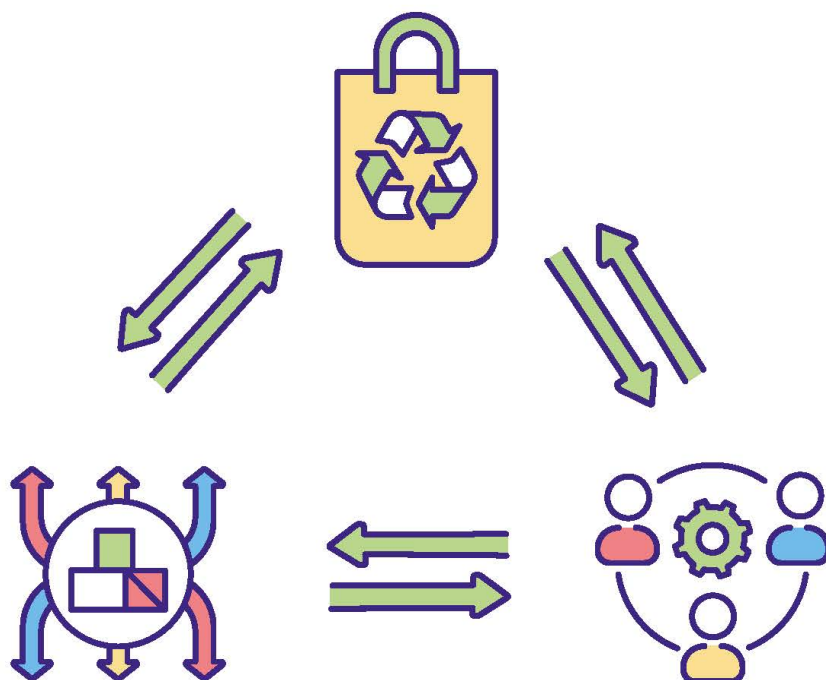


Ekonomia

Współczesne wyzwania transportu, spedycji oraz logistyki – wybrane aspekty

pod redakcją
Łukasza Jarostawa Kozara
Małgorzaty Matusiak



**Współczesne wyzwania
transportu, spedycji
oraz logistyki
– wybrane aspekty**



WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

Ekonomia

Współczesne wyzwania transportu, spedycji oraz logistyki – wybrane aspekty

pod redakcją
Łukasza Jarosława Kozara
Małgorzaty Matusiak

Łukasz Jarosław Kozar (ORCID: 0000-0002-8426-8471)
Małgorzata Matusiak (ORCID: 0000-0002-4287-617X)
– Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
Katedra Pracy i Polityki Społecznej
90-214 Łódź, ul. Rewolucji 1905 r. nr 37/39

RECENZENCI

Magdalena Kalisiak-Mędelska, Stanisław Szukalski

REDAKTOR INICJUJĄCY

Katarzyna Włodarczyk

OPRACOWANIE REDAKCYJNE

Magdalena Osica

SKŁAD I ŁAMANIE

AGENT PR

KOREKTA TECHNICZNA

Elżbieta Pich

PROJEKT OKŁADKI

efectoro.pl

agencja komunikacji marketingowej

Grafika wykorzystana na okładce: © Depositphotos/bsd_studio

© Copyright by Authors, Łódź 2023

© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2023

<https://doi.org/10.18778/8331-350-4>

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

Wydanie I. W.11128.23.0.K

Ark. wyd. 8,0; ark. druk. 8,25

ISBN 978-83-8331-350-4

e-ISBN 978-83-8331-351-1

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

90-237 Łódź, ul. Jana Matejki 34A

www.wydawnictwo.uni.lodz.pl

e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl

tel. 42 635 55 77

Spis treści

Wstęp	7
Rozdział 1 Łukasz Jarosław Kozar, Łukasz Jankowski, Rafał Cwajda, Łukasz Gradek, Anna Dorota Goszczyńska Opakowania w procesie zazielenienia łańcucha dostaw	11
Rozdział 2 Małgorzata Matusiak, Jan Fudali Fenomen pośrednika w kontekście kulturowych wyzwań procesu spedycji na przykładzie przedsiębiorstwa Landi Sp. z o.o.	29
Rozdział 3 Monika Wodnicka, Michał Malinowski Rynek e-mobilności transportu samochodowego Polski i Niemiec	53
Rozdział 4 Małgorzata Matusiak, Bartosz Królikiewicz Huby mobilności w kontekście logistyki miejskiej – propozycja dla Łodzi	75
Rozdział 5 Dagmara Skurpel, Bartłomiej Tomasz Bakalarczyk Proces logistyki zwrotnej w sprzedaży omnichannel na przykładzie Decathlon Sp. z o.o.	97
Rozdział 6 Małgorzata Matusiak, Zuzanna Pakuła, Anna Peruga, Dominika Śnieguła Zastosowanie Sztucznej Inteligencji w transporcie wobec niedoboru kierowców – aspekty prawno-etyczne i techniczne	117

Wstęp

Transport, spedycja oraz logistyka stanowią niezbędne elementy w prawidłowym rozwoju gospodarek poszczególnych państw. W literaturze przedmiotu można dostrzec, iż wskazuje się wręcz, że stanowią pewnego rodzaju krwioobieg gospodarki¹. Jednocześnie wraz z rozwojem społeczno-gospodarczym można obserwować liczne zmiany oraz wyzwania stojące przed transportem, spedycją oraz logistyką. Zmiany te wynikają nie tylko z racji wypracowywania nowych technologii, ale również z występowania różnego rodzaju ogólnoświatowych kryzysów, wydarzeń bądź trendów. Chociażby w ostatnich latach zasadniczy wpływ na kierunek rozwoju transportu, spedycji oraz logistyki miała pandemia Covid-19. Nie można również zapomnieć o kwestii zrównoważonego rozwoju, która – implementowana w praktykę gospodarczą w najbliższych latach – wpłynie zasadniczo na tempo oraz kierunek rozwoju różnych sektorów gospodarki.

Przedkładana Czytelnikowi monografia poświęcona została wybranym współczesnym wyzwaniom transportu, spedycji oraz logistyki. Składa się z sześciu rozdziałów przygotowanych przez pracowników Katedry Pracy i Polityki Społecznej oraz Katedry Analizy i Strategii Przedsiębiorstwa, studentów oraz absolwentów kierunku logistyka i logistyka w gospodarce, które są w ofercie programowej na Wydziale Ekonomiczno-Socjologicznym Uniwersytetu Łódzkiego. W poszczególnych rozdziałach autorzy prezentują podjęte wątki z różnych perspektyw. Istotny, zauważalny i – w opinii autorów niniejszej monografii – bardzo cenny element w tych opracowaniach naukowych stanowi doświadczenie zawodowe ze strony współautorów (studentów, absolwentów), którzy pracują w podmiotach związanych z transportem, spedycją oraz logistyką. Pozwoliło to na wyciągnięcie wielu cennych wniosków dla praktyki.

W rozdziale pierwszym Łukasz Jarosław Kozar wraz studentką kierunku logistyka – Anną Dorotą Goszczyńską, oraz ze studentami kierunku logistyka w gospodarce – Łukaszem Jankowskim, Rafałem Cwajdą i Łukaszem Gradkiem, poruszyli problematykę opakowań stosowanych przez podmioty gospodarcze w procesie

1 W. Rydzkowski, K. Wojewódzka-Król, *Transport, Spedycja i Logistyka w procesie integracji z Unią Europejską*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 263.

zazielenienia łańcucha dostaw. Jest to w opinii autorów opracowania istotny wątek, bezpośrednio związany z kwestią zrównoważonego rozwoju w transporcie, spedycji oraz logistyce. Efektem przeprowadzonych analiz teoretycznych jest wskazanie, czy w literaturze międzynarodowej poruszany jest omawiany problem oraz w jakim zakresie. Ponadto autorzy w swoich rozważaniach wskazali wybrane *case studies* rozwiązań zazieleniających łańcuchy dostaw, które mają miejsce w podmiotach gospodarczych działających na obszarze Polski.

Z kolei w rozdziale drugim Małgorzata Matusiak oraz student kierunku logistyka w gospodarce Jan Fudali podjęli problematykę wyzwań, z jakim mierzą się przewoźnicy (spedytorzy) w środowisku wielokulturowym. Na podstawie wywiadów ze spedytorami i dyspozytorami scharakteryzowali specyfikę procesu spedycyjnego przez pryzmat różnic kulturowych, mających wpływ na przebieg procesu transportowego na wszystkich jego etapach. Przeprowadzone analizy pozwoliły na wyciągnięcie cennych wniosków dla praktyki.

W rozdziale trzecim Monika Wodnicka wraz z absolwentem kierunku logistyka w gospodarce Michałem Malinowskim jako obszar podjętych analiz obrali rynek e-mobilności transportu samochodowego. Autorzy przedstawili omawiane przez siebie kwestie w świetle danych statystycznych. Wskazali również głównych liderów na rynku globalnym. Niezmiernie ważny aspekt tego opracowania stanowi podjęta przez autorów próba oceny pozycji Polski na tle Niemiec – państwa-lidera elektromobilności w Unii Europejskiej.

Kolejny rozdział stanowił pole dociekań naukowych Małgorzaty Matusiak oraz studenta kierunku logistyka Bartosza Królikiewicza. Autorzy przyjęli za kontekst rozważań zrównoważony rozwój miast i logistykę miejską, w ramach której proponowane są różnorodne rozwiązania niwelujące problemy komunikacyjne miast, m.in. tworzenie „hubów mobilności”. W opracowaniu zwrócono uwagę, iż struktury te należą do rozwiązań z zakresu współdzielenia pojazdów. Stąd też na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego wyciągnięto nie tylko wnioski dotyczące preferencji komunikacyjnych mieszkańców Łodzi, ale także zwrócono uwagę na postawy mieszkańców tego miasta w kontekście utworzenia takiego hubu w konkretnej lokalizacji na terenie miasta. W opinii autorów tego rozdziału przedstawiony materiał empiryczny może stanowić punkt wyjścia do badań na większej próbie z jednoczesnym uwzględnieniem większej liczby lokalizacji dla hubu, a także dalszego uszczegółowienia podjętej problematyki w ramach badań empirycznych.

Problematyka logistyki zwrotnej stanowi w ostatnich latach coraz częściej stawiany przez autorów problem badawczy, gdzie w zakresie poszczególnych procesów logistycznych poruszana jest kwestia zrównoważonego rozwoju. W przedostatnim rozdziale Dagmara Skurpel oraz student kierunku logistyka w gospodarce Bartłomiej Tomasz Bakalarczyk przedstawili proces logistyki zwrotnej w sprzedaży *omnichannel*. Przeprowadzone analizy zostały oparte na przykładzie danych pozyskanych z Decathlon Sp. z o.o. Autorzy w świetle podjętych rozważań wskazują m.in. na to, iż przewaga rynkowa, wzrost zaufania i lojalności konsumentów,

a także działania proekologiczne są istotnymi korzyściami płynącymi ze stosowania zasad logistyki zwrotnej oraz wysokiej jakości posprzedażowej obsługi klienta.

W rozdziale szóstym, autorstwa Małgorzaty Matusiak oraz trzech studentek kierunku logistyka w gospodarce: Zuzanny Pakuły, Anny Perugi i Dominiki Śnieguły, przedstawiono zastosowanie Sztucznej Inteligencji (SI) w transporcie. Wskazana problematyka jest niezwykle istotna dla rozwoju transportu, spedycji oraz logistyki, a także bieżących problemów operacyjnych przedsiębiorstw związanych z niedoborami kierowców zawodowych na rynku. Autorki poruszają ten aktualny problem zarówno z perspektywy naukowej, jak i społecznej, podkreślając jego wieloaspektowość oraz uwzględniając dylematy etyczne, prawne i techniczne zastosowania SI w transporcie.

Podjęte w monografii wątki stanowią w opinii ich autorów aktualny oraz istotny obszar badań naukowych w zakresie problematyki związanej z transportem, spedycją oraz logistyką. W imieniu Autorów i Auterek poszczególnych rozdziałów, jako Redaktorzy, wyrażamy nadzieję, iż ich lektura będzie stanowiła nie tylko źródło informacji w zakresie poruszanych kwestii, ale również przyczyni się do ich dalszego zgłębiania naukowego oraz zainspiruje praktyków do działań ukierunkowanych na poprawę efektywności różnego rodzaju rozwiązań wdrażanych w organizacjach.

Łukasz Jarosław Kozar
Małgorzata Matusiak


Rozdział 1

Opakowania w procesie zazielenienia łańcucha dostaw

Łukasz Jarosław Kozar


Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
Katedra Pracy i Polityki Społecznej

e-mail: lukasz.kozar@uni.lodz.pl

 <https://orcid.org/0000-0002-8426-8471>


Łukasz Jankowski

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
student kierunku Logistyka w gospodarce

 <https://orcid.org/0000-0002-4036-113X>


Rafał Cwajda

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
student kierunku Logistyka w gospodarce

 <https://orcid.org/0000-0002-5982-3509>


Łukasz Gradek

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
student kierunku Logistyka w gospodarce

 <https://orcid.org/0000-0003-4823-9451>

Anna Dorota Goszczyńska

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
studentka kierunku Logistyka

 <https://orcid.org/0000-0002-8351-0887>

Wprowadzenie

Zrównoważony rozwój zajmuje istotne miejsce we współczesnym dyskursie naukowym ukierunkowanym na wyznaczenie przyszłego docelowego kierunku rozwoju gospodarki (Kozar, Oleksiak, 2022). Koncepcja ta stanowi obszar zainteresowań wielu badaczy przedmiotu (Ruggerio, 2021; Ozili, 2022). Jednocześnie należy dostrzec ciągłą ewolucję kontekstu, w jakim poruszana jest problematyka zrównoważonego rozwoju, w tym próby zdefiniowania coraz to nowych celów powiązanych z tą koncepcją (van Vuuren i in., 2022; Yamaguchi i in., 2023). Bez względu na obszar tematyczny, w jakim poruszana jest koncepcja zrównoważonego rozwoju, u jej podstaw leżą dwie powiązane ściśle ze sobą i uzupełniające się nawzajem kwestie. Z jednej strony wskazuje się, iż jest to dążenie do takiego rozwoju gospodarczego, który zapewniałby tożsamy rozwój przyszłym pokoleniom, jak to ma miejsce w stosunku do obecnych pokoleń (Mäler, 2008; Kozar, Oleksiak, 2022). Następuje więc tutaj odwołanie do sprawiedliwości międzypokoleniowej (Golub i in., 2013; Spijkers, 2018; Zikic, 2018) oraz podkreślenie, iż przyszłe pokolenia mają takie same prawa w zakresie swojego rozwoju, jak obecne pokolenia (Zheng, Dai, 2012). Z drugiej strony podkreśla się, iż zrównoważony rozwój to taki, który zapewnia równowagę między aspektami środowiskowymi, społecznymi oraz gospodarczymi (Klarin, 2018; Kozar, 2019; Mensah, 2019). Tak rozumiany zrównoważony rozwój stopniowo implementowany jest w praktykę życia społeczno-gospodarczego, w tym, jak dostrzegają Autorzy niniejszego rozdziału, w procesy związane z funkcjonowaniem różnego rodzaju podmiotów na rynku. Wdrażanie zrównoważonego rozwoju w praktykę funkcjonowania poszczególnych podmiotów wymaga zmian o charakterze technicznym i technologicznym (Sachs i in., 2019; Söderholm, 2020), a także organizacyjnym (von Malmborg, 2007; Thakxhathi i in., 2019). Części spośród tych przemian można przypisać miano zielonych rozwiązań technologicznych i organizacyjnych (Bekmurzaev, Dadaev, 2021), rozwiązań przyjaznych środowisku (Abbas, Khan, 2022) bądź też po prostu zielonych praktyk (Abareshi, Molla, 2013; Jassim i in., 2020; Ahmed i in., 2023). Ich wspólną cechą jest to, iż przyczyniają się do stopniowego zazielenienia podmiotów, w których są wdrożone (np. poprzez wzrost poziomu zasobowości wykorzystywanych surowców oraz zmniejszenie presji na środowisko naturalne wynikające z wprowadzenia zmian prośrodowiskowych w ramach poszczególnych procesów logistycznych).

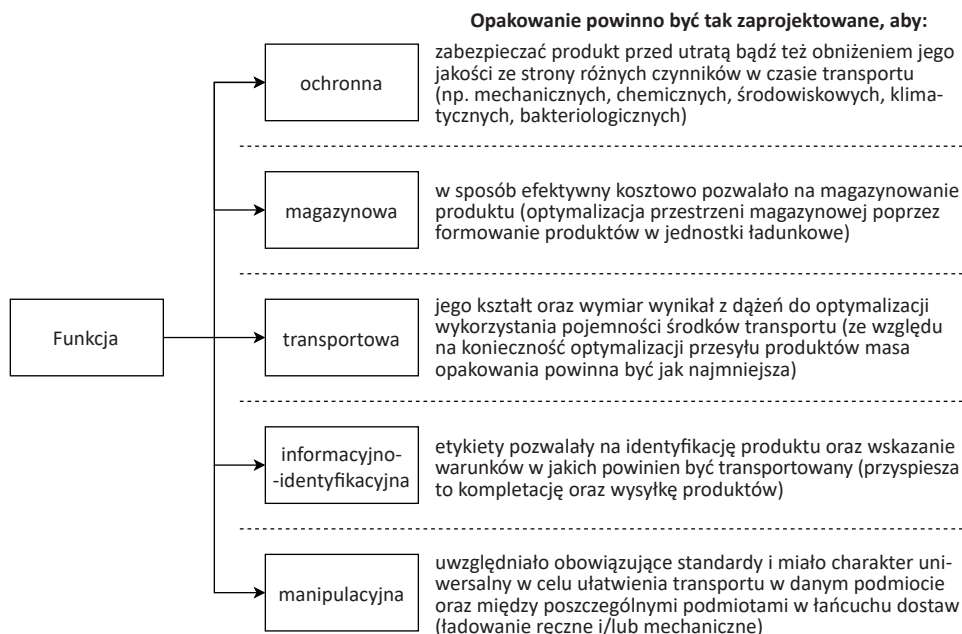
W literaturze przedmiotu liczni badacze wskazują, że zrównoważony rozwój można traktować w kategorii pewnego rodzaju wyzwania (Glemarec, Puppim de Oliveira, 2012; Kozar, Oleksiak, 2022), którego nie można lekceważyć, myśląc o rozwoju obecnych oraz przyszłych pokoleń. Z perspektywy funkcjonowania różnego rodzaju podmiotów należy zwrócić uwagę, iż zrównoważony rozwój stanowi wyzwanie dla osób nimi zarządzających (Schönherr i in., 2019). Z jednej strony osoby te muszą na bieżąco śledzić zmieniające się przepisy prawa związane z normami środowiskowymi, a z drugiej strony nie mogą zapominać o presji ze strony potencjalnych klientów, wynikającej ze wzrostu ich świadomości ekologicznej. Tym samym, co dostrzegają

Autorzy niniejszego rozdziału, funkcjonujące na rynku podmioty gospodarcze coraz częściej konkurują między sobą nie tylko jakością oferowanych produktów i usług, ale i podejściem organizacji do problematyki środowiskowej (np. poprzez uzyskanie certyfikatów środowiskowych). Stąd też część wdrażanych rozwiązań zazieleniających podmioty gospodarcze jest ukierunkowana na budowanie zrównoważonego bądź też zielonego wizerunku podmiotu w otoczeniu społeczno-gospodarczym (Xie i in., 2019; Sellitto i in., 2020). Ma to zapobiec odpływowi dotychczasowych klientów oraz przyczynić się do pozyskania nowych nabywców oferowanych produktów i usług, którzy cenią sobie wartości środowiskowe.

Proces zazieleniania podmiotów gospodarczych może odbywać się na różnych płaszczyznach ich funkcjonowania. Z kolei rodzaj wdrażanych rozwiązań wpływa na obserwowalne efekty zachodzące zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz organizacji (w bliższym oraz dalszym otoczeniu społeczno-gospodarczym danej organizacji). W literaturze przedmiotu w kontekście problematyki zazielenienia podmiotów gospodarczych podnosi się chociażby problematykę tworzenia strategii zrównoważonego rozwoju organizacji (Jenkins, 2020), zielonych miejsc pracy (Kozar, 2019; Kozar, Sulich, 2023a), śledzenia produktu przez cały jego cykl życia (Gazukina i in., 2020), śladu węglowego (Cohen, Vandenberg, 2012), czy też zielonego zarządzania zasobami ludzkimi (Teixeira i in., 2016; Roscoe i in., 2019). Jednakże w opinii autorów niniejszego rozdziału wciąż zbyt małą wagę przywiązuje się do kwestii zazieleniania łańcucha dostaw. Proces ten uwarunkowany jest różnymi czynnikami (Abukhader, Jönson, 2004; Kouhizadeh, Sarkis, 2018; Loaiza-Ramírez i in., 2022), w tym kwestią wyboru odpowiednich opakowań, które to mogą przyczyniać się do optymalizacji środowiskowej w ramach łańcucha dostaw. Stąd też Autorzy w dalej poruszonym wywodzie zasadniczy nacisk kładą na przedstawienie problematyki opakowań stosowanych w procesie zazieleniania łańcucha dostaw, co też stanowi podstawowy cel niniejszego rozdziału. Jako drugorzędny cel Autorzy postawili przedstawienie przykładowych rozwiązań w zakresie stosowanych opakowań w podmiotach gospodarczych działających na obszarze Polski, które przyczyniają się do zazieleniania łańcucha dostaw.

Opakowania i ich kluczowe funkcje w łańcuchu dostaw

Opakowania pełnią różne funkcje (schemat 1). Przede wszystkim zabezpieczają towar oraz umożliwiają jego transport, a także magazynowanie. Ponadto odgrywają bardzo istotną rolę w procesie sprzedaży, gdzie informują potencjalnego konsumenta o produkcie, pozwalają na jego identyfikację, a także wskazują, jak go użytkować. Wpływają również na efektywność poszczególnych procesów zachodzących w ramach łańcucha dostaw (Zailani i in., 2015; Molina-Besch i in., 2019).



Schemat 1. Kluczowe funkcje opakowań w łańcuchu dostaw

Źródło: opracowanie własne na podstawie Hellström, Saghir, 2007; Emblem, 2012; Mohebbi, 2014; Simms, Trott, 2014; Ait-Oubahou i in., 2019; Bieniek, 2019.

Przedstawione na schemacie 1 kluczowe funkcje opakowań w łańcuchu dostaw obecnie pod wpływem idei zrównoważonego rozwoju ulegają redefiniowaniu. Należy przy tym wskazać, iż proces ten jest ciągły i powiązany, w opinii autorów niniejszego rozdziału, ze zmieniającymi się kreowanymi celami ukierunkowanymi na zrównoważony rozwój. W efekcie coraz częściej badacze przedmiotu zwracają uwagę na kwestie dotyczące wpływu opakowań na środowisko (Boz i in., 2020; Mahmoudi, Parvizimran, 2020). Stąd też w opracowaniach naukowych w kontekście opakowań podejmowana jest problematyka:

- możliwości ich wielokrotnego wykorzystania (aspekt dostrzegalny zarówno w przypadku opakowań transportowych, jak i produktowych, które mogą być zwracane do określonych punktów/sklepów lub ponownie wykorzystane przez konsumenta w celu nabycia określonego produktu) (Palazzo i in., 2023; Tan i in., 2023; Tassell, Aurisicchio, 2023);
- biodegradowalności (dotyczy to zarówno samych opakowań, jak i stosowanych wypełniaczy, które stosowane są w zakresie zabezpieczenia towarów w procesie transportu oraz magazynowania) (Ottoni i in., 2018; Sharma, 2022);
- przetwarzalności opakowań po jego zużyciu (w tym wykorzystania jako surowce wtórne) (Runte i in., 2015; Czarnecka-Komorowska, Wiszumirska, 2020).

Aspekty ekologiczne w badaniach empirycznych wokół problematyki opakowań na ogół poruszane są w połączeniu z innymi istotnymi kwestiami. Dostrzec można wówczas, iż dyskusja naukowa związana jest chociażby z kwestią efektywności kosztowej poszczególnych procesów logistycznych (np. obniżeniem kosztów transportu), czy też ogólną problematyką wdrażania tego typu rozwiązań w codzienne funkcjonowanie organizacji (np. zauważalny problem tempa zmian i ich skali, czy też konieczności dodatkowych szkoleń dla pracowników, którzy będą musieli nabyć nowe zielone kompetencje).

Założenia metodologiczne przeprowadzonych badań

W celu przedstawienia problematyki stosowanych opakowań w procesie zazieleniania łańcucha dostaw przeprowadzono dwa zasadniczo odmienne i niezależne od siebie badania. Pierwsze z nich polegało na analizach bibliometrycznych. Badanie to było ukierunkowane na przegląd literatury przedmiotu w celu przedstawienia problematyki związanej z opakowaniami w kontekście procesu zazieleniania łańcucha dostaw. W celu dokonania odpowiedniego przeglądu literatury pod kątem obranej problematyki badawczej została wybrana baza Scopus, która ze względu na procedury związane z indeksowaniem w niej poszczególnych czasopism, uważana jest przez wielu badaczy jako wiarygodne i odpowiedniej jakości źródło informacji (Kozar, Sulich, 2023b). Stąd też w literaturze przedmiotu można dostrzec liczne przeglądy literatury sporządzone na podstawie tej bazy w kontekście problematyki zrównoważonego rozwoju (Lazar i in., 2021), czy też zielonej gospodarki (Santeramo, 2022), mające na celu przedstawienie aktualny stan wiedzy wokół poruszanych zagadnień. Baza Scopus umożliwia konstruowanie zapytań bibliometrycznych, co też nie tylko w pewien sposób automatyzuje sam przegląd, ale również minimalizuje ryzyko popełnienia błędu w zakresie pominięcia publikacji do dalszych badań. Stąd też zostało skonstruowane autorskie zapytanie do tej bazy o następującej składni:

TITLE-ABS-KEY(({green supply chain}) AND (packaging OR packages OR pack OR container OR packet OR wrap OR package)) AND (EXCLUDE(PUBYEAR, 2023)) Q1

Zapytanie zostało skonstruowane w języku angielskim ze względu na bazę Scopus. Polem przeszukania były tytuły, abstrakty oraz słowa kluczowe. Zapytanie do baz zostało zadane 11 marca 2023 r. Biorąc pod uwagę dobrą praktykę w tego typu analizach, nie uwzględniono roku, w którym przeprowadza się analizy, a więc w zapytaniu pominięto 2023 r. Wskazany zabieg umożliwi przyszłym badaczom zgłębiającym omawianą problematykę porównanie swoich badań z uzyskanymi i zaprezentowanymi wynikami w niniejszym rozdziale (aspekt powtarzalności

badan). W wyniku zapytania wyodrębniono zbiór 109 opracowań naukowych. Wytypowany wstępnie zbiór poddano następnie procedurze oceny jakościowej, która miała na celu wyeliminowanie ewentualnie powtarzających się opracowań (zarówno wystąpienie dwóch wpisów tego samego artykułu do bazy, jak i ewentualnych przedruków artykułów). Proces ten przyczynił się do wyodrębnienia ostatecznej bazy 106 publikacji do dalszych analiz, które zostały przeprowadzone w programie VOSviewer.

Drugie z przeprowadzonych badań miało na celu przedstawienie *case study* opisujących wdrożone rozwiązania ukierunkowane na zazielenienie łańcucha dostaw w wybranych podmiotach gospodarczych działających na obszarze polski. Wybór *case study* miał charakter celowy, a ich opisy zostały przygotowane na podstawie:

- przeglądu jakościowego opisów dobrych praktyk zawartych w bazie Forum Odpowiedzialnego Biznesu (DHL Parcel Polska Sp. z o.o., InPost Sp. z o.o., MODIVO S.A.);
- przeprowadzenia wywiadów swobodnych w dwóch podmiotach (OSDW Azymut Sp. z o.o., Rossmann SDP Sp. z o.o.).

W rezultacie w rozdziale zaprezentowano rozwiązania wdrożone w pięciu wybranych podmiotach gospodarczych, w odniesieniu do których można wskazać, iż są ukierunkowane na zazielenienie łańcucha dostaw.

Rezultaty analiz bibliometrycznych

Uzyskane wyniki wyszukiwania za pomocą zapytania Q1 zostały przeanalizowane w programie VOSviewer pod kątem współwystępowania autorskich słów kluczowych (wybranych przez autorów w celu jak najlepszego odzwierciedlenia treści przygotowanych opracowań naukowych). Wykorzystano przy tym metodę pełnego zliczenia (w celu zastosowania takich samych wag w zakresie współwystępowania słów kluczowych). W zakresie analizowanych 106 publikacji naukowych stwierdzono przypisanie do 286 różnych autorskich słów kluczowych. Zbiór ten w następnej kolejności poddano standaryzacji, co miało na celu ujednoczenie autorskich słów kluczowych pod względem formy zapisu (np. ze względu na różnice w zapisie językowym tych samych słów, czy też zastosowanie skrótów). Minimalna liczba współwystąpień słowa kluczowego przyjęta do badań przez autorów niniejszego rozdziału wynosiła 3, a spośród 272 unikatowych autorskich słów kluczowych ostatecznie biorących udział w analizach, 25 spełniało ten próg. Spośród tak uzyskanego wyniku, autorskie słowa kluczowe odnoszące się do krajów, nazw geograficznych, czy też badań (w tym metod badawczych) zostały wykluczone z dalszych analiz, co przyczyniło się do usunięcia jednego autorskiego słowa kluczowego. Na podstawie pozostałych 24 autorskich

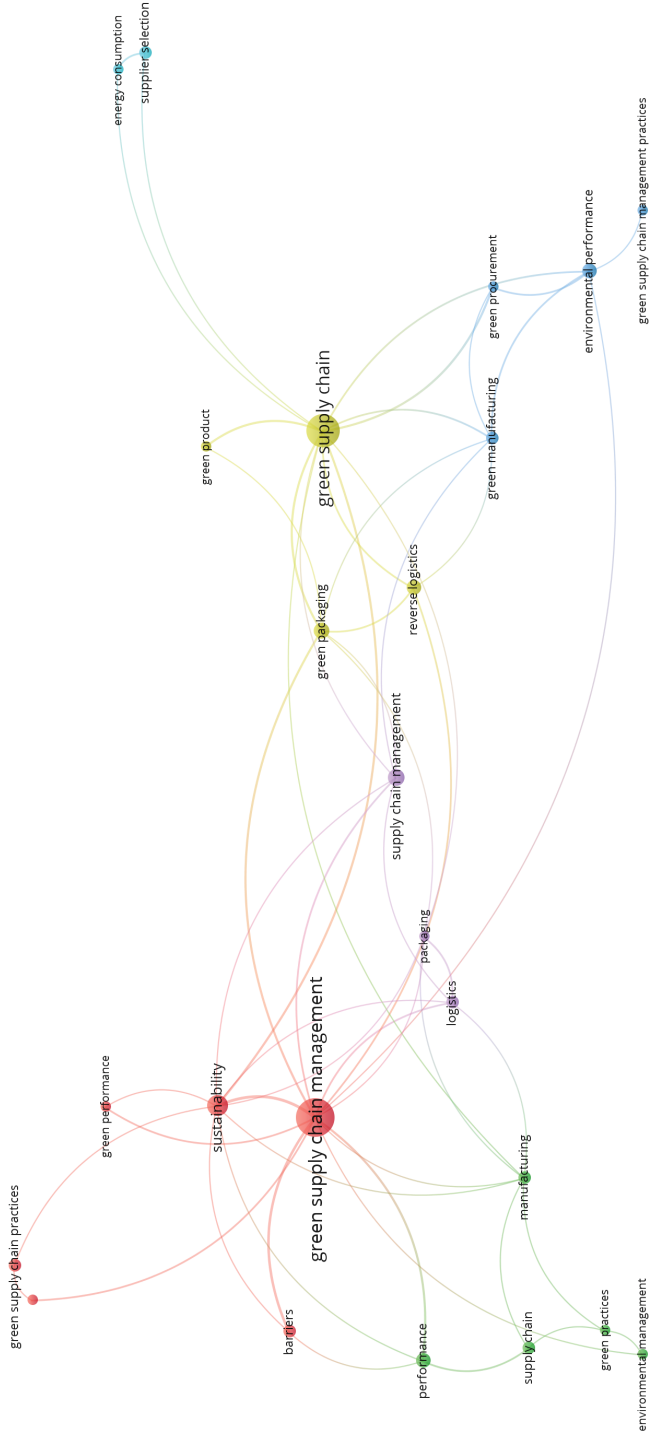
słów kluczowych w programie VOSviewer została wygenerowana wizualizacja ich sieci powiązań (rysunek 1). W efekcie powstała mapa bibliometryczna powiązań złożona z sześciu klastrów przedstawiających najczęściej przywoływaną na podstawie autorskich słów kluczowych problematykę zielonego łańcucha dostaw w kontekście opakowań w obranej do analiz literaturze przedmiotu. Na uzyskanej wizualizacji widoczne są autorskie słowa kluczowe w postaci węzłów, a pomiędzy nimi znajdują się linie reprezentujące wzajemne połączenia. Wśród autorskich słów kluczowych, które najczęściej występowały w analizowanych artykułach, były: zarządzanie zielonym łańcuchem dostaw (ang. *green supply chain management*), zielony łańcuch dostaw (ang. *green supply chain*), zrównoważony (ang. *sustainability*). Na tle innych autorskich słów kluczowych wyróżniają się na mapie bibliometrycznej wielkością węzła.

Budowa poszczególnych sześciu klastrów została dodatkowo zaprezentowana w tabeli 1. Kolejność wymienionych autorskich słów kluczowych w tabeli 1 wynika z ich alfabetycznego uporządkowania odpowiedników słów w języku polskim. W nawiasach została wskazana liczba wystąpień każdego autorskiego słowa kluczowego w zakresie 106 analizowanych opracowań naukowych wraz z angielskim odpowiednikiem przedstawionym na mapie bibliometrycznej na rysunku 1.

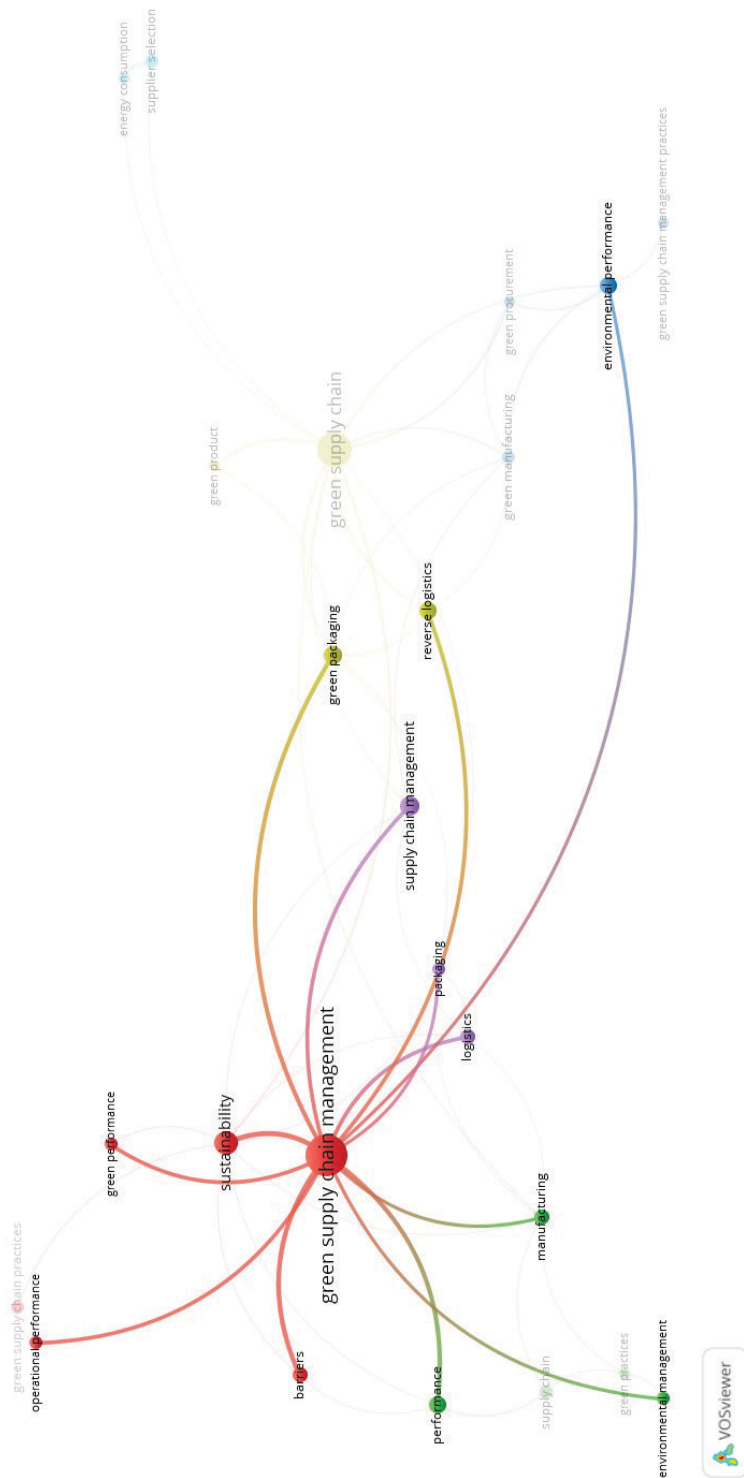
Tabela 1. Zidentyfikowane w badaniu klastry współwystępowania autorskich słów kluczowych

Klaster	Kolor	Słowa kluczowe
1	czerwony	bariery (4, ang. <i>barriers</i>), praktyki zielonego łańcucha dostaw (4, ang. <i>green supply chain practices</i>), wydajność operacyjna (3, ang. <i>operational performance</i>), zarządzanie zielonym łańcuchem dostaw (35, ang. <i>green supply chain management</i>), zielona wydajność (3, ang. <i>green performance</i>), zrównoważony (11, ang. <i>sustainability</i>)
2	zielony	łańcuch dostaw (4, ang. <i>supply chain</i>), produkcja (4, ang. <i>manufacturing</i>), wydajność (5, ang. <i>performance</i>), zarządzanie środowiskiem (3, ang. <i>environmental management</i>), zielone praktyki (3, ang. <i>green practices</i>)
3	niebieski	praktyki zarządzania zielonym łańcuchem dostaw (3, ang. <i>green supply chain management practices</i>), wydajność środowiskowa (5, ang. <i>environmental performance</i>), zielona produkcja (4, ang. <i>green manufacturing</i>), zielone zamówienia (3, ang. <i>green procurement</i>)
4	żółty	logistyka zwrotna (5, ang. <i>reverse logistics</i>), zielone opakowania (6, ang. <i>green packaging</i>), zielony łańcuch dostaw (26, ang. <i>green supply chain</i>), zielony produkt (3, ang. <i>green product</i>)
5	fioletowy	logistyka (4, ang. <i>logistics</i>), opakowanie (3, ang. <i>packaging</i>), zarządzanie łańcuchem dostaw (7, ang. <i>supply chain management</i>)
6	turkusowy	wybór dostawcy (4, ang. <i>supplier selection</i>), zużycie energii (3, ang. <i>energy consumption</i>)

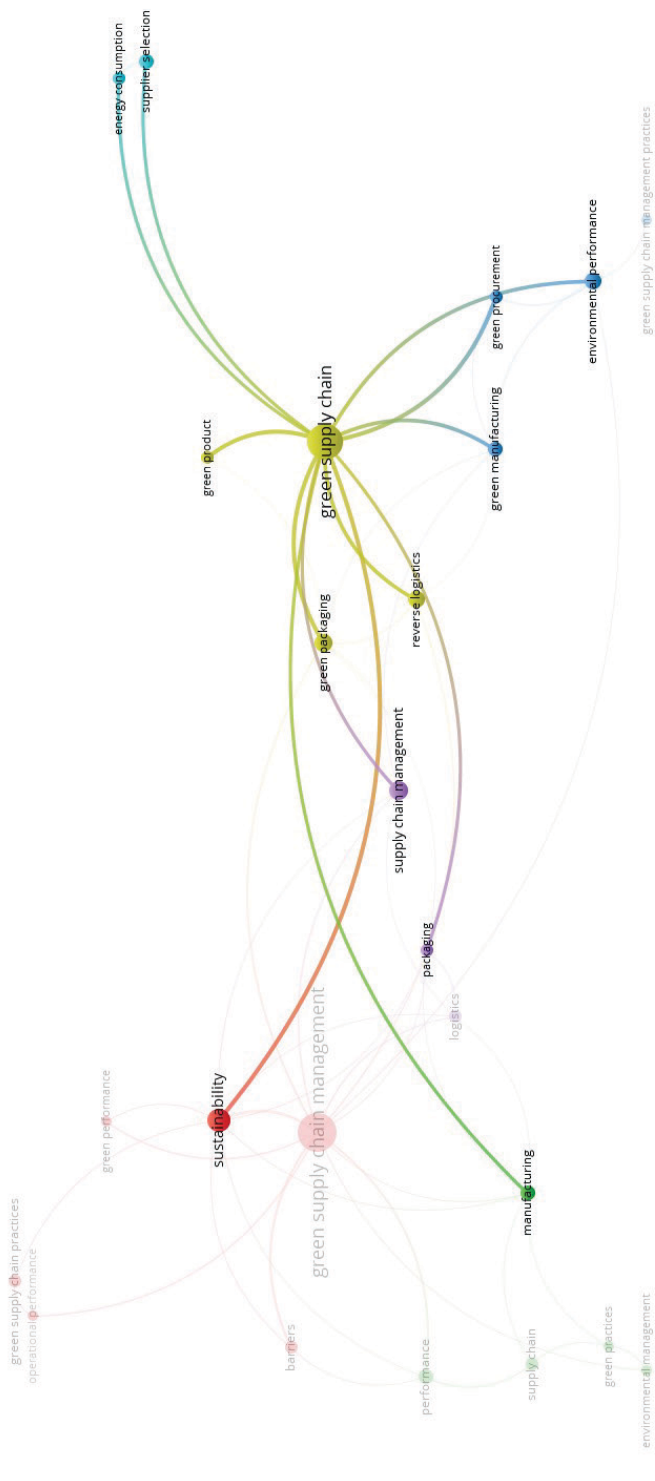
Źródło: opracowanie własne w programie VOSviewer (wersja 1.6.19).



Rysunek 1. Wizualizacja współwystępowania indeksowanych słów kluczowych w metodzie pełnego zliczania wyników w przyjętym zapytaniu Q1
Źródło: opracowanie własne w programie VOSviewer (wersja 1.6.19).



Rysunek 2. Wizualizacja połączeń słowa zarządzanie zielonym łańcuchem dostaw z innymi autorskimi słowami kluczowymi na mapie bibliometrycznej
Źródło: opracowanie własne w programie VOSviewer (wersja 1.6.19).



Rysunek 3. Wizualizacja połączeń słowa zielony łańcuch dostaw z innymi autorskimi słowami kluczowymi na mapie bibliometrycznej
Źródło: opracowanie własne w programie VOSviewer (wersja 1.6.19).

Zaprezentowane w tabeli 1 informacje wskazują, iż w zakresie analizowanych artykułów, w których poruszana była jednocześnie problematyka zielonego łańcucha dostaw oraz opakowań, autorzy ich, poprzez kreowane słowa kluczowe, w sposób szczególny zwracali uwagę na zachodzącą zieloną transformację w tym obszarze. Można dostrzec, iż w aż dziesięciu autorskich słowach kluczowych został dodany określnik „zielony” do poruszanych kwestii, co wskazuje na silne powiązanie z problematyką zrównoważonego rozwoju oraz zielonej gospodarki (nawiązanie chociażby do problematyki zielonych zamówień). Ważną poruszaną kwestią była również wydajność zachodzących procesów w obszarze zielonego łańcucha dostaw. Ponadto w części autorskich słów kluczowych nacisk został położony na kwestię przedstawienia praktyk (w tym tzw. zielonych praktyk).

