca 2020 r. wagonów sypialnych i kuszetek do części składów pociągów nocnych TLK (pełna oferta wagonów sypialnych i kuszetek nie została przywrócona do końca obowiązywania rozkładu jazdy 2019/2020).

Rozwój sytuacji latem 2020 r. wskazywał na ostrożny jak na okres wakacji wzrost liczby pasażerów, zachęcanych do podróży m.in. w ramach rządowej akcji tzw. bonu turystycznego. Warto jednak podkreślić, że nie były w tym czasie organizowane żadne imprezy masowe, jak np. Woodstock w Kostrzynie nad Odrą czy Open'er w Gdyni, w których PKP Intercity uczestniczyło od lat, znacząco zwiększając liczbę przewożonych podróżnych [Zalecenia Komisji (UE) 2020]. Również w święta Bożego Ciała czy Wniebowzięcia Najświętszej Maryi Panny wzrost liczby pasażerów nie odzwierciedlał poziomu z 2019 roku. Warto jednak zaznaczyć, że w odróżnieniu od lat poprzednich latem 2020 roku przewozy mogły obejmować jedynie 100% dostępnych miejsc siedzących

w pociągu (w tym: blokada 10% miejsc PRM, dodatkowe miejsca z uwagi na strefy bezpieczeństwa, miejsca dla drużyn konduktorskich, przedziały dla opiekunów z dziećmi) i po przekroczeniu tego poziomu system sprzedaży był „odcinany” (w latach poprzednich poziom przewozu zgodnie z zapisami umowy PSC nie mógł przekroczyć 130% w przypadku pociągów TLK i IC na określonym odcinku przejazdu, nie dłużej jednak niż przez godzinę). Z drugiej jednak strony wycofanie ograniczenia dotyczącego 50% dostępnych miejsc (a więc co drugie zajęte miejsce) na rzecz 100% miejsc wywoływało niekiedy niezadowolenie pasażerów obawiających się zakażenia wirusem SARS-CoV-2. Wynikało to także z pewnych ograniczeń systemu sprzedaży, który przydzielał miejsca w pociągu na zasadzie dowolności, nie rozmieszczając pasażerów w całym składzie wagonu/pociągu (efektem było wypełnienie jedynie poszczególnych miejsc i pozostawienie pustych wagonów w dalszej części składu). Na przełomie września i października 2020 r. działanie systemu zostało poprawione, jednak od 17 października ponownie wprowadzono ograniczenie dotyczące maks. 50% dostępnych miejsc siedzących.

Na liczbę pasażerów przewożonych w okresie wakacji wpłynął również fakt, że podróżujący wybierali często bardziej komfortowy (ze względu na brak konieczności noszenia maseczki) i „bezpieczniejszy” (ich zdaniem, bo indywidualny) przejazd samochodem. Nie bez znaczenia były również niskie jak na ówczesne warunki ceny paliw na stacjach benzynowych. Tendencja do wybierania samochodu jako środka transportu rodzin czy grup zorganizowanych zaczęła ulegać zmianie od połowy lipca 2020 r., kiedy temat pandemii, przynajmniej w przekazie medialnym, zaczął ustępować miejsca innym codziennym sprawom.

„Tapnięcie przewozów” w październiku 2020 roku i ponowne wprowadzenie w pociągach dostępności tylko 50% miejsc w związku z drugą falą epidemii w Polsce istotnie wpłynęło na liczbę przewozów i podróżnych w kolejnych miesiącach rozkładu jazdy 2019/2020. Dodatkowe ograniczenia w przemieszczaniu się oraz zamknięcie cmentarzy w okresie dnia Wszystkich Świętych spowodowały znaczny spadek przewozów pasażerskich (średnio o 40% w stosunku do poziomu z roku 2019). Jednak doświadczenie zdobyte przez PKP Intercity w poprzednich miesiącach pandemii sprawiło, że spółka nie musiała drastycznie ograniczać oferty (jak w okresie I fali pandemii, czyli w marcu–maju 2020 roku), jedynie punktowo zmniejszyła liczbę pociągów, głównie w obszarze połączeń komercyjnych EIC i EIP. Szczególnie dotkliwy, bo ponad 70-proc. spadek liczby połączeń dotyczył pociągów kategorii EIC. Skupienie się na wdrożeniu w grudniu nowego rozkładu jazdy na lata 2020–2021 przy wykorzystaniu dotychczas zdobytych doświadczeń oraz przygotowania do świąt Bożego Narodzenia i Sylwestra stanowiły istotny element działań podejmowanych w tym okresie przez PKP Intercity S.A. 31 grudnia 2020 r. podpisano także 10-letnią umowę ramową kształtującą poziom zabezpieczenia finansowego Intercity w segmencie przewozów dotowanych (PSC). Dzięki tej umowie oraz pomocy rządowej w ramach tarcz antykryzysowych (1 i 2) Intercity mogło zamknąć rok 2020 z niewielką, w stosunku do możliwej, stratą finansową.

Wdrożenie 13 grudnia 2020 r. nowego rozkładu jazdy wiązało się z decyzją o ograniczeniu liczby połączeń komercyjnych i w segmencie PSC, z uwagi m.in. na wprowadzenie godziny policyjnej w okresie Sylwestra i Nowego Roku czy ograniczenia dotyczące liczby osób mogących się spotkać w święta Bożego Narodzenia (maks. 5, nie licząc członków najbliższej rodziny). Decyzja ta, jak pokazały późniejsze dane z systemu sprzedaży, była

zdecydowanie słuszna. Duża część społeczeństwa pozostawała w domach, szczególnie w Sylwestra. Poszczególne miesiące 2021 roku pokazały jednak, że mimo wprowadzania kolejnych ograniczeń (m.in. jeden termin ferii dla wszystkich województw, zamknięte stoki narciarskie, hotele, restauracje itd.) podróżni zaczęli coraz częściej podróżować pociągami (na co wskazywała rosnąca sprzedaż biletów). W lutym 2021 r. pewne rozluźnienie restrykcji (częściowe otwarcie hoteli i stoków narciarskich) spowodowało wzrost liczby przewożonych podróżnych o 20% w porównaniu do miesiąca poprzedniego.

Podsumowanie i wnioski

Podsumowując działania podejmowane przez PKP Intercity w 2020 roku, należy podkreślić, że dzięki współpracy wszystkich biur i zakładów oraz wykorzystaniu doświadczenia zdobytego m.in. podczas szeregu imprez masowych, takich jak Światowe Dni Młodzieży w 2016 roku czy Pol'and'Rock Festival 2019, spółka potrafiła w szybkim czasie zmierzyć się z nową sytuacją i dostosować oferowane usługi do warunków stanu pandemii w Polsce. To dzięki zaangażowaniu pracowników, zarówno na szczeblu dyrektorskim i menedżerskim, jak i na tzw. pierwszej linii (drużyn konduktorskich, kasjerów), udało się przygotować i przeprowadzić spółkę przez zmiany wynikające z wprowadzanych, a następnie znoszonych obostrzeń. Dzięki niekiedy trudnym decyzjom można było wypracować różne rozwiązania i modele funkcjonowania, które pozwoliły spółce utrzymać, a także przyciągnąć nowych klientów oferty, jaką jest dziś portfel usług kolejowych połączeń dalekobieżnych – krajowych i międzynarodowych. Biorąc pod uwagę wszystkie podjęte decyzje, zarówno dobre, jak i złe, można zaryzykować stwierdzenie, że PKP Intercity S.A. stała się liderem zmian w transporcie kolejowym w okresie pandemii.

Przeprowadzona analiza potwierdza bardzo duży wpływ pandemii w 2020 roku na podejmowane decyzje i funkcjonowanie spółki Intercity (można zaryzykować tezę, że również na całą branżę kolejowych przewozów pasażerskich w Polsce). Jej skutki odczuwalne były nie tylko w 2021 roku, lecz także przez kolejne lata działalności spółki. Świadczyć o tym może wiele elementów istotnych dla jej funkcjonowania, w szczególności rzutujących na proces rozwojowy, w tym inwestycyjny w obszarze zakupu i modernizacji taboru oraz rozbudowy stacji postojowych.

Pandemia, oprócz aspektów stricte finansowych, miała również wpływ na zmianę postrzegania sposobu podróżowania przez klientów spółki, co oddziaływało bezpośrednio na przygotowanie taboru kolejowego pod względem tzw. bezpieczeństwa postpandemicznego.

Zdobyte przez menedżerów spółki doświadczenie m.in. przy współpracy międzynarodowej w zakresie uruchamiania tzw. pociągów ewakuacyjnych, a także powiązania różnych środków transportu: pociągu, samolotu, autobusu (realizacja projektu „Lot do domu”) zostało wykorzystane po okresie pandemii, np. w pierwszych dniach wybuchu wojny w Ukrainie czy podczas realizacji projektów rzutujących na obszar produktowy i ofertowy PKP Intercity. Przykładem może być współpraca na gruncie rozkładowym, sprzedażowym i, idąc dalej, produktowym pomiędzy PKP Intercity S.A. a PKS POŁONUS S.A. czy koordynacja i wykorzystanie zdobytych doświadczeń w przypadku projektu Centralnego Portu Komunikacyjnego (CPK).

Decyzje podjęte w czasie pandemii wpłynęły również na działalność spółek zależnych Intercity, takich jak WARS S.A. czy PKP Intercity Remtrak Sp. z o.o. Wynika to przede wszystkim ze zmian, jakie zaszły w samej spółce PKP Intercity, rzutujących w sposób bezpośredni na zadania, które realizują obecnie spółki zależne. Przykładowo zwiększenie zakresu usługi sprzątania i przygotowania do drogi taboru poprzez wprowadzenie dezynfekcji i zamgławiania wpływa na rozszerzenie zakresu usług oferowanych przez WARS S.A. Z kolei przyspieszenie procesu modernizacji i napraw poziomu P3 i P4 w zakresie wagonów wpływa na rozwój Remtrak Sp. z o.o. [Puls Biznesu 2020], a bezpośrednio PKP Intercity S.A i jej oferty przewozowej.

Pod względem produktowym skutki pandemii 2020 roku w największym stopniu dotyczyły oferty połączeń komercyjnych, szczególnie relacji z Warszawy do Poznania, Szczecina czy Wrocławia, a w mniejszym tzw. połączeń PSC. Istotną zmianą dotyczącą niemal wszystkich produktów PKP Intercity, komercyjnych czy dotowanych, jest poziom liczby pasażerów w pociągu, który np. w składach EZT ulegał na przestrzeni lat ograniczeniom i ewolucjom aż do 100% rezerwacji miejsc (z wyłączeniem tzw. miejsc bez wskazania).

Również decyzje dotyczące funkcjonowania w okresie pandemii zarówno drużyn trakcyjnych, jak i konduktorskich pokazały, że sprawna komunikacja wewnętrzna oraz szybkie i bezpośrednie działania (wyposażenie drużyn w odpowiednie środki, zabezpieczenia itd.) obniżające ryzyko zakażenia wirusem spotykały się ze zrozumieniem załogi, a niekiedy także wsparciem w zakresie wdrażanych zmian. To dzięki sprawnej organizacji i profesjonalizmowi pracowników zmiany w zakresie funkcjonowania oferty, jak i samej spółki udało się wdrożyć już na początku marca 2020 r. (czyli zaraz po ogłoszeniu stanu epidemii) w sposób, który, jak pokazują badania, został oceniony przez podróżnych bardzo wysoko.

Oprócz samych decyzji podejmowanych w okresie pandemii przez kadrę zarządzającą Intercity równie istotnym elementem było ich sprawne komunikowanie, zarówno wewnętrznie, jak i na zewnątrz spółki. To właśnie odpowiednia komunikacja była w dużej mierze podstawą sukcesu potwierdzonego oceną klientów oraz pracowników. Analiza sposobu, a przede wszystkim szybkości działań komunikacyjnych, w szczególności dotyczących zmian wdrażanych przez spółkę w 2020 roku, z dzisiejszej perspektywy jest trudna do przeprowadzenia, biorąc chociażby pod uwagę szybkość i częstotliwość wprowadzania przez rząd tzw. rozporządzeń epidemicznych. Taka sytuacja „zagrożenia życia” (w skali globalnej) nie miała w naszej najnowszej historii odpowiednika i próba oceny podejmowanych wówczas decyzji oraz sposobu ich komunikowania z perspektywy „tu i teraz” nie może być podejmowana bez wzięcia pod uwagę wszystkich specyficznych czynników, z którymi miano do czynienia „wtedy i wówczas”.

Bibliografia

- Bielecki J., 2020: Wirus resetuje świat, Wydawnictwo Świat Książki, Warszawa.
- Bryła Edyta, 2020: W PKP nie odnotowano dotąd ani jednego przypadku zakażenia, a i tak wprowadzane są nowe obostrzenia, Gazeta Wyborcza, <https://wyborcza.biz/biznes/7,156481,26412213,w-pkp-nie-odnotowano-dotad-ani-jednego-przypadku-zakazenia.html> [dostęp: 11.09.2024].

- Bryniarska Z., Kuza A., 2021: Analiza wpływu COVID-19 na funkcjonowanie transportu pasażerskiego, *Transport Miejski i Regionalny* 10, 3–18.
- Business Insider, 2020: PKP Intercity odwołuje 62 pociągi. Z rozkładu jazdy może ich zniknąć więcej, www.businessinsider.com.pl/wiadomosci/pkp-intercity-odwolane-pociagi-z-powodu-covid-19/y15d91m [dostęp: 10.12.2024].
- Chodubski A., 2004, *Wstęp do badań politologicznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- IntermodalNews, 2020: Europejska kolej apeluje do Komisji Europejskiej o wsparcie, www.intermodalnews.pl/2020/05/22/europejskie-koleje-apeluja-do-ke-o-wsparcie/ [dostęp: 10.12.2024].
- Jacyna M., Gołębiowski P., 2019: *Organizacja ruchu kolejowego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kycia R., Bajka S., 2022: Koncepcja strategii przedsiębiorstwa PKP Intercity S.A. w dobie kryzysu pandemicznego, *Cywilizacja i Polityka* 20, 292–308.
- Krawczyk E., 2020: *Koronawirus. Wszystko, co musisz wiedzieć, żeby się zabezpieczyć*, Wydawnictwo Pascal, Bielsko-Biała.
- Mietkowska B., 2020: *Koronawirus – jak przeżyć pandemię?*, Wydawnictwo Edipresse Książki, Warszawa.
- Pawłowski K., 2021: Zarządzanie pasażerskim transportem kolejowym w sytuacjach kryzysowych na przykładzie PKP Intercity w trakcie pandemii COVID-19, *Gospodarka Materialowa i Logistyka* 73(6).
- Pawłowski K., 2023: Polska kolej transgraniczna w dobie pandemii COVID-19, *Gospodarka Materialowa i Logistyka* 75(3).
- PKP Intercity, 2021: Sytuacja i perspektywy kolei po pandemii COVID-19 – rozmowy Prezesa PKP Intercity z przedstawicielami środkowoeuropejskich przewoźników, <https://www.intercity.pl/pl/site/o-nas/dzial-prasowy/aktualnosci/sytuacja-i-perspektywy-kolei-po-pandemii-covid-19-rozmowy-prezesa-pkp-intercity-z-przedstawicielami-srodkowoeuropejskich-przewoznikow.html> [dostęp: 20.10.2024].
- PKP S.A., 2020: Jak podróżować z PKP Intercity podczas epidemii? Poradnik pasażera, www.intercity.pl/pl/jak-podrozowac-z-pkp-intercity-podczas-epidemii-poradnik-pasazera.html [dostęp: 10.12.2024].
- Pomykała A., 2021: Przewozy regionalne i dalekobieżne w Polsce w czasach COVID-19, *Problemy Kolejnictwa* 192, 83–91.
- Puls Biznesu, 2020: Prezes PKP zaapelował do KE o wsparcie inwestycji kolejowych, www.pb.pl/prezes-pkp-zaapelowal-do-ke-o-wsparcie-inwestycji-kolejowych-991117 [dostęp: 11.12.2024].
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 marca 2020 r. w sprawie ogłoszenia na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej stanu zagrożenia epidemicznego, *DzU* 2020, poz. 433.
- Rynek Kolejowy, 2020a: PKP IC: O 94% pasażerów mniej z powodu pandemii, <https://www.rynek-kolejowy.pl/wiadomosci/pkp-ic-o-94-pasazerow-mniej-z-powodu-pandemii-96300.html> [dostęp: 4.10.2024].
- Rynek Kolejowy, 2020b: Szefowie kolei apelują do Komisji Europejskiej o pomoc, www.rynek-kolejowy.pl/mobile/szefowie-kolei-apeluja-do-komisji-europejskiej-o-pomoc-96859.html [dostęp: 4.10.2024].
- Towpik K., 2017: *Infrastruktura transportu szynowego*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Urząd Transportu Kolejowego, 2020a: Kolejowe przewozy pasażerskie w Polsce. Zestawienie roczne 2000-2019, <https://www.utk.gov.pl/pl/raporty-i-analizy/analizy-i-monitoring/statystyka-przewozow-pa/15772,Dane-podstawowe.html> [dostęp: 11.09.2024].

- Urząd Transportu Kolejowego, 2020b: Sytuacja na rynku kolejowym w okresie epidemii COVID-19, www.utk.gov.pl/pl/aktualnosci/15972,Sytuacja-na-rynku-kolejowym-w-czasach-epidemii-COVID-19.html [dostęp: 13.09.2024].
- Urząd Transportu Kolejowego, 2021: Podsumowanie 2020 roku. Przewozy pasażerskie i towarowe, <https://utk.gov.pl/pl/raporty-i-analizy/analizy-i-monitoring/analizy-i-opracowania/16660,Podsumowanie-2020-przewozy-pasazerskie-i-towarowe.html> [dostęp: 13.09.2024].
- Zalecenia Komisji (UE) 2020/648 z dnia 13 maja 2020 r. w sprawie bonów oferowanych pasażerom i podróżnym jako alternatywa dla zwrotu pieniędzy za odwołane imprezy turystyczne i usługi transportowe w kontekście pandemii COVID-19, Dz.Urz. UE L151/10, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020H0648> [dostęp: 14.10.2024].

Muhammad Ichsan Fadillah ✉
Poznań University of Life Sciences

The impact of Black Swan events on migration inflows: evidence from Poland's COVID-19 experience

Wpływ zdarzeń typu „czarny łabędź” na napływ migrantów: doświadczenia Polski w czasie pandemii COVID-19

Abstract. This study aims to examine whether the COVID-19 pandemic functioned as a Black Swan event that fundamentally altered international migration flows into Poland. Using comprehensive data on residence applications from 229 countries and country-level entities between 2010 and 2024, we conducted a descriptive year-on-year analysis to identify structural breaks in migration patterns. The results show that the pandemic's onset corresponded with the lowest migration growth in the time series, followed by an unprecedented surge in migrant inflows that greatly exceeded pre-pandemic trends. These findings demonstrate that COVID-19 not only disrupted but restructured migration dynamics, highlighting the pandemic's role as a rare, high-impact event with lasting consequences. By applying the Black Swan framework to human migration, this study provides a novel theoretical lens for understanding how global shocks can transform mobility systems. These findings have important implications for migration policy planning and forecasting, suggesting that models must account for rare, high-impact disruptions rather than relying solely on historical trend extrapolation.

Keywords: COVID-19, Black Swan event, international migration, Poland, rare events, migration policy, structural breakdown

Synopsis. Celem artykułu jest rozpoznanie, czy pandemia COVID-19 funkcjonowała jako zdarzenie typu „czarny łabędź”, fundamentalnie zmieniające międzynarodowe przepływy migracyjne do Polski. Wykorzystując kompleksowe dane dotyczące wniosków o pobyt z 229 krajów i jednostek terytorialnych złożonych w latach 2010–2024, przeprowadzono opisową analizę rok do roku w celu zidentyfikowania strukturalnych zmian we wzorcach migracyjnych. Wyniki pokazują, że początek pandemii odpowiadał najniższemu wzrostowi migracji w szeregu

✉ **Muhammad Ichsan Fadillah** – Department of Law and Enterprise Organization in Agribusiness, Poznań University of Life Sciences; e-mail: fadillah92@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0000-8595-5006>

czasowym, po którym nastąpiło bezprecedensowe zwiększenie napływu migrantów, znacznie przekraczające trendy sprzed pandemii. Uzyskane wyniki dowodzą, że COVID-19 nie tylko zakłócił, ale także zrestrukturyzował dynamikę migracji, co podkreśla rolę pandemii jako rzadkiego zdarzenia o dużym wpływie i długotrwałych konsekwencjach. Dzięki zastosowaniu modelu „czarnego łabędzia” do migracji ludności niniejsze badanie dostarcza nowatorskiej perspektywy teoretycznej pomagającej zrozumieć, jak globalne wstrząsy mogą przekształcać systemy mobilności. Zaobserwowane zjawisko ma istotne implikacje dla planowania i prognozowania polityki migracyjnej, sugerując, że tworzone modele muszą uwzględniać rzadkie zakłócenia o dużym wpływie, a nie polegać wyłącznie na ekstrapolacji trendów historycznych.

Słowa kluczowe: COVID-19, czarny łabędź, migracje międzynarodowe, Polska, zdarzenia rzadkie, polityka migracyjna, przełamanie strukturalne

Kody JEL: F22, J61, O52, E65

Introduction

Throughout history, pandemics have functioned as rare, high-impact disruptions to the normal course of human events. The influenza pandemic of 1918–1920, often referred to as the Spanish flu, and earlier outbreaks of influenza serve as prominent examples of what Nassim Nicholas Taleb terms Black Swan events: occurrences that are extremely rare, have severe consequences, and are often rationalized only in hindsight [Phan and Wood 2020]. These events are characterized by their capacity to reshape societal, economic, and demographic patterns in ways that were previously unanticipated [Siudak and Świątlik 2025].

COVID-19, which emerged in late 2019, represents the most profound Black Swan event of the 21st century to date. The pandemic’s status as a Black Swan has been widely acknowledged across disciplines: in economic development (where it triggered unprecedented global contractions) [Mishra 2020], health sciences (where it overwhelmed medical systems) [Mazzoleni et al. 2020, Fiorini and La Gioia 2021], business management (where it disrupted global supply chains) [Enz et al. 2024], futures studies (as a case study in unforeseen systemic risk) [Sweeney 2022], and macroeconomics (where it generated simultaneous shocks to both unemployment and inflation) [Hysa et al. 2022]. The breadth and depth of COVID-19’s impact set it apart as a global disruptor of exceptional scale.

In the domain of international migration, COVID-19’s effects have been similarly profound. A growing body of research has examined how the pandemic reshaped mobility patterns, with topics including the suspension of labor migration programs, the redirection of student and family reunification flows, as well as the impact on the most vulnerable migrant groups such as irregular migrants and refugees [McMahon et al. 2025, Kugiel 2021, Guan et al. 2024]. Much of this work, however, has focused on documenting immediate disruptions and quantifying temporary declines in cross-border movement. Comparatively little attention has been given to conceptualizing COVID-19’s impact on human migration through the theoretical lens of the Black Swan.

Outside of the COVID-19 context, while the Black Swan metaphor has occasionally been applied in studies of animal migration in the context of environmental shocks [Youngflesh and Lynch 2017, Anderson et al. 2017], its application to human migration remains rare, if not nonexistent. This paper seeks to address this gap by positioning COVID-19 as a Black Swan event that fundamentally altered the trajectory of international migration flows into Poland. By doing so, it offers a novel perspective that bridges migration studies with the broader literature on systemic shocks and rare event theory.

The aim of this study is to examine whether COVID-19 functioned as a Black Swan event that fundamentally altered international migration flows into Poland, and to quantify the magnitude and persistence of these changes using comprehensive migration data from 2010 to 2024. Specifically, this paper analyzes year-on-year changes in migrant inflows to Poland between 2010 and 2024. It focuses on the structural break introduced by COVID-19 and its aftermath, using paired difference analysis to quantify shifts in migration patterns. In doing so, we aim to demonstrate how the pandemic not only temporarily restricted mobility but also set the stage for an accelerated surge in migration inflows that would have been difficult to predict beforehand, which is a hallmark of a Black Swan event.

COVID-19 and mobility in Poland

The outbreak of COVID-19 in early 2020 brought human mobility across the globe to an abrupt halt. Poland, like most countries, implemented strict quarantine measures, personal hygiene promotion, and border closures designed to curb the spread of the virus [Hoffmann et al. 2023, Korinth 2022, Sroka 2021]. These interventions fundamentally reshaped the daily lives of individuals and the functioning of institutions. Education transitioned rapidly to online learning, with schools and universities shifting to remote classes [Gajderowicz and Jakubowski 2024]. Businesses adopted remote work arrangements where feasible, while non-essential sectors saw widespread closures or operational restrictions [Szczepański and Zamecki 2024]. Medical services, too, faced unprecedented challenges as resources were reallocated to the pandemic response and routine care was delayed or suspended [Mularczyk-Tomaczewska et al. 2022, Jaroń et al. 2022, Piątkowska et al. 2021].

From an economic standpoint, Poland experienced both common and distinctive consequences of the pandemic. Inflation was volatile, dropping during the crisis and rising after the crisis, in line with global trends of disrupted supply chains and increased costs of goods and services [Grabia 2022, Ćwiakała-Małys and Mościbrodzka 2023, Jaltuszyk 2024]. Mortality rates in Poland during the pandemic displayed a mixed profile [Basiak-Rasała et al. 2024, Herman 2022], reflecting both the direct health impact of the virus and the indirect consequences of strained healthcare systems [Mrożek-Gąsiorowska 2023]. However, Poland distinguished itself within the European Union and the OECD by maintaining a relatively strong macroeconomic performance [Bukowski and Paczos 2021]. The Polish economy recorded resilient GDP growth in the recovery period and kept unemployment at comparatively low levels [Pancer-Cybulska 2021, Bartosik 2024]. Firms operating in sectors that are key to the Polish economy, like Information

Technology services, reported increased revenues [Kuryłek and Shachmurove 2025]. This economic stability during and after the pandemic was consistent with Poland's solid performance prior to the COVID-19 crisis [WBJ 2024]. Therefore, we argue that it is contributing to Poland's attractiveness as a destination for migrants in the post-pandemic period.

Importantly, the immediate effect of COVID-19 on migration was to restrict movement dramatically. Border closures, suspension of visa processing, the interruption of regular international travel pathways, as well as a pandemic-induced pause on job offers, halted both temporary and permanent migration flows [Stelmakh et al. 2023, Dudek 2021, Adamczyk et al. 2022]. Yet, as restrictions were lifted and emergency measures phased out, many countries faced an expected migration dynamic: one characterized by a migration rebound trend, and even possibly, by an intensified and accelerated inflow of migrants surpassing that of the pre-pandemic level [IOM 2024, Frey 2025, Benton et al. 2024, Rourke 2020]. It is valuable to see if such a phenomenon is observable in Poland.

Data and methods

We draw on official migration data covering the period from 2010 to 2024, comprising the number of residence applications by foreigners in Poland from 229 different countries and country-level entities or economies of origin [Poland Immigration Services 2025]. The dataset provides annual counts of new migrants by country of origin, enabling an analysis of both absolute numbers and relative year-on-year changes in migration flows over time. This temporal coverage allows for a meaningful comparison of migration trends before and after the onset of COVID-19, with particular attention to the structural break introduced by the pandemic.

In this analysis, 2020 is treated as the onset of COVID-19, marking the initial impact of the pandemic on migration flows. We based our decision to treat 2020 as the year of COVID-19 onset based on various past research on issues surrounding migration during the COVID-19 pandemic [Perales and Bernard 2022, Korczyński and Kajdanek 2024, Xing et al. 2020]. This classification reflects both the global spread of the virus and Poland's immediate responses, including border closures, visa processing suspensions, and lockdowns.

The primary focus of the analysis is descriptive. Several key indicators were calculated to characterize migration trends:

1. The mean number of migrants per year
2. The mean difference in migrant numbers between the preceding and following years
3. The rate of change (percentage difference between years)

Importantly, since the dataset covers all countries of origin present in the official migration records, the means reported represent actual population means, not sample estimates. As such, inferential statistics were neither necessary nor applied. We based this on the theory of inferential statistics; such analysis can be used in the event where the available data is only a sample and not the whole population [Starbuck 2023]. In this case, we use descriptive statistics instead, as they directly reflect the full picture of the analysis from the available data [Dong 2023].

To complement the descriptive analysis, paired difference statistical testing (either a paired *t*-test or paired Wilcoxon signed-rank test, depending on whether the assumption regarding normality of differences is fulfilled) [Cleophas and Zwinderman 2016] was conducted as a robustness check to assess whether the observed year-on-year changes were statistically meaningful. Below are the steps of the analysis:

1. The Shapiro-Wilk test was applied to evaluate the normality of year-on-year differences [Mishra et al. 2019]. Results showed significant deviations from normality across most year pairs, violating the assumptions required for paired *t*-tests. The *p*-value threshold for non-normality is 0.05.
2. The Wilcoxon signed-rank test, a non-parametric alternative that does not assume normality, was used to test whether median differences between the preceding and following years were significantly different from zero [Pagano et al. 2022]. The *p*-value threshold for meaningful year-on-year differences is 0.05.

These statistical tests provide additional confirmation that the changes observed were not random fluctuations, but reflected systematic shifts in migration flows associated with the COVID-19 Black Swan event.

All statistical tests were conducted in *R*. Below is the step-by-step method in *R*, as well as the *R* scripts used:

1. Upload the dataset into *R*
R script: `migrantsinpoland <- read.csv("Migrants per Countries of Origin in Poland.csv")`
2. Create a variable to store the differences between the preceding year (e.g., 2023) and the following year (e.g., 2024)
R script: `diff20232024 <- migrantsinpoland$X2023 – migrantsinpoland$X2024`
3. Perform the Shapiro-Wilk test on the difference variable to check normality. If the difference is normal, perform a paired *t*-test; otherwise, use a paired Wilcoxon test
R script: `shapiro.test(diff20232024)$p.value`
4. In all countries, the normality assumption was violated; therefore, the paired Wilcoxon test was used
R script: `wilcox.test(migrantsinpoland$X2023, migrantsinpoland$X2024, paired=TRUE)$p.value`
5. Calculate the mean of each year (e.g., 2023)
R script: `mean(migrantsinpoland$X2023)`
6. Calculate the mean difference between the preceding year and the following year
R script: `mean(migrantsinpoland$X2024 – migrantsinpoland$X2023)`
7. Calculate the change rate between the preceding year and the following year
R script: `(mean(migrantsinpoland$X2011) – mean(migrantsinpoland$X2010)) / mean(migrantsinpoland$X2010)`
8. Repeat steps 1 to 7 for all years

Results

As presented in Table 1, the year-on-year analysis of migrant inflows to Poland between 2010 and 2024 reveals clear structural shifts coinciding with the onset of COVID-19. Across the entire period, the mean number of migrants increased steadily, with the annual mean rising from approximately 333 in 2010 to nearly 3,887 in 2024.

Table 1. Year-on-year statistical analysis of the number of residence applications by foreigners in Poland

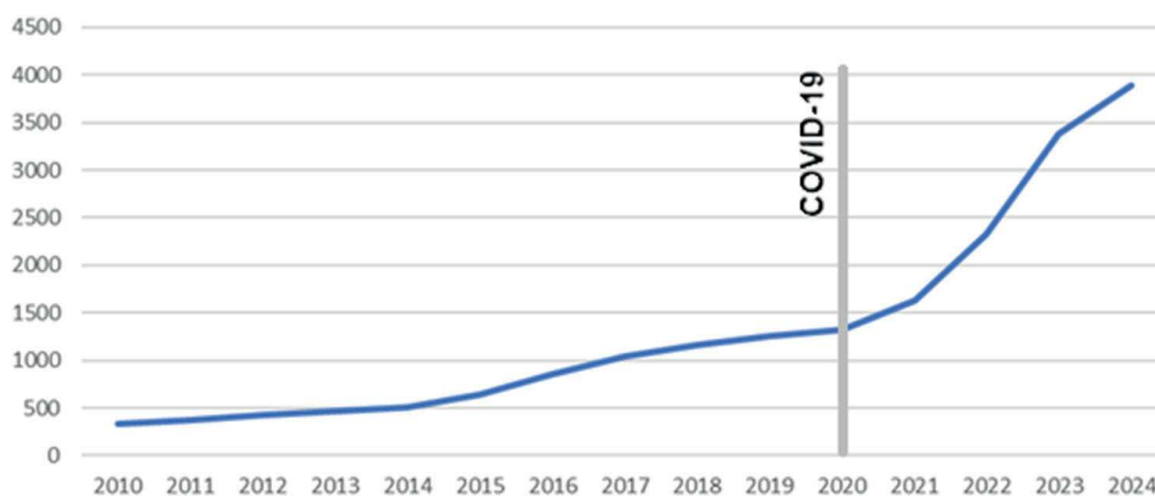
Tabela 1. Analiza statystyczna liczby wniosków o pobyt składanych przez cudzoziemców w Polsce w ujęciu rok do roku

Year-on-year	Shapiro-Wilk P (year-on-year differences)	Wilcoxon P	Mean (following year-preceding year)	Mean (preceding year)	Mean (following year)	Change rate
2010/2011	4.15E-28	4.33E-13	38.24	332.84	371.09	11.49%
2011/2012	3.18E-29	2.24E-12	52.58	371.09	423.67	14.17%
2012/2013	2.03E-28	2.61E-07	37.43	423.67	461.10	8.83%
2013/2014	1.78E-29	4.92E-07	42.39	461.10	503.48	9.19%

Source: own elaboration

Źródło: opracowanie własne

Figure 1 illustrates this steady growth pattern across the entire time series. However, the pace and magnitude of year-on-year changes varied markedly between the pre-pandemic and post-pandemic periods.

Figure 1. Mean per country (number of residence applications by foreigners in Poland), year-on-year
Rysunek 1. Średnia na kraj (liczba wniosków o pobyt złożonych przez cudzoziemców w Polsce), rok do roku

Source: own elaboration

Źródło: opracowanie własne

Year-on-year differences and change rates

During the pre-COVID period (2010/2011 to 2019/2020), the mean difference in migrant numbers between consecutive years was relatively modest. Annual increases ranged from approximately 38 to 213 migrants, with change rates generally below 15% in

most years. Notable exceptions occurred in 2014/2015 and 2015/2016, where the change rates reached 27% and 33%, respectively.

The year 2019/2020, representing the onset of COVID-19, recorded the lowest change rate in the entire series at just 5.60%, reflecting the immediate disruptive impact of the pandemic on international migration flows.

In stark contrast, the post-COVID period (2020/2021 to 2023/2024) exhibited substantially larger year-on-year differences. The mean difference between consecutive years rose dramatically, peaking at over 1,063 migrants in 2022/2023. Correspondingly, change rates surged to 22.92% in 2020/2021, 42.66% in 2021/2022, and 45.79% in 2022/2023. While the 2023/2024 change rate moderated to 14.78%, it remained elevated compared to most pre-pandemic years.

As shown in Figure 2, this confirms that post-pandemic migration inflows increased not only in absolute terms but also at a significantly accelerated pace relative to the pre-pandemic trend.

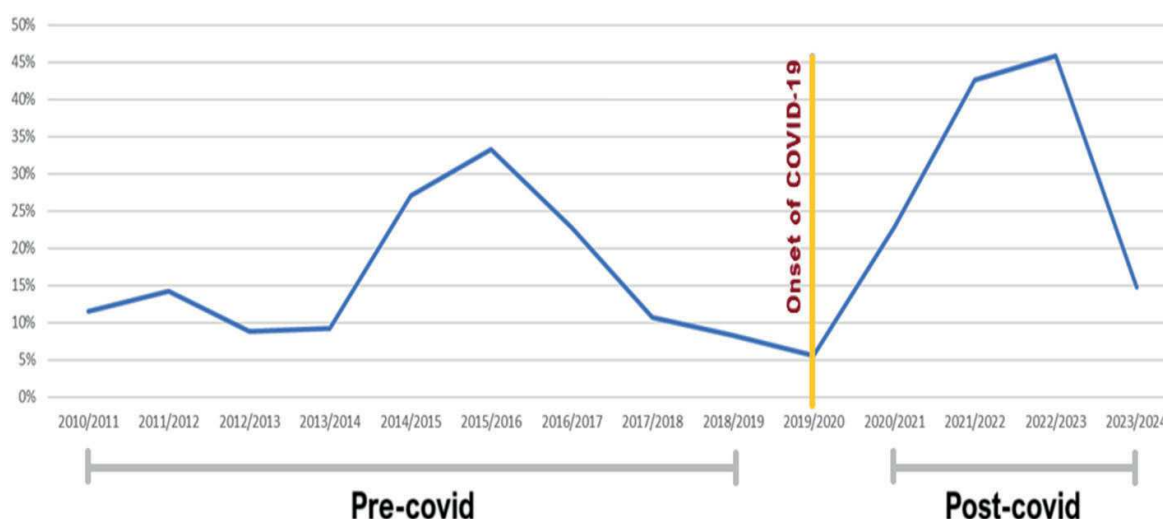


Figure 2. Year-on-year change rate of the number of residence applications by foreigners in Poland
Rysunek 2. Dynamika zmian liczby wniosków o pobyt składanych przez cudzoziemców w Polsce

Source: own elaboration

Źródło: opracowanie własne

Statistical significance of year-on-year differences

The Shapiro-Wilk test for normality consistently yielded p-values far below 0.05, indicating significant departures from normality in the year-on-year differences. As a result, the Wilcoxon signed-rank test was applied across all year pairs.