W zakresie przeprowadzonych analiz zostały wygenerowane również mapy bibliometryczne dla dwóch największych węzłów. Stąd też rysunek 2 przedstawia sieć połączeń związaną ze słowem kluczowym zarządzanie zielonym łańcuchem dostaw (ang. *green supply chain management*), zaś rysunek 3 obrazuje zielony łańcuch dostaw (ang. *green supply chain*).

Przeprowadzone analizy w zakresie poszczególnych autorskich słów kluczowych pozwoliły na wskazanie, iż słowo zielony łańcuch dostaw z klastra trzeciego jako jedyne łączy wszystkie zidentyfikowane klastry (rysunek 2). Oba największe węzły łączą się zarówno z problematyką opakowań (w tym zielonych opakowań), jak i logistyki zwrotnej.

Przykładowe rozwiązania w obszarze opakowań ukierunkowane na tworzenie zielonego łańcucha dostaw

Podmioty gospodarcze (w tym te z sektora transportu, spedycji i logistyki), będące częścią łańcucha dostaw, mają w opinii autorów niniejszego rozdziału zasadniczy wpływ na jego zazielenienie, czyli stopniową ekologizację poszczególnych procesów. Jak pokazuje praktyka, budowanie zielonego łańcucha dostaw może wynikać z wdrożenia różnych rozwiązań środowiskowych w poszczególne jego procesy (Stindt, 2017; Giriuniene, Navickiene, 2020). Jednym z takich działań może być ekologizacja w zakresie stosowanych opakowań (Wandosell i in., 2021; Goszczyńska, Kozar, 2022). Należy przy tym zwrócić uwagę, iż nie ma jednego właściwego wzorca wdrażania tego typu rozwiązań w podmiotach gospodarczych. Peńskalne wdrożenie proekologicznych rozwiązań w zakresie opakowań, w opinii autorów niniejszego rozdziału, powinno być poprzedzone oceną efektywności planowanych zmian, na podstawie której dokonuje się wyboru rozwiązań, które w danym podmiocie gospodarczym przyniosłyby najlepsze rezultaty zarówno

z perspektywy ekonomicznej, jak i środowiskowej (minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko naturalne). W praktyce, jak pokazuje tabela 2, można spotkać różne rozwiązania w obszarze opakowań, które są ukierunkowane na zazielenienie łańcucha dostaw.

Tabela 2. Rozwiązania ukierunkowane na zazielenienie łańcucha dostaw w obszarze opakowań w wybranych podmiotach gospodarczych

Podmiot	Wybrane rozwiązania zazieleniające łańcuch dostaw	
OSDW Azymut Sp. z o.o.	zakup nacinarki do kartonów	<ul style="list-style-type: none"> ▪ recykling odpadów kartonowych, w wyniku którego na miejscu w podmiocie powstaje wypełniacz (ograniczenie śladu węglowego, który mógłby powstać w wyniku produkcji wypełniacza z kartonów przez inny zewnętrzny podmiot) do kompletowanych i wysyłanych zamówień, ▪ rezygnacja z foliowych wypełniaczy.
DHL Parcel Polska Sp. z o.o.	Ekoprzesyłki w DHL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wprowadzenie do oferty podmiotu biodegradowalnych foliopaków (jest to ekologiczny zamiennik klasycznych, plastikowych kopert kurierskich), ▪ zachęcanie klientów do używania naturalnych wypełniaczy przesyłek (działanie ukierunkowane na eliminację plastiku z obiegu).
InPost Sp. z o.o.	EkoBox	<ul style="list-style-type: none"> ▪ system wtórnego obiegu opakowań dla e-sklepów, umożliwiający klientom zamówienie produktów w pudełkach EkoBox, które następnie mogą być zwrócone do automatu Paczkomat® InPost, co po odpowiednim przygotowaniu pozwala na ich ponowne wykorzystanie do procesu wysyłki (działanie to poprzez ukierunkowanie na wielokrotne użytkowanie opakowań prowadzi do redukcji powstających odpadów kartonowych).
MODIVO S.A.	worki MailerBag	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tzw. papieropaki – opakowania w 100% stworzone z papieru Kraft, który podlega recyklingowi (działanie ukierunkowane na minimalizację odpadów opakowaniowych oraz na umożliwienie ich ponownego wykorzystania, czy też szybki rozkład opakowania), ▪ dostosowywanie wielkości worka do gramatury zamówienia (działanie ukierunkowane na zmniejszenie wagi ładunków podczas transportu, co bezpośrednio wpływa na zmniejszenie śladu węglowego).
	Gaylord Box	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zbiorcze opakowania kartonowe o rozmiarach europalet, które w 100% mogą zostać poddane recyklingowi.
Rossmann SDP Sp. z o.o.	rollkontenery	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kontenery rolkowe wykorzystywane są do wielokrotnego transportu produktów do drogerii (redukcja używanych opakowań transportowych), ▪ zwracanie uwagi na wypełnienie samochodów transportowych rollokontenerami (działanie ukierunkowane na zmniejszenie śladu węglowego).

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań w okresie styczeń–maj 2023 (OSDW Azymut Sp. z o.o., Rossmann SDP Sp. z o.o.) oraz Forum Odpowiedzialnego Biznesu, 2023 (DHL Parcel Polska Sp. z o.o., InPost Sp. z o.o., MODIVO S.A.).

Z przytoczonych w tabeli 2 wybranych rozwiązań zazieleniających łańcuch dostaw wynika, iż poszczególne podmioty kładą zasadniczy nacisk na redukcję różnego rodzaju odpadów opakowaniowych w procesie dostarczania produktów. Redukcja ta wynika z:

- rezygnacji, bądź też ze zmniejszenia wykorzystania nieekologicznych wypełniaczy/zabezpieczeń produktów w procesie transportu;
- wprowadzenia rozwiązań organizacyjnych ukierunkowanych na lepsze dopasowywanie rozmiarów opakowań do zamówionych produktów;
- wdrożenia rozwiązań ukierunkowanych na wielokrotne użytkowanie tych samych opakowań.

Część spośród przytoczonych rozwiązań również prowadzi do zmniejszenia śladu węglowego, wynikającego z procesu dostarczania produktów, co też stanowi dodatkowe działanie zazieleniające łańcuch dostaw. Stąd też można wskazać, iż działania ukierunkowane na wdrożenie prośrodowiskowych rozwiązań w zakresie opakowań mogą implikować również inne tego typu następstwa, widoczne chociażby w spadku ciężaru samego opakowania.

Podsumowanie

Niniejszy rozdział wskazuje, iż problematyka zielonego łańcucha dostaw w kontekście stosowanych opakowań stanowi interdyscyplinarny obszar badawczy. Poza kwestiami ekonomicznymi wskazać należy chociażby nawiązania do licznych kwestii związanych z zarządzaniem. Omawianą problematykę spaja zaś kwestia transformacji współczesnej gospodarki w kierunku zielonej gospodarki. Stąd też zaobserwowane liczne autorskie słowa kluczowe z określnikiem „zielone”. Na tym polu dostrzec należy chociażby problematykę związaną z zarządzaniem zielonym łańcuchem dostaw. Jest to bardzo ważna kwestia, bez której poszczególne procesy łańcucha dostaw, w tym działania ukierunkowane na jego zazielenienie, nie byłyby zintegrowane, co rzutowałoby na ich efektywność, a w konsekwencji na rynkową egzystencję poszczególnych podmiotów gospodarczych.

Poza analizami bibliometrycznymi w opracowaniu przedstawiono również wdrożone przez wybranych pięć podmiotów gospodarczych rozwiązania w obszarze opakowań, które przyczyniają się do zazielenienia łańcucha dostaw. Podejmowanie działań w tym kierunku stanowi, w opinii autorów niniejszego rozdziału, wyzwanie logistyczne dla współczesnych organizacji. Często wiąże się z koniecznością wypracowania nowych rozwiązań bądź też z prośrodowiskowym przekształceniem dotychczasowych. Zmiany takie pociągają za sobą koszty związane chociażby z zakupem nowego parku maszynowego, utworzeniem nowych miejsc pracy (w tym zielonych miejsc pracy), czy też przeszkoleniem dotychczasowych pracowników pod kątem wdrożonych proekologicznych rozwiązań (zwiększanie poziomu

zielonych kompetencji wśród pracowników). Niemniej jednak, oprócz kosztów dla danej organizacji zmiany te implikują również pozytywne następstwa (Cozzolino, De Giovanni, 2023). Mogą przyczyniać się zarówno do pozytywnych przemian środowiskowych (np. reedukacja emisji CO₂), ale również optymalizacji kosztów (np. redukcja bądź też wyeliminowanie wydatków ukierunkowanych na nieekologiczne wypełniacze czy materiały zabezpieczające opakowania). Dla utrwalenia zielonych praktyk w zakresie łańcucha dostaw, co dostrzegają Autorzy niniejszego rozdziału, niezbędna staje się współpraca między poszczególnymi podmiotami, które w nim uczestniczą. Tylko w ten sposób zostaną osiągnięte pozytywne, zamierzone efekty w zakresie opakowań ukierunkowane na zazielenienie łańcucha dostaw.

Spis literatury

Artykuły

- Abareshi A., Molla A. (2013), *Greening logistics and its impact on environmental performance: An absorptive capacity perspective*, „International Journal of Logistics Research and Applications”, 16(3), 209–226, <https://doi.org/10.1080/13675567.2013.812193>
- Abbas J., Khan S.M. (2022), *Green knowledge management and organizational green culture: an interaction for organizational green innovation and green performance*, „Journal of Knowledge Management”, ahead-of-print, <https://doi.org/10.1108/IJKM-03-2022-0156>
- Abukhader S.M., Jönson G. (2004), *E-commerce and the environment: A gateway to the renewal of greening supply chains*, „International Journal of Technology Management”, 28(2), 274–288, <https://doi.org/10.1504/IJTM.2004.005066>
- Ahmed R.R., Akbar W., Aijaz M., Channar Z.A., Ahmed F., Parmar V. (2023), *The role of green innovation on environmental and organizational performance: Moderation of human resource practices and management commitment*, „Heliyon”, 9(1), e12679, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12679>
- Bekmurzaev I.D., Dadaev Y.E. (2021), *Implementation of green, blue and circular economy concepts within the sustainable development goals*, „AIP Conference Proceedings”, 2442(1), 060005, <https://doi.org/10.1063/5.0076475>
- Bieniek A. (2019), *Rola opakowań transportowych w łańcuchu logistycznym*, „Journal of TransLogistics”, 5(1), 155–163.
- Boz Z., Korhonen V., Sand C.K. (2020), *Consumer considerations for the implementation of sustainable packaging: A review*, „Sustainability”, 12(6), 2192, <https://doi.org/10.3390/su12062192>
- Cohen M.A., Vandenbergh M.P. (2012), *The potential role of carbon labeling in a green economy*, „Energy Economics”, 34(1), 53–63, <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.08.032>
- Cozzolino A., De Giovanni P. (2023), *Portfolios of sustainable practices for packaging in the circular economy: an analysis of Italian firms*, „International Journal of Logistics Management”, 34(7), 24–49, <https://doi.org/10.1108/IJLM-03-2022-0132>

- Czarnecka-Komorowska D., Wiszumirska K. (2020), *Sustainability design of plastic packaging for the Circular Economy*, „Polimery/Polymers”, 65(1), 8–17, <https://doi.org/10.14314/polimery.2020.1.2>
- Glemarec Y., Puppim de Oliveira J.A. (2012), *The role of the visible hand of public institutions in creating a sustainable future*, „Public Administration and Development”, 32(3), 200–214, <https://doi.org/10.1002/pad.1631>
- Golub A., Mahoney M., Harlow J. (2013), *Sustainability and intergenerational equity: do past injustices matter?*, „Sustainability Science”, 8(2), 269–277, <https://doi.org/10.1007/s11625-013-0201-0>
- Hellström D., Saghir M. (2007), *Packaging and logistics interactions in retail supply chains*, „Packaging Technology and Science”, 20(3), 197–216, <https://doi.org/10.1002/pts.754>
- Jassim S., Al-Mubarak M., Hamdan A. (2020), *The impact of green supply chain management on firm's performance*, „Journal of Information & Knowledge Management”, 19(01), 2040026, <https://doi.org/10.1142/S0219649220400262>
- Jenkins B.R. (2020), *Outcome-based management for sustainability*, „Impact Assessment and Project Appraisal”, 38(4), 287–298, <https://doi.org/10.1080/14615517.2019.1711340>
- Klarin T. (2018), *The concept of sustainable development: From its beginning to the contemporary issues*, „Zagreb International Review of Economics & Business”, 21(1), 67–94, <https://doi.org/10.2478/zireb-2018-0005>
- Kouhizadeh M., Sarkis J. (2018), *Blockchain practices, potentials, and perspectives in greening supply chains*, „Sustainability”, 10(10), 3652, <https://doi.org/10.3390/su10103652>
- Kozar Ł.J., Sulich A. (2023a), *Green jobs: Bibliometric review*, „International Journal of Environmental Research and Public Health”, 20(4), 2886, <https://doi.org/10.3390/ijerph20042886>
- Kozar Ł.J., Sulich A. (2023b), *Green jobs in the energy sector*, „Energies”, 16(7), 3171, <https://doi.org/10.3390/en16073171>
- Lazar S., Klimecka-Tatar D., Obrecht M. (2021), *Sustainability orientation and focus in logistics and supply chains*, „Sustainability”, 13(6), 3280, <https://doi.org/10.3390/su13063280>
- Loaiza-Ramírez J.P., Moreno-Mantilla C.E., Reimer T. (2022), *Do consumers care about companies' efforts in greening supply chains? Analyzing the role of protected values and the halo effect in product evaluation*, „Cleaner Logistics and Supply Chain”, 3, 100027, <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2021.100027>
- Mahmoudi M., Parviziomran I. (2020), *Reusable packaging in supply chains: A review of environmental and economic impacts, logistics system designs, and operations management*, „International Journal of Production Economics”, 228, 107730, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107730>
- Mäler K.-G. (2008), *Sustainable development and resilience in ecosystems*, „Environmental and Resource Economics”, 39(1), 17–24, <https://doi.org/10.1007/s10640-007-9175-7>
- Mensah J. (2019), *Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review*, „Cogent Social Sciences”, 5(1), 1653531, <https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531>
- Mohebbi B. (2014), *The art of packaging: An investigation into the role of color in packaging, marketing, and branding*, „International Journal of Organizational Leadership”, 3(2), 92–102, <https://doi.org/10.33844/ijol.2014.60248>

- Molina-Besch K., Wikström F., Williams H. (2019), *The environmental impact of packaging in food supply chains – does life cycle assessment of food provide the full picture?*, „International Journal of Life Cycle Assessment”, 24, 37–50, <https://doi.org/10.1007/s11367-018-1500-6>
- Ottoni B.L., Deus R.M., Gobbo Junior J.A., de Carvalho Â.M.G., Battistelle R.A.G. (2018), *Communication and biodegradable packaging relationship: A paradigm for final disposal*, „Journal of Applied Packaging Research”, 10(1), 10–27.
- Ozili P.K. (2022), *Sustainability and sustainable development research around the world*, „Managing Global Transitions”, 20(3), 259–293, <https://doi.org/10.26493/1854-6935.20.259-293>
- Palazzo M., Vollero A., Siano A. (2023), *Intelligent packaging in the transition from linear to circular economy: Driving research in practice*, „Journal of Cleaner Production”, 388, 135984, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.135984>
- Roscoe S., Subramanian N., Jabbour C.J.C., Chong T. (2019), *Green human resource management and the enablers of green organisational culture: Enhancing a firm's environmental performance for sustainable development*, „Business Strategy and the Environment”, 28(5), 737–749, <https://doi.org/10.1002/bse.2277>
- Ruggerio C.A. (2021), *Sustainability and sustainable development: A review of principles and definitions*, „Science of The Total Environment”, 786, 147481, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147481>
- Runte S., Putz H.-J., Bussini D., Limongi L., Elegir G. (2015), *Recyclability criteria for paper based packaging products*, „Cellulose Chemistry and Technology”, 49(7–8), 667–676.
- Sachs J.D., Schmidt-Traub G., Mazzucato M., Messner D., Nakicenovic N., Rockström J. (2019), *Six transformations to achieve the sustainable development goals*, „Nature Sustainability”, 2(9), 805–814, <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0352-9>
- Santeramo F.G. (2022), *Circular and green economy: The state-of-the-art*, „Heliyon”, 8(4), e09297, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09297>
- Sellitto M.A., Camfield C.G., Buzuku S. (2020), *Green innovation and competitive advantages in a furniture industrial cluster: A survey and structural model*, „Sustainable Production and Consumption”, 23, 94–104, <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.04.007>
- Simms C., Trott P. (2014), *Conceptualising the management of packaging within new product development: A grounded investigation in the UK fast moving consumer goods industry*, „European Journal of Marketing”, 48(11/12), 2009–2032, <https://doi.org/10.1108/EJM-12-2012-0733>
- Söderholm P. (2020), *The green economy transition: The challenges of technological change for sustainability*, „Sustainable Earth”, 3(1), 6, <https://doi.org/10.1186/s42055-020-00029-y>
- Spijkers O. (2018), *Intergenerational equity and the sustainable development goals*, „Sustainability”, 10(11), 3836, <https://doi.org/10.3390/su10113836>
- Stindt D. (2017), *A generic planning approach for sustainable supply chain management – How to integrate concepts and methods to address the issues of sustainability?*, „Journal of Cleaner Production”, 153, 146–163, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.126>

- Tan Q., Yang L., Wei F., Chen Y., Li J. (2023), *Is reusable packaging an environmentally friendly alternative to the single-use plastic bag? A case study of express delivery packaging in China*, „Resources, Conservation and Recycling”, 190, 106863, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106863>
- Tassell C., Aurisicchio M. (2023), *Refill at home for fast-moving consumer goods: Uncovering compliant and divergent consumer behaviour*, „Sustainable Production and Consumption”, 39, 63–78, <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.04.018>
- Teixeira A.A., Jabbour C.J.C., de Sousa Jabbour A.B.L., Latan H., de Oliveira J.H.C. (2016), *Green training and green supply chain management: Evidence from Brazilian firms*, „Journal of Cleaner Production”, 116, 170–176, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.061>
- Thakthathi A., le Roux C., Davis A. (2019), *Sustainability leaders' influencing strategies for institutionalising organisational change towards corporate sustainability: A strategy-as-practice perspective*, „Journal of Change Management”, 19(4), 246–265, <https://doi.org/10.1080/14697017.2019.1578985>
- van Vuuren D.P., Zimm C., Busch S., Kriegler E., Leininger J., Messner D., Nakicenovic N., Rockstrom J., Riahi K., Sperling F., Bosetti V., Cornell S., Gaffney O., Lucas P.L., Popp A., Ruhe C., von Schiller A., Schmidt J.O., Soergel B. (2022), *Defining a sustainable development target space for 2030 and 2050*, „One Earth”, 5(2), 142–156, <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.01.003>
- von Malmborg F. (2007), *Stimulating learning and innovation in networks for regional sustainable development: The role of local authorities*, „Journal of Cleaner Production”, 15(17), 1730–1741, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.08.014>
- Wandosell G., Parra-Meroño M.C., Alcayde A., Baños R. (2021), *Green packaging from consumer and business perspectives*, „Sustainability”, 13(3), 1356, <https://doi.org/10.3390/su13031356>
- Xie X., Huo J., Zou H. (2019), *Green process innovation, green product innovation, and corporate financial performance: A content analysis method*, „Journal of Business Research”, 101, 697–706, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.010>
- Yamaguchi N.U., Bernardino E.G., Ferreira M.E.C., de Lima B.P., Pascotini M.R., Yamaguchi M.U. (2023), *Sustainable development goals: A bibliometric analysis of literature reviews*, „Environmental Science and Pollution Research”, 30(3), 5502–5515, <https://doi.org/10.1007/s11356-022-24379-6>
- Zheng D., Dai E. (2012), *Environmental ethics and regional sustainable development*, „Journal of Geographical Sciences”, 22(1), 86–92, <https://doi.org/10.1007/s11442-012-0913-6>
- Zikic S. (2018), *A modern concept of sustainable development*, „Progress in Economic Sciences”, 5, 143–151, <https://doi.org/10.14595/PES/05/009>

Książki

- Ait-Oubahou A., Hanani Z.A.N., Jamilah B. (2019), *Packaging*, [w:] E.M. Yahia (red.), *Post-harvest Technology of Perishable Horticultural Commodities*, Woodhead Publishing, Duxford, 375–399, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813276-0.00011-0>

- Emblem A. (2012), *Packaging functions*, [w:] A. Emblem, H. Emblem (red.), *Packaging Technology. Fundamentals, Materials and Processes*, Woodhead Publishing, Sawston, 24–49, <https://doi.org/10.1533/9780857095701.1.24>
- Gazukina J.G., Shvakova O.N., Melekhova K.A. (2020), *Product life cycle in the circular economy: Economic priorities vs. environmental priorities*, [w:] E.G. Popkova, B.S. Sergi (red.), *Scientific and Technical Revolution: Yesterday, Today and Tomorrow*, Springer Nature Switzerland AG, Cham, 1456–1463, https://doi.org/10.1007/978-3-030-47945-9_159
- Giriuniene G., Navickiene O. (2020), *Evaluation of green supply chain management benefits in logistics organisations*, [w:] J. Grabis, A. Romanovs, G. Kulesova (red.), *2020 61st International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University (ITMS)*, Institute of Electrical and Electronics Engineers, Riga, 1–5, <https://doi.org/10.1109/ITMS51158.2020.9259325>
- Goszczyńska A.D., Kozar Ł.J. (2022), *Zrównoważony rozwój w perspektywie funkcjonowania centrum logistycznego dla branży księgarskiej na przykładzie OSDW Azymut Sp. z o.o.*, [w:] Ł. Kozar, A. Matuszewska-Kubicz (red.), *Branża TSL wobec wyzwań zrównoważonego rozwoju – wybrane aspekty*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 11–25, <https://doi.org/10.18778/8331-039-8.01>
- Kozar Ł. (2019), *Zielone miejsca pracy. Uwarunkowania – identyfikacja – oddziaływanie na lokalny rynek pracy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, <https://doi.org/10.18778/8142-836-1>
- Kozar Ł.J., Oleksiak P. (2022), *Organizacje wobec wyzwań zrównoważonego rozwoju – wybrane aspekty*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, <https://doi.org/10.18778/8220-819-1>
- Schönherr N., Reisch L.A., Farsang A., Temmes A., Tharani A., Martinuzzi A. (2019), *The corporate toolbox* [w:] N. Schönherr, A. Martinuzzi (red.), *Business and the Sustainable Development Goals*, Springer Nature Switzerland AG, Cham, 19–53, https://doi.org/10.1007/978-3-030-16810-0_2
- Sharma S.P. (2022), *Recent trends in packaging*, [w:] A. Poonia, T. Dhewa (red.), *Edible Food Packaging. Applications, Innovations and Sustainability*, Springer, Singapore, 449–460, https://doi.org/10.1007/978-981-16-2383-7_23
- Zailani S., Shaharudin M.R., Govindasamy V., Ismail M., Mahdzar S.F.A.S. (2015), *The eco-efficiency practices of the sustainable packaging and its effect towards sustainable supply chain performance*, [w:] H.A.B. Sulaiman (red.), *2015 International Symposium on Technology Management and Emerging Technologies (ISTMET)*, Institute of Electrical and Electronics Engineers, Danvers, 448–453, <https://doi.org/10.1109/ISTMET.2015.7359076>

Raporty i opracowania

- Forum Odpowiedzialnego Biznesu (2023), *Raport odpowiedzialny biznes w Polsce 2022. Dobre praktyki*, Warszawa.

Rozdział 2


Fenomen pośrednika w kontekście kulturowych wyzwań procesu spedycji na przykładzie przedsiębiorstwa Landi Sp. z o.o.

Małgorzata Matusiak

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny

Katedra Pracy i Polityki Społecznej


e-mail: malgorzata.matusiak@uni.lodz.pl

 <https://orcid.org/0000-0002-4287-617X>

Jan Fudali

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny

student kierunku Logistyka w gospodarce

 <https://orcid.org/0000-0002-7061-154X>

Wprowadzenie

Kiedy 1 maja 2004 r. Polska przystąpiła do Unii Europejskiej (UE), z perspektywy funkcjonowania polskiej branży TSL doszło do zainicjowania korzystnych zmian rozwojowych. Akceptując postanowienia Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej dołączyła do organizacji międzynarodowej, która dąży do stworzenia rynku wewnętrznego, charakteryzującego się swobodnym przepływem towarów, osób, usług oraz kapitału (EUR-Lex, dostęp: 2.02.2023). Również procesy globalizacyjne oparte w dużej mierze na rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych wpływają zasadniczo na rozwój branży TSL w Polsce (Bartosik i in., 2016), co można dostrzec choćby na podstawie dynamicznego rozwoju rynku *e-commerce* (Piotrowska-Piątek, 2022).

Według PKD przedsiębiorstwa z branży TSL wchodzą w skład sekcji H „Transport i gospodarka magazynowa”, obejmując działy 49–53¹. W 2021 r., w odniesieniu do roku poprzedniego, zwiększył się wolumen przewiezionych ładunków w transporcie samochodowym – przewozy w 2021 r. kształtowały się na poziomie 1 952 465 tys. ton (tj. o 1,7% więcej, niż w 2020) i wykonano pracę przewozową na poziomie 410 224 mln tonokilometrów (czyli większą o 3,7%, niż rok wcześniej) (GUS_1, 2022; GUS_2, 2022). Dane Głównego Inspektoratu Transportu Drogowego wskazują, że według stanu na dzień 31 grudnia 2022 r. było 44 499 ważnych w obrocie prawnym licencji transportowych na wykonywanie międzynarodowego transportu drogowego rzeczy (1 licencja = 1 przedsiębiorstwo transportowe). Przewoźnicy wykonujący przewóz towarów na podstawie wymienionej wyżej liczby licencji dysponowali 292 793 pojazdami ciężarowymi (GITD, dostęp: 9.06.2023). Także wejście Polski do strefy Schengen (21.12.2007 r.) pozytywnie wpłynęło na rozwój branży TSL (Jeziński, 2019). Brak wewnętrznych granic umożliwia bowiem swobodny przepływ towarów, a co za tym idzie – ułatwia prowadzenie działalności gospodarczej (redukcja kosztów wynikająca chociażby z faktu oczekiwania na przekroczenie granicy). Niemniej jednak brak granic i większa swoboda działalności w obszarze międzynarodowym (zwłaszcza podmiotów transportowych i spedycyjnych) powoduje również szereg wyzwań, które stoją przed osobami zarządzającymi tymi podmiotami. Z jednej strony należy dostrzec ograniczoność funkcjonowania podmiotów transportowych na rynku, chociażby w zakresie rozwoju własnego taboru transportowego, czy też dostępności odpowiedniej kadry pracowniczej, co prowadzi do konieczności nawiązania współpracy z pośrednikami. Z drugiej zaś strony w kontekście działalności międzynarodowej coraz częściej dostrzega się bariery kulturowe, które mogą wpływać na wynik podjętych działań o charakterze biznesowym w branży TSL. Stąd też jako cel niniejszego rozdziału Autorzy obrali wskazanie specyfiki i konsekwencji uwarunkowań kulturowych dla funkcjonowania podmiotów w branży TSL w odniesieniu do świadczenia usług transportowych. Oprócz tła literaturowego dla realizacji tak postawionego celu autorzy rozdziału przytaczają wyniki badań własnych przeprowadzonych w okresie od listopada 2022 r. do marca 2023 r. 30 wywiadów swobodnych przeprowadzono ze spedytorami i dyspozytorami pracującymi w Landi Sp. z o.o. oraz w przedsiębiorstwach współpracujących z tą firmą z branży transportowej, świadczących usługi spedycyjne. Przedsiębiorstwo transportowo-spedycyjne Landi² działa od 2016 r. i kojarzy zleceniodawców z Europy Zachodniej ze zleceniobiorcami-przewoźnikami z Europy Środkowej i Środkowo-Wschodniej. Celem działalności jest zaferowanie zachodnim zleceniodawcom usług na wysokim poziomie, ale zdecydowanie tańszych niż w tych krajach. Wszyscy biorący udział w badaniu

1 Dział 49: transport lądowy i rurociągowy, 50: wodny, 51: lotniczy, 52: magazynowanie i działalność usługowa wspomagająca transport, 53: działalność pocztowa i kurierska (PKD, dostęp: 20.03.2023).

2 www.landilogistic.com

spedytorzy i dyspozytorzy byli narodowości polskiej, i z tego punktu oceniali jakość współpracy ze zleceniodawcami i zleceniobiorcami w odniesieniu do wszystkich etapów składających się na proces: od momentu powstania zapotrzebowania na usługę transportową, aż do realizacji usługi transportowej.

„Fenomen” pośrednika

Po 2004 r. mamy do czynienia ze szczególnie sprzyjającymi warunkami rozwoju sektora TSL w Polsce, a transport, spedycja i logistyka są uważane za jeden z kluczowych rynków usługowych polskiej gospodarki. Sprzyjające są tu także procesy globalizacyjne oparte w dużej mierze na rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych (Bartosik i in., 2016: 172–186). Jak stwierdza Piotrowska-Piątek (2022: 156–167), „obecnie rynek ten zawdzięcza swój rozwój coraz częściej decyzjom przedsiębiorstw o *outsourcingu* oraz dynamicznemu rozwojowi rynku typu *e-commerce*”. Perspektywy rozwoju rynku TSL są bardzo dobre (globalnie przewiduje się wzrost popytu na usługi transportowe o 150% do 2030 r.) także w Polsce, która jest liderem na rynku usług transportowych UE z niemal trzydziestoprocentowym udziałem w przewozach międzynarodowych (Piotrowska-Piątek, 2022: 152). Wzrost udziału transportu drogowego w przewozach pasażerskich oraz towarowych w Polsce wykazuje znaczącą dynamikę na tle Unii Europejskiej (Tarapata i in., 2019: 3). [...] Według danych Inspekcji Transportu Drogowego przewozy międzynarodowe na koniec 2016 r. wykonywało 33 136 firm zarejestrowanych w Polsce i posiadających ważne wypisy z licencji, czyli prawie trzykrotnie więcej w porównaniu ze stanem z końca 2004 r. (*Logistyka w Polsce*, 2017: 60). Z danych statystycznych Głównego Inspektoratu Transportu Drogowego wynika, że według stanu na dzień 31 grudnia 2022 r. było 44 499 ważnych w obrocie prawnym licencji transportowych na wykonywanie międzynarodowego transportu drogowego rzeczy (1 licencja = 1 przedsiębiorstwo transportowe, 1 wypis = 1 pojazd ciężarowy pracujący w licencjonowanym przedsiębiorstwie transportowym). Przewoźnicy wykonujący przewóz towarów na podstawie wymienionej wyżej liczby licencji dysponowali 292 793 pojazdami ciężarowymi.

Aktualnie nie występują zatem żadne ograniczenia w ilości świadczonych usług. Polscy przewoźnicy w ciągu 15 lat „przejęli” 32% rynku międzynarodowych przewozów transportowych w Unii Europejskiej (*2021 rok w transporcie – dużo zleceń, dużo problemów*, 2021). W tym czasie swoje miejsce w łańcuchu dostaw międzynarodowych usług transportowych znaleźli pośrednicy, także polskie firmy. Wykonawca tej profesji zajmuje się pośredniczeniem w wykonaniu określonych usług lub pośredniczy w uzyskaniu zasobu (Rott-Pietrzyk, Grochowski, 2020: 77). W ramach wewnętrznego rynku UE „Ograniczenia swobody przedsiębiorczości obywateli jednego Państwa Członkowskiego na terytorium innego Państwa członkowskiego są

zakazane [...]” (EUR-Lex, art. 49). Żadna konkurencyjna forma przedsiębiorczości nie powinna być zabroniona. Dlatego większe podmioty szukają mniejszych podwykonawców (pośredników)³, aby skorzystać z tańszych alternatyw niż zorganizowanie przewozu we własnym zakresie. Taka jest geneza rozwoju przedsiębiorstw pośredniczących przy procesie spedycji międzynarodowej.

Wkraczanie pośredników pomiędzy zleceniodawców a przewoźników może wydawać się zbędnym ogniwem potęgującym koszty transportowe⁴. Argumentami są tutaj: brak konieczności odpłatnego angażowania pośrednika, skrócenie łańcucha dostarczenia usługi transportowej i – co za tym idzie – lepszy poziom komunikacji, a także możliwość szybszego reagowania po wystąpieniu czynników nieuwzględnionych podczas planowania procesu transportowego. Często również termin płatności dla przewoźnika jest krótszy w przypadku bezpośredniej współpracy z klientem zlecającym przewozy na terenie UE (przewozy bilateralne, przewozy *cross-trade*, przewozy międzynarodowe), w stosunku do terminu płatności, jaki można uzyskać przy współpracy z pośrednikiem. Nie występują żadne ograniczenia co do minimalnej liczby pojazdów lub obrotów operacyjnych czy struktury przedsiębiorstwa transportowego, aby nawiązać współpracę z bezpośrednim zleceniodawcą. Nie trzeba mieć pokaźnego przedsiębiorstwa, aby nawiązywać współpracę jako pośrednik. Wystarczy *know-how*, realne rozwiązania dla klientów i Licencja na wykonywanie transportu drogowego w zakresie pośrednictwa przy przewozie rzeczy.

Rodzi się zatem pytanie: dlaczego przedsiębiorstwa korzystają z usług pośredników, ponosząc z tego tytułu dodatkowe koszty? Decyduje o tym kilka czynników: w efekcie większa opłacalność, specyfika regulacji prawnych, zwiększona efektywność całego procesu, możliwość skupienia się przedsiębiorstwa na korowej działalności, utrzymanie klientów, których przedsiębiorstwo z uwagi na obciążenie pracą nie byłoby w stanie samo obsłużyć.

Zasięg operacyjny pośredników i liczba obsługiwanych transportów powodują przewagę komparatywną, dzięki którym występują kompensacje wielu kosztów, co w efekcie poprawia opłacalność przedsięwzięcia dla zleceniodawcy. Dodatkowo zleceniodawcy nie muszą posiadać oddziałów firmy odpowiedzialnych za transport, które będą reprezentowały firmę przed przewoźnikami. To duża oszczędność z uwagi na wysokie, w obecnych czasach, koszty zatrudnienia. Mniejsi przedsiębiorcy przy współpracy z pośrednikami mogą poświęcić więcej czasu na rozwijanie kluczowych obszarów swojego biznesu. Zarówno małe, jak i większe jednostki mogą zyskać na rozwiązaniach, którymi dysponują operatorzy logistyczni, a o których zleceniodawcy często nie mieli wcześniej pojęcia lub nie mieli takowych możliwości. Mowa tu

3 Dla zleceniodawców pośrednicy są podwykonawcami, a podwykonawcy „podzlecając” dalej zadania – stają się pośrednikami.

4 Koszty transportowe w ujęciu rodzajowym to ze względu na ich: 1. rodzaj – amortyzacja, podatki, ubezpieczenia, płace (w części), paliwo, ogumienie, naprawy, obsługa techniczna, podatek od usług, część kosztów płac; 2. miejsce powstawania – zależne od typu pojazdu (np. koszt zlecenia transportowego); 3. nośnik kosztów – zależność od zadania transportowego (pojedynczy lub cykliczny przewóz, użycie określonego pojazdu); a także z punktu widzenia przewoźnika 4. koszty związane z infrastrukturą (eksploatacja budynków i ich utrzymanie) i administracyjne (wszelkie koszty biurowe) (Łukasik, Olszańska, 2016: 643–644).

przede wszystkim o konsolidacji ładunków od wielu nadawców (Brach, 2012: 514). Przewoźnik realizujący transport tylko jednego zleceniodawcy, musi obciążyć zleceniodawcę całym kosztem transportu wraz z zarobkiem przewoźnika. Ponadto współpraca z pośrednikiem daje możliwość uzyskania lepszej ceny w zależności od koniunktury na rynku. Pośrednik jest w stanie porównywać oferty od przewoźników – posiada instrumenty w postaci: bazy kontaktów rzetelnych przewoźników lub (kosztownego) dostępu do giełd transportowych, gdzie przewoźnicy określają swoje możliwości realizacji transportu i cenę. To bardzo istotne, ponieważ obecnie uznawana za najbardziej zyskowną formułę współpracy z przewoźnikami jest „umiarkowana poligamia”, czyli współpraca z kilkoma rzetelnymi przewoźnikami.

W łańcuchu dostawy usługi transportowej występuje najczęściej kilku pośredników, o zróżnicowanym zasięgu działalności. Zazwyczaj kierunek dobierania kolejnych podwykonawców jest kreowany od tych o zasięgu globalnym, do tych o coraz mniejszym. Aby najlepiej zobrazować, jak działa taki sekwencyjny układ pośredników, warto posłużyć się przykładem. Gospodarka zachodniego sąsiada Polski jest na tyle silna, że według danych na październik 2022 r., udało jej się obronić przed spadkiem PKB, pomimo wysokiej inflacji, recesji i kryzysu energetycznego w Europie. Świadczy to o tym, że współpraca z partnerami z państw zachodnich i ustalenia z nimi są wiarygodne. To sprawia, że podczas niekorzystnego czasu spowolnienia gospodarczego orientacja polskich przewoźników na zachodnich zleceniodawców ma podstawy logiczne i ekonomiczne.

Za przykład może posłużyć proces spedycyjno-transportowy rozpoczynający się w Niemczech – kraju posiadającym sześciokrotnie silniejszą gospodarkę niż Polska. Niemiecki zleceniodawca pierwotny, nazywany najczęściej klientem lub producentem, jako główny zainteresowany bezpieczeństwem i jakością przewozu swoich dóbr, poszukuje odpowiedzialnego podwykonawcy. Najlepszym rozwiązaniem w tej sytuacji jest powierzenie wykonania usługi odpowiedzialnej, renomowanej firmie spedycyjnej z niemiecką historią, np. DHL, Dachser, DB Schenker bądź innej, z istotną renomą na rynku międzynarodowym: Kuehne & Nagel, XPO Logistics. Kiedy klient ma stałe zapotrzebowanie i napięte terminy dostaw, dąży do podpisania umowy o stałej współpracy. W zdecydowanej większości przypadków przedsiębiorstwa z tak solidną renomą będą oferowały jakość usług na zbliżonym poziomie. W takim wypadku najprawdopodobniej o wyborze kontrahenta zadecyduje cena. Przedsiębiorstwa wymienione powyżej to europejscy „potentaci” w obsłudze transportowej. Oprócz renomy posiadają również odpowiednio rozwiniętą infrastrukturę magazynową, co pozwala odebrać i przechować towar klienta do momentu rozpoczęcia transportu właściwego. Dodatkowo oferują możliwość śledzenia przesyłki dzięki systemom teleinformatycznym, które są połączone z bazami danych i pobierają informacje o statusie przesyłki⁵.

5 W firmach o szerokim zakresie świadczonych usług można skorzystać również z wielu usług spedycyjnych, takich jak: odebranie przesyłki od nadawcy, zważenie i opakowanie przesyłki, odpowiednie oznakowanie i ubezpieczenie przesyłki, zgromadzenie dokumentacji przewozowej, czynności manipulacyjne związane z załadunkiem i rozładunkiem, odprawa celna, konwojowanie, magazynowanie.

Największe przedsiębiorstwa spedycyjne o ugruntowanej renomie „zwyciężyły w wyścigu” z mniejszymi podmiotami, ponosząc zdecydowanie większe nakłady na reklamę i tym samym budując obraz firm doskonale znających się na prowadzonej działalności. Współpraca z nimi pozwala sądzić, że cały proces organizuje przedsiębiorstwo, które jest wypłacalne, czyli godne zaufania. Ewentualne konflikty interesów, które mogą wystąpić w tak dynamicznym procesie, będą załatwiane pomiędzy niemieckimi kontrahentami lub niemieckimi oddziałami firmy spedycyjnej, co również znacznie uprości ewentualne spory na drodze sądowej. Wybierając zaś rodzimą markę, klient jest przekonany, że wspiera niemiecki transport. Niestety jest najczęściej w błędzie, ponieważ jeśli klient nie narzuca specjalnych wymagań co do narodowości wykonawców i jeśli przede wszystkim zależy mu na jak najniższej cenie usługi, to względy patriotyczne nie będą wpływały na dalszy proces realizacji usługi.

Utrzymywanie taboru gotowego odpowiedzieć na każde zapotrzebowanie klientów spedycji o zasięgu krajowym lub międzynarodowym wiąże się z ponoszeniem znaczących kosztów, dlatego bardziej zasadne jest skorzystanie z usług podwykonawców. Niemieckie usługi transportowe są droższe niż polskie. Wynika to z wyższych cen pojazdów oferowanych przez niemieckich dealerów, wyższych podatków, droższych usług serwisowych oraz większych zarobków i świadczeń socjalnych niemieckich kierowców. Spedycja nieposiadająca możliwości zrealizowania wszystkich zleconych usług transportowych (ze względu na ograniczoną liczbę lub rodzaj pojazdów w rezultacie optymalizacji kosztów) korzysta z usług podwykonawców.

Trzeba zaznaczyć, że polski pośrednik świadczący usługi dla niemieckich podmiotów powinien wykazywać się biegłą znajomością języka niemieckiego, biegłą znajomością prawa przewozowego odpowiedniego dla dobranego wariantu transportu, kompetencjami w zakresie pośrednictwa przy przewozie ładunków w terytorialnym wymiarze międzynarodowym, a jego przedsiębiorstwo powinno być licencjonowane. Dokumentem, który zezwala na pośrednictwo w zakresie przewozu rzeczy jest Licencja na wykonywanie transportu drogowego w zakresie pośrednictwa przy przewozie rzeczy, natomiast platformą do nawiązywania kontaktów z zagranicznymi zleceniodawcami jest najczęściej europejska giełda transportowa, w tym przypadku TIMOCOM lub poszukiwanie zleceń od klientów indywidualnych. Nie wszystkie polskie przedsiębiorstwa przewozowe stać na uzyskanie takiej licencji, ponieważ w firmie, za odpowiednim wynagrodzeniem, musi zarządzać osoba legitymująca się certyfikatem kompetencji zawodowych na przewóz rzeczy. Podmiot musi dysponować zabezpieczeniem finansowym w wysokości 50 000 euro i w każdej chwili, w okresie ważności wydanej licencji, okazać saldo konta lub wartość aportu tworzącego zabezpieczenie na wyżej wymienioną kwotę. Ponadto, dla dobra pośrednika, powinna zostać zawarta polisa OC przewoźnika lub OC spedycyjne, która będzie dodatkowo ubezpieczała jego bezpośrednią odpowiedzialność za poniesione straty, wyrządzone przez podwykonawcę podczas realizacji transportu. Płynność finansowa jest również bardzo istotna, ponieważ

terminowa płatność jest oceniana przez przewoźników-podwykonawców na polskiej giełdzie transportowej trans.eu⁶.

Pośrednicy rzadko decydują się na posiadanie taboru transportowego i organizację we własnym zakresie transportu, który współorganizują. Do kosztów, które wynikają z prowadzenia działalności transportowej, takich jak regularne wizyty serwisowe w ramach przeglądów, koszty paliwa i koszty mycia, dochodzą ponadprogramowe koszty losowe spowodowane przestojami z powodu awarii, zdarzeń drogowych, niedyspozycji kierowców lub po prostu brakiem kompetentnych kandydatów na rynku pracy do objęcia stanowiska kierowcy międzynarodowego. Branża transportowa boryka się ze stałymi niedoborami kierowców zawodowych każdej kategorii prawa jazdy. Awarie i zdarzenia drogowe powodują konieczność organizacji napraw, np. w Niemczech, we Francji, w Niderlandach lub w Belgii, gdzie koszty godzin pracy mechaników i koszty części są zdecydowanie wyższe niż w Polsce. Inną alternatywą jest sprowadzenie pojazdu do Polski niskopodwoziową lawetą, aby tutaj dokonać naprawy.

Praca przewoźnika międzynarodowego jest bardzo angażująca i wymaga ciągłej gotowości na wypadek, gdyby zaistniała potrzeba interwencji niezależnie od pory dnia lub nocy. Dodatkowo to przewoźnicy ponoszą niemalże całkowitą odpowiedzialność za wykonanie transportu. Ze zlecenia transportowego wynika, że w przypadku uszkodzenia ładunku, wystąpienia opóźnień lub innych kłopotów, które wystąpią podczas realizacji transportu, obciążany jest ostateczny wykonawca, jeśli mógł im zapobiec.

Przedsiębiorcy wykonujący transport zarobkowy muszą być gotowi na wahania sezonowe koniunktury oraz długie terminy płatności, które oficjalnie wynoszą 60 dni – z reguły jednak należności docierają do przewoźników dopiero po 90 dniach. Powodem tego jest przepływ dokumentów, który mimo że często rozpoczyna się w ciągu kilku dni od wykonania usługi transportowej, w formie elektronicznej w postaci zdjęć lub skanów, to przesyłka z oryginałami do biura przewoźnika w Polsce dociera dopiero po kolejnym tygodniu. Następnie administracja w biurze przewoźnika kompletuje faktury z dokumentami transportowymi i przesyła do zleceniodawcy pocztą tradycyjną.

Przewoźnicy „oszczędzają na kadrach”, co przejawia się w częstym zatrudnianiu kierowców z Ukrainy lub Białorusi. Kierowcy pochodzący z tych krajów, ze względu na panującą w nich sytuację gospodarczą, są gotowi pracować za niższą stawkę niż polscy kierowcy. Różnice kulturowe dają tu o sobie bardzo wyraźnie znać – problemy na linii pracownik ze wschodu-klient (nadawca/odbiorca) z zachodu

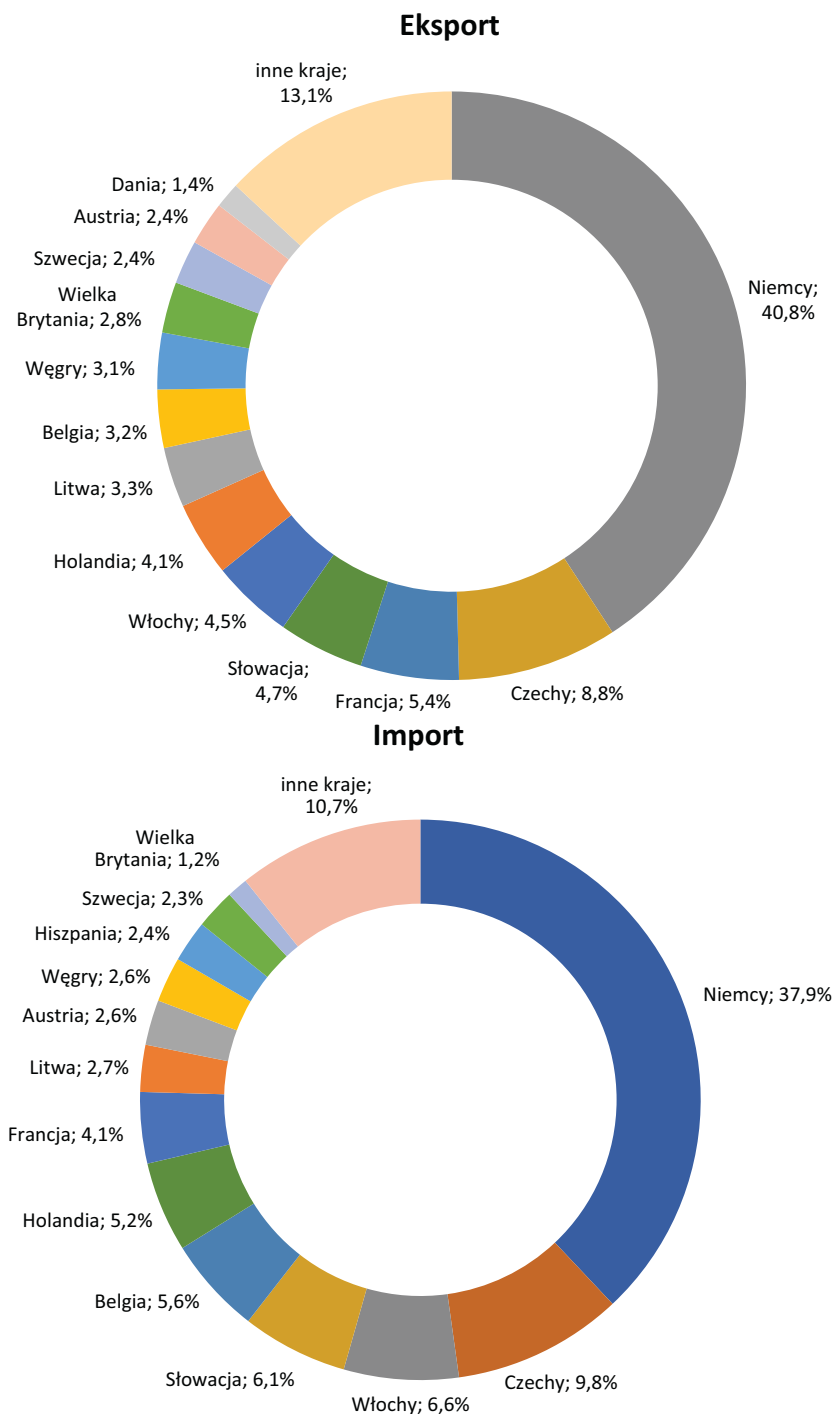
6 Jest to platforma, na której pośrednicy lub spedycje szukają rozwiązań dla podjętych zadań transportowych. Przewoźnicy oferują swoje możliwości i wyceniają transport. Jeśli wycena odpowiada zleceniodawcy, to dochodzi do zawarcia transakcji na platformie. Jest to konieczne, aby zleceniodawcy i zleceniobiorcy mogli się nawzajem oceniać po wykonanym transporcie i dokonanej płatności. Pośrednicy lub spedycje dysponujący lepszą historią płatności mogą korzystniej (taniej) pozyskiwać podwykonawców, ponieważ występują w mniemaniu przewoźników jako pewny kontrahent.

są potencjalnym generatorem licznych zdarzeń podczas realizacji dość złożonego procesu transportowego, gdzie klient niemiecki zatrudnia polskiego przewoźnika, a ten, w ramach oszczędności, zatrudnia u siebie (i *de facto* to on wykonuje usługę przewozową) kierowcę z Białorusi lub Ukrainy – czyli polski pośrednik, zatrudniając pracowników ze wschodu, włącza w tę skomplikowaną „układankę” jedną lub dwie kolejne nacje. Jest to sytuacja, gdzie mamy do czynienia już nie tylko ze zderzeniem przedstawicieli dwóch różnych kultur, ale niejednokrotnie trzech. Jakie są rzeczywiste konsekwencje tej wielonarodowej współpracy, przełożonej przez pryzmat specyfiki komunikacji międzykulturowej, pokazano w kolejnych podrozdziałach.

Komunikacja międzykulturowa pomiędzy przedsiębiorstwami

Dane zaprezentowane na wykresie 1 wskazują główne kierunki przewozów ładunków eksportowych i importowych. W 2021 r. najwięcej tonażowo przywożono towarów z i do Niemiec, Czech, Włoch, Słowacji, Belgii oraz Niderlandów. Z podmiotami z wymienionych kierunków współpracuje przedsiębiorstwo Landi Sp. z o.o.

Projekty biznesowe, w których uczestniczą zróżnicowane kulturowo grupy robocze, stają się coraz bardziej powszechne wobec procesów globalizacyjnych. W takich sytuacjach sukces, rozumiany jako osiągnięcie jej celów, może zależeć nie tylko od wiedzy specjalistycznej członków grupy w danym temacie czy umiejętności pracy w środowisku wirtualnym, ale także od ich kompetencji międzykulturowych (Arasaratnam, 2016: 1 za: Zakaria i in., 2004). Szeroki przekrój badań współpracy w środowisku międzynarodowym obejmuje liczne teoretyczne i empiryczne dokonania dotyczące tworzenia modeli i badań w kontekstach organizacyjnych, w ramach których kompetencje mogą być klasyfikowane w odniesieniu do cech, postaw, światopoglądów, zdolności i kombinacji tych wymiarów (Leung i in., 2014: 489–490). Edukacyjna praca nad wszystkimi z nich jest niezbędna dla efektywności procesów biznesowych stron zaangażowanych we współpracę. Im lepsza znajomość specyfiki kulturowej kontrahenta i wyższe kompetencje (tabela 1), tym większe prawdopodobieństwo udanej współpracy i mniejsze niebezpieczeństwo ryzyka, niemilych niespodzianek czy niepowodzeń.



Wykres 1. Struktura przewozów ładunków eksportowanych i importowanych według krajów w 2021 r. (na podstawie liczby ton)

Źródło: GUS_2, 2022.

Tabela 1. Węzłowe kompetencje kulturowe i ich wskaźniki

Lp.	Węzłowe kompetencje kulturowe	Wskaźniki
1	Umiejętność komunikowania się	<ul style="list-style-type: none"> ▪ znajomość języków obcych, ▪ kompetencje komunikacyjne, ▪ aktywne słuchanie.
2	Inteligencja emocjonalna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ radzenie sobie z uczuciami, ▪ adaptacja i elastyczność zachowań, ▪ empatia, ▪ życzliwość.
3	Rozumienie zachowań odmiennych kulturowo partnerów	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zdolność do zrozumienia innych, ▪ otwartość na nowe informacje.
4	Otwartość na odmienność	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pozytywne nastawienie, ▪ otwartość na innych, ▪ uprzejmość.
5	Umiejętność rozwiązywania konfliktów	<ul style="list-style-type: none"> ▪ umiejętność radzenia sobie ze stresem, ▪ zasady grzeczności.
6	Umiejętność radzenia sobie w niepewnych sytuacjach	<ul style="list-style-type: none"> ▪ świadomość siebie i innych kultur, ▪ zaangażowanie.

Źródło: opracowanie na podstawie: Korczyński, 2018.

Opisywana wyżej problematyka kompetencji międzykulturowych w literaturze przedmiotu poruszana jest w kontekście różnych kwestii związanych z funkcjonowaniem łańcucha dostaw o zasięgu międzynarodowym (Pyne i in., 2007; Dave i in., 2017; Awan i in., 2018). Podmioty uczestniczące w tego typu sieciach powiązań stoją przed licznymi wyzwaniami. Jednym z nich są różnice kulturowe. Zatem wyborowi partnerów strategicznych w zakresie międzynarodowego łańcucha dostaw powinno towarzyszyć ich uwzględnianie (Milewska, 2016). Obszar ten stanowi istotne oraz wielowymiarowe wyzwanie dla osób zarządzających międzynarodowymi łańcuchami dostaw. Oprócz aspektów kulturowych dotyczy również kwestii etnologicznych, prawnych, czy nawet socjopolitycznych (Dopsław, 2013). Jeśli świadomość różnic kulturowych w całym łańcuchu dostaw nie istnieje, to korzyści płynące z takiej współpracy mogą okazać się niewystarczające w porównaniu do trudności, jakie daje tego typu sieć powiązań.

Badania potwierdzają, że hipotetyczne trudności wynikające z różnorodności kulturowej są trudne do opanowania i koordynowania, ale mogą przynieść pozytywne efekty, jeśli heterogeniczne punkty widzenia, percepcje i umiejętności, zostaną skutecznie zintegrowane. Wartości kulturowe pochodzące z otoczenia są bowiem wnoszone do miejsca pracy i mają silny wpływ zarówno na zachowanie poszczególnych osób, jak i na efektywność funkcjonowania całej organizacji także w jej relacji z otoczeniem, i muszą być uwzględnione na wszystkich jej poziomach, aby możliwe było osiągnięcie międzykulturowej efektywności organizacyjnej (Dansomboon i in., 2016: 23–38).

Najbardziej znane i najczęściej wykorzystywane modele komunikacji międzykulturowej to: Geerta Hofstede, Richarda D. Lewisa, Richarda R. Gestelanda,

a także Edwarda T. Halla, Florence Kluckhohn-Freda Strodtbecka, Fonsa Trompenaarsa i Charlesa Hampden-Turnera, Iris I. Varner i Lindy Beamer, Erin Mayer⁷. Kategoriami mającymi kluczowe znaczenie dla dalszych analiz informacji zgromadzonych w toku badań własnych, zdaniem autorów niniejszego rozdziału, są pochodzące z modeli wymienionych powyżej różnice takie, jak:

- linearność *versus* elastyczność czasowa (z modelu Meyer⁸), czy monochroniczność *versus* polichroniczność (z modelu Halla⁹) – charakteryzująca podejście bardziej lub mniej terminowe do realizacji zadań, wykonywanie ich bardziej lub mniej sumiennie, bardziej lub mniej „na czas”, zgodnie lub niekoniecznie zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem, planem, umową, zapisami, kontraktem;
- linearność/aktywność liniowa *versus* wieloaktywność z modelu Lewisa¹⁰ – pierwsza kategoria charakteryzuje się koncentracją na faktach, liczbach, zadaniach, przestrzeganiu harmonogramów, zaś druga na dialogu, emocjach i jakości relacji między ludźmi;
- zaufanie zadaniowe *versus* zaufanie relacyjne (z modelu Meyer) – kategorie charakteryzujące sposób budowania zaufania w reakcjach biznesowych – w pierwszej kategorii zaufanie budowane jest na podstawie wspólnej realizacji zadań, skoncentrowane na zadaniach, trzymaniu się reguł, struktury, bez względu na okoliczności, zaś w drugiej zaufanie jest budowane na podstawie relacji, gdzie więcej jest wtrętów, dygresji i improwizacji, ale także większa elastyczność w dostosowywaniu się do dynamicznie zmieniających się okoliczności.

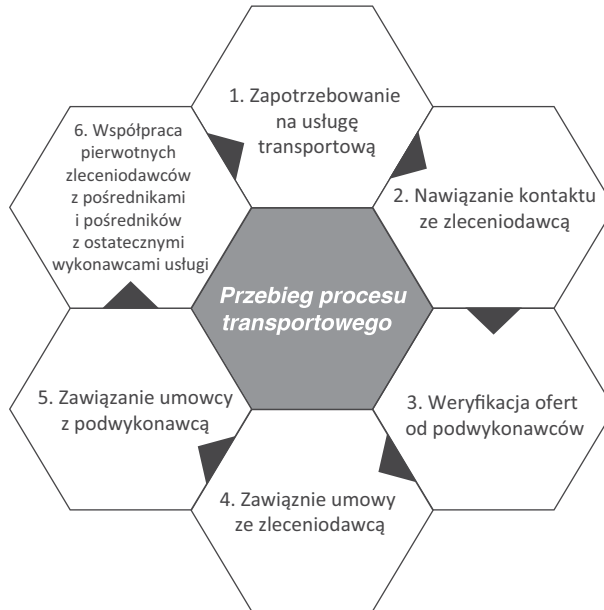
Przez pryzmat powyższych kategorii przeanalizowano sytuacje pojawiające się na styku współpracy kontrahentów w odniesieniu do zlecenia i podzlecenia zadań wykonawcom oraz podwykonawcom w procesie transportu/spedycji. Należy jednocześnie wskazać, iż w badaniu przyjęto, że niezależnie od tego, czy oferta zostanie wyszukana na giełdzie przez spedytora/pośrednika (schemat 1), czy też klient sam zwróci się z prośbą o wycenę (Schemat 2), to identyfikowano zapotrzebowanie na usługę transportową. Stąd też analiz dokonano w podziale na działania podwykonawców usług spedycyjnych, które zostały zaprezentowane na schemacie 1 oraz schemacie 2.

7 Szerzej omówiono w: Matusiak, 2022; 20–23.

8 Zob. Meyer, 2023.

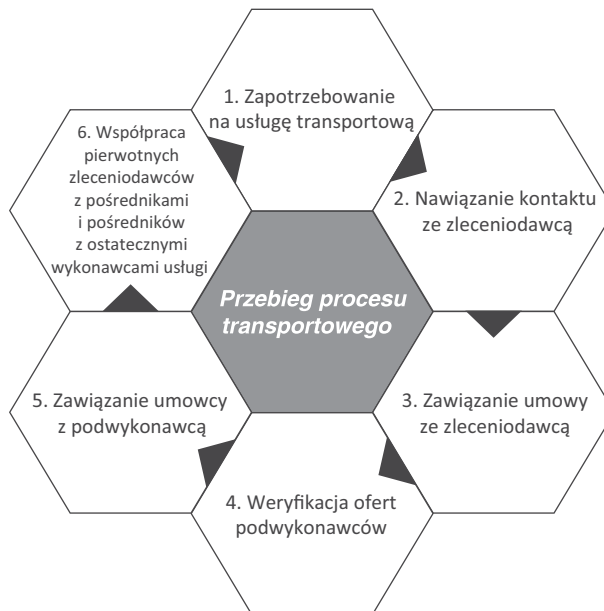
9 Zob. szerzej w: Hall, 1970; Hall, 1987.

10 Por. CrossCulture (dostęp: 09.06.2023).



Schemat 1. Przebieg procesu transportowego w przedsiębiorstwie spedycyjnym (wariant asekuracyjny)

Źródło: opracowanie własne.



Schemat 2. Przebieg procesu transportowego w przedsiębiorstwie spedycyjnym (wariant doświadczonego pośrednika)

Źródło: opracowanie własne.

Przebieg poszczególnych etapów procesu transportowego (kojarzenie zleceniodawców i zleceniobiorców z różnych państw) w badanym podmiocie Landi Sp. z o.o., w trakcie gdy prowadzone były badania (wywiady) wyglądała następująco:

1. Zapotrzebowanie na usługę transportową (i rozeznanie sytuacji na rynku)

- zapotrzebowanie na usługi podwykonawstwa na rynku transportowym zgłaszają przedsiębiorstwa z krajów takich, jak: Rumunia, Polska, Czechy, Słowacja, Bułgaria, Serbia, Francja, Niemcy, Austria, Hiszpania, Portugalia, Wielka Brytania, Niderlandy, Belgia, Włochy, Luksemburg, Węgry, Litwa;
- przedsiębiorstwa z Serbii, Rumunii czy Bułgarii to zleceniodawcy zwykle posiadający mniejszy kapitał przeznaczony dla podwykonawców niż ten oczekiwany przez polskich pośredników;
- przedsiębiorstwa z Hiszpanii i Portugalii oferują korzystniejsze stawki, lecz nie na tyle, aby łatwo mogły znaleźć chętnych do ostatecznej realizacji usługi transportowej, uwzględniając zarobek pośrednika;
- podjęcie współpracy zarówno z Serbami, Rumunami, Bułgarami, jak i Hiszpanami, Portugalczycami oraz Włochami jest obarczone dość dużym ryzykiem związanym z trudnością w egzekwowaniu należności finansowych na czas i powszechnymi tendencjami do opóźnień w tym zakresie;
- stosunkowo niskie, z punktu widzenia zleceniobiorcy, stawki oferują Słowacy, Czesi, Portugalczycy, Rumuni, Bułgarzy, Serbowie, Litwini, Węgrzy; natomiast relatywnie wysokie w kolejności: Francuzi¹¹, Niemcy, Niderlandczycy, Austriacy, Brytyjczycy i oferenci z Luksemburga (wszystkie te nacje uchodzą za solidne w odniesieniu do terminowości wywiązywania się ze zobowiązań finansowych).

2. Nawiazanie kontaktu ze zleceniodawcą

- pośrednik pozyskuje wiedzę o ofertach współpracy ze zleceniodawcami poprzez: (1) platformy giełd transportowych, (2) otrzymanie oferty bezpośrednio od zleceniodawcy lub też (3) bezpośrednie zwrócenie się z propozycją rozpoczęcia współpracy do przedsiębiorstwa zlecającego usługę transportową;

11 Francuzi, ze względu na największy budżet oraz zapisy ustawy Gayssot (Légifrance, dostęp: 20.03.2023) – nazwa pochodzi od ówczesnego ministra transportu Jean-Claude'a Gayssot, który zaniepokojony głośnymi upadłościami dużych francuskich przedsiębiorstw przewozowych (także podwykonawców) stworzył tzw. francuski wyjątek (*L'exception française*). Powołując tę podstawę prawną przewoźnik, któremu nie zapłacono za wykonaną usługę, może domagać się zapłaty swoich należności zarówno od nadawcy, jak i odbiorcy ładunku. Co więcej, jest to rozwiązanie wzbudzające najwięcej kontrowersji, ponieważ roszczenie wobec nadawcy i odbiorcy może zostać ważnie zgłoszone, nawet w sytuacji, kiedy dokonali oni już zapłaty ceny przewozu na rzecz spedytora. To sprawia, że Francuzi ostrożnie dobierają atrakcyjnych cenowo polskich podwykonawców, by zachować pewność, że mają do czynienia z podmiotem odpowiednio usytuowanym w wykładni polskiego i międzynarodowego prawa przewozowego i nie będą zmuszeni płacić za usługę transportową ponownie.

- na tym etapie ważne jest, aby podwykonawca: (1) porozumiewał się z kontrahentem zagranicznym w jego języku oraz (2) był rzetelnym podmiotem (dysponował wszelkimi dokumentami w celu potwierdzenia wiarygodności np. licencją na pośrednictwo w zakresie usług, polisy OCPD¹² lub/i OCS, potwierdzenia zapłaty za polisy OCPD lub/i OCS);
- najsprawniej współpracę na tym etapie nawiązuje się są z przedsiębiorstwami z Austrii, Niderlandów, Niemiec, Wielkiej Brytanii, Francji, Belgii oraz Luksemburga;
- najtrudniej współpracę na tym etapie nawiązuje się z przedsiębiorstwami z Włoch, Hiszpanii oraz Portugalii (z powodu mniej rygorystycznego podejścia do terminowości wykonywania zadań), a także z Serbii, Rumunii i Bułgarii (z powodu nieatrakcyjnych cenowo ofert i trudności z weryfikacją ich wiarygodności).

3. Weryfikacja ofert od podwykonawców

- kiedy nadchodzi oferta od potencjalnego zleceniodawcy, podwykonawca weryfikuje możliwość podjęcia współpracy (w pierwszej kolejności sprawdzana jest historia współpracy, a jeżeli wcześniej nie współpracowano z danym podmiotem – dochodzi do jego weryfikacji. Tym, co przede wszystkim należy ustalić jest: posiadanie rzeczywistej siedziby, spoczynowanie przedsiębiorstwa w sieci, posiadanie strony internetowej oraz ocen przedsiębiorstwa na stronie Google.com);
- na tym etapie najczęściej odrzucane są oferty pochodzące od przedsiębiorstw z Serbii, Rumunii oraz Bułgarii, zaś najrzadziej od przedsiębiorstw z Francji, Niemiec, Austrii, Belgii, Holandii oraz Wielkiej Brytanii.

4. Zawiązanie współpracy ze zleceniodawcą

- umowa na przewóz jest najczęściej jednorazową umową w postaci zlecenia transportowego, w którym powinny się znaleźć: dane obu przedsiębiorstw wraz z ich numerami identyfikacji podatkowej (odpowiednie dla systemu podatkowego danego kraju); data i przedział czasowy załadunku; data i przedział czasowy rozładunku; adres załadunku; adres rozładunku; fracht; termin płatności; waga i wymiar ładunku oraz ewentualne postanowienia szczególnie (zwyczajowo zleceniobiorca ma 30 minut na zapoznanie się i odrzucenie zlecenia bez podawania przyczyny lub z innych faktycznych powodów, a jeśli nie odrzucono zlecenia we wskazanym czasie lub zostało zaakceptowane przez zleceniobiorcę, to od tego momentu odpowiedzialność za zrealizowanie usługi transportowej opisanej w zleceniu przechodzi na niego);
- najskrupulatniejszą dokumentację na tym etapie przygotowują Niemcy i Austriacy, dbając o szczegóły zlecenia, także na wypadek sytuacji spornej, aby nie było wątpliwości, na kim spoczywa odpowiedzialność w przypadku niewywiązania się z postanowień zlecenia, natomiast niekompletne zlecenia są domeną zleceniodawców francuskich.

12 Ubezpieczenie OCPD/OCS, <https://licencjetransportowe.com/ubezpieczenie-ocpd-ocs.html> (dostęp: 15.06.2023).

5. Zawiązanie współpracy z ostatecznymi realizatorami zlecenia – podwykonawcami („podzlecenie”)

- jest to etap (nazwany wcześniej „fenomenem pośrednika”), na którym zleceniobiorca po pozyskaniu zlecenia, sam staje się zleceniodawcą dla wykonawcy ostatecznego. Najpierw poszukuje odpowiedniego przewoźnika, któremu będzie można odpowiedzialnie powierzyć realizację zlecenia. Rolę wykonawców ostatecznych mogą pełnić przedstawiciele wszystkich wymienionych wcześniej narodowości. Stawki w zachodnich krajach (Niemcy, Włochy, Belgia, Francja) są jednak wysokie ze względu na roszczenia płacowe i socjalne kierowców, brak przyzwolenia na niekomfortowe warunki pracy, które dla kierowców ze wschodu są normą, podobnie jak wysokie koszty prowadzenia działalności czy wysokie podatki. Ponadto podmioty zachodnie w wycenie usługi transportowej uwzględniają koszty trasy tam i z powrotem – w przeciwieństwie do atrakcyjnych cenowo przewoźników z krajów Europy Środkowej i Bałkanów. Przedstawiciele krajów, które są dla pośrednika opłacalne, to Czesi, Słowacy, Bułgarzy, Rumuni, Polacy i Serbowie.

6. Współpraca pierwotnych zleceniodawców z pośrednikami i pośredników z ostatecznymi wykonawcami usługi

6.1. Przebieg współpracy ze spedycjami (zleceniodawcami wobec pośredników)

- ze względu na dynamiczny przebieg realizacji zlecenia i wielu czynników wpływających na przebieg jego realizacji (np. warunki atmosferyczne, zdarzenia drogowe, niedyspozycja kierowcy, awaria pojazdu ciężarowego, blokady dróg ze względu na strajki) strony zlecenia powinny być w stałym kontakcie w razie zaistnienia potrzeby interwencji (podczas realizacji zlecenia mogą być wymagane dodatkowe informacje, które mogą okazać się niezbędne do realizacji zlecenia, takie jak np. numer referencyjny na załadunek, numer referencyjny na rozładunek);
- przy realizacji zlecenia na tym etapie za najsprawniejszą należy uznać współpracę z Niemcami, Austriakami, a także Niderlandczykami, mimo ich nieco wolniejszego stylu działania;
- nieco trudniej współpraca przebiega z Anglikami, Francuzami i Włochami, którzy niezbędne do realizacji usługi informacje podają w trakcie jej realizacji; dodatkowym utrudnieniem jest ich nieobecność poza oficjalnymi godzinami pracy, co często znacznie utrudnia sprawną współpracę i przyczynia się do znacznych opóźnień.

6.2. Przebieg współpracy z przewoźnikami (zleceniobiorcami wobec pośredników)

- rodzaj taboru, sposób postępowania kierowców oraz cena wpływają na wybór przewoźnika do realizacji usługi transportowej. Zlecenia przewozowe są skonstruowane w taki sposób, aby

odpowiedzialność narzucona na ostatecznego wykonawcę obli-gowała go do zapewnienia odpowiedniego poziomu usługi, dlatego o wyborze przewoźnika decyduje cena. Przewoźnicy transportu lekkiego (z powodu występującej nadpodaży usług transporto-wych) nie mają innej alternatywy i niejednokrotnie akceptują niekorzystne dla siebie warunki zleceń. W ocenie autorów przy-kładami niekorzystnych zapisów w zleceniach dla przewoźników są: zapisy dotyczące dwudziestoczterogodzinnego, bezpłatnego postoju na załadunku i rozładunku lub sześćdziesięciodniowy ter-min płatności.

Oceniając ogólnie przebieg współpracy z przedsiębiorstwami transportowymi z różnych krajów Europy (bez odnoszenia się do powyższych sześciu etapów), należy stwierdzić, że:

- najtrudniej współpracuje się z przedstawicielami przedsiębiorstw z Serbii i Bułgarii, gdzie głównymi bolączkami są: nieterminowa realizacja usług i rozliczeń, brak solidności wykonania usługi oraz częsty brak kontaktu w trakcie jej świadczenia;
- nieco sprawniej przebiega współpraca z przedstawicielami przedsiębiorstw z Rumunii i Litwy, które w obu krajach można podzielić na dwie grupy – z jedną współpracuje się trudno, natomiast z drugą – zdecydowanie lepiej, ponieważ bardziej terminowo i profesjonalnie wywiązuje się ze zobowiązań; przedsiębiorcy z Rumunii często nie respektują terminów zlecenia i trudniejszy jest z nimi kontakt, kiedy kontrakt został już zawarty;
- mianem dobrej można określić współpracę z przedstawicielami przedsię-biorstw czeskich, słowackich oraz węgierskich – z reguły trzymają się po-stanowień zawartych w zleceniach, choć pojawiają się problemy z powodu dokonywania doładunków dla polepszenia wyniku finansowego trasy, co wy-dłuża łączny czas procesu i powoduje opóźnienia;
- naturalną i nienastręczającą trudności międzykulturowych jest współ-praca z polskimi przewoźnikami – brak bariery językowej, znany sys-tem prawny, łatwiejsza kontrola wiarygodności podmiotów, względnie szybko przesłane dokumenty przewozowe w oryginale, aby pośred-nik mógł zafakturować swojego zleceniodawcę. Z drugiej jednak strony współpraca z polskimi przewoźnikami była przez dyspozytorów i spedy-torów określana jako trudna, ponieważ w pewnych niesprzyjających oko-licznościach (np. zmiany koniunktury) może dochodzić do jej zerwania; utrudnieniem jest również to, że z reguły posługują się jedynie językiem angielskim i oczekują, że w każdym kraju będzie możliwość porozumie-wania się właśnie w tym języku;
- kontrahenci belgijscy z reguły nie respektują terminów płatności i są trudno dostępnymi komunikacyjnie, osoby biorące udział w badaniu wska-zywały, że mają odczucie braku szacunku z ich strony względem podwy-konawców;

- z kontrahentami francuskimi współpraca jest najkorzystniejsza pod względem finansowym, trudności natomiast dotyczą: ich dostępności w czasie paazy (godz. 12:00–14:00) oraz poza godzinami pracy (mimo że czasami obsługa ładunków, których transport zlecieli tego wymaga), uzyskaniem szybko szczegółowych informacji w sytuacjach losowych, bywa też, że przerywają „winę” za pojawiające się trudności w procesie transportowym na kontrahenta¹³;
- współpraca z kontrahentami z Hiszpanii i Portugalii również bywa utrudniona z powodu ruchomych pauz (11:00–18:00), podczas których nie ma z nimi kontaktu, nawet w sytuacjach nagłych; zleceniodawcy ci (a także włoscy) mają „swobodne” podejście do dotrzymywania terminów płatności – być może odpowiednie zabiegi ustawodawcze, takie jak we Francji (por. przypis 1), zmieniłyby trwale sytuację i zmobilizowałyby płatników do terminowego regulowania należności;
- współpraca z włoskimi kontrahentami jest uciążliwa, gdyż działają nieterminowo i nie zawsze jest z nimi kontakt (niejednokrotnie pojazdy, które oczekują cały dzień na załadunek planowany do godz. 12:00, odjeżdżają z niczym, ponieważ danej partii towaru nie udało się wyprodukować), a także często informacje, które przechodzą od głównego klienta docierają w zniekształconej formie do ostatecznego wykonawcy, co przekłada się na występowanie pomyłek co do wagi, rozmiarów lub terminów załadunku i rozładunku;
- we współpracy z kontrahentami brytyjskimi występują problemy z punktualnością – konieczność odpraw celnych towarów importowanych i eksportowanych wywołała problemy z organizacją procesów i skrupulatnością w dokumentacji; ponadto (z polskiej perspektywy) ich styl pracy wydaje się leniwy i powolny, dlatego nie zaskakuje fakt, że polskie podejście do pracy jest tam bardzo doceniane;
- współpraca z kontrahentami niderlandzkimi przebiega sprawnie, mają oni specyficzny styl prowadzenia pertraktacji handlowych – rzadko podają wszystkie szczegóły oferty handlowej w jednej wiadomości, z reguły należy wykonać pracę wywiadowczą i dopytać o szczegóły, które, jak się wydaje, ustalają na bieżąco; jednocześnie zleceniodawców holenderskich można podać jako wzorzec terminowego regulowania należności, można nawet uzyskać od nich płatność „przed czasem”, czyli przed upływem terminu płatności;
- z kontrahentami niemieckimi i austriackimi współpraca przebiega zawsze według ustalonych z góry zasad, są dokładni, punktualni i rzetelnie wypełniają ustalenia zawarte w kontraktach i umowach; jeśli kontrahent (przypadkiem) zobowiąże przedsiębiorstwo austriackie do odbioru ładunku w święto,

13 Biorący udział w badaniu spedycytorzy i dyspozytorzy sugerowali, iż takie podejście może być konsekwencją wysokich i stałych płac w tym sektorze we Francji, a nie systemu marżowego.

to, mimo trudności, organizuje odbiór zastępczy na własny koszt; przedsiębiorstwa te, będąc solidnymi kontrahentami, dają podstawę utrzymywania płynności finansowej przedsiębiorstwa pośrednika.

Warto wspomnieć także o tym, że w Niemczech i we Francji występują wyraźne tendencje niechęci wobec przedsiębiorstw polskich i rumuńskich, i wielokrotnie odnotowuje się przypadki braku przychylności, a nawet utrudniania im pracy. Na przykład podczas załadunku i rozładunku pracownicy z Niemiec czy Francji celowo nie porozumiewają się w języku angielskim, wiedząc, że Polacy z reguły znają tylko ten język. Często w firmach podczas załadunku i rozładunku we Francji i Niemczech pracownicy z innych krajów mają zawarty w umowach zakaz porozumiewania się na terenie firmy w językach rodzimych, np. z kierowcami z ich krajów. Prawdopodobnie po to, aby współpracownicy wzajemnie „mogli sobie patrzeć na ręce” i jednocześnie wykluczać możliwość konspiracji¹⁴.

Podsumowanie i wnioski

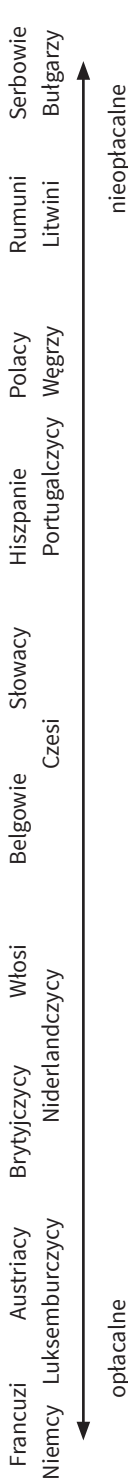
Ponieważ współpraca z przewoźnikami wykracza poza granice poszczególnych państw, nasilone kontakty powodują konieczność funkcjonowania w środowisku wielonarodowym. Jak pokazały powyższe badania własne, nie jest to proste i zauważalne są pewne prawidłowości, które zobrazowano na poniższych rysunkach 1 i 2 oraz wyciągnięto następujące wnioski:

- 1) różnice kulturowe pomiędzy kontrahentami pokrywają się z podziałem Meyers na kultury, gdzie zaufanie ma bardziej **zadaniowy** lub **relacyjny** charakter – przedstawiciele pierwszych wywiązują się na czas z zadań, prowadzą staranną dokumentację, w razie sytuacji trudnych wiadomo, na kim spoczywa odpowiedzialność (Niemcy, Niderlandczycy, Austriacy). I te z drugiego końca kontinuum, gdzie realizacja zadań opiera się raczej na zaufaniu opartym na relacjach, a nie na zadaniach (Hiszpanie, Portugalczycy, Rumuni);
- 2) według założeń modelu Lewisa, wszystkie opisane korelacje pomiędzy przedstawicielami przedsiębiorstw różnych krajów przebiegają na linii kultury **linearne-wieloaktywne**. Niemcy, Niderlandczycy czy Austriacy – to te pierwsze, które można określić mianem „solidne”, gdzie wszystko, także dokumentacja, jest przygotowane zawsze rzetelnie i na czas, a płatności regulowane są w terminie. I druga skrajna grupa – Portugalia, Hiszpania, Włochy, kraje Europy Środkowo-Wschodniej – **wieloaktywne**, nie tak bardzo skoncentrowane na zadaniu, gdzie relacje i grupa współpracy są bardziej wartością samą w sobie, a terminowość czy skrupulatność schodzi na nieco dalszy plan;

14 Pracownicy firm za granicą i kierowcy tej samej narodowości mogliby (bez większego problemu, ze względu na barierę językową w stosunku do innych pracowników) działać w porozumieniu, na szkodę firmy zagranicznej.



Rysunek 1. Zbiorcze zestawienie pozyskanych w badaniach własnych informacji na temat współpracy ze zleceniobiorcami w obszarach:
 1. egzekwowania należności finansowych (terminowe/nieterminowe), 2. precyzji przygotowania dokumentów (precyzyjne/z brakami),
 3. podstaw budowania zaufania (zadania/relacje)
Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 2. Zbiorcze zestawienie pozyskanych w badaniach własnych informacji na temat współpracy ze zleceniodawcami w obszarach opłacalności
 współpracy, czyli możliwości uzyskania relatywnie wysokich stawek za wykonanie usługi
Źródło: opracowanie własne.

- 3) w odniesieniu do wszystkich wziętych pod uwagę w analizie kategorii z modeli kulturowych należy stwierdzić, że zdecydowanie bardziej pozytywne opinie i oceny w przeprowadzonych badaniach uzyskali kontrahenci niemieccy, niderlandzcy, austriaccy, czyli z kultur *linear active* (linearnych czasowo), o zaufaniu budowanym na podstawie zadań monochronicznych; zdecydowanie gorsze opinie i oceny – pochodzący z kultur nieco bardziej *multi-active* (elastycznych czasowo), o zaufaniu budowanym w większym stopniu na podstawie relacji mniej monochronicznych – nieco bardziej polichronicznych; nasuwa się wniosek, że w kontaktach biznesowych w obszarze transportu i spedycji, gdzie wymagane jest szybkie i dynamiczne działanie, niejednokrotnie praca pod presją czasu i zadań, często po godzinach pracy, kiedy konieczność reagowania na nagle pojawiające się trudności jest częsta – to cechy tych pierwszych są bardziej pożądane i dają większą pewność i komfort działania, niż te z drugiej grupy;
- 4) istotne jest, skąd pochodzi „szef całego procesu” (zleceniodawca, podzlecający) – ponieważ to specyficzne cechy jego kultury będą narzucane innym uczestnikom i to przez ich pryzmat oceniana jest współpraca pomiędzy zleceniodawcami i zleceniobiorcami – np. dla francuskiego zleceniodawcy zleceniobiorca z Niemiec będzie postrzegany jako bardzo skrupulatny, a zleceniobiorca z Polski czy Rumunii jako mało skrupulatny, natomiast dla Portugalczyków czy Polaków przedstawiciele wszystkich nacji oznaczonych na rysunkach 1 i 2 na lewo od ich położenia będą kontrahentami skrupulatnymi w przygotowaniu dokumentów i terminowo wywiązującymi się ze zobowiązań finansowych;
- 5) wysokość budżetu klientów-zleceniodawców przeznaczonego na realizację usługi transportowej koreluje w istotny sposób z siłą ich gospodarek – najwyższe, a co za tym idzie najbardziej atrakcyjne dla zleceniobiorców są w Niemczech, Austrii, Niderlandach, Francji; najniższe m.in.: na Słowacji, Bałkanach czy w Polsce;
- 6) analiza zebranych informacji i ocena jakości współpracy z kontrahentami z różnych krajów Europy pokazała wyraźnie zaznaczający się podział na przedsiębiorstwa pochodzące ze „starej” i „nowej” UE; te z pierwszej są tymi, z którymi współpraca przebiega w większości bez zakłóceń i można ją określić jako partnerską, na satysfakcjonującym poziomie. Współpraca z krajami Europy Środkowo-Wschodniej została oceniona przez spedytatorów i dyspozytorów znacznie słabiej, choć oczywiście pomiędzy nimi zaznaczają się wyraźne różnice (zdecydowanie lepiej oceniono współpracę ze Słowakami, Czechami czy Polakami, niż z Serbami, Rumunami czy Bułgarami);
- 7) najwięcej skrajnie negatywnych emocji towarzyszyło wypowiedziom badanych w odniesieniu do przedstawicieli przedsiębiorstw serbskich, współpraca z nimi wzbudza największe emocje, wyłącznie skrajnie negatywne, do tego stopnia, że użyte do opisu takiej współpracy określenia nie mogą zostać przytoczone;

- 8) od poziomu kompetencji w komunikacji międzykulturowej i sprawności w ich stosowaniu zależy efektywność współpracy kontrahentów, zaprezentowane dane pozwalają przedsiębiorstwu (polskiemu pośrednikowi) radzić sobie z nieporozumieniami, unikać części trudności i być na nie wyczulonym na określonych etapach organizowanego procesu transportowego w odniesieniu do tych, których charakterystyka kulturowa jest zdecydowanie odmienna od rodzimej; umiejętność dostosowywania się do danego kontekstu kulturowego i odpowiedzialne działanie w sytuacjach niejednoznacznych dają przewagę nad takimi kompetencjami nie posiadającymi.

Wszelkie analizy uwzględniają punkt widzenia oceniającego i jego relacji do innych kultur. Na tę kwestię zwraca szczególną uwagę Erin Meyer, podkreślając, że względność kulturowa jest kluczem do zrozumienia jej wpływu na stosunki międzyludzkie. Menedżerowie budujący międzynarodowe globalne zespoły, których członkowie mają skutecznie współpracować, muszą rozumieć zarówno inne kultury, jak i to jak ich kultura jest postrzegana przez innych (Meyer, 2023: 33). Powyższe analizy zostały przeprowadzone z punktu widzenia polskiego przedsiębiorstwa transportowego operującego na rynkach europejskich, będącego zarówno zleceniobiorcą, jak i zleceniodawcą (pośrednikiem), na podstawie doświadczeń w zakresie współpracy dyspozytorów i spedytorów polskich z przedstawicielami przedsiębiorstw z innych krajów, zatem każda inna perspektywa – niemiecka, francuska, słowacka czy serbska – będzie inna.

Pozycja Polski na różnych skalach i wymiarach w modelach różnic kulturowych jest bardzo „atrakcyjna” – bowiem na większości z nich sytuuje się ona w okolicach połowy kontinuum i z dala od jego krańców. To warunkuje pewną łatwość współpracy z przedstawicielami różnych kultur, także tych bardzo odmiennych zajmujących na poszczególnych skalach pozycje skrajne. Być może także dlatego tak dobrze realizuje się nad Wisłą „fenomen pośrednika”.