The Wilcoxon test confirmed that year-on-year changes were statistically significant ($p < 0.05$) for nearly every pair of years, including the low-growth 2019/2020 period ($p \approx 0.024$). This reinforces the conclusion that observed migration differences reflect meaningful structural shifts rather than random variation.

Discussion

The results of the analysis provide compelling evidence that the COVID-19 pandemic acted as a Black Swan event that disrupted and ultimately transformed migration inflows into Poland. The data demonstrate that the pandemic's onset in 2020 corresponded to an immediate and unprecedented slowdown in migration growth, as reflected in the lowest recorded change rate (5.60%) between 2019 and 2020. However, this interruption was followed by an equally unprecedented acceleration in migration inflows, with year-on-year mean differences and growth rates far exceeding those observed in the pre-pandemic decade. The average year-on-year increase in the post-pandemic period (2020/2021 to 2023/2024) was around six times greater than that in the pre-pandemic years (2010/2011 to 2018/2019), underscoring the pandemic's long-lasting and transformative impact. Figure 3 clearly demonstrates the comparison of change rates between pre-, during, and post-pandemic periods.

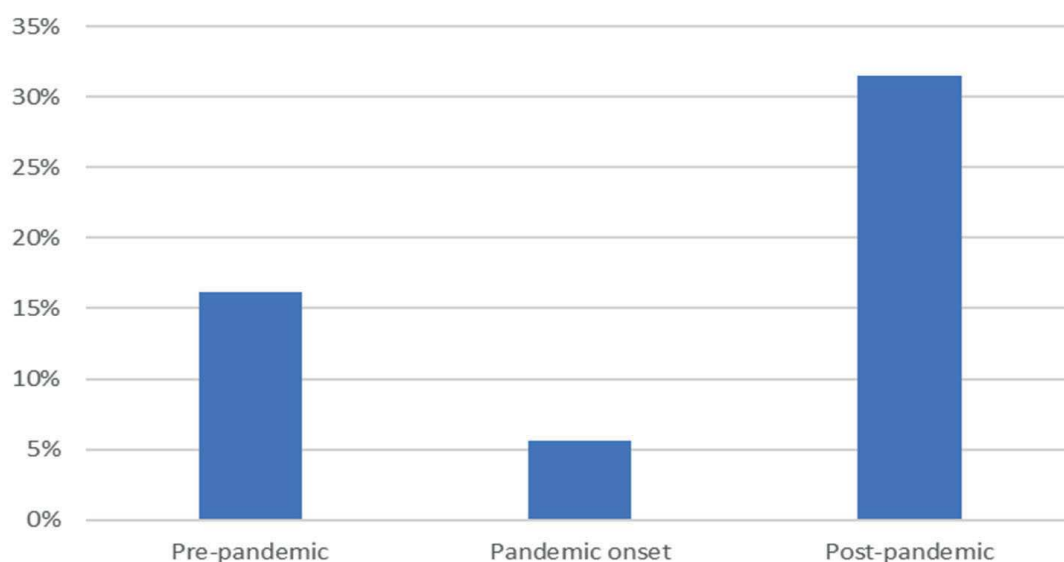


Figure 3. Comparison of the change rate in the number of residence applications by foreigners in Poland between pre-, during, and post-pandemic periods

Rysunek 3. Porównanie tempa zmian w liczbie wniosków o pobyt składanych przez cudzoziemców w Polsce przed pandemią, w trakcie i po jej zakończeniu

Source: own elaboration

Źródło: opracowanie własne

COVID-19 as a Black Swan in migration dynamics

These findings support the interpretation of COVID-19 as a Black Swan event in the context of international migration to Poland. According to Taleb's framework, Black Swan events are defined by their rarity, extreme impact, and retrospective predictability, all of which are characteristics that align closely with the pandemic's migration consequences. The sudden and massive disruption of international mobility in 2020, we argue, was beyond the scope of prior expectations and projections. Likewise, we also argue that the post-pandemic surge in migration inflows, which outpaced pre-pandemic

growth trends by a wide margin, was not foreseen in standard migration forecasts. The pattern revealed in this paper reflects not simply a temporary rebound to previous levels but a structural shift in migration dynamics that was catalyzed by the pandemic's systemic shock.

While some scholars argue that pandemics like COVID-19 were predictable based on historical precedent, scientific warnings, and existing pandemic preparedness literature [WHO 2019, Gates 2015], our findings support the Black Swan interpretation specifically for migration systems. The critical distinction lies not in the pandemic's biological emergence, which experts had indeed warned about, but in its unprecedented magnitude of impact on human mobility patterns.

Three key pieces of evidence support this Black Swan characterization for migration: First, the dramatic structural break we observed, where post-pandemic annual increases averaged six times greater than pre-pandemic levels, was not anticipated by existing migration forecasting models or policy frameworks. Second, the specific pattern of initial collapse followed by an exponential acceleration created migration dynamics that had no historical parallel in Poland's modern migration experience. Third, the persistence and scale of change (continuing through 2024) demonstrates that COVID-19 did not merely disrupt migration temporarily but fundamentally reconfigured the entire system in ways that could not have been extrapolated from pre-2020 trends.

This shows that, while the pandemic itself may have been foreseeable as a general risk, its specific transformative impact on Poland's migration system exhibits the hallmark unpredictability and disproportionate consequences that define Black Swan events in Taleb's framework.

Microeconomic explanations: individual motivations to migrate

The migration surge following the lifting of restrictions can be partly attributed to individual-level motivations that intensified during the pandemic period:

a. Intention to re-migrate

Many previous migrants who had returned to their home country prior to or during the early stages of the pandemic were looking to come back to Poland. This remigration process, although not confirmed by research empirically in Poland, is present elsewhere around the world [Sen et al. 2023]. There is a tendency for return migrants to re-migrate to the country to which they had previously settled prior to the COVID-19 pandemic [Sen et al. 2019].

b. Use of social media

Lockdowns confined people to their homes for extended periods, during which social media and other digital platforms became primary windows into the outside world. Exposure to idealized representations of life in countries with stable socio-economic conditions may have heightened aspirations for migration among people from less developed countries. In this sense, migration desire was not merely preserved during the pandemic but may have been intensified as individuals "lived elsewhere" vicariously through their screens. This is especially relevant if we consider past research, which has seen the use of social media in their native language increase among migrants and ethnic minorities living abroad [Goldsmith et al. 2022].

Macroeconomic explanations: policy changes

At the structural level, several policy factors contributed to the magnitude of post-pandemic migration inflows:

a. Regulatory easing

The reopening of the border post-pandemic may have increased the number of migrants to Poland. This has happened elsewhere in countries that have traditionally been the destination for international migration [Diehn 2021, Kiernan 2023]. In the EU, the border agency Frontex commented that we may witness a dramatic effect, since the region could see an increase in post-pandemic migration, especially after the number of migrants significantly went down during COVID-19 [Diehn 2021]. In Poland, this may have a multiplying effect due to the lifting of the pandemic-related emergency status imposed by the national government in July 2023, which means that migrants who had previously lived in Poland without needing to apply for residence now must do so [Ushakov 2023].

b. Worsened conditions in migrant-sending countries

The COVID-19 pandemic has hit poor countries the hardest, as reported by the World Bank [Nishio 2021]. This is in contrast with EU countries, where the IMF has noted a strong economic recovery post-pandemic [Kammer 2021]. International migrants are drawn to the EU because they have to face worse conditions due to COVID-19. Poland itself is especially attractive in this context, since it remains one of the “best performing economies” in the region, with an 11 percent increase in Q1 2024 compared to pre-pandemic levels [Kalasopatan 2024]. Migration-wise, Poland is set to become a net migrant importer as early as 2030 [Fihel 2023].

Theoretical Contributions

The combination of these micro- and macro-level dynamics illustrates how a Black Swan event like COVID-19 can trigger both immediate disruptions and longer-term systemic transformations. The findings highlight the limitations of linear models of migration forecasting, which are often based on gradual trends and historical precedents. Instead, the data underscore the need for migration research and policy to account for rare, high-impact events that can radically reshape mobility patterns in unexpected ways.

By applying the Black Swan framework to human migration, a domain where it has rarely been used, this study contributes a novel theoretical lens for understanding how global shocks can produce lasting changes in migration systems. It opens new avenues for investigating the resilience, adaptability, and vulnerability of migration pathways in the face of rare but consequential disruptions.

Study Limitations

This study has several limitations that should be acknowledged. Our analysis focuses solely on Poland, limiting generalizability to other national contexts with different migration policies and economic conditions. The descriptive nature of our analysis establishes patterns but does not allow for causal inference about the specific mechanisms driving observed changes.

Additionally, our data captures formal residence applications but may not fully reflect irregular migration flows or temporary movements that did not require official documen-

tation. Finally, while we interpret COVID-19 as a Black Swan event based on Taleb's framework, alternative theoretical approaches to understanding systemic disruptions could provide additional insights into migration dynamics during crisis periods.

Conclusions

This study demonstrates that the COVID-19 pandemic acted as a Black Swan event that fundamentally altered migration inflows into Poland. Our descriptive analysis of comprehensive data covering 2010–2024 shows that COVID-19 first triggered an unprecedented slowdown in migration growth in 2019/2020, before setting the stage for a surge in migrant inflows in subsequent years that surpassed pre-pandemic trends by a wide margin. The scale of year-on-year changes post-pandemic, with average annual increases more than six times those recorded before 2020, underscores the pandemic's transformative impact on Poland's migration system.

These findings support the view that COVID-19's effects on migration cannot be understood solely as a temporary disruption. Instead, the pandemic served as a systemic shock that restructured migration dynamics, reflecting the hallmark unpredictability and outsized consequences of a Black Swan event. By applying this framework to human migration, a domain where it has seldom been explored, we contribute a novel perspective to migration theory and demonstrate the need for integrating rare, high-impact events into analyses of international mobility.

The results highlight the interaction of micro-level drivers, including deferred intentions, heightened aspirations fueled by digital exposure, and the psychological impetus for return migration, with macro-level factors such as labor shortages, regulatory easing, and worsening socio-economic conditions in migrant-sending countries. Together, these forces produced a sharp and lasting reconfiguration of migration flows to Poland after the onset of COVID-19.

From a policy perspective, our findings emphasize the importance of anticipating how rare systemic events can reshape migration patterns in ways that defy incremental forecasting. Policymakers should incorporate contingency planning for such Black Swan events, recognizing that their effects on migration are neither transient nor easily predictable. Future research should extend this approach by examining similar dynamics in other European Union countries and beyond, exploring how differing national contexts mediate the migration consequences of global disruptions.

Ultimately, understanding migration through the lens of Black Swan theory provides a powerful tool for grasping the scale and complexity of transformations that rare but consequential events can impose on human mobility systems.

References

- Adamczyk A., Trojanowska-Strzęboszewska M., Kowalewska D., Bartłomiejski R, 2022: Ukrainian Migrants in Poland and the Role of an Employer as the Channel of Information during the COVID-19 Pandemic, *Sustainability* 14(9), 5338, <https://doi.org/10.3390/su14095338>
- Anderson S.C., Branch T.A., Cooper A.B., Dulvy N.K., 2017: Black-swan events in animal populations, *Population Biology* 114(12), 3252–3257, <https://doi.org/10.1073/pnas.1611525114>

- Bartosik K., 2024: The effect of output on employment in Poland during the COVID-19 pandemic, *Economics and Business Review* 10(3), 58–83, <https://doi.org/10.18559/ebrev.2024.3.1490>
- Basiak-Rasała A., Janik-Konieczny K., Zatońska K., Zatoński W., 2024: The course of the COVID-19 pandemic in Poland, *Journal of Health Inequalities* 10(2), 154–155, <https://doi.org/10.5114/jhi.2024.145398>
- Benton M., Huang L., Batalova J., Tirado T., 2024: The State of Global Mobility in the Aftermath of the COVID-19 Pandemic, Migration Policy Institute and International Organization for Migration, https://www.migrationpolicy.org/sites/default/files/publications/mpi-iom-post-pandemic-state-of-mobility-2024_final.pdf [accessed: 20.02.2025].
- Bukowski P., Paczos W., 2021: Why is Poland's economy emerging so strongly from the pandemic? A comparison with the UK, LSE, <https://blogs.lse.ac.uk/euoppblog/2021/05/19/why-is-polands-economy-emerging-so-strongly-from-the-pandemic-a-comparison-with-the-uk/> [accessed: 20.02.2025].
- Cleophas T.J., Zwinderman A.H., 2016: Paired Continuous Data (Paired T-Test, Wilcoxon Signed Rank Test, 10 Patients), [in:] T.J. Cleophas & A.H. Zwinderman (eds.), *SPSS for Starters and 2nd Levelers*, Springer Nature, https://doi.org/10.1007/978-3-319-20600-4_2
- Ćwiąkała-Małys A., Mościbrodzka M., 2023, Relationship between unemployment and inflation in Poland in the context of the Phillips curve – a time of pandemic and war in Ukraine, *Wrocławsko-Lwowskie Zeszyty Prawnicze* 14, 185–205, <https://doi.org/10.19195/2082-4939.14.12>
- Diehn S.A., 2021: Can Europe deal with more migration post-COVID?, *Deutsche Welle*, <https://www.dw.com/en/is-europe-ready-for-a-post-covid-migration-wave/a-59425211> [accessed: 20.02.2025].
- Dong Y., 2023: Descriptive Statistics and Its Applications, *Highlights in Science, Engineering and Technology* 47, 16–23, <https://doi.org/10.54097/hset.v47i.8159>
- Dudek A., 2021: Experiences of Job Loss among Migrants in Poland during the COVID-19 Pandemic: A Qualitative Study, *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, section H – Oeconomia* 55(2), 49–56, <https://journals.umcs.pl/h/article/view/12540> [accessed: 20.02.2025].
- Enz M., Ruel S., Zsidisin G.A., Penagos-Rodriguez P.A., Bracy J.B., Jarzębowski S. 2024: Supply chain strategies in response to a black-swan event: a comparison of USA, French and Polish firms, *International Journal of Logistics Management* 35(7), 1–32, <http://doi.org/10.1108/ijlm-07-2023-0288>
- Fihel A., Janicka A., Okólski M., 2023: Predicting a Migration Transition in Poland and its Implications for Population Ageing, *Central and Eastern European Migration Review* 12(1), 265–292, <https://doi.org/10.54667/ceemr.2023.15>
- Fiorini M., La Gioia A., 2021: COVID-19: Black Swan or clumsy use?, *Journal of Preventive Medicine and Hygiene* 62(1), 7–9, <https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2021.62.1.1829>
- Frey W.H., 2025: Immigration drives the nation's healthy post-pandemic population growth, new census data show, *Brookings*, <https://www.brookings.edu/articles/immigration-drives-the-nations-healthy-post-pandemic-population-growth-new-census-data-show/> [accessed: 20.02.2025].
- Gajderowicz T., Jakubowski M., 2024: Poland: Education During and After COVID-19 Pandemic and Educational Reforms, [in:] N. Crato & H.A. Patrinos (eds.), *Improving National Education Systems After COVID-19*, Springer, https://doi.org/10.1007/978-3-031-69284-0_9
- Gates B., 2015, The next epidemic – lessons from Ebola, *New England Journal of Medicine* 372(15), 1381–1384, <https://doi.org/10.1056/NEJMp1502918>

- Goldsmith L.P., Rowland-Pomp M., Hanson K. et al., 2022: Use of social media platforms by migrant and ethnic minority populations during the COVID-19 pandemic: a systematic review, *BMJ Open* 12, e061896, <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-061896>
- Grabia T., 2022: The Impact of the Coronavirus Pandemic Crisis on Inflation and Interest Rate Policy in Poland, *Research Papers of Wroclaw University of Economics and Business* 66(1), 47–58, <https://doi.org/10.15611/pn.2022.1.04>
- Guan Q., O'Donnell J., Raymer J., 2024, Changes in International Migration to and from Australia During the COVID-19 Pandemic, *International Migration Review*, 0(0), 1–25, <https://doi.org/10.1177/01979183241249967>
- Herman S., 2022, Impact of restrictions on the COVID-19 pandemic situation in Poland, *Statistics in Transition new series* 23(3), 127–146, <http://doi.org/10.2478/stattrans-2022-0034>
- Hoffmann K., Michalak M., Bońska A., Bryl W., Myśliński W., Kostrzewska M. et al., 2023: Association between Compliance with COVID-19 Restrictions and the Risk of SARS-CoV-2 Infection in Poland, *Healthcare* 11(6), 914, <https://doi.org/10.3390/healthcare11060914>
- Hysa E., Imeraj E., Feruni N., Panait M., Vasile V., 2022: COVID-19 – A Black Swan for Foreign Direct Investment: Evidence from European Countries, *Journal of Risk and Financial Management* 15(4), 156, <https://doi.org/10.3390/jrfm15040156>
- IOM, 2024: A Post-Pandemic Rebound? Migration and Mobility Globally after COVID-19, *World Migration Report 2024*, <https://worldmigrationreport.iom.int/sites/g/files/tmzbd11691/files/documents/2024-07/wmr2024-key-findings-ch9-en-.pdf> [accessed: 20.02.2025].
- Jałtuszyk G., 2024: Inflation, the global financial crisis, and COVID-19 pandemic, *Journal of Management and Financial Sciences* 46, 9–19, <https://doi.org/10.33119/JMFS.2022.46.1>
- Jaroń K., Kobza J., Grajek M., 2022: Implications for limiting visits to patients residing in hospital wards during the COVID-19 pandemic, *Journal of Education, Health and Sport* 12(10), 113–121, <https://doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.10.014>
- Kalasopatan C., 2024: A solid economy with nearshoring opportunities, *Eco Conjoncture* 24.05/July, <https://economic-research.bnpparibas.com/pdf/en-US/Poland-solid-economy-nearshoring-opportunities-7/16/2024,49797> [accessed: 20.02.2025].
- Kammer A., 2021: Europe's Post-Pandemic Economic Challenges, *IMF Blogs*, <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2021/10/20/europes-post-pandemic-economic-challenges> [accessed: 20.02.2025].
- Kiernan G., 2023: Border reopening leads to rapid migration increase, *Infometrics*, <https://www.infometrics.co.nz/article/2023-01-border-reopening-leads-to-rapid-migration-increase> [accessed: 20.02.2025].
- Korczyński K., Kajdanek K., 2025: Dynamics in Patterns of Internal Migration in Poland Between 2017 and 2023 – What Are the Impacts of COVID-19?, *Population, Space and Place* 31, 1–15, <https://doi.org/10.1002/psp.70005>
- Korinith B., 2022: The impact of border restrictions related to the COVID-19 pandemic on the intensity of international tourist traffic in European reception countries, *GeoJournal of Tourism and Geosites* 43(3), 1056–1062, <https://doi.org/10.30892/gtg.43326-920>
- Kugiel P., 2021: The Impact of the COVID-19 Pandemic on International Migration, *The Polish Institute of International Affairs*, <https://pism.pl/publications/the-impact-of-the-covid-19-pandemic-on-international-migration> [accessed: 20.02.2025].
- Kuryłek W., Shachmurove Y., 2025: The effects of COVID-19 on Polish enterprises, *Economics and Business Review* 11(1), 82–107, <https://doi.org/10.18559/eb.2025.1.1899>

- Mazzoleni S., Turchetti G., Ambrosino N., 2020: The COVID-19 outbreak: From “black swan” to global challenges and opportunities, *Pulmonology* 26(3), 117–118, <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2020.03.002>
- McMahon T., Khorana S., Culos I., Magee L., Baganz E., 2025: Family separation and COVID-19: The impact of international border restrictions on refugees in Australia, *International Migration* 63(3), 1–20, <https://doi.org/10.1111/imig.70016>
- Mishra P.K., 2020: COVID-19, Black Swan events and the future of disaster risk management in India, *Progress in Disaster Science* 8, 1–5, <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2020.100137>
- Mishra P., Pandey C.M., Singh U., Gupta A., Sahu C., Keshri A., 2019: Descriptive Statistics and Normality Tests for Statistical Data, *Annals of Cardiac Anaesthesia* 22(1), 67–72, https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18
- Mrożek-Gąsiorowska M.A., 2023: Assessment of the impact of the COVID-19 pandemic on the level of health care services in Poland – a review, *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 29(4), 251–261, <https://doi.org/10.26444/monz/177033>
- Mularczyk-Tomczewska P., Zarnowski A., Gujski M., Jankowski M., Bojar I., Wdowiak A., Krakowiak J., 2022: Barriers to accessing health services during the COVID-19 pandemic in Poland: A nationwide cross-sectional survey among 109,928 adults in Poland, *Frontiers in Public Health* 10, 1–11, <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.986996>
- Nishio A., 2021: COVID-19 is hitting poor countries the hardest. Here’s how World Bank’s IDA is stepping up support, *World Bank Blogs*, <https://blogs.worldbank.org/en/voices/covid-19-hitting-poor-countries-hardest-heres-how-world-banks-ida-stepping-support> [accessed: 20.03.2025].
- Pagano M., Gauvreau K., Mattie H., 2022: Nonparametric Method, [in:] M. Pagano, K. Gauvreau, H. Mattie (eds.), *Principles of Biostatistics*, Taylor & Francis, <https://doi.org/10.1201/9780429340512>
- Pancer-Cybulska E., 2021: Key Economic Effects of COVID-19 Pandemic in Poland in 2020 Compared to other EU Countries, *European Research Studies Journal*, 24(2), 949–962, <https://doi.org/10.35808/ersj/2536>
- Perales F., Bernard A., 2022: Continuity or change? How the onset of COVID-19 affected internal migration in Australia, *Population, Space and Place* 29(2), 1–20, <https://doi.org/10.1002/psp.2626>
- Phan P.H., Wood G., 2020: Doomsday Scenarios (or the Black Swan Excuse for Unpreparedness), *Academy of Management Perspectives* 34(4), 425–433, <https://doi.org/10.5465/amp.2020.0133>
- Piątkowska K., Zimmermann A., Pilarska A., 2021: Limitation of patients’ rights during the COVID-19 pandemic in Poland, *European Journal of Translational and Clinical Medicine* 4(1), 79–85, <https://doi.org/10.31373/ejtcem/130441>
- Poland Immigration Services, 2025: Migration statistics and residence applications data, [retrieved from:] <https://www.migracje.gov.pl> [accessed: 20.02.2025].
- Rourke A., 2020: Global report: Red Cross warns of big post-Covid-19 migration as WHO hits back at US, *The Guardian*, <https://www.theguardian.com/world/2020/jul/24/global-report-red-cross-warns-of-big-post-covid-19-migration-as-who-hits-back-at-us> [accessed: 20.02.2025].
- Sen L.T.H., Bond J., Nguyen T.D., Nguyen T.H.M., Hoang D.H., Nguyen Van C., Nguyen T.T.A., Nguyen Q.P., 2023: To stay or re-migrate after the pandemic shock? Labor re-migration intention to the coastal areas of Thừa Thiên Huế province in Vietnam, *Heliyon* 9(8), e18765, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18765>
- Siudak D., Świetlik A., 2025: Unsupervised learning modelling of the impact of Black Swan events on financial network reconfiguration: New insights from the COVID-19 outbreak and the Rus-

- sia-Ukraine war, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 658, 130277, <https://doi.org/10.1016/j.physa.2024.130277>
- Sroka T., 2021: Home Quarantine or Home Isolation during the COVID-19 Pandemic as a Deprivation of Liberty under Polish Law, *Medicine, Law & Society* 14(2), 173–188, <https://doi.org/10.18690/mls.14.2.173-188.2021>
- Starbuck C., 2023, Statistical Inference, [in:] C. Starbuck (ed.), *The Fundamentals of People Analytics*, Springer, https://doi.org/10.1007/978-3-031-28674-2_8
- Stelmakh A., Slany K., Krzaklewska E., Ślusarczyk M., 2023: The impacts of COVID-19 pandemic on migrant women in Poland, *GEN-MIGRA: Gender, Mobilities and Migration*, https://www.genmigra.org/files/2023/06/Poland_Policy_Briefing_1_online.pdf [accessed: 20.02.2025].
- Sweeney J.A., 2022: What's Next? COVID-19 Both is and is Not a Black Swan (and That's Ok): Futures within and Beyond a Time of Crisis, *World Futures Review* 14(1), 3–8, <https://doi.org/10.1177/19467567221101779>
- Szczepański J., Zamecki Ł., 2024: Working from home during the COVID-19 pandemic: remote work and telework in Polish public administration, *Prawo w Działaniu, Sprawy Cywilne* 60, 229–241, <https://doi.org/10.32041/pwd.6008>
- Ushakov D., 2023: Lifting of the state of epidemic threat – what should Polish employers remember about?, *Dudkowiak & Putyra*, <https://www.dudkowiak.com/blog/lifting-of-the-state-of-epidemic-threat-what-should-polish-employers-remember-about/> [accessed: 20.02.2025].
- WBJ, 2024: Poland's economy amongst growth leaders in EU, *Warsaw Business Journal*, <https://wbj.pl/polands-economy-amongst-growth-leaders-in-eu/post/143674> [accessed: 20.02.2025].
- WHO, 2019: A world at risk: Annual report on global preparedness for health emergencies, *Global Preparedness Monitoring Board*, https://apps.who.int/gpmb/assets/annual_report/GPMB_annualreport_2019.pdf [accessed: 20.02.2025].
- Xing G.R., Li M.T., Li L., Sun G.Q., 2020: The Impact of Population Migration on the Spread of COVID-19: A Case Study of Guangdong Province and Hunan Province in China, *Frontiers in Physics* 8, 1–10, <https://doi.org/10.3389/fphy.2020.587483>
- Youngflesh C., Lynch H. J., 2017: Black-swan events: Population crashes or temporary emigration?, *Population Biology*, 114(43), 8953–8954, <https://doi.org/10.1073/pnas.1713621114>

Marta Kadłubek✉, **Julia Wieczorek**
Czestochowa University of Technology

**Non-financial reporting as an embodiment
of social responsibility
in transport, forwarding, and logistics sector**

**Raportowanie pozafinansowe jako wyraz
społecznej odpowiedzialności
w branży transportowo-spedycyjno-logistycznej**

Abstract. The article presents the results of an analysis of the implementation of the principles of corporate social responsibility and sustainable development in the context of non-financial reporting by enterprises in the transport, forwarding, and logistics (TSL) sector in Poland. The applied research method was the analysis of secondary data, namely industry reports and non-financial reports of companies operating in the TSL sector. The European Sustainability Reporting Standards (ESRS) were identified as the fundamental guidelines regulating the scope and quality of sustainability-related disclosures by business entities. Subsequently, the reporting obligations imposed on enterprises under current and future legal requirements were outlined. The significance of non-financial reporting in the TSL sector was then defined, including its role in shaping corporate social responsibility and the sustainable development of companies. An analysis was conducted of selected report outcomes according to environmental, social responsibility, and governance (ESG) criteria within the TSL industry, and key responsibility aspects in the sector were identified based on best practices implemented by transport and logistics firms in the ESG area. The non-financial reports were subjected to a detailed examination for compliance with ESRS requirements, and a comparison was carried out of the non-financial reports of a transport, a forwarding, and a logistics company, making it possible to identify differences in non-financial reporting approaches depending on the specific nature of their business operations.

Keywords: non-financial reporting, corporate social responsibility, sustainable development, transport, forwarding, and logistics sector, enterprise management

✉ **Marta Kadłubek** – Czestochowa University of Technology, Faculty of Management; e-mail: martakadlubek@wp.pl; <https://orcid.org/0000-0002-0424-8316>

Julia Wieczorek – student of Czestochowa University of Technology, member of the “Logistician” Student Study Club; e-mail: julia_kw@poczta.fm

Synopsis. Artykuł przedstawia wyniki analizy realizacji założeń koncepcji odpowiedzialności społecznej i zrównoważonego rozwoju w kontekście raportowania pozafinansowego w przedsiębiorstwach sektora transportu, spedycji i logistyki (TSL) w Polsce. Zastosowaną metodą badawczą była analiza danych wtórnych: raportów branżowych oraz raportów pozafinansowych przedsiębiorstw z branży TSL. Wskazano na Europejskie Standardy Sprawozdawczości Zrównoważonego Rozwoju (ESRS) jako zasadnicze wytyczne regulujące zakres oraz jakość sprawozdawczości w obszarze zrównoważonego rozwoju podmiotów gospodarczych. Następnie przedstawiono obowiązki sprawozdawcze, jakie ciążą na przedsiębiorstwach zgodnie z aktualnymi i przyszłymi wymaganiami prawnymi. Określono znaczenie raportowania pozafinansowego w branży TSL, w tym jego rolę w kształtowaniu odpowiedzialności społecznej oraz zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw. Przeprowadzono analizę wyników wybranych raportów według kryteriów środowiskowych, społecznej odpowiedzialności i ładu korporacyjnego (ESG) w branży TSL oraz wyodrębniono kluczowe aspekty odpowiedzialności w sektorze na podstawie dobrych praktyk stosowanych przez firmy transportowe i logistyczne w obszarze ESG. Raporty pozafinansowe zostały poddane szczegółowej analizie pod kątem zgodności z wymogami ESRS przeprowadzono również porównanie raportów pozafinansowych firm z branży: transportowej, spedycyjnej i logistycznej, pozwalające na identyfikację różnic w podejściu do raportowania pozafinansowego w zależności od specyfiki działalności gospodarczej.

Słowa kluczowe: raportowanie pozafinansowe, społeczna odpowiedzialność biznesu, zrównoważony rozwój, branża transportowo-spedycyjno-logistyczna, zarządzanie przedsiębiorstwem

JEL codes: M14, Q56, L91

Introduction

Sustainable development is defined, in accordance with the Act of April 27 on Environmental Protection Law, 2001, as “a socio-economic development in which the process of integrating political, social, and citizen activities takes place, involving both the current generation and future economic and social generations, while maintaining environmental balance and the durability of fundamental natural processes, in order to ensure the ability to meet the basic needs of individuals” [DzU 2001 nr 62 poz. 627]. According to this legal act, the concept of sustainable development encompasses three key dimensions: economic, environmental, and social, and its overarching objective is to integrate human activity with the preservation of natural balance, positioning it as an intergenerational initiative with a long-term perspective. In the business context, sustainable development refers to a strategy of action that, while meeting the current needs of the enterprise and its stakeholders, simultaneously protects, sustains, and strengthens both people and the resource bases necessary for future generations [Du Pisani 2006, Jonker et al. 2011]. The sustainable development strategy is closely aligned with the model of Corporate Social Responsibility (CSR), which assumes that long-term business success is built upon the balanced integration of social, economic, and environmental dimensions [Mihalic 2016, Przychoźień 2013]. A similar perspective on the concept of CSR is adopted by the European

Commission, which defines CSR as “*a concept whereby companies integrate social and environmental concerns in their business operations and in their interaction with stakeholders on a voluntary basis*” [European Commission 2001]. CSR is also considered to be the second sector’s response to the challenges posed by the principles of sustainable development [Misztal 2023].

As part of corporate efforts to implement the principles of sustainable development and corporate social responsibility, non-financial reporting is becoming an increasingly important means of conveying the outcomes of these initiatives. This form of reporting involves the regular and systematic publication of information concerning a company’s operations, including aspects related to social engagement, environmental impact, and organizational governance [Kotonen 2009]. The term non-financial reporting is often equated with “the process of communicating the social and environmental effects of an organization’s economic activities” [Gray et al. 1987], providing various stakeholder groups and the general public with a multidimensional picture of the organization’s performance [Aluchna & Roszkowska-Menkes 2018]. In the European Union Directive [European Parliament 2014], non-financial reporting is defined through a scope that encompasses social matters, employee-related issues, environmental concerns, respect for human rights, and anti-corruption efforts. Furthermore, enterprises are expected to include a description of their business model, the policies implemented in relation to these issues, the outcomes of such policies, as well as the principal risks and key non-financial performance indicators [Jastrzębska 2017, Wójcik-Jurkiewicz & Sadowska 2018, Ziolo et al. 2023]. Within academic discourse, the Directive [European Parliament 2014] is regarded as a pivotal step toward establishing a new standard for non-financial reporting by outlining clear reporting frameworks, elevating the status of non-financial disclosures, and signaling that non-financial factors should contribute to enhanced corporate governance, fostering trust and growth [Hąbek 2015, Mućko et al. 2019]. Historically, non-financial information was largely considered a supplementary component to financial statements. However, with the increasing demand from stakeholders for broader disclosures, such information began to be presented as distinct sections within integrated reports or as standalone reports. According to researchers such as Dziawgo [2016], Nita [2016], and Zyznarska-Dworczak [2016], non-financial statements are addressed to a broader stakeholder audience and are oriented toward active engagement and interaction with them.

The diversity of approaches to reporting on social and environmental activities by companies across different countries has led to the emergence of numerous documents addressing the subject of non-financial reporting. In response to this situation, the European Union (EU) recognized the need to standardize the principles for companies’ non-financial data disclosure. As a result, on October 22, 2014, the Non-Financial Reporting Directive (NFRD) was adopted, imposing an obligation on certain enterprises to publish non-financial information [European Parliament 2014]. This enables all EU Member States to apply uniform regulations regarding reporting practices. This solution benefits both international companies, which no longer have to comply with varying requirements in different countries, and consumers, who can more easily verify the operations of foreign enterprises based on harmonized national legislation [Krzysztofek 2016]. Enterprises operating in EU Member States that meet the criteria set out in the NFRD are required to publish non-financial reports. These documents are also referred to as ESG reports,

which encompass three main components [Arvidsson & Dumay 2022]: Environmental (E), Social (S), and Governance (G). Each of these components should be described in detail within a given non-financial report, whose primary objective is to provide stakeholders with transparent information about the company's impact on its surroundings [Luo & Tang 2022].

Over time, the NFRD directive proved insufficient in meeting the growing demands of non-financial reporting. Consequently, it was replaced by the Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), which was published in December 2022 as part of the European Green Deal. The CSRD introduces more ambitious and detailed rules, imposing the obligation for companies to publicly disclose information [European Parliament 2022]. One of the key components of the CSRD is the European Sustainability Reporting Standards (ESRS), developed by the European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG). These standards serve as a set of guidelines aimed at harmonizing ESG reporting principles for companies subject to the directive [Fornasari & Traversi 2024]. The objective of the European sustainability reporting standards is to define the sustainability-related information that entities are required to disclose under Directive 2013/34 of the European Parliament and Council [European Parliament 2013], as amended by Directive 2022/2464 [European Parliament 2022]. Reporting in accordance with the ESRS does not exempt entities from other obligations under EU law. The ESRS specify the data that an entity must disclose regarding its impacts, the materiality of risks, and opportunities related to sustainability issues in the areas of environmental protection, social policy, and governance. The first set of ESRS standards, covering 12 thematic areas related to the environment, social responsibility, and corporate governance, was published by the European Commission in July 2023 [European Parliament 2023] (Table 1).

Table 1. Set of European Sustainability Reporting Standards developed by the European Financial Reporting Advisory Group on behalf of the European Commission

Tabela 1. Europejskie Standardy Sprawozdawczości Zrównoważonego Rozwoju opracowane przez Europejską Grupę Doradczą ds. Sprawozdawczości Finansowej na zlecenie Komisji Europejskiej

ESRS standard	Scope of the standard
ESRS 1	General requirements
ESRS 2	General disclosures
ESRS E1	Climate change
ESRS E2	Pollution
ESRS E3	Water and marine resources
ESRS E4	Biodiversity and ecosystems
ESRS E5	Resource use and circular economy
ESRS S1	Own workforce
ESRS S2	Staff in the value chain
ESRS S3	Affected communities
ESRS S4	Consumers and end-users
ESRS G1	Business conduct

Source: [European Parliament 2023]

Źródło: [Parlament Europejski 2023]

The introduction of new reporting standards by the European Union makes the issue of non-financial reporting particularly significant. Companies should pay special attention to this aspect, as it entails a reporting obligation that requires compliance with new regulations and the implementation of appropriate mechanisms for non-financial data disclosure. These changes are crucial both for ensuring corporate transparency and for shaping long-term sustainable development strategies [Elidrisy 2024]. According to the provisions of Directive 2013/34/EU [European Parliament 2013] and its amendment set out in Directive 2014/95/EU [European Parliament 2014], the obligation to include non-financial information in the management report currently applies to:

- large public-interest entities which, as of the balance sheet date, exceed an average number of 500 employees during the financial year,
- public-interest entities acting as parent undertakings of large groups which, on a consolidated basis, also exceed 500 employees as of the balance sheet date during the financial year,

where “public-interest entities” are understood as “entities governed by the law of a Member State whose transferable securities are admitted to trading on a regulated market in any Member State, credit institutions, insurance undertakings, and other entities designated by Member States as public-interest entities due to the nature of their business, their size, or the number of their employees” [European Parliament 2013].

Following the adoption of the CSRD Directive by the European Parliament and the Council of the European Union on December 14, 2022 [European Parliament 2022], the obligation to report on ESG will be implemented gradually, depending on the size of the enterprise. Initially, the new regulations will apply to the largest entities and will then be progressively extended to other groups of organizations [Baumüller & Grbenic 2021]. Ultimately, sustainability reporting will apply to [European Parliament 2022]:

- all large undertakings and parent companies of large groups that, as of the balance sheet date, meet at least two of the following three criteria: a balance sheet total exceeding EUR 20 million, net turnover exceeding EUR 40 million, and an average number of employees during the financial year exceeding 250,
- small and medium-sized undertakings that are public-interest entities (excluding micro-undertakings),
- small and non-complex institutions as defined in Regulation (EU) No. 575/2013, provided they meet the relevant conditions,
- subsidiaries and branches of third-country undertakings generating a net turnover in excess of EUR 150 million within the EU.

The list of entities required to carry out sustainability reporting, along with the financial years in which the reporting obligation will commence, is presented in Table 2.