Spis literatury

Artykuły

- Awan U., Kraslawski A., Huiskonen J. (2018), *Governing interfirm relationships for social sustainability: The relationship between governance mechanisms, sustainable collaboration, and cultural intelligence*, „Sustainability”, 10(12), 4473, <https://doi.org/10.3390/su10124473>
- Bartosik A., Piotrowska-Piątek A., Pomietlorz-Loska M. (2016), *Rynek usług TSL w Polsce w latach 2004-2013. Wybrane aspekty ekonomiczne*, „Handel Wewnętrzny”, 1(360), 172–186.
- Dansomboon S., Phimonsathienand T., Fongsuwan W. (2016), *Cross cultural logistics and supply chain management towards organizational effectiveness within the Asean/Thai*

- automotive industries: A sem analysis*, „Management and Production Engineering Review”, 7(3), 23–38, <https://doi.org/10.1515/mper-2016-0023>
- Dave D.S., Dotson M.J., Stoddard J.E., Suvittawat A. (2017), *An investigation of consumer awareness of supply chain management flows: Differences between consumers in Thailand and the USA*, „International Journal of Business Performance and Supply Chain Modelling”, 9(4), 315–325, <https://doi.org/10.1504/ijbpscm.2017.091328>
- Korczyński M. (2018), *Kompetencje międzykulturowe a wykształcenie polskich emigrantów w Anglii*, „Journal of Modern Science”, 36(1), 93–112, <https://doi.org/10.13166/jms/85333>
- Leung K., Ang S., Tan M.L. (2014), *Intercultural competence*, „Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior”, 1, 489519, <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-031413-091229>
- Łukasik Z., Olszańska S., (2016), *Kształtowanie kosztów międzynarodowej obsługi transportowej w systemie just-in-time*, „Autobusy”, 6, 643–646.
- Milewska B. (2016), *Wyzwania w zarządzaniu międzynarodowymi łańcuchami dostaw z uwzględnieniem uwarunkowań kulturowych*, „Studia Zarządzania i Finansów Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu”, 11, 41–51.
- Piotrowska-Piątek A. (2022), *Atrakcyjność sektora TSL na rynku pracy w Polsce*, „Studia Prawno-Ekonomiczne”, 124, 151–167, <https://doi.org/10.26485/SPE/2022/124/8>
- Pyne R., Dinwoodie J., Roe M. (2007), *Enhancing the intercultural competence of postgraduate logisticians*, „International Journal of Logistics Research and Applications”, 10(3), 221–233, <https://doi.org/10.1080/13675560701467102>
- Rott-Pietrzyk E.M., Grochowski M. (2020), *Umowy pośrednictwa w obrocie towarami lub usługami: część ogólna i umowa agencyjna (projekt reformy)*, „Transformacje Prawa Prywatnego”, 1, 53–102.
- Zakaria N., Amelinckx A., Wilemon D. (2004), *Working together apart? Building a knowledge-sharing culture for global virtual teams*, „Creativity and Innovation Management”, 13(1), 15–29, <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2004.00290.x>

Książki

- Brach J. (2012), *Internacjonalizacja polskich przedsiębiorstw międzynarodowego drogowego transportu ładunków*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Dopslaf M. (2013), *Intercultural aspects in supply chain management: An important element in the design of information services in the supply chain management context*, [w:] A. Raev, M. Wagner-Braun, I. Hermann (red.), *Kolloquium 2013: Beiträge Bamberger Nachwuchswissenschaftlerinnen*, University of Bamberg Press, Bamberg, 117–133, <https://doi.org/10.20378/irbo-51514>
- Hall E.T. (1970), *The paradox of culture*, [w:] B. Landis, E.S. Tauber (red.), *In the Name of Life. Essays in Honor of Erich Fromm*, Holt, Rinehart and Winston, New York, 218–235.
- Hall E.T. (1987), *Bezgłośny język*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa.
- Jeziński A. (2019), *Konkurencja na rynku usług logistycznych w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.

- Matusiak M. (2022), *Jakie są kulturowe uwarunkowania postaw proekologicznych?*, [w:] M. Burchard-Dziubińska (red.), *W poszukiwaniu zielonego ładu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, s. 13–38, <https://doi.org/10.18778/8220-870-2.01>
- Meyer E. (2023), *Mapa kulturowa. Jak skutecznie radzić sobie z różnicami kulturowymi w biznesie*, Znak, Kraków.

Raporty i opracowania

- GUS_1 (2022), *Przewozy ładunków i pasażerów w 2021 roku*, Informacje sygnałne, Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Warszawa, Szczecin.
- GUS_2 (2022), *Transport – wyniki działalności w 2021 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Warszawa, Szczecin.

Strony internetowe

- CrossCulture, *The Lewis Model*, <https://www.crossculture.com/about-us/the-model/> [dostęp: 09.06.2023].
- GITD, *Licencje/Zezwolenie na wykonywanie zawodu przewoźnika drogowego*, <https://www.gov.pl/web/gitd/licencjezezwozenie-na-wykonywanie-zawodu-przewoznika-drogowego> [dostęp: 9.06.2023].
- Polska Klasyfikacja Działalności*, <http://www.klasyfikacje.gofin.pl/pkd/4,0.html> [dostęp: 20.03.2023].
- Ubezpieczenie OCPD/OCS*, <https://licencjetransportowe.com/ubezpieczenie-ocpd-ocs.html> [dostęp: 15.06.2023].

Akty prawne

- EUR-Lex, *Traktat o Unii Europejskiej (wersja skonsolidowana)*, Dz. U. C 326 z 26.10.2012, <https://eur-lex.europa.eu> [dostęp: 2.02.2023].
- Légifrance, *LOI no 98-69 du 6 février 1998 tendant à améliorer les conditions d'exercice de la profession de transporteur routier*, NOR: EQUX9700139L, <https://www.legifrance.gouv.fr> [dostęp: 20.03.2023].

Rozdział 3

Rynek e-mobilności transportu samochodowego Polski i Niemiec

Monika Wodnicka

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny

Katedra Analizy Strategii Przedsiębiorstwa


e-mail: monika.wodnicka@uni.lodz.pl

 <https://orcid.org/0000-0002-9656-5713>

Michał Malinowski

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny

absolwent kierunku Logistyka w gospodarce

 <https://orcid.org/0009-0006-1712-3332>

Wprowadzenie

Za jeden ze współczesnych światowych megatrendów uznaje się elektromobilność, czyli ekologiczny transport. Elektryfikacja sektora transportu jest bardzo istotnym elementem tworzenia systemu transportu zeroemisyjnego, a rozwój transportu zrównoważonego oraz ochrona środowiska naturalnego stanowią jeden z priorytetów polityki transportowej (Zawieska, 2019: 9). Zainteresowanie tym obszarem w wielu regionach świata wynika głównie z chęci uniezależnienia się od paliw ropopochodnych i ograniczenia emisji zanieczyszczeń z pojazdów, co implikuje poprawę jakości powietrza. Istotną rolę w kształtowaniu ekologicznego transportu pełnią paliwa alternatywne (Najjar, 2013; Sharma, Strezov, 2017; Hamurcu, Eren, 2020). Definiowane są jako źródła energii, które służą jako zastępcze dla pochodzących z surowej ropy naftowej paliw w branży transportowej i mogą redukować uzależnienie się od importowanej ropy naftowej, poprawić jakość powietrza (w szczególności w strefach zurbanizowanych) oraz dekarbonizacji w transporcie. W skład paliw alternatywnych wchodzi: energia elektryczna, wodór, sprężony gaz ziemny – CNG, skroplony gaz ziemny – LNG, gaz płynny – LPG, biopaliwo – jako paliwo uzyskiwane z biomasy, paliwo syntetyczne, paliwo parafinowe (GOV_1, dostęp: 15.03.2023).

Emitowane do środowiska szkodliwe pierwiastki chemiczne i ich związki, tj. dwutlenek węgla oraz tlenek azotu, będące skutkiem ubocznym korzystania z samochodów spalinowych, powodują zanieczyszczenie powietrza w szczególności w obszarach wysoce zurbanizowanych, w których występuje zjawisko kongestii (Higgins i in., 2019; Afrin, Yodo, 2020; Sydorów i in., 2023). Ciągła emisja spalin do otoczenia jest jednym z czynników istotnie wpływających na globalne zmiany klimatyczne. Przeciwdziałaniem wobec powyższego jest zwiększanie roli elektromobilności polegającej na stopniowym wycofywaniu pojazdów spalinowych oraz finalnym zastąpieniu ich odpowiednikami elektrycznymi. Dlatego też głównym założeniem jest zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza oraz wzrost efektywności energetycznej.

Rozwój elektromobilności ma ogromne znaczenie, nie tylko dla środowiska, ale także dla przemysłu, gospodarki i różnych branż, głównie motoryzacji. Zmiany w motoryzacji uzyskane dzięki przełomowym technologiom, do których zalicza się automatyzację czy elektryfikację ze źródeł odnawialnych, zmierzają w stronę innowacyjnych i ekologicznych rozwiązań oraz ich implementacji w nowych modelach aut (Hemmati, Saboori, 2016; Mopidevi i in., 2022). Przedsiębiorstwa motoryzacyjne w swoich ofertach mają coraz większy wybór samochodów z napędem elektrycznym, które są zróżnicowane względem siebie. Wynika to przede wszystkim z zastosowanej technologii oraz przeznaczenia. Jako przykład takich modeli wymienia się m.in.: Teslę 3, Forda Mustanga Mach-E, Nissana Leafa czy Kię EV6. W tym miejscu należy również wspomnieć o produkcji samochodów elektrycznych przez producentów chińskich, która sukcesywnie rośnie, jednak modele te nie są znane w Europie, gdyż ich sprzedaż skoncentrowana jest na rynku krajowym.

Jedną z głównych determinant wdrożenia e-mobilności, obok wykreowania nowej kultury mobilności, są niewątpliwie inwestycje w infrastrukturę do ładowania pojazdów elektrycznych oraz rozwój inteligentnych sieci, których nadrzędnym celem powinno być efektywne świadczenie niezawodnych i ekonomicznych usług elektroenergetycznych. Chodzi o tzw. zmodernizowane systemy dystrybucji energii elektrycznej, które, po pierwsze, mają możliwości pomiaru i monitorowania działań oraz prognozowania zachowań użytkowników dzięki dwukierunkowej, inteligentnej komunikacji cyfrowej między dostawcą a konsumentem, po drugie – umożliwiają nieprzerwane wytwarzanie energii elektrycznej i świadczenie zrównoważonych usług w przystępnych cenach (istotne z punktu widzenia wzrastających cen energii).

Celem, jaki postawili sobie Autorzy niniejszego rozdziału, jest przedstawienie rynku e-mobilności w świetle danych statystycznych. Odniesiono się do istoty i uwarunkowań elektromobilności transportu drogowego. Wskazano główne regiony na rynku globalnym uznane za liderów *e-mobility* zarówno w sprzedaży, jak i posiadanej ilości infrastruktury ładowania samochodów z napędem elektrycznym. Podjęto również ocenę pozycji Polski w zakresie rozwoju elektromobilności. W tym celu przeprowadzono analizę porównawczą z jednym z krajów Unii

Europejskiej, uznawanym za lidera w elektryfikacji transportu – Niemcami. Do analizy wykorzystano dane zastane pochodzące z baz danych statystycznych, raportów oraz opracowań serwisów branżowych.

Istota i uwarunkowania elektromobilności transportu drogowego

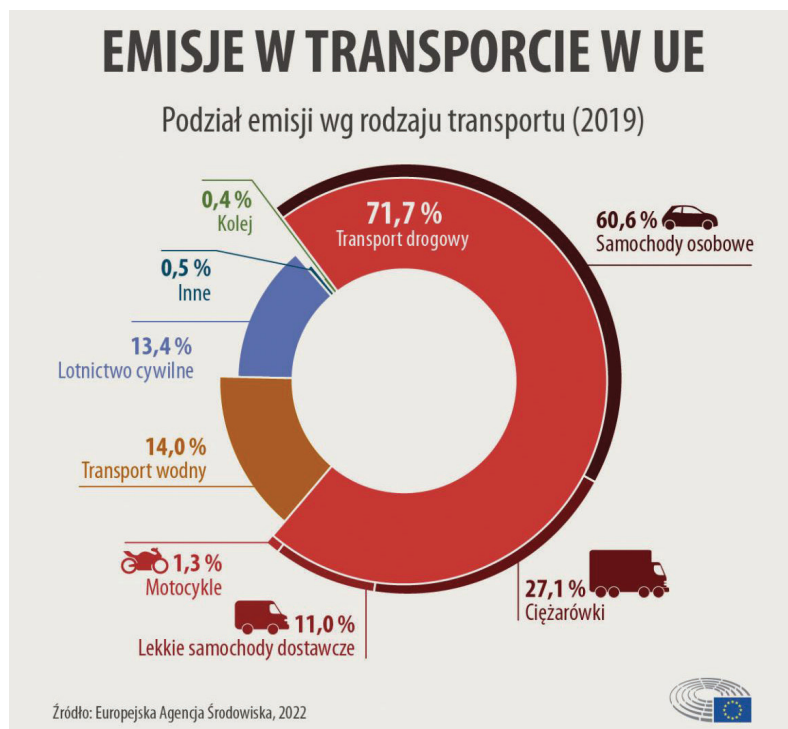
Słowo transport występuje w wielu formach, które można scharakteryzować według różnych atrybutów i potrzeb zarówno w zakresie infrastruktury, występujących środków transportu, czy przeznaczenia. W literaturze przedmiotu pojęcie transportu nie jest określane jednoznacznie. Na podstawie badań opartych na krytycznej analizie literatury przedmiotu transport definiować można np. jako – po pierwsze – proces technologiczny wszelkiego przenoszenia na odległość osób, przedmiotów lub energii, który jest celowy i powoduje zmianę miejsca w przestrzeni i czasie (Tarski, 1993: 11), po drugie – celowe przemieszczanie związane z wykorzystaniem środków transportu oraz infrastruktury i suprastruktury transportowej (Koźlak, 2008: 11), po trzecie – działalność wyodrębnioną z innych, co najmniej pod względem technicznym, organizacyjnym, ekonomicznym i prawnym (Bogdanowicz, 2011: 116).

Jedną z gałęzi transportu jest transport drogowy, który stanowi ważny element gospodarki i narzędzie jej rozwoju. Odgrywa istotną rolę w każdej gospodarce krajowej, jak i światowej oraz w życiu codziennym społeczeństw. Możliwości gospodarcze krajów i regionów są w coraz większym stopniu związane z mobilnością ludzi oraz towarów, a także z technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi. Występuje również wyraźny związek między ilością i jakością infrastruktury transportowej a poziomem rozwoju gospodarczego (Rodrigue, 2020: 93–127).

Warunkiem rozwoju transportu drogowego jest zarówno odpowiednia infrastruktura transportowa, jak i odpowiednie nasycenie środkami transportu służącymi do przewozu ładunków oraz osób. Na uwagę zasługuje rozwój motoryzacji indywidualnej, a także będący skutkiem tego regres transportu publicznego. Wzrasta dostępność środków transportu drogowego, zaś ich wykorzystanie jest nieodzownym elementem funkcjonowania we współczesnym społeczeństwie (Truskolaski, Bugowski, 2018: 268).

Sektor transportu staje się coraz bardziej powiązany z problemami środowiskowymi. Najważniejszy wpływ transportu na środowisko dotyczy zmian klimatycznych, jakości powietrza, hałasu, jakości wody oraz gleby, bioróżnorodności, czy też zmian krajobrazu w wyniku zajmowania gruntów (Rodrigue i in., 2006: 209–212). Jednym z największych emitentów, odpowiadającym za ponad połowę wszystkich emisji gazów cieplarnianych związanych z transportem, jest sektor transportu drogowego (McCullum i in., 2018), ponieważ wiąże się z pokonywaniem dużych

odległości i jest zasilany głównie paliwami kopalnymi (Kumar, Mishra, 2018). Dla przykładu w Unii Europejskiej około ¼ całkowitej emisji CO₂ pochodzi z sektora transportowego, z czego 71,7% generuje transport drogowy, a największym źródłem emisji – stanowiącym aż 60,6% – są samochody osobowe (wykres 1) (Parlament Europejski, Europejska Agencja Środowiska, dostęp: 10.04.2023). Dlatego też uważa się, że elektryfikacja transportu drogowego jest niezbędna i ma do odegrania znaczącą rolę w ochronie środowiska.



Wykres 1. Podział emisji CO₂ według rodzaju transportu

Źródło: Parlament Europejski, Europejska Agencja Środowiska (dostęp: 10.04.2023).

Elektromobilność, czy też e-mobilność lub *e-mobility*, to zespół zagadnień dotyczących koncepcji pojazdów z napędem elektrycznym. Pojęcia te używane są zamiennie. Swoim znaczeniem obejmuje wszystkie aspekty związane z elektryfikacją pojazdów, począwszy od technologii ich wytworzenia, czyli procesu technologicznego i produkcyjnego, opracowania i budowy akumulatorów oraz infrastruktury do ich ładowania, na kwestiach społecznych i prawnych kończąc. A zatem elektromobilność to nie tylko produkt końcowy, jakim jest samochód elektryczny, ale również uregulowania prawne, pomoc rządów w formie dotacji na zakup takich aut, to także inwestycje związane z infrastrukturą niezbędną dla wdrożenia i funkcjonowania elektromobilności (stacje ładowania), w tym inwestycje w odnawialne źródła energii (np. fotowoltaika). Zagadnienia związane z szeroko pojętą

elektryfikacją pojazdów dotyczą zarówno samochodów, motocykli, autobusów, rowerów, jak i hulajnóg. Wszystko, co jest powiązane z elektryfikacją transportu drogowego, zarówno pośrednio, jak i bezpośrednio, można nazwać elektromobilnością, tym samym jest to bardzo szerokie pojęcie niemożliwe do wyjaśnienia i zdefiniowania jednym zdaniem.

Aktualnie rozwój w tej dziedzinie dotyczy przede wszystkim samochodów osobowych, jednak pojawiają się również ekologiczne rozwiązania także dla autobusów, a nawet pojazdów ciężarowych. Odnosząc się do wykorzystywanych technologii w zakresie elektrycznych układów napędowych należy podkreślić, że dzielą pojazdy elektryczne typu *plug-in* (PEV) na w pełni elektryczne (BEV), hybrydy typu *plug-in* (PHEV)/(REEV) oraz pojazdy, które przekształcają wodór w energię elektryczną, czyli napędzane wodorowymi ogniwami paliwowymi (FCEV). Każdy z pojazdów ma swoje cechy charakterystyczne, których opis przedstawiono w tabeli 1.

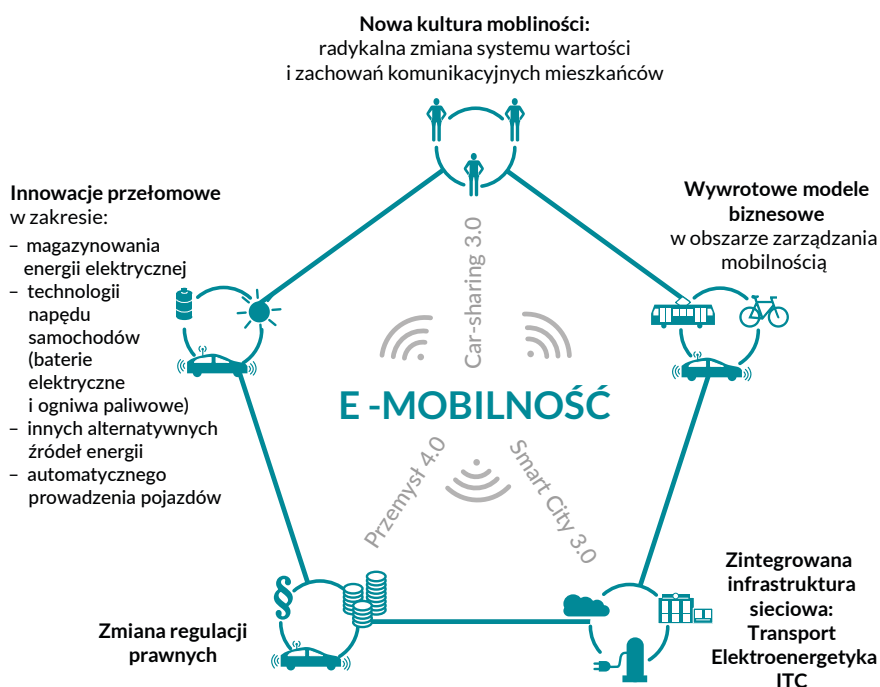
Tabela 1. Typy pojazdów w zakresie elektrycznych układów napędowych

Typ pojazdu	Cechy charakterystyczne
BEV (<i>battery electric vehicle</i>)	Jest w pełni elektryczny, a gromadzenie energii odbywa się w akumulatorach trakcyjnych, które są ładowane tzw. wtyczką z zewnętrznych źródeł prądu. Posiadają co najmniej jeden silnik elektryczny, który przenosi moc i moment obrotowy na oś napędową.
z napędem hybrydowym PHEV (<i>plug-in hybrid electric vehicle</i>)	Połączenie klasycznego silnika spalinowego z minimalnie jednym silnikiem elektrycznym. W odróżnieniu od klasycznych napędów hybrydowych oraz tzw. miękkich hybryd, tego typu pojazd może pokonać o wiele większy dystans, korzystając wyłącznie z energii elektrycznej. Koła mogą być napędzane zarówno przez energię elektryczną, jak i przez silnik spalinowy. Ładowanie akumulatorów trakcyjnych możliwe jest bezpośrednio z zewnętrznego źródła prądu, podobnie jak w przypadku pojazdu w pełni elektrycznego, a także za pomocą silnika spalinowego.
REEV (<i>range extended electric vehicle</i>)	Elektryczny o wydłużonym zasięgu. Konstrukcja napędu jest zbliżona do hybryd <i>plug-in</i> . W tym przypadku jedynie jednostka elektryczna napędza pojazd, silnik spalinowy pełni rolę generatora prądu zasilającego akumulatory.
FCEV (<i>fuel cell electric vehicle</i>)	Jest to również rodzaj napędu elektrycznego. W opisywanym przypadku wykorzystywane są ogniwa paliwowe, które w związku z reakcją wodoru oraz tlenu generują prąd elektryczny, który umożliwia przemieszczanie dzięki zasileniu jednostki elektrycznej. Produktem ubocznym wybranego rozwiązania jest zgromadzona woda.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: PSPA, 2020: 26–27; IEA, 2017.

Elektromobilność ma istotne znaczenie w dyskusji publicznej dotyczącej przyszłości rozwoju systemów społeczno-gospodarczych. Dlatego wymaga ona nie tylko przełomowych innowacji technologicznych i głębokiej konwergencji trzech sektorów infrastrukturalnych (transportowego, energetycznego i teleinformatycznego), ale również uwzględnienia szerszych zmian zachodzących w otoczeniu

prawnym i społecznym (Gajewski i in., 2019: 6). Po pierwsze, związane jest to z jej koncepcją, która obejmuje rozwój technologii w zakresie magazynowania energii i upowszechnienie na szeroką skalę pojazdów z napędem elektrycznym, po drugie, zgodnie z wieloma dokumentami programowymi o charakterze politycznym i strategicznym na różnych szczeblach zarządzania, w tym globalnym, wspólnotowym UE, a także lokalnym, tworzone ekosystemy e-mobilności mają pomagać globalnym procesom redukcji emisji zanieczyszczeń i dekarbonizacji gospodarki. Aby koncepcja e-mobilności odniosła wyznaczone i zamierzone cele, ważne jest spełnienie określonych warunków. Warunki te zostały przedstawione jako „Złoty pięciokąt” i odnoszą się do: kultury mobilności, modeli biznesowych w obszarze zarządzania mobilnością, zintegrowanej infrastruktury sieciowej, innowacji przełomowych związanych z magazynowaniem energii, źródłami energii czy rozwiązaniami technologicznymi (rysunek 1).



Rysunek 1. Złoty pięciokąt upowszechniania elektromobilności

Źródło: Pieriegun, 2017: 17.

Elektromobilność ma kluczowe znaczenie dla przyszłości rozwoju systemów gospodarczych – zarówno w skali globalnej i europejskiej, jak i krajowej. Dlatego wymaga nie tylko przełomowych innowacji technologicznych i głębokiej konwergencji trzech sektorów infrastrukturalnych (transportowego, energetycznego i teleinformatycznego), ale również uwzględnienia szerszych zmian zachodzących w otoczeniu prawnym i społecznym.

Implementacja elektromobilności i jej innowacyjnych rozwiązań w zakresie transportu drogowego jest nieodzowna i potrzebna z punktu widzenia ograniczenia negatywnego wpływu człowieka na środowisko naturalne. Rosnąca świadomość społeczeństwa na temat zmian klimatycznych i potrzeba ograniczenia/wyeliminowania negatywnych działań jest jednym z elementów pozytywnego postrzegania elektromobilności. Jednakże opinie o elektryfikacji transportu są zróżnicowane. Wynika to z prowadzonej dyskusji na temat wad i zalet pojazdów napędzanych elektrycznie. Paliwa transportowe oparte na odnawialnych źródłach energii mogą nie być konkurencyjne w stosunku do paliw ropopochodnych, chyba że nastąpią znaczne zmiany cen oraz istotne ulepszenia technologiczne (Rodrigue, 2020: 128–155). Tabela 2 prezentuje zarówno zalety, jak i wady stanowiące przykłady determinant w rozwoju elektromobilności.

Tabela 2. Wady i zalety elektromobilności

Wady	Zalety
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wysoki koszt zakupu pojazdu elektrycznego. 2. Dostępność stacji ładowania/tankowania pojazdów napędzanych: <ol style="list-style-type: none"> a) energią elektryczną, b) wodorem, c) gazem CNG oraz LNG. 3. Długi czas trwania ładowania. 4. Niski zasięg przejazdu na jednym ładowaniu. 5. Problem w produkcji oraz utylizacji zużytych akumulatorów. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brak emisji szkodliwych substancji powstających w wyniku spalania do atmosfery. 2. Duża popularność pojazdów elektrycznych. 3. Niski koszt przemieszczania pojazdem elektrycznym. 4. Wysoka trwałość silników elektrycznych względem spalinowych. 5. Niski poziom hałasu. 6. Brak ograniczeń wjazdów do stref czystego transportu.

Źródło: opracowanie własne.

Niewątpliwie wśród determinant decydujących o rozwoju elektromobilności jest polityka regionalna oraz krajowa i tworzone programy o charakterze polityczno-strategicznym w przedmiotowej sprawie. Dotacje oferowane przez krajowe rządy mają zachęcać do zakupu pojazdów elektrycznych (tabela 3).

Tabela 3. Przykłady programów wsparcia sprzedaży pojazdów elektrycznych w wybranych krajach

Kraj	Dotacje
Chiny	Do końca 2022 r.: dotacja 9 tys. Rmb (1400 USD) na EV z przebiegiem 300–400 km, dotacja 13 tys. Rmb (2000 USD) na EV z przebiegiem >400 km, 5 tys. Rmb (800 USD) dotacja dla PHEV. Dotyczy tylko modeli NEV o sugerowanej cenie detalicznej niższej niż 300 tys. Rmb lub NEV korzystających z technologii wymiany baterii.
USA	Ulga podatkowa: obecnie oferowana konsumentom w wysokości do 7500 USD na EV (ten program zaczyna się wycofywać, gdy producent OEM sprzeda 200 000 pojazdów elektrycznych w USA).

Tabela 3 (cd.)

Kraj	Dotacje
USA	Ramy Build Back Better (jeszcze nieregulowane) początkowo obejmowały zniesienie limitu OEM wynoszącego 200 000 jednostek i ustanowienie podstawowego kredytu w wysokości 7500 USD na nowy BEV (zakładając, że akumulator miał 40 kWh lub więcej) z dodatkowym kredytem w wysokości 4500 USD na pojazdy z końcowym montażem w zakładzie związkowym w USA oraz dodatkowymi 500 USD na pojazdy elektryczne z ogniwami akumulatorowymi wyprodukowanymi w USA (całkowity kredyt w wysokości 12 500 USD w najwyższej klasie). Sugeruje również, że pojazdy elektryczne musiałyby być montowane w USA, aby kwalifikować się do jakiegokolwiek kredytu od 2027 r.
Niemcy	2019: 4 tys. euro dla BEV, FCV; 3 tys. euro za PHEV i EREV. 2020–2025: jeśli sugerowana cena detaliczna jest mniejsza niż 40 tys. euro, 9 tys. euro dla BEV, 6,75 tys. euro dla PEHV; jeśli sugerowana cena detaliczna wynosi 40–65 tys. euro, 8 tys. euro dla BEV i 5,625 tys. euro dla PHEV.
Francja	Maksymalna dotacja 6 tys. euro dla pojazdów emitujących <20 g CO ₂ /km i cena 45 tys. euro lub mniej. Maksymalna dotacja 3 tys. euro dla pojazdów kosztujących 45–60 tys. euro. Maksymalna dotacja 2 tys. euro dla pojazdów emitujących >21 i <50 g CO ₂ /km i cena 50 tys. euro lub mniej. Jeżeli samochód z silnikiem spalinowym złomowany równoległe z zakupem pojazdu emitującego <50 g CO ₂ /km & cena = <60 tys. euro, max dofinansowanie w wysokości 5 tys. euro uzależnione od dochodu.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Goldman, Sachs, 2022: 8.

Analizując politykę środowiskową Unii Europejskiej, należy podkreślić jej znaczenie w zakresie promowania elektromobilności. Dużą rolę w rozwoju elektromobilności pełnią unijne dyrektywy regulujące emisję gazów cieplarnianych do otoczenia – normy emisji spalin (Komisja Europejska, dostęp: 15.03.2023). Kolejnym dokumentem unijnym jest „Fit for 55” z lipca 2021 r.: „osiągnięcie unijnego celu klimatycznego na 2030 r. w drodze do neutralności klimatycznej”, w którym postawiony cel zakłada zmniejszenie emisyjności w krajach członkowskich Unii Europejskiej o 55%. Kluczowymi kwestiami zawartymi w tym dokumencie są m.in.: brak możliwości rejestracji pojazdów spalinowych od 2035 r.; zapewnienie ze strony krajów członkowskich o możliwości stworzenia dostępu dla nowo rejestrowanych pojazdów z napędem EV minimum 1 kW mocy z publicznych punktów ładowania (w przypadku pojazdów hybrydowych typu PHEV co najmniej 0,66 kW); dążenie do wzrostu rozwoju infrastruktury tankowania pojazdów typu FCEV wodorem (punkty wskazanego rodzaju ładowania powinny być dostępne w odległości minimalnej 150 km w ramach sieci TEN-T, a w przypadku płynnego wodoru minimalna odległość wynosi około 450 km) (Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, dostęp: 15.03.2023); propagowanie elektromobilności przez UE ma odzwierciedlenie w działaniach poszczególnych państw członkowskich. Dla przykładu Polska, wpisując się w politykę niskoemisyjnego transportu, podjęła działania zarówno na poziomie prawnym, regulując elektromobilność Ustawą z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach

alternatywnych (Dz. U. z 2023 r., poz. 1394) oraz na poziomie wsparcia finansowego inwestycji związanych z elektromobilnością (umożliwiający nabycie pojazdu elektrycznego z pomocą rządowego dofinansowania) w ramach programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (tabela 4).

Tabela 4. Programy wspierające e-mobility – przykład Polski

Program	Charakterystyka
Mój elektryk	Zadaniem programu jest redukcja emisji spalin dzięki dofinansowaniu zakupów lub leasingów samochodów bezemisyjnych (elektryczne lub zasilane wodorem). Budżet programu został określony do kwoty 500 000 000 zł, z czego maksymalny koszt zakupu pojazdu elektrycznego to 225 000 zł. Przekroczenie wskazanej kwoty oznacza brak możliwości uzyskania dofinansowania. Wdrażanie zaplanowane zostało na lata 2021–2026, z czego dzień 31.12.2025 r. jest ostatnim dniem zawarcia umowy finansowania, a 30.06.2026 r. to finalny dzień wypłacania przyznanych środków.
Zielony transport publiczny	Przeznaczony dla organizatorów publicznego transportu zbiorowego. Polega na dofinansowaniu zadań, których głównym celem jest znaczne obniżenie wskaźnika wykorzystania spalinowej floty pojazdów komunikacji publicznej. Dofinansowanie uwzględnia: zakup lub leasing autobusów elektrycznych (typu BEV oraz FCEV, trolejbusów) oraz budowę lub modernizację infrastruktury niezbędnej do prawidłowego działania transportu. Według założeń projektu transport publiczny wzbogaci się o ok. 760 pojazdów bezemisyjnych, co w skali rocznej umożliwi redukcję emisji dwutlenku węgla o ok. 18 416 mg, natomiast tlenków azotu o ok. 13,611 mg. Całkowity budżet programu określono na 1 200 000 zł. Wsparcie finansowe wynosi od 20% do 80% kosztów kwalifikowanych w kwestii nabycia pojazdów oraz do 25% w przypadku infrastruktury.
Wsparcie infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych i infrastruktury tankowania wodoru	Wspieranie elektromobilności poprzez budowę publicznych punktów ładowania pojazdów elektrycznych i tankowania wodoru. W zależności od rodzaju ładowarek minimalna moc urządzeń wynosi 50 kW (ogólnodostępne) oraz 22 kW (inne niż ogólnodostępne, np. Wallbox). Budżet projektu został uchwalony do 870 000 000 zł. Okres wdrażania, zawierania umów oraz wydatkowania środków określono następująco: lata 2021–2028, do 31.12.2025 r., do 15.12.2028 r.

Źródło: GOV_2 (dostęp: 15.03.2023).

Popularyzowanie elektromobilności odbywa się nie tylko dzięki programom proekologicznych dotacji. Właściciele pojazdów elektrycznych korzystają z wielu innych udogodnień, tj. możliwości jazdy buspasem (istotne z perspektywy istniejących w miastach kongestii), dedykowanych miejsc parkingowych czy możliwości wjazdu do strefy ograniczonego ruchu, głównie w centrach miast.

Elektromobilność w dziedzinie motoryzacji odbierana jest jako jedyny słuszny kierunek w kontekście ochrony środowiska i uniezależnienia się od paliw kopalnych. Popularność pojazdów elektrycznych rośnie, po pierwsze, z uwagi na wsparcie rządów w ramach dotacji, po drugie – ze względu na inwestycje w rozbudowę infrastruktury ładowania i jej technologiczną poprawę, co przekłada się na większą

liczbę punktów ładowania oraz skrócenie czasu operacji ładowania akumulatorów, po trzecie – dzięki niższym kosztom pojazdów, niższym kosztom produkcji akumulatorów, po czwarte – ze względu na poprawę parametrów akumulatorów, tj. wytrzymałość i zasięg pracy, co jest ważne z perspektywy użytkownika, po piąte – z powodu coraz większej wrażliwości środowiskowej społeczeństwa.

Elektryfikacja transportu drogowego – ujęcie statystyczne

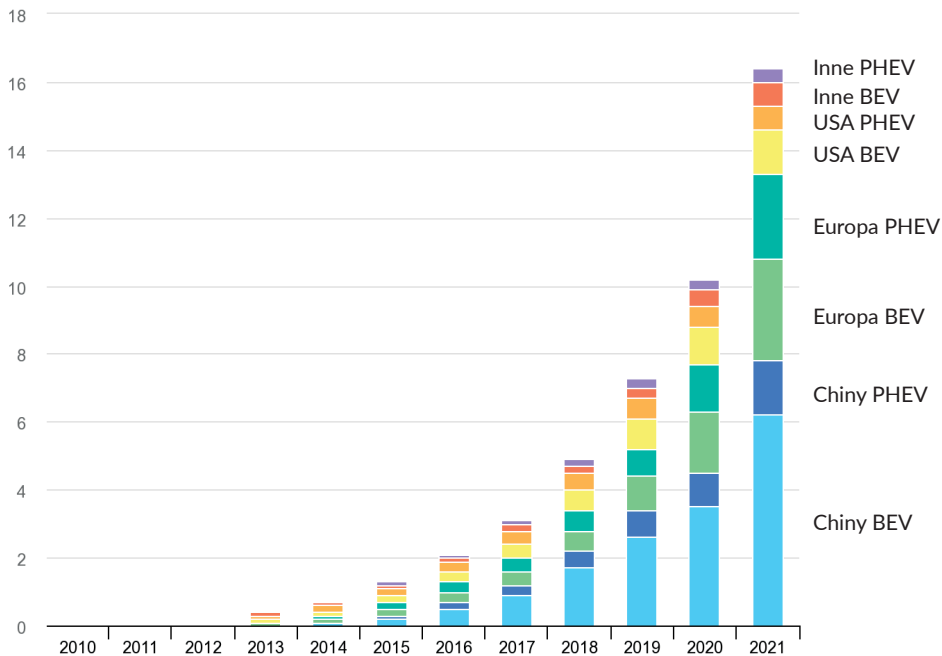
Analizując rynek globalny w kontekście rozwoju elektromobilności, można stwierdzić, że elektryczna ofensywa w dziedzinie motoryzacji stopniowo nabiera tempa, wzięwszy pod uwagę istotne wydarzenia z historii elektromobilności (tabela 5).

Tabela 5. Istotne wydarzenia związane z elektromobilnością

Rok	Wydarzenie
1800	Zostało skonstruowane pierwsze na świecie ogniwo galwaniczne przewodzące prąd stały.
1834	Pierwszy komutatorowy silnik elektryczny.
1859	Powstanie akumulatora kwasowo-ołowiowego, które umożliwiło powtórne ładowanie.
1884	Pierwszy samochód elektryczny zasilany akumulatorami kwasowo-ołowiowymi.
1898	Stworzenie systemów rekuperacji energii elektrycznej podczas hamowania.
1947	W wyniku niskiej podaży ropy naftowej na rynek japoński trafił pojazd elektryczny Tama E4S-47, legitymujący się zasięgiem ponad 90 km oraz maksymalną prędkością 35 km/h.
1990	Stan Kalifornia wprowadza Zero Emission Vehicle Mandate obligujący do minimalnego udziału samochodów z napędem elektrycznym na rynku równym 2%.
1997	Pierwsza generacja Toyoty Prius – samochodu wyłącznie z napędem hybrydowym.
2003	Powstanie Tesli – globalnego producenta samochodów elektrycznych.
2010	Pierwsza generacja Nissana LEAF-a, jednego z najpopularniejszych samochodów elektrycznych na świecie.
2012	Powołanie Formuły E – wyścigów samochodowych, w których biorą udział wyłącznie samochody lub bolidy elektryczne jednomiejscowe.
2016	Ponad 2 miliony pojazdów elektrycznych kursujących po światowych drogach.
2017	Roczna sprzedaż pojazdów zasilanych energią elektryczną przekracza milion egzemplarzy.
2019	Zaprezentowany model Volkswagena – ID.3 według danych katalogowych może na jednym ładowaniu przejechać do ok. 550 km.
2020	Roczna sprzedaż pojazdów elektrycznych w Europie przekroczyła 1 milion.
2021	Tesla Model3 to pierwszy samochód elektryczny, który przekroczył milion sztuk w globalnej sprzedaży.
2022	10 milionów samochodów typu <i>plug-in</i> na drogach w Chinach.

Źródło: opracowane własne na podstawie: PSPA, 2020: 14–17; Routley (dostęp: 20.03.2023); Shahan (dostęp: 20.03.2023); Schmidt (dostęp: 20.03.2023).

Główne regiony, w których pojazdy elektryczne są bardziej dostępne w porównaniu z innymi częściami świata, to: Chiny, Europa i Stany Zjednoczone. Chiny zajmują pozycję lidera na całym rynku e-mobilności w regionie i na świecie. W roku 2021 posiadały 7,8 mln samochodów elektrycznych i wygenerowały 93,2 mld USD przychodów, co stanowiło 33% całego rynku. Rynek europejski e-mobilności posiadał 5,5 mln samochodów i był wyceniony na 80 mld dolarów, z 28,5% udziałem w rynku. Natomiast w Stanach Zjednoczonych liczba samochodów wynosiła przeszło 2 mln (IEA_1, dostęp: 5.05.2023).



BEV, PHEV – typy pojazdów elektrycznych

Inne: Australia, Brazylia, Kanada, Chile, Indie, Japonia, Korea, Malezja, Meksyk, Nowa Zelandia, Republika Płd. Afryki, Tajlandia.

Europa obejmuje UE-27, Norwegię, Islandię, Szwajcarię i Wielką Brytanię.

Wykres 2. Globalne zasoby samochodów elektrycznych w latach 2010-2021

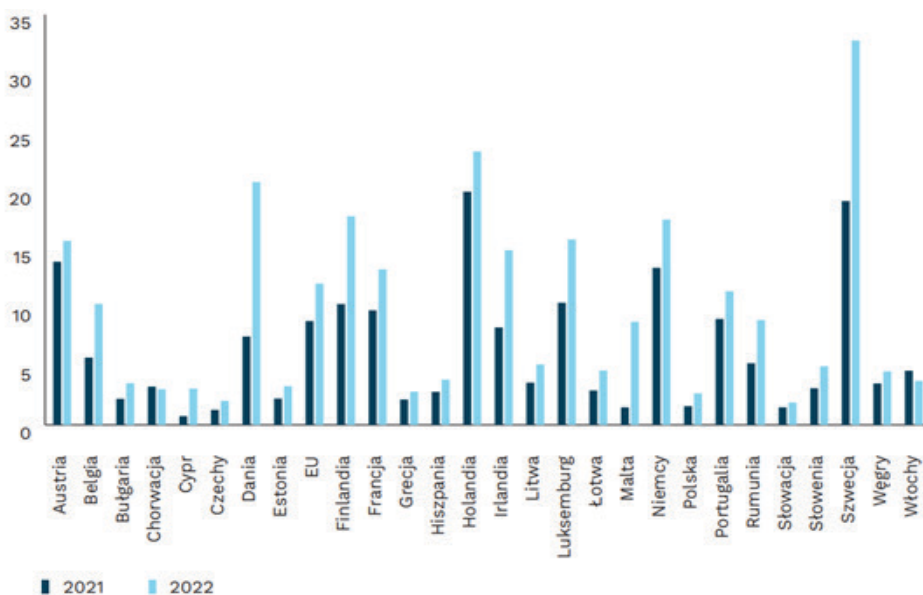
Źródło: IEA_1 (dostęp: 5.05.2023); IEA_2 (dostęp: 5.05.2023).

Według Międzynarodowej Agencji Energetycznej (IEA) pod koniec 2021 r. na światowych drogach jeździło ok. 16,5 mln pojazdów elektrycznych. Stanowiły one 1,4% wszystkich samochodów poruszających się po drogach na całym świecie. Podobnie jak w poprzednich latach, największy wzrost sprzedaży przypadł na pojazdy typu BEV (wykres 2).

Sprzedaż pojazdów w 2021 r., w stosunku do roku 2020, podwoiła się, osiągając 6,6 mln sztuk, z czego 2,3 mln zakupiono w Europie. Dało to 65% wzrost rok do roku sprzedanych samochodów na rynku europejskim. W tym miejscu należy

podkreślić, że Europa dysponuje drugim co do wielkości taborem lekkich samochodów dostawczych z napędem elektrycznym (220 tys.), pierwsze są Chiny (dla przykładu w roku 2020 sprzedano w Europie 38 999 nowych aut, a w 2021 było to już 69 416) (ACEA_1, dostęp: 5.05.2023).

W 2022 r. liczba zarejestrowanych samochodów osobowych BEV w państwach Unii Europejskiej wyniosła około 3,2 miliona. Był to wzrost o 1,1 mln sztuk w stosunku do roku 2021. Udział w całym rynku osiągnął poziom 12,1%. Dla porównania w 2021 r. było to 9,1%, a w 2019 r. wynosił on zaledwie 1,9%. Należy podkreślić, że w pierwszym kwartale 2022 r. sprzedano aż 2 miliony PEV, czyli o 75% więcej niż w analogicznym okresie w 2021 r. (IEA_3, dostęp: 5.05.2023). Analizując okres 2021–2022 pod kątem tempa wzrostu rejestracji pojazdów elektrycznych w Europie, było ono szczególnie duże w Polsce, Bułgarii, Litwie i Węgrzech. Natomiast największą liczbę nowych rejestracji odnotowały Niemcy – 1 mln samochodów. Sprzedaż zwiększyła się we wszystkich krajach Unii Europejskiej, poza Włochami, gdzie odnotowano spadek o 26,9%. Jak podaje Europejskie Stowarzyszenie Producentów Samochodów (ACEA), należy oczekiwać dalszego wzrostu sprzedaży nowych samochodów w Europie. Szacuje się, że w 2023 r. wzrost wyniesie 5% (ACEA_2, dostęp: 5.05.2023; Strefa inwestorów, dostęp: 5.05.2023).

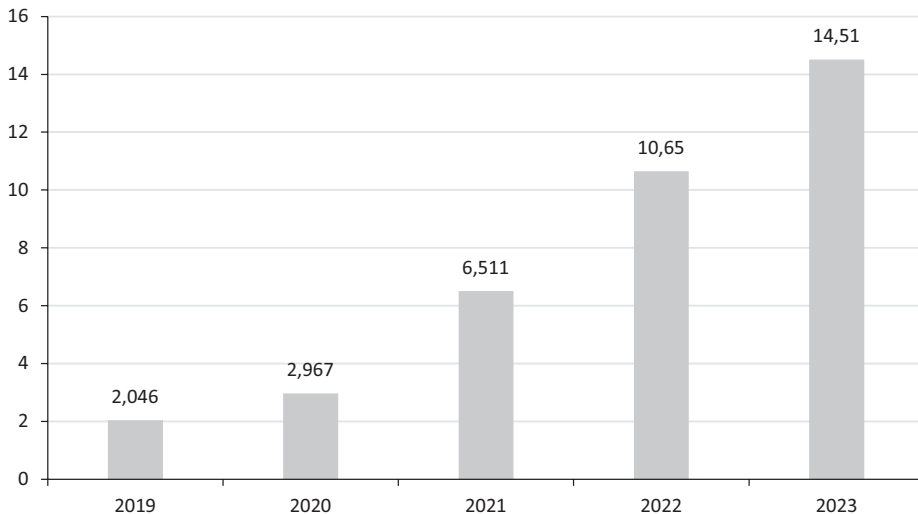


Wykres 3. Odsetek nowo zarejestrowanych samochodów osobowych BEV w ogóle nowo rejestrowanych samochodów osobowych

Źródło: Strefa Inwestorów (dostęp: 5.05.2023).

W 2022 r. po drogach świata jeździło ponad 26 mln samochodów elektrycznych (było to 5 razy więcej niż w 2018 r.). Jak pokazują dane z badań wykonanych przez TrendForce, globalna sprzedaż pojazdów elektrycznych w 2022 r. wzrosła o 63,6% r/r.

i wyniosła 10,65 mln sztuk (wykres 4). Pojazdów BEV (z napędem akumulatorowym) było sprzedanych 7,89 mln sztuk, a hybrydowych pojazdów elektrycznych typu *plug-in* (PHEV) – 2,74 mln sztuk. W pierwszym przypadku tempo wzrostu r/r wyniosło 68,7%, w drugim natomiast 50,8% (TrendForce, dostęp: 5.05.2023).



Wykres 4. Globalna sprzedaż samochodów elektrycznych (w tys. sztuk)

Źródło: TrendForce (dostęp: 5.05.2023).

Chiny, Europa i USA to największe rynki dla pojazdów elektrycznych. Razem odpowiadają za około 95% całej sprzedaży w 2022 r. Chiny i Europa Zachodnia pozostały dwoma największymi regionalnymi rynkami pod względem sprzedaży pojazdów w 2022 r., jednak różnica między nimi pod względem udziału procentowego w rocznej globalnej sprzedaży pogłębiła się. Udział Chin w światowym rynku osiągnął 63%, udział Europy Zachodniej sięgnął 29%. Na uwagę zasługuje również wzrost zainteresowania samochodami elektrycznymi w takich miejscach jak Indie, Tajlandia i Indonezja. Sprzedaż pojazdów elektrycznych w tych krajach w 2022 r. wzrosła ponad trzykrotnie w porównaniu z 2021 r., osiągając prawie 80 000 sztuk.

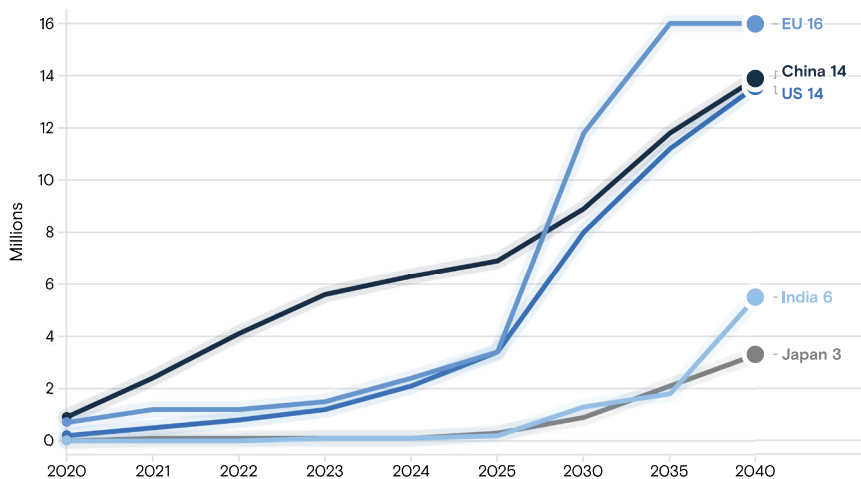
Prognozuje się, że do końca 2023 r. w eksploatacji na świecie będzie 40 milionów pojazdów elektrycznych, z czego 73% to BEV, a 27% PHEV. W pierwszym kwartale 2023 r. sprzedano o 25% więcej samochodów, niż w analogicznym okresie roku poprzedniego, natomiast w całym 2023 r. spodziewana sprzedaż ma osiągnąć przeszło 14 mln pojazdów elektrycznych, co oznacza wzrost o ponad 36% w stosunku do 2022 r. (wykres 4), przy czym pojazdy typu BEV osiągną 11 mln sztuk, a pojazdy PHEV 3,3 mln sztuk.

Według analityków Goldman Sachs elektromobilność zdominuje motoryzację. Zgodnie z ich założeniami do 2035 r. ponad połowa sprzedanych samochodów na świecie będzie elektryczna. Liderami pozostaną nadal Chiny, Europa i Stany

Zjednoczone (wykres 5). Kluczowym okresem dla transformacji branży będzie obecna dekada. Przyjmuje się, że sprzedaż pojazdów elektrycznych powinna w latach 20. XXI w. rosnąć o 32% rocznie (IHS Global Insight, Goldman Sachs Global Investment Research, 2022–2040 are forecasts).

EU is forecast to lead sales of electric vehicles

Electric vehicle sales



Source: IHS Global Insight, Goldman Sachs Research • 2022–2040 are forecasts

Wykres 5. Sprzedaż samochodów elektrycznych w latach 2020–2040

Źródło: IHS Global Insight, Goldman Sachs Global Investment Research, 2022–2040 are forecasts

Globalny rynek stacji ładowania pojazdów elektrycznych transportu drogowego osiągnie wartość 23,4 mld USD do 2028 r. (Statzon, dostęp: 5.05.2023). W 2021 r. publicznie dostępne ładowarki na całym świecie osiągnęły poziom 1,8 mln punktów ładowania (IEA_4, dostęp: 5.05.2023). Pod koniec 2022 r. na całym świecie istniało już 2,7 mln publicznych punktów ładowania, z czego ponad 900 tys. zainstalowano w 2022 r., co stanowi około 55% wzrost w porównaniu z rokiem 2021 (IEA_5, dostęp: 5.05.2023). W całym wolumenie punktów ładowania w 2021 r. jedną trzecią stanowiły tzw. szybkie ładowarki. Ich liczba wzrosła o 330 tys. w roku 2022. W liczbie stacji szybkiego ładowania prądem stałym bezdyskusyjnie przodują Chiny, gdzie łącznie znajduje się 760 tys. szybkich ładowarek. W roku 2022 wzrost w tym segmencie w Chinach wyniósł aż 90%, co daje w sztukach 297 tys. W tym samym roku w Europie całkowita liczba szybkich ładowarek przekroczyła 70 tys., a kraje o największej liczbie to Niemcy – ponad 12 tys., Francja – 9,7 tys., Norwegia – 9 tys. (IEA_5, dostęp: 5.05.2023). Całkowita liczba szybkich ładowarek w Stanach Zjednoczonych na koniec 2022 r. osiągnęła próg 28 tys. (w 2022 r. zainstalowano 6,3 tys., z czego trzy czwarte stanowiły ładowarki Tesla Supercharger) (IEA_5, dostęp: 5.05.2023).

Pozycja Polski na tle Niemiec, lidera elektromobilności w UE

Rada Europejska i Parlament Europejski pod koniec 2022 r. doszły do wstępnego porozumienia dotyczącego wyeliminowania silnika spalinowego w UE. Zgodnie z ustaleniami do 2030 r. emisja samochodów osobowych ma zostać ograniczona o 55%, a dostawczych o 50% względem emisji z 2021 r. Od 2035 r. wszystkie nowe pojazdy będą musiały być zeroemisyjne. Kierunek legislacyjny obrany przez Unię Europejską obejmuje wszystkie kraje Wspólnoty i wpisuje się w plany większości rozwiniętych gospodarek, w tym Polski.

Rynek elektromobilności w Polsce, pomimo iż w ostatnich latach odnotował znaczący wzrost liczby zarejestrowanych samochodów elektrycznych (w 2022 r. wyniósł 130%, umieszczając nas wśród krajów UE o najwyższej dynamice wzrostu), wciąż pozostaje na końcu rankingu UE pod względem udziału elektryków w ogólnej liczbie zarejestrowanych samochodów. Podjęta poniżej analiza danych dotyczących Polski w zakresie rozwoju elektromobilności przeprowadzona została w porównaniu z danymi dotyczącymi rynku *e-mobility* w Niemczech¹.

Analizie poddano rynek elektromobilności w Polsce i Niemczech w latach 2012–2022. Skoncentrowano się na porównaniu liczby samochodów elektrycznych, wodorowych oraz hybrydowych typu *plug-in* (tabela 6) oraz liczby punktów ładowania (wykres 8 i 9).

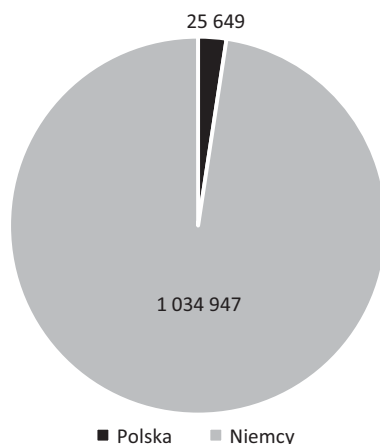
Tabela 6. Samochody BEV, PHEV oraz FCEV w Niemczech i Polsce w transporcie indywidualnym

Rok	Niemcy	Polska	Niemcy	Polska	Niemcy	Polska
	BEV		FCEV		PHEV	
2012	7 114	54	–	–	1 332	12
2013	12 156	81	7	–	2 932	22
2014	18 498	153	10	–	6 956	104
2015	25 502	219	96	–	17 439	270
2016	34 022	348	145	–	32 049	425
2017	53 861	896	227	–	44 419	816
2018	83 175	1 487	338	–	66 697	1 592
2019	133 886	2 902	539	–	111 509	2 381
2020	308 139	6 556	738	–	287 037	5 919
2021	658 972	13 614	1 236	74	609 849	15 634
2022	1 034 947	25 649	2 138	115	932 152	26 415

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EAFO (dostęp: 30.04.2023).

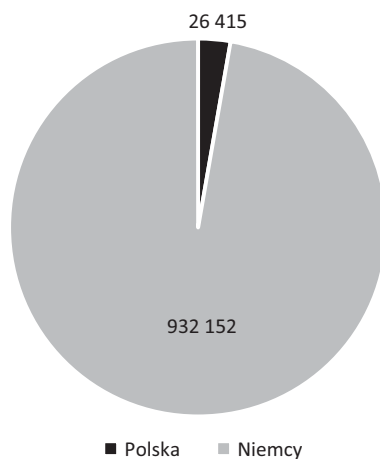
1 Wśród czynników, które zdecydowały o rozwoju e-mobilności w Niemczech wymienia się: poziom dochodów mieszkańców, politykę rządową w zakresie alternatywnych źródeł energii, rozwój przemysłu motoryzacyjnego oraz klastrów związanych z elektromobilnością, wysokie nakłady ponoszone na badania i rozwój, utworzone ramy prawne oraz system zachęt wspierających rozwój każdego z elementów systemu elektromobilności.

Według prezentowanych danych przewaga Niemiec wobec Polski w posiadaniu pojazdów elektrycznych jest znacząca. W przypadku samochodów zasilanych energią elektryczną – BEV – liczba samochodów posiadanych przez Polskę w roku 2022 była na poziomie 25 649 sztuk, w Niemczech to 1 034 947 sztuk. Udział Polski to zaledwie 2,42%. Podobna sytuacja jest w przypadku samochodów typu PHEV, gdzie udział Polski jest na poziomie 2,75%.



Wykres 6. Liczba samochodów BEV w Polsce i w Niemczech w 2022 r.

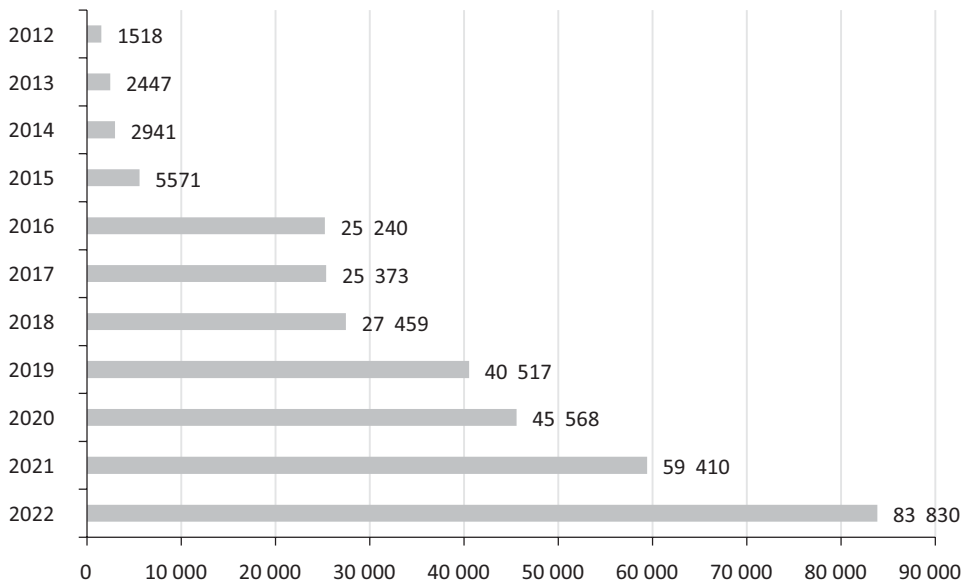
Źródło: opracowanie własne.



Wykres 7. Liczba samochodów PHEV w Polsce i w Niemczech w 2022 r.

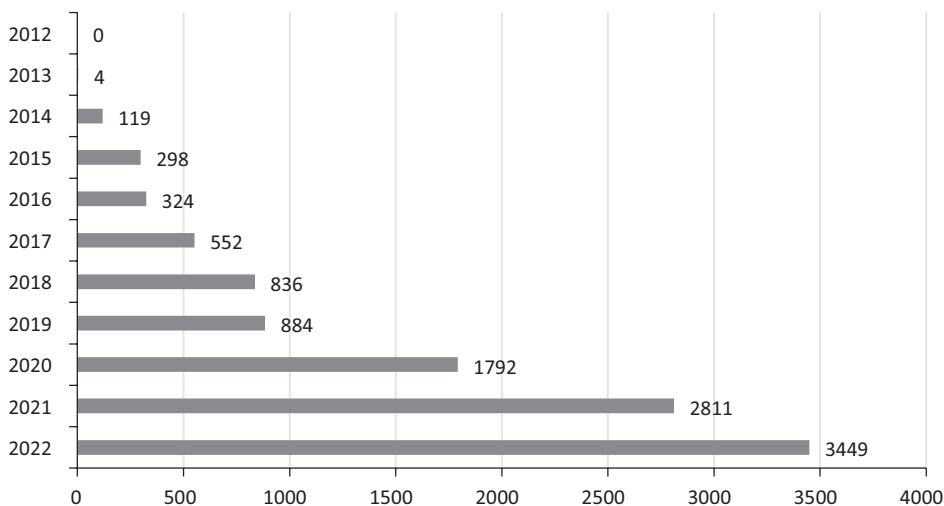
Źródło: opracowanie własne.

Analizując infrastrukturę ładowania pojazdów elektrycznych w Polsce i Niemczech z punktu widzenia liczby ogólnodostępnych punktów ładowania, należy podkreślić dużą różnicę między krajami. W roku 2022 w Niemczech było o 80 381 więcej punktów ładowania niż w Polsce.



Wykres 8. Punkty ładowania pojazdów elektrycznych w Niemczech

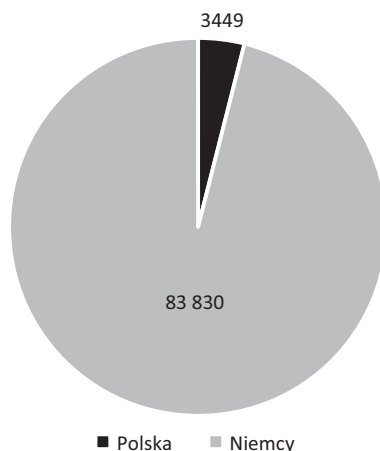
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EAFO (dostęp: 30.04.2023).



Wykres 9. Punkty ładowania samochodów elektrycznych w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EAFO (dostęp: 30.04.2023).

Największy wzrost w Niemczech miał miejsce w latach 2015–2016, gdzie liczba stacji ładowania została zwiększona prawie pięciokrotnie, z 5571 punktów w 2015 r. do 25 240 punktów w 2016 r. Kolejny wzrost nastąpił w latach 2021–2022. Liczba ogólnodostępnych stacji ładowania z 59 410 punktów w 2021 r. wzrosła o 24 420 punktów w 2022 r. dając w sumie 83 830 punktów.



Wykres 10. Infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych w Polsce i Niemczech w 2022 r.

Źródło: opracowanie własne.

Infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych w Polsce odpowiada w przybliżeniu 4,1% niemieckich punktów ładowania. Analiza nie zawiera porównania stacji tankowania wodoru z uwagi na brak tego typu punktów w Polsce w badanym okresie. Z przeprowadzonej analizy danych zastanych, nasuwają się następujące wnioski:

1. Porównanie danych z Polski i Niemiec w kontekście elektryfikacji transportu pokazuje, że w kategorii transportu samochodowego Polska ma niewielkie szanse zbliżyć się do Niemiec w rankingu krajów z najlepiej rozwiniętym elektrycznym transportem indywidualnym.
2. Rozwój elektryfikacji będzie kontynuowany, analizowane kraje zwiększą liczbę oferowanych samochodów zeroemisyjnych oraz powiększą infrastrukturę ładowania i tankowania wodoru, lecz dynamika zmian w okresie od 2012 r. do 2022 r. każe przewidywać dalszą niekwestionowaną dominację Niemiec w tym obszarze oraz bardzo powolny rozwój elektromobilności w Polsce.
3. W celu zwiększenia tempa rozwoju elektromobilności w Polsce konieczne jest podjęcie jak najszybszych działań promujących elektryfikację transportu samochodowego.
4. Konieczna jest dalsza rozbudowa infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych. W obliczu zakazu rejestracji pojazdów spalinowych na terenie Unii Europejskiej od 2035 r. priorytetowym celem winna być dalsza rozbudowa punktów ładowania oraz rozpoczęcie procesu budowy stacji tankowania wodoru.
5. Konieczne jest podjęcie działań ze strony producentów pojazdów elektrycznych, które zapewnią dłuższy zasięg przemieszczenia pomiędzy ładowaniem oraz krótszy czas uzupełnienia energii elektrycznej w akumulatorach trakcyjnych.

Podsumowanie

Obecne zmiany zachodzące w branży samochodowej mają charakter globalny i dotyczą wielu regionów świata. Dokonują się za sprawą postępującej w coraz większym tempie rewolucji technologicznej i motoryzacyjnej. Elektromobilność, bo o niej mowa, determinuje szereg zmian nie tylko w obszarze motoryzacji, ale i w biznesie. Przechodzenie z silnika spalinowego na elektryczny ma miejsce we wszystkich gospodarkach rozwiniętych. Bezspornym liderem w tym zakresie są Chiny. Jak pokazują prognozy, Chiny w kolejnych latach utrzymają pozycję lidera na świecie. Rynek chiński jest dość ważny dla rozwoju elektromobilności przede wszystkim ze względu na jego potencjalną wielkość.

Z analizy elektromobilności w Polsce wynika, że ma ona bardzo krótką historię. Sprzedaż samochodów elektrycznych jest na dość niskim poziomie w porównaniu np. z Niemcami – liderem elektromobilności w Unii Europejskiej. W tym miejscu należy podkreślić, że sprzedaż „elektryków” w Polsce rozwija się znacznie szybciej niż sieć publicznej infrastruktury ładowania, co niewątpliwie może determinować zainteresowanie tego typu pojazdami, obok rosnącej inflacji i cen katagorycznych nowych pojazdów.

Idea elektromobilności jest i będzie kształtowana przez różne grupy społeczne, biznes, oraz rządy państw zainteresowane odnawialnymi źródłami energii i ochroną środowiska naturalnego. Pojazdy elektryczne są promowane jako przyjazne dla środowiska ze względu na zeroemisyjność, a elektryfikacja transportu drogowego traktowana jest jako realna alternatywa dla korzystania z paliw pochodzenia organicznego.

Spis literatury

Artykuły

Afrin T., Yodo N. (2020), *A survey of road traffic congestion measures towards a sustainable and resilient transportation system*, „Sustainability”, 12(11), 4660, <https://doi.org/10.3390/su12114660>

Bogdanowicz S. (2011), *Systematyka podstawowych pojęć w procesie transportowym*, „Logistyka”, 4, 114–119.

Hamurcu, M., Eren T. (2020), *Electric bus selection with multicriteria decision analysis for green transportation*, „Sustainability”, 12(7), 2777, <https://doi.org/10.3390/su12072777>

Hemmati R., Saboori H. (2016), *Emergence of hybrid energy storage systems in renewable energy and transport applications – A review*, „Renewable and Sustainable Energy Reviews”, 65, 11–23, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.06.029>

- Higgins C.D., Adams M.D., Réquia W.J., Mohamed M. (2019), *Accessibility, air pollution, and congestion: Capturing spatial trade-offs from agglomeration in the property market*, „Land Use Policy”, 84, 177–191, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.03.002>
- Kumar A., Mishra R.K. (2018), *Human health risk assessment of major air pollutants at transport corridors of Delhi, India*, „Journal of Transport & Health”, 10, 132–143, <https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.05.013>
- McCollum D.L., Wilson Ch., Bevione M., Carrara S., Edelenbosch O.Y., Emmerling J., Guivarch C., Karkatsoulis P., Keppo I., Krey V., Lin Z., Broin E., Paroussos L., Pettifor H., Ramea K., Riahi K., Sano F., Rodriguez S.B., van Vuuren D.P. (2018), *Interaction of consumer preferences and climate policies in the global transition to low-carbon vehicles*, „Nature Energy”, 3(8), 664–673, <https://doi.org/10.1038/s41560-018-0195-z>
- Mopidevi S., Narasipuram R.P., Aemalla S.R., Rajan H. (2022), *E-mobility: Impacts and analysis of future transportation electrification market in economic, renewable energy and infrastructure perspective*, „International Journal of Powertrains”, 11(2/3), 264–284, <https://doi.org/10.1504/IJPT.2022.124752>
- Najjar Y.S.H. (2013), *Protection of the environment by using innovative greening technologies in land transport*, „Renewable and Sustainable Energy Reviews”, 26, 480–491, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.05.060>
- Sharma A., Strezov V. (2017), *Life cycle environmental and economic impact assessment of alternative transport fuels and power-train technologies*, „Energy”, 133, 1132–1141, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.04.160>
- Sydorów M., Chmiel B., Żukowska S. (2023), *Wyzwania zrównoważonej mobilności miejskiej na tle polityki miejskiej Unii Europejskiej: wybrane przykłady*, „Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG”, 26(1), 9–21, <https://doi.org/10.4467/2543859XPKG.23.001.17398>
- Truskolaski T., Bugowski Ł. (2018), *Rozwój transportu drogowego w państwach położonych wzdłuż międzynarodowej trasy Via Carpatia*, „Optimum. Economic Studies”, 3(93), 265–280, <https://doi.org/10.15290/oes.2018.03.93.21>

Książki

- Gajewski J., Paprocki W., Pieriegud J. (2019), *Wprowadzenie*, [w:] J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieriegud (red.), *Elektromobilność w Polsce na tle tendencji europejskich i globalnych*, CeDeWu, Warszawa, 5–7.
- Koźlak A. (2008), *Ekonomika transportu. Teoria i praktyka gospodarcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Pieriegud J. (2017), *E-mobilność jako koncepcja rozwoju sektorów infrastrukturalnych*, [w:] J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieriegud (red.), *E-mobilność: wizje i scenariusze rozwoju*, Centrum Myśli Strategicznych, Sopot, 9–20.
- Rodrigue J.-P. (2020), *The Geography of Transport Systems*, Routledge, London, <https://doi.org/10.4324/9780429346323>
- Rodrigue J.-P., Comtois C., Slack B. (2006), *The Geography of Transport Systems*, Routledge, New York.
- Tarski I. (1993), *Ekonomika i organizacja transportu międzynarodowego*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

Zawieska J. (2019), *Rozwój rynku elektromobilności w Polsce*, [w:] J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieriegud (red.), *Elektromobilność w Polsce na tle tendencji europejskich i globalnych*, CeDeWu, Warszawa, 9–38.

Raporty i opracowania

Goldman Sachs (2022), *Electric Vehicles: What's Next. VII: Confronting Greenflation*.

IEA (2017), *Global EV Outlook 2017: Two million and counting*, International Energy Agency, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264278882-en>

IHS Global Insight (2023), *Goldman Sachs Global Investment Research, 2022–2040 are forecasts*.

PSPA (2020), *Kompendium elektromobilności. Infografiki*, Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, Warszawa.

Strony internetowe

ACEA_1, https://www.acea.auto/files/ACEA_vans_by_fuel_type_full-year_2021.pdf [dostęp: 5.05.2023].

ACEA_2, *Interactive map – Affordability of electric cars: Correlation between market uptake and annual net income*, <https://www.acea.auto/figure/interactive-map-affordability-of-electric-cars-correlation-between-market-uptake-and-annual-net-income/> [dostęp: 5.05.2023].

EAF0, *Alternative fuels in Europe*, <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/> [dostęp: 30.04.2023]

GOV_1, *Paliwa alternatywne w transporcie*, <https://www.gov.pl/web/klimat/paliwa-alternatywne-w-transporcie> [dostęp: 15.03.2023].

GOV_2, *Programy NFOŚiGW wspierające e-mobility*, <https://www.gov.pl/web/elektromobilnosc-programy-nfosigw-wspierajace-e-mobility> [dostęp: 15.03.2023].

IEA_1, *Trends in electric light-duty vehicles*, <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2022/trends-in-electric-light-duty-vehicles> [dostęp: 5.05.2023].

IEA_2, *Global electric car stock, 2010–2021*, <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-electric-car-stock-2010-2021> [dostęp: 5.05.2023].

IEA_3, *Global EV Outlook 2022. Executive summary*, <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2022/executive-summary> [dostęp: 5.05.2023].

IEA_4, *Global EV Outlook 2022. Trends in charging infrastructure*, <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2022/trends-in-charging-infrastructure> [dostęp: 5.05.2023].

IEA_5, *Global EV Outlook 2023. Trends in charging infrastructure*, <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023/trends-in-charging-infrastructure> [dostęp: 5.05.2023].

Komisja Europejska, <https://www.ec.europa.eu> [dostęp: 15.03.2023].

Parlament Europejski, *Europejska Agencja Środowiska, Emisje CO₂ z samochodów: fakty i liczby (infografiki)*, <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/20190313STO31218/emisje-co2-z-samochodow-fakty-i-liczby-infografiki> [dostęp: 10.04.2023].

Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, <https://www.pspa.com.pl> [dostęp: 15.03.2023].

- Routley N., *Visualizing EV Sales Around the World*, <https://www.visualcapitalist.com/electric-vehicle-sales/> [dostęp: 20.03.2023].
- Schmidt M., *Exclusive: Western Europe's plug-in electric car market surpasses 1 million landmark*, <https://www.schmidtmatthias.de/post/exclusive-western-europe-s-plug-in-electric-car-market-surpasses-1m-landmark> [dostęp: 20.03.2023].
- Shahan Z., *Tesla model 3 has passed 1 million sales*, <https://cleantechnica.com/2021/08/26/tesla-model-3-has-passed-1-million-sales/> [dostęp: 20.03.2023].
- Statzon, *Posts about EV charging*, <https://statzon.com/insights/tag/ev-charging> [dostęp: 5.05.2023].
- Strefa Inwestorów, *Polska w czołówce państw UE z największą dynamiką sprzedaży samochodów elektrycznych*, <https://strefainwestorow.pl/w-zielonej-strefie/elektromobilnosc/sprzedaz-elektrykow-polska> [dostęp: 5.05.2023].
- TrendForce, *Global NEV Sales Rose by More Than 60% YoY to Surpass 10 Million Units for 2022 and Will Keep Growing in 2023, Says TrendForce*, <https://www.trendforce.com/presscenter/news/20230221-11578.html> [dostęp: 5.05.2023].

Akty prawne

Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 o elektromobilności i paliwach alternatywnych (t.j. Dz. U. z 2023 r., poz. 1394).

Rozdział 4


Huby mobilności w kontekście logistyki miejskiej – propozycja dla Łodzi

Małgorzata Matusiak

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny

Katedra Pracy i Polityki Społecznej


e-mail: malgorzata.matusiak@uni.lodz.pl

 <https://orcid.org/0000-0002-4287-617X>

Bartosz Królikiewicz

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny

student kierunku Logistyka

 <https://orcid.org/0009-0007-0770-8721>

Wprowadzenie

Zrównoważony rozwój¹, gospodarka cyrkularna, ekonomia współdzielenia, to pojęcia coraz bardziej popularne w ostatnich latach. Z uwagi na dominujące trendy ekspansji przestrzennej i demograficznej miast oraz kondycję środowiska naturalnego, ich popularność w obszarze nauki nie dziwi. W praktyce władze miast na całym świecie poszukują rozwiązań, dzięki którym jakość życia mieszkańców będzie rosła, a tym samym będą oni chętniej w nich mieszkać i pracować, to z kolei przełoży się na wzrost dochodów, większe przywiązanie do miejsca i rosnące zainteresowanie inwestorów, a tym samym przyczyni się do wzrostu zamożności lokalnej społeczności.

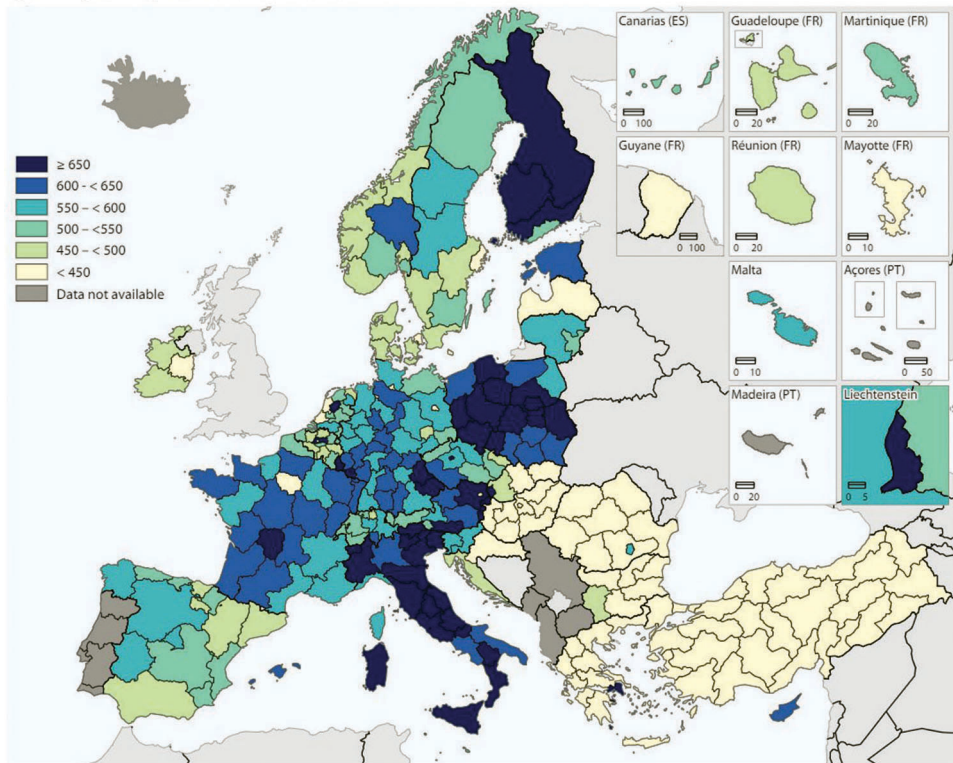
Miasta są atrakcyjną przestrzenią do życia ze względu na koncentrację miejsc pracy, placówek edukacyjnych oraz medycznych, a także znaczącej liczby obiektów kultury i rozrywki. W roku 2020 połowa ludzkiej populacji mieszkała w miastach,

1 Zagadnienie zrównoważonego rozwoju miast opracowano szerzej w Matusiak 2022: 149–172.

natomiast prognozy do roku 2030 przewidują wzrost do 60%, a na rok 2050 nawet do 75%. Miasta zajmują 3% obszaru Ziemi, jednak generują około 75% emisji dwutlenku węgla populacji (Janczewski, Janczewska, 2021: 166–170). Powszechna w miastach dominacja samochodów (nazywana potocznie samochodozą) narusza warunki i możliwości zrównoważonego rozwoju i dobrej jakości życia w miastach, skalę zjawiska unaoczniają dane poziomu motoryzacji w UE zawarte na mapie 1.

Motorisation rate, by NUTS 2 region, 2020

(passenger cars per 1000 inhabitants)



Source: Eurostat (online data code: tran_vehst)

Administrative boundaries: © EuroGeographics © UN-FAO © Turkstat
Cartography: Eurostat – IMAGE, 07/2022

ec.europa.eu/eurostat

Mapa 1. Wskaźnik motoryzacji według regionów NUTS2, liczba samochodów na 1000 mieszkańców (2020)

Źródło: Eurostat (dostęp: 10.04.2023).

Mając na uwadze powyższe, wobec zachodzących przemian zarządzanie miastami i aglomeracjami – szczególnie transportem – jest tematyką ciekawą, ale także powszechną z uwagi na trudność rozwiązania stale narastających problemów z mobilnością. Dotyczą one tak transportu ładunków, jak i transportu osób. W odniesieniu do tego ostatniego proponowane rozwiązania odnoszą się do ograniczania

ruchu samochodów osobowych na określonych obszarach miasta (głównie w centrach), zwalniania ruchu (przede wszystkim w strefach mieszkalnych), propagowania i przebudowy infrastruktury, aby skłaniać mieszkańców do zmiany zachowań w kierunku korzystania ze zbiorowego transportu miejskiego. Zastosowanie mają tutaj zarówno rozwiązania infrastrukturalne, organizacyjne, jak i cenowe, dając najlepszy efekt przy łączeniu ich w stosowne konfiguracje dopasowane do miejscowej specyfiki i charakterystycznych dla danej lokalizacji wyzwań i warunków. Z tego względu Autorzy zdecydowali się na analizę jednej z propozycji, jaką jest budowa hubów mobilności, skupiających w danym miejscu szeroką ofertę współdzielonych pojazdów do przemieszczania się po mieście, a także w swoich bardziej zaawansowanych formach zapewniających usługi ładowania pojazdów elektrycznych, telefonów czy informacji dla pasażerów. Celem niniejszego rozdziału jest charakterystyka struktur, jakimi są huby mobilności oraz przedstawienie potencjalnej lokalizacji dla takiej struktury na terenie miasta Łódź na podstawie zachowań komunikacyjnych mieszkańców oraz ich emocjonalnego stosunku do konkretnych miejsc w mieście.

Logistyka miejska

Tematyka logistyki miejskiej zyskuje na popularności od końca XX w., kiedy problemy wynikające z rosnącej zamożności społeczeństw, często niekontrolowanego rozwoju terenów miejskich i podmiejskich (*urban sprawl*), a co za tym idzie – wzrostu stopnia motoryzacji, znacznie nasiliły problemy skutecznego i efektywnego przemieszczania się w miastach. Swoje źródła ma w logistyce wojskowej oraz logistyce w biznesie i jest częścią subdziedziny dzisiaj nazywanej logistyką społeczną.

Prekursorzy logistyki społecznej zwracają uwagę, że w jej obrębie zasadami naczelnymi są skuteczność i korzystność (w odróżnieniu od logistyki w biznesie, gdzie są nimi ekonomiczność i korzystność, czy wojskowej – skuteczność); priorytetem jest jakość życia (w biznesie – zysk, w wojskowości – bezpieczeństwo) i humanistyczny rodzaj racjonalności (w biznesie – ekonomiczny, w wojskowości – organizacyjny). „Przedmiotem badań logistyki społecznej w sensie ogólnym jest wzajemne oddziaływanie przepływów materiałowych i informacyjnych na realizację potrzeb społecznych. [...] Natomiast formalnym [...] jest stopień zaspokojenia zgłaszanych potrzeb społecznych, realizowany poprzez logistyczne zarządzanie przepływami, oceniany szczególnie w aspekcie oceny percepcji jakości życia. Ten aspekt stanowi o specyfice logistyki społecznej i jej odrębności od innych typów logistyki” (Kołodziejczyk, Szołtysek, 2009: 21–24).

Nadrzędnym celem logistyki miejskiej jest usprawnianie przepływów osób i ładunków w miastach oraz towarzyszących im informacji i środków, przy dbałości o środowisko naturalne, aby w efekcie jakość życia mieszkańców ulegała poprawie.

Cele logistyki miejskiej odnoszą się tak do mobilności, jak i zrównoważonego rozwoju czy jakości życia, a system transportu miejskiego jest bardzo skomplikowany zarówno z punktu widzenia ekonomicznych, środowiskowych, jak i społecznych względów. Dlatego rozwiązania wymagają zintegrowanego podejścia z udziałem przedstawicieli wielu różnych dyscyplin takich jak inżynieria systemów, planowanie transportu, inżynieria informacji, ekonomia, geografia czy nauki społeczne, co zapewni redukcję kosztów ekonomicznych, społecznych i środowiskowych przepływu dóbr w miastach (Taniguchi, Thompson, 2014: 2).

Problematyka logistyki miejskiej dotyczy podstawowych procesów logistycznych (transportu, magazynowania) w odniesieniu do miejskiej przestrzeni i grup użytkowników typowych dla miasta. Natomiast głównym wyzwaniem dla zrównoważonego rozwoju w logistyce miejskiej jest osiągnięcie stanu równowagi pomiędzy rozwojem ekonomicznym, społecznym, technologicznym i środowiskowym tak, aby miasto mogło się efektywnie rozwijać. Odbędzie się to z sukcesem tam, gdzie lokalni aktorzy są skłonni i potrafią łączyć we wszystkich tych obszarach, czasami komplementarnych, ale czasami także przeciwstawnych (Jurczak, 2019: 14–15).

Jedną z największych bolączek współczesnych miast jest kongestia transportowa, czyli chęć skorzystania z sieci transportowej większej ilości użytkowników, niż jest ona w stanie przyjąć. Na ten stan składa się zarówno transport towarów, jak i ładunków, które w ramach sieci miejskiej muszą ze sobą koegzystować i w większości korzystają z tej samej infrastruktury.

„W ramach rozwiązań logistyki miejskiej zastępuje się nieskoordynowany przepływ potoków transportowych układem dobrze zorganizowanych i zorientowanych na użytkowników przestrzeni powiązań w ramach systemu logistycznego” (Tundys, 2013: 89). Rozwiązania mające ograniczyć skutki kongestii transportowej to np. modyfikacja popytu na przewozy (osiągana dzięki administracyjnym nakazom i zakazom), rozbudowa infrastruktury, ulepszanie oferty komunikacji zbiorowej czy proponowanie alternatywnych form transportu. W ostatnich latach duży nacisk kładzie się na ograniczanie korzystania z samochodów osobowych, stosując rozwiązania podnoszące atrakcyjność komunikacji zbiorowej i pozwalające na ograniczanie wykorzystania indywidualnego samochodu takie jak (Szymczak, 2008: 107–124; por. Matusiak, 2022: 150–158):

- autobusowe linie ekspresowe (BRT – *Bus Rapid Transport*), zachęty cenowe (np. karty miejskie), „giętke linie” (tele-bus),
- umiarkowanie lub skrajnie ograniczone możliwości wykorzystania samochodu (aż po skrajnie restrykcyjną *carfree city*),
- całkowite lub czasowe ograniczanie ruchu (w ścisłych centrach, szczególnie o walorach historycznych, czy ciągach spacerowo-handlowych),
- ograniczanie możliwości i czasu postoju pojazdów,
- propagowanie tzw. *livable street*, uspokajanie ruchu z pierwszeństwem ruchu pieszego dzięki zwężeniom jezdni, wysepkom, wniesieniom, progom, muldom,

- wspieranie racjonalizacji wykorzystania poprzez zwiększenie obłożenia samochodów osobowych i dzięki ułatwieniom dla ruchu takich samochodów (*carpooling*) oraz współdzielenie pojazdów (*carsharing*² – wspomniane współdzielenie dóbr, w tym przypadku pojazdów).

Realizacja założeń usprawniania przepływu osób w miastach musi być udziałem lokalnych władz, to one mają do podjęcia szereg decyzji wpływających na jakość życia w mieście (por. tabela 1). Kiba-Janiak i Witkowski twierdzą, że mimo iż logistyka miejska w wielu miastach na świecie odgrywa coraz większą rolę, to niestety, pomimo rosnących trudności związanych z przemieszczaniem towarów i ludzi w obrębie różnych polskich miast, wysiłki na rzecz logistyki miejskiej pozostają niewystarczające (Kiba-Janiak, Witkowski, 2014: 374).

Tabela 1. Kategorie decyzji podejmowanych przez władze lokalne w obszarze logistyki miejskiej

Podsystemy logistyki miejskiej	Cele samorządów lokalnych w zakresie logistyki miejskiej		
	Społeczne (jakość życia)	Ekonomiczne	Środowiskowe
Podsystem przepływu towarów (w tym odpadów)	Bezpieczeństwo obywateli Edukacja mieszkańców w zakresie segregacji odpadów	Redukcja kosztów	Redukcja emisji CO ₂ , NO _x oraz hałasu Segregacja odpadów
Podsystem przepływu osób	Edukacja obywateli w celu usprawnienia poruszania się po mieście transportem zbiorowym	Redukcja kosztów transportu zbiorowego	Zmiana zachowań komunikacyjnych mieszkańców w kierunku korzystania z transportu zbiorowego zamiast samochodu
Podsystem przepływu informacji	Bieżące informacje o korkach, zamkniętych drogach w mieście	Długoterminowa redukcja kosztów gromadzenia i analizy danych	Bieżące informacje o emisji CO ₂

Źródło: opracowanie na podstawie: Kiba-Janiak, Witkowski, 2014: 374.

Posługując się koncepcją Kluczowych Czynników Sukcesu (KCS) (KSF – *Key Success Factors*) Kiba-Janiak wskazuje tzw. kluczowe czynniki sukcesu dla logistyki miejskiej³, akcentując, że są one różne dla poszczególnych interesariuszy (władz, przedsiębiorstw, mieszkańców, instytucji), gdyż wszyscy oni mają nieco odmienne, a czasami nawet sprzeczne interesy. Dlatego tak ważne jest, aby wszyscy byli włączani w prace nad dokumentami strategicznymi miast. Zarówno na

2 *Carsharing*, podobnie jak *bikesharing* – są rozwiązaniami skorelowanymi bezpośrednio z hubami mobilności omówionymi w dalszej części rozdziału.