In the context of the growing emphasis on sustainable development and corporate responsibility, non-financial reporting holds particular significance in the transport, forwarding, and logistics (TSL) sector. In Poland, this sector constitutes one of the key areas of the economy, encompassing services related to the physical movement of goods using various modes of transport, the organization and management of transport processes, as well as the management of the flow of goods, information, and resources [Jeszka 2013], [Rydzkowski 2011]. Due to its technological advancement and sig-

Table 2. Entities subject to the sustainability reporting obligation

Tabela 2. Podmioty podlegające obowiązкови raportowania w zakresie zrównoważonego rozwoju

Time frame	Entities subject to the obligation within a given time frame
on or after January 1, 2024 (first reporting in 2025)	– large undertakings that are public-interest entities, exceeding an average number of 500 employees during the financial year as of the balance sheet date – public-interest entities that are parent undertakings of a large group, which, on a consolidated basis, exceeds an average number of 500 employees during the financial year as of the balance sheet date
on or after January 1, 2025 (first reporting in 2026)	– other large undertakings – other parent undertakings of a large group
on or after January 1, 2026 (first reporting in 2027)	– small and medium-sized undertakings that are public-interest entities and are not micro-undertakings – small and non-complex institutions as defined in EU Regulation No. 575/2013, provided they are either large undertakings or small and medium-sized undertakings that are public-interest entities and not micro-undertakings – internal insurance undertakings and internal reinsurance undertakings as defined in EU directives, provided they are either large undertakings or small and medium-sized undertakings that are public-interest entities and not micro-undertakings

Source: own elaboration based on [European Parliament 2022]

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Parlament Europejski 2022]

nificant environmental impact, this sector should assume responsibility for mitigating its negative effects on the environment [Gupta et al. 2022, Lukoszová et al. 2023, Michałowska 2016]. The introduction of mandatory ESG reports also applies to companies operating within this industry. Systematic non-financial reporting by logistics firms enables better assessment of actions related to energy efficiency, CO₂ emissions, responsible supply chain management, and corporate social responsibility. In the era of sustainable development, every enterprise is expected to assess its environmental impact; however, the transport sector is responsible for a significant share of global greenhouse gas emissions [Domagała & Kadłubek 2022]. All efforts aimed at reducing this impact are therefore of great importance from a global perspective. Another factor is the growing awareness among stakeholders. Customers, employees, investors, and regulators increasingly expect transport companies to prioritize sustainable development and corporate social responsibility in their operations. It is also important to note that implementing a strong ESG strategy can enhance a company's brand reputation and attract environmentally conscious customers. Another dimension of the growing relevance of ESG in the TSL sector is cost savings. Measures such as route optimization, the use of alternative energy sources, and waste reduction can contribute to lowering costs and improving operational efficiency. According to analyses conducted by Cao et al. [2023], non-financial reporting within the TSL sector holds particular significance, as it enables firms to adopt a proactive stance in identifying and managing the risks and opportunities associated with environmental, social, and governance dimensions. As emphasized by Wei et al. [2023] and Zhang et al. [2025], a strategic focus on ESG-related issues equips TSL enterprises with enhanced resilience and adaptability in the face of future challenges, including dynamic market transformations and evolving regulatory landscapes. Transparency in the domain of sustainability-related practices,

as argued by Galant and Černe [2017] and Petrova-Kirova and Yosifova [2024], may therefore become a critical determinant of sustained competitiveness and long-term profitability also within the TSL industry.

The substance of these arguments, selectively and fragmentarily reflected in the foregoing literature review, constitutes a compelling rationale for undertaking a more in-depth investigation into the complexities of non-financial reporting in the TSL sector. Given the relatively limited number of published studies addressing this issue, particularly in the context of enterprises operating in Poland, the identified research gap provides the conceptual foundation for delineating the primary objective of this article.

The purpose of the paper is to analyze the concept of corporate social responsibility and sustainable development in the context of non-financial reporting by enterprises in the transport, forwarding, and logistics sector in Poland. Particular emphasis is placed on the applicable legal regulations and reporting standards, with special attention given to the European Sustainability Reporting Standards. The first part of the paper discusses the essence of non-financial reporting and its significance for TSL sector enterprises. The ESRS standards are analyzed as key guidelines regulating the scope and quality of sustainability-related disclosures. The reporting obligations imposed on companies under current and future legal requirements are then presented. The next section focuses on the importance of non-financial reporting in the TSL industry, highlighting its role in shaping corporate social responsibility and sustainable development. An analysis of ESG reporting results in the TSL sector was conducted, and key areas of responsibility were identified based on best practices implemented by transport and logistics companies within the ESG framework. The non-financial reports were analyzed for compliance with ESRS requirements, and a comparison was made of non-financial reports from transport, forwarding, and logistics companies, through which it was possible to identify differences in non-financial reporting approaches depending on the specific nature of each business activity.

Materials and methods

The research method applied in the study was the analysis of secondary data: industry reports and non-financial reports of enterprises from the TSL sector. In the first part of the paper, an analysis was conducted of the specific characteristics of the TSL sector in the context of sustainable development and ESG reporting, based on the report “ESG in TSL. Are We Ready?”, published in 2024 by the GSI organization in cooperation with the Polish Road Transport Institute [Polski Instytut Transportu Drogowego 2024]. This was followed by a presentation of the key responsibility aspects in the TSL industry, based on selected best practices implemented by transport, forwarding, and logistics companies during the years 2021–2023, as compiled from data provided by the Responsible Business Forum [Forum Odpowiedzialnego Biznesu 2025b]. Based on this analysis, the key areas of responsibility within the TSL sector were identified.

The final stage of the study involved an analysis of non-financial reports from companies operating in the TSL sector. An assessment was made of the share of non-financial reports from the TSL sector in the total number of reports published between 2015 and

2024, based on data available in the Sustainable Development Reports Library of the Responsible Business Forum. This was followed by a detailed analysis of three non-financial reports based on ESRS standards. The selection of reports for analysis was carried out in three stages:

- in the first stage, an overview was conducted of the available non-financial reports published by companies from the TSL sector in the years 2023–2024. This analysis was based on the Sustainable Development Reports database maintained by the Responsible Business Forum and other publicly available sources containing ESG reports. The reports were verified in terms of their completeness and compliance with guidelines for sustainability reporting;
- in the second stage, selection criteria were applied, which included: (1) the availability of detailed data concerning environmental, social, and governance (ESG) aspects, and (2) representation of one of the three main categories of the TSL sector – transport, forwarding, or logistics. As a result of this selection, a group of reports meeting the above criteria was identified;
- in the third stage, three reports were selected – one for each of the business categories. The final selection was based on ensuring maximum diversity in terms of reporting approach, scope of disclosed data, and company size. This enabled the analysis to cover representative examples of reporting within the TSL sector, allowing conclusions to be drawn regarding the differences and similarities in non-financial reporting across specific segments of the sector.

Research results and discussion

Specific characteristics of the TSL sector in the context of sustainable development and ESG reporting

Management in the TSL sector in the context of sustainable development is based on implementing strategies, methods, and tools that help incorporate social, environmental, and corporate aspects into business operations. These processes contribute, at varying rates, to the environmental and social transformation of modern enterprises, resulting in a reduction of their negative environmental impact and the reconciliation of economic goals with social responsibility [Goswami et al. 2020]. These actions may continuously affect any area of an entity's operations. The goal of sustainable logistics within business activities includes, among other things, reducing energy consumption, pollution, and the amount of waste generated in business processes [Grzybowska & Awasthi 2020]. Among the key areas of third-party logistics that generate significant negative impacts on both the natural environment and the social structure are transport processes, warehouse operations, and packaging management systems [Wang et al. 2023]. These activities contribute to greenhouse gas emissions, excessive consumption of energy and raw materials, and waste generation, which in the long term adversely affect the quality of life of local communities, public health, and ecosystem balance [Płaczek 2011]. Therefore, the introduction of sustainable development principles should involve the use of methods, tools, and technologies that eliminate the harmful

impact of logistics operations, including in the TSL sector. The way a company communicates its sustainability-related actions to stakeholders helps promote best practices that influence its image within the business environment.

The GS1 Poland Foundation, in cooperation with the Social Economy Support Center, conducted a study involving 248 companies from the small and medium-sized enterprises (SME) sector to assess their level of knowledge and attitudes toward ESG. The results of the report [Polski Instytut Transportu Drogowego 2024] revealed a low level of awareness of legal regulations related to sustainability reporting among the surveyed company representatives. As many as 62% of the surveyed firms are not familiar with current ESG regulations, 49% are unaware of the obligations stemming from the CSRD directive, and 87% do not measure their carbon footprint.

In December 2024, the Polish Road Transport Institute also conducted a similar study involving 176 representatives of companies from the TSL sector [Polski Instytut Transportu Drogowego 2024]. The services provided by the surveyed companies were mainly related to road transport (64%), road forwarding (53%), logistics services (36%), and warehousing services (30%). Among the respondents, the dominant area of operation was the European market; 28% of respondents operated exclusively in Poland, while one in ten operated globally. In the report “ESG in TSL. Are We Ready?”, the percentage of enterprises that do not currently include non-financial data or even define their environmental and social impact was identified. It was found that 43% of companies in the TSL sector have not developed a sustainable development strategy, and only 36% are working on defining this area. Do the gaps in knowledge and preparedness actually affect how companies manage corporate social responsibility? 51% of enterprises receive actual inquiries from business partners regarding the inclusion of ESG issues in their operations. This indicates significant interest in sustainable development within the TSL sector. Unfortunately, companies in the TSL industry are still not sufficiently aware of sustainable development, let alone non-financial reporting.

Table 3 presents five terms related to sustainable development: the CSRD regulation outlining reporting requirements for non-financial disclosures; the CSDD directive establishing the corporate due diligence obligation; ESRS, meaning the unified framework for creating non-financial reports; taxonomy related to sustainable investments; and the term greenwashing, referring to misleading consumers when communicating environmental performance. The analysis of the report “ESG in TSL. Are We Ready?” [Polski Instytut Transportu Drogowego 2024] revealed that companies in the TSL sector are unfamiliar with, or only slightly familiar with, terms related to sustainable development. The term greenwashing had the highest level of awareness, as it is known to 51% of respondents. The lowest percentage of respondents is familiar with the concept of CSDDD, at only 30%. Awareness of taxonomy stands at 43%, while the term ESRS is recognized by 41% of respondents. However, name recognition does not equate to understanding – 66% of respondents lack knowledge about the scope of the European Sustainability Reporting Standards. The survey results indicate that companies in the TSL sector are currently half-way through the process of understanding ESG and at the very beginning of implementing this methodology. It is also worth noting the question of whether support is needed to adapt business operations to ESG regulations – 44% of companies indicated a need for educational support, 23% reported a need for financial support, and 24% stated they

require human resources support. The representatives of these entities therefore appear partially aware that preparing for ESG reporting requires an interdisciplinary approach, involvement of management staff, and investment in activities, data, and analytical tools to process that data.

Table 3. Familiarity with sustainable development terminology in enterprises from the TSL sector
Tabela 3. Znajomość terminologii zrównoważonego rozwoju w przedsiębiorstwach branży TSL

Term	Explanation	Awareness	Lack of awareness
CSRD	An EU regulation that extends reporting requirements and introduces more detailed criteria enabling companies to disclose sustainability-related information. Its aim is to enhance corporate transparency regarding their environmental and social impact, as well as governance matters	49%	51%
CSDDD	A European Union directive establishing a corporate due diligence obligation. The core elements of this obligation include identifying and considering both potential and actual adverse impacts on human rights and the environment within a company's own operations, its subsidiaries, and the activities of business partners across global value chains. The directive requires large companies to adopt and implement a climate transition plan aligned with the objective of achieving climate neutrality by 2050, as outlined in the Paris Agreement, as well as with interim targets set in European climate law. The new regulations extend to companies in such a way that they will be required to identify and eliminate adverse impacts of their activities on human rights and the environment both within and outside Europe	30%	70%
ESRS	A unified framework of non-financial disclosure requirements applicable to all companies (these are sector-agnostic standards), and to companies operating in one or more specific sectors (sector-specific standards)	41%	59%
Taxonomy	It was described in Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment as a classification system that defines which economic activities can be considered environmentally sustainable. The taxonomy is also intended to contribute to achieving one of the main sustainable development objectives of the Union: "redirecting capital flows towards sustainable investments"	43%	57%
Greenwashing	Greenwashing is "the act of misleading consumers regarding a company's environmental practices or environmental performance, while simultaneously communicating positively about its environmental effectiveness"	51%	49%

Source: own elaboration based on [European Parliament 2020, European Parliament 2023, European Parliament 2024, Polski Instytut Transportu Drogowego 2024]

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Parlament Europejski 2020, Parlament Europejski 2023, Parlament Europejski 2024, Polski Instytut Transportu Drogowego 2024]

Essential aspects of environmental, social, and governance responsibility in the TSL sector

Non-financial data reporting within the framework of environmental, social, and governance responsibility in the TSL sector enables companies to document their commitment to responsible business practices. In this sector, core best practices include, among others, reducing CO₂ emissions through route optimization and the use of low-emission vehicles, applying ecodriving principles, implementing green solutions in warehouse logistics, ensuring safe and decent working conditions, promoting employee development, conducting ethical and transparent management, complying with regulations, acting responsibly throughout the supply chain, and actively involving company leadership in sustainable development efforts [Tsang et al. 2023]. By reliably presenting their activities, TSL companies enhance their reputation, building trust among customers and business partners [Moreira & Rodrigues 2023]. To create a non-financial report, it is worth considering what information should be included for a TSL company to produce a report that is valuable to its stakeholders. For this purpose, it is necessary to look at best practices implemented by companies in the transport, forwarding, and logistics industry, as presented in Table 4 with reference to selected companies from the years 2021–2023.

Table 4. Selected good practices of environmental, social, and governance responsibility implemented by enterprises from the transport, forwarding, and logistics sector in the years 2021–2023
Tabela 4. Wybrane dobre praktyki odpowiedzialności środowiskowej, społecznej i zarządczej realizowane przez przedsiębiorstwa z branży transportu, spedycji i logistyki w latach 2021–2023

Year	Category: Environment (E), Social (S), Governance (G) and selected actions
2023	E – DB Schenker: Sent potted tree saplings to 280 key clients along with information about the role of plants in the ecosystem. – DSV Solutions: Tested solutions aimed at reducing the use of LDPE stretch film for goods protection. – Pharmalink: Undertook actions to improve energy-efficient infrastructure. – ROHLIG SUUS Logistics: Implemented eco-friendly solutions in warehouses, including a photovoltaic installation (350 kWp), LED lighting, DALI system, roof skylights (covering 12.5% of the roof), glass façade, and 8 electric vehicle charging stations. – Nextbike: Introduced electric vehicles into the mobile service fleet of Veturilo in Warsaw. S – ROHLIG SUUS Logistics (Wrocław): Supported the Care and Treatment Center for Children in Jaskotle by donating computer equipment, renovating the facility, and organizing collections and transport of household appliances. – Pharmalink: Implemented the Mindgram platform, providing employees with access to specialists and support in developing soft skills. – PKP CARGO: Launched the “Legal Advice” initiative, offering employees free legal and administrative assistance. – Alstom Polska: In cooperation with the “Mamo Pracuj” foundation, organized online mentoring for women returning to the job market. G – DB Cargo Polska: With financial support, carried out 10 initiatives for 10 social partners with the involvement of 60 volunteers. – ROHLIG SUUS Logistics: Expanded the “Your Voice” system to all countries of operation, making it available in local languages. – Kraków-Balice Airport: Established an ESG Team to structure its social, environmental, and governance-related activities. – ROHLIG SUUS Logistics: Introduced the SUUSustainability strategy based on three pillars: decarbonization, community support, and ethical logistics.

cont. table 4

cd. tabeli 4

2022	E	– DB Schenker: Organized the “Time for Forest!” initiative in the Lipusz Forest District, where participants planted nearly 15,000 trees, helping to restore a damaged ecosystem. – Kuehne+Nagel: Participated in reforestation projects by planting 60 trees in Kampinos National Park as part of the “a tree for customer feedback” campaign. – Kuehne+Nagel: On its 30th anniversary, the company promoted biodiversity by publishing an e-book about flower meadows, creating a podcast with Karol Podyma, and sowing wildflower meadows at several contract logistics locations.
		- S – ROHLIG SUUS Logistics: Following Russia’s invasion of Ukraine in 2022, declared financial and professional support for Ukraine. – DB Cargo Polska: Carried out the #różnorodni initiative, educating employees about diversity and equal treatment. – Kraków-Balice Airport: A therapy dog named Zen works in the departures area, helping passengers reduce stress before their flight (#PROSTOzKRAKOWA). – Kraków-Balice Airport: Implemented the Hidden Disabilities Sunflower program, creating a more inclusive space for people with disabilities. - G – ROHLIG SUUS Logistics: Since March 2022, has been producing the “Compliance Break” podcast to raise employee awareness about compliance and human rights. – ROHLIG SUUS Logistics: Through the Work & Care Academy, runs the “Hear Me” and “Hybrid-Powered Work” projects to support employees’ physical and mental well-being. – VGL Solid Group: Conducts a six-month program called Leader Academy 2.0 for managers, preceded by a 360° assessment. – DB Cargo Polska: Launched the #zaKOLEju się z nami – LEON project to recruit and train new railway professionals. – GXO: Equipped all its logistics centers in Poland with AED defibrillators and trained employees in their use and in providing first aid.
		2021 E – DCT Gdańsk: Installed three beehives on the office rooftop as part of the Baltic Hive initiative to mark World Bee Day in May 2021. – Kuehne+Nagel: In 2021, 44% of the company’s facilities were powered by renewable energy sourced from wind and water turbines. – DCT Gdańsk: Carried out an upcycling project, transforming advertising banners into shopping bags in line with the slow fashion concept. – VGL Solid Group: Promoted cycling to work by participating in the “I Ride My Bike to Work” project and organizing prize-based cycling challenges. - S – VGL Solid Group: Carried out the “Together to Work” carpooling project, promoting shared commuting through a dedicated app and rewards for participants. – Metropolitan Transport Authority: Collaborated with the Regional Road Transport Inspectorate to prevent accidents and ensure passenger safety. – GXO: Launched the #PoznajmySię campaign to promote diversity and respect, encouraging employees to share their passions via posters and the Workplace platform. – DCT Gdańsk: As part of the “Meal for a Senior & Meal for Effort” initiative, delivered 5,500 meals to seniors and medical workers and donated PLN 10,000 to the Polish Red Cross. - G – Kuehne+Nagel: Carried out activities in the field of compliance and business ethics, basing the Ethics and Compliance Program on the company’s Code of Conduct. – Metropolitan Transport Authority: Published its first CSR report in 2021, aligning its CSR activities with sustainable development goals and involving employees in their implementation. – Holding 1: Ran an employee volunteering program called “Positively Engaged”, offering financial support of up to PLN 5,000 for social initiatives.

Source: own elaboration based on [Forum Odpowiedzialnego Biznesu 2025b]

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Forum Odpowiedzialnego Biznesu 2025b]

The activities outlined in Table 4, undertaken by selected leading companies in the TSL sector, such as DB Schenker, Kuehne+Nagel, ROHLIG SUUS Logistics, DCT Gdańsk, VGL Solid Group, and GXO, indicate a declared interest in sustainable development and corporate social responsibility. However, the actual environmental and social impacts of these initiatives often remain difficult to verify. ESG reporting can constitute a significant component of an organization's strategic management framework, facilitating not only enhanced transparency of operational practices and the strengthening of stakeholder trust, but also contributing to the development of a durable and positive corporate image as a responsible, sustainable, and ethically governed business entity. In the long term, this may lead to increased competitiveness and investment attractiveness.

At the same time, the initiatives disclosed in such reports frequently transcend their formal reporting function. They are increasingly employed as integral tools in shaping a company's business model, serving strategic purposes such as brand development [Rubik & Szydełko 2016], consolidation of competitive position, and stakeholder engagement. Through carefully constructed narratives, companies craft an image of a socially responsible organization whose activities extend beyond profit maximization to the creation of social and environmental value. As a result, reported initiatives may also serve a legitimizing function, supporting maintaining or enhancing the company's social license to operate and its broader market presence.

Based on the analysis of 154 best practices implemented by companies in the transport, shipping, and logistics sector between 2020 and 2023, it is possible to identify key target areas of responsibility and sustainable development. Referring to a two-level structure, the micro level pertains to actions undertaken directly within enterprises, where the core areas of responsibility may form the foundation of responsible business conduct. In contrast, the macro level encompasses the broader social context, in which the activities of TSL sector companies can influence the general concept of sustainable development by exerting an impact on society as a whole. Micro-level initiatives undertaken by firms may contribute to achieving sustainable development goals at the macro level, fostering positive changes at both the global and local scales. By adopting responsible approaches to such key domains as environmental sustainability, corporate social responsibility, business ethics and regulatory compliance, and corporate governance, companies may support the development of a more sustainable and ethically grounded economy. Consequently, their actions are intended not only to enhance corporate competitiveness but also to exert a tangible influence on social and economic transformation. However, verifying whether these objectives are genuinely being met requires further empirical investigation.

Analysis of non-financial reports of enterprises in the TSL sector

Social responsibility in Poland is becoming increasingly popular, with a growing number of enterprises engaged, and social reporting can serve as a distinguishing factor for a company. Analyzing data from the "Sustainability Reports" competition organized by the Responsible Business Forum and Deloitte [Forum Odpowiedzialnego Biznesu 2025a], a rise in the number of reports prepared by enterprises in the area of environmental, social, and governance business responsibility can be observed. Table 5 presents the

Table 5. Share of non-financial reports from the TSL sector in the total number of reports published between 2015 and 2024

Tabela 5. Udział raportów pozafinansowych przedsiębiorstw z sektora TSL w ogólnej liczbie raportów opublikowanych w latach 2015–2024

Year	Total number of reports	Number of reports from the TSL sector	Share of TSL sector reports in the total number of reports
2024	87	3	3.448%
2023	87	3	3.448%
2022	76	6	7.895%
2021	54	3	5.556%
2020	54	0	0.000%
2019	45	1	2.222%
2018	49	2	4.082%
2017	43	1	2.326%
2016	31	1	3.226%
2015	37	2	5.405%
Average	56.3	2.2	–

Source: own elaboration based on [Forum Odpowiedzialnego Biznesu 2025a]

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Forum Odpowiedzialnego Biznesu 2025a]

total number of social reports submitted to the competition between 2015 and 2024, as well as the number of reports prepared by enterprises from the TSL sector. The share of TSL reports in the total number of analyzed reports is also indicated.

The analysis of the data presented in Table 5 shows that the percentage of reports published by enterprises from the transport, forwarding, and logistics sector is relatively low. The average number of all reports during the analyzed period is 56.3 per year, while the average number of reports from the TSL sector is only 2.2. The highest share of TSL sector reports was recorded in 2022 (7.895%), whereas in 2020, no reports from this sector were submitted. The data may suggest that interest in social reporting within the TSL sector is inconsistent. The analysis indicates a need for further efforts to increase the engagement of TSL enterprises in reporting on sustainability issues. Possible causes of this phenomenon include, first and foremost, low awareness of the importance of ESG reporting – enterprises may not recognize the benefits of transparency in the area of sustainable development. Another reason may lie in the specific nature of the sector – the TSL industry tends to focus on operational efficiency, which may result in lower involvement in social reporting initiatives, as well as a lack of adequate resources – smaller companies may not have dedicated sustainability teams or the appropriate tools for collecting and analyzing ESG data.

In order to increase the prevalence of sustainability reports within the transport, shipping, and logistics sector, various initiatives are being undertaken to encourage enterprises to adopt greater transparency in the field of sustainable development. Regulatory frameworks and financial instruments, such as tax incentives for companies reporting in accordance with ESG standards, can play a pivotal role in driving this transition. Equally important are promoting best practices and educating transport sector enterprises on the strategic benefits of non-financial reporting, which often serve as effective motivational

tools. The standardization of reporting guidelines through the development of sector-specific reporting frameworks could further streamline the reporting process, reducing barriers associated with the current lack of uniform directives. Moreover, technological support, including the implementation of systems for the efficient collection and analysis of environmental and social data, may contribute to a broader adoption of sustainability reporting and facilitate companies' compliance with the growing demands of sustainable development.

To facilitate the identification of best practices demonstrated by companies within the TSL sector, an analysis of three non-financial reports was conducted based on the ESRS. The selected reports were prepared by a transport company, a freight forwarding company, and a logistics firm, and provide detailed information on initiatives undertaken in the areas of environmental responsibility, social impact, and corporate governance, as well as their broader effects on stakeholders and the external environment. The analysis conducted in accordance with ESRS guidelines made it possible to identify key areas of suggested responsibility and the contribution of TSL companies to sustainable development. For the purposes of this analysis, the following three reports were selected:

- Sustainability Report of JAS-FBG S.A. for 2024 – a transport enterprise,
- Sustainability Report of Kuehne+Nagel A.G. for 2023 – a forwarding enterprise,
- Sustainability Report of ROHLIG SUUS Logistics S.A. for 2023/24 – a logistics enterprise.

The analysis of the above-mentioned reports focuses on identifying data related to the declared impact of the companies' activities on the environment, society, and corporate governance. The comparative analysis identified gaps in the reports, concerning both the lack of complete data and insufficient transparency in the area of sustainability management (Table 6).

Table 6 presents a comparison of non-financial reports published by selected enterprises from the TSL sector based on ESRS standards. The structure of the comparison includes four main areas: general requirements, environment, social policy, and governance,

Table 6. Comparison of non-financial reports of transport, forwarding, and logistics enterprises based on ESRS standards

Tabela 6. Porównanie raportów pozafinansowych bazujących na standardach ESRS przedsiębiorstw z sektora transportowego, spedycyjnego i logistycznego

Standard		Non-financial report of the transport enterprise JAS-FBG S.A.	Non-financial report of the forwarding enterprise Kuehne+Nagel A.G.	Non-financial report of the logistics enterprise ROHLIG SUUS Logistics S.A.
GENERAL REQUIREMENTS	ESRS 1	Branches and subsidiaries of JAS-FBG S.A., composition and competencies of the management board, values and objectives, services and performance, quality management systems, stakeholders	Company overview, business model, data-driven asset-light business model, number of locations and employment by region, performance outcomes, scope of services, strategy, achievements, social impact model	Company overview, comprehensive activities, composition and role of the management board, ESG strategy, approach to sustainability management, stakeholders, share of services in total sales, number of completed orders, stakeholder groups
	ESRS 2			

cont. table 6
cd. tabeli 6

ENVIRONMENT	ESRS E1	n/a	Climate change issues	Setting decarbonization targets, climate transition plan for mitigation purposes, eco-friendly solutions in the logistics sector
	ESRS E2	CO ₂ emission reduction, waste generated	GHG emissions, energy consumption reduction	Energy consumption and main sources of energy, carbon footprint, greenhouse gas emissions, and carbon footprint reporting
	ESRS E3	Water consumption	Water consumption, protection of marine habitats (insurance offering contributing to ocean conservation)	Water storage system organization
	ESRS E4	Biofuels in road transport	Utilization of low-emission or renewable fuel	n/a
	ESRS E5	Electricity consumption management and energy use reduction, renewable energy sources	Waste reduction and circular economy practices, use of renewable energy sources	Circular economy, 100% reusable packaging
SOCIAL POLICY	ESRS S1	Employees as key stakeholders, internal and external training, intranet as a knowledge base, occupational health and safety	Employee retention, occupational health and safety, human and labor rights, talent acquisition strategy, comprehensive benefits, competitive compensation packages	Employment policies, codes of conduct and ethics, employee opinion surveys, development dialogues, non-wage benefits, employee benefits, work-life balance
	ESRS S2	Community engagement, ensuring diversity and equal opportunities for employees	Sustainable supply chain, use of electric trucks for road transport decarbonization	Logistaż – support for labor market entry, consideration of drivers' and carriers' needs, Code of Conduct for Business Partners, social projects
	ESRS S3	Anti-discrimination measures, diversity of management bodies and employees, ratio of base salary and total compensation between women and men	Diversity, equity, and inclusion, right to association and collective bargaining	Employment structure, whistleblowing system and whistleblower protection, gender equality
	ESRS S4	Customer needs analysis	Customer relations and customer satisfaction, responsible communication	Personal data protection and information security policy, parcel packaging standards, appropriate marketing communication

cont. table 6
cd. tabeli 6

GOVERNANCE	ESRS G1	Core policies and procedures, information security, due diligence, anti-corruption policy, violation reporting procedures, risk management and ESG risks, sustainability strategy	Risk management, materiality analysis, innovative products and services, business integrity, disaster resilience and response, digital transformation, environmental management system, audits and reporting	Risk management and risk assessment, occupational health and safety, mission and values, integrated management system, business ethics, anti-corruption policy, due diligence, compliance

Source: own elaboration based on [JAS-FBG S.A. 2024, Kuehne+Nagel 2024, ROHLIG SUUS Logistics S.A. 2024]

Źródło: opracowanie własne na podstawie [JAS-FBG S.A. 2024, Kuehne+Nagel 2024, ROHLIG SUUS Logistics S.A. 2024]

within which detailed reporting aspects are analyzed for three types of business activities: transport, forwarding, and logistics. The analysis of the reports revealed varied approaches by the companies to data reporting across individual areas.

In the domain of general requirements, the transport enterprise JAS-FBG S.A. incorporated into its report a delineation of the organizational structure, detailing its branches, subsidiaries, and the composition and competencies of the management board. Furthermore, it articulated the company's core values and strategic objectives, alongside quality management systems and stakeholder engagement frameworks. The forwarding enterprise Kuehne+Nagel A.G., in contrast, prioritized an in-depth examination of its business model, encompassing the operational structure, service portfolio, and the geographic distribution of its workforce. It also addressed the social ramifications of its operations and reported on key outcomes. The logistics enterprise ROHLIG SUUS Logistics S.A., relative to the other entities, presented the most exhaustive portrayal of its organizational dynamics. Its report featured a comprehensive account of its operations, explicitly integrating the ESG strategy, the company's approach to sustainability governance, and a nuanced characterization of stakeholder relations. Notably, this report provided quantitative metrics related to the volume of services rendered, which may reflect a heightened level of transparency in operational reporting.

Within the realm of environmental policy and the governance of emissions and energy consumption, the JAS-FBG S.A. transport enterprise's report acknowledges efforts toward CO₂ emission mitigation and quantifies waste generation. Nevertheless, it lacks elaboration on decarbonization trajectories or comprehensive carbon footprint accounting. Conversely, the forwarding enterprise Kuehne+Nagel A.G. adopts a more nuanced environmental governance framework, delineating initiatives aimed at curbing greenhouse gas emissions and enhancing energy efficiency. Furthermore, the report encompasses provisions for ecosystem stewardship, including the protection of marine habitats. The logistics enterprise ROHLIG SUUS Logistics S.A., however, offers the most

sophisticated disclosure, furnishing detailed insights into energy sourcing, carbon footprint metrics, and greenhouse gas emission profiles. It has also implemented measures following the principles of a circular economy, such as deploying reusable packaging systems and integrating sustainable water resource management strategies. The heterogeneity in the scope and depth of environmental disclosures underscores a discernible elevation in ecological consciousness across the TSL sector, with logistics enterprises positioning themselves at the forefront of reporting within environmentally proactive governance and exemplary transparency in sustainability.

With regard to social policy, the transport enterprise JAS-FBG S.A. placed emphasis on the role of employees as primary stakeholders. The report included information on internal training programs, communication systems, and occupational health and safety protocols. It also highlighted community engagement initiatives and the promotion of equal employment opportunities. The forwarding enterprise Kuehne+Nagel A.G., in addition to addressing occupational health and safety, incorporated its recruitment policy, talent retention strategies, and non-wage benefit schemes. The report also reflected a commitment to sustainable supply chain management, including the use of low-emission vehicles. The logistics enterprise ROHLIG SUUS Logistics S.A. distinguished itself through a more comprehensive and structured approach to social policy. Beyond standard occupational safety measures and diversity practices, the report addressed whistleblower protection mechanisms, employment structure, and codes of conduct for business partners. It further included initiatives facilitating labor market entry for new employees, indicating a more deliberate and strategically anchored approach to social responsibility. The comparative analysis suggests that the greater the operational complexity of the enterprise, the more robust and multidimensional its implementation of corporate social responsibility standards tends to be.

In the area of governance, the transport enterprise JAS-FBG S.A. concentrated on core policies and procedures, including information security, ESG risk management, and compliance with anti-corruption frameworks. The forwarding enterprise Kuehne+Nagel A.G. expanded upon these aspects by incorporating operational risk management, product innovation analysis, and adaptive strategies for disaster scenarios. Additionally, the report addressed digital transformation and environmental management systems. The logistics enterprise ROHLIG SUUS Logistics S.A., in contrast, presented a more integrated governance framework encompassing risk management, business ethics, and comprehensive management systems. The report further elaborated on compliance strategies, anti-corruption policies, and transparency in decision-making processes. These findings suggest that logistics enterprises that operate within complex supply chains appear to be the most advanced in reporting the outcomes of implementing corporate governance standards.

Despite the apparent diversity of initiatives outlined in the reports and their intended function of facilitating the assessment of corporate impact on stakeholders, the content of such disclosures often remains selective, ambiguous, and challenging to evaluate objectively. Emerging trends suggest that the TSL sector is gradually transitioning toward more sustainable and accountable management practices. Logistics companies, which serve as integrative nodes between transport and freight forwarding operations, can play a pivotal role in the implementation of advanced ESG standards. With increasing regulatory pressure and rising expectations from stakeholders, the expansion of transparent and com-

prehensive non-financial reporting across the sector appears likely. In the future, as legal frameworks become more stringent, and societal and investor scrutiny intensifies, the relevance of non-financial reporting is expected to grow. Nevertheless, the field remains in a formative phase, with the overall quality, clarity, and credibility of disclosures still subject to critical examination.

Conclusions

The conducted research made it possible to fulfill the primary objective of this article, which was to present the findings of an analysis concerning the implementation of the principles of corporate social responsibility and sustainable development within the framework of non-financial reporting in enterprises operating in the transport, shipping, and logistics sector in Poland. The study employed secondary data derived from industry-specific reports as well as corporate non-financial disclosures issued by TSL enterprises, which facilitated the identification of key dimensions of corporate responsibility in the sector based on selected best practices. The analysis also encompassed an assessment of the TSL sector's share in the total volume of non-financial reports published between 2015 and 2024, and the study involved a detailed examination of three non-financial reports, representing a transport, a freight forwarding, and a logistics company, prepared in accordance with the European Sustainability Reporting Standards. The analysis of the sectoral and enterprise-level non-financial reports yielded the following key insights:

- Entities within the transport, forwarding, and logistics sector exhibit a generally low and irregular level of engagement in sustainability reporting practices;
- The average proportion of ESG disclosures issued by firms in this sector remains relatively modest, with pronounced fluctuations in publication frequency across the analyzed years;
- The limited awareness among sector participants regarding the significance of non-financial disclosures and the underlying terminology of sustainable development is a central impediment to systematic reporting;
- The comparative assessment of non-financial reports prepared by transport, forwarding, and logistics enterprises revealed considerable heterogeneity in reporting practices. Variations in data scope and granularity appear to be shaped by the absence of standardized industry guidelines, differing organizational scales, and disparate levels of ESG strategy maturity;
- Notwithstanding these challenges, the implementation of robust data collection mechanisms, the articulation of environmental, social, and governance objectives, and adherence to applicable regulatory frameworks render it feasible for any TSL sector enterprise – be it transport-oriented, forwarding-based, or logistics-specialized – to produce a non-financial report. This is attributable to the fact that all such organizations undertake sustainability-oriented actions which, if systematically captured, may constitute the foundation of a transparent and credible disclosure framework.

In order to enhance the prevalence of non-financial reporting within the TSL sector, it appears imperative to undertake coordinated, systemic actions at both the national and industry levels. The introduction of appropriate regulatory frameworks and

support mechanisms, such as tax incentives or grant schemes, would be of fundamental importance in encouraging enterprises to engage in regular ESG data disclosure. Simultaneously, educational efforts should be intensified, aimed at promoting best practices and raising awareness among firms regarding the strategic benefits of increased transparency and sustainable management. A critical component of this process involves the development of standardized reporting frameworks tailored to the specific operational characteristics of the TSL sector, which would serve to simplify and streamline reporting procedures. Lastly, it is essential to provide adequate technological support, enabling enterprises to efficiently collect, process, and analyze environmental, social, and governance-related data.

It should be concurrently emphasized that the analytical methods employed in this study proved insufficient for assessing whether the introduced obligation of non-financial reporting constitutes, for the examined enterprises within the TSL sector, merely a formal regulatory requirement, a stakeholder communication tool, a component of a corporate image strategy, or a genuine manifestation of commitment to sustainable development and CSR principles. It can only be hypothesized that for some of the entities included in the analysis, this obligation is treated instrumentally, as a legally imposed duty fulfilled in a minimalistic manner, primarily aimed at meeting formal compliance criteria. In light of the above, the need for further research emerges, particularly through the application of complementary empirical methodologies that would enable a more comprehensive and robust evaluation of corporate motivations, as well as the actual impact of the new reporting regime on managerial practices. Consequently, at this stage of analysis, it is premature to formulate conclusive findings regarding the implications of mandatory non-financial reporting for the implementation of CSR principles within the investigated organizations, their managerial effectiveness, or their broader socio-economic impact. Many of these dimensions remain unresolved and necessitate further in-depth scholarly inquiry.

References

- Aluchna M., Roszkowska-Menkes M., 2018: Non-Financial Reporting. Conceptual Framework, Regulation and Practice, [in:] C. Stehr, S. Przytuła, A. Długopolska (eds.), *Corporate Social Responsibility in Poland*, Springer, Cham, 213–236.
- Arvidsson S., Dumay J., 2022: Corporate ESG reporting quantity, quality and performance: Where to now for environmental policy and practice?, *Business Strategy and the Environment* 31(3), 1091–1110.
- Baumüller J., Grbenic S.O., 2021: Moving from non-financial to sustainability reporting: Analyzing the EU Commission's proposal for a Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), *Facta Universitatis, Series: Economics and Organization* 18(4), 369–381.
- Cao Y., Li Q., Shen B., Wang Y., 2023: Buyer collaboration in managing supplier responsibility with ESG due diligence effort spillover and fairness concerns, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 180, 103333.
- Domagała J., Kadłubek M., 2023: Economic, energy and environmental efficiency of road freight transportation sector in the EU, *Energies* 16(1), 461.
- Du Pisani J.A., 2006: Sustainable development – historical roots of the concept, *Environmental Sciences* 3(2), 83–96.

- Dziawgo D., 2016: Znaczenie raportowania pozafinansowego w opinii indywidualnych inwestorów [Non-financial reporting importance from individual investors' perspective], *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* 436, 105–114.
- Elidrisy A., 2024: Comparative Review of ESG Reporting Standards: ESRS European Sustainability Reporting Standards versus ISSB International Sustainability Standards Board, *International Multilingual Journal of Science and Technology* 9(3), 7191–7198.
- European Commission, 2001: Green Paper. Promoting a European Framework for Corporate Social Responsibility, Brussels.
- European Parliament, 2013: Directive 2013/34/EU of the European Parliament and of the Council of 26 June 2013 on the annual financial statements, consolidated financial statements and related reports of certain types of undertakings, amending Directive 2006/43/EC of the European Parliament and of the Council and repealing Council Directives 78/660/EEC and 83/349/EEC, OJEU L 182/19.
- European Parliament, 2014: Directive 2014/95/EU of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 amending Directive 2013/34/EU as regards disclosure of non-financial and diversity information by certain large undertakings and groups, OJEU L 330/1.
- European Parliament, 2020: Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment, and amending Regulation (EU) 2019/2088, OJEU L 198/13.
- European Parliament, 2022: Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting, OJEU L 322/15.
- European Parliament, 2023: Commission Delegated Regulation (EU) 2023/2772 of 31 July 2023 supplementing Directive 2013/34/EU of the European Parliament and of the Council as regards sustainability reporting standards, OJEU L 2023/2772.
- European Parliament, 2024: Stopping greenwashing: how the EU regulates green claims, <https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20240111STO16722/stopping-greenwashing-how-the-eu-regulates-green-claims> (accessed: 12.03.2025).
- Forum Odpowiedzialnego Biznesu, 2025a: Biblioteka raportów. O konkursie, <https://raportyzt.pl/informacje-o-konkursie/> (accessed: 14.02.2025).
- Forum Odpowiedzialnego Biznesu, 2025b: Dobre praktyki ESG w Polsce, <https://odpowiedzialnybiznes.pl/dobre-praktyki/> (accessed: 10.01.2025).
- Fornasari T., Traversi M., 2024: The Impact of the CSRD and the ESRS on Non-Financial Disclosure, *Symphonya – Emerging Issues in Management* (1), 117–133.
- Galant A., Černe K., 2017: Non-Financial Reporting in Croatia: Current Trends Analysis and Future Perspectives, *Management* 12, 41–58.
- Hąbek P., 2015: Sprawozdawczość przedsiębiorstw w zakresie ich społecznej odpowiedzialności. Ocena jakości raportów CSR, CeDeWu, Warszawa.
- Goswami M., De A., Habibi M.K.K., Daultani Y., 2020: Examining freight performance of third-party logistics providers within the automotive industry in India: An environmental sustainability perspective, *International Journal of Production Research* 58(24), 7565–7592.
- Gray R., Owen D., Maunders K., 1987: Corporate Social Reporting – Accounting and Accountability, Prentice-Hall, Hemel Hempstead.
- Grzybowska K., Awasthi A., 2020: Literature review on sustainable logistics and sustainable production for Industry 4.0, [in:] K. Grzybowska, A. Awasthi, R. Sawhney (eds.), *Sustainable Logistics and Production in Industry 4.0: New Opportunities and Challenges*, Springer, Cham, 1–18.
- Gupta A., Singh R.K., Mangla S.K., 2022: Evaluation of logistics providers for sustainable service quality: Analytics based decision making framework, *Annals of Operations Research* 315(2), 1617–1664.

- JAS-FBG S.A., 2024: Raport zrównoważonego rozwoju 2024, JAS-FBG S.A, Katowice.
- Jastrzębska E., 2017: Wpływ przedsiębiorstw na otoczenie – ujęcie w raportach niefinansowych, *Marketing i Rynek* 11, 158–173.
- Jeszka A., 2013: Sektor usług logistycznych w teorii i praktyce, Wyd. Difin, Warszawa.
- Jonker J., Rudnicka A., Reichel J., 2011: Nowe horyzonty: przewodnik po społecznej odpowiedzialności i rozwoju zrównoważonym, Centrum Strategii i Rozwoju Impact, Łódź.
- Kotonen U., 2009: Formal Corporate Social Responsibility Reporting in Finnish Listed Companies, *Journal of Applied Accounting Research* 10(3), 176–207.
- Krzysztofek A., 2016: Dyrektywa 2014/95/UE oraz wynikające z niej zmiany, *Research Papers of Wrocław University of Economics* 450, 334–346.
- Kuehne+Nagel, 2024: Raport zrównoważonego rozwoju. Edycja 2023, Kuehne+Nagel, Warszawa.
- Lukoszová X., Szymańska E.J., Kulińska E., 2023: The Use of Multi-criteria Decision-Making Methods in the Outsourcing of Logistics Services, [in:] A. Burduk, A. Batako, J. Machado, R. Wyczółkowski, K. Antosz, A. Gola (eds.), *Advances in Production. ISPEM 2023, Lecture Notes in Networks and Systems*, 790, 490–505.
- Luo L., Tang Q., 2022: The real effects of ESG reporting and GRI standards on carbon mitigation: International evidence, *Business Strategy and the Environment* 32(6), 2985–3000.
- Mihalic T., 2016: Sustainable-responsible tourism discourse – Towards ‘responsustable’ tourism, *Journal of Cleaner Production* 111, 461–470.
- Michałowska M. (ed.), 2016: Aktywność podmiotów sektora TSL w tworzeniu i realizacji strategii społecznej odpowiedzialności biznesu, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice.
- Misztal A., 2023: Zrównoważony rozwój przedsiębiorstw, CSR i ESG w dobie kryzysu makroekonomicznego i geopolitycznego, *Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie* 68(2), 87–99.
- Moreira O.J., Rodrigues M.C.M., 2023: Sourcing third party logistics service providers based on environmental, social and corporate governance: a case study, *Discover Sustainability* 4(1), 36.
- Mućko O., Fijałkowska J., Krasodomska J., Macuda M., 2019: Sprawozdawczość niefinansowa. Regulacje i standaryzacja raportowania niefinansowego przedsiębiorstw, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin.
- Nita B., 2016: Teoria interesariuszy a informacja sprawozdawcza na przykładzie pryzmatu dokonań, *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości* 87 (143), 117–128.
- Petrova-Kirova, M., Yosifova, D., 2024: Statistical dependencies between non-financial disclosures and ex-post financial performance in the Bulgarian road freight transportation industry, *Transport Problems* 19(1), 171–184.
- Płaczek E., 2011: Koncepcja zrównoważonego rozwoju u operatorów logistycznych, *Logistyka* 4, 748.
- Polski Instytut Transportu Drogowego, 2024: ESG w TSL. Jesteśmy gotowi?, Polski Instytut Transportu Drogowego, Wrocław.
- Przychodzeń W., 2013: Zrównoważone przedsiębiorstwo. Teoria, praktyka, wycena, nauczanie, Poltext, Warszawa.
- ROHLIG SUUS Logistics S.A., 2024: Raport SUUSustainability 2023/24, ROHLIG SUUS Logistics, Warszawa.
- Rubik J., Szydełko Ł., 2016: Raporty CSR a employer branding, *Modern Management Review* 23(2), 91–100.
- Rydzkowski W., 2011: Usługi logistyczne. Teoria i praktyka, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.
- Tsang Y.P., Fan Y., Feng Z.P., 2023: Bridging the gap: Building environmental, social and governance capabilities in small and medium logistics companies, *Journal of Environmental Management* 338, 117758.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [DzU 2001 nr 62 poz. 627].

- Wang J., Lim M.K., Wang C., Tseng M.L., 2023: Comprehensive analysis of sustainable logistics and supply chain based on bibliometrics: overview, trends, challenges, and opportunities, *International Journal of Logistics Research and Applications* 26(10), 1285–1314.
- Wei W., Liu W., Tang O., Dong Ch., Liang Y., 2023: CSR investment for a two-sided platform: Network externality and risk aversion, *European Journal of Operational Research* 307(2), 694–712.
- Wójcik-Jurkiewicz M., Sadowska B., 2018: Non-financial reporting standards and evaluation of their use illustrated with example of Polish listed companies, *European Journal of Service Management* 27, 539–545.
- Zhang M., He S., Wang P.P., Zhao Z., Wang S., Huang G.Q., 2025: Channel structures and ESG initiatives for logistics service providers. *Transport Policy* 166, 18–31.
- Zioło M., Bąk I., Cheba K., Filipiak B.Z., Spoz A., 2023: Environmental, social, governance risk versus cooperation models between financial institutions and businesses. Sectoral approach and ESG risk analysis, *Frontiers in Environmental Science* 10, 1077947.
- Zyznarska-Dworczak B., 2016: Rozwój sprawozdawczości niefinansowej a możliwości jej zewnętrznej weryfikacji, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach* 285, 218–227.

Michał Kępa✉, Adrian Kępa
Politechnika Warszawska

Rozwój technologii magazynowych jako odpowiedź na dynamiczny rozwój e-commerce

Development of warehouse technologies as a response to the dynamic development of e-commerce

Synopsis. Celem artykułu było rozpoznanie wpływu rozwoju e-commerce na automatyzację procesów w sektorze magazynowym. Przeanalizowano, w jakim stopniu wzrost e-commerce wpłynął na wdrażanie nowoczesnych technologii w logistyce magazynowej oraz jakie firmy implementują te rozwiązania. Analiza opierała się na przeglądzie literatury naukowej oraz raportów branżowych, które pozwoliły zidentyfikować nowoczesne technologie stosowane w obiektach logistycznych. Przeprowadzono także sondaż diagnostyczny z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety wśród firm świadczących usługi magazynowe. Zebrane dane wskazują, że większość przedsiębiorstw wdrożyła innowacyjne rozwiązania w odpowiedzi na rosnące wymagania związane z szybkością i dokładnością realizacji zamówień w handlu internetowym. Na podstawie 172 odpowiedzi respondentów stworzono mapę przedstawiającą rozmieszczenie magazynów wykorzystujących nowoczesne technologie na terenie Polski. Wnioski płynące z badania wskazują, że rozwój e-commerce znacząco przyspiesza wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych w magazynach.

Słowa kluczowe: e-commerce, technologie magazynowe, logistyka magazynowa, automatyzacja procesów

Abstract: The aim of the article was to identify the impact of e-commerce development on the process automation of processes in the warehousing sector. It analyzes the extent to which the growth of e-commerce has influenced the implementation of modern technologies in warehouse logistics, as well as which companies are adopting these solutions. This analysis is based on a review of scientific literature and industry reports, which made it possible to identify modern technologies used in logistics facilities. A survey was also conducted among companies providing warehousing services. The collected data indicate that the majority of companies have

✉ **Michał Kępa** – Politechnika Warszawska, Wydział Transportu; michal.kepa2.stud@pw.edu.pl; <https://orcid.org/0009-0004-7095-1757>

Adrian Kępa – Politechnika Warszawska, Wydział Transportu; adrian.kepa.stud@pw.edu.pl; <https://orcid.org/0009-0000-9166-2680>

implemented modern technologies in response to increasing demands for speed and accuracy in order fulfillment within online commerce. Based on 172 survey responses, a map was created to illustrate the distribution of warehouses utilizing modern technologies across Poland. The findings of the study indicate that the development of e-commerce significantly accelerates the adoption of innovative technological solutions in warehouses.

Keywords: e-commerce, warehouse technologies, warehouse logistics, process automation

Kody JEL: R41, R49

Wprowadzenie

Współczesny świat zмага się z szeregiem wyzwań, które znacząco wpływają na funkcjonowanie logistyki, będącej kluczowym elementem wielu gałęzi gospodarki. Odgrywa ona strategiczną rolę w zapewnianiu dostępności towarów oraz utrzymaniu ciągłości łańcuchów dostaw, co jest szczególnie ważne w czasach kryzysów i dynamicznych zmian rynkowych. Przykładem jest pandemia wirusa SARS-CoV-2, kiedy obostrzenia takie jak zamknięcie sklepów przyczyniły się do szybkiego rozwoju branży e-commerce. Jak wynika z raportu OECD, w pierwszej połowie 2020 roku udział e-commerce w sprzedaży detalicznej wzrósł w wielu krajach o ponad 10 punktów procentowych [Serwis RP 2020]. Doskonale pokazuje to, jak ogromne było zapotrzebowanie na zakupy online w tym czasie. Wzrost znaczenia sprzedaży internetowej uwidocznił, w jak dużym stopniu rynek logistyczny zależy od globalnych wydarzeń i musi elastycznie dostosowywać się do nowych wyzwań. Rozwój handlu internetowego nie tylko przyczynił się do rozwiązania problemów konsumentów i przedsiębiorstw, ale także zmienił sposób, w jaki konsumenci postrzegają i realizują zakupy. Wygoda, brak konieczności opuszczenia domu, oszczędność czasu oraz dostęp do szerokiego asortymentu sprawiły, że nawet po wycofaniu największych ograniczeń związanych z pandemią wielu konsumentów nadal chętnie korzysta z e-commerce jako głównej formy zakupów. Sytuacja ta silnie odbiła się na sektorze magazynowym. Konieczne było przyspieszenie realizacji licznych procesów logistycznych w celu zaspokojenia rosnącego popytu na towary zamawiane przez Internet.

Wraz z rozwojem handlu internetowego wzrósł również stopień automatyzacji procesów magazynowych. Tradycyjne modele oparte na ręcznej kompletacji zamówień i długotrwałym sortowaniu przesyłek okazały się niewystarczające, co skłoniło przedsiębiorstwa do wdrażania nowoczesnych technologii. Zmienił się także profil działalności magazynów. Wcześniej koncentrowały się one głównie na obsłudze dużych dostaw do sklepów stacjonarnych, a obecnie coraz częściej pełnią funkcję centrów dystrybucyjnych realizujących zamówienia indywidualne. Celem niniejszego artykułu jest dokonanie przeglądu dostępnych źródeł wiedzy, takich jak literatura naukowa i raporty branżowe, oraz analiza wybranych rozwiązań technologiczno-organizacyjnych, które pozwoliły magazynom zwiększyć wydajność i dostosować się do dynamicznego rozwoju e-commerce.

Omówiono kluczowe innowacje, które wspierają szybkie i efektywne realizowanie zamówień online. Przedstawiono również wyniki sondażu diagnostycznego przeprowadzonego wśród menedżerów magazynów, specjalistów ds. logistyki oraz przedstawicieli sektora e-commerce. Celem badania było określenie skali i skuteczności wykorzystywanych rozwiązań oraz poznanie problemów związanych z ich wdrażaniem. Wyniki sondażu mogą posłużyć jako pomoc w analizie aktualnych danych na temat kierunków rozwoju sektora magazynowego w kontekście rosnących wymagań rynku e-commerce.

Materiały i metody

Żeby zrealizować cele badawcze, zastosowano podejście obejmujące dwie zasadnicze metody: analizę literatury oraz sondaż diagnostyczny z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety. W pierwszej kolejności dokonano przeglądu literatury naukowej i branżowej obejmującego publikacje z zakresu logistyki magazynowej, automatyzacji procesów oraz wpływu e-commerce na rozwój technologii logistycznych. Uwzględniono również raporty instytucji naukowych i agencji badawczych, co pozwoliło na identyfikację kluczowych trendów rynkowych oraz technologii stosowanych w nowoczesnych magazynach.

Na kolejnym etapie przeprowadzono sondaż diagnostyczny z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety skierowany do przedstawicieli przedsiębiorstw świadczących usługi magazynowe na terenie Polski. Celem badania było określenie zakresu wdrożenia nowoczesnych technologii, identyfikacja głównych motywacji i barier w tym obszarze, a także ocena wpływu rozwoju e-commerce na tempo modernizacji magazynów. Kwestionariusz ankietowy miał charakter zamknięty i został opracowany przez autorów na potrzeby niniejszego badania. Zawierał pytania dotyczące m.in. wielkości przedsiębiorstwa, lokalizacji magazynu, przyczyn wdrażania innowacji, problemów napotkanych podczas modernizacji oraz zastosowanych rozwiązań technologicznych. Zgromadzone dane poddano analizie ilościowej. Na podstawie 172 otrzymanych odpowiedzi opracowano mapę przedstawiającą rozmieszczenie magazynów wykorzystujących nowoczesne technologie w Polsce, co umożliwiło identyfikację regionalnych różnic w stopniu automatyzacji oraz koncentracji innowacyjnych rozwiązań logistycznych.

Wpływ ograniczeń pandemicznych na branżę e-commerce

Pandemia wirusa SARS-CoV-2 oraz wiążące się z nią ograniczenia wywarły znaczący wpływ na rozwój sektora e-commerce oraz rynku magazynowego, przyspieszając wzrost sprzedaży internetowej i zwiększając zapotrzebowanie na powierzchnie magazynowe. Jednak sektor e-commerce cechował się stosunkowo szybkim tempem rozwoju oraz corocznym zwiększaniem obrotów jeszcze przed rokiem 2020. Zgodnie z szacunkami opublikowanymi przez podmiot badawczy SOAX, wartość globalnego rynku e-commerce w 2015 roku wynosiła ok. 1,34 bln USD, natomiast w 2024 roku osiągnęła poziom 6,33 bln USD, co wskazuje na dynamiczny wzrost sektora w analizowanym okresie. Natomiast prognozy na rok 2025 zapowiadają, że wartość tego rynku sięgnie 6,77 bln USD, co stanowi wzrost o 8,63% względem roku ubiegłego [SOAX 2025]. W Europie można było

wyraźnie dostrzec intensywny rozwój handlu elektronicznego na przestrzeni ubiegłych lat. W 2019 roku 77% obywateli Niemiec dokonało zakupu online, we Francji odsetek ten wyniósł 67%, natomiast w Czechach i na Słowacji z zakupów internetowych skorzystało 59% mieszkańców. W Polsce w 2019 roku wartość rynku e-commerce szacowano na ok. 50 mld PLN, co stanowiło 11% całego handlu detalicznego w kraju [Sempire 2021]. Sklepów internetowych w Polsce systematycznie przybywało, osiągnęły one w 2019 roku liczbę 36 600, a w 2020 roku już 44 500 [Wasielewski 2020]. Dane te jednoznacznie wskazują, że przed pandemią wirusa SARS-CoV-2 branża e-commerce rozwijała się w stosunkowo szybkim tempie. W tabeli 1 przedstawiono natomiast wpływ ograniczeń pandemicznych na obiekty logistyczne.

Tabela 1. Ograniczenia pandemiczne i ich wpływ na branżę e-commerce

Table 1. Pandemic restrictions and their impact on the e-commerce industry

Ograniczenie pandemiczne	Bezpośredni skutek	Wpływ na obiekty logistyczne
Zamknięcie sklepów stacjonarnych	wzrost popularności zakupów internetowych	zwiększone obciążenie magazynów i centrów dystrybucyjnych
Ograniczenie liczby osób w sklepach	wydłużony czas zakupów, unikanie sklepów stacjonarnych	większe zapotrzebowanie na szybkie dostawy, szczególnie produktów szybkozbywalnych
Brak możliwości swobodnego przemieszczania się	wzrost liczby dostaw do domów	konieczność zwiększenia liczby kurierów, większa liczba wysyłek z magazynów
Wzrost zapotrzebowania na środki ochrony (maseczki itd.)	częste braki towaru w sklepach	konieczność zwiększenia powierzchni magazynowej na określone towary

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

Nowoczesne rozwiązania technologiczne

Nowatorskie metody kompletacji

Współczesna logistyka magazynowa przechodzi nieustanną ewolucję z uwagi na rosnące wymagania rynku e-commerce, zwiększającą się liczbę dziennych zamówień i dynamiczną rotację towarów. W odpowiedzi na te zmiany przedsiębiorstwa coraz chętniej sięgają po nowoczesne technologie, które usprawniają proces kompletacji zamówień.

Technologia *pick by light* to jedno z najnowocześniejszych rozwiązań stosowanych w magazynach, znacząco usprawniające proces kompletacji zamówień. Polega na wykorzystaniu systemu świetlnego w celu wskazania pracownikom dokładnej lokalizacji towarów oraz liczby sztuk do pobrania. Każda lokacja magazynowa jest wyposażona w moduł świetlny z wyświetlaczem zlokalizowanym bezpośrednio pod pojemnikiem, w którym znajduje się dana pozycja asortymentowa. Moduł ten zapala się w momencie, kiedy należy pobrać dany produkt. Technologię *pick by light* zaprezentowano na rysunku 1.

Dzięki technologii *pick by light* pracownik magazynu nie musi korzystać z papierowych list kompletacyjnych ani skanować kodów – wystarczy, że podąży za sygnalizacją świetlną i potwierdza pobranie towaru przez przyciśnięcie przycisku, co automatycznie aktualizuje dane w systemie zarządzania magazynem (WMS).



Rysunek 1. Technologia *pick by light*

Figure 1. Pick by Light technology

Źródło: [Luca 2022a]

Source: [Luca 2022a]

Jest ona szczególnie skuteczna w magazynach obsługujących towary drobnicowe, takie jak elektronika, kosmetyki lub leki, ponieważ minimalizuje ryzyko pomyłek, przyspiesza proces kompletacji i umożliwia sprawne zarządzanie dużą liczbą zamówień. Według deklaracji producentów technologii *pick by light* jej dokładność jest bardzo wysoka. Poziom błędów może się różnić w zależności od poszczególnych czynników, ale wynosi średnio od 0,03 do 0,1%, co gwarantuje dokładność na poziomie od 99,90 do nawet 99,97%, praktycznie eliminując ryzyko wystąpienia pomyłki [Luca 2022b]. Dzięki precyzyjnemu wskazywaniu lokalizacji produktów system znacząco skraca czas ich poszukiwania, co jest kluczowe w przypadku magazynów o dużej rotacji towarów. Badania pokazują, że umożliwia to skrócenie czasu realizacji zleceń o 73% w porównaniu z metodą tradycyjną, która opiera się na papierowej liście i skanowaniu przy użyciu ręcznego skanera [Sobczak 2014]. Rozwiązanie to znajduje szerokie zastosowanie w branży e-commerce, której klienci oczekują szybkiej i bezbłędnej realizacji zamówień. *Pick by light* pozwala na jednoczesną kompletację wielu zamówień, redukuje liczbę błędów oraz skraca czas potrzebny na wdrożenie nowych pracowników, ponieważ obsługa systemu jest intuicyjna i nie wymaga długiego szkolenia. Wspiera także strategie szybkiej logistyki takie jak *same day delivery*, umożliwiając magazynom błyskawiczne realizowanie zamówień i dostosowanie się do rosnących oczekiwań klientów. Wdrożenie technologii *pick by light* w magazynach obsługujących asortyment drobnicowy oraz e-commerce przynosi wiele korzyści, w tym zwiększenie efektywności pracy, redukcję kosztów operacyjnych i poprawę dokładności kompletacji.

Kolejną nowoczesną metodą kompletacji jest metoda *pick by vision*, która korzysta z technologii okularów *augmented reality* (AR). To nowatorskie rozwiązanie zmienia oblicze procesu kompletacji zamówień w magazynach. Dzięki technologii rozszerzonej rzeczywistości pracownicy zyskują wsparcie w szybkim i precyzyjnym pobieraniu towarów. Okulary AR umożliwiają im śledzenie w czasie rzeczywistym wizualnych wskazówek, które prowadzą do odpowiednich lokalizacji produktów oraz informują

o wymaganej liczbie pobrań danej pozycji asortymentowej. Wyświetlane w okularach informacje eliminują konieczność używania papierowych list czy ręcznych skanerów. Wskazówki wizualne mogą przyjmować formę strzałek prowadzących do konkretnego miejsca, a także podświetlenia szukanych pojemników czy półek z towarami. Pracownik ma także możliwość potwierdzenia pobrania towaru poprzez prostą interakcję, na przykład dotknięcie przycisku w okularach, co automatycznie aktualizuje dane w systemie zarządzania magazynem (WMS). Dodatkowo okulary AR pozwalają na skanowanie kodów kreskowych, co znacznie przyspiesza proces kompletacji zamówień. Możliwość rejestrowania obrazu stanowi również zabezpieczenie dla firmy w przypadku ewentualnych reklamacji [Iron VR & Carbon Studio 2022]. Metoda *pick by vision*, podobnie jak *pick by light*, będzie szczególnie skuteczna w magazynach, które przechowują dużą liczbę różnorodnych towarów, takich jak elektronika, odzież czy części samochodowe, a także w branży e-commerce. System AR może również dostarczać dodatkowych informacji, na przykład dotyczących priorytetu realizacji zamówienia czy szczegółów produktów, co jeszcze bardziej usprawnia proces kompletacji. Technologię *pick by vision* przedstawiono na rysunku 2.



Rysunek 2. Technologia *pick by vision*

Figure 2. Pick by Vision technology

Źródło: [Automation Media 2019]

Source: [Automation Media 2019]

Innym ważnym zastosowaniem okularów AR jest wspieranie szkoleń pracowników oraz organizacji procesów magazynowych. Dzięki tej technologii nowi pracownicy mają możliwość nauczania się w bezpiecznych warunkach obsługi skomplikowanych systemów, w tym pojazdów autonomicznych oraz procedur związanych z kompletacją i pakowaniem zamówień [Windhausen i in. 2024]. Możliwe jest także symulowanie rzeczywistych warunków pracy w magazynach wysokiego składowania, dzięki czemu pracownicy mogą się uczyć bezpiecznego poruszania w takim środowisku. Technologia AR nie tylko skraca czas wdrażania nowego personelu, ale również redukuje ryzyko błędów oraz zwiększa efektywność operacyjną firm logistycznych.

Autonomiczne roboty mobilne

W obliczu rosnącej liczby zamówień, zwiększającej się różnorodności składowanych produktów (SKU) oraz konieczności optymalizacji przestrzeni magazynowej i zasobów ludzkich kluczowe staje się wdrażanie nowoczesnych technologii usprawniających logistykę. Jednym z najważniejszych przełomów w tym obszarze jest zastosowanie autonomicznych robotów mobilnych (AMR), które rewolucjonizują proces kompletacji poprzez przejście z tradycyjnej metody „człowiek do towaru” na model „towar do człowieka”. Dzięki temu rozwiązaniu pracownicy nie muszą już pokonywać długich dystansów w magazynie, ponieważ roboty samodzielnie transportują produkty do stanowisk kompletacyjnych, co znacząco przyspiesza realizację zamówień. Jest to szczególnie istotne, gdyż kompletacja to najbardziej pracochłonny, a co za tym idzie generujący znaczne koszty proces magazynowania. Przeprowadzone analizy pokazują, że potrafi ona stanowić nawet 60% kosztu magazynowania [Drury 1988]. Autonomiczne roboty mobilne eliminują konieczność angażowania pracowników w transport towarów, co przekłada się na zwiększenie wydajności i zmniejszenie kosztów. Roboty te mogą samodzielnie przemieszczać się w przestrzeni i nie wymagają przy tym stałej infrastruktury nawigacyjnej, jak np. linie magnetyczne. Dzięki zastosowaniu sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego oraz zaawansowanych systemów percepcyjnych, takich jak LIDAR (*light detection and ranging*), kamer wizyjnych i czujników ultradźwiękowych potrafią one dynamicznie reagować na zmieniające się otoczenie. Oznacza to, że zareagują np. na nagłe pojawienie się na trasie przeszkody. W takich sytuacjach mogą natychmiast się zatrzymać, zmienić trasę lub prędkość, aby uniknąć kolizji.

Dzięki tym możliwościom autonomiczne roboty mobilne znalazły szerokie zastosowanie w dużych centrach logistycznych obsługujących towary drobnicowe. Najlepszym przykładem jest amerykańska firma Amazon będąca liderem w dziedzinie robotyzacji procesów magazynowych. Obecnie w magazynach tego przedsiębiorstwa pracuje ponad 750 tys. robotów wspierających ludzi w realizacji zamówień [Aboutamazon 2024a]. Znaczącą część z nich stanowią autonomiczne roboty mobilne, w tym roboty Kiva. Możliwe było dzięki nim wprowadzenie nowego sposobu kompletacji, w myśl wspomnianej wcześniej zasady „towar do człowieka”. Proces ten przedstawiono na rysunku 3.

Algorytm procesu kompletacji przy zastosowaniu robotów Kiva składa się z kilku etapów:

1. Identyfikacja zadania przez robota i jego przemieszczenie się do odpowiedniej lokalizacji.
2. Pobranie wózka z artykułami i przetransportowanie go do stanowiska kompletacyjnego.
3. Postój we wskazanej lokalizacji i umożliwienie pracownikowi pobrania potrzebnych pozycji asortymentowych.
4. Po zakończeniu procesu pobierania przetransportowanie wózka do właściwego miejsca jego postoju.

Dzięki zastąpieniu tradycyjnej metody kompletacji nowoczesnym systemem z wykorzystaniem autonomicznych robotów mobilnych Kiva firma Amazon znacząco zwiększyła wydajność jednego ze swoich magazynów. Liczba obsługiwanych dziennie zamówień wzrosła z 700 tys. aż do 1,5 mln sztuk, czyli o ponad 114% [Bao 2025].



Rysunek 3. Proces kompletacji zamówień w magazynie Amazon

Figure 3. The order picking process in an Amazon warehouse

Źródło: [AllAboutLean.com 2025]

Source: [AllAboutLean.com 2025]

Autonomiczne roboty mobilne znalazły także zastosowanie poza obiektami magazynowymi, m.in. w dezynfekcji szpitali za pomocą promieniowania UV oraz w transporcie leków i sprzętu pomiędzy oddziałami podczas pandemii [Cornell University 2023]. Inteligentne szpitale zaczęły integrować autonomiczne roboty mobilne ze swoimi systemami zarządzania logistyką, co przyczyniło się do poprawy efektywności operacyjnej i zmniejszenia obciążenia pracowników. Roboty mogą pracować nieprzerwanie przez całą dobę, eliminując przestoje w produkcji i magazynowaniu. Dzięki wspomnianym zaawansowanym systemom wizyjnym i sensorycznym są w stanie unikać kolizji oraz bezpiecznie współdziałać z ludźmi w tej samej przestrzeni roboczej. Pozwala to zapewnić ciągłość operacji, jednocześnie zwiększając bezpieczeństwo zespołów pracowniczych [AI Business 2020]. W przeciwieństwie do tradycyjnych wózków widłowych, które potrzebują szerokich korytarzy, autonomiczne roboty mobilne potrafią się poruszać w bardziej zwartych przestrzeniach, co umożliwia efektywniejsze zagospodarowanie powierzchni magazynowej. Jednak pomimo licznych korzyści wprowadzenie autonomicznych robotów mobilnych wiąże się także z pewnymi wyzwaniami. Wysokie koszty początkowe, konieczność integracji z istniejącymi systemami oraz odpowiednie przeszkolenie personelu to tylko niektóre problemy konieczne do rozwiązania przez firmy wdrażające tę technologię. Ukryte koszty związane z utrzymaniem i serwisowaniem robotów mogą istotnie wpłynąć na opłacalność ich wykorzystywania, szczególnie w mniejszych przedsiębiorstwach [Russell 2024].

Automatyzacja procesu sortowania paczek

Automatyzacja sortowania paczek stała się kluczowym elementem w logistyce magazynowej, znacząco zwiększając wydajność tego procesu. Dzięki precyzyjnej manipulacji paczkami o różnych kształtach i rozmiarach, a także analizie obrazów w czasie rzeczywistym ramiona robotyczne skutecznie odciażają pracowników, eliminując konieczność ręcznej obsługi zamówień. W efekcie automatyzacja nie tylko zwiększa efektywność operacyjną, lecz także poprawia bezpieczeństwo w magazynach, zmniejszając ryzyko urazów i błędów. Do rozwiązań tego typu zaliczyć można m.in. robota Cardinal, który

jest wyposażony w nowoczesne systemy wizyjne oraz oprogramowanie sztucznej inteligencji umożliwiające precyzyjne identyfikowanie, chwytanie oraz sortowanie paczek. Może on obsługiwać przesyłki o wadze do ok. 22 kg, co znacząco odciąża pracowników w ręcznym przenoszeniu paczek [Aboutamazon 2023]. Ma to pozytywny wpływ także na bezpieczeństwo pracy w magazynie. Ręczne przenoszenie ciężkich paczek wiąże się ze zwiększonym zagrożeniem dla zdrowia pracowników, urazami kręgosłupa czy nadwyrężeniem mięśni. Dane z 2022 roku pokazują, że w zmodernizowanych centrach logistycznych firmy Amazon wskaźniki wypadków oraz incydentów były odpowiednio o 15 i 18% niższe w porównaniu z innymi obiektami [Aboutamazon 2024a]. Poza podniesieniem poziomu bezpieczeństwa, wprowadzenie ramienia robotycznego Cardinal stanowi kluczowy krok w kierunku osiągnięcia w przyszłości nawet 25-proc. wzrostu wydajności operacyjnej w porównaniu z tradycyjnymi metodami ręcznego sortowania – zgodnie z wizją i zapowiedziami kierownictwa Amazon Robotics [Aboutamazon 2024b]. Można się zatem spodziewać dalszego rozwoju tej technologii, pozwalającego na jeszcze większą integrację ramion robotycznych z procesami magazynowymi. Na rysunku 4 przedstawiono ramię robotyczne Cardinal.



Rysunek 4. Ramię robotyczne Cardinal

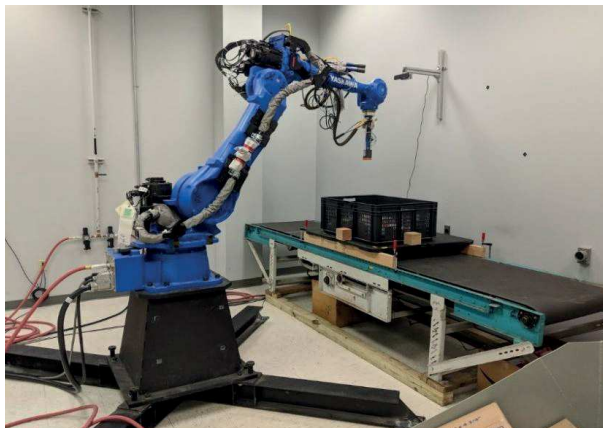
Figure 4. Cardinal robotic arm

Źródło: [PCMag 2023]

Source: [PCMag 2023]

Innym przykładem nowoczesnych technologii są roboty Plus One Robotics, które wykorzystują kamery 3D oraz algorytmy sztucznej inteligencji, co umożliwia im precyzyjne skanowanie paczek oraz odczytywanie ich oznaczeń, takich jak kody kreskowe czy tagi RFID [Plus One Robotics 2024a–c]. Dzięki tym rozwiązaniom system jest w stanie błyskawicznie przypisać każdą przesyłkę do odpowiedniego sektora magazynowego, eliminując konieczność ręcznego sortowania. Co więcej, roboty te mogą przetwarzać nawet 2500 paczek na godzinę przy dokładności na poziomie 99%, co znacząco zwiększa efektywność operacyjną [Plus One Robotics 2024a]. Dodatkowym atutem jest model *human in the loop*, który umożliwia operatorom zdalne nadzorowanie pracy robotów w sytuacjach nietypowych, co zwiększa efektywność i elastyczność całego systemu. Jest to szczególnie istotne w dynamicznie zmieniającym się środowisku magazynowym, gdzie paczki mogą mieć nieregularne kształty lub uszkodzone oznaczenia. Firmy, które

wdrożyły tego typu technologie, zauważają wzrost wydajności nawet o 30%, a redukcja kosztów operacyjnych może wynosić od 40 do 70% [Plus One Robotics 2024a]. Ramię robotyczne Plus One Robotics przedstawiono na rysunku 5.



Rysunek 5. Ramię robotyczne Plus One Robotics

Figure 5. Plus One Robotics robotic arm

Źródło: [Startups San Antonio 2018]

Source: [Startups San Antonio 2018]

Wyniki badania

W tej części artykułu przedstawione zostaną wyniki przeprowadzonego sondażu diagnostycznego, którego celem było zebranie informacji na temat skuteczności wdrażanych rozwiązań logistycznych w sektorze magazynowym oraz ich wpływu na rozwój e-commerce. Na podstawie uzyskanych danych dokonano analizy trendów i wyzwań, z jakimi mierzą się współczesne magazyny w kontekście rosnących wymagań rynku e-commerce. Badanie zostało przeprowadzone w formie anonimowej ankiety internetowej w okresie od 3 marca do 1 kwietnia 2025 roku. Kwestionariusz skierowano do przedstawicieli firm logistycznych oraz działów operacyjnych przedsiębiorstw z sektora e-commerce, w szczególności do osób zajmujących kierownicze stanowiska, odpowiedzialnych za zarządzanie magazynem, wdrażanie technologii oraz optymalizację łańcucha dostaw.