3 KCS i ich znaczenie z perspektywy różnych grup interesariuszy na podstawie autorskiego modelu SLIM-PREF przedstawiono w: Kiba-Janiak, 2016 (opracowanie zawiera wyniki badań przeprowadzonych z wykorzystaniem metody Delphi wśród ekspertów z całego świata).

poziomie strategicznym, czyli tworzenia długoterminowych planów zarządzania miastami, jak i na poziomie taktycznym, gdzie ważne jest włączanie interesariuszy zaangażowanych w poszczególne rodzaje transportu (pasażerskiego, towarowego), a także na poziomie operacyjnym, gdzie włączać należy konkretnych interesariuszy poszczególnych projektów realizowanych w obszarze logistyki miasta. Badania pokazują jednak, że miasta nie włączają interesariuszy i nie współpracują z nimi w obszarze zarządzania miastem (logistyki miejskiej) (Kiba-Janiak, 2016: 557–569). Proponowane rozwiązania logistyczne, z uwzględnieniem możliwości technicznych (technologicznych) czy specyfiki infrastruktury danego miejsca, pozostają jedynie dobrze brzmiącymi, czasami fascynującymi propozycjami, dopóki nie ma woli politycznej, aby je wprowadzić i skuteczności w tym zakresie.

Dla mieszkańców włączenie w proces decyzyjny jest okazją nie tylko do wypowiedzenia się, ale – co równie ważne – do integracji z lokalną społecznością. Z kolei dla władz lokalnych konsultacje ze społecznością dają nie tylko bardzo istotne wskazanie, co jest dla jej członków ważne i jakie inicjatywy warto podejmować, ale także pokazują gotowość lokalnej społeczności do korzystania z realnej alternatywy dla posiadania samochodu.

Huby mobilności a zrównoważony rozwój

W 2016 r. samochody osobowe były dominującym środkiem transportu pasażerskiego w Polsce. Udział samochodów (77,2%) był jednak niższy niż średnia europejska (81,3%) (Directorate-General Mobility and Transport, 2019: 124). Na przestrzeni lat 1999–2021 liczba samochodów w Polsce na 1000 mieszkańców wzrosła 2,8-krotnie, co negatywnie wpłynęło na jakość życia oraz poziom bezpieczeństwa w mieście (BDL, dostęp: 25.03.2023). Znaczący wzrost liczby samochodów generuje konieczność rozbudowy infrastruktury drogowej oraz obiektów parkingowych, aby sprostać potrzebom mieszkańców (Wyszomirski, 2017: 27–30). Celem strategicznym zrównoważonego rozwoju mobilności jest przeciwdziałanie negatywnym skutkom dla zdrowia oraz środowiska.

Koncepcja zrównoważonego rozwoju zakłada działania na rzecz poprawy jakości życia z uwzględnieniem czynnika środowiskowego. Zrównoważony rozwój został zdefiniowany w Raporcie Brundtland z 1987 r. jako „rozwój odpowiadający obecnym potrzebom bez uszczerbku dla możliwości spełnienia swoich potrzeb przez przyszłe pokolenia” (WCED, 1987). W literaturze może spotkać również definicję mówiącą, że „rozwój zrównoważony to taki rozwój, w którym potrzeby obecnego pokolenia mogą być zaspokajane bez umniejszania szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie” (Zakrzewska, 2019: 38). Zrównoważona mobilność miejska jest koncepcją dotyczącą możliwości i rozwoju swobodnego przemieszczania się po mieście przy wykorzystaniu bardziej neutralnych

dla środowiska środków transportu. Proponowane rozwiązania to korzystanie z transportu zbiorowego, udogodnienia dla ruchu pieszych i rowerów oraz współdzielenie pojazdów (*car-sharing*, *bike-sharing* – **huby mobilności**). To także znaczący udział nowoczesnych technologii, do których należą mobilne aplikacje wspierające planowanie całej podróży (MaaS)⁴ oraz rozwój systemów telematycznych. Nie mniej ważny jest czynnik społeczny, a więc świadomość społeczeństwa na temat konieczności podejmowania działań na rzecz zdrowszej, bezpieczniejszej oraz zielonej przyszłości.

Całkowita rezygnacja z samochodów osobowych na tę chwilę jest niemożliwa. Sposób przemieszczania się za pomocą tego rodzaju transportu, poza negatywnymi skutkami względem środowiska, jest postrzegany jako wygodny, niezawodny oraz dający poczucie niezależności. Międzynarodowa Unia Transportu Publicznego (UITP) przedstawia sposoby motywujące do dążenia do zrównoważonej mobilności, do których należą (Hebel, Wyszomirski, 2014: 49–51):

- rozszerzenie stref płatnego parkowania oraz wzrost poziomu opłat,
- przekształcenie powierzchni ulic, rozbudowa chodników oraz dróg rowerowych, a także tworzenie pasów przeznaczonych dla komunikacji miejskiej,
- wprowadzanie ograniczeń w postaci zakazów wjazdu do centrum miast oraz pobierania opłat za korzystanie z ulic publicznych.

Huby mobilności należą do rozwiązań z zakresu współdzielenia pojazdów. To kompleksowa koncepcja w przestrzeni miejskiej oferująca w określonych obszarach dostęp do współdzielonych środków przemieszczania się do wynajęcia na minuty. W ich skład mogą wchodzić rowery, skutery oraz hulajnogi elektryczne, a także samochody hybrydowe lub elektryczne. Wypożyczenie realizowane jest za pomocą dedykowanej aplikacji. Rozwiązanie to pozwala sprawdzić aktualną dostępność pojazdów oraz sfinalizować płatność za użytkowanie. Poza możliwością wynajęcia huby mobilności zapewniają również dostęp infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych oraz zaplecze techniczne, pozwalające przeprowadzić proste naprawy (Wolański, Czerliński, 2022a: 8–15). Bardziej zaawansowane formy zawierają także sensoryczne tablice informacyjne, gdzie dostępne są informacje turystyczne, gastronomiczne, kulturalne i inne dotyczące miasta.

W odpowiedzi na potrzeby zielonej transformacji huby mobilności wkomponują się w zrównoważoną mobilność miejską. Na podstawie analiz przestrzennych wskazuje się, że infrastruktura drogowa oraz przestrzeń parkingowa może stanowić od 35% do 50% powierzchni miasta (FREE NOW, 2023: 4). Założenia hubów mobilności (np. to, że 90% pojazdów mają stanowić pojazdy bezemisyjne) są wsparciem dla poprawy jakości powietrza. Także wybór pomiędzy własnym

4 *Mobility as a Service* (MaaS) jest efektem multimedialnego podejścia do komunikacji i postępującej cyfryzacji; rozwiązanie w postaci aplikacji łączy ze sobą usługi (wyskalowane na potrzeby konkretnej lokalnej społeczności) w jednym miejscu. Nazywane także komunikacją na żądanie – wymaga wspólnego zaangażowania władz lokalnych, przedsiębiorstwa dostarczających usługi, lokalnych użytkowników, przedstawicieli transportu, ruchów miejskich itp. Szerzej zob.: Rzędowska (dostęp: 10.04.2023).

pojazdem a wypożyczonym na minuty może pozytywnie wpływać na przestrzeń miejską poprzez zmniejszenie liczby samochodów na ulicach oraz redukcję hałasu (Janczewski, Janczewska, 2022: 112–116).

Huby mobilności powinny być lokowane w odpowiedzi na potrzeby ich użytkowników. Powszechniejsza dostępność do wypożyczenia pojazdów może stać się realną alternatywą dla korzystania z własnych środków transportu. Do potencjalnych lokalizacji hubów, ze względu na wzmogoną w tych miejscach obecność mieszkańców, można zaliczyć (Wolański, Czerliński, 2022b: 20):

- okolice centrów handlowych oraz miejsc kultury,
- osiedla mieszkaniowe,
- okolice biurowców oraz dzielnice przemysłowe,
- stacje kolejowe,
- węzły przesiadkowe komunikacji miejskiej.

Przykładem miasta europejskiego stosującego rozwiązania z zakresu zrównoważonej mobilności miejskiej jest Warszawa. Miasto zobowiązało się do podjęcia działań, których celem jest osiągnięcie do 2050 r. neutralności klimatycznej (Urząd Miasta Warszawa, dostęp: 25.03.2023). Funkcjonują już rozwiązania z obszaru inteligentnych systemów oświetlania ulic oraz wykorzystanie bezemisyjnych, elektrycznych pojazdów w komunikacji miejskiej. W Warszawie powstał także pierwszy w Polsce hub mobilności wspierający działania na rzecz poprawy jakości klimatu. Został zlokalizowany na terenie dzielnicy biznesowej – na warszawskim Służewcu. Na jego terenie są dostępne hulajnogi oraz skutery elektryczne, a także samochody do wypożyczenia na minuty. Z analiz wynika, że jeden współdzielony samochód może zastąpić od 7 do 11 pojazdów prywatnych, a także na jeden pojazd dostępny do wypożyczenia przypada około 100 użytkowników (Warszawa Nasze Miasto, dostęp: 25.03.2023).

Berlin to miasto, w którym w 2008 r. wprowadzono strefę niskiej emisji spalin, natomiast od roku 2019 częściowo zakazano wjazdu dla samochodów z silnikiem *diesla*. Dla kierowców, których pojazdy nie spełniają wymogów, przygotowano infrastrukturę parkingową poza zieloną strefą. W odpowiedzi na potrzeby komunikacyjne mieszkańców oraz turystów dostępna jest rozbudowana sieć transportu zbiorowego. Berlin jest również miastem przyjaznym dla rowerów, ze względu na zapewnienie wysokiej jakości dróg rowerowych oraz parkingów przy przystankach komunikacji publicznej: w 2015 r. na 1000 mieszkańców miasta przypadało około 720 rowerów. Mieszkańcy stolicy Niemiec mają ponadto dostęp do pojazdów współdzielonych. Na terenie miasta funkcjonują huby mobilności, dzięki którym mieszkańcy, bez konieczności posiadania własnych pojazdów, mogą korzystać z możliwości ich wynajęcia (Mobilna Gdynia, dostęp: 25.03.2023).

Redukcja emisji CO₂ to cel, do którego dąży obecnie większość miast europejskich. W 2018 r. w Wiedniu, stolicy Austrii, powstał pierwszy hub mobilności. Projekt *Wien Mobile Stationen* zakłada do 2025 r. zwiększenie liczby hubów mobilności do 100 lokalizacji. Tworzenie stacji mobilnych to dostarczenie różnorodnych usług transportowych w przestrzeni miejskiej mieszkańcom Wiednia, aby ułatwić

przejście na przyjazne dla środowiska środki przemieszczania się po mieście. Celem jest również osiągnięcie do 2025 r. stosunku 80% wykorzystywania transportu publicznego, rowerów, a także pojazdów współdzielonych do 20% prywatnych, indywidualnych środków transportu (Wienring, dostęp: 25.03.2023).

Huby wielkomiejskie, małomiasteczkowe, a nawet wiejskie mają różne oblicza, ale wszystkie posiadają też wspólne cechy, „oferują integrację wszystkich opcji mobilności, z wyraźnym naciskiem na transport publiczny, współdzieloną i aktywną mobilność, obsługują infrastruktury multimodalne, takie jak punkty ładowania, zapewniając jednocześnie bezpieczne, dostępne i atrakcyjne dla ludzi miejsca z równego rodzaju udogodnieniami, takimi jak place zabaw, kawiarnie, czy po prostu publiczne toalety” (UITP, dostęp: 26.04.2023).

Analiza danych zgromadzonych w toku badań własnych

Celem przeprowadzonego badania było pozyskanie informacji na temat zachowań komunikacyjnych mieszkańców Łodzi oraz ich emocjonalnego stosunku do określonych miejsc na terenie miasta tak, aby na tej podstawie zaproponować możliwą lokalizację hubu mobilności.

Badanie przeprowadzono w dniach 15.12.2022–15.02.2023 r. przy pomocy ankiety internetowej (CAWI). Zastosowano celowy dobór próby, uwzględniając trzy kryteria doboru jednostek do badania: 1) wiek (18–50 lat), 2) zamieszkiwanie na terenie miasta Łodzi, 3) aktywność zawodową lub edukacyjną (wykluczono emerytów, rencistów, bezrobotnych). Średnia wieku badanych wyniosła 29 lat (mediana 24, dominanta 23)⁵. Struktura badanej populacji została zaprezentowana w tabeli 2.

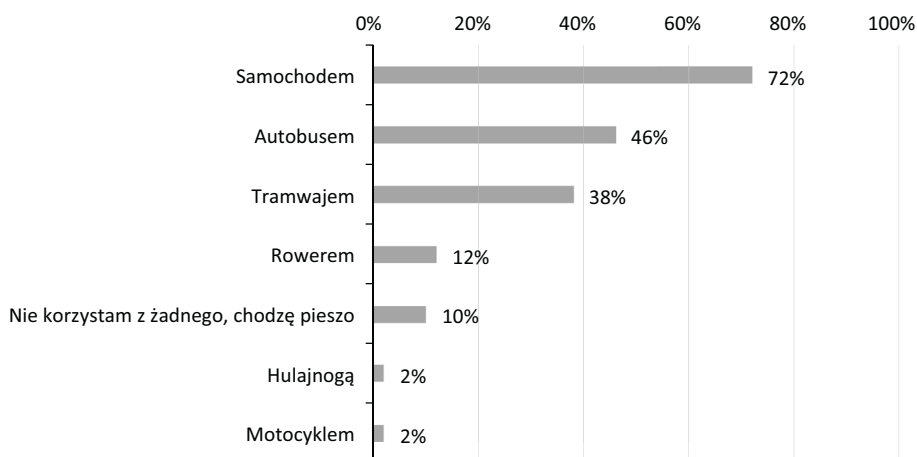
5 Uzasadnieniem dla takiego doboru jednostek do badania w przypadku kryterium 1) wieku była największa częstotliwość korzystania z transportu współdzielonego w grupie do 50 lat; w przypadku kryterium 2) miejsca zamieszkania konieczność odwołania się do opinii na co dzień przemieszczających się po mieście, a nie osób poruszających się incydentalnie bądź w ogóle nieznanymi miastami. Drugie kryterium było też niewrażliwe dla badania z tego względu, że mieszkańcy wypowiadali się o poszczególnych lokalizacjach w kontekście rodzaju odczuć, jakie w nich budzą, zatem emocjonalne zaangażowanie pełni tu kluczową rolę. Decyzja o przyjęciu kryterium 3) wykluczeniu z próby emerytów, rencistów, bezrobotnych była podyktowana tym, że ich możliwości przemieszczania się po mieście są ograniczone, a zatem mniejsza też jest ich częstotliwość niż w przypadku studiujących czy czynnych zawodowo łodzian, a zatem ich wiedza i opinie w zakresie podjętej tematyki będzie mało miarodajna, bo oparta jedynie na rzadszym korzystaniu z komunikacji miejskiej, najczęściej na wyznaczonych trasach i sporadycznym lub żadnym z pojazdów współdzielonej mobilności.

Tabela 2. Struktura badanej populacji (w %) N = 50

Zmienne społeczno-demograficzne:		%
Płeć	kobiety	60,0
	mężczyźni	40,0
Status zawodowy	studiujący	30,0
	pracujący	38,0
	studiujący i pracujący	32,0
Dochód netto na jedną osobę w gospodarstwie domowym/miesiąc	1000 lub mniej niż 1000 zł	4,1
	od 1001 zł do 1500 zł	10,2
	od 1501 zł do 2500 zł	30,6
	więcej niż 2500 zł	55,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Zebrane dane dotyczące średniego czasu przemieszczania się po mieście wskazują, że najwięcej respondentów (42%) spędza w podróży od 30 minut do 1 godziny, powyżej 1 godziny – 36%, natomiast poniżej 30 minut – 22%.

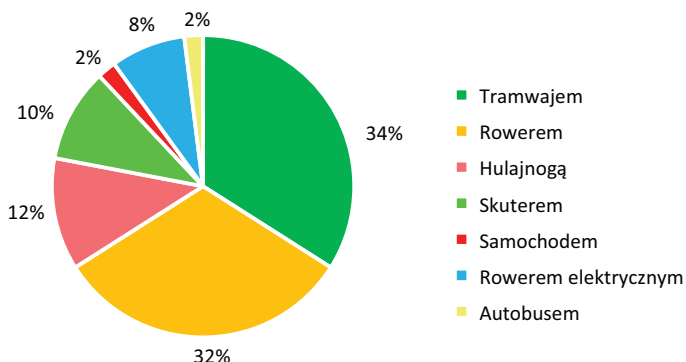


Wykres 1. Najczęstsze sposoby przemieszczania się badanych po mieście (odsetek odpowiedzi) N = 50

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Na wykresie 1 przedstawiono wyniki dotyczące najczęstszych sposobów przemieszczania się na terenie miasta – prawie $\frac{3}{4}$ łodzian preferuje korzystanie z samochodów osobowych, drugim najczęstszym sposobem jest podróż autobusem (niespełna połowa ankietowanych) i tramwajem – niespełna 40%. Najrzadziej natomiast wykorzystywane są hulajnogi i motocykle, co wobec wieku biorących udział w badaniach jest pewnym zaskoczeniem, bo to właśnie młodzi ludzie korzystają z hulajnog najchętniej. Natomiast co dziesiąty badany porusza się po mieście głównie pieszo.

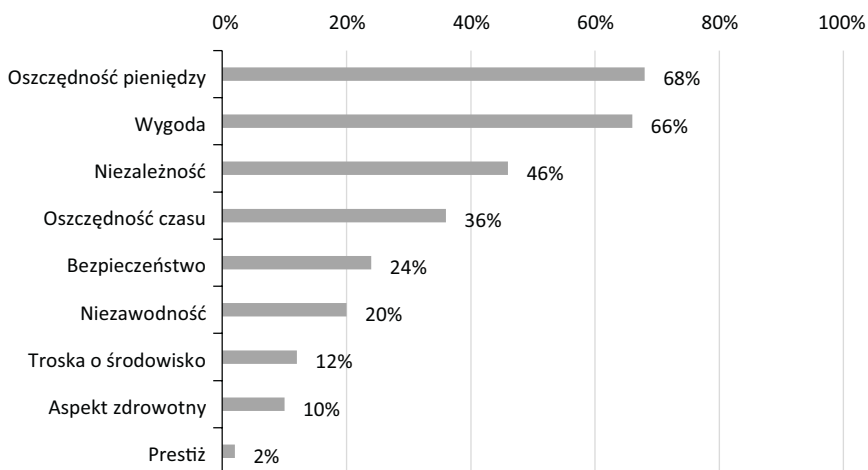
Według respondentów w godzinach szczytu na terenie miasta Łodzi można przemieszczać się najszybciej tramwajem, a w dalszej kolejności rowerem, hulajnogą, skuterem – czyli środkami, które umożliwiają ominięcie korków (wykres 2). Najmniej wskazań dotyczy przemieszczania się za pomocą autobusu lub samochodu, co – wobec wszechobecnej kongestii transportowej w mieście i zajmowania przez Łódź wysokich pozycji w rankingach najbardziej zatłoczonych miast świata⁶ – nie dziwi.



Wykres 2. Najszybszy sposób przemieszczania się po mieście w godzinach szczytu według respondentów (w %) N = 50

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Analizując dane z wykresu 3, dotyczące czynników determinujących wybór środka transportu, można wskazać, że najważniejszym jest oszczędność pieniędzy (68%) oraz wygoda (66%), a najmniej istotny jest prestiż (2%).

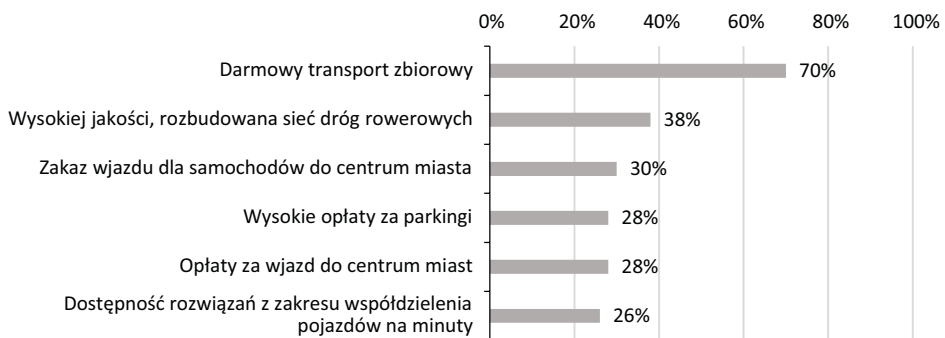


Wykres 3. Czynniki determinujące wybór środka transportu przez respondentów (w %) N=50

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

6 Łódź zajęła pierwsze miejsce w Polsce, drugie w Europie i 15. w świecie w najnowszym rankingu najbardziej zakorkowanych, TomTom Traffic Index miast (por. Pawlak, dostęp: 8.04.2023).

Wśród czynników, które wpłynęłyby na decyzję o ograniczeniu korzystania z własnego samochodu, w kolejności wskazań pojawiły się: darmowy transport zbiorowy (70%), dobrze rozwinięta sieć połączeń oraz punktualność i pewność przybycia komunikacji miejskiej (wykres 4). Najrzadziej natomiast dostępność rozwiązań z zakresu współdzielenia pojazdów na minuty, którą wskazało nieco ponad ¼ badanych, co jednak jest rezultatem bardzo obiecującym i pozytywnym w kontekście proponowanego stworzenia hubu mobilności w Łodzi.



Wykres 4. Czynniki, które wpłynęłyby na decyzję ograniczenia korzystania z własnego samochodu przez respondentów (w %) N = 50

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Respondentów zapytano także o to, czy byłiby skłonni całkowicie zrezygnować z samochodów osobowych i „przebrać się” do transportu zbiorowego. Warunkiem podjęcia takiej decyzji byłyby: darmowa komunikacja zbiorowa⁷ lub niskie ceny biletów MPK oraz dobrze rozbudowana i niezawodna komunikacja zbiorowa – te trzy czynniki wskazało łącznie 77% respondentów. Natomiast 11% nie uważa, aby istniał jakikolwiek czynnik, który przekonałby ich do rezygnacji z użytkowania własnego samochodu.

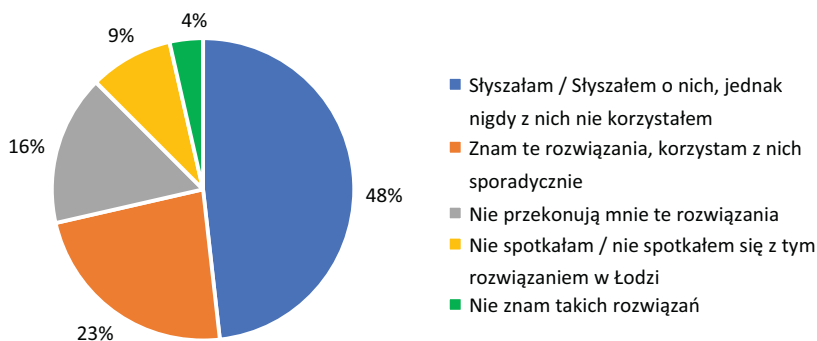
W toku badań próbowano także ustalić, jaki jest deklaracyjny stosunek mieszkańców do ochrony środowiska naturalnego. I tak: 64% z nich uznało, że stara się, aby decyzje nie miały negatywnego skutku dla środowiska, 26% uważa, że robi wszystko, co może, aby żyć w zgodzie ze środowiskiem, a co dziesiątemu ochrona środowiska jest obojętna.

W odpowiedzi na pytanie „Czy wyobraża sobie Pani/Pan przyszłość bez samochodów osobowych?”, 80% respondentów stwierdziło, że sobie tego nie wyobraża. Jednak aż 64% zgadza się ze stwierdzeniem, że w celu poprawienia jakości środowiska naturalnego oraz życia w mieście konieczna jest redukcja samochodów osobowych jeżdżących po miejskich ulicach.

7 Bezpłatny transport miejski funkcjonuje z powodzeniem w wielu miastach, np. w Polsce w: Chełmie, Lidzbarku, Kościerzynie, Mrągowie, Tomaszowie Maz., Ząbkach, Żorach; za granicą: w Tallinie, Luksemburgu. Bezpłatna komunikacja miejska lepiej optaca się mniejszym ośrodkom miejskim, w większych miastach z bezpłatnych przejazdów mogą korzystać określone grupy osób (np. seniorzy, uczniowie, bezrobotni), czasami miasta wprowadzają czasową komunikację bezpłatną, aby odzyskać klientów (por.: Stuch, dostęp: 9.04.2023).

Ciekawe rezultaty otrzymano odnośnie do stosunku łódzian do realizacji celów Europejskiego Zielonego Ładu oraz pakietu „Fit for 55”. W większości postawy te są zachowawcze lub wręcz negatywne. 1/5 respondentów deklaruje, że w ogóle nie zna założeń Europejskiego Zielonego Ładu lub pakietu „Fit for 55”. Nieco ponad połowa (51%) uważa, że realizacja wskazanych celów powinna następować w zgodzie z możliwościami poszczególnych państw członkowskich, a 4,1% uważa, iż cele te są wcieleniem lewackiej propagandy i w ogóle nie powinno się dążyć do ich realizacji. Nieznacznie ponad 1/5 badanych prezentuje postawy pozytywne, entuzjastycznie twierdząc, że powinno się dołożyć wszelkich starań, aby sprostać realizacji celów zawartych w tych dokumentach.

Dane zawarte na wykresie 5 świadczą o tym, że mieszkańcy w bardzo niewielkim stopniu korzystają z pojazdów współdzielonych. Prawie połowa nigdy z nich nie korzystała, choć wie, że takie rozwiązania istnieją, a niespełna co czwarty mieszkaniec zna te rozwiązania i sporadycznie z nich korzysta. 4% respondentów nie zna tych rozwiązań.

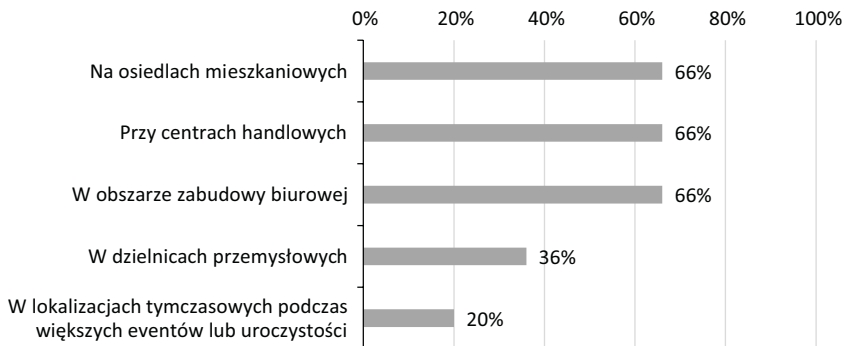


Wykres 5. Stosunek respondentów do rozwiązań wypożyczania środków transportu na minuty (w %) N = 50

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Analizując preferencje dotyczące wyboru pojazdów dostępnych w ramach wykorzystania na minuty, a także częstotliwości korzystania z nich, respondenci wskazują rower jako ten, z którego najczęściej korzystają (12% często, 24% czasami). Do pojazdów, które są wykorzystywane rzadko bądź nigdy, należą samochód hybrydowy oraz rower elektryczny (94% nigdy nie korzystało), skuter elektryczny oraz samochód elektryczny (96% nigdy nie korzystało). Należy zwrócić uwagę, iż aż 60% respondentów wskazuje, że gdyby było dostępnych wiele lokalizacji na terenie miasta, gdzie można byłoby wypożyczyć samochód, rower, skuter, a także naładować pojazd elektryczny, byłiby skłonni zrezygnować z podróżowania własnym samochodem i korzystać z pojazdów wypożyczonych.

Preferencje dotyczące lokalizacji usług, gdzie w jednym miejscu można wypożyczyć samochód, rower, rower elektryczny, skuter, hulajnogę lub naładować samochód, przedstawiono na wykresie 6. Trzy lokalizacje: na osiedlach mieszkaniowych, przy centrach handlowych, w obszarze zabudowy biurowej, zostały wskazane po równo przez 66% mieszkańców miasta Łodzi.



Wykres 6. Preferencje lokalizacji miejsc umożliwiających wypożyczenie pojazdów na minuty (w % odpowiedzi) N = 50

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Na poniższych mapach przedstawiono lokalizacje na terenie miasta Łodzi, które są – zdaniem mieszkańców odpowiednie (mapa 2) i nieodpowiednie (mapa 3), aby powstały tam huby mobilności. Najwięcej wskazań korzystnych lokalizacji dla hubu mają miejsca takie, jak: Manufaktura, Port, Dworzec Łódź Fabryczna, Pasaż Łódzki, Dworzec Łódź Kaliska czy przysłże miejsca przystanków Tunelu Średnicowego.



Mapa 2. Miejsca na terenie Łodzi, które zdaniem mieszkańców są odpowiednie dla lokalizacji hubów mobilności (odsetek odpowiedzi) N = 50

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Najmniej korzystnymi lokalizacjami są zdaniem respondentów okolice stadionów (ŁKS-u i Widzewa), Dworzec Łódź Kaliska oraz wjazd do miasta od strony północnej.



Mapa 3. Miejsca na terenie Łodzi, które zdaniem mieszkańców są nieodpowiednie dla lokalizacji hubów mobilności (odsetek odpowiedzi) N = 50

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Posługując się metodą mapy emocjonalnej miasta⁸, poproszono mieszkańców o ocenę wybranych lokalizacji w mieście pod kątem rodzaju skojarzeń, jakie wiążą się dla nich z przebywaniem w tych miejscach. Odpowiedzi zebrano w trzech

8 Mapy emocjonalne miasta mają wiele odston i są wykorzystywane przez przedstawicieli wielu dyscyplin naukowych, m.in.: architektów, urbanistów, socjologów, logistyków. Obrazują ludzką sympatię lub antypatię do poszczególnych części miast. Na użytek niniejszego opracowania metodę zaadaptowano w taki sposób, że poproszono respondentów o wyrażenie emocji względem konkretnych lokalizacji, wytypowanych przez autorów jako miejsca, gdzie natężenie ruchu/potoków pojazdów i osób jest znaczne, zarówno w centrum miasta, jak i na jego obrzeżach (wjazdy do miasta z wszystkich głównych kierunków, miejsca węzłów komunikacyjnych, imprez sportowych, dużych galerii handlowych, rekreacji). W teorii Kevina Lyncha są to „węzły” (*nodes*) i „punkty orientacyjne” (*landmarks*) w przestrzeni miasta, oprócz nich są jeszcze „ścieżki” (*paths*), „krawędzie” (*edges*) i „rejonny” (*districts*); nieidentyfikowane w opisywanym badaniu. Pierwsze z nich – „węzły” – odnoszą się do ścieżek jako ich przecięć i są tzw. strategicznymi punktami miasta, czyli np. dworcami czy punktami przesiadkowymi – miejscami, gdzie rozpoczynamy podróż. Drugie – „punkty orientacyjne” – są fizycznymi obiektami, np. górami, budynkami, pomnikami, łatwo identyfikowalnymi i umożliwiającymi orientację w mieście (por.: Nawrocki, 2010: 6).

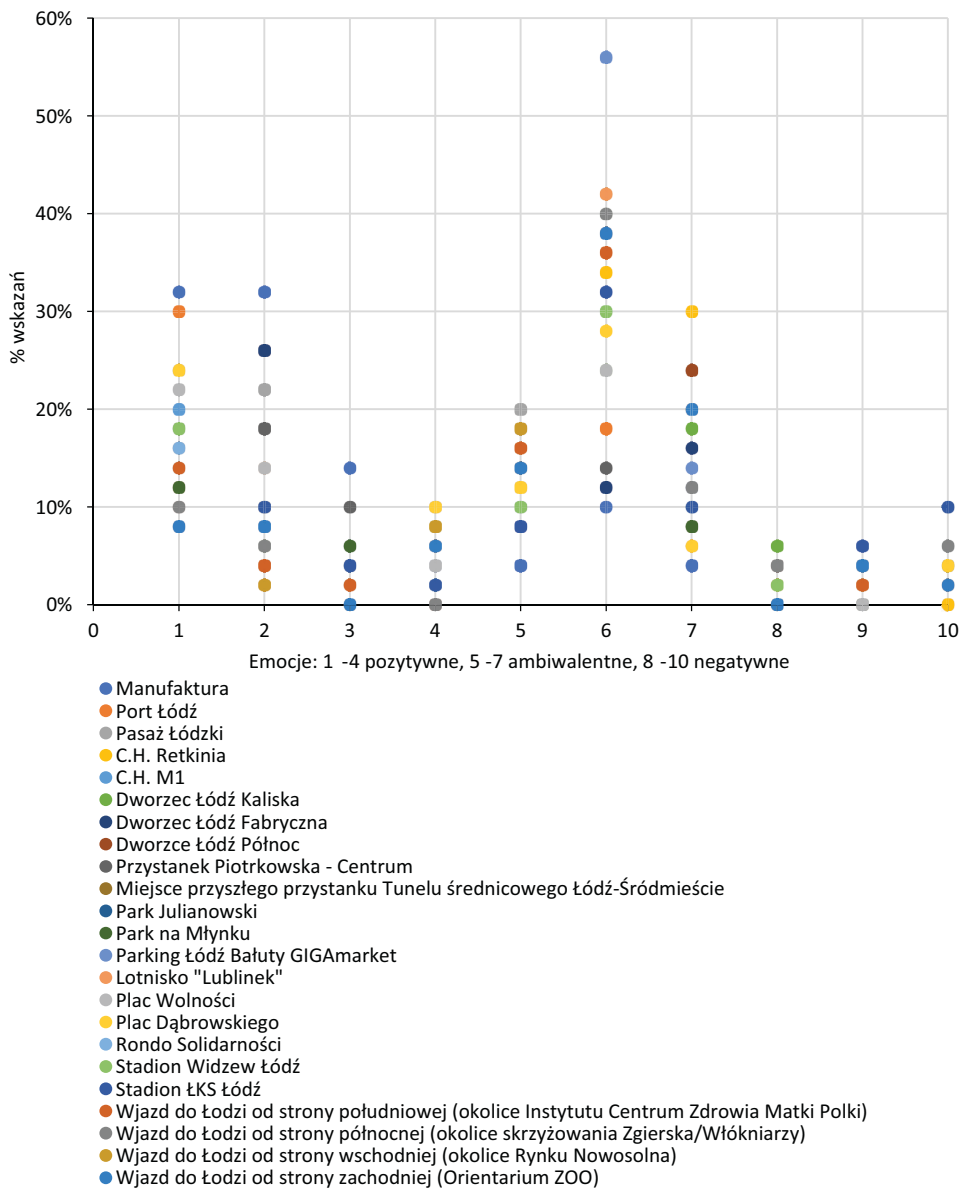
podstawowych kategoriach⁹, w skład których wchodziły 3–4 emocje/uczucia/skojarzenia: (1) pozytywne (1. Lubię to miejsce, 2. Jestem pod wrażeniem, 3. Zachwyca mnie, 4. Podoba mi się); (2) obojętne (5. Czuję spokój, 6. Obojętność, 7. Nie oceniam ani dobrze, ani źle) i (3) negatywne (8. Czuję wstręt, 9. Odrażę, 10. Niepokój) – wszystkie uzyskane dane zobrazowano na wykresie 7.

Porównanie danych z wykresu 7 oraz map 2 i 3 wskazuje na to, że te lokalizacje, które badani wskazywali jako kojarzące się pozytywnie, są jednocześnie w dużej mierze tymi, które wskazywali jako właściwe dla powstania hubów mobilności. Ciekawe jest to, że lokalizacje dużych imprez sportowych (okolice stadionów, Atlas Arena) czy miejsc rekreacyjnych (parki) uzyskały stosunkowo niewiele wskazań (zarówno jako dobre miejsca dla hubów, jak i miejsca lubiane, dobrze kojarzące się). Może to świadczyć o: (1) jednoznacznym postrzeganiu miejsc i pojazdów hubowych (samochody, skutery, rowery) jako potencjalnie wykorzystywanych, aby sprawnie dotrzeć do pracy, szkoły, na uczelnię, a nie korzystać z nich w czasie wolnym, w celach rekreacyjnych; (2) tym, że miejsca nie budzące jednoznacznie pozytywnych lub neutralnych skojarzeń są jednocześnie tymi, do których nie będą chętnie „zaglądać”, aby wypożyczyć pojazd.

W niniejszym badaniu Autorzy założyli, że czynnik sympatii (bądź jej braku) do danego miejsca może być jednym z elementów, jakie należy wziąć pod uwagę przy podejmowaniu decyzji o zlokalizowaniu hubu mobilności.

W polskiej logistyce wykorzystanie map mentalnych propaguje m.in. prof. J. Szotysek (por. Szotysek, 2016: 160–176).

9 Inspiracją dla konkretnych kategorii wykorzystanych w badaniu (pozytywne, neutralne, negatywne i ich podkategorie) był tekst Bonenberg (2010).



Wykres 7. Wyniki werbalizacji skojarzeń/emocji, jakie respondentom towarzyszą przy przebywaniu we wszystkich wymienionych miejscach (odsetek odpowiedzi) N = 50

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Podsumowanie

Reasumując zawarte wyżej treści i dane zgromadzone w toku badań własnych, należy stwierdzić, że:

1. Włączanie interesariuszy (mieszkańców, przedsiębiorstw, instytucji) w podejmowanie decyzji dotyczących lokalizacji rozwiązań z obszaru logistyki miejskiej jest niezbędne dla ich skutecznego wprowadzania i dalszego powodzenia; badanie pokazało, że mieszkańcy skłaniają się do jednych lokalizacji, wykluczając inne, co może być istotne przy projektowaniu omawianych rozwiązań hubowych.
2. Badanie pokazało, że lokalizacje kojarzące się mieszkańcom pozytywnie są jednocześnie tymi, w których chętnie widzieliby huby mobilności, i odwrotnie – te, które kojarzą się źle (choć jest ich niewiele w porównaniu do kojarzących się pozytywnie lub obojętnie), nie są proponowane przez Łódzian jako właściwe dla hubów.
3. Problematiczną grupą są mieszkańcy, którzy mimo możliwości dojazdu do konkretnych lokalizacji komunikacją zbiorową, deklarują, że nie ma takich czynników, które skłoniłyby ich do rezygnacji z indywidualnego pojazdu na rzecz ZBIORKomu, dodatkowo, uzasadniają taką postawę wygodą, komfortem i tym, że po prostu lubią tak podróżować i nie zamierzają nic zmieniać. Mimo szerokiego negowania masowej motoryzacji przez mieszkańców miast i akcentowania potrzeby ochrony środowiska, odzyskiwania miejskich przestrzeni zagarniętych przez niepohamowaną ekspansję samochodową, istnieje grupa zdecydowanych mieszkańców, którzy będą bezwzględnie korzystać z samochodów osobowych.
4. Nawiązując do powyższego, zbieżność, a tym samym konsekwencję wypowiedzi, można dostrzec w przypadku, kiedy badani komentują temat możliwości rezygnacji z samochodu i postawy wobec środowiska naturalnego – niemal identyczny odsetek badanych jasno deklaruje, że nigdy nie zrezygnuje z użytkowania pojazdu indywidualnego i otwarcie wskazuje obojętność wobec potrzeb środowiska naturalnego.
5. Warto odnotować, iż badani deklarują bardzo wyraźnie, że czynnikiem mobilizującym do rezygnacji z pojazdu indywidualnego na rzecz transportu zbiorowego byłaby darmowa lub tania komunikacja miejska – są tu zatem perspektywne możliwości zmian, być może wprowadzenie darmowej lub tańszej komunikacji (która w Łodzi jest jedną z najdroższych w Polsce, a Łódzianie na komunikację miejską wydają największą w Polsce, po Białymstoku, część pensji¹⁰), albo np. wprowadzenie części linii darmowych na tych ciągach komunikacyjnych, gdzie występuje znaczne natężenie ruchu z dzielnic oddalonych od centrum, podmiejskich, *suburbów*, ponieważ to właśnie

10 Por. Raport na temat cen biletów w 45 dużych miastach na świecie sporządzony przez międzynarodowy serwis Picodi.com (TVN, dostęp: 11.04.2023).

stamtąd płyną największe potoki indywidualnych samochodów, głównie spalinowych.

6. Mimo niewielkiej próby i celowego doboru jednostek do badania, który uniezwalnia uogólnianie wniosków na szersze zbiorowości, warto potraktować rezultaty tego badania jako pilotaż badania zakrojonego szerzej w przyszłości. Zaprezentowany materiał empiryczny jest dobrym punktem wyjścia do badań na większej próbie z uwzględnieniem większej liczby lokalizacji dla hubu mobilności w Łodzi i dalszego uszczegółowienia podjętej problematyki. Badanie i jego ewentualne kontynuacje mogą być także traktowane jako zaproszenie lokalnej społeczności do decydowania o projektach dla niej ważnych. Pokazało też kierunki w jakich należy podejmować działania edukacyjne (ekologia, zrównoważony transport, dbałość o dobro wspólne i in.), ale także konieczność, czy raczej potrzebę, „zagospodarowania” zadeklarowanych przeciwników korzystania ze ZBIORKomu. W ocenie autorów jest tutaj do wykonania największa praca u podstaw, gdyż co dziesiąty biorący udział w badaniu wskazuje, iż nie ma żadnych czynników, które skłoniłyby go do zmiany postępowania. Ta zamiana zachowań w ramach kształtowania ruchu w miastach jest jedną z najczęściej postulowanych przez teoretyków i praktyków, a jednocześnie bardzo trudną do zrealizowania. Na tej niewielkiej próbie zarysowała się zależność, że do tej grupy należą głównie osoby o najwyższych dochodach na jednego członka gospodarstwa domowego (powyżej 2,5 tys. zł/mies.). Zatem podobieństwo majątkowe (czyli weberowskie to samo „położenie rynkowe”) powoduje podobne zachowania. Jest to bardzo interesujący wątek, warty pogłębionej analizy.
7. Deklaratywnie respondenci wskazują, że dobro środowiska naturalnego jest ważne, jednocześnie jednak, w znakomitej większości nie znają treści dokumentów (np. „Fit for 55”), co może dowodzić, że jest to jedynie deklaracja.
8. Huby mają duży potencjał rozwoju – dla zatłoczonej Łodzi wydają się korzystnym rozwiązaniem, być może nie w jednej, a w większej liczbie lokalizacji. Zasadne wydaje się włączenie obywateli i przeprowadzenie konsultacji społecznych czy uwzględnienie tego w jakiejś formie i zakresie w budżecie obywatelskim. Bowiem bez odpowiedniej – atrakcyjnej alternatywy (np. pojazdów współdzielonych oferowanych w hubach, sieci dróg rowerowych, dobrze skoordynowanych przepływów w ZBIORKomie, dostępności i punktualności komunikacji miejskiej itp.) – trudno oczekiwać zmiany zachowań mieszkańców.

Nie ma odwrotu od współdzielenia dóbr i współdzielonej mobilności w miastach wobec aktualnych trendów. Dotychczasowe badania i doświadczenia pokazują, że brak odpowiednich urządzeń czy infrastruktury powoduje, że ludzie nie mogą z nich korzystać (co potwierdziły te badania), ale kiedy taka infrastruktura się pojawia, szybko znajdują się chętni do korzystania z niej (i to też respondenci deklarują). Dlatego wobec wszystkich niekorzystnych zjawisk, z jakimi borykają się miasta – tak mieszkańcy, jak i przedsiębiorcy, turyści czy władarze – należy

planować (poziom strategiczny), włączać do poszczególnych projektów właściwych interesariuszy (poziom taktyczny) i realizować opisane projekty (poziom operacyjny), ponieważ tego wymaga zarówno ekonomiczny, jak i społeczny dobrostan mieszkańców.

Rozziew pomiędzy stanem faktycznym życia w miastach a oczekiwaniami jest znaczny i poszerza się przez nieustanny postęp, który z jednej strony nasila zjawiska niekorzystne, a z drugiej – przynosi narzędzia do rozwiązania tych problemów. To, na ile zostaną one wykorzystane, zdecyduje o przyszłej jakości życia poszczególnych społeczności. Zasadne jest w tym kontekście przywołanie słów profesora Jacka Szoltyśka (Cieślak-Wróblewska, dostęp: 12.04.2023), który mówi o tym, że miasto musi być obietnicą szczęścia dla ludzi, gwarantem ich zadowolenia, możliwością spotkania z innymi, musi być dla nich atrakcyjne i zapewniać im dobrą jakość życia, bo jeśli tak nie będzie, to ci ludzie z tego miasta wyjadą i to miasto na tym straci.