Wysłano łącznie 336 ankiet, a uzyskano 172 wypełnione formularze, co daje zwrotność na poziomie 51,19%. Taka wartość uznana została za zgodną z przyjętymi normami dla sondaży diagnostycznych i umożliwia sformułowanie reprezentatywnych wniosków. Respondenci zostali zrekrutowani za pomocą celowanego kontaktu mailowego oraz dystrybucji ankiety wśród członków grup branżowych i użytkowników forów internetowych. Zaproszenia do udziału w badaniu wystosowano m.in. poprzez:

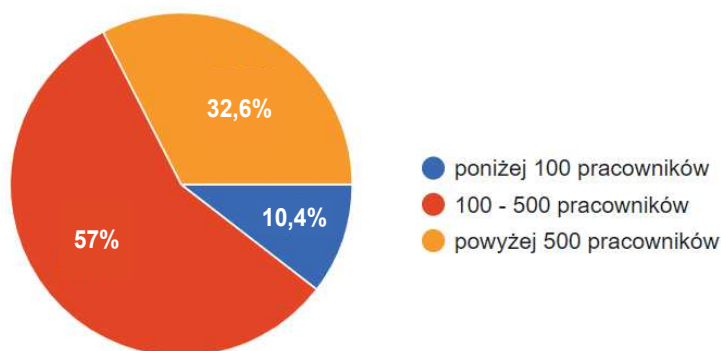
- bezpośredni kontakt e-mailowy z przedstawicielami firm logistycznych i e-commerce dzięki wykorzystaniu publicznych baz danych dot. przedsiębiorstw oraz sieci kontaktów branżowych (LinkedIn, portale branżowe),
- zamieszczenie sondażu diagnostycznego na stronach społeczności internetowych związanych z zarządzaniem logistyką i operacjami magazynowymi (np. na Facebooku),

- dystrybucję wśród uczestników konferencji branżowych, którzy wyrazili zgodę na kontakt w celach badawczych.

Dzięki temu udało się dotrzeć do osób rzeczywiście zaangażowanych w zarządzanie procesami logistycznymi i transformację cyfrową w magazynach. Taki sposób rekrutacji zapewnił trafność merytoryczną uzyskanych danych i wiarygodność przedstawionych analiz.

W badanej grupie największy udział (57%) miały przedsiębiorstwa zatrudniające od 100 do 500 pracowników (rys. 6). Drugą co do wielkości grupę, liczącą 32,6% respondentów, stanowiły podmioty gospodarcze mające powyżej 500 pracowników. Najmniejszy udział w badaniu (10,4%) miały przedsiębiorstwa zatrudniające poniżej 100 osób.

Najczęściej wskazywaną przez respondentów przyczyną wdrożenia w firmach nowoczesnych technologii (73,4% wszystkich odpowiedzi) była redukcja kosztów (rys. 7). Drugą najpopularniejszą odpowiedzią okazało się zwiększenie wydajności (64,2%). Skrócenie czasu dostawy było trzecim najczęściej wybieranym czynnikiem, wskazanym przez 59% respondentów.

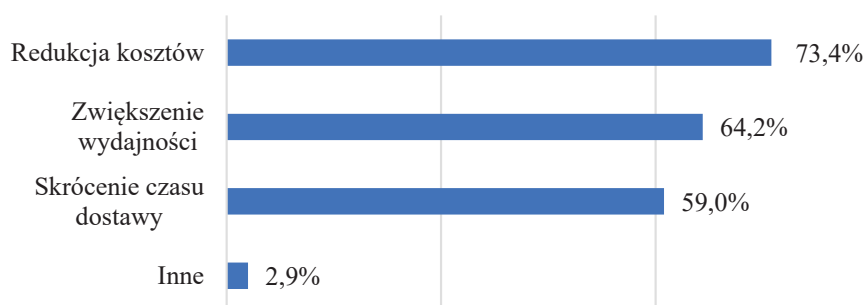


Rysunek 6. Wielkość badanych przedsiębiorstw

Figure 6. Size of the studied companies

Źródło: opracowanie własne

Source: own study



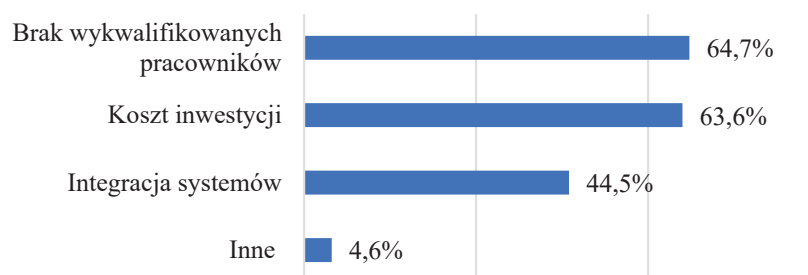
Rysunek 7. Główne przyczyny wdrożenia nowoczesnych technologii

Figure 7. Main reasons for implementing modern technologies

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

Natomiast głównym problemem wskazywanym przez respondentów (64,7% wszystkich odpowiedzi) był brak wykwalifikowanych pracowników (rys. 8). Drugim największym wyzwaniem okazał się koszt inwestycji (63,6% odpowiedzi). Integrację systemów wskazało 44,5% respondentów, co wskazuje, że niemal połowa ankietowanych miała do czynienia z problemami podczas próby skomunikowania różnych rozwiązań. Inne powody wybrało tylko 4,6% badanych.



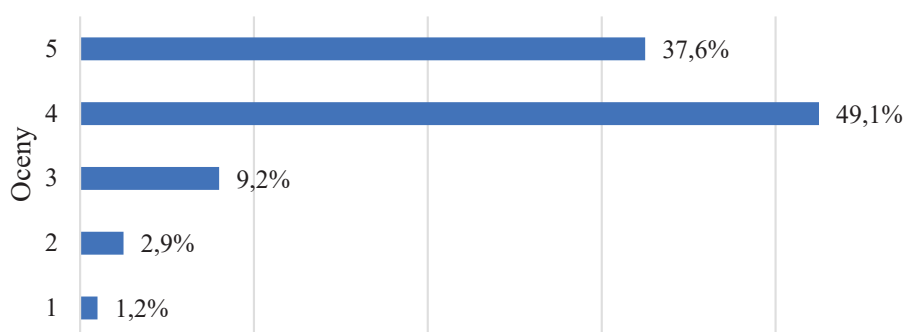
Rysunek 8. Główne problemy występujące podczas wdrażania nowoczesnych rozwiązań

Figure 8. Main problems when implementing modern solutions

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

Respondenci zostali poproszeni o ocenę wpływu rozwoju e-commerce na decyzje inwestycyjne dotyczące wdrażania nowoczesnych rozwiązań technologicznych w magazynach. W tym celu zastosowano pięciostopniową skalę ocen wzorowaną na skali Likerta, gdzie „1” oznacza brak wpływu, a „5” – wpływ bardzo wysoki. Najczęściej wskazywaną oceną było „4” (49,1%), co sugeruje, że większość firm postrzega e-commerce jako czynnik bardzo istotny, ale nie absolutnie kluczowy (rys. 9). Ocena „5” znalazła się na drugim miejscu z wynikiem 37,6%, co wskazuje,



Rysunek 9. Wpływ e-commerce na modernizację magazynu w skali 1–5

Figure 9. The impact of e-commerce on warehouse modernization on a scale of 1 to 5

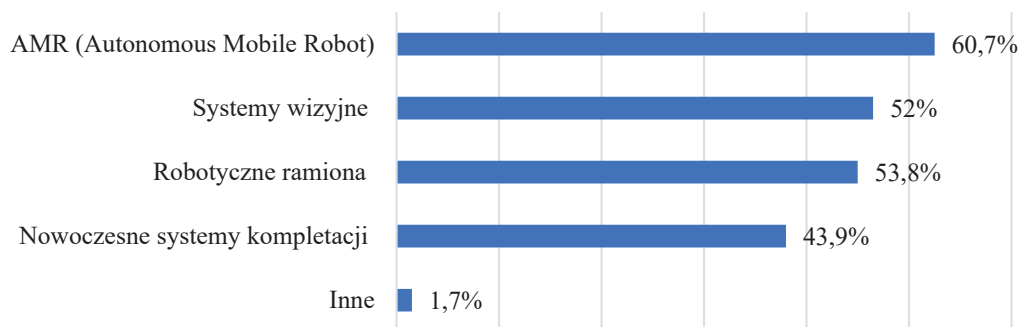
Źródło: opracowanie własne

Source: own study

że dla znacznej grupy respondentów e-commerce był głównym motorem napędowym inwestycji technologicznych. Ocena „3” (9,2%) świadczy o umiarkowanym wpływie w opinii niewielkiej części badanych, natomiast oceny „2” i „1” uzyskały odpowiednio 2,9 oraz 1,2% wskazań, co sugeruje, że tylko marginalna część podmiotów gospodarczych nie odczuwa wpływu e-commerce na tempo modernizacji infrastruktury magazynowej.

Do najpopularniejszych rozwiązań technologicznych w badanych przedsiębiorstwach zaliczono autonomiczne roboty mobilne – wybrało je 60,7% respondentów (rys. 10). Na tej podstawie można wnioskować, że przedsiębiorcy koncentrują się przede wszystkim na optymalizacji transportu wewnętrznego i usprawnieniu procesu kompletacji. Systemy wizyjne służące do identyfikacji kodów kreskowych uzyskały 53,8% odpowiedzi, a ramiona robotyczne wskazało 52% respondentów, co świadczy o rosnącym zainteresowaniu automatyzacją procesów kompletacji i pakowania towarów. Nowoczesne systemy kompletacji (np. *pick by light*, *pick by vision*) wspierające szybką i bezbłędną realizację zamówień uzyskały 43,9% wskazań, co czyni je najrzadziej stosowanymi rozwiązaniami technologicznymi. Tylko 1,7% respondentów wymieniło inne rozwiązania, co sugeruje, że główne kierunki automatyzacji i usprawnień pracy magazynów zostały poprawnie zdiagnozowane.

Na podstawie uzyskanych odpowiedzi stworzono poglądową mapę przedstawiającą rozmieszczenie analizowanych obiektów na terenie kraju (rys. 11). Może ona stanowić wstęp do analizy geograficznego rozkładu wdrożeń technologii oraz wskazywać regiony, w których modernizacja magazynów przebiega szczególnie intensywnie. Należy jednak zaznaczyć, że ze względu na ograniczoną liczebność próby wnioski te mają charakter orientacyjny i nie mogą być traktowane jako reprezentatywne dla całej powierzchni magazynowej w Polsce. Uzyskane wyniki pozostają jednak spójne z danymi zawartymi w dostępnych opracowaniach branżowych, co potwierdza trafność przyjętej metody badawczej. Stworzona mapa może być w przyszłości rozwijana o kolejne dane i stać się użytecznym narzędziem wspierającym analizy rynkowe oraz procesy decyzyjne w logistyce i planowaniu inwestycji.

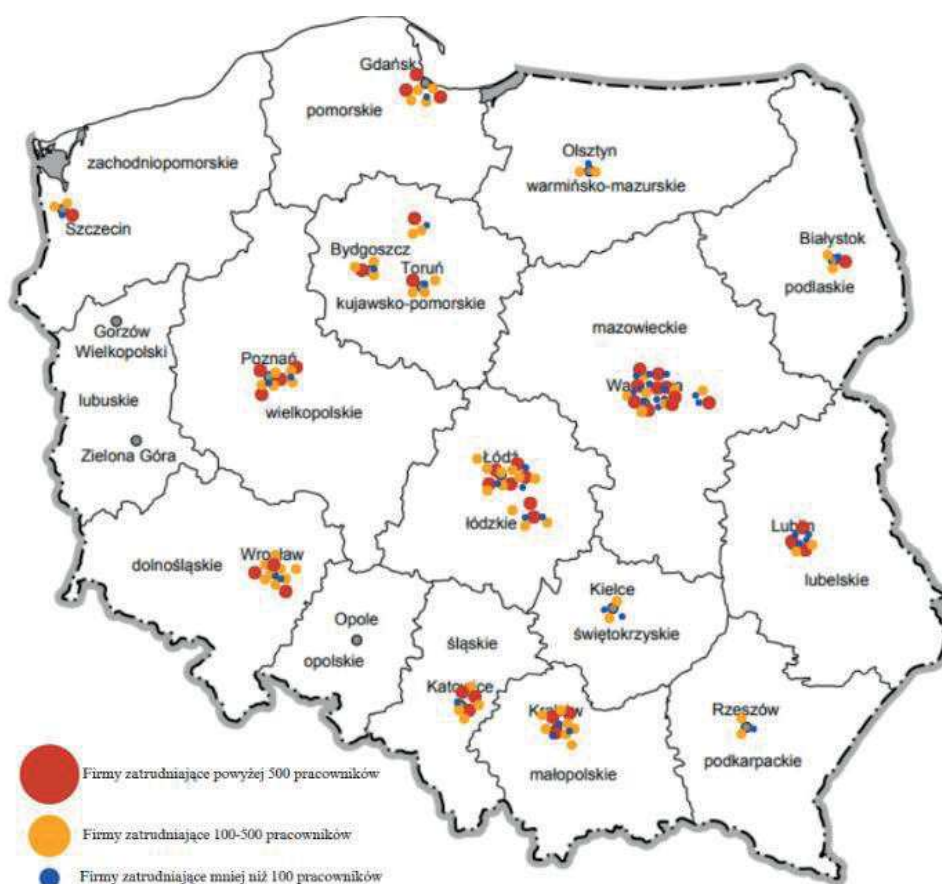


Rysunek 10. Nowoczesne technologie wprowadzone w magazynie

Figure 10. Modern technologies implemented in the warehouse

Źródło: opracowanie własne

Source: own study



Rysunek 11. Rozmieszczenie magazynów na podstawie odpowiedzi respondentów

Figure 11. Warehouse distribution according to respondents' answers

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

Dyskusja

Analizując uzyskane wyniki, można dostrzec wyraźne trendy w zakresie modernizacji magazynów i wdrażania nowoczesnych technologii. Przede wszystkim kluczowym czynnikiem wpływającym na decyzję o unowocześnianiu procesów logistycznych okazał się rozwój e-commerce. Większość respondentów wskazała, że handel internetowy ma duży lub bardzo duży wpływ na ich decyzje dotyczące modernizacji magazynów, co jednoznacznie pokazuje, że firmy dostosowują swoje procesy operacyjne do rosnących wymagań rynkowych, takich jak szybka realizacja zamówień, minimalizacja błędów oraz optymalizacja kosztów operacyjnych. Jednym z głównych powodów wdrażania nowoczesnych technologii w magazynach jest zwiększenie wydajności i redukcja kosztów, co potwierdzają odpowiedzi ankietowanych. Automatyzacja umożliwia szybsze realizowanie operacji logistycznych przy jednoczesnym ograniczeniu potrzeby angażowania siły roboczej, co w dłuższej perspektywie prowadzi do optymalizacji kosztów i większej stabilności operacyjnej. Jest to szczególnie istotne w obliczu problemów

z dostępnością pracowników magazynowych, stanowiących jedno z wyzwań branży. Jednak oprócz korzyści wynikających z wdrażania innowacyjnych technologii uczestnicy badania wskazali również na istotne wyzwania związane z tym procesem. Najczęściej wymienianą przeszkodą jest wysoki koszt inwestycji, co sugeruje, że nie wszystkie przedsiębiorstwa są gotowe na pełną transformację swoich magazynów. Dodatkowym utrudnieniem jest brak odpowiednio wykwalifikowanych pracowników, którzy mogliby obsługiwać zaawansowane systemy magazynowe. Integracja nowych technologii z istniejącymi systemami również stanowi wyzwanie, co wskazuje na konieczność stosowania bardziej elastycznych rozwiązań umożliwiających sprawniejsze wdrażanie automatyzacji. W kontekście rozwiązań technologicznych, które będą w najbliższych latach kluczowe dla zwiększenia efektywności magazynów, największą popularnością cieszą się autonomiczne roboty mobilne (AMR) – w swoich magazynach ma je aż 60,7% badanych firm. Pokazuje to, że robotyzacja procesów logistycznych jest uznawana za rozwiązanie przyszłościowe, umożliwiające poprawę wydajności magazynów. Równie istotną rolę odgrywają ramiona robotyczne, które wspierają operacje związane z kompletacją i pakowaniem towarów. Mniejszym, ale nadal istotnym zainteresowaniem cieszą się technologie wspierające kompletację zamówień, takie jak *pick by light* i *pick by vision*. Sugeruje to, że choć wspomniane rozwiązania znacząco usprawniają procesy operacyjne, przedsiębiorstwa w większym stopniu koncentrują się na dążeniu do pełnej automatyzacji, priorytetowo traktując zastąpienie pracy ludzkiej systemami robotycznymi w celu zwiększenia efektywności, redukcji kosztów operacyjnych oraz minimalizacji błędów.

Analiza mapy sporządzonej na podstawie danych pozyskanych w trakcie badania umożliwia ocenę rozmieszczenia magazynów w Polsce. Ilustruje ona lokalizację magazynów z podziałem na wielkość zatrudnienia, co pozwala na identyfikację nowoczesnych ośrodków technologii magazynowych. Największe centra magazynowe, oznaczone symbolem koloru czerwonego, to firmy zatrudniające ponad 500 pracowników. Można je zauważyć przede wszystkim w rejonach Warszawy, Łodzi, Poznania, Wrocławia i Gdańska, co sugeruje, że największe obiekty logistyczne są zlokalizowane w bliskim sąsiedztwie kluczowych ośrodków gospodarczych i autostrad. Symbolem pomarańczowym oznaczone zostały magazyny średniej wielkości, zatrudniające od 100 do 500 pracowników. Choć występują w wielu regionach kraju, wykazują tendencję do skupiania się wokół większych miast. Ich obecność w mniejszych ośrodkach może wskazywać na rosnące znaczenie logistyki w mniej zurbanizowanych obszarach oraz na decentralizację infrastruktury magazynowej. Magazyny zatrudniające mniej niż 100 pracowników oznaczono kolorem niebieskim. Rozmieszczone są bardziej równomiernie, co sugeruje istnienie małych centrów dystrybucyjnych obsługujących lokalne rynki. W obiektach tych nowoczesne technologie są wdrażane w ograniczonym zakresie, co może wynikać z mniejszych zasobów finansowych oraz potrzeb operacyjnych. Dodatkowo wielkość każdego symbolu odzwierciedla rozmiar danego magazynu – duży wskazuje na większą skalę działalności logistycznej w danej lokalizacji. Umożliwia to nie tylko identyfikację punktów dystrybucyjnych, lecz także ocenę ich znaczenia w krajowym systemie logistycznym. Mapa zawiera również obszary, w których nie zaznaczono występowania magazynów. Może to być spowodowane zarówno brakiem

większych obiektów logistycznych, jak i małą liczbą odpowiedzi ze strony respondentów reprezentujących te regiony. Pozyskane dane mogą zatem nie odzwierciedlać w pełni rzeczywistego rozmieszczenia obiektów logistycznych w Polsce. Niemniej jednak lokalizacje magazynów zaprezentowane na mapie stworzonej na podstawie odpowiedzi respondentów uważa się za zgodne z danymi zamieszczonymi w raporcie Banku Ochrony Środowiska [BOŚ 2025].

Podsumowując, wyniki sondażu diagnostycznego jednoznacznie wskazują na istotną rolę e-commerce we wprowadzaniu do magazynów nowoczesnych rozwiązań. Respondenci podkreślali, że dynamiczny rozwój handlu internetowego wymusza stosowanie coraz bardziej zaawansowanych systemów zarządzania i automatyzacji procesów magazynowych, co pozwala na szybszą i bardziej efektywną realizację zamówień. Zauważono również kluczową rolę największych aglomeracji miejskich w krajowej logistyce oraz podkreślono rosnące znaczenie nowoczesnych technologii magazynowych, szczególnie w dużych centrach dystrybucyjnych.

Podsumowanie i wnioski

Nieoczekiwanym czynnikiem, który znacząco wpłynął na rozwój technologii magazynowych, była pandemia wirusa SARS-CoV-2. Wprowadzone w związku z nią restrykcje spowodowały gwałtowny wzrost liczby zamówień internetowych. Sytuacja ta w połączeniu z ograniczonym dostępem do siły roboczej wymusiła na firmach przyspieszoną modernizację magazynów i wdrożenie zaawansowanych systemów automatyzacji. Rozwój sektora e-commerce, który w krótkim czasie osiągnął niespotykaną wcześniej skalę, przyczynił się do intensyfikacji działań mających na celu optymalizację procesów logistycznych. Firmy zmuszone były do wdrażania nowych technologii, takich jak autonomiczne roboty mobilne (AMR), systemy wizyjne do identyfikacji paczek czy ramiona robotyczne wspomagające kompletację i pakowanie, aby sprostać większemu zapotrzebowaniu i zapewnić płynność operacji. Wzrost liczby zamówień online oraz rosnące oczekiwania konsumentów dotyczące szybkości dostaw stworzyły nowe wyzwania dla branży logistycznej, wymagające wdrożenia bardziej zaawansowanych rozwiązań technologicznych. Firmy napotykają jednak istotne trudności, takie jak wysokie koszty inwestycyjne, brak wykwalifikowanej kadry oraz wyzwania związane z integracją nowych systemów z istniejącą infrastrukturą magazynową.

Nowoczesne rozwiązania technologiczne dla sektora magazynowego przedstawione w literaturze zostały poprawnie zidentyfikowane, ponieważ znalazły odzwierciedlenie w rzeczywistych działaniach firm, które konsekwentnie wdrażają je w swoich magazynach. Przegląd literatury i raportów branżowych oraz wyniki badania ankietowego pozwalają sformułować następujące wnioski:

1. Nieoczekiwane wyzwania, takie jak pandemia COVID-19 oraz zmiany w zachowaniach konsumentów, wpłynęły na transformację procesów logistycznych i zwiększyły zapotrzebowanie na usługi e-commerce.
2. Gwałtowny rozwój e-commerce wymusił na magazynach i centrach dystrybucyjnych zmianę dotychczasowego profilu działalności i dostosowanie się do potrzeb klienta indywidualnego.

3. Automatyzacja procesów stała się kluczowym elementem strategii logistycznych, umożliwiając szybszą realizację zamówień i optymalizację kosztów oraz dostosowanie do rosnących wymagań rynkowych.
4. Automatyzacja procesów magazynowych jest nieuniknionym etapem rozwoju sektora logistycznego.
5. Mimo napotykaných trudności długofalowe korzyści płynące z wdrożenia innowacyjnych rozwiązań sprawiają, że przedsiębiorstwa coraz chętniej inwestują w nowoczesne technologie, dostosowując się do dynamicznych zmian rynkowych.
6. Największe centra magazynowe w Polsce, w których zastosowano nowoczesne technologie, koncentrują się wokół kluczowych ośrodków gospodarczych i infrastrukturalnych, natomiast mniejsze obiekty dystrybucyjne są rozmieszczone bardziej równomiernie, obsługując lokalne rynki.

Bibliografia

- Aboutamazon, 2023: Amazon announces 2 new ways it's using robots to assist employees and deliver for customers, <https://www.aboutamazon.com/news/operations/amazon-introduces-new-robotics-solutions> [dostęp: 25.02.2025].
- Aboutamazon, 2024a: Amazon i MIT badają wpływ automatyzacji na miejsca pracy, <https://www.aboutamazon.pl/wiadomosci/praca-w-amazon/amazon-i-mit-badaja-wplyw-automatyzacji-na-miejsca-pracy> [dostęp: 26.02.2025].
- Aboutamazon, 2024b: Meet the 8 robots powering your Amazon package deliveries, <https://www.aboutamazon.com/news/operations/amazon-robotics-robots-fulfillment-center> [dostęp: 25.02.2025].
- AI Business, 2020: Jak pandemia wpływa na rynek robotów autonomicznych, <https://aibusiness.pl/jak-pandemia-koronawirusa-wplywa-na-rynek-robotow-autonomicznych/> [dostęp: 27.02.2025].
- AllAboutLean.com, 2025: Amazon Kiva Storage Strategies, <https://www.allaboutlean.com/amazon-kiva-storage-strategies/> [dostęp: 07.03.2025].
- Automation Media, 2019: Augmented Reality, Artificial Intelligence, and Smart Glasses, <https://www.automationmedia.com/ARDetail.asp?ID=177> [dostęp: 07.03.2025].
- Bao J., 2025: Supply Chain Automation and Collaboration for Enhanced Efficiency in E-Commerce Logistics: Challenges, Applications, and Strategic Insights, *Future Management Studies* 3(1), 1–15.
- BOŚ Bank, 2025: Raport branżowy – nieruchomości magazynowe (PKD 68), https://www.bosbank.pl/_data/assets/pdf_file/0028/61579/BOSBank_Magazyny_2025.02.pdf [dostęp: 24.02.2025].
- Cornell University, 2023: The Multi-Trip Autonomous Mobile Robot Scheduling Problem with Time Windows in a Stochastic Environment at Smart Hospitals, <https://arxiv.org/abs/2307.16215> [dostęp: 27.02.2025].
- Drury J., 1988: Towards More Efficient Order Picking, IMM Monograph No. 1, The Institute of Materials Management, Cranfield, UK.
- Iron VR & Carbon Studio, 2022: Wirtualna i rozszerzona rzeczywistość. Raport o stanie rynku, <https://www.carbonstudio.pl/wp-content/uploads/2022/08/Wirtualna-i-Rozszerzona-Rzeczywistosc.-Raport-o-stanie-Rynku-Iron-VR-Carbon-Studio-Sierpień-2022-1.pdf> [dostęp: 03.03.2025].

- Luca Logistic Solutions, 2022a: Pick-by-Light. Kompletacja zamówień, <https://www.luca.eu/pl/pick-by-light/kommissionierung/> [dostęp: 01.03.2025].
- Luca Logistic Solutions, 2022b: Pick-to-Light Order picking, <https://www.luca.eu/en/pick-to-light/picking/> [dostęp: 01.03.2025].
- PCMag, 2023: Amazon's latest warehouse robot can sort millions of items, <https://au.pcmag.com/news/97266/amazons-latest-warehouse-robot-can-sort-millions-of-items> [dostęp: 10.03.2025].
- Plus One Robotics, 2024a: Automated Induction, <https://www.plusonerobotics.com/automated-parcel-induction> [dostęp: 03.03.2025].
- Plus One Robotics, 2024b: Parcel & Post. Automated Parcel Solutions & Systems, <https://www.plusonerobotics.com/parcel-post> [dostęp: 03.03.2025].
- Plus One Robotics, 2024c: PickOne, <https://www.plusonerobotics.com/pick-one> [dostęp: 03.03.2025].
- Russell K., Mahn La H., 2024: Review of Autonomous Mobile Robots for the Warehouse Environment, <https://arxiv.org/html/2406.08333v1> [dostęp: 03.03.2025].
- Sempire, 2021: E-commerce w Polsce, <https://www.sempire.pl/e-commerce-w-polsce.html> [dostęp: 07.03.2025].
- Serwis RP, 2020: E-commerce w czasie pandemii Covid-19, <https://www.gov.pl/web/oecd/e-commerce-w-czasie-pandemii-covid-19> [dostęp: 28.02.2025].
- SOAX, 2025: E-commerce growth: How much has e-commerce grown over the years?, <https://soax.com/research/growth-ecommerce> [dostęp: 02.04.2025].
- Sobczak P., 2014: Analiza efektywności systemu Pick by light, *Logistyka* 4, 1214–1221.
- Startups San Antonio, 2018: San Antonio Startup Plus One Robotics raises 8.3m dollars, <https://www.startupssanantonio.com/plus-one-robotics-raises-8-3m/> [dostęp: 03.03.2025].
- Wasielewski J., 2020: Zakupy online w Polsce 2020, <https://www.expertsender.pl/blog/zakupy-online-w-polsce-2020-raport-expertsender> [dostęp: 07.03.2025].
- Windhausen A., Heller J., Hilken T., Mahr D., Di Palma R., Quintens L., 2024: Exploring the impact of augmented reality smart glasses on worker well-being in warehouse order picking, *Computers in Human Behavior* 155, 108153, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108153>

Tomasz Koć✉

Monta Materials Handling sp. z o.o., Warszawa

Zarządzanie projektami w branży instalacyjno-montażowej – wyzwania i trudności

Project management in the installation and assembly industry – challenges and difficulties

Synopsis. Artykuł przedstawia wyniki badań przeprowadzonych wśród przedstawicieli kadry kierowniczej przedsiębiorstw różnej wielkości z branży instalacyjno-montażowej w Polsce. Przedsiębiorstwa z tej branży zostały wybrane jako podmiot badań z uwagi na zainteresowania oraz doświadczenie zawodowe autora. W badaniach zastosowano metodę sondażu diagnostycznego realizowanego poprzez technikę wywiadu eksperckiego. Celem badań była identyfikacja kluczowych wyzwań oraz problemów występujących podczas zarządzania projektami w przedsiębiorstwach z analizowanej branży. Otrzymane wyniki posłużyły do sformułowania uogólnień dotyczących oceny aktualnej sytuacji. Przedstawiono również proponowane zalecenia mające na celu potencjalne wprowadzenie rozwiązań optymalizujących. Artykuł opisuje trzy zagadnienia, odnosząc się do: metodyk zarządzania projektami, głównych trudności w realizacji projektów oraz kluczowych ról w zarządzaniu projektami. W wyniku badań potwierdzono hipotezę dotyczącą zależności stosowanych metodyk zarządzania projektami od wielkości organizacji, jak również wskazano główne problemy oraz najważniejsze role występujące w przedsiębiorstwach z branży instalacyjno-montażowej podczas realizacji projektów. Badania potwierdziły także, że kwestie zarządzania projektami w organizacjach z analizowanej branży są złożone, dlatego zrozumienie licznych relacji występujących w poszczególnych procesach wymaga przeprowadzenia dalszych szczegółowych badań.

Słowa kluczowe: zarządzanie projektami, metodyki zarządzania, problemy zarządzania

Abstract. The paper presents the results of research conducted among managers in companies of different sizes in the installation and assembly industry in Poland. Companies from this industry were chosen as the subject of the study because of the

✉ **Tomasz Koć** – Monta Materials Handling sp. z o.o., Warszawa; e-mail: tomasz_koc@yahoo.pl; <https://orcid.org/0009-0009-0400-4483>

author's interests and work experience. The research used a diagnostic survey method implemented through an expert interview technique. The aim of the research was to identify key challenges, problems and dysfunctions occurring during project management at companies in the mentioned industry. The resulting findings were used to provide generalizations for assessing the current situation. Proposed recommendations were also presented to potentially implement optimization solutions. The article presents three issues related to project management methodologies, key difficulties in project implementation, and key roles in project management. The research confirmed the hypothesis regarding the dependence of the project management methodologies used on the size of the organization, and identified the main problems and key roles occurring in companies in the installation and assembly industry during project implementation. The research also confirmed that project management issues in companies in the industry are complex and, in order to understand the numerous relationships, present in the processes, require further detailed research.

Keywords: project management, management methodologies, management problems

Kody JEL: E23, L25, L74, O22

Wprowadzenie

Działalność przedsiębiorstw jest warunkowana wieloma czynnikami, które zmieniają się dynamicznie w czasie. Zarządzanie w takich okolicznościach wymaga adaptacyjnego oraz niestandardowego podejścia, jak również rozwiązań dobieranych indywidualnie i nieszablonowo [Wyrozębski 2014]. W niniejszej pracy poszukiwano odpowiedzi na pytania dotyczące określenia przypuszczalnych przyczyn występowania zidentyfikowanych nieprawidłowości w przedsiębiorstwach branży instalacyjno-montażowej. Przeprowadzona kwerenda, obejmująca zagadnienia zarządzania w obrębie przedsiębiorstw z analizowanej branży, wykazała ograniczoną liczbę pozycji literaturowych z tego zakresu. Problem badawczy zawarty w pytaniu: „Jakie są kluczowe kryteria i metody oceny procesów zarządzania projektami oraz najważniejsze wyzwania i problemy w przedsiębiorstwach z branży instalacyjno-montażowej?” określono na podstawie obserwacji oraz wstępnej analizy potrzeb, które zostały ustalone w wyniku przeglądu sytuacji w wybranych przedsiębiorstwach. Powyższe działania doprowadziły do wskazania luki oraz konieczności wprowadzenia zmian mających na celu poprawę efektywności w procesach zarządzania projektami w organizacjach z analizowanej branży.

Branża instalacyjno-montażowa, pozostając istotnym elementem procesu budowlanego, odpowiada za ostateczne efekty realizacyjne [Dyżewski 1965]. Większość inwestycji w przemyśle jest prowadzonych z wykorzystaniem przedsiębiorstw z ww. branży, w szczególności prace remontowo-modernizacyjne, w ramach których instalowane są zarówno maszyny i urządzenia, jak i towarzysząca infrastruktura konstrukcyjna. Cechą immanentną branży pozostaje wysoka specjalizacja poszczególnych przedsiębiorstw, co wynika ze stosunkowo wysokich kosztów wejścia oraz długiego okresu zwrotu inwesty-

cji w ludzi i sprzęt. Kluczowym kryterium pozostaje również znajomość technologii oraz związane z powyższym poszukiwanie tzw. niszy, która pozwala na długofalowe funkcjonowanie i planowanie realizacji zadań [Fielding 2021]. Niektóre branże instalacyjne, jak na przykład automatyka przemysłowa czy hydraulika siłowa, ale i wiele innych, wymagają znajomości nie tylko własnych rozwiązań oraz produktów, lecz także rozwiązań już zastosowanych w instalacjach klientów, aby współdziałanie funkcjonujących dotychczas systemów technicznych oraz nowych realizacji było pełne. Branżę charakteryzuje również konieczność używania specjalistycznych komponentów podczas realizacji zadań, co implikuje potrzebę zapewnienia ich należytej liczby oraz jakości. Niewłaściwe planowanie zasobów elementów montażowych, szczególnie w przypadku podzespołów, których nie można szybko uzupełnić, może być przyczyną istotnych opóźnień w realizacji, generuje także dodatkowe koszty [Winiarski 2019]. W zakresie handlowo-sprzedażowym branżę charakteryzuje konieczność utrzymywania realnych, a co z tym związane akceptowalnych przez rynek poziomów cenowych oferowanych usług.

Należy zaznaczyć, że w latach 2021–2024 branża musiała się mierzyć z sytuacją obniżania marż, co powodowane było spadkiem liczby zamówień na rynku, między innymi z uwagi na następstwa pandemii oraz niestabilną sytuację geopolityczną. Z kolei dostawców części i komponentów sytuacja nie dotknęła w znaczącym stopniu, gdyż utrzymywali oni swoje marże na wysokim, często 2–4-krotnie wyższym poziomie niż przedsiębiorstwa instalacyjne. Taka dysproporcja jest widoczna w szczególności w przypadku organizacji handlowych lub produkcyjno-handlowych oferujących towary o wysokim stopniu specjalizacji i trudne lub niemożliwe do zastąpienia za pomocą produktów alternatywnych.

Wzrost kosztów mediów, w szczególności energii elektrycznej, która jest kluczowa przy wykonywaniu prac w branży instalacyjno-montażowej, spowodował zmianę podejścia do kwestii ich uwzględniania podczas realizacji zadań. Obecną praktyką jest dążenie do partycypacji klienta w kosztach mediów koniecznych do wykonania prac. Takie rozwiązanie staje się coraz częstszym zjawiskiem – przedsiębiorstwa z branży już na etapie przygotowawczym dążą do podjęcia ustaleń, w ramach których np. koszty energii elektrycznej zużywanej w trakcie realizacji zadania pokrywane są przez klienta. Podobne postępowanie, chociaż w mniejszym stopniu, dotyczy także gazów technicznych oraz innych elementów niezbędnych do prowadzenia prac. Tego typu ustalenia są korzystne zarówno dla organizacji realizującej zadanie, jak i klienta, gdyż prowadzą do optymalizacji cenowej całego przedsięwzięcia. Oczywiście jest bowiem, że w przypadku odmowy ze strony klienta współuczestniczenia w kosztach mediów zostaną one uwzględnione przez wykonawcę w wyższej cenie realizacji.

Istotną rolę w funkcjonowaniu branży instalacyjno-montażowej odgrywa zbilansowanie działań zarówno w aspekcie środowiskowym [Zgrzywa-Ziemak 2019], jak i ekonomicznym. Absolutnie nadrzędnymi czynnikami tej równowagi pozostają optymalizacje i ograniczenia w zakresie zużycia energii [Cebulski 2019]. Realizowane są one głównie poprzez stosowanie energooszczędnych urządzeń i narzędzi w ramach działań operacyjnych danego przedsiębiorstwa. Zabezpieczenie celów optymalizacyjnych jest także prowadzone za pomocą dodatkowego osprzętu umożliwiającego wdrażanie skutecznej polityki mającej na celu ograniczenie ilości zużywanej energii. Rozwiązania te opierają się głównie na różnego rodzaju urządzeniach monitorujących lub

nadzorujących pracę dotychczas używanego sprzętu, co pozwala zarówno na kontrolę bieżącego zużycia mediów, jak i stosowanie przemyślanej polityki wdrażania oszczędności i optymalizacji.

Utrzymaniu założeń dotyczących zrównoważonych aktywności w przedsiębiorstwie branży instalacyjno-montażowej sprzyjają również celowe działania w zakresie ograniczania liczby odpadów i zanieczyszczeń [Symonides 2010], zarówno na etapie samej produkcji czy realizacji, jak i magazynowania, gdzie wiąże się to między innymi z wprowadzaniem rozwiązań wielokrotnego użytku [Siuta-Tokarska et al. 2019]. Takie podejście, wskazując jednocześnie oczekiwany kierunek działań, w stosunkowo prosty sposób generuje istotne oszczędności. Charakterystyczną cechą branży instalacyjno-montażowej jest również obecnie poszukiwanie nowych dostawców komponentów, mających siedziby w bliższych lokalizacjach. Ten sposób działania, oprócz ewidentnej optymalizacji wynikającej z krótszej, a przez to naturalnie tańszej drogi produktów i urządzeń do miejsca docelowego, wpływa także na zapewnienie dywersyfikacji niezbędnej do ograniczenia potencjalnego ryzyka wynikającego z pojawiania się różnych sytuacji kryzysowych. Reasumując, należy zaznaczyć, że zrównoważona działalność przedsiębiorstw branży instalacyjno-montażowej pozostaje elementem całościowych procesów, które są realizowane w ramach spersonalizowanych systemów, dostosowywanych do specyficznych wymagań i potrzeb konkretnej organizacji [Gąsowska 2022].

Należy podkreślić, że głównymi determinantami sukcesu w omawianej branży pozostają specjalistyczna wiedza oraz umiejętności i kompetencje pracowników [Kozioł-Nadolna 2022]. Ważnym czynnikiem wpływającym na rozwój przedsiębiorstw jest także otoczenie [Lewandowska 2001]. Elementy te są charakterystyczne dla wielu branż i pozostają uniwersalne w większości przedsiębiorstw, funkcjonujących nie tylko w przemyśle. Branża instalacyjno-montażowa musi je jednak łączyć także z dynamiką i elastycznością swoich działań oraz koniecznością używania specjalistycznego osprzętu czy narzędzi i posiadania odpowiednich materiałów i komponentów. Takie połączenie wymagań, szczególnie biorąc pod uwagę fakt, że znakomita większość firm z tego sektora to organizacje nieduże, o ograniczonych rezerwach finansowych, powoduje, że branża ta jest podatna i wrażliwa na różnego rodzaju niestabilności rynkowe, wliczając w to również sytuacje kryzysowe.

Materiały i metody

W niniejszym artykule skupiono się na procesach zarządzania projektami, uwzględniając specyfikę branży oraz uwarunkowania rynkowo-biznesowe. W wyniku przeprowadzonych rozważań określono problem badawczy i hipotezę oraz wybrano metody badawcze [Lisiński i Szarucki 2020]. Hipoteza dotyczy występowania zależności pomiędzy stosowanymi metodykami zarządzania projektami a wielkością organizacji. Dodatkowo w obrębie problemów badawczych pozostawały kwestie braku skutecznej komunikacji pomiędzy osobami zaangażowanymi w procesy zarządzania projektami oraz występowania braków kompetencyjnych członków zespołów projektowych, wraz z fundamentalnym znaczeniem doboru lidera projektu [Czuba i in. 2016].

Celem badań była identyfikacja kluczowych wyzwań oraz głównych trudności występujących w procesach zarządzania projektami w firmach branży instalacyjno-montażowej. Na potrzeby rozwiązania problemów badawczych przeprowadzono analizy wśród firm różnej wielkości i skoncentrowano się na trzech głównych zagadnieniach: zbadanie procesów zarządzania w przedsiębiorstwach w zakresie dotychczas stosowanych metod i metodyk realizacji projektów, zidentyfikowanie kluczowych trudności występujących w trakcie realizowanych projektów, a także wskazanie priorytetowych funkcji mających wpływ na procesy zarządzania projektami. Podstawową intencją badań było poznanie problemów, przed którymi stoją organizacje, oraz opracowanie rekomendacji i rozwiązań, które pozwolą na wskazanie niedomagań, pogłębienie problematyki zarządzania projektami w wybranych organizacjach oraz wypracowanie założeń wdrożenia zmian w tym zakresie. Identyfikacja, a następnie analiza najważniejszych czynników wpływających na problemy realizacyjne ma na celu usprawnienie funkcjonowania firm z branży zarówno w aspekcie technologicznym, jak i organizacyjnym oraz finansowym.

Badania przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego poprzez technikę wywiadu eksperckiego [Kuciński 2015]. Ich istotą było zebranie opinii, uwag oraz propozycji usprawniających i optymalizujących pracę w zakresie zarządzania projektami. Badania jakościowe zostały wybrane z uwagi na potrzebę zrozumienia poszczególnych zjawisk, a nie ich zasięgu ilościowego. Dążono do uchwycenia szczegółów oraz zebrania danych potrzebnych do dokładniejszej analizy.

Badania skoncentrowano na grupach przedsiębiorstw, które dobrano zgodnie z klasyfikacją odnoszącą się do wielkości i podziału organizacyjnego, uwzględniając liczbę pracowników oraz wysokość rocznego obrotu [Encyklopedia Zarządzania 2023]. Do badań wybrano po dwie firmy reprezentujące: mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające mniej niż 10 pracowników, których roczne obroty nie przekraczają 2 mln EUR; małe przedsiębiorstwa zatrudniające mniej niż 50 osób, o rocznym obrocie nieprzekraczającym 10 mln EUR; średnie przedsiębiorstwa, które zatrudniają mniej niż 250 pracowników, a ich roczny obrót nie przekracza 50 mln EUR; oraz duże przedsiębiorstwa zatrudniające powyżej 250 pracowników, z rocznym obrotem powyżej 50 mln EUR. Aby porównać otrzymane wyniki badań, do grupy analizowanych przedsiębiorstw włączono także dwie firmy spoza branży instalacyjno-montażowej – średnią oraz dużą. Wybór ten podyktowany został zarówno specyfiką branży instalacyjno-montażowej i wyzwań, z jakimi musi się ona mierzyć, jak i zakresem oraz wielkością projektów realizowanych przez te przedsiębiorstwa.

Podsumowując, należy podkreślić, że badane zagadnienia stanowią kluczowe elementy skutecznego zarządzania projektami w branży. Dlatego identyfikacja głównych problemów, niedoskonałości oraz dysfunkcji stanowiła ważny aspekt poszerzania wiedzy z zakresu problematyki zarządzania projektami oraz opracowania skutecznych rozwiązań, które będą mogły zostać wdrożone w praktyce.

Wyniki badań i dyskusja

W artykule przedstawiono trzy zagadnienia, które dotyczyły: metod wykorzystywanych przez badane organizacje podczas realizacji projektów, najistotniejszych trudności występujących w trakcie tej realizacji, a także kluczowych elementów wpływających na procesy zarządzania projektami [Spalek 2020].

W ramach pierwszego zagadnienia poszukiwano odpowiedzi na pytanie, jakie metody lub metodyki realizacji projektów były dotychczas stosowane w badanych organizacjach.

Mikro i małe organizacje podczas realizowania projektów rzadko wykorzystują formalne metody lub metodyki. W większości przypadków w firmach tych zarządza się projektami w oparciu o dotychczasowe doświadczenia. Wynika to przede wszystkim z ograniczonych zasobów personalnych, jak również większościowej realizacji zadań o podobnym charakterze. Zauważona tendencja wskazuje, że im większa jest struktura przedsiębiorstwa, w tym większym stopniu stosuje się w nim sformalizowane narzędzia. Duże organizacje, zarządzając większymi projektami, stosują rozwiązania kaskadowe. Jest to spowodowane szerokimi zakresami realizowanych projektów, dużymi zespołami projektowymi oraz znaczną wartością prowadzonych zadań. Z kolei małe projekty są przez te organizacje realizowane przy wykorzystaniu tzw. metodyk zwinnych. Wynika to przede wszystkim z faktu, że mniejsze projekty dotyczą zazwyczaj niezbyt skomplikowanych zagadnień i są zarządzane przez mniej liczne zespoły. W przypadku zadań wielobranżowych lub interdyscyplinarnych, w ramach których zarządza się projektami o niedużej wartości, ale łączącymi prace mechaniczno-montażowe z pracami instalacyjnymi oraz wdrożeniem oprogramowania, przeważa użycie metodyki PMI. Wynika to z potrzeby stosowania możliwie uniwersalnych narzędzi. Ponadto badania wykazały, że w dużych organizacjach, w których zarządza się projektami o znacznej wartości, stosowane są rozwiązania będące połączeniem kilku formalnych metodyk. Zasadnicze zarządzanie opiera się na metodach klasycznych, wspomaganych także metodyką zwinną Agile oraz Lean. Do realizacji projektów z zakresu technologii, których produktem jest wiedza lub rozwiązania dla działów wykonawczych, w dużych organizacjach stosuje się metodykę PMBOK oraz 6 Sigma. Projekty przygotowawcze czy koncepcyjne realizowane są zatem przy wykorzystaniu metodyk tradycyjnych, umożliwiających optymalizację na wstępnym etapie zadania. Wynika to z występowania powtarzalności sekwencji oraz relatywnie mniejszej presji czasowej takich realizacji. Najważniejsze informacje dotyczące powyższego zagadnienia zostały przedstawione w tabeli 1.

Tabela 1. Stosowane metody i metodyki

Table 1. Methods and methodologies used

Wielkość przedsiębiorstwa	Stosowane metody i metodyki
Mikroprzedsiębiorstwo	dotychczasowe doświadczenie
Małe przedsiębiorstwo	metodyki klasyczne, w tym Prince2 [AXELOS 2013]
Średnie przedsiębiorstwo	metodyka PMBOK
Duże przedsiębiorstwo	duże projekty – metodyka Waterfall, małe projekty – metodyka Agile

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania

Source: own study based on research results

Zagadnienie drugie miało na celu wskazanie kluczowych trudności występujących w przedsiębiorstwach podczas realizacji projektów rozwojowych.

Wskazane w badaniu kluczowe trudności są powiązane w znakomitej większości z wielkością organizacji oraz skalą realizowanych projektów. Mikro i małe przedsiębiorstwa dysponują ograniczoną liczbą osób funkcyjnych oraz mniejszymi budżetami,

dlatego w ich przypadku największym wyzwaniem jest ustalenie struktury i hierarchii osób uczestniczących w projekcie [Łopaciński 2018]. Dla średnich i dużych firm największym problemem jest decyzyjność osób funkcyjnych, co wynika z faktu delegowania zadań oraz egzekwowania odpowiedzialności. Wyzwania obserwowane podczas realizacji projektów metodyką Waterfall to: brak określonego celu i zakresu projektu oraz braki kompetencyjne i częste zmiany w obrębie zespołu projektowego. W wyniku badań stwierdzono, że każda organizacja, bez względu na jej wielkość, doświadcza trudności związanych z ludzkimi przyzwyczajeniami i niechęcią do zmian. Jednocześnie wszyscy eksperci wskazywali na niewystarczającą liczbę personelu lub jego niedostateczne kompetencje. Inną trudnością występującą we wszystkich organizacjach była niewłaściwa lub niewystarczająca komunikacja pomiędzy uczestnikami projektu. Problemem dużych organizacji pozostaje delegowanie zadań oraz egzekwowanie odpowiedzialności. Z kolei w firmach nastawionych przede wszystkim na funkcjonowanie w przemyśle energetycznym istotną trudnością jest kwestia transformacji energetycznej i związanych z nią innowacji technologicznych. Kluczowe trudności występujące w trakcie realizacji projektów rozwojowych w przedsiębiorstwach przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Kluczowe trudności

Table 2. Key difficulties

Wielkość przedsiębiorstwa	Kluczowe trudności
Mikroprzedsiębiorstwo	ustalenie struktury i hierarchii osób w projekcie
Małe przedsiębiorstwo	brak elastyczności
Średnie przedsiębiorstwo	niewystarczająca komunikacja pomiędzy uczestnikami projektu
Duże przedsiębiorstwo	problemy z jednoznacznym przypisaniem zadań i egzekwowaniem odpowiedzialności

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania

Source: own study based on research results

Zagadnienie trzecie dostarczyło odpowiedzi na pytanie, co odgrywa priorytetową rolę podczas realizacji projektów rozwojowych w przedsiębiorstwie.

Jako kluczowe w zarządzaniu projektami badani eksperci wskazali: dobór zespołu oraz zaangażowanie osób realizujących projekt. Te aspekty przewijały się we wszystkich odpowiedziach, bez względu na wielkość badanej organizacji. Eksperci wskazywali także na: przekonanie zespołu do zasadności realizacji danego zadania, pracę na realnym harmonogramie, jak również merytoryczną identyfikację ryzyka. W średnich i dużych przedsiębiorstwach kluczową rolę odgrywa poprawność i precyzja w zdefiniowaniu celu projektu. Wynika to z funkcjonowania w takich organizacjach rozbudowanych struktur, jak również realizacji wielu zadań równocześnie przez te same zespoły. Eksperci podkreślali także znaczenie zaangażowania kierownictwa oraz doboru kadry zarządzającej projektem pod kątem przygotowania technicznego i organizacyjnego. Małe przedsiębiorstwa wskazują na kluczową rolę lidera, odpowiednio wykorzystującego potencjał, doświadczenie oraz wiedzę członków zespołu, jak również określającego i utrzymującego zaangażowanie w cel, jaki dany zespół ma osiągnąć. Najważniejsze informacje dostarczone przez ekspertów z poszczególnych przedsiębiorstw podano w tabeli 3.

Tabela 3. Kluczowe role podczas realizacji projektu

Table 3. Key roles in implementation

Wielkość przedsiębiorstwa	Kluczowa rola/znaczenie przy realizacji
Mikroprzedsiębiorstwo	przekonanie zespołu do zasadności realizacji danego projektu
Małe przedsiębiorstwo	wyznaczenie odpowiedniego lidera, zarządzanie zespołem oraz utrzymanie właściwego poziomu zaangażowania w działania
Średnie przedsiębiorstwo	precyzyjne określenie celu projektu, w tym obiektywnych kryteriów oceny, wsparcie ze strony komitetu sterującego
Duże przedsiębiorstwo	dobór zespołu i opracowanie realnego harmonogramu, właściwie zdefiniowane wymagania biznesowe

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania

Source: own study based on research results

Podsumowanie i wnioski

W wyniku przeprowadzonych badań uzyskano aktualny obraz procesu zarządzania projektami w firmach branży instalacyjno-montażowej. Rezultaty badań umożliwiają zrozumienie specyficznych problemów i potrzeb, a także identyfikują kluczowe trendy i korelacje. Na podstawie zgromadzonych danych opracowane zostaną pełne wnioski oraz rekomendacje uwzględniające praktyczne rozwiązania wraz z oceną ich możliwej skuteczności. Pozwoli to również na stworzenie prototypowych, spersonalizowanych narzędzi lub strategii, które będą mogły zostać wdrożone w warunkach rzeczywistych. Analiza długoterminowych skutków wdrażania proponowanych rozwiązań oraz ich wpływu na szeroko pojęty rozwój przedsiębiorstw umożliwi przedstawienie kompleksowych rozwiązań, które uwzględnią zarówno potrzeby bieżące, jak i perspektywiczne.

Analiza wyników badań umożliwia przedstawienie poniższych uogólnień:

- Stosowane metodyki zależą od wielkości organizacji.
- Małe organizacje bazują na dotychczasowym doświadczeniu, duże, bez względu na profil działalności i realizowane zadania, stosują rozwiązania kaskadowe.
- Projekty przygotowawcze lub koncepcyjne są zarządzane z wykorzystaniem metodyk tradycyjnych, umożliwiających optymalizację zadania w zakresie przygotowawczym oraz występowanie powtarzalności sekwencji.
- W małej organizacji, z uwagi na ograniczoną liczbę osób funkcyjnych oraz mniejsze budżety, głównym wyzwaniem jest ustalenie struktury i hierarchii członków zespołu projektowego, natomiast w dużych organizacjach największym problemem jest decyzyjność osób funkcyjnych, co wynika z faktu delegowania zadań oraz konieczności egzekwowania odpowiedzialności [PMBOK Guide 2013].
- We wszystkich badanych organizacjach pojawia się kwestia braku odpowiedniej komunikacji pomiędzy uczestnikami projektu oraz występowania luk w przepływie informacji i współpracy [Favari 2023].
- Wszystkie organizacje, bez względu na ich wielkość, doświadczają problemu niewystarczającej liczby personelu lub jego niedostatecznych kompetencji.
- Priorytetową rolę odgrywa odpowiedni dobór zespołu oraz zaangażowanie osób realizujących projekt.

- Kluczowe znaczenie ma rola lidera, który odpowiednio wykorzysta potencjał, doświadczenie i wiedzę członków zespołu oraz określi i utrzyma zaangażowanie w cel lub misję, jaką dany zespół ma do wykonania.

- Nadrzędne znaczenie ma realny harmonogram i merytoryczna identyfikacja ryzyka.

Przeprowadzone badania potwierdziły postawioną na początku hipotezę dotyczącą zależności pomiędzy stosowanymi metodykami zarządzania projektami w firmach z branży instalacyjno-montażowej a wielkością organizacji. Im większe przedsiębiorstwo, w tym większym stopniu wykorzystuje formalne metody i metodyki zarządzania. Potwierdzono również główne niedomagania w zakresie skutecznej komunikacji pomiędzy osobami zaangażowanymi w procesy zarządzania projektami [Nadskakuła i Kandefer-Winter 2021] oraz kompetencji członków zespołów projektowych.

Podsumowując, należy wskazać, że badania wykazały potrzebę dalszych pogłębionych prac badawczych w tym zakresie. Analiza aktualnych rozwiązań pozwoli na określenie ich zalet oraz wad w odniesieniu do firm z branży, a opracowane na tej podstawie zalecenia i strategie mogą posłużyć do przygotowania uniwersalnych rozwiązań optymalizujących działanie tych przedsiębiorstw.

Bibliografia

- AXELOS Global Best Practice, 2013: PRINCE2 – skuteczne zarządzanie projektami, TSO.
- Cebulski W., 2019: Metody i sposoby optymalizacji energii elektrycznej, Biznes i Produkcja, <https://www.astor.com.pl/biznes-i-produkcja/metody-i-sposoby-optymalizacji-kosztow-energii-elektrycznej/> [dostęp: 02.02.2025].
- Czuba M., Waliczek E., Kowalczyk A., 2016: Wyzwania współczesnego zarządzania. Innowacje, marketing, zrównoważony rozwój, WN Sophia, Katowice.
- Dyżewski A., 1965: Technologia i organizacja budowy, Arkady, Warszawa.
- Encyklopedia Zarządzania 2023: Przedsiębiorstwo, <https://mfiles.pl/pl/index.php/Przedsi%C4%99biorstwo> [dostęp: 02.02.2025].
- Favari E., 2023: Project management: leading change in the age of complexity, Springer, Cham.
- Fielding P.J., 2021: Zarządzanie projektami. Realizuj zadania w terminie, nie przekraczając budżetu, Lingea, Kraków, 226–230.
- Gąsowska M.K., 2022: Zarządzanie procesami logistycznymi we współczesnych przedsiębiorstwach, Difin, Warszawa.
- Kozioł-Nadolna K., 2022: Przywództwo a innowacyjność organizacji. Perspektywa teoretyczna i praktyczna, Difin, Warszawa.
- Kuciński K. (red.), 2015: Elementy metodyki rozprawy doktorskiej, Difin, Warszawa.
- Lewandowska L., 2001: Rozwój firmy, koncepcje zarządzania i finansowania, ODDK, Gdańsk, 9–10.
- Lisiński M., Szarucki M., 2020: Metody badawcze w naukach o zarządzaniu i jakości, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Łopaciński T., 2018: Ryzyko w zarządzaniu projektem innowacyjnym, Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie 47(2), 72–81.
- Nadskakuła O., Kandefer-Winter K., 2021: Komunikacja w zarządzaniu projektami, CeDeWu, Warszawa.

- PMBOK Guide, 2013: A guide to the project management body of knowledge, Project Management Institute.
- Siuta-Tokarska B., Thier A., Żmija K., 2019: Procesy i problemy w realizacji zrównoważonego i trwałego rozwoju w Polsce: kontekst mikroekonomiczny, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Spalek S., 2020: Zarządzanie projektami w przedsiębiorstwie. Perspektywa czwartej rewolucji przemysłowej, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Symonides J. (red.), 2010: Świat wobec współczesnych wyzwań i zagrożeń, Scholar, Warszawa.
- Winiarski M., 2019: Zarządzanie projektem w branży budowlanej, Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Zarządzanie 33, 348.
- Wyrozębski P., 2014: Zarządzanie wiedzą projektową, Difin, Warszawa.
- Zgrzywa-Ziemak A., 2019: Model zrównoważenia przedsiębiorstwa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.

**Elizabeth Serwaa Boateng Koomson¹✉, Harrietta Akrofi-Ansah¹,
Evelyn Catherine Impraim², Joanna Paliszkiewicz¹, Piotr Pietrzak¹,
Vida Commey²**

¹ Warsaw University of Life Sciences – SGGW

² Kumasi Technical University

Impact of green supply chain management on competitiveness and performance: a case study of Ghana's renewable energy sector

Wpływ zielonego zarządzania łańcuchem dostaw na konkurencyjność i wydajność: studium przypadku sektora energii odnawialnej w Ghanie

Abstract. Green supply chain management (GSCM) is emerging as a key driver in Ghana's renewable energy sector, yet its impact on firms' performance remains underexplored. This study aimed to assess the effect of GSCM practices on the competitiveness and financial performance of five leading firms in the sector. A quantitative, explanatory research design was employed, using linear regression analysis on annual report data from 2019 to 2023, analyzed with SPSS (v.26). The findings show that practices such as reverse logistics, organic sourcing, and investment in solar energy significantly enhance profitability (+26.8%, +17.7%, and +17.2%, respectively). However, high initial costs hinder broader adoption. The study recommends government support through tax incentives to accelerate the growth of GSCM and contribute to Ghana's low-carbon development goals.

Keywords: supply chain management, green supply chain management, renewable energy, performance and competitiveness

✉ **Elizabeth Serwaa Boateng Koomson** – Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Management Institute; e-mail: elizabeth_koomson@sggw.edu.pl; <https://orcid.org/0009-0005-4234-7808>

Harrietta Akrofi-Ansah – Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Management Institute; e-mail: i000530@sggw.edu.pl; <https://orcid.org/0009-0003-5881-2554>

Evelyn Catherine Impraim – Kumasi Technical University, Department of Hotel, Catering and Institutional Management; e-mail: evelyn.cimpraim@kstu.edu.gh; <https://orcid.org/0009-0007-1456-6821>

Joanna Paliszkiewicz – Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Management Institute; e-mail: joanna_paliszkiewicz@sggw.edu.pl; <https://orcid.org/0000-0002-6250-0583>

Piotr Pietrzak – Warsaw University of Life Sciences SGGW, Management Institute; e-mail: piotr_pietrzak1@sggw.edu.pl; <https://orcid.org/0000-0002-1319-4815>

Vida Commey – Kumasi Technical University, Department of Hotel, Catering and Institutional Management; e-mail: vida.commey@kstu.edu.gh; <https://orcid.org/0000-0002-5906-0388>

Synopsis. Zielony łańcuch dostaw (GSCM) staje się istotnym czynnikiem rozwoju sektora energii odnawialnej w Ghanie, jednak jego wpływ na wyniki przedsiębiorstw jest wciąż niedostatecznie zbadany. Celem niniejszej analizy było określenie wpływu praktyk GSCM na konkurencyjność oraz wyniki finansowe pięciu czołowych firm tego sektora. Zastosowano ilościowe podejście badawcze oraz analizę regresji liniowej na podstawie danych pochodzących z raportów rocznych z lat 2019–2023, z wykorzystaniem oprogramowania SPSS (v.26). Wyniki wskazują, że działania, takie jak logistyka zwrotna, organiczne zaopatrzenie i inwestycje w energię słoneczną, pozytywnie wpływają na rentowność firm (odpowiednio: +26,8%, +17,7%, +17,2%). Wysokie koszty początkowe ograniczają jednak tempo wdrażania GSCM. Rekomenduje się wprowadzenie ulg podatkowych i innych zachęt inwestycyjnych w celu wsparcia transformacji energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych (GHG) w Ghanie.

Słowa kluczowe: zarządzanie łańcuchem dostaw, zielone zarządzanie łańcuchem dostaw, energia odnawialna, wydajność i konkurencyjność

JEL codes: Q42, Q56, M11, L25, O13

Introduction

Green supply chain management is conceptualized as the strategic incorporation and achievement of a firm's social, environmental and economic goals in the systematic coordination of a key inter-organizational business process that seeks to improve the long-term performance of the traditional supply chain scheme of the firm [Vangeri et al. 2024]. The drive to mitigate human-induced contributions to climate change has been the major facilitator of growth in the renewable energy sector across the globe. Thus, several firms are relying on the renewable energy sector to improve their carbon footprint and performance through investment in green and eco-friendly energies such as solar, wind, hydro, biofuels, etc. [Al-Masri & Wimanda 2024]. Ghana's renewable energy sector is no different from the global scenario [Osei-Mensah et al. 2024]. The renewable energy sector in Ghana has progressively focused on diversifying the country's energy mix through investments in energy sources such as hydro, solar and biofuels. Renewable energy is generally harvested from natural sources that are able to replenish themselves faster than the rate at which they are consumed. The renewable energy sector in Ghana is largely dominated by solar energy. Thus, government and private investors have overly focused on pushing nearly 80% of their investments into solar energy to drive the country's transitional goal on green energy [Fumey et al. 2024, Osei-Mensah et al. 2024]. The ultimate goal of this investment drive is to reduce the country's reliance on fossil fuels in productive sectors. While the investment drive in the renewable energy sector in Ghana has increased, research has not properly captured the nexus between industries' appetite for green supply chain management and performance, and the competitiveness of the renewable energy sector in Ghana [Fumey et al. 2024, Osei-Mensah et al. 2024]. Thus, the relationship between green supply chain management and competitiveness, and the performance of renewable energy sector firms has not been well grounded in the literature.

Purpose of study

This study therefore sought to investigate the effect of supply chain management practices on the financial performance and competitiveness of five renewable energy sector firms in Ghana between 2020 and 2024. In addressing the research objectives, the study set out two statistical hypotheses:

H1: There is a positive relationship between green supply chain management and the financial performance (net profit margins) of renewable energy firms.

H2: There is a positive relationship between green supply chain management and the competitiveness of renewable energy firms.

Green supply chain management focuses on integrating interest in environmental preservation into supply chain activities [Kipkoech et al. 2024]. Despite several efforts to place the concept of responsible business models at the heart of supply chain functions, several firms tend to overlook the long-term financial benefits and competitive drive that investing in green supply chain management brings [Nyasapoh et al. 2022, Gyimah et al. 2022, Fumey et al. 2024, Osei-Mensah et al. 2024]. Thus, the initial investment cost in renewable energies as part of supply chain functions induces a level of fear and uncertainty in firms. The lack of research in this area has added fuel to the uncertainty that undermines investment in green energy in Ghana. Justifiably, this research not only resolves a theoretical gap but also provides evidence-based findings that project the short- and long-term benefits of green supply chain management in the area of green energy investment. The findings of this study provide motivation to firms on the need to accelerate the integration of renewable energies as part of their green supply chain practices and investments. From the national perspective, it is anticipated that accelerated investment in green energies through higher investment in green supply chain management will increase the country's emission performance and global contribution to climate change mitigation actions.

The study relied on assumptions from the stakeholders' and institutional theories that explain why renewable energy sector firms implement green supply chain management practices based on pressure from government and customers, as well as institutional commitment toward environmental aspects of the United Nations sustainable development goals. The study relied on the quantitative research method and an explanatory research design through the application of numerical data and statistical models that were able to explain the statistical effect of various green supply chain management practices on the financial performance and competitiveness of renewable energy sector firms. The study was structured into four different sections: introduction, review of concepts such as supply chain management, green supply chain management, firms' performance and competitiveness theoretical perspectives, research methodology; results, and discussions and conclusions.

Supply chain management

Supply chain management (SCM) is described as multifaceted, complex and interdisciplinary since the concept is applied in almost every academic discipline and its related industries or businesses. Chen et al. [2024] described supply chain management as the organization's business function that creates a viable and efficient channel for obtaining

or acquiring logistics, information, products and services through an end-to-end system. According to Chen et al. [2024], supply chain management focuses on feeding the firm's productive departments with information and logistics as well as getting the finished goods and services delivered to customers. Thomas et al. [2024], therefore, describe supply chain management as an end-to-end system that ensures the inflow of information and logistics to the organization for production and the outflow of products and services to the consumer, either directly or through third party agents. While several definitions of supply chain management exist in the literature, this current study relies on the comprehensive definition proposed by Handfield and Nicholas [1999], who defined supply chain management as a set of strategic approaches utilized efficiently to integrate suppliers, manufactures, producers, stores, warehouse and other departments of the organization such that goods and merchandise produced are in their right quantities, timely, and in the right location, to minimize the unit cost of production while satisfying the needs of customers.

Essentially, supply chain management is described as the parallel management and coordination of a more complex system that involves many processes that aim at providing consumers with quality products and services in a more cost-efficient manner [Boyer 2024]. According to Boyer [2024], the process of supply chain management begins with the procurement or sourcing of raw materials, capital-intensive logistics, spares and parts, through the conversion of the resources into goods and services, to supplying the finished goods to consumers. In the view of Luzzini et al. [2024], the logistics and supply chain department coordinates with the production unit to ensure that quality products and services are supplied to the consumer through an efficient distribution channel. Distribution as a primary function of supply chain management explains the process of delivering the finished goods and services to the consumer, either through a direct delivery mechanism or through third-party agents [Richey et al. 2022]. The task of distribution is made up of transportation, stores and warehousing of finished goods. According to Chen et al. [2024], the task of distribution can also assist the organization by minimizing and saving costs if effective and timely mechanisms are deployed to enhance the delivery of services to the end-users. The financial aspect of supply chain management has over the years gained attention since it allows the organization to assess its true profitability and viability. Thomas et al. [2024] describe this function as the assessment of the input cost against the output cost in the supply chain system. The focus of this function is to ensure that all supply chain activities of the organization are converted to create sustainable monetary value for the organization.

Green supply chain management

The green supply chain has become an integral aspect of traditional supply chain management over the last two decades; focusing on the integration of environmentally friendly and responsible practices through the supply chain functions of firms [Vangeri et al. 2024]. The concept reflects firms' commitments to adopting environmentally friendly principles in their procurement of raw materials, production, distribution and end-of-life product management with the ultimate aim of improving their environmental score and performance [Kamra et al. 2024]. Environmental performance in this context focuses on waste reduction, responsible consumption, reverse logistics and minimizing pollution

through the supply chain cycle [Nozari 2024]. Key aspects of green supply chain management include green procurement, which reflects the selection of suppliers based on their environmental performance and footprint in areas of waste management, energy efficiency, emission rate and eco-friendly products and services. Supplier involvement is a key aspect of green supply chain management. It explains an integrated approach where organizations ensure that their suppliers adhere to the principles of sustainability. According to Tsai et al. [2025], organizations rely on the expertise of other companies, which are referred to as professional service firms. These firms supply third-party services to augment the supply chain systems of the principal companies [Saini et al. 2023]. In the business environment, these professional service providers provide transportation services, energy products and services, packaging, warehousing, supply of raw materials and support services such as cleaning and janitorial services, maintenance among others [Hosain & Mustafi 2024]. Organizations that position the concept of sustainability in the business strategy will ensure that their third-party suppliers adhere to the principles of sustainability in their service delivery [Nozari 2024]. For example, companies that are aligned toward green or renewable energies will always rely on the services of renewable energy sector firms to drive their investments, and the procurement of renewable energies to enhance their production and distribution of products and services.

Renewable energy sector in Ghana

Renewable energy is gaining ground in Ghana, with investment in the sector reaching 300 billion US dollars in 2024 [Kipkoech et al. 2024]. As part of its drive to improve the carbon footprint and sustainability performance of the economy, Ghana is making great strides in terms of investments in solar energy and biofuels. Ghana's renewable energy sector comprises firms that specialize in the provision of biomass energy, hydro-power, solar energy, biogas, biofuels and wind power [Gyimah et al. 2022]. Solar energy and biofuels are among the top two tiers of Ghana's renewable energy sector, with these two areas accounting for more than 80% of the sector's total investment [Nyasapoh et al. 2022]. Ghana's strategic location gives the country very good exposure to solar radiation, making investments in solar energy production very viable. The total output of solar energy in Ghana is currently estimated at nearly 175 megawatts. This figure is expected to increase to 500 megawatts by the end of 2030, suggesting significant growth and interest in the sector [Kipkoech et al. 2024]. The government has laid the right investment grounds for private sector participation in solar energy production [Agyapong 2024]. Key players in the solar energy sector in Ghana include Deep Solar Ghana, SunPower Innovations, Trina Solar, Redavia Solar Power, Translight Solar, and others. Solar power is currently harvested for electricity and thermal energy applications in both domestic and industrial perspectives [Agyapong 2024]. Wind power, in contrast, retains strong potential but with little evidence of actual investment and applications. The coastal belt of Ghana has great potential for wind energy. The Volta River Authority, a major player and investor in the renewable energy sector, is currently developing two wind energy projects, which include the Vestas and EI Sewedy, seeking to produce an estimated 150 megawatts of wind power in four locations across the coastal belt of Ghana [Odoi-Yorke et al. 2023]. Bolstering this investment drive in wind power requires the right legislation that provides adequate incentives to private sector investors. In fact,

wind power is regarded as one of the forms of renewable energy that can be effectively harnessed in Ghana in the coming decades [Odoi-Yorke et al. 2023]. While the renewable energy sector, with its emphasis on solar and wind power, is expected to grow, its significant growth largely depends on the green supply chain management practices and principles of firms. Thus, firms that align their supply chain management practices with the tenets of sustainability create the market for renewable energy sector firms, thereby providing the right platform to generate substantial returns on investment in terms of financial performance and competitiveness.

Performance and competitiveness

Performance assessment and management have become essential to organizations in recent times due to market dynamism and competition [Alia & Ratnamurni 2025]. Companies that traditionally enjoyed a monopoly position have also taken performance management seriously in recent times [Abbas 2024]. Every organization leverages its productivity to achieve organizational performance and sustained competitiveness. Several benchmarks and tools are used to measure the performance of renewable energy sector firms; however, this study focuses on the financial performance metrics approach as the performance assessment tool. Data on indicators such as return on assets, return on equity, liquidity ratio, net profit margin, etc. are used to determine the financial stability of organizations [Asamoah et al. 2024]. Ultimately, the primary goal of green supply chain systems is to deliver a competitive advantage to the organization through customer loyalty and positive public perception and reviews. According to Nazir et al. [2024], when goods and services meet the environmental expectations of customers, they feel satisfied, so become loyal to the organization, which translates into competitive advantage. The focus of green supply chain management marketing has become established in the literature over the years. Most often, the literature has explained green supply chain management as the process of communicating and creating awareness of firms' green supply chain initiatives within customers to create value and competitive advantage. Asamoah et al. [2024] stressed that green supply chain marketing focuses on planning, controlling, organizing and controlling marketing actions and programs to meet the needs and wants of customers who are sustainability inclined. Thus, green supply chain marketing seeks to establish a long-term relationship with consumers that creates a competitive advantage for firms. While firms are increasing their investment in the three aspects of green supply chain management (social, economic and environment), they tend to communicate the impacts of their initiatives to create a long-term competitive advantage, which enhances progressive financial growth and marketing outcomes.

The institutional theory and stakeholder theory are used as the underlying theories of the study to explain the facilitators and advantages of green supply chain management in the renewable energy sector in Ghana.

Renewable energy sector firms are governed by rules and regulations that form the norms and corporate values. Risi et al. [2023] termed these rules, regulations and norms as the institutional culture of the organization. According to Sahin and Mert [2023], every organization has norms, values, principles and beliefs that guide every strategic decision and action. Essentially, this theory is used in the study to explain why certain inter-

nal organizational cultures, norms, principles and values trigger the decision of firms to align their supply chain management practices to the tenets of sustainable development. The behavioral intentions of employees, shareholders and management toward sustainable development are shaped by how the organization considers the principles of green supply chain management [Risi et al. 2024]. The assumption in the institutional theory is that weak institutional will toward sustainable development will trigger poor integrations of green supply chain management [Nazir et al. 2024]. On the other hand, a strong institutional culture toward sustainable development predicts an effective implementation of green supply chain practices by energy renewable energy sector firms.

It is imperative to note that the concept of green supply chain management is considered one of the strategic pathways to supporting the attainment of the UN Sustainable Development Goals on environmental conservation, responsible waste management, and support for societies and people [Gu et al. 2024]. In effect, aligning business principles to climate change issues, environmental protection and resource conservation cannot be discussed without the concerns of stakeholders. Such stakeholders include individuals, firms, entities, institutions, communities, etc. who have a direct or indirect interest in the operations of the organization [Tetteh et al. 2025]. These entities include employees, government, consumers, competitors, suppliers, and pressure groups, among others. Pratavia et al. [2024] noted that stakeholders have, over the years, raised concerns about the need for firms to contribute their quota to the mitigation of climate change and environmental pollution, and also to support achieving the sustainable development goals on the environment. Critically, responsible business operating models (for example, green supply chain management) largely depend on the pressure that stakeholders exert on companies. According to Gu et al. [2024], most firms that are profit-oriented feel morally unconcerned about creating environmental, social and economic value for stakeholders if they are not legally pressured to do so. According to Pratavia et al. [2024], consumers have over the years highlighted concerns about transnational security threats such as climate change, environmental conservation, resource efficiency, corporate social responsibility, etc. They tend to favor enterprises that support this global agenda. In effect, renewable energy firms become compelled by these stakeholders to make a significant commitment toward the sustainable development goals through green supply chain management practices [Tetteh et al. 2025].