Spis literatury

Artykuły

- Bonenberg W. (2010), *Mapy emocjonalne jako metoda diagnozy przestrzeni publicznej*, „Czasopismo Techniczne. Architektura”, 107(2-A), 33–39.
- Hebel K., Wyszomirski O. (2014), *Plan zrównoważonej mobilności miejskiej jako kompleksowe podejście do planowania mobilności w miastach*, „TTS Technika Transportu Szynowego”, 21, 47–52.
- Janczewski J., Janczewska D. (2021), *Zrównoważona mobilność miejska – dobre praktyki*, „Zarządzanie Innowacyjne w Gospodarce i Biznesie”, 2(33), 165–196, https://doi.org/10.25312/2391-5129.33/2021_11jjdj
- Janczewski J., Janczewska D. (2022), *Innowacje w systemach mikromobilności na przykładzie elektrycznych hulajnóg*, „Zarządzanie Innowacyjne w Gospodarce i Biznesie”, 1(34), 115–132, https://doi.org/10.25312/2391-5129.34/2022_08jjdj
- Jurczak M. (2019), *Koncepcje zrównoważonej logistyki miejskiej w wybranych polskich miastach*, „Ekonomika i Organizacja Logistyki” 4(2), 13–27, <https://doi.org/10.22630/EIOL.2019.4.2.11>
- Kiba-Janiak M. (2016), *Key success factors for city logistics from the perspective of various groups of stakeholders*, „Transportation Research Procedia”, 12, 557569, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.02.011>
- Kiba-Janiak M., Witkowski J. (2014), *The role of local governments in the development of city logistic*, „Procedia – Social and Behavioral Sciences”, 125, 373–385, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.148>
- Kołodziejczyk P., Szoltysek J. (2009), *Epistemologia logistyki społecznej*, „Przegląd Organizacji”, 4, 21–24, <https://doi.org/10.33141/po.2009.04.06>
- Wolański M., Czerliński M. (2022a), *Rola cyfryzacji we wdrażaniu zrównoważonej mobilności w polskich miastach*, „Ekspertyzy i Opracowania”, 152, 1–19.

- Wolański M., Czerliński M. (2022b), *Zrównoważony rozwój mobilności w polskich aglomeracjach – wyzwanie dla rządu czy samorządów?*, „Biuro Analiz Sejmowych”, 3(71), 7–25, <https://doi.org/10.31268/StudiaBAS.2022.19>
- Wyszomirski O. (2017), *Zrównoważony rozwój transportu w miastach a jakość życia*, „Transport Miejski i Regionalny”, 12, 27–32.
- Zakrzewska B. (2019), *Zrównoważony rozwój a jakość życia*, „Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe”, 20(4), 38–41, <https://doi.org/10.24136/atest.2019.113>

Książki

- Matusiak M. (2022), *Zrównoważony rozwój miast – farmy miejskie jako przykład zaspokojenia potrzeb żywnościowych mieszkańców miast w kontekście logistyki miejskiej*, [w:] Ł.J. Kozar, A. Matuszewska-Kubicz (red.), *Branża TSL wobec wyzwań zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 149–172, <https://doi.org/10.18778/8331-039-8.09>
- Nawrocki T. (2015), *Wykorzystanie map mentalnych w badaniach przestrzeni publicznych: Przykład Gliwic*, [w:] B. Komar, J. Biedrońska, A. Szewczenko (red.), *Badania interdyscyplinarne w architekturze: BIWA 1*, t. 2, *Przestrzenie publiczne w mieście*, Wydział Architektury Politechniki Śląskiej, Gliwice, 3–16.
- Szołtysek J. (2016), *Logistyka miasta*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Szymczak M. (2008), *Logistyka miejska*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- Taniguchi E., Thompson R.G. (2014), *Introduction*, [w:] E. Taniguchi, R.G. Thompson (red.), *City Logistic. Mapping the Future*, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 1–12, <https://doi.org/10.1201/b17715>
- Tundys B. (2013), *Logistyka miejska. Teoria i praktyka*, Difin, Warszawa.

Raporty i opracowania

- Directorate-General Mobility and Transport (2019), *Transport in the European Union – Current Trends and Issues*, European Commission, Directorate-General Mobility and Transport, Brussels.
- FREE NOW (2023), *Mobility as a service report 2023*.
- UITP, *Mobility hubs: Steering the shift towards integrated sustainable mobility*, <https://www.uitp.org/publications/mobility-hubs-steering-the-shift-towards-integrated-sustainable-mobility/> [dostęp: 26.04.2023].
- WCED (World Commission on Environment and Development) (1987), *Our Common Future. The Report of the World Commission on Environment and Development*, Oxford University Press, New York.

Strony internetowe

- BDL, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/podgrup/teryt> [dostęp: 25.03.2023].
- Cieślak-Wróblewska A., *Szołtysek: Miasto jest obietnicą*, <https://regiony.rp.pl/jakosc-zycia/art17693171-szoltysek-miasto-jest-obietnica> [dostęp: 12.04.2023].

- Eurostat, *Stock of vehicles at regional level*, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Stock_of_vehicles_at_regional_level [dostęp: 10.04.2023].
- Mobilna Gdynia, *Zrównoważone formy transportu w Berlinie*, <https://www.mobilnagdynia.pl/sump/262-zrownowazone-formy-transportu-w-berlinie> [dostęp: 25.03.2023].
- Pawlak M., *Najbardziej zakorkowane miasta świata. Łódź w czołówce*, <https://regiony.rp.pl/transport/art37990441-najbardziej-zakorkowane-miasta-swiate-lodz-w-czolowce> [dostęp: 8.04.2023].
- Rzęadowska A., *RAPORT: Mobility-as-a-Service, czyli jak spełnić życzenia klienta*, <https://biznesalert.pl/mobility-as-a-service-czyli-jak-spelnic-zyczenia-klienta/> [dostęp: 10.04.2023].
- Stuch M., *Komunikacja miejska: bez biletu, ale nie na gapę*, <https://regiony.rp.pl/transport/art19119451-komunikacja-miejska-bez-biletu-ale-nie-na-gape> [dostęp: 9.04.2023].
- TVN, *Ceny biletów komunikacji w dużych miastach na świecie. Jak na tle innych wypadła Warszawa?*, <https://tvn24.pl/tvnwarszawa/najnowsze/warszawa-ceny-biletow-komunikacji-w-duzych-miastach-jak-na-tle-innych-wypada-stolica-polski-687490729.03.2023> [dostęp: 11.04.2023].
- Urząd Miasta Warszawa, *Warszawa w setce miast pionierów na rzecz neutralności klimatycznej*, <https://um.warszawa.pl/-/warszawa-w-setce-miast-pionierow-na-rzecz-neutralnosciklimatycznej> [dostęp: 25.03.2023].
- Warszawa Nasze Miasto, *Huby mobilności otwierają nowy rozdział w miejskiej*, <https://warszawa.naszemiasto.pl/huby-mobilnosci-otwieraja-nowy-rozdzial-w-miejskiej/ar/c3-8302986> [dostęp: 25.03.2023].
- Wienring, *Komunikacja i transport*, <https://www.wienring.eu/informator/komunikacja-i-transport> [dostęp: 25.03.2023].

Rozdział 5

Proces logistyki zwrotnej w sprzedaży *omnichannel* na przykładzie Decathlon Sp. z o.o.

Dagmara Skurpel

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny

Katedra Analizy i Strategii Przedsiębiorstwa


e-mail: dagmara.skurpel@uni.lodz.pl

 <https://orcid.org/0000-0002-9631-0147>

Bartłomiej Tomasz Bakalarczyk

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny

student kierunku Logistyka w gospodarce

 <https://orcid.org/0009-0003-3624-7988>

Wprowadzenie

Trzecia Rewolucja Przemysłowa rozpoczęła się w latach 60. XX w. wraz z rozwojem komputerów cyfrowych i cyfrowych ewidencji (Kozielski, dostęp: 27.04.2023). Czwarta rewolucja przemysłowa, u której wrót stoimy dzisiaj, wydaje się najbardziej spektakularna, będzie bowiem łączyła w sobie – jak żadna dotychczas – sferę fizyczno-biologiczną ze sferą cyfrową. Sztuczna inteligencja, robotyka, nanotechnologie, druk 3D, biotechnologie to tylko pojedyncze przykłady i przejawy nadchodzących, rewolucyjnych zmian (Schwab, 2017: 1). Jej głównymi filarami są rozwój teleinformatyki i Internetu oraz związanych z nim koncepcji takich jak Internet Rzeczy (IoT, z ang. *Internet of Things*), globalny dostęp do danych (tzw. *Big Data*), znaczne obniżenie kosztów cyfryzacji, pojawienie się koncepcji „inteligentna fabryka”, a wraz z nią dostarczanie produktów „szytych na miarę” (Hermann i in., 2016).

Powszechny rozwój Internetu spowodował zainteresowanie przedsiębiorców wykorzystaniem jego potencjału do prowadzenia w ten sposób biznesu. Tak pod koniec XX w. narodził się *e-commerce*, czyli działalność polegająca na kupowaniu

lub sprzedawaniu produktów i usług przez Internet. Handel elektroniczny opiera się na technologiach takich jak handel mobilny, elektroniczny transfer funduszy, zarządzanie łańcuchem dostaw, marketing internetowy, przetwarzanie transakcji *online*, elektroniczna wymiana danych (EDI), systemy zarządzania zapasami i systemy automatycznego gromadzenia danych (Mazur, Mazur, 2009: 254).

Dla rozwoju handlu charakterystyczna jest zmienność formatów, które nie są kategorią trwałą i ulegają ewolucji pod wpływem czynników otoczenia, takich jak zachowania klientów czy globalizacja (Sławińska, 2008). W działalności detalistów dostrzec można nie tylko zmiany w obszarze formatów sklepów, ale również multiformatowość (posiadanie co najmniej dwóch formatów sklepu, jak np. hipermarket i sklep osiedlowy) oraz multikanałowość (oferowanie produktów w przynajmniej dwóch kanałach rynku). Wraz ze wzrostem liczby kanałów zwiększyło się ryzyko niespójnych doświadczeń podczas przełączania lub pracy z wieloma kanałami. Kanały takie jak urządzenia mobilne, internet mobilny, aplikacje mobilne, pomoc kontekstowa, rzeczywistość rozszerzona, rzeczywistość wirtualna i *chatboty*, są wykorzystywane jako dodatek do tradycyjnych kanałów interakcji fizycznych i międzyludzkich. Tworzy to złożoną matrycę możliwych sposobów, w jakie dana osoba może zaangażować się w organizację i jej ofertę lub wykonać zadanie.

Multikanałowość gwarantuje klientom spójne doświadczenia zakupowe (dostępność asortymentu, poziom cen, promocje) przy możliwości korzystania z oferty tego samego detalisty w różnych miejscach (Kucharska, 2016: 37–41). *Omnichannel* to nie tylko wykorzystanie wielu możliwości dotarcia do klienta z ofertą, ale dążenie do bycia wszędzie tam, gdzie pojawi się klient i tworzenie maksymalnej liczby punktów styku detalista-klient. Główną różnicą między *omnichannel* a *multichannel* jest poziom integracji. Wielokanałowość jest zwykle identyfikowana jako niezintegrowany sposób podejścia do klientów i zapasów, podczas gdy *omnichannel* wymaga spójnej i absolutnej integracji zapasów (Dastur, dostęp: 26.04.2023). Stąd też wyzwaniem dla sprzedawców staje się stworzenie zintegrowanej oferty handlowej, wpisującej się w zvirtualizowany świat konsumenta.

Model *omnichannel*, który z definicji zakłada jednolite doświadczenia zakupowe w każdym z kanałów sprzedaży, dotyczy także ostatniej mili w *e-commerce*. Bez względu na to, czy zwrot ma miejsce w punkcie sprzedaży, czy po paczkę zostanie przysłany kurier, kupujący chce czuć się wyjątkowo, dokładnie tak, jak w chwili zakupu (Skurpel, 2020: 75). Stąd też osoby, które zarządzają sklepami internetowymi, powinny pamiętać, że świadomość klienta dotycząca bezproblemowego zwrotu stanowi dodatkowy bodziec do zakupu.

Niniejszy rozdział przedstawia zagadnienie logistyki zwrotnej w *omnichannel commerce*, czyli strategii sprzedaży, która zakłada, że wszystkie dostępne kanały dotarcia i obsługi klienta, na każdym etapie, powinny ze sobą współpracować w celu zapewnienia wygody zakupów w sieci handlowej, w segmencie B2C. Celem autorów było zwrócenie uwagi na rosnącą rolę zwrotów w *e-commerce* oraz wskazanie wyzwań logistycznych związanych z funkcjonowaniem sklepów detalicznych w modelu *omnichannel*. Część teoretyczna, oparta na literaturze przedmiotu,

została wzbogacona o wyniki badań własnych przeprowadzonych zarówno wśród klientów sklepów internetowych, jak i analizę procesów obsługi zwrotów w Decathlon Sp. z o.o. (nazwany również dalej Decathlon).

***Omnichannel* – istota i rozwój**

Handel detaliczny do wczesnych lat 90. był albo fizycznym sklepem stacjonarnym, albo sprzedażą katalogową, w której zamówienie składano pocztą lub telefonicznie. Sprzedaż katalogowa asortymentu towarów ogólnych rozpoczęła się pod koniec XIX w. (Sears Archives, dostęp: 27.04.2023), kiedy firma Sears & Roebuck wydała swój pierwszy katalog w 1896 r. Pierwszy sklep *on-line*, będący własnością firmy CompuServe, rozpoczął swoją działalność w 1984 r. i nazywał się Electronic Mall. Przedsiębiorstwo sprzedawało produkty tylko na rynku krajowym. Wkrótce potem powstał Amazon.com i kanał sprzedaży *e-commerce* (Kucia, 2020: 27). Handel mobilny pojawił się w 1997 r., a sprzedaż wielokanałowa naprawdę nabrała rozpędu.

Chociaż termin *omnichannel commerce* funkcjonuje zarówno w literaturze fachowej, jak i w praktyce gospodarczej od blisko dekady, to koncepcja pozostaje niejasna z powodu niewyraźnego zdefiniowania i rozgraniczenia pojęć *multi-*, *cross-* i *omnichannel* (Beck, Rygl, 2015: 170). Sprzedaż wielokanałowa (*multichannel*) oznacza prowadzenie działalności handlowej w więcej niż jednym kanale dystrybucji, a jej cechą charakterystyczną jest jednoczesne zastosowanie kanałów handlu stacjonarnego i pozasklepowego (Czubała, 2012; Kucia, 2015). Kanały sprzedaży są całkowicie od siebie niezależne. Następnym etapem w ewolucji handlu detalicznego jest sprzedaż krzyżowa. W tym przypadku istnieją możliwości relacji między integracją kanału a interakcją. Na przykład klient może otrzymać bon za zakup w sklepie internetowym, który można wykorzystać tylko w sklepie fizycznym lub odwrotnie – po dokonaniu zakupu w sklepie stacjonarnym otrzymuje kod uprawniający do zniżki w sklepie internetowym. Pojęcie sprzedaży wielokanałowej jest często mylnie utożsamiane z *omnichannel* i odnosi się jedynie do obecności w kilku kanałach, które działają oddzielnie (Piotrowicz, 2014: 6–7).

W środowisku wszechkanałowym (*omnichannel*) klienci mogą łączyć różne kanały *online* i *offline* i tradycyjne przed zakupem, w trakcie zakupu i po zakupie (Ostrom i in., 2015). Kupujący mogą szukać informacji o produkcie za pomocą aplikacji mobilnej, kupić produkt na stronie internetowej i zwrócić go w sklepie stacjonarnym, dlatego w przypadku *omnichannel* nie mówi się już o kanałach sprzedaży, ale o punktach styku, czyli o wszystkich możliwych „miejscach”, w których klient komunikuje się z marką. Punktem styku może być zarówno miejsce w świecie wirtualnym (np. strona internetowa, sklep internetowy w wersji desktopowej i mobilnej, media społecznościowe, fora opiniotwórcze, aplikacje mobilne,

konsole do gier, *smart TV*), jak i w świecie rzeczywistym (np. sklep stacjonarny, *call center*, ekran dotykowy w sklepie). Niezależnie od liczby punktów styku służących do komunikacji, najważniejsza pozostaje ich integracja oraz spójność przedstawianych informacji, co stanowi szereg wyzwań logistycznych (Janeczek, Nowak, 2018: 85). Jeśli zatem detalista udostępnia informacje o klientach, zasoby reklamowe lub ceny we wszystkich kanałach, to kanały są w pełni zintegrowane, a marka działa na podstawie strategii *omnichannel* (Beck, Rygl, 2015).

Omnichannel ma zastosowanie w każdej branży, w której jest potencjał na sprzedaż *online* i *offline* jednocześnie. W ostatnim czasie organizacje takie, jak Google, czy Amazon (Dziennik, dostęp: 27.04.2023), czyli tzw. internetowi *pure-play*erzy, zdecydowały się na otwarcie sklepów tradycyjnych, gdyż prowadzenie sprzedaży tylko w jednym kanale, np. w Internecie, staje się ryzykowne z biznesowego punktu widzenia. Dlatego też niektórzy internetowi giganci uruchamiają tzw. *pop-up stores*, czyli tymczasowe punkty sprzedaży, a inni decydują się na otwieranie tradycyjnych sklepów.

Skuteczne funkcjonowanie strategii *omnichannel* wymaga, zdaniem praktyków, spełnienia określonych warunków, np. przygotowania logistyki magazynowej, możliwości zwrotu w punkcie stacjonarnym towaru zakupionego *on-line*, wymiany informacji między bazami danych klientów, zamówień, produktów oraz ujednoczenia metod płatności we wszystkich kanałach (Antonowicz, 2017: 16). Za istotę *omnichannel* uważa się interakcję sprzedającego z kupującym za pośrednictwem dużej liczby kanałów, która opiera się na preferencjach zakupowych klientów. Jest to technologia funkcjonująca na zasadzie dokładnego dopasowania produktu do klienta w wyniku analizy danych zebranych z różnych urządzeń mobilnych, z jakich korzystał (Zagajewski, Saniuk, 2018: 84–85). Skuteczność tej strategii obsługi determinowana jest możliwością połączenia informacji o jednym kliencie z różnych źródeł w całość np. z laptopa, tabletu i smartfona.

Obsługa logistyczna w *omnichannel*

Logistyka jest branżą odgrywającą kluczową rolę w procesie wdrażania modelu *omnichannel* (Janeczek, Nowak, 2018: 86). Zakres wyzwań i problemów logistycznych zależy od strategii sprzedaży i serwisu. Im bardziej złożona forma sprzedaży, tym większa liczba używanych kanałów, tym więcej potencjalnych klientów, problemów i wyzwań związanych z zarządzaniem procesami logistycznymi (tabela 1).

Jednym z największych wyzwań logistycznych przy obsłudze firm prowadzących sprzedaż w modelu *omnichannel* jest różna forma przepływu towarów (inna dla detalu i hurtu oraz dla sprzedaży internetowej i przez tradycyjne sieci handlowe). Magazyn centralny realizuje zlecenia zarówno dla sprzedaży hurtowej, jak i detalicznej – stacjonarnej oraz *e-commerce*. Symultanicznie, po przeciwnej stronie

łańcucha konsumenci generują strumienie wejściowe niebędące zakupami, czyli zwroty ze skomplikowaną procedurą obsługi. Przedsiębiorstwo działające w modelu *omnichannel* powinno skupić uwagę na elementach najbardziej widocznych i istotnych z punktu widzenia kupującego, traktując obsługę klienta całościowo.

Tabela 1. Wyzwania dla logistyki w zależności od formy sprzedaży

Forma sprzedaży	Kluczowe wyzwania dla logistyki
Pojedynczy kanał (Handel stacjonarny)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zapewnić dostępność produktów w sklepach, ▪ zwroty za pośrednictwem kanałów sprzedaży.
Pojedynczy kanał (<i>E-commerce</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ udostępnić informacje o produktach w wyszukiwarkach, ▪ zapewnić dostępność produktu w sklepie internetowym, ▪ podać informacje o dostępności, ▪ zapewnić krótki czas dostawy na kanale internetowym, ▪ zapewnić możliwość zwrotu.
Wielokanałowy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ podać informacje o produkcie w wyszukiwarkach, ▪ zapewnić dostępność produktu na obsługiwanych kanałach, ▪ podać informacje o dostępności, ▪ zapewnić krótki czas dostawy na kanale internetowym, ▪ zapewnić możliwość zwrotu na danym kanale sprzedaży.
<i>Cross-channel</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ udostępnić informacje o produktach w wyszukiwarkach, ▪ zapewnić dostępność produktu na obsługiwanych kanałach, ▪ podać informacje o dostępności na kanale internetowym, ▪ zapewnić krótki czas dostawy, ▪ zapewnić możliwość zwrotu na danym kanale sprzedaży, ▪ zapewnić pełną integrację bazy danych klientów.
<i>Omnichannel</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ podać informacje o produkcie w wyszukiwarkach, ▪ zapewnić dostępność produktu na obsługiwanych kanałach, ▪ podać informacje o dostępności, ▪ zapewnić krótki czas dostawy, ▪ zapewnić możliwość zwrotu w dowolnej formie, niezależnie od kanału sprzedaży, ▪ zapewnić pełną integrację bazy danych klientów.

Źródło: Strojny, 2017: 333.

Logistyka zwrotna – perspektywa klienta

Organizacja systemu zwrotów w strategii *omnichannel* odgrywa kluczową rolę, gdyż to poziom kosztów logistycznych determinuje zysk albo stratę. W sytuacji gdyabrany model jest niedopasowany do realiów rynku lokalnego, skutkuje to opóźnieniami i ponoszeniem zbyt dużych nakładów na logistykę zwrotną (Iwińska-Knop, Zajac, 2015: 237). W procesie logistyki zwrotnej w handlu elektronicznym B2C wyróżnia się kilka zasadniczych etapów. Proces jest złożony i obejmuje szereg czynności związanych z odbiorem produktów od konsumentów, organizacją

transportu, obsługą procesów magazynowych, w tym m.in. kontrolą jakości zwracanych dóbr oraz ich wprowadzeniem do ponownej sprzedaży lub recyklingiem, a także przygotowaniem dokumentów i przepływem informacji.

Rosnąca konkurencja w handlu prowadzi do tego, że przedsiębiorstwa handlowe liberalizują politykę zwrotów (Strojny, 2017: 335). Zapewnienie możliwości zwrotu w dowolnej formie, dogodnej dla klienta, czyli wprowadzenie pełnej strategii wielokierunkowego przepływu towarów zakłada, że klient będzie miał możliwość zwrotu produktu w wybranej przez siebie formie. Oznacza, to, że klient może zwrócić produkt, który nie spełnia oczekiwań, zarówno w punkcie sprzedaży, jak i poprzez kuriera, czy pocztę.

Ogół wartości i korzyści osiągniętych przez klienta, jako efekt działalności logistycznej, można ująć w postaci formuły „7W”, czyli działań logistycznych, która stanowi pewne rozszerzenie i pogłębienie marketingowej koncepcji zaspokajania potrzeb i preferencji klienta, tzw. formuły „4C” klienta. Koncepcja ta, sformułowana i zasugerowana przez R. Lauterborna, jako dopełnienie formuły „4P”¹, obejmuje następujące elementy: potrzeby i pragnienia klienta (*customer value*), koszt dla klienta (*cost*), wygoda zakupu (*convenience*) i dostarczanie informacji (*communication*) (Łukasik i in., 2016: 1726). Logistyka ma zapewnić, aby zamówiony w sieci produkt został dostarczony w odpowiednim czasie, ilości, jakości i koszcie pod właściwy adres.

Powodem, dla którego warunki zwrotów i reklamacji nie są kryterium tworzenia wartości, może być fakt, iż zgodnie z polskim prawem można zwrócić zakupiony w Internecie towar w ciągu 14 dni bez podawania jakiegokolwiek przyczyny (Dz. U. z 2021 r., poz. 2105). Znając swoje prawa, klienci mogą korzystać z takiej możliwości nie tylko wtedy, gdy produkt okaże się nietrafionym zakupem, ale również w przypadku, gdyby produkt w ciągu dwóch tygodni uległ awarii. Badania własne przeprowadzone przez autorów niniejszego rozdziału pokazały wysoki stopień wiedzy klientów w zakresie wiedzy dotyczącej warunków zwrotów i reklamacji wynikających z polskiego prawa².

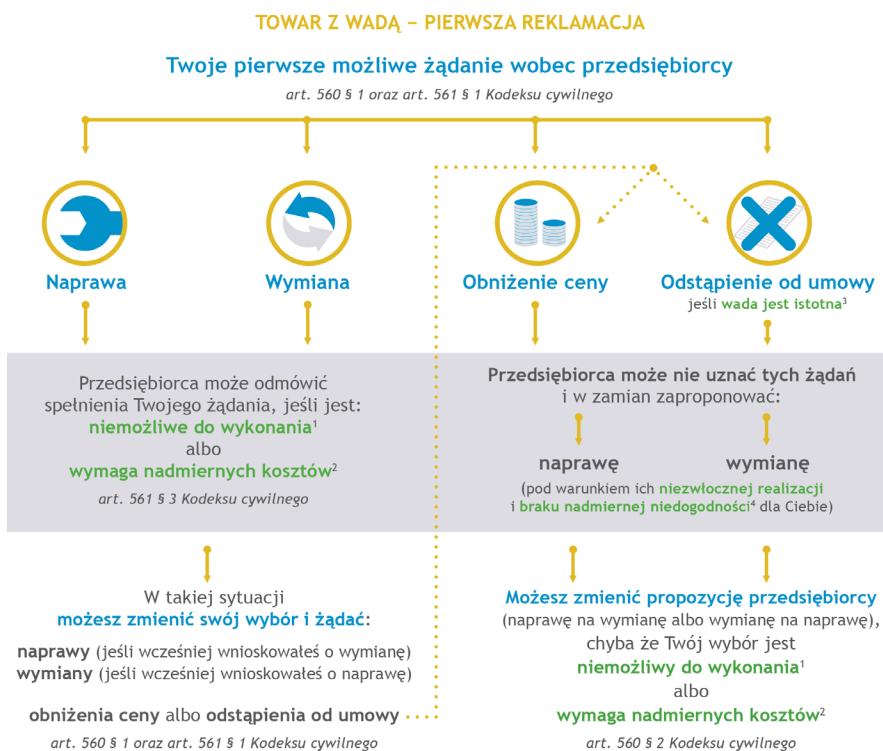
Niektóre przedsiębiorstwa praktykują własną politykę zwrotów, która może pozwalać na wydłużenie czasu zwrotu towaru. Jednak w takim przypadku muszą zostać spełnione określone warunki, jak np. zachowanie metki lub posiadanie karty stałego klienta (UOKiK_1, dostęp: 27.04.2023). Towary, których nie obejmuje możliwość zwrotu, to między innymi: artykuły spożywcze ulegające szybkiemu zepsuciu, towary personalizowane (jak np. bluzy z nadrukiem lub zapieczętowane towary, które po otwarciu nie mogą trafić do kolejnego nabywcy ze względu na ochronę zdrowia lub ze względów higienicznych). Warunki zwrotów takich

1 4P: Produkt, Cena, Promocja, Dystrybucja.

2 Badania własne klientów sklepów internetowych przeprowadzane były w okresie styczeń-luty 2021 r. w formie ankiety elektronicznej (link do ankiety został upubliczniony na portalu Facebook). W ankiecie wzięło udział 2048 osób, jednak tylko 1523 respondentów kiedykolwiek dokonało zakupów w Internecie i te osoby poproszone były o dalsze odpowiedzi na pytania. W oparciu o udzielone odpowiedzi stwierdzono, iż 91,8% respondentów biorących udział w badaniu ma wiedzę co do warunków zwrotów i reklamacji.

towarów powinny zostać określone w przejrzysty dla konsumenta sposób i przedstawione mu przed propozycją zawarcia umowy. Obowiązkiem sprzedawcy jest poinformowanie klienta o konieczności poniesienia przez niego kosztów związanych z ewentualnym odesłaniem towaru.

Odmienne wygląda sytuacja, w której towar został zakupiony stacjonarnie i nabywca miał możliwość dokładnego zapoznania się ze stanem technicznym produktu. Zgodnie z polskim prawem, przy dokonaniu zakupu przez klienta w sklepie stacjonarnym, sprzedawca nie ma obowiązku przyjmowania zwrotu towaru, który nie jest uszkodzony. W tym przypadku również możliwe będzie stosowanie przez przedsiębiorcę własnej polityki zwrotów, jednak nie jest ona narzucana przez prawo. Jeżeli jednak przedsiębiorca decyduje się na umożliwienie dokonywania zwrotów swoich towarów, musi pamiętać o konieczności poinformowania klientów o zasadach tych zwrotów. Natomiast w przypadku gdy klient chce dokonać zwrotu towaru ze względu na jego wadę, sprzedawca zobowiązany jest do rozpatrzenia reklamacji.



PAMIĘTAJ! Jeśli przedsiębiorca nie wywiąże się ze swoich obowiązków i nie usunie wady – **możesz żądać obniżenia ceny** albo – przy wadzie istotnej – **odstąpienia od umowy** i Twoje żądanie musi być spełnione. **Zawsze możesz żądać naprawy albo wymiany.**

art. 560 § 1 oraz art. 561 § 1 Kodeksu cywilnego

Schemat 1. Uprawnienia i obowiązki związane z pierwszą reklamacją towarów, jakie przysługują nabywcy

Źródło: UOKIK_2 (dostęp: 27.04.2023).

W przypadku reklamowania produktu po raz pierwszy konsument ma możliwość wyboru zadawalającej go rekompensaty za towar posiadający wadę. Uprawnienia, które posiada nabywca w przypadku reklamowania towaru po raz pierwszy, zostały przedstawione na schemacie 1. Pokazane na nim uprawnienia przysługują kupującemu wyłącznie, gdy reklamowany przez niego towar posiada wadę fizyczną lub wadę prawną. Należy mieć na uwadze, że sprzedawca ma prawo odmówić ich wykonania, w zamian oferując inne czynności, niż te wskazane przez klienta przy reklamacji. Pomimo tego, iż uprawnienia są wspólne dla wszystkich kategorii podmiotów, to realizacja poszczególnych uprawnień będzie różna w zależności od tego, czy uprawnienie będzie realizowane przez konsumenta, czy przedsiębiorcę.

Odmienne wygląda sytuacja, w której reklamowany towar został zareklamowany po raz drugi lub kolejny. Może mieć to miejsce w sytuacji, gdy przy pierwszej reklamacji naprawiono usterkę, a po pewnym czasie (niewykraczającym poza okres trwania gwarancji) wada powróciła lub została wykryta kolejna. W przypadku drugiej i kolejnej reklamacji konsument ma pełne prawo do odstąpienia od umowy, jeśli wada towaru uniemożliwi prawidłowe korzystanie z niego. Konsument ma prawo obawiać się, że kolejna naprawa może nie poskutkować zamierzonym efektem lub wymieniony towar nie spełni jego oczekiwań jakościowych.

Dokładna analiza reklamacji leży po stronie producenta i to on wystawia opinię o dalszym postępowaniu. Logistyka zwrotna zajmuje się kontrolą i nadzorem nad zwróconym towarem. To właśnie pracownicy działu logistycznego odpowiedzialni są za weryfikację zgłoszonych zwrotów i rozpatrzenie ich. Klienci nie zawsze wpisują informacje zgodne ze stanem faktycznym w formularzu zwrotnym produktu. Zdarzyć się może, że towar nie posiada wady fizycznej, która mogła być fabryczna lub związana z uszkodzeniem technicznym. Zwrócony towar może posiadać usterki związane z nieodpowiednim użytkowaniem produktu przez konsumenta, np. powstałe w wyniku zalania.

Formy sprzedaży i dostawy zamówień w Decathlon Sp. z o.o.

Decathlon Sp. z o.o. to międzynarodowe przedsiębiorstwo posiadające sieć wielkopowierzchniowych sklepów sportowych, działających w branży w 54 krajach i regionach na całym świecie. Przedsiębiorstwo zostało założone przez Michel Leclercq w 1976 r. Podmiot ten zatrudnia obecnie ponad 90 tysięcy pracowników z 80 różnych krajów. Główna siedziba spółki w Polsce znajduje się w Warszawie, a pierwsza stacjonarna jednostka „Decathlon Targówek”

powstała w 2001 r. (Decathlon, dostęp: 10.04.2023). Obecnie w ofercie sklepów znaleźć można odzież, akcesoria, suplementy, wyposażenie i sprzęt dla ponad 90 dyscyplin sportowych.

Decathlon Polska posiada w swojej ofercie 24 marki własne, z czego 30 produktów wytwarzanych jest w Polsce. W kraju znajduje się 60 sklepów, a także dwa magazyny – w Gliwicach i w Łodzi. Decathlon Polska zatrudnia ponad 3500 pracowników. Wyjątkowa kultura przedsiębiorstwa angażuje pasjonatów sportu i osoby ściśle z nim związane. Jak sama marka mówi o osobie: „Dzięki kontroli nad całym procesem od projektu, przez produkcję i logistykę możemy oferować pasjonatom sportu produkty najwyższej jakości z innowacyjnymi rozwiązaniami, a przy tym w przystępnych cenach” (Decathlon, dostęp: 10.04.2023).

Dla zagwarantowania najlepszej jakości świadczonych usług przedsiębiorstwo prowadzi sprzedaż stacjonarnie, jak i za pośrednictwem internetu. Dzięki temu konsument ma możliwość dokonania zakupów *online* i zadania pytania specjalistom z każdej dziedziny sportu, którzy za pomocą *chatu* na stronie internetowej lub dedykowanej infolinii odpowiedzą na wszelkie pytania.

Konsument ma możliwość zakupu towaru na odległość z opcją płatności internetowej oraz płatności za pobraniem, przy odbiorze zamówienia. Aby odebrać zamówienie, może skorzystać z opcji „Click & Collect”, w której odbiór w wybranym przez niego sklepie będzie możliwy już po godzinie od dokonania zakupu. Warunkiem, jaki musi zostać spełniony, jest fizyczna dostępność artykułu. Innym sposobem odbioru towaru jest wybór przesyłki kurierskiej realizowanej przez jedną z dziewięciu współpracujących organizacji.

Przedsiębiorstwo, chcąc sprawić, aby sport był dostępny dla wszystkich, postanowiło w sierpniu 2021 r. poszerzyć swoją działalność o dział *marketplace*. Projekt ten zakłada udostępnienie miejsca handlowego dla rodzimych przedsiębiorców tak, aby umożliwić im rozwój, a tym samym zagwarantować swoim odbiorcom jeszcze większą gamę oferowanych produktów sportowych w przystępnych cenach. Partnerzy dostają możliwość dodania swoich towarów do głównego katalogu na stronie internetowej Decathlon.pl. Produkty są zatem oferowane jedynie za pośrednictwem witryny Decathlon, a kwestie magazynowania, dystrybucji oraz wysyłki, zostają po stronie partnera. Konsument, wyszukując konkretny artykuł, ma możliwość znalezienia nie tylko marek własnych Decathlon, ale również sprzętu udostępnianego przez zewnętrzne przedsiębiorstwa współpracujące z Decathlon. Działania te mają na celu osiągnięcie jeszcze większej rozpoznawalności marki, a tym samym sprawienie, by sport był dostępny dla każdego. W przypadku niezadowolenia konsumenta z nabytego towaru Decathlon oferuje wiele rozwiązań, poprzez które klient będzie w stanie (w wygodny dla niego sposób) zwrócić towar do sklepu.

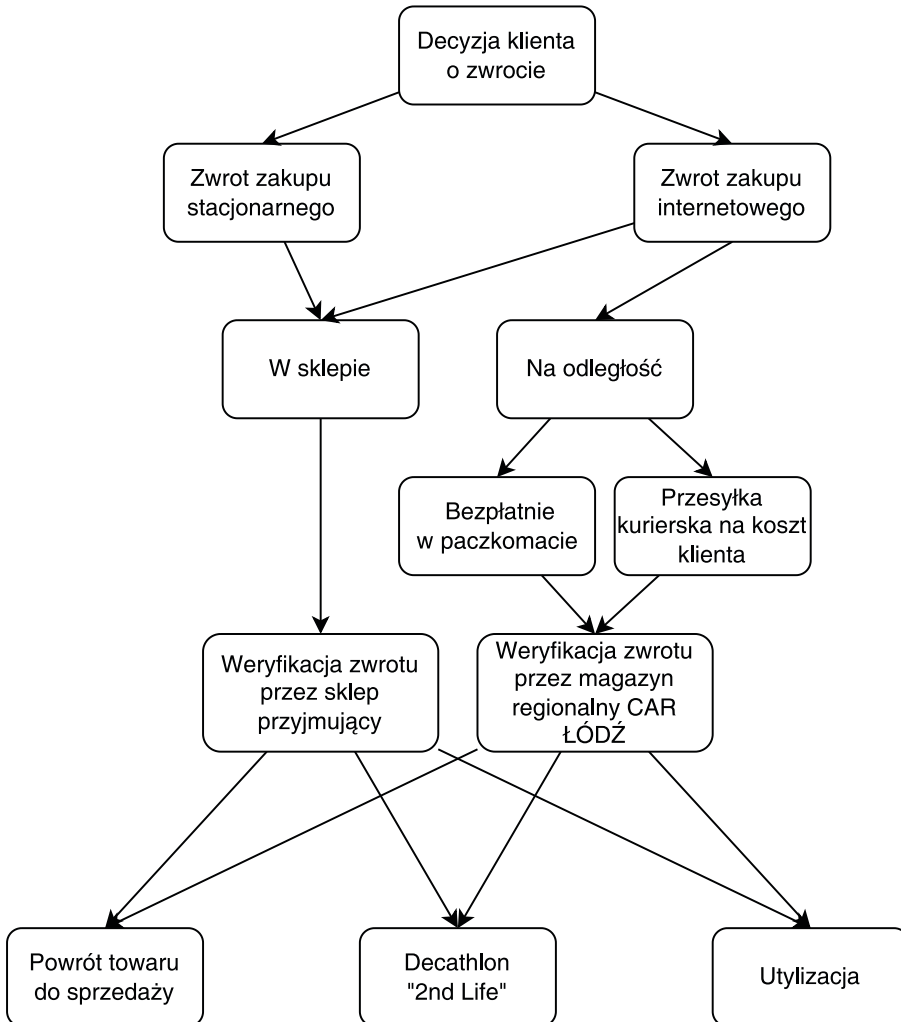
Proces logistyki zwrotnej w Decathlon Sp. z o.o.

Aby zadbać o jak najlepszy wizerunek, przedsiębiorstwo stara się wychodzić naprzeciw oczekiwaniom klientów i oferuje możliwość bezterminowego zwrotu towaru przez internautów (osoby, które zakupiły produkty Decathlon na odległość). Jest to możliwe jedynie w przypadku, gdy zakup został zarejestrowany na kartę stałego klienta, a towar zostanie zwrócony w całości i w nienaruszonym stanie, z oryginalnym opakowaniem. Konsument, który nie zarejestrował zakupu na swoją kartę, również posiada dodatkowe uprawnienia. Może on zwrócić artykuł w okresie dziewięćdziesięciu dni od daty zakupu mimo iż według ustawowego prawa przysługuje mu maksymalnie czternaście dni na zwrot towaru.

Sposoby zwrotu oraz proces kluczowych etapów w logistyce zwrotnej Decathlon został przedstawiony na schemacie 2. Pierwszą z możliwości oddania artykułu jest zanieśenie go do jednego ze sklepów firmowych. Zwrot jest bezpłatny, a jedynym dokumentem, który należy przygotować na wizytę w sklepie, jest dowód zakupu. Dokument ten może mieć formę elektroniczną lub papierową. W przypadku zwrotu towarów zakupionych przez Internet, konsument zwracający produkt nie potrzebuje opakowania, w którym odebrał zamówienie, a jedynie sam produkt. Wyjątek stanowi towar, który jest oryginalnie pakowany w pudełko. Jeżeli artykuł, który klient zwraca, zgadza się z dowodem zakupu, to pracownik biura obsługi klienta przyjmuje go od klienta i informuje, iż zwrot należności otrzyma w ciągu czternastu dni w takiej samej formie, w jakiej dokonał zakupu. Kolejną możliwością zwrócenia produktu jest zwrot za pomocą podmiotu InPost. Klient, decydując się na tę metodę, musi na swoim koncie Decathlon przejść do zakładki „Zwrot lub wymiana” w swoich zakupach i wybrać towar, który chce oddać. Następnie, po wybraniu opcji zwrotu na odległość, ma możliwość wyboru darmowego zwrotu za pośrednictwem przewoźnika InPost.

Ostatnią formą zwrotu towaru w Decathlon jest „Zwrot na odległość”. W przypadku wybrania tej opcji należy pamiętać, iż koszt przesyłki leży po stronie klienta. By zwrócić towar, konieczne jest utworzenie zwrotu na swoim koncie Decathlon poprzez stronę internetową lub aplikację mobilną Decathlon w zakładce „Zwrot lub wymiana” w zakupach, a następnie wybrać artykuły, które zostają zwrócone. Po wykonaniu tej czynności pojawi się komunikat z adresem, pod który należy wysłać paczkę.

Opisanym wyżej formom zwrotów podlegają jedynie towary, które są sprzedawane bezpośrednio przez organizację Decathlon. W przypadku, gdy towar pochodzi od zaufanego partnera i wystawiony jest jako artykuł *marketplace*, wszelkie procedury zwrotów są odmienne. Przedstawiane są one potencjalnym konsumentom indywidualnie przy każdym artykule oraz zbiorczo w udostępnionych „Ogólnych Warunkach Sprzedaży”.



Schemat 2. Schemat procesu obsługi zwrotów w Decathlon Sp. z o.o.

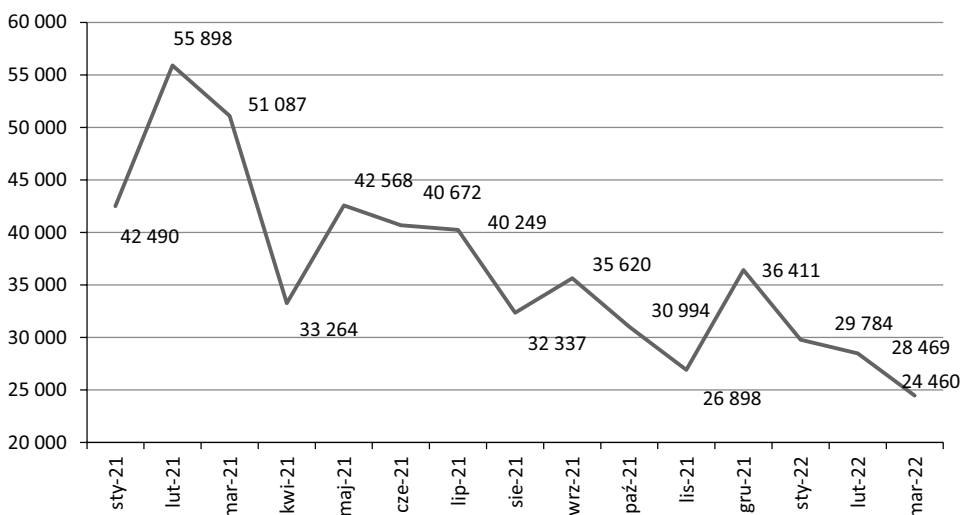
Źródło: opracowanie własne.

W przypadku produktów Decathlon, które zostały zakupione *on-line*, a ich nabywca postanowił zwrócić zakup, każda przesyłka z towarem zostaje nadana na adres magazynu regionalnego w Łodzi, gdzie przyjmowane są zwroty *e-commerce* z całej Polski. Pracownicy działu logistycznego odpowiedzialni za zwroty przyjmują przesyłki, sprawdzają, czy podane w formularzu zwrotu towary zgadzają się z tymi znajdującymi się w przesyłce oraz weryfikują stan techniczny i wizualny towaru. Następnie dział ten odpowiedzialny jest za sfinalizowanie zwrotu, tj. zlecenie dyspozycji do działu finansowego, aby ten zwrócił środki klientowi oraz przekazanie zwróconego artykułu w odpowiednie miejsce na magazynie. Wszystkie te działania są rejestrowane i dokumentowane, a na ich podstawie możliwe jest

przeprowadzenie dokładnego badania, aby jakość obsługi klientów była na jak najwyższym poziomie.