Materials and methodology

The study adopted a quantitative research method, which made it possible to apply numerical data to develop statistically verifiable findings that aided in arriving at evidence-based conclusions and generalizations. Applying the quantitative research method also enabled the study to adopt a statistical model (linear regression) that aided in subjecting the research hypotheses to appropriate statistical scrutiny. Significantly, adopting this method translated into arriving at objective findings based on logical analysis of the data on the research issues.

The study was based on an explanatory research design, which aligns with the selected research method. Justifiably, applying the explanatory research design enabled the study to test the statistical associations between the study's variables and also measure

the statistical difference (magnitude of change) between the predictor variables (supply chain management practices) and outcome variables (financial performance and competitiveness of firms).

The study relied on annual reports and financial statements of five major renewable energy firms: Deep Solar Ghana, SunPower Innovations, Trina Solar, Redavia Solar Power, and Translight Solar. The data covered a five-year period between 2020 and 2024. The financial performance data include: return on investment, net profit margin, and return on equity. Market competitiveness was also measured by the customer loyalty index of the five firms over the five-year period. Including the secondary data enabled the study to maintain a higher level of objectivity since the data were not based on opinions or expert views of respondents.

Table 1 highlights the variables that were used in the study.

Table 1. Variables used in the study

Tabela 1. Zmienne przyjęte do badania

Variable	Measurement	Description
Dependent	Financial performance	Measured in terms of net profit margin, which is accumulated after all operational and administrative expenses have been deducted from aggregate sales
	Market competitiveness	Measured in terms of customer loyalty, which reflects the decision of the customer to engage in repeat purchases and to show brand attachment to the firm
Independent	Green supply chain management practices	Measured with variables such as the investment index in renewable energy, eco-friendly project design, reverse logistics, and organic sourcing

Source: authors' construct (2025)

Źródło: opracowanie autorów (2025)

Validity and reliability are two unique characteristics that every researcher must recognize in the process of designing, analyzing, and judging the quality of a study or piece of research, especially with regard to quantitative studies. Validity is the extent to which a selected tool measures its intended research objectives [Mariel et al. 2020]. It is therefore necessary that every design adopted, data gathered, and assessment technique used are reliable and valid, or the study is considered futile. A Cronbach's Alpha (CA) analysis was used to perform the statistical validity and reliability test of the data to determine its internal consistency before the descriptive and regression analysis. Confirmatory factor analysis (CFA) is a statistical tool that examines the homogeneity of a group of items to determine its internal consistency. The CFA values for each of the variables were greater than 0.7, meaning they can be relied on for the analysis, as recommended by Griffiths et al. [2022].

Both descriptive (mean, standard deviation, skewness, etc.) and inferential statistics were used as the data analysis technique. Linear regression analysis was used to test the hypothesis at a 95% confidence level. The Statistical Package for Social Sciences (SPSS v.26) was used as the data analysis software.

A linear regression model was used to estimate the predictive effect of the independent variable on each dependent variable. It is generally assumed in a linear regression

analysis that the two variables – the independent and dependent variables – are linearly related. That is, any movement in one of the variables automatically affects the other. In essence, the study assumed that movement in the GSCM variables triggered an equally linear movement in financial performance and competitiveness. The linear function in the context of this study that predicted the change in the dependent variable was denoted as y . The model is expressed below:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_p X_{ip} + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

where:

n – number of observations,

y_i – i -th response,

β_k – k -th coefficient, where β_0 is the constant term in the model. Sometimes, design matrices might include information about the constant term. However, `fit-lm` or `stepwise-lm` by default includes a constant term in the model, so you must not enter a column of 1s into your design matrix X ,

X_{ij} – i -th observation on the j -th predictor variable, $j = 1, \dots, p$,

ε_i – i -th noise term, that is, random error.

If a model includes only one predictor variable ($p = 1$), then the model is called a simple linear regression model.

In general, a linear regression model can be a model of the form:

$$y_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k f_k(X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ip}) + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

where $f(\cdot)$ is a scalar-valued function of the independent variables, X_{ij} s. The functions, $f(X)$, might be in any form, including nonlinear functions or polynomials. The linearity in the linear regression models refers to the linearity of the coefficients β_k . That is, the response variable, y , is a linear function of the coefficients, β_k .

The usual assumptions for linear regression models are:

The noise terms, ε_i , are uncorrelated.

The noise terms, ε_i , have independent and identical normal distributions with mean zero and constant variance, σ^2 . Thus:

$$\begin{aligned} E(y_i) &= E\left(\sum_{k=0}^K \beta_k f_k(X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ip}) + \varepsilon_i\right) = \sum_{k=0}^K \beta_k f_k(X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ip}) + E(\varepsilon_i) = \\ &= \sum_{k=0}^K \beta_k f_k(X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ip}) \end{aligned}$$

And:

$$V(y_i) = V\left(\sum_{k=0}^K \beta_k f_k(X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ip}) + \varepsilon_i\right) = V(\varepsilon_i) = \sigma^2$$

So, the variance of y_i is the same for all levels of X_{ij} .

The responses y_i are uncorrelated.

The fitted linear function is:

$$\hat{y}_i = \sum_{k=0}^K b_k f_k(X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ip}), \quad i = 1, \dots, n$$

In a linear regression model of the form $y = \beta_{1X1} + \beta_{2X2} + \dots + \beta_p X_p$, the coefficient β_k expresses the impact of a one-unit change in the predictor variable, X_j , on the mean of the response $E(y)$, provided that all other variables are held constant. The sign of the coefficient gives the direction of the effect.

Research results

The presentation of the results and findings begins with a validity and reliability analysis, which determines the internal consistency of the data through Cronbach's Alpha statistics. The section continues with results and analysis of the relationship between green supply chain management and the performance/competitiveness of renewable energy firms. The results and analysis of the relationship between the investment cost and long-term performance of green supply chain management investments are also presented in this section. Descriptive statistics are further used to analyze the challenges and strategies that drive green supply chain management by renewable energy firms.

Cronbach's Alpha analysis

The Cronbach's Alpha analysis was performed to check the internal consistency (validity and reliability) of the data used in the study. Table 2 shows that the data used to assess the financial performance (net profit margins) of the sampled firms over the five-year period had adequate internal consistency, with a CFA value of 0.8932. It can also be seen from the same table that the data on market competitiveness (customer loyalty) also had adequate internal consistency, with its CFA value reported at 0.8391. The implication here is that the data had adequate internal consistency, hence they could be used for the analysis.

Table 2. Cronbach's Alpha analysis

Tabela 2. Analiza alfa Cronbacha

Construct	Cronbach's Alpha
Financial performance	0.8932
Market competitiveness	0.8391

Source: authors' construct (2025)

Źródło: opracowanie autorów (2025)

Relationship between green supply chain management and financial performance of renewable energy firm

The linear regression analysis was performed at a 5% significant level to determine the statistical difference between the green supply chain management practices and financial performance of renewable energy firms. The independent variables used in the analysis included: investment in solar energy, eco-friendly product design, organic

sourcing, and reverse logistics. The dependent variable in the analysis was financial performance (net profit margin). Tables 3, 4 and 5 show the summary of the model, ANOVA and co-efficient of the analysis.

Table 3. Model summary

Tabela 3. Podsumowanie modelu

Model	<i>R</i>	<i>R</i> ²	Adjusted <i>R</i> ²	Std. error of the estimate
1	.896 ^a	.502	.767	11.29830

^a Predictors: (constant), GCMP (investment in renewable energy, green sourcing, reverse logistics, and eco-friendly design)

Source: authors' construct (2025)

Źródło: opracowanie autorów (2025)

Per the observed multiple correlation coefficient (*R*) value of .896, it can be said that the multiple independent variables had a strong positive association with the dependent variable. The observed *R*² value of .502 suggests that the independent variables (investment in renewable energy, green sourcing, reverse logistics, and eco-friendly design) could predict at least 50.2% of the change in financial performance (net profit margin).

The data in Table 4 shows that the overall regression model had a good fit for the data. It therefore implies that GSCM has a statistically significant predictive effect on financial performance, with $p < .05$.

Table 4. Analysis of variance

Tabela 4. Analiza wariancji

Model	Sum of squares	<i>df</i>	Mean square	<i>F</i>	Sig.
1 Regression	8807.588	3	2935.863	22.999	.000 ^a
Residual	2170.077	17	127.652		
Total	10977.665	20			

Dependent variable (financial performance)

^a Predictors: (constant), investment in renewable energy, green sourcing, reverse logistics, and eco-friendly design

Source: authors' construct (2025)

Źródło: opracowanie autorów (2025)

The results in Table 5 show that investment in solar energy projects had a statistically positive association with the net profit margin of the sampled firms ($\beta = .172$; p -value = $0.030 < 0.05$). The observed β value of 0.172 shows that a unit increase in solar energy investments caused at least a 17.2% increase in net profit margin. The results further show that eco-friendly project design also had a statistically significant positive association with net profit margin ($\beta = .169$; p -value = $0.039 < 0.05$). The observed β value of 0.169 implies that a unit increase in eco-friendly project design predicted at least a 16.9% increase in net profit margins of the organizations. It can further be inferred from Table 2 that organic sourcing and reverse logistics had statistically significant positive associations with the net profit margins of the sampled firms. For instance, the observed β value of 0.268 shows that an increase in reverse logistics (recycling and reuse of supposed waste) caused at least a 26.8% increase in the net profit margins of the

Table 5. Regression coefficients
Tabela 5. Współczynniki regresji

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	<i>t</i>	Sig.
	<i>B</i>	Std. error	Beta (β)		
1 (Constant)	2.666	0.610		4.374	0.000
Investment in solar energy projects	0.172	0.069	0.158	2.510	0.030
Eco-friendly projects design	0.169	0.619	0.169	2.192	0.039
Organic sourcing	0.177	0.065	0.170	2.705	0.037
Reverse logistics	0.268	0.059	0.286	4.546	0.006

Dependent variable (financial performance)

Source: authors' construct (2025)

Źródło: opracowanie autorów (2025)

sampled firms. The discussion above shows that reverse logistics had the greatest positive influence on net profit margins, which was followed closely by organic sourcing, investment in solar projects, and eco-friendly project designs. The results in this analysis clearly support the research hypotheses, which emphasise a positive association between green supply chain projects and the performance of renewable energy firms.

Relationship between green supply chain management and competitiveness of renewable energy firm

Another linear regression analysis was performed to determine the statistical effect that the implementation of green supply chain management projects and practices has on competitiveness, which is measured in this analysis via customer loyalty (repeat purchases) and positive public awareness. The independent variables used in the analysis included: investment in solar energy, eco-friendly product design, organic sourcing, and reverse logistics. The dependent variable in the analysis was competitiveness (customer loyalty). Tables 6, 7 and 8 show the model summary, ANOVA, and regression coefficients, respectively.

Table 6. Model summary
Tabela 6. Podsumowanie modelu

Model	<i>R</i>	<i>R</i> ²	Adjusted <i>R</i> ²	Std. error of the estimate
1	.606 ^a	.368	.256	8.32356

^a Predictors: (constant), GCMP (investment in renewable energy, green sourcing, reverse logistics, and eco-friendly design)

Source: authors' construct (2025)

Źródło: opracowanie autorów (2025)

Per the observed multiple correlation coefficient (R) value of .606, it can be said that the independent variable had a fairly positive association with the dependent variable. The observed R^2 value of .368 suggests that the independent variable could predict a 36.8% change in market competition (customer loyalty index) of the firms.

Table 7. Analysis of variance

Tabela 7. Analiza wariancji

Model		Sum of squares	df	Mean square	F	Sig.
1	Regression	684.351	3	228.117	3.293	.046 ^a
	Residual	1177.789	17	69.282		
	Total	1862.140	20			

Dependent variable (market competitiveness)

^a Predictors: (constant), GCMP (investment in renewable energy, green sourcing, reverse logistics, and eco-friendly design)

Source: authors' construct (2025)

Źródło: opracowanie autorów (2025)

The data in Table 7 shows that the overall regression model had a good fit for the data. It therefore implies that green supply chain management practices (investment in renewable energy, green sourcing, reverse logistics, and eco-friendly design) had a statistically significant predictive effect on market competitiveness, which was estimated with the customer loyalty index, with $p < .046$.

Table 8 shows that investment in solar energy projects had a statistically positive association with customer loyalty, which was used as the indicator of the competitiveness of the sampled firms ($\beta = .141$; p -value = 0.041 < 0.05). The observed β value of 0.141

Table 8. Regression coefficients

Tabela 8. Współczynniki regresji

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients		Sig.
	B	Std. error	Beta (β)	t	
(Constant)	2.493	0.692		4.418	0.000
Investment in solar energy projects	0.141	0.619	0.162	2.318	0.041
Eco-friendly projects design	0.172	0.624	0.169	2.516	0.038
Organic sourcing	0.159	0.420	0.162	2.420	0.039
Reverse logistics	0.208	0.528	0.202	4.021	0.008

Dependent variable (market competitiveness)

Source: authors' construct (2025)

Źródło: opracowanie autorów (2025)

shows that a unit increase in solar energy investments resulted in at least a 14.1% increase in customer loyalty. The results further show that eco-friendly project design also had a statistically significant positive association with customer loyalty ($\beta = .172$; $p\text{-value} = 0.038 < 0.05$). The observed β value of 0.172 implied that a unit increase in eco-friendly project design predicted at least a 17.2% increase in net customer loyalty. It can further be inferred from Table 3 that organic sourcing and reverse logistics had statistically significant positive associations with the customer loyalty of the sampled firms. For instance, the observed β value of 0.208 shows that an increase in reverse logistics (recycling and reuse of supposed waste) resulted in at least a 20.6% increase in the customer loyalty shown to the sampled firms. The regression results above show that reverse logistics had the greatest positive influence on customer loyalty, which was followed closely by eco-friendly project designs, organic sourcing, and investment in solar energy. The results in this analysis clearly support research hypothesis 2, which hypothesizes a positive association between green supply chain projects and the competitiveness of renewable energy firms.

Discussion: effects of GSCM on competitiveness and performance

Green supply chain management practices and business performance in terms of competitive advantage and profitability have gained research attention over the last decades [Al-Khawaldah et al. 2022]. The concept of sustainability has become a going concern for governments, consumers, and global leaders. Hence, firms are compelled to implement various responsible business practices that encourage sustainable production and consumption. One area of business management in which firms are integrating different aspects of sustainability is supply chain management. Green supply chain practices highlight efforts that are implemented by firms to ensure that their supply chain functions, such as procurement, production, handling, warehousing, packaging, transport and distribution, align with the concept of sustainable development [Kamra et al. 2024]. The study showed that effectively implemented green supply chain practices have positive effects on both the performance and competitiveness of firms in the renewable energy sector. The study showed that organizations are faced with different strands of pressure from different stakeholders to implement sustainable business practices. While firms are not obliged to implement, for instance, reverse logistics, pressure from consumers and the general public are reported as one of the key drivers of implementing such practices as part of green supply chain practices. Essentially, firms in emerging markets that adopt these practices tend to gain favor and positive buying behaviors from customers who are inclined to the concept of sustainability [Nozari 2024].

The discussion here is that firms are more likely to remain profitable and competitive as long as they continue to implement green supply chain practices. Despite the positive association between green supply chain practice and sustained business competitiveness, the study can argue from the stakeholder theory that institutional will and leadership are seen as a moderator of the association between the two variables [Prataviera et al. 2024]. The study observed leadership as a key facilitator that influences the alignment of supply chain functions to the concept of environmental preservation through green

sourcing, reverse logistics, eco-friendly project design, and investment in solar energy. The argument has been advanced that firms are not under any legal obligation to implement green supply chain practices unless management decisions are aligned to enhancing environmental performance requirements. This essentially means that the leadership and management of firms must align the concept of sustainability with all aspects of business management. This decision drives the implementation of green supply chain practices, which in turn enhances business advantage and competitiveness. Investment in solar energy is gaining prominence in Ghana. Nonetheless, its huge initial investment cost often undermines the growth of the sector.

The government of Ghana is therefore encouraged to provide some level of incentives to renewable energy firms that are committed to supporting the carbon performance of the economy through investments in clean energies [Famey et al. 2024]. Regardless of this, the study demonstrated that, while the initial cost of solar energy investments is high, its long-term positive effect on profitability is significant. Vangeri et al. [2024] explained that investing in solar energy offsets the cost of conventional electricity from the nation's service provider for a minimum of 30 years. This explains why this study observed at least a 14% positive change in solar energy investments and profitability of the sampled firms. Reverse logistics also translates into positive returns on profitability. According to Saini et al. (2023), the recall and recycling of supposed waste products offset the cost of procuring new raw materials and production inputs, translating into reduced production costs and increased profitability.

To summarize, the study is in agreement with literature, showing that renewable energy firms that invest in environmentally inclined sustainability practices, such as eco-friendly project design, organic sourcing, reverse logistics, and investment in solar energy, are able to increase their brand image among consumers. That is, ecologically oriented supply chain actions are able to influence the consumption patterns and behavior of consumers in the renewable energy sector. Inherently, consumers tend to increase their loyalty to firms that invest in sustainability-inclined supply chain management practices.

Summary and conclusion

The study sought to investigate the effect of green supply chain management practices on financial performance and competitiveness among five renewable energy firms in Ghana. The study was based on a quantitative research method and explanatory research design, where data were gathered from financial and annual reports of selected firms between 2020 and 2024. Linear regression analysis was used as the statistical model. The study has provided enough evidence that show the empirical relationship between green supply chain management practices and the performance and competitiveness of firms operating in the renewable energy sector in Ghana. Generally, the study demonstrated that firms that invest in solar energy are able to offset their long-term electricity costs by at least 14%, which in turn enhances long-term profitability. Reverse logistics also demonstrated a positive effect on both profitability and competitiveness, resulting in at least a 20% improvement in both profitability and competitiveness. Customers are increasingly becoming aware of sustainable development, hence firms that align their supply

chain management to the environmental aspect of sustainable development in areas of responsible production and consumption are able to increase brand awareness, image, and loyalty, which in turn translates into positive competitiveness. The implementation of green supply chain management practices in the renewable energy sector is showing positive returns on business performance and competitiveness, nonetheless, the initial cost of such investments is significant, thereby undermining the investment drive. The government of Ghana must provide the right investment incentives, such as tax waivers, to encourage investors to accelerate the growth of green supply chain management practices in the renewable energy sector to bolster the country's drive toward achieving low emissions rates at the national level. This study relied on secondary data from the annual reports of the sampled firms, thereby undermining the originality of the study. Future studies can therefore rely on primary data through a field questionnaire to provide new dimensions to the research theme.

References

- Abbas J., 2024: Green supply chain management and firm sustainable performance: unlocking the role of transactional and transformational leadership in firm sustainable operations, *Environment, Development and Sustainability*, 1–20.
- Agyapong F.S., 2024: Modelling the Financial Impacts of Renewable Energy Certificates (RECs) on Rooftop Solar Photovoltaic (PV) Project Investments in Ghana, Master's thesis, University of South-Eastern Norway.
- Alia S., Ratnamurni E.D., 2025: The Effect of Green Supply Chain Management on Firm Performance Mediated by Green Innovation in Cimahi SMEs, Indonesia, *International Journal of Science, Technology & Management* 6(1), 197–206.
- Al-Khawaldah R., Al-Zoubi W., Alshaer S., Almarshad M., ALShalabi F., Altahrawi M., Al-Hawary S., 2022: Green supply chain management and competitive advantage: The mediating role of organizational ambidexterity, *Uncertain Supply Chain Management* 10(3), 961–972.
- Al-Masri R., Wimanda E., 2024: The Role of Green Supply Chain Management in Corporate Sustainability Performance, *Journal of Energy and Environmental Policy Options* 7(2), 1–9.
- Asamoah D., Acquah I.N., Nuerter D., Agyei-Owusu B., Kumi C.A., 2024: Unpacking the role of green absorptive capacity in the relationship between green supply chain management practices and firm performance, *Benchmarking: An International Journal* 31(8), 2793–2818.
- Boyer A., 2024: Navigating Complexity: Interdisciplinary Approaches to Sustainable Supply Chain Management, *Management Research Quarterly* 1(3).
- Chen L., Wang Y., Peng J., Xiao Q., 2024: Supply chain management based on uncertainty theory: a bibliometric analysis and future prospects, *Fuzzy Optimization and Decision Making* 23(4), 1–38.
- Fumey M.P., Sackitey G.M., Wiredu J., 2024: Neutralizing the surging environmental pollution amidst renewable energy consumption and economic growth in Ghana: Insights from ARDL and quantile regression analysis, *Sustainable Social Development* 2(6), 2891.
- Griffiths P., Terluin B., Trigg A., Schuller W., Bjorner J.B., 2022: A confirmatory factor analysis approach was found to accurately estimate the reliability of transition ratings. *Journal of Clinical Epidemiology*, 141, 36–45.

- Gu J., Wang J., Shi X., Xu X., 2024: Investigating supply chain participants' circular economy action effects on firm financial performance from a stakeholder theory perspective, *Journal of Purchasing and Supply Management* 30(1), 100903.
- Gyimah J., Yao X., Tachega M.A., Hayford I.S., Opoku-Mensah E., 2022: Renewable energy consumption and economic growth: New evidence from Ghana, *Energy*, 248, 123559.
- Handfield R.B., Nichols Jr. E.L., 1999: *Introduction to Supply Chain Management*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1–29.
- Hosain M.S., Mustafi M.A.A., 2024: Linking green supply chain management practices with perceived environmental performance: A mediated moderation model, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 32(2), 1979–1900.
- Kamra J., Mani A.P., Sharma M., Joshi S., 2024: The nexus between green supply chain management and sustainability performance in the past decade, *Sustainability* 16(17), 7474.
- Kipkoech R., Takase M., Ahogle A.M.A., Ocholla G., 2024: Opportunities and challenges in Ghana's renewable energy sector, *Discover Applied Sciences* 6(10), 530.
- Luzzini D., Pagell M., Devenin V., Miemczyk J., Longoni A., Banerjee B., 2024: Rethinking Supply Chain Management in a Post-Growth Era, *Journal of Supply Chain Management* 60(4), 92–106.
- Mariel P., Hoyos D., Meyerhoff J., Czajkowski M., Dekker T., Glenk K. et al., 2020: Validity and reliability [in:] *Environmental valuation with discrete choice experiments: guidance on design, implementation and data analysis*, Springer, 111–123.
- Nazir S., Zhaolei L., Mehmood S., Nazir Z., 2024: Impact of green supply chain management practices on the environmental performance of manufacturing firms considering institutional pressure as a moderator, *Sustainability* 16(6), 2278.
- Nozari H., 2024: Green Supply Chain Management based on Artificial Intelligence of Everything, *Journal of Economics and Management* 46, 171–188.
- Nyasapoh M.A., Elorm M.D., Derkyi N.S.A., 2022: The role of renewable energies in sustainable development of Ghana, *Scientific African* 16, e01199.
- Odoi-Yorke F., Adu T.F., Ampimah B.C., Atepor L., 2023: Techno-economic assessment of a utility-scale wind power plant in Ghana, *Energy Conversion and Management: X* 18, 100375.
- Osei-Mensah E., Bamisile O., Nyantakyi I.O., Yeboah E., Raj R., Stafford I.N., 2024: Assessing Ghana's renewable energy potential and path to clean electricity based on the levelized cost of electricity from solar and wind, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* 149(16), 1–13.
- Prataiviera L.B., Creazza A., Perotti S., 2024: A call to action: a stakeholder analysis of green logistics practices, *The International Journal of Logistics Management* 35(3), 979–1008.
- Richey R.G., Roath A.S., Adams F.G., Wieland A., 2022: A responsiveness view of logistics and supply chain management, *Journal of Business Logistics* 43(1), 62–91.
- Risi D., Vigneau L., Bohn S., Wickert C., 2023: Institutional theory-based research on corporate social responsibility: Bringing values back in, *International Journal of Management Reviews* 25(1), 3–23.
- Sahin K., Mert K., 2023: Institutional theory in international business studies: the period of period of 1990–2018, *International Journal of Organizational Analysis* 31(5), 1957–1986.
- Saini N., Malik K., Sharma S., 2023, Transformation of supply chain management to green supply chain management: Certain investigations for research and applications, *Cleaner Materials* 7(1), 100172.
- Tetteh F.K., Owusu Kwateng K., Mensah J., 2025: Enhancing carbon neutral supply chain performance: can green logistics and pressure from supply chain stakeholders make any differences?, *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal* 16(2), 521–551.

- Thomas J., Vedi K.V., Gupta S., 2024: Effects of supply chain management strategies on the overall performance of the organization, *International Journal of Science and Research Archive* 13(01), 709–719.
- Tsai F.M., Kurrahman T., Chiu A.S., Fan S.K.S., Lim M.K., Tseng M.L., 2025: Optimization techniques for green supply chain practice challenges: a systematic hybrid approach, *Engineering Optimization* 57(1), 19–43.
- Vangeri A.K., Bathrinath S., Anand M.C.J., Shanmugathai M., Meenatchi N., Boopathi S., 2024: Green Supply Chain Management in Eco-Friendly Sustainable Manufacturing Industries, [in:] *Environmental Applications of Carbon-Based Materials*, 253–287, IGI Global.

Edyta Łyżwa✉

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

Skutki pandemii COVID-19 dla produkcji i dystrybucji na rynku wydawniczo-księgarskim

Effects of the COVID-19 pandemic on production and distribution in the publishing and bookselling market

Synopsis. Sektor kreatywny rozumiany jest jako ta część aktywności gospodarczej, której źródłem i głównym wkładem w procesy produkcji jest indywidualna kreatywność, umiejętności i talent. Jako jeden z największych pracodawców w Europie sektor ten odgrywa ważną rolę w rozwoju gospodarczym i społecznym. Należą do niego szeroko rozumiane obszary kultury i sztuki oraz powiązane z nimi dziedziny. Jego częścią jest m.in. rynek wydawniczy, który podobnie jak podmioty w innych branżach został dotknięty skutkami kryzysu wywołanego pandemią COVID-19, m.in. w obszarze procesów logistycznych. Celem opracowania jest określenie konsekwencji pierwszego roku pandemii dla podmiotów sektora kreatywnego na przykładzie rynku wydawniczo-księgarskiego. Aby zidentyfikować zaistniałe zmiany, posłużono się badaniami literaturowymi opartymi na źródłach naukowych i branżowych z wykorzystaniem metod badań ilościowych i jakościowych. Wnioski z badań wskazują, że globalne trendy przenoszenia się klientów do świata cyfrowego (zakupów i konsumowania treści online) zostały bardzo wzmocnione i przyspieszone w wyniku pandemii, zmieniając strukturę produkcji i dystrybucji na rynku wydawniczo-księgarskim.

Słowa kluczowe: sektor kreatywny, przemysły kultury i kreatywne, logistyka, COVID-19, rynek wydawniczy, rynek księgarski

Abstract. The creative sector is understood as the part of economic activity whose source and main contribution to production processes are individual creativity, skills, and talent. Being one of the largest employers in Europe, the sector plays an important role in economic and social development. It includes broadly understood areas of culture and art, as well as related fields. This includes, among others, the publishing market, which, like entities in other industries, was affected by the consequences of the crisis caused by the COVID-19 pandemic, including in the area of logistics processes. The aim of this study is to determine the consequences of the

✉ **Edyta Łyżwa** – Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Wydział Prawa i Nauk Społecznych, Katedra Ekonomii i Finansów; e-mail: edyta.lyzwa@ujk.edu.pl; <https://orcid.org/0000-0001-5853-9963>

pandemic for entities in the creative sector, using the example of the publishing and bookselling market. To identify the changes that occurred, literature research based on scientific and industry sources was used, employing both quantitative and qualitative research methods. The research findings indicate that global trends of customers moving to the digital world (purchasing and consuming content online) were significantly strengthened and accelerated as a result of the pandemic, changing the structure of production and distribution in the publishing and bookselling market.

Keywords: creative sector, cultural and creative industries, logistics, COVID-19, publishing market, book market

Kody JEL: D200, D300, L100, M110, M210, Z110

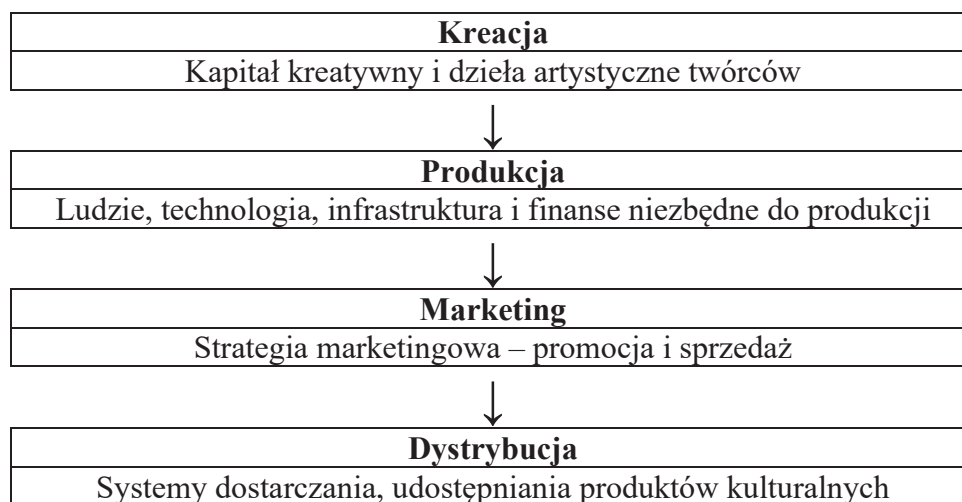
Wprowadzenie

Najpopularniejsza definicja przemysłów kreatywnych (zwanych także m.in. sektorem kreatywnym lub sektorami kultury i kreatywnym) przyjęta przez brytyjski Departament ds. Kultury, Mediów i Sportu (Department for Culture, Media and Sport – DCMS) traktuje je jako: „te działania, których źródłem jest indywidualna kreatywność, umiejętności i talent oraz które mają potencjał kreowania dobrobytu (bogactwa) i pracy (zatrudnienia) poprzez tworzenie (wytwarzanie) i wykorzystywanie własności intelektualnej” [DCMS 2016, s. 5]. W strukturze sektora kreatywnego wyróżniono takie branże jak: reklama, architektura, rynek sztuki, rzemiosło, design, moda, filmy i gry, muzyka, sztuki performatywne, rynek wydawniczy, oprogramowanie, radio i telewizja i in. [Łyżwa 2021b, s. 264–265, 276; Stachowiak 2017, s. 47; EY 2014, s. 10]. Jest to jeden z najszybciej rozwijających się sektorów gospodarki na świecie [UNCTAD 2022, s. iii], np. w Wielkiej Brytanii przed ograniczeniem działalności z powodu COVID-19 rósł on pięciokrotnie szybciej niż gospodarka ogółem i zatrudniał ponad 2 mln osób [Oxford Economics 2021]. Według danych Federacji Przemysłów Kreatywnych w 2018 r. wniósł do gospodarki 111,7 mld funtów – więcej niż przemysł motoryzacyjny, lotniczy, nauk przyrodniczych oraz naftowy i gazowy łącznie [Oxford Economics 2020, s. 7].

Sektor kreatywny jest podmiotem procesów logistycznych¹ [Łyżwa 2021a, s. 7–18] obejmujących planowanie i realizowanie sprawnego i efektywnego ekonomicznie przepływu z punktu pochodzenia do punktu konsumpcji na rzecz „dostarczenia właściwego towaru, właściwemu klientowi, we właściwej ilości, we właściwym czasie, na właściwe miejsce, we właściwym stanie i po właściwej, czyli możliwie najniższej cenie” w celu zaspokojenia wymagań klienta [Encyklopedia Zarządzania 2023]. Widać to wyraźnie w łańcuchu wartości w przemysłach kreatywnych (rys. 1).

Związki logistyki z sektorem kreatywnym są szczególnie widoczne na poziomie mikro i mezo, tj. w obrębie procesów logistycznych zachodzących w ramach jednego przedsiębiorstwa lub szerzej – w obrębie segmentu/branży. Zmienność rynku będzie wpływała na kształt obserwowanych pod tym kątem procesów. Ciekawym przykładem modyfikacji

¹ Związki między sektorem kreatywnym a logistyką ujawniają się także w obszarze absorbowania dorobku sektora kreatywnego przez logistykę – w zakresie oferowanych przez ten sektor dóbr i usług oraz kreatywności organizacyjnej, tj. wykorzystywania koncepcji zarządzania projektami kreatywnymi [Łyżwa 2021a, s. 7–18].



Rysunek 1. Łańcuch wartości w przemysłach kreatywnych

Figure 1. Value chain in creative industries

Źródło: [Klasik 2010, s. 60; za: Kasprzak 2013, s. 45]

Source: [Klasik 2010, p. 60; based on: Kasprzak 2013, p. 45]

sprowokowanych pandemią COVID-19 może być jedna z branż sektora kreatywnego – rynek wydawniczy oraz, ściśle z nim powiązany w procesach promocji i dystrybucji, rynek handlu wyspecjalizowanego – księgarski. Stąd celem opracowania jest określenie konsekwencji pandemii w pierwszym roku jej oddziaływania na podmioty sektora kreatywnego ze szczególnym uwzględnieniem rynku wydawniczo-księgarskiego.

Materiały i metody

Opracowanie ma charakter przeglądowo-badawczy. Zastosowano w nim analizę ilościową i jakościową opartą na informacjach pochodzących z literatury przedmiotu, wykorzystując metodę przeglądu literatury naukowej i branżowej oraz e-źródeł. Przedstawiono wybrane przez autorkę pozycje, które wniosły istotne informacje do poruszanej tematyki [Matel 2017, s. 113]. Szczególnie pomocne okazały się raporty instytucji: Department for Culture, Media and Sport, Ruediger Wischenbart – Content and Consulting, Federation of European Publishers, EY oraz branżowych portali, w tym Portalu Księgarskiego oraz Rynku Książki. W zakresie czasowym skupiono się na roku 2020 jako kluczowym dla opisywanych zjawisk, a w zakresie przestrzennym głównie na wybranych krajach Europy, ale także Ameryki Północnej i Azji.

Wyniki badań

Rynek wydawniczy

Globalną analizę rynku wydawnictw książkowych w 2020 roku opublikowano w rankingu branży wydawniczej „Global 50” [Ruediger 2021b]. Jest to aktualizowane corocznie (od 2007 roku) badanie, które obejmuje grupę ponad 50 podmiotów

o rocznych przychodach z działalności wydawniczej w wysokości ponad 150 mln EUR (lub 200 mln USD). Ranking oparty jest na zestawieniu przychodów ze wszystkich form wydawniczych (w tym książek, materiałów cyfrowych i informacji profesjonalnej), a także dystrybucji książek dla innych podmiotów. W praktyce autorom rankingu trudno jest ściśle wyznaczyć obszar objęty badaniem – zakres działania i łańcuchy wartości branży ulegają głębokim zmianom, a modele biznesowe i strategię stają się coraz bardziej złożone. Obecne elementy transformacji rynku, takie jak cyfryzacja, globalizacja i konsolidacja, zostały skonfrontowane z różnymi okolicznościami wynikającymi z pandemii COVID-19. Co ciekawe, niektóre wskaźniki ukazały raczej stałość niż radykalne zmiany [Ruediger 2021b, s. 8].

W 2020 roku 55 kluczowych grup wydawniczych osiągnęło łączne przychody w wysokości 55 227 mln EUR (67 799 mln USD). Liczby te były nieco niższe (–6%) od odnotowanych w roku 2019 (58,445 mln EUR) – istotny wpływ miała na nie jednak zmienność kursów walut (między EUR i USD) [Ruediger 2021b, s. 11]. Ranking zdominowały podmioty z USA (8), Niemiec (6) i Wielkiej Brytanii (5). W ujęciu kontynentalnym najwięcej było przedsiębiorstw z Europy (27), ale znaczna była także reprezentacja krajów azjatyckich (16).

W tabeli 1 przedstawiono pierwszą dziesiątkę podmiotów w 2020 roku. Do największych przedsiębiorstw wydawniczych zaliczono: RELX Group (Reed Elsevier), Thomson Reuters i Bertelsmann. 10 największych grup wydawniczych deklaroowało w 2020 roku łączną sprzedaż na poziomie 28 580 mln EUR, czyli mniej niż w roku poprzednim (30 505 mln EUR). Podobnie jak w latach wcześniejszych, łączne przychody 10 największych spółek stanowiły ponad 50% przychodów podmiotów umieszczonych w rankingu (zarówno w 2019, jak i 2020 roku było to 53%). Liderzy rynkowi wzmocnili w 2020 r. swoją przewagę nad pozostałymi konkurentami – żadna z pierwszych pięciu

Tabela 1. Największe wydawnictwa na świecie w 2020 roku

Table 1. The world's largest publishers in 2020

Ranking 2021 (dane z 2020)	Przedsiębiorstwo wydawnicze	Państwo	Przychody w 2019 [mln EUR]	Przychody w 2020 [mln EUR]
1	RELX Group (Reed Elsevier)	UK/NL/USA	5,025	4,797
2	Thomson Reuters	USA	4,705	4,178
3	Bertelsmann	Niemcy	3,969	4,103
4	Pearson	UK	4,533	3,763
5	Wolters Kluwer	NL	3,544	3,529
6	Hachette Livre	Francja	2,384	2,375
7	Springer Nature	Niemcy	1,718	1,630
8	Wiley	USA	1,605	1,491
9	Phoenix Publishing and Media Company	Chiny	1,458	1,357
10	HarperCollins	USA	1,564	1,356

Źródło: [Ruediger 2021b, s. 25]

Source: [Ruediger 2021b, p. 25]

grup wydawniczych nie odnotowała głębokiego spadku przychodów. Co więcej: trzy grupy odnotowały wzrost obrotów (Penguin Random House, Simon and Schuster oraz Bonnier), a również trzy – aż dwucyfrowy wzrost procentowej rentowności (Penguin Random House z +23%, Hachette Livre z +12% i Bonnier z wzrostem aż +57% w stosunku do 2019 roku) [Ruediger 2021b, s. 11, 14].

W roku 2020 wiele dużych korporacji wydawniczych przeżywało zarówno znaczące wzloty, jak i upadki, choć w różnych okresach. W pierwszej połowie roku, gdy pandemia zaczęła się rozwijać, panował powszechny pesymizm. Pod koniec 2020 roku okazało się jednak, że rzeczywiste wyniki są pozytywne. Co więcej, korzystny trend utrzymał się także w 2021 roku [Ruediger 2021a, s. 6].

Panuje przekonanie, że czynniki stojące za pozytywnymi wynikami zostały zainicjowane na długo przed nadejściem kryzysu COVID-19 [Ruediger 2021b, s. 15]. Sukcesu branży upatruje się w programach na rzecz innowacji, które „obejmowały różne inicjatywy mające na celu optymalizację procesów wewnętrznych, od IT po logistykę, strategiczną kluczową księgowość we wszystkich kanałach sprzedaży, marketing bezpośredni do konsumenta, starannie ukierunkowaną ekspansję międzynarodową, a także znaczne inwestycje w obsługę i wykorzystanie kreatywne nieruchomości na różnych terytoriach, za pośrednictwem fizycznych, a także cyfrowych kanałów i platform” [Ruediger 2021a, s. 7].

Eksperci wskazywali także na korzystne dla rynku wydawniczego trendy, w tym ciągły wzrost światowego rynku książki, m.in. ze względu na rosnącą umiejętność czytania i pisanie na całym świecie, zwiększenie sprzedaży książek dla dzieci i młodzieży, stabilny stosunek przychodów 80:20 z książek drukowanych i w formie cyfrowej oraz boom na książki audio [Ruediger 2021a, s. 8]. W warunkach pandemii kilka innych już wcześniej obserwowanych w branży globalnych trendów uległo intensyfikacji. Należały do nich liczne partnerstwa strategiczne, fuzje i przejęcia w sektorze: książek konsumencyjnych, wydawnictw edukacyjnych (w które pandemia uderzyła najmocniej ze względu na zamykanie szkół i wprowadzenie kształcenia zdalnego) oraz usług i dystrybucji. Ponadto odnotowano intensywny globalny rozwój takich zjawisk, jak *self-publishing* i platformy crossmediowe [Ruediger 2021a, s. 11]. Zwiększyła się również sprzedaż przez Internet książek drukowanych². Znacząco rozwinęła się także oferta cyfrowa, a w szczególności subskrypcja audiobooków (sprzedaż książek cyfrowych i audiobooków wzrosła w prawie wszystkich krajach europejskich). W 2020 roku w Szwecji, po raz pierwszy w historii, ukazało się więcej książek cyfrowych niż drukowanych [Ruediger 2021a, s. 7–8]. Sprzedaż e-booków w tym kraju wzrosła o 12,1%, a cyfrowych książek audio o 41,5% (książki audio stanowiły 90% całej sprzedaży cyfrowej). W Norwegii sprzedaż książek w wersji papierowej spadła o 10%, natomiast audiobooków wzrosła o 14%, a e-booków o 3%. Fiński rynek książek audio podwoił swoją wielkość – wzrost ten był wynikiem m.in. zwiększenia sprzedaży książek cyfrowych o 37%. W Holandii rynek książki zyskał 6% dzięki sprzedaży online. We Włoszech sprzedaż e-booków wzrosła o 37%, a audiobooków o 94%. W Niemczech rynek e-booków wzrósł z 5 do 5,9% całego rynku, w Austrii

² Wzmocniło to np. pozycję przedsiębiorstwa Amazon na głównych rynkach międzynarodowych (w USA cztery na dziesięć książek sprzedawanych przez Penguin Random House dostarczał Amazon) [Ruediger 2021a, s. 8].

z 3 do 3,5%, a w Hiszpanii z 5–6 do 6–7%. Sprzedaż zwiększyła się również w Grecji, w Portugalii, na Łotwie i na innych mniejszych rynkach. Mimo dużego wzrostu sprzedaży e-booków i audiobooków w wielu przypadkach początkowy udział rynkowy tych formatów był jednak zbyt mały, aby mógł wpłynąć na ogólny roczny wynik sprzedaży w danym państwie (wyjątkiem były kraje nordyckie) [FEP 2021, s. 4–6].

Wskazane trendy faworyzowały największych i najsilniejszych uczestników rynku, co wynikało z ich ugruntowanej pozycji wyjściowej, ukierunkowania na innowacje oraz umiejętności wykorzystania coraz bardziej złożonych łańcuchów wartości dodanej. Duże grupy wydawnicze korzystały z większej dywersyfikacji oferty, bogatszych katalogów i częstszego oferowania bestsellerów. Zdaniem ekspertów w zakresie strategii rozwoju można było zaobserwować „dychotomię (...) wzdłuż linii oddzielającej przedsiębiorstwa stawiające na swoje produkty (jak w przypadku hasła «content is king»³), od tych, które przede wszystkim patrzą na odbiorców i sposób ciągłego dostarczania im swoich usług (jak w przypadku gospodarki «sieci i platform» lub «ekosystemowej»). Pierwszy model dotyczy «sprzedaży», w drugim chodzi o «dostęp» i «subskrypcję» [Ruediger 2021a, s. 13]. Mniejsze wydawnictwa w większym stopniu polegały na sprzedaży w księgarniach (zamykanych w czasie pandemii), podczas targów i innych wydarzeń (odwoływanych z powodu restrykcji), były też zazwyczaj bardziej wyspecjalizowane (nierzadko działając w dziedzinach, które ucierpiały w wyniku kryzysu) [FEP 2021, s. 7]. Wypowiedzi reprezentantów branży w Polsce sugerowały, że niektóre wydawnictwa traciły w 2020 roku nawet 70–80% obrotów. Podobnie jak na całym świecie, Polacy kupowali coraz więcej książek w Internecie, a e-booki i audiobooki cieszyły się rosnącą popularnością [Pallus 2020; Lubimyczytać.pl 2020].

Pandemia uniemożliwiła organizację wydarzeń publicznych. Począwszy od marca 2020 r., wiele targów książki (we Frankfurcie, Paryżu, Londynie, Bolonii, Pradze, Antwerpii, Tallinie, Salonikach, Budapeszcie, Turynie, Göteborgu, Lizbonie czy Rzymie), publicznych odczytów, festiwali i innych wydarzeń musiało zostać odwołanych lub przełożonych [Wydawcy 2020b]. Miało to negatywny wpływ na autorów, wydawców i księgarzy, dla których takie wydarzenia mają kluczowe znaczenie. Stanowią one okazję do wymiany praw autorskich, prezentacji nowych tytułów, a przede wszystkim sprzedaży. Jednak również w tym przypadku rozwiązaniem okazał się Internet, np. stacjonarne targi książki odbywały się online. Ich celem było wypełnienie luki po odwołanych wydarzeniach, promocja czytelnictwa i sprzedaż książek. Przykładowo BookTarg zorganizowany w Polsce przez Lubimyczytać.pl we współpracy z Allegro i Legimi zgromadził 1,7 mln uczestników online. W trakcie dwóch edycji wydarzenia sprzedano 684 tys. książek: „Formuła zachęcała do zakupów książkowych, co miało kluczowe znaczenie dla wydawców i autorów pozbawionych przychodów z kanałów tradycyjnych”⁴ [Portal Księgarski 2020].

³ Content marketing to według Content Marketing Institute: „technika marketingowa polegająca na tworzeniu i rozpowszechnianiu istotnych i cennych treści dążąca do przyciągnięcia, pozyskania i zaangażowania jasno zdefiniowanej grupy odbiorców docelowych – w celu zmotywowania klienta do działań przynoszących zysk”. Hasło „content is king” pochodzi z tytułu eseju Billa Gatesa z 1996 r. [Sadlik 2023].

⁴ Mikołaj Małaczyński, prezes Legimi [Portal Księgarski 2020].

Ogromne różnice odnotowano w sprzedaży różnych gatunków książek. Bardzo dobre wyniki osiągnęła sprzedaż książek dla dzieci (np. w Niemczech był to jedy-ny segment, który odnotował wzrost – o 4,7%). Dobrze sprzedawały się bestsellery, komiksy, przewodniki oraz książki kucharskie i edukacyjne. Rynek fikcji literackiej i literatury pięknej borykał się z większymi trudnościami. Najgorsze wyniki dotyczy-ły książek podróżniczych (ten sektor skurczył się o 26% w Niemczech, 36% w Austrii i 44% we Francji). Kryzys miał niekorzystny wpływ na sprzedaż nowych tytułów, zwłaszcza młodszych i mniej znanych autorów (również z powodu anulowania lub przekładania wydań). W marcu 2020 r. produkcja tytułów książkowych w Grecji spa-ła o 75%, we Włoszech ok. 1/3 rocznej produkcji, tj. ok. 23 200 tytułów, została anulowana lub przełożona, co odpowiadało 48,9 mln wydrukowanych egzemplarzy mniej, a we Francji wydawcy przełożyli wydanie 5236 nowych tytułów i wydań (18%). Odwołanie wydarzeń (targów, prezentacji itp.), które stanowią kluczową oka-zję promocyjną, w znacznym stopniu wpłynęło również na bardziej popularne tytuły [FEP 2021, s. 6].

Podsumowując 2020 rok, wydawcy podkreślali, że: „(...) był trudny, ale dobry. Ani na chwilę nie zatrzymaliśmy produkcji, nie przestaliśmy wydawać książek, ani przygo-towywać nowych. Musieliśmy zrezygnować z tradycyjnej promocji i zbudować plan działania online. (...) pracowaliśmy nad dystrybucją w sieci. Wszystko po omacku, nie wiedząc, jak zachowają się dystrybutorzy, kurierzy, czytelnicy. (...) wszyscy wydawcy, jedni mniej, inni dużo, ale jednak sprzedaliśmy książki. Okroiliśmy plany wydawnicze, zrezygnowaliśmy z niektórych tytułów, dopracowaliśmy promocję, przyjrzelśmy się potrzebom czytelniczym. (...) przeszliśmy chrzest bojowy”⁵ [Portal Księgarski 2020]. Mimo wskazywanych utrudnień sektor wydawniczy wykazał się dużą odpornością na kryzys wywołany przez pandemię COVID-19.

Należy jednak zauważyć, że pandemia skutkowała także problemami na rynku surow-cowym. Z danych Konfederacji Europejskiego Przemysłu Papierniczego (CEPI) wynika-ło, że gwałtowny wzrost handlu internetowego generował zwiększone zapotrzebowanie na surowce wykorzystywane do produkcji opakowań transportowych oraz pudełek z tek-tury, kluczowych przy dostawie produktów. W 2020 roku, w porównaniu z rokiem 2019, produkcja materiałów opakowaniowych wzrosła o 2,1%. Całkowita konsumpcja papieru i tektury zmniejszyła się jednak w krajach członkowskich CEPI o 6,6%. Wynikało to ze spadku globalnego zapotrzebowania, w tym zmniejszenia popytu ze strony wydawców i drukarni. W konsekwencji w porównaniu z rokiem wcześniejszym łączna produkcja papieru i tektury zmniejszyła się w 2020 roku o 5,0% (spadek produkcji papierów gra-ficznych wyniósł ponad 18,0%). Ze względu na mniejszy popyt część zakładów papier-nicznych musiała zostać zamknięta, ograniczyć swoje moce produkcyjne lub przestawić się na inną produkcję [Opakowanie.pl 2021]. Konsekwencje tej sytuacji ujawniły się w kolejnym roku. Braki papieru odczuwalne były w całej Europie – dotyczyło to opako-wań, ale przede wszystkim papieru do druku, będącego dla wydawców podstawą. Unie-możliwiało to np. szybkie dodruki publikacji zdobywających popularność. Odnotowano

⁵ Hanna Mirska-Grudzińska, redaktor naczelna i członek zarządu Wydawnictwa Marginesy [Portal Księgarski 2020].

także znaczący wzrost cen – z powodu trudności w transporcie⁶ doszło do prawie czterokrotnego zwiększenia cen transportu kontenerowego, a niektóre rodzaje papieru zdrożały nawet o 70% [wGospodarce.pl 2021].

Handel wyspecjalizowany – księgarnie

Zdaniem wydawców wyższa sprzedaż w sieci Internet w 2020 roku nie zrekompensowała w pełni praktycznego wyłączenia sprzedaży w tradycyjnej formie – w księgarniach stacjonarnych. Rynek chiński, który jako pierwszy odczuł skutki pandemii, odnotował w pierwszym kwartale 2020 r., wg danych OpenBook Beijing, spadek obrotów księgarń o 54,8% (w największych księgarniach, sklasyfikowanych jako sklepy wielkopowierzchniowe, było to ponad 61%). Zamknięto drukarnie, a istniejące już zamówienia zamrożono, przyczyniając się do paraliżu łańcucha dostaw [Rynek-Ksiazki.pl 2020a]. Kiedy pandemia dotarła do Europy, także tu wiele krajów wprowadziło działania maksymalnie blokujące kontakty społeczne, w tym zamykanie „zbędnych” sklepów. Za takie uznawano z reguły m.in. właśnie księgarnie, będące najczęściej wykorzystywanym przez czytelników kanałem sprzedaży książek (np. we Włoszech generowały 66% sprzedaży i korzystało z nich 74% czytelników). W konsekwencji w pierwszych tygodniach obowiązywania blokady (marzec 2020 r.) w większości krajów sprzedaż w księgarniach spadła o ponad 70% (w Rumunii, Hiszpanii, Portugalii, Włoszech, Austrii). Także w innych państwach zmiany były znaczące – w Belgii i Francji sprzedaż zmniejszyła się o 50%, a w Niemczech o ponad 30%. Nawet w krajach, w których księgarnie nie zostały zmuszone do zamknięcia, ryzyko zachorowania zniechęcało klientów do odwiedzania sklepów, co znalazło odzwierciedlenie w poziomach sprzedaży (w Norwegii sprzedaż spadła o 59%, w Finlandii o 40%, w Szwecji o 36,3%, a w Danii i Estonii o 30%). W kwietniu 2020 r. sektor księgarski w wielu krajach praktycznie stanął w miejscu. Utrzymaniu pewnej aktywności w sprzedaży pomogła dostępność książek w supermarketach, hipermarketach oraz salonikach prasowych, które pozostawały otwarte [FEP 2020, s. 3–5].

W konsekwencji przeniesienia znacznej części sprzedaży książek do Internetu kraje i podmioty o słabiej rozwiniętej infrastrukturze tego typu napotkały większe przeszkody w porównaniu z bardziej zaawansowanymi i szybko dostosowującymi się uczestnikami rynku. Duże platformy internetowe (takie jak Amazon) odnotowały szybki wzrost sprzedaży, w przeciwieństwie do sieci księgarskich (zlokalizowanych często w centrach handlowych, na lotniskach lub dworcach kolejowych) i małych, niezależnych księgarń. Te ostatnie wykazywały się dużą elastycznością i pomysłowością. Księgarze, próbując utrzymać sprzedaż książek, poszukiwali nowych sposobów na dotarcie do klientów – wzmacniali swoją obecność w Internecie, wprowadzali systemy dostaw do mieszkań czy możliwość odbioru zamówień pod drzwiami sklepu (np. usługa BOPIS – *buy online and pickup in store* największej amerykańskiej sieci księgarń Barnes & Noble). Mogli także liczyć na wsparcie lokalnych społeczności: ciekawym przykładem jest tu chińska „Wiosna księgarń”, w ramach której część firm księgarskich rozpoczęła współpracę z podmiotami serwującymi jedzenie na wynos, korzystając z już gotowego kanału dys-

⁶ Papier do druku składa się w 20% ze świeżej miazgi importowanej głównie z Ameryki Południowej i Azji [wGospodarce.pl 2021].

trybucji. Jednak nawet ci, którym udało się utrzymać dobry poziom sprzedaży, odczuli skutki wzrostu kosztów i inwestycji (w technologię cyfrową, sklepy internetowe, sprzęt ochronny itp.) [Jaciubek 2020]. Co więcej, w niektórych krajach Europy Wschodniej, gdzie nie obowiązywały regulacje dotyczące stałych cen książek⁷, stosunkowo częstym zjawiskiem była tzw. intensyfikacja dyskontów, pogłębiająca problemy małych podmiotów (np. w Polsce dochodziło do wojen cenowych na tym tle) [FEP 2021, s. 5; Wydawcy 2020a]. Okres niskiej sprzedaży był nierzadko wykorzystywany do modernizacji placówek. W sieci księgarń Barnes & Noble skupiono się na wprowadzeniu zmian w wystroju sklepów i usprawnieniu zarządzania zapasami magazynowymi. Jednocześnie sieć starała się utrzymać pełne zatrudnienie wszędzie tam, gdzie było to możliwe. Dzięki temu po zniesieniu ograniczeń mogła szybko wrócić do swojej działalności [Jaciubek 2020].

Księgarnie zostały ponownie otwarte w połowie lipca 2020 r., a sprzedaż książek drukowanych wzrosła. Była szczególnie wysoka w okresie letnim, prawdopodobnie m.in. z powodu nadal obowiązujących ograniczeń dotyczących możliwości spędzania wolnego czasu.

W Wielkiej Brytanii otwarciu księgarń towarzyszyły obawy właścicieli i pracowników dotyczące infekcji – obiekty musiały zostać dostosowane do nowego reżimu sanitarnego, zaopatrzone w środki dezynfekujące i przeorganizowane w sposób uwzględniający ograniczenia dotyczące maksymalnej liczby klientów jednocześnie. Ci ostatni zobowiązani byli do przeglądania książek wyłącznie w jednorazowych rękawiczkach. Waterstones, jedna z największych brytyjskich sieci księgarń, początkowo planowała nawet, że wszystkie książki dotknięte przez pracownika lub klienta będą poddawane 72-godzinnej kwarantannie [Jaciubek 2020].

W kolejnych okresach zaostrzania się pandemii wiele rządów ponownie wprowadzało środki restrykcyjne. Pogłębiający się kryzys zdrowotny skutkował zamykaniem księgarń, choć nadal widoczne były różnice w obowiązujących ograniczeniach. W 2021 r. w niektórych krajach księgarnie pozostały otwarte (Belgia czy Włochy traktowały je jako sklepy niezbędne, odnotowując wzrost sprzedaży o 20% w ciągu pierwszych 6 tygodni w porównaniu z początkiem 2020 r.), podczas gdy inne rządy nakazywały ich zamknięcie (nawet w krajach, w których sklepy te wcześniej nie musiały być zamykane – w Estonii, Holandii, Słowacji, Portugalii, Irlandii i Grecji). W niektórych państwach wcześniej zamykano księgarnie, a w 2021 roku zdecydowano się uznać ich aktywność za konieczną i ponownie je otworzyć (Francja, Niemcy). Umożliwiło to tym podmiotom powolne odrabianie strat [FEP 2021, s. 4, 8].

Niezwykle pomocne dla kondycji księgarń były celowe inicjatywy podejmowane przez władze publiczne oraz różne instytucje. Przykładem mogą być masowe zakupy książek przez biblioteki w lokalnych księgarniach. Włoskie Stowarzyszenie Bibliotek (Associazione Italiana Biblioteche), Włoskie Stowarzyszenie Wydawców (Associazione Italiana Editori) i Włoskie Stowarzyszenie Księgarń (Associazione Librai Italiani) domagały się powstania nadzwyczajnego planu zakupu książek do publicznych bibliotek,

⁷ Mechanizm polegający na tym, że nowa książka przez rok od premiery sprzedawana jest wszędzie w tej samej, ustalonej przez wydawcę cenie; likwiduje to rywalizację cenową, umożliwiając małym księgarniom konkurowanie z rynkowymi liderami [Wydawcy 2020a].

ze szczególnym uwzględnieniem lokalnych księgarń, oraz bezpośredniego wsparcia sprzyjającego zakupom książkowym przez rodziny [Rynek-Książki.pl 2020b]. O wsparcie wystąpiła do ustawodawców także Polska Izba Książki (PIK)⁸, diagnozując problemy i proponując rozwiązania wspomagające twórców, wydawców i księgarzy [Wydawcy 2020a]. PIK zwracała uwagę na fakt, że od stycznia do listopada 2020 r. zamknęło się ponad 240 placówek, w tym ponad 140 księgarń, które nie były częścią większej sieci – małych podmiotów odgrywających kluczową rolę w kontakcie lokalnej społeczności z książką⁹. Podkreślano, że spadła liczba księgarń przypadających na 10 tys. mieszkańców – z 0,47 w kwietniu do 0,45 w listopadzie. We Francji czy Niemczech wskaźnik ten wynosił w tym czasie blisko 0,7 [Portal Księgarski 2020].

Przykładem cennej interwencji była inicjatywa podjęta w Stanach Zjednoczonych, gdzie, aby wesprzeć amerykańskie niezależne księgarnie dotknięte skutkami pandemii, organizacja The Book Industry Charity Foundation (Binc) stworzyła specjalny program grantowy pod nawą „Survive to Thrive” („Przetrwaj, aby się rozwijać”). Dzięki darowiznom m.in. firm technologicznych oferujących rozwiązania dla branży wydawniczej (Ingram Charities i Ingram Content Group), platformy sprzedażowej Bookshop.org i liderów amerykańskiej branży książkowej (wydawnictwa: Hachette, HarperCollins, Macmillan Publishers i Penguin Random House) zebrano środki, które miały zapewnić wsparcie w postaci dotacji dla stacjonarnych księgarń i sklepów z komiksami. W 2020 roku Binc przekazał 2,9 mln USD na pomoc ponad 2200 księgarniom i sklepom z komiksami, które zmagaly się z problemami finansowymi z powodu skutków pandemii [Rynek-Książki.pl 2021].

Autorzy

Kończąc rozważania, warto oddać głos samym autorom. Upadek życia towarzyskiego, ograniczenia w mobilności i odwołanie wydarzeń branżowych najbardziej dotknęły bowiem twórców. Wydawcy decydowali się, za wiedzą i zgodą autorów, na przesuwanie premier kolejnych książek, chcąc zapewnić tym tytułom jak najlepszą promocję i odpowiednie warunki handlowe (np. Wydawnictwo Literackie). Często odraczali wydawanie premierowych pozycji do momentu zniesienia ograniczeń pandemicznych, czekając na możliwość wykorzystania działań marketingowych opartych na spotkaniach z czytelnikami [Pallus 2020, wGospodarce.pl 2021]. Autorzy, nie mogąc uczestniczyć w spotkaniach autorskich, coraz częściej decydowali się na przeniesienie swojej aktywności do Internetu, żeby chociaż w ten sposób zareklamować swoją twórczość [Portal Księgarski 2020]. Podkreślali jednak, że trudno było zmienić formę spotkań z czytelnikami, formuła online nie sprzyjała bowiem intymnej atmosferze rozmów z odbiorcami: „W 2019 roku odwiedziłam kilkadziesiąt bibliotek i księgarń, w 2020 roku byłam fizycznie na czterech spotkaniach. Lubię kontakt z czytelnikami. Zamieniłam go z konieczności na spotka-

⁸ Pełny tekst apelu skierowanego do Prezydenta i Premiera RP w kwietniu 2020 r., zawierającego konkretne propozycje złagodzenia kryzysu wywołanego koronawirusem i poprawy sytuacji na rynku książki jest dostępny w: [Wydawcy 2020a].

⁹ Od marca 2020 do lutego 2022 r. ubyło 401 placówek, w tym 227 księgarń niezależnych [Wirtualnywydawca.pl 2022, Rynek-Książki.pl 2022].

nia online, ale to nie jest to samo”¹⁰. Pandemia zmieniła także samą dynamikę procesu twórczego: „Wcześniej miałam dużo obowiązków, mało czasu na pisanie. Teraz, kiedy większość zajęć odbywa się online i nie muszę wozić dzieci, mogłam skupić się na pisaniu. W kwietniu oddałam książkę, którą miałam napisać do końca roku, a potem napisałam dwie kolejne. Pisanie pomagało mi nie myśleć o zagrożeniu”¹¹ [Portal Księgarski 2020]. Wydaje się jednak, że w przeciwieństwie do sytuacji debiutantów rok 2020 nie był tak dotkliwy dla znanych, poczytnych pisarzy: „Autorzy popularni jak sprzedawali książki, tak je sprzedają i jeśli nawet mają spadki, to niewielkie. Kłopot mogą mieć mniej popularni, a szczególnie debiutanci. (...) niektóre wydawnictwa z debiutów po prostu rezygnują. (...) Spotkań [autorskich – przyp. aut.] jest mniej i odbywają się online, ale popularni autorzy wciąż są zapraszani. Ci mniej znani mocno odczuli spadek liczby spotkań, z których wynagrodzenia przecież stanowiły ważną część ich budżetu”¹². Podsumowując, pisarze stwierdzali, że: „(...) tak jak na wielu polach pandemia pomogła silniejszym, tak utrudniła życie autorom i wydawnictwom o słabszej pozycji rynkowej”¹³ [Portal Księgarski 2020].

Podsumowanie i wnioski

Podsumowując analizę wpływu pandemii COVID-19 na działalność rynku wydawniczo-księgarskiego, warto przytoczyć wyniki badań dotyczących Europy, w ramach których zaobserwowano, że wiele krajów poradziło sobie w tym okresie zaskakująco dobrze, choć kondycja branży w poszczególnych państwach była różna. Pierwsze badanie wpływu pandemii na funkcjonowanie szeroko rozumianej branży wydawniczej w Europie, w tym księgarń, przedstawiła Federacja Wydawców Europejskich (FEP) w swojej analizie z 2021 roku dotyczącej „zwycięzców, przegranych i środka”. Zwycięzcami okazały się w tym kontekście przede wszystkim kraje skandynawskie (+10% wzrostu wartości rynku książki), np. Szwecja (+8,7%) i Finlandia (+12%), ale także Holandia (+6%), Wielka Brytania (+5,5%) i Islandia (+4%). We wszystkich tych przypadkach głównym czynnikiem wzrostu była sprzedaż cyfrowa (w szczególności usługi subskrypcji audiobooków). Włochy (+2,4%), Hiszpania (–1%) i Niemcy (–2,3%) uplasowały się pośrodku listy. Nieco większe straty odnotowano w Austrii (–4,4%) i Polsce (–5,5%), a znaczące w Bułgarii (od –10 do –15%), na Węgrzech i w Słowenii (w obu przypadkach ok. –20%). Łącznie rynek europejski skurczył się w 2020 roku o ok. 2–5% [FEP 2021].

Na obroty wydawców oraz dochody autorów istotny wpływ miało zamknięcie księgarń – w wielu krajach poprawa sytuacji zależała od utrzymania ich otwarcia oraz od zdolności sprzedawców detalicznych do dalszego obsługiwanie klientów w warunkach znacznego ograniczenia dostępności usług sprzedaży lub całkowitego zamknięcia sklepów. Głębsza obserwacja rynku uwypukliła dalsze różnice między jego uczestnikami. Wnioski z danych przedstawionych w powyższym materiale można sformułować następująco:

¹⁰ Ałbena Grabowska, pisarka [Portal Księgarski 2020].

¹¹ Ibid.

¹² Wojciech Chmielarz, pisarz [Portal Księgarski 2020].

¹³ Ibid.

- zaobserwowano duże rozbieżności dotyczące skutków pandemii pomiędzy krajami, wydawcami, księgarniami oraz twórcami w zakresie wyników sprzedaży – poprawę lub niewielkie straty w przypadku dużych podmiotów o silnej pozycji rynkowej i/lub zaawansowaniu cyfrowym oraz bardzo niekorzystne oddziaływanie kryzysu na mniejszych uczestników rynku, zależnych od sprzedaży w sklepach wyspecjalizowanych i podczas wydarzeń branżowych, a także mających mniejszy potencjał w zakresie eksploracji sieci Internet;
- za sprawą intensywnego rozwoju sprzedaży cyfrowej kraje skandynawskie odnotowały wzrost wartości rynku książki, liderzy rynku wydawniczego wzmocnili swoją przewagę nad konkurentami, a księgarnie sieciowe (za którymi stały duże wydawnictwa z ich cyfrowym potencjałem) zdołały się obronić przed skutkami pandemii;
- w przypadku mniejszych wydawnictw, w większym stopniu uzależnionych od sprzedaży w księgarniach i na targach, zaobserwowano niekorzystne skutki lockdownu; podobnie w wypadku księgarń – mniejsze, rodzinne i lokalne podmioty, utrzymujące się zwykle wyłącznie z bezpośredniej sprzedaży, znacznie bardziej odczuły skutki pandemii;
- w przypadku twórców trudności doświadczyli głównie mniej znani lub debiutujący autorzy, pozbawieni możliwości wprowadzenia wytworów swojej twórczości na rynek, ich promocji i uzyskiwania potencjalnych dochodów z tego tytułu;
- pandemia wywołała globalny spadek popytu na papier do druku oraz wzrost handlu internetowego, generujący zwiększone zapotrzebowanie na opakowania dla działalności e-commerce, co zaburzyło strukturę produkcji w przemyśle papierniczym w 2020 roku, skutkując niedoborami papieru używanego do produkcji książek w kolejnych okresach.

Kryzys przyspieszył zauważalne już wcześniej w branży procesy przekształcania podstaw funkcjonowania wydawnictw oraz nawyków konsumpcyjnych odbiorców. Globalne trendy przenoszenia się klientów do świata cyfrowego (zakupów i konsumowania treści online) zostały bardzo wzmocnione i przyspieszone, zmieniając strukturę produkcji i dystrybucji na rynku wydawniczo-księgarskim. Wiele obserwowanych zmian będzie miało charakter trwały.

Bibliografia

- DCMS, 2016: DCMS Sectors Economic Estimates. Request for user feedback, Department for Culture, Media and Sport, https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a80c720e5274a2e8ab521c2/DCMS_Sectors_Economic_Estimates_-_Request_for_user_feedback_2016.pdf [dostęp: 20.02.2025].
- Encyklopedia Zarządzania, 2023: Logistyka, <https://mfiles.pl/pl/index.php/Logistyka> [dostęp: 20.02.2025].
- EY, 2014: Creating growth. Measuring cultural and creative markets in the EU, <http://www.creating-europe.eu/en/wp-content/uploads/2014/11/study-full-en.pdf> [dostęp: 20.02.2025].
- Federation of European Publishers (FEP), 2020: Consequences of The Covid-19 Crisis on The Book Market, https://fep-fee.eu/IMG/pdf/20190707_-_brochure_covid_digital_only-2.pdf?1721/0c358015f3aa5515a1201b11ec264c7570815bb1 [dostęp: 20.02.2025].

- Federation of European Publishers (FEP), 2021: One year after. Consequences of the COVID-19 crisis on the book market – An overview of 2020, https://fep-fee.eu/IMG/pdf/202103_-_brochure_covid_update_digital_only.pdf?1857/6598ccf5e1afdda6eac39f35d6ded7321dfcd969 [dostęp: 20.02.2025].
- Jaciubek J., 2020: COVID szansą czy zagrożeniem – sytuacja rynku książki w Europie, USA, Chinach i Polsce, [Lubimyczytac.pl](https://lubimyczytac.pl/covid-szansa-czy-zagrozeniem-sytuacja-rynku-ksiazki-w-europie-usa-chinach-i-polsce), <https://lubimyczytac.pl/covid-szansa-czy-zagrozeniem-sytuacja-rynku-ksiazki-w-europie-usa-chinach-i-polsce> [dostęp: 20.02.2025].
- Kasprzak R., 2013: Przemysły kreatywne w Polsce. Uwarunkowania i perspektywy, Kamon Consulting, Warszawa.
- Klasik A., 2010: Od sektora kultury do przemysłów kreatywnych, [w:] A. Gwóźdź (red.), *Od przemysłów kultury do kreatywnej gospodarki*, Narodowe Centrum Kultury, Warszawa.
- Lubimyczytac.pl, 2020: Raport z branży. Różne oblicza rynku książki w czasie pandemii, <https://lubimyczytac.pl/aktualnosci/15034/raport-z-branzy-rozne-oblicza-rynku-ksiazki-w-czasie-pandemii> [dostęp: 20.02.2025].
- Łyżwa E., 2021a: Logistyka a kreatywność – diagnoza powiązań, [w:] T. Rokicki (red.), *Wyzwania logistyki we współczesnym świecie – Covid-19, transport, magazynowanie, opakowania*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 7–18.
- Łyżwa E., 2021b: Miejsce, rola i struktura sektora kreatywnego we współczesnej gospodarce, Wydawnictwo UJK, Kielce.
- Matel A., 2017: Badania naukowe w procesie kreowania wiedzy – implikacje w dziedzinie ekonomii, [w:] D. Kiełczewski, A. Matel (red.), *Poznanie naukowe w procesie kreowania wiedzy ekonomicznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok, 107–117.
- Opakowanie.pl, 2021: Rośnie zapotrzebowanie na opakowania w czasie pandemii, <https://opakowanie.pl/rosnie-zapotrzebowanie-na-opakowania-w-czasie-pandemii/> [dostęp: 20.02.2025].
- Oxford Economics, 2020: The Projected Economic Impact of Covid-19 on The UK Creative Industries, <https://oeservices.oxfordeconomics.com/publication/download/337983> [dostęp: 20.02.2025].
- Oxford Economics, 2021: The UK Creative Industries: unleashing the power and potential of creativity, <https://www.oxfordeconomics.com/resource/the-uk-creative-industries-unleashing-the-power-and-potential-of-creativity/> [dostęp: 20.02.2025].
- Pallus P., 2020: Internet napędza sprzedaż książek, ale księgarń nie zastąpi. Wydawcy przesuwają premiery, *Business Insider*, <https://businessinsider.com.pl/finanse/handel/ksiazki-w-czasie-pandemii-sprzedaz-i-plany-wydawcow/7dp2vhd?fbclid=IwAR3Gkg1VuN6acdKTMk-OL3skbN1uCsF-Iir282Wv1vAI627DvKQ0cmgFiU> [dostęp: 20.02.2025].
- Portal Księgarski, 2020: Rynek książki w czasie pandemii. Raport z branży – podsumowanie roku, <https://ksiazka.net.pl/rynek-ksiazki-w-czasie-pandemii-raport-z-branzy-podsumowanie-roku> [dostęp: 20.02.2025].
- Ruediger Wischenbart Content and Consulting, 2021a: Global 50: The Ranking of the Publishing Industry 2021 – A Preview, <https://www.wischenbart.com/de/digitization/a-preview-on-the-global-50-world-publishing-ranking-2021/> [dostęp: 20.02.2025].
- Ruediger Wischenbart Content and Consulting, 2021b: Global 50: The Ranking of the Publishing Industry 2021, <https://www.wischenbart.com/product/global-50-the-ranking-of-the-publishing-industry-2021/> [dostęp: 20.02.2025].
- Rynek-Książki.pl, 2020a: Skutki pandemii na rynku chińskim, <https://rynek-ksiazki.pl/aktualnosci/skutki-pandemii-na-rynku-chinskim/> [dostęp: 20.02.2025].
- Rynek-Książki.pl, 2020b: 500 plus na książki, <https://rynek-ksiazki.pl/aktualnosci/wlochy-biblioteki-wydawcy-i-ksiegarze-apeluja-o-pomoc/> [dostęp: 20.02.2025].

- Rynek-Książki.pl, 2021: Survive to Thrive, Biblioteka Analiz 544(7), 2021, <https://rynek-ksiazki.pl/czasopisma/survive-to-thrive/> [dostęp: 20.02.2025].
- Rynek-Książki.pl, 2022: Rosną długi księgarń i wydawnictw, Biblioteka Analiz 563(3), 2022, <https://rynek-ksiazki.pl/czasopisma/rosna-dlugi-ksiegarn-i-wydawnictw/> [dostęp: 20.02.2025].
- Sadlik A., 2023: Jak powstał content marketing i czy hasło „Content is King” jest nadal aktualne?, IF.PL, <https://if.pl/jak-powstal-content-marketing-i-czy-haslo-content-is-king-jest-nadal-aktualne/> [dostęp: 20.02.2025].
- Stachowiak K., 2017: Gospodarka kreatywna i mechanizmy jej funkcjonowania. Perspektywa geograficzno-ekonomiczna, Seria Geografia (100), Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- UNCTAD, 2022: Creative Economy Outlook 2022, <https://unctad.org/publication/creative-economy-outlook-2022> [dostęp: 20.02.2025].
- wGospodarce.pl, 2021: Brak papieru i wyższe ceny w branży wydawniczej!, <https://wgospodarce.pl/informacje/102721-brak-papieru-i-wyzsze-ceny-w-branzy-wydawniczej> [dostęp: 20.02.2025].
- Wirtualnywydawca.pl, 2022: Aktualna liczba księgarń i wskaźnik liczby księgarń na 10.000 mieszkańców, <https://wirtualnywydawca.pl/2022/03/aktualna-liczba-ksiegarn-i-wskaznik-liczby-ksiegarn-na-10-000-mieszkancow/> [dostęp: 20.02.2025].
- Wydawcy, 2020a: Pisarze, wydawcy, księgarze, stowarzyszenia i organizacje – o ratowaniu kultury, <https://wydawca.com.pl/2020/04/30/ratowanie-kultury-list-do-prezydenta/> [dostęp: 20.02.2025].
- Wydawcy, 2020b: Przegląd wydarzeń „z książką” w 2020 roku, <https://wydawca.com.pl/2020/12/29/najwazniejsze-wydarzenia-z-ksiazka-w-2020-roku/> [dostęp: 20.02.2025].

ISSN 2450-8055



2450 8055