Decathlon posiada rozbudowaną bazę danych dotyczącą działu logistyki zwrotnej, która daje wiele możliwości operacyjnych. Zebrane dane dostarczają informację zwrotną odnośnie do skuteczności dokonywanych procesów w przedsiębiorstwie. Właściwie przeprowadzona analiza może przyczynić się do poprawy efektywności działań związanych z obsługą posprzedażową klienta, a tym samym wpłynąć pozytywnie na wyniki przedsiębiorstwa oraz zwiększyć lojalność i zadowolenie konsumenta. Przeprowadzone działania analityczne mogą dostarczyć informację zwrotną dotyczącą efektywności pracowników, zwiększając dzięki temu produktywność i ekonomiczność działu. Działania analityczne mogą być stale modyfikowane, a ich wyniki porównywane z danymi z innych okresów. Stąd też możliwe jest opracowanie idealnego procesu, który pozwoli na jak najlepszą obsługę posprzedażową klienta.

Do rejestrowania i dokumentowania wszystkich procesów używanych jest wiele systemów, które były stopniowo wdrażane przez przedsiębiorstwo. Analiza procesu zwrotów, przeprowadzona w dalszej części niniejszego rozdziału, została opracowana na podstawie danych za 2021 r. oraz pierwszy kwartał 2022 r.



Wykres 1. Liczba zarejestrowanych zwrotów w magazynie regionalnym w Łodzi w Decathlon Sp. z o.o. w okresie styczeń 2021–marzec 2022

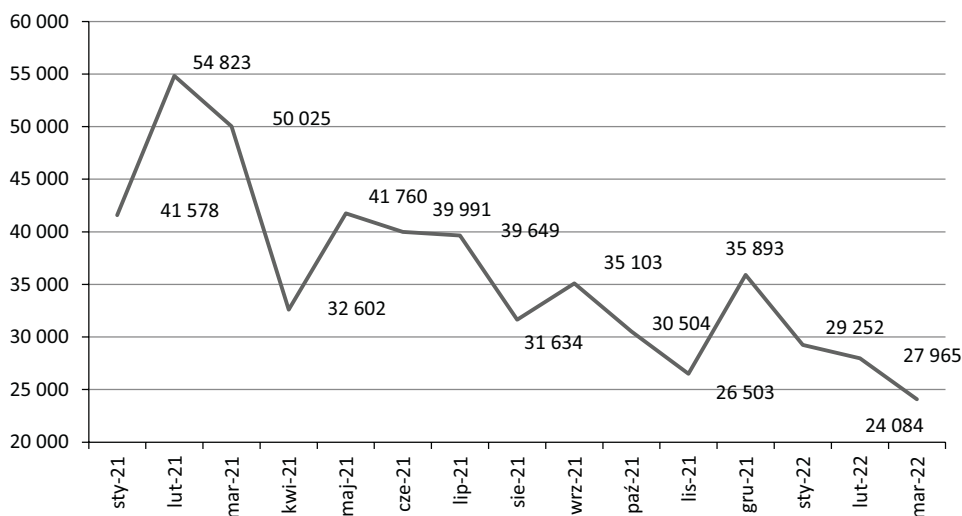
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych z Decathlon Sp. z o.o.

Dane przedstawione na wykresie 1 obrazują liczbę zarejestrowanych zwrotów w magazynie regionalnym w Łodzi. Warto podkreślić, że chodzi o liczbę zwrotów od klientów, a nie liczbę zwróconych towarów, gdyż jeden zwrot mógł dotyczyć więcej niż jednego produktu. Najwyższy wynik w 2021 r. został zarejestrowany w lutym i wynosił 55 898 zwrotów, natomiast najniższy odnotowano w listopadzie

i wynosił 26 898. Różnica między tymi okresami wynosiła 29 000 i przewyższała całkowitą liczbę zwrotów w listopadzie. Tendencja w badanym okresie była spadkowa, z wyjątkiem odnotowanych wzrostów w lutym, maju, wrześniu i grudniu. W lutym i marcu 2021 r. liczba zwrotów przekroczyła 50 000, co mogło być spowodowane spontanicznymi decyzjami zakupowymi konsumentów, związanymi z poluzowaniem obostrzeń covidowych.

Porównując pierwszy kwartał 2021 r. do pierwszego kwartału 2022 r., można zauważyć zdecydowany spadek wszystkich zwrotów. Łącznie w pierwszych trzech miesiącach 2021 r. było 149 475 zwrotów, natomiast w 2022 r. wartość ta zmalała o prawie 45% do wartości 82 713 zwrotów. To bardzo duża różnica, która jest korzystna dla przedsiębiorstwa. W zależności od stanu technicznego i przyczyny oddania towaru z powrotem do sprzedawcy, zwracane produkty są poddawane różnym procesom.

Towary pełnowartościowe, które zostały zwrócone z powodu zmiany zdania konsumenta, mogą od razu wrócić do ponownej sprzedaży i zostać wydane innemu klientowi. Często takie towary zostały przymierzone raz i nie mają żadnych śladów użytkowania. Posiadają one pełne wyposażenie w przypadku urządzeń lub metki w przypadku odzieży. Towary te najczęściej wymagają jedynie złożenia oraz sprawdzenia, czy są kompletne. W sytuacji gdy towar nosi ślady użytkowania lub został zwrócony z konkretnego powodu podanego przez klienta, należy sprawdzić, czy artykuł nadaje się do ponownej sprzedaży. Jeśli powód okaże się mało istotny i towar nie traci na wartości lub wada jest możliwa do natychmiastowego usunięcia, to taki produkt również nadaje się do powrotu na stan magazynowy. Liczba artykułów, które w badanym okresie wróciły do ponownej sprzedaży, została przedstawiona na wykresie 2.

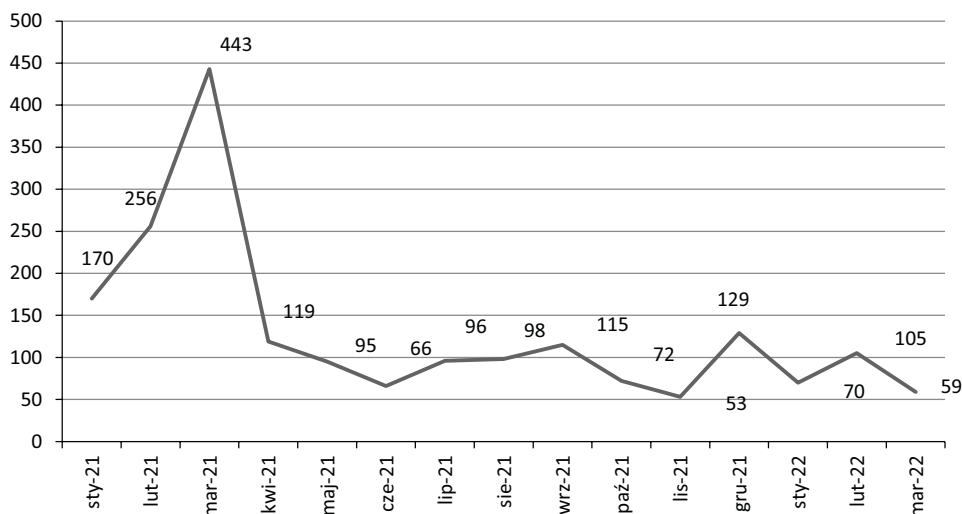


Wykres 2. Liczba pełnowartościowych artykułów w zwrotach w Decathlon Sp. z o.o. w okresie styczeń 2021–marzec 2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych z Decathlon Sp. z o.o.

Wykres 2 przedstawia zbliżone wartości do tych z wykresu 1. Oznacza to, że praktycznie każdy przyjęty artykuł ze zwrotów mógł z powrotem wrócić do ponownej sprzedaży. Średnio 98,23% artykułów z 2021 r. zostało ponownie sprzedanych, natomiast średnia z trzech pierwszych miesięcy 2022 r. wynosi 98,3%. Najwyższy udział pełnowartościowych artykułów, względem łącznej liczby zwrotów w 2021 r., wynosił 98,58% i został odnotowany w grudniu, natomiast w 2022 r. wynosił 98,46% i został odnotowany w marcu. Wyniki te świadczą o tym, iż zwroty nie wynikają z uszkodzeń towarów, a w znacznej większości ze zmiany zdania konsumenta.

Następnym przypadkiem, poprzez który klienci zwracają towary, jest wycofanie go ze sprzedaży z powodu wady ukrytej. Artykuły te posiadają wadę, która może być niebezpieczna dla użytkownika i zagrażać jego bezpieczeństwu. Decathlon w takim przypadku umieszcza informację na stronie internetowej oraz zaleca wszystkim posiadaczom danego towaru udanie się do najbliższego sklepu w celu jego zwrotu i otrzymania z powrotem pełnej ceny zakupu. Ostatnim przypadkiem takiego wycofania była hulajnoga elektryczna, w której stwierdzono nadmierne zużycie linki hamulcowej, co mogło doprowadzić do jej pęknięcia oraz do uszczerbku na zdrowiu użytkownika. W przypadku zwrotu towarów wycofanych ze sprzedaży podejmowane są decyzje odnośnie do ich naprawy i wymiany komponentów na inne, spełniające normy bezpieczeństwa lub ich utylizacji. Dane na temat zwrotów artykułów wycofanych ze sprzedaży zostały przedstawione na wykresie 3.

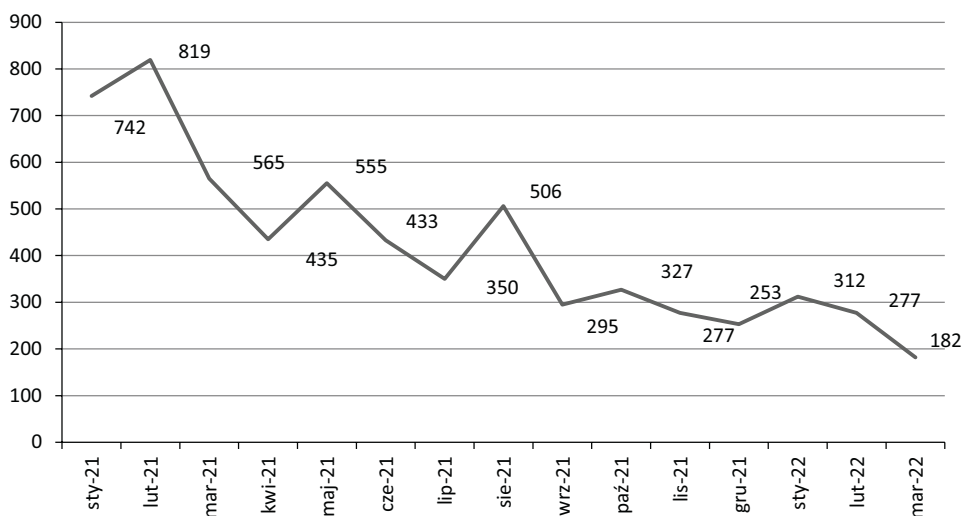


Wykres 3. Liczba zwróconych artykułów ze względu na wycofanie go ze sprzedaży w Decathlon Sp. z o.o. w okresie styczeń 2021–marzec 2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych z Decathlon Sp. z o.o.

Na wykresie 3 widoczny jest wzrost zwrotów jakościowych w marcu 2021 r., który wyniósł 443 zgłoszenia, będące prawdopodobnie wynikiem wycofania produktu, który został sprzedany w wielu egzemplarzach. Można również zaobserwować niską liczbę zwrotów w tej kategorii, ponieważ wynosi ona średnio 0,3% względem wszystkich zwrotów w badanym okresie.

Kolejnym rodzajem zwrotów są artykuły, które zostały uszkodzone i nie nadają się do ponownej sprzedaży. Towary te posiadają głównie wady fabryczne, które są nienaprawialne lub nieopłacalne w naprawie. Takim przypadkiem może być np. pęknięty spaw w rowerze lub ogniska korozji na metalowych elementach. Towary te przeznaczone są jedynie do zutylizowania, ponieważ nie posiadają już wartości. Dane ilościowe zwrotów, które zostały przeznaczone na destrukcję, zostały przedstawione na wykresie 4.



Wykres 4. Liczba zwróconych artykułów ze względu na uszkodzenia nienaprawialne w Decathlon Sp. z o.o. w okresie styczeń 2021–marzec 2022

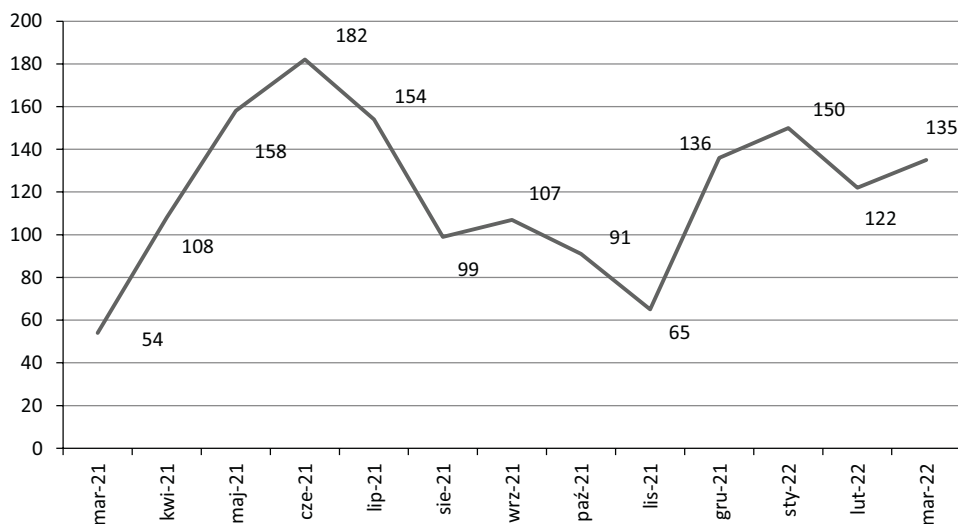
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych z Decathlon Sp. z o.o.

Najwyższa liczba zwróconych towarów przeznaczonych do utylizacji została odnotowana w lutym 2021 r. i wynosiła 819 artykułów. W stosunku do łącznej liczby zwrotów najwyższa wartość była w styczniu 2021 r. i wynosiła 1,75%. Na wykresie 4 można zaobserwować tendencję spadkową, a wzrost liczby artykułów nienaprawialnych odnotowano w lutym, maju, sierpniu i październiku. Ilości te mogą wydawać się wysokie, jednak w skali przyjmowanych zwrotów oscylują one w okolicach 1% w badanym okresie.

Ostatnim rodzajem zwrotów są artykuły, które zostały zwrócone z powrotem do Decathlon i posiadają drobne uszkodzenia, poprzez które nie nadają się do ponownej sprzedaży jako pełnowartościowy produkt. Z myślą o takich artykułach powstał dział 2nd Life, który pobiera artykuły z mało istotnymi uszkodzeniami

i ponownie wystawia je na sprzedaż w obniżonej cenie. Towary te mogą również zostać poddane serwisowi, tak aby ich wartość maksymalnie wzrosła. Liczba artykułów przeznaczonych na 2nd Life została przedstawiona na wykresie 5.

Pomimo iż projekt 2nd Life ruszył latem 2021 r., to już od marca zaczęły się przygotowania do poprawnego wdrożenia go w strukturę Decathlon. Pierwsze towary przeznaczone ze zwrotów na projekt 2nd Life zostały pobrane w marcu w wysokości 54 artykułów. Można zaobserwować cykliczny comiesięczny wzrost o blisko 50 artykułów, aż do czerwca, gdzie nastąpił najwyższy wynik w wysokości 182 artykułów. Stanowił on 0,45% udziału we wszystkich przyjętych zwrotach w czerwcu. Następnie projekt 2nd Life zaczął pobierać coraz mniej artykułów, aż do listopada, w którym odnotowano drugą najniższą wartość od czasu startu projektu w wysokości 65 sztuk. Liczba pobieranych artykułów ukształtowała się w średnio 136 artykułach na miesiąc. Projekt ten w badanym okresie pobrał 1561 artykułów ze zwrotów, które prawdopodobnie zostałyby zutylizowane, a dzięki akcji 2nd Life zostały ponownie sprzedane.



Wykres 5. Liczba zwróconych artykułów ze względu na drobne uszkodzenia w Decathlon Sp. z o.o., które zostały przeznaczone na proces 2nd Life w okresie marzec 2021–marzec 2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych z Decathlon Sp. z o.o.

Decathlon jest przedsiębiorstwem, które posiada logistykę zwrotną na wysokim poziomie. Przeprowadzona analiza pokazała, że zwrócone artykuły w 98% trafiają do ponownej sprzedaży, a niewielki procent podlega utylizacji. Tym samym przedsiębiorstwo to jest przykładem jednostki, która posiada dobrze rozwiniętą strukturę logistyczną, a podejmowane przez nią działania minimalizują koszty z nią związane. Zdecydowana większość reklamacji sprzętu kończy się naprawą urządzenia, co pozytywnie przekłada się na wyniki ekonomiczne i ekologiczne przedsiębiorstwa.

Podsumowanie

Ze względu na upowszechnienie rynku *e-commerce* powstała silna potrzeba rozwoju logistyki zwrotnej. Sprzedawcy muszą mierzyć się ze zwiększoną liczbą zwrotów, która wymaga poświęcenia większej uwagi w tym dziale. Organizacja tego procesu jest niezwykle ważna dla jednostki, ponieważ w głównej mierze wpływa na końcowe zadowolenie konsumenta. Logistyka zwrotna to obszerny temat, który obejmuje zagadnienia związane z przepływem dóbr w kierunku odwrotnym niż w standardowym łańcuchu dostaw. Stanowi ona szereg procesów, poczynając od dystrybucji i transportu, kończąc na utylizacji towaru bądź powtórным wprowadzeniu go na rynek.

Przewaga rynkowa, wzrost zaufania i lojalności konsumentów, a także działania proekologiczne to istotne korzyści płynące z logistyki zwrotnej oraz wysokiej jakości obsługi posprzedazowej klienta. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, iż działania z nią związane generują znaczące koszty. Pomimo istniejących już rozwiązań logistycznych, redukujących zwroty oraz reklamacje w Decathlon Sp. z o.o., istnieją sfery, w których przedsiębiorstwo może poszerzyć swoje usługi. Rekomendowanym działaniem jest udoskonalenie strony wsparcia Decathlon, a także stworzenie możliwości zwrotu towaru na odległość, w przypadku dokonania zakupu w sklepie stacjonarnym. Działania te przyczynią się do większego zadowolenia klienta i pozwolą dłużej cieszyć się z użytkowania sprzętu sportowego Decathlon.

Spis literatury

Artykuły

- Antonowicz M. (2017), *Strategia omnichannel – wyzwanie dla logistyki*, „Handel Wewnętrzny”, 5(370), 14–23.
- Beck N., Rygl D. (2015), *Categorization of multiple channel retailing in multi-, cross-, and omni-channel retailing for retailers and retailing*, „Journal of Retailing and Consumer Services”, 27, 170–178, <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2015.08.001>
- Czubała A. (2012), *Współczesne trendy rozwoju kanałów dystrybucji w krajach Unii Europejskiej*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, 885, 53–68.
- Iwińska-Knop K., Zając D. (2015), *Logistyczne uwarunkowania funkcjonowania e-handlu na przykładzie sieci detalicznych*, „Logistyka”, 2(CD 1), 234–241.
- Kucia K. (2020), *Determinanty motywujące do zakupów na rynku e-commerce w Polsce w latach 2017–2018*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie”, 37(1), 25–34, <https://doi.org/10.17512/znpcz.2020.1.03>
- Kucia M. (2015), *Innowacje w kanałach dystrybucji jako konsekwencja wirtualizacji handlu*, „Logistyka”, 2(CD2), 1266–1272.

- Lukasik Z., Bril J., Tatara K. (2016), *Zarządzanie marketingowo-logistyczne*, „Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe”, 6, 1725–1730.
- Ostrom A.L., Parasuraman A., Bowen D.E., Patrício L., Voss C.A. (2015), *Service research priorities in a rapidly changing context*, „Journal of Service Research”, 18(2), 127–159, <https://doi.org/10.1177/1094670515576315>
- Piotrowicz W., Cuthbertson R. (2014), *Introduction to the special issue information technology in retail: toward omnichannel retailing*, „International Journal of Electronic Commerce”, 18(4), 5–16, <https://doi.org/10.2753/JEC1086-4415180400>
- Strojny S. (2017), *Selected problems of logistics customer service in the context of the development of omni-channel trade*, „Research in Logistics and Production”, 7(4), 327–336, <https://doi.org/10.21008/j.2083-4950.2017.7.4.5>
- Zagajewski A., Saniuk S. (2018), *E-commerce w dobie rozwoju koncepcji Przemysł 4.0*, „Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji”, 7(2), 83–88.

Książki

- Hermann M., Pentek T., Otto B. (2016), *Design principles for Industrie 4.0 scenarios*, [w:] T.X. Bui, R.H. Sprague (red.), *2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Computer Society, Washington–Tokyo, 3928–3937, <https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.488>
- Janeczek A., Nowak Z. (2018), *Krok ku rozwojowi wielokanałowej dystrybucji – omnichannel w praktyce*, [w:] U. Motowidlak, D. Wronkowski, A. Reńda (red.), *Różne oblicza logistyki. Zbiór prac studentów*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 83–95, <http://dx.doi.org/10.18778/8142-085-3.08>
- Kucharska B. (2016), *Ewolucja formatów jako przejaw innowacyjności przedsiębiorstw handlowych w Polsce*, [w:] M. Sławińska (red.), *Handel we współczesnej gospodarce. Nowe wyzwania*, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Poznań, 33–47.
- Mazur Z., Mazur H. (2009), *Security of internet transactions – Results of a survey*, [w:] E. Tkacz, A. Kapczynski (red.), *Internet – Technical Development and Applications. Advances in Intelligent and Soft Computing*, Springer, Berlin–Heidelberg, 253–260, https://doi.org/10.1007/978-3-642-05019-0_27
- Schwab K. (2017), *Fourth Industrial Revolution*, Portfolio Penguin, London.
- Skurpel D. (2020), *Logistyka zwrotna w dobie omnichannel – perspektywa handlu detalicznego*, [w:] T. Czapła, E. Walińska (red.), *Współczesne problemy zarządzania przedsiębiorstwem – perspektywa kluczowych obszarów jego dokonań. Tom I: marketing, logistyka, finanse i rachunkowość*, Wydawnictwo Stowarzyszenia Innowatorów Zarządzania, Łódź, 69–94.
- Sławińska M., *Kompendium wiedzy o handlu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.

Strony internetowe

- Dastur Z., *Multichannel vs omnichannel marketing – Actionable tips for branch transformation*, <https://lucep.com/blog/multichannel-vs-omnichannel-marketing-actionable-tips-for-a-brand-experience> [dostęp: 26.04.2023].

Decathlon, *O firmie*, https://www.decathlon.pl/landing/onas/_/R-a-oNas [dostęp: 10.04.2023].

Dziennik, *Bez kas, kasjerów i kolejek. Amazon uruchomił sklep przyszłości*, <https://technologie.dziennik.pl/sprzet/artykuly/567207,otwarcie-pierwszego-sklepu-amazon-go-bez-kas-bez-kolejek.html> [dostęp: 27.04.2023].

Kozielski R., *Czwarta rewolucja przemysłowa – punkty przełomowe*, <https://questus.pl/blog/czwarta-rewolucja-przemyslowa-punkty-przelomowe/> [dostęp: 27.04.2023].

Sears Archives, *History of the Sears Catalog*, <http://www.searsarchives.com/catalogs/history.htm> [dostęp: 27.04.2023].

UOKIK_1, *Skutek*, <https://prawakonsumenta.uokik.gov.pl/prawo-odstapienia-od-umowy/skutek/> [dostęp: 27.04.2023].

UOKIK_2, https://prawakonsumenta.uokik.gov.pl/pliki/uokik_schemat_reklamacja.pdf [dostęp: 27.04.2023].

Akty prawne

Ustawa z dnia 30 maja 2014 r. o prawach konsumenta (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 210).

Rozdział 6


Zastosowanie Sztucznej Inteligencji w transporcie wobec niedoboru kierowców – aspekty prawno-etyczne i techniczne

Małgorzata Matusiak

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny

Katedra Pracy i Polityki Społecznej


e-mail: malgorzata.matusiak@uni.lodz.pl

 <https://orcid.org/0000-0002-4287-617X>

Zuzanna Pakuła

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny


studentka kierunku Logistyka w gospodarce

 <https://orcid.org/0009-0000-3070-9705>

Anna Peruga

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny


studentka kierunku Logistyka w gospodarce

 <https://orcid.org/0009-0007-6826-8731>

Dominika Śnieguła

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny

studentka kierunku Logistyka w gospodarce

 <https://orcid.org/0009-0006-3627-4160>

Wprowadzenie

Sztuczna Inteligencja (SI) ewoluuje od lat 50. XX w., kiedy Alan Turing zadał pytanie: „czy maszyny mogą myśleć?”. Aktualnie kontrowersje dotyczą głównie zagrożeń, jakie niesie ona ze sobą (bezpieczeństwo, inwigilacja, sprawiedliwość, wartości i in.) oraz relacji człowiek-maszyna. Istnieją obawy, że SI „wybije się” na samodzielność i zagrazi ludzkości, niszcząc świat jaki znamy, pozostają żywe.

System sztucznej inteligencji, zgodnie z wyjaśnieniem grupy ekspertów ds. sztucznej inteligencji OECD (AIGO), to system oparty na maszynach, który może, dla danego zestawu celów zdefiniowanych przez człowieka, dokonywać prognoz, zaleceń lub decyzji wpływających na środowiska rzeczywiste lub wirtualne. Wykorzystuje dane wejściowe oparte na maszynach i/lub ludziach do postrzegania rzeczywistych i/lub wirtualnych środowisk; abstrahuje takie postrzeganie w modele (w sposób zautomatyzowany, np. za pomocą uczenia maszynowego lub ręcznie); i wykorzystuje wnioskowanie modelu do formułowania opcji informacji lub działania. Systemy sztucznej inteligencji są zaprojektowane do działania na różnych poziomach autonomii (OECD, 2019).

Sztuczna inteligencja, będąca rodzajem zaawansowanego oprogramowania stworzonego przez człowieka, mimo iż budzi znaczne kontrowersje, jest stosowana od dłuższego czasu przez przedsiębiorstwa. Z wielu aplikacji i programów zawierających SI korzystamy od dawna na co dzień – np. zdjęcia Google, wykrywające i rozpoznające miejsca i osoby ze zdjęć, czy DLSS Nvidia, poprawiająca rozdzielczość obrazu, a tym samym komfort zabawy, lub Teams oraz Zoom maskujące niedoskonałości naszych twarzy, albo Siri i inni inteligentni asystenci głosowi, z których korzysta się, używając telefonów komórkowych (Tur, dostęp: 11.06.2023). Zastosowania SI są bardzo szerokie – od robotyki w opiece nad ludźmi i ich leczeniu, przez edukację, po autonomiczne środki transportu.

W „Wytycznych w zakresie etyki dotyczących godnej zaufania sztucznej inteligencji” przygotowanych przez niezależną grupę ekspertów wysokiego szczebla ds. Sztucznej Inteligencji, powołaną przez Komisję Europejską w czerwcu 2018 r., czytamy, że

w przypadku sektorów takich jak sektor transportu publicznego systemy SI na potrzeby inteligentnych systemów transportowych mogą być wykorzystywane do ograniczania długości kolejek, optymalizacji tras przejazdu, zwiększania stopnia niezależności osób cierpiących na zaburzenia widzenia, optymalizacji działania energooszczędnych silników, a tym samym wspierania wysiłków na rzecz obniżania emisyjności oraz zmniejszania śladu środowiskowego, z myślą o bardziej ekologicznym społeczeństwie. Obecnie na całym świecie co 23 sekundy jedna osoba ginie w wypadku samochodowym. Systemy SI mogłyby przyczynić się do istotnego ograniczenia liczby wypadków śmiertelnych, na przykład dzięki poprawie czasu reakcji i zapewnieniu ściślejszego przestrzegania przepisów (Grupa ekspertów wysokiego szczebla ds. sztucznej inteligencji, 2019: 42–43).

Jednym z rozwiązań może być także *truck platooning*, czyli prowadzenie kolumny pojazdów (np. ciężarowych) przez tylko jednego kierowcę. Daje to nie tylko możliwość zatrudnienia mniejszej liczby kierowców, ale także oszczędność na urządzeniach mierzących czas kierowców czy koszt tonokilometra¹. Trzeba w tym miejscu zwrócić uwagę na jeszcze jeden aspekt: różne są wymagania i zagrożenia w przewozie ładunków, kiedy pojazdy poruszają się w kolumnie jadąc autostradami i na terenach miejskich. Zdecydowanie trudniejszym wyzwaniem jest przewóz osób na terenie miast, gdzie inna jest specyfika infrastruktury, poziom zatłoczenia, wielu użytkowników nieletnich i dzieci, osób starszych itp., których to trudności – w przypadku przewozu ładunków autostradami – nie ma.

Obszarem, w którym SI może być i jest stosowana, są pojazdy autonomiczne. Kontrowersje są tutaj wieloaspektowe i wiążą się głównie z odpowiedzialnością: po pierwsze samej maszyny, w przypadku, kiedy zadziała w niewłaściwy sposób (jak np. śmiertelne potrącenia pieszych) i po drugie – konstruktora, autora danego technicznego rozwiązania. Niezależnie od tych dylematów, zastosowanie SI w pojazdach autonomicznych i ich upowszechnienie staje się faktem, a wobec malejącej podaży kierowców to rozwiązanie wydaje się obiecujące.

Wobec powyższego autorki uznały, iż ważne jest przedstawienie prawnych, technologicznych i etycznych uwarunkowań zastosowania SI w transporcie, szczególnie wobec nasilającego się od lat zjawiska niedoboru kierowców zawodowych. W tym celu dokonano przeglądu najnowszej literatury przedmiotu, który można potraktować jako wstęp do bardziej pogłębionych analiz.

Branża TSL – niedobór kierowców

Branża TSL to połączenie trzech sektorów o relatywnie wysokim udziale w tworzeniu produktu krajowego brutto (PKB). Wyrażenie, iż znaczna część wartości polskiego PKB zależy od transportu drogowego jest jak najbardziej trafne, gdyż udział tej gałęzi transportu w całej branży TSL stanowi 50%. Natomiast omawiana branża jako całość odpowiada za znaczące 6% wzrostu dodanego do PKB. Jest to ta część polskiej gospodarki, która cieszy się ciągłym wzrostem. Złożoność, zmienność,

1 Istotą *truck platooning* (połączonego konwoju) jest komunikacja V2V (*vehicle-to-vehicle*, pojazd z pojazdem), przy spełnieniu odpowiednich warunków technicznych, dzięki którym możliwe jest m.in.: zdalne prowadzenie pojazdu, bezprzewodowe wysyłanie i odbieranie danych, automatyczna regulacja odległości, natychmiastowe uruchomienie hamulców. [...] Pomysłodawcą tego rozwiązania była w 2018 r. holenderska firma TON, do której przyłączyło się sześciu europejskich producentów samochodów ciężarowych, realizujących ten pomysł w ramach projektu ENSAMBLE. Jego wyniki zaprezentowano w ubiegłym roku w Brukseli. Oficjalne wprowadzenie *truck platooning* na europejskie drogi miało nastąpić do 2023 r., na razie to jednak nie nastąpiło (P.H., dostęp: 22.05.2023).

a także niepewność warunków przyczyniają się do tego, iż polskie przedsiębiorstwa transportowe stoją przed obliczem coraz większych wyzwań (Brzeziński, Świekatowski, 2020: 36–37), a odgrywają znaczącą rolę nie tylko dla rodzimej, ale i europejskiej gospodarki. Średnioroczne tempo wzrostu pracy przewozowej w ciągu ostatniej dekady kształtuje się na poziomie 6%, a w latach 2020 i 2021 w milionach tonokilometrów wynosiła ona odpowiednio 342 980 oraz 354 505 (Morawski i in., 2022). Niedobór kierowców jest jednym z głównych wyzwań branży, gospodarki i gospodarek innych krajów. W całej Europie liczba nieobsadzonych etatów wynosi około 400 tys., z tego w Polsce blisko 32% tej liczby, czyli około 124 tys. (IRU², dostęp: 10.04.2023). Popyt na pracę w tym zawodzie rośnie szybciej niż podaż pracowników. Niesprzyjającym wydarzeniem był wybuch wojny na Ukrainie. Wiele firm posiłkowało się zatrudnieniem kierowców z Ukrainy, którzy w minionym roku zaczęli masowo opuszczać Polskę oraz inne kraje Europy i wracać do ojczyzny, aby jej bronić. Kolejnym ważnym aspektem potęgującym niedobór kierowców jest fakt, iż 30% kierowców w Polsce (z blisko pół miliona) jest tuż przed osiągnięciem wieku emerytalnego. Po odejściu pracowników na emeryturę braki kadrowe znacznie się powiększą. Problem potęguje fakt, że kierowców z grupy wiekowej 18–30 lat nie przybywa w takim tempie, aby tę lukę zapełnić. Dodatkowo warto zaznaczyć, iż kierowcy zawodowi za pracę w szczególnych warunkach mają prawo do wcześniejszej emerytury – dla kobiet jest to wiek 55, natomiast dla mężczyzn 60 lat. Wysoka pozycja tej grupy pracowników na tle pozostałych nieobsadzonych zawodów prowadzi do stałego wzrostu kosztów. Krótki czas poszukiwania nowego stanowiska w tym zawodzie wymaga od pracodawców podnoszenia wynagrodzeń lub zmiany warunków umów w celu zatrzymania pracownika (Morawski i in., 2022). Z kolei nagłe odejścia pracowników przyczyniają się do przestoju pojazdów i opóźnień w dostawach, co w konsekwencji prowadzi do generowania bezpośredniego kosztu w granicach około 150 euro oraz utraconych korzyści w wysokości nawet 500 euro (GUS, dostęp: 10.04.2023).

Zawód kierowcy nie jest zawodem pożądanym, biorąc nawet pod uwagę wysokość zarobków. Przyciąga głównie pracowników z krajów słabiej rozwiniętych gospodarczo, w których wynagrodzenia za pracę pozostają na niskim poziomie, a poziom bezrobocia jest wyższy. Dysproporcja między podażą a popytem na rynku pracy występuje również w innych krajach, nie tylko europejskich. Stąd też rozwiązanie tego problemu w skali globalnej staje się coraz trudniejsze. W celu zapobiegania negatywnym skutkom niedoboru siły roboczej, wiele przedsiębiorstw decyduje się na pozyskanie pracowników spoza UE. Warto jednak podkreślić, że proces ten nie jest łatwy, gdyż formalności związane z zatrudnieniem wiążą się z rozbudowanymi procesami rekrutacyjnymi, jak również bardziej rygorystycznymi przepisami prawnymi, co w konsekwencji skutkuje wydłużeniem czasu pozyskania nowego pracownika (Piotrowska-Piątek, 2022: 159–164).

Należy również uwzględnić to, iż zawód ten w ostatnich latach traci na swojej atrakcyjności, pomimo wzrostu wartości głównego czynnika wpływającego na nią, jakim jest wysokość wynagrodzenia. Średnia pensja w branży TSL dla grupy kierowców zawodowych w 2022 r. wynosiła 7671 zł netto wraz z uzyskanymi dodatkami, zaś w roku 2017 – 5032 zł, 2018 – 5218 zł, 2019 – 6121 zł, 2020 – 6211 zł, 2021 – 6310 zł. Dane wyraźnie pokazują tendencję wzrostową. Największy wzrost można zaobserwować na przełomie roku 2021 i 2022, bo aż o 21,6% oraz na przełomie roku 2018 i 2019, gdzie średnie wynagrodzenie wzrosło o 17,3% w porównaniu do roku poprzedniego. Z danych tych wynika również, iż poziom zarobków kierowców kształtuje się powyżej poziomu średniej krajowej, co jednak nie przekłada się na zainteresowanie tym zawodem (Kulikowska-Wielgus i in., 2019: 42–58).

Zachęcające warunki płacowe nie są w stanie zrekompensować trudnych warunków pracy. Kierowcy, przede wszystkim ze względu na pozycję, w jakiej pozostają przez 90% czasu pracy, narażeni są na długotrwałe utrzymywanie nieergonomicznej postawy ciała, co skutkuje różnymi schorzeniami. Ponadto czynności dodatkowe, takie jak załadunek czy rozładunek, przyczyniają się do bólów stawów, kręgosłupa, kontuzji czy złamań. Często wynika to z posiadania przestarzałego sprzętu, ale również z jego całkowitego braku. Zarówno ryzyko związane z pracą w trudnych warunkach, jak i czas rekonwalescencji w razie wystąpienia urazów, które wykluczają pracowników z życia prywatnego, również wpływają na mniejsze zainteresowanie pracą w tym zawodzie (Czerwińska i in., 2016: 49–51).

Wojna na Ukrainie nie tylko przyczyniła się do powiększenia luk kadrowych w zawodzie kierowcy, ale również do zerwania łańcuchów dostaw. Bezpieczeństwo pracowników przewożących towar jest najważniejszym czynnikiem warunkującym wykonanie kursu na danej trasie. Niestety atak Rosji zachwiał stabilnością i zaufaniem na trasach biegnących przez teren Ukrainy. Zarówno pracodawcy, jak i pracownicy, w obawie o własne życie i zdrowie rezygnowali z dostaw, w których przejazd przez ten kraj był etapem nie do ominięcia. Ponadto trwająca wojna wywarła znaczący wpływ na globalne łańcuchy dostaw, szczególnie w branżach, które opierają się na surowcach lub gotowych produktach z tego regionu. Konflikt zakłócił szlaki transportowe i sieci logistyczne, powodując opóźnienia, braki i wzrost cen wielu towarów. Ucierpiał ukraiński sektor rolniczy, który jest znaczącym światowym producentem pszenicy, kukurydzy i oleju słonecznikowego. Konflikt zakłócił sieci transportowe i logistyczne, utrudniając rolnikom wprowadzanie plonów na rynek. Doprowadziło to do niedoborów i wzrostu cen wielu produktów żywnościowych na Ukrainie i w innych krajach, które eksportują je z Ukrainy. Wojna zakłóciła również globalne łańcuchy dostaw stali i innych metali, ponieważ Ukraina jest ich znaczącym producentem. Oprócz bezpośredniego wpływu na łańcuchy dostaw wojna na Ukrainie spowodowała również niepewność i niestabilność w globalnym środowisku gospodarczym i politycznym. Doprowadziło to do wahań cen towarów, kursów walut i zaufania do inwestorów, co może dodatkowo zakłócić globalne łańcuchy dostaw.

Bardzo ważnym aspektem jest również wzrost kosztów paliwa. Rozpatrując ten problem z punktu widzenia sektora transportu, dla którego najważniejszą grupą towarową jest olej napędowy, powstałe koszty z tego tytułu nie zostały zbilansowane pomimo wzrostu inflacji. Zgodnie z danymi z Głównego Urzędu Statystycznego za rok 2022 koszty zakupu ropy naftowej wzrosły o 32,9%, natomiast ceny za usługi w tym sektorze o 19,9%. Wykorzystanie sztucznej inteligencji w postaci autonomicznych, bezzałogowych samochodów ciężarowych mogłoby przyczynić się do zoptymalizowania technicznej ekonomiki paliwowej (Kauf, 2016: 176–179). Pojazdy te mają ogromny potencjał, mogący zrewolucjonizować branżę transportową. Wykorzystują zaawansowane technologie (SI, czujniki, kamery), aby poruszać się po drogach i autostradach bez interwencji człowieka będąc jednocześnie wydajnymi i produktywnymi. Na przykład autonomiczne ciężarówki mogą działać w sposób ciągły, bez potrzeby przerw na odpoczynek czy wymianę kierowców, skracając czas dostawy i koszty oraz niwelując niedobory kierowców. Ich zaletą jest także bezpieczeństwo – przy wyeliminowaniu ryzyka błędu ludzkiego spowodowanego zmęczeniem czy rozproszeniem uwagi, wykorzystanie tych pojazdów może znacznie zmniejszyć liczbę wypadków na drogach. Ich potencjalne powszechne zastosowanie nie jest jednak pozbawione wyzwań. Istnieją np. obawy co do bezpieczeństwa i niezawodności pojazdów autonomicznych w trudnych warunkach atmosferycznych lub na obszarach o „słabej” infrastrukturze drogowej. Pojawiają się również wątpliwości dotyczące ich wpływu na poziom zatrudnienia.

Poziomy autonomiczności pojazdów

Poziomy autonomiczności pojazdów określa się w kontekście niezbędnej ingerencji człowieka w poruszanie się pojazdu. Do podstawowego rozróżnienia służy sześciostopniowa skala (SAE, dostęp: 12.04.2023):

Poziom 0: Zwykle pojazdy, nieposiadające żadnych funkcji zwalniających kierowcę z obsługi pojazdu w trakcie jazdy.

Poziom 1: Samochody potrafią wykonywać automatycznie jedno zadanie na raz.

Przykładem mogą być systemy AEB (*Automatic Emergency Breaking*), pozwalające na automatyczne hamowanie bez ingerencji kierowcy³.

Poziom 2: Samochody potrafią wykonywać równocześnie wiele automatycznych funkcji. Przykładowo: kombinacja systemu AEB oraz funkcja wykrywania zmęczenia kierowcy.

3 Nowe samochody osobowe sprzedawane na terenie Unii Europejskiej muszą posiadać wbudowane systemy AEB od 6 lipca 2022 r. Podobny trend możemy zaobserwować w innych częściach świata, np. od 2025 r. wszystkie nowe pojazdy w Stanach Zjednoczonych muszą mieć AEB w podstawowej wersji wyposażenia. Za kilka lat możemy spodziewać się podobnych regulacji chociażby w Indiach (Parlament Europejski, dostęp: 10.04.2023).

Poziom 3: Kierowca, w niektórych sytuacjach, nie musi ingerować w prowadzenie samochodu, jednakże osoba kierująca jest wymagana za kierownicą. Na takie wyposażenie zwykle składa się kontrola pasa ruchu oraz tempomat aktywny. Do samochodów na tym poziomie możemy zaliczyć stosunkowo nowe modele marek premium (np. Mercedes, BMW).

Poziom 4: Ten poziom jest obecnie najwyższym osiągnięciem w zakresie samochodów autonomicznych. Pojazdy poziomu czwartego w części sytuacji nie potrzebują kierowcy. Współczesny system może nie sprawdzić się podczas jazdy automatycznej po mieście oraz w miejscach niezbyt dobrze oznaczonych, niemających przeszkód utrudniających odczytanie ich przez pojazd (np. pacholek rozdzielających tymczasowe pasy). Obecnie Tesla sprzedaje swoje samochody z możliwością wykupienia systemu *Full Self Driving* w wersji BETA (Tesla, dostęp: 18.05.2023). Jest to przykład samochodu na poziomie czwartym.

Poziom 5: Samochody zaliczane do tego poziomu powinny móc poruszać się po drodze bez żadnej ingerencji ze strony kierowcy.

Składowe technologie w samochodzie autonomicznym

Do niezbędnych technologii należy m.in. GPS (*Global Positioning System*), przy którym do pozycjonowania wykorzystuje się satelity przekazujące informacje o geolokacji oraz o czasie do odbiornika na Ziemi. Jego najpopularniejsze wykorzystanie polega na wyszukaniu drogi dojazdu w oparciu o geolokację oraz inne dane.

Kolejną grupą niezbędnych technologii są sensory. Różne ich rodzaje mają za zadanie umożliwienie wykrycia dystansu, przeszkód i innych obiektów, aby następnie samochód był w stanie samodzielnie manewrować na trasie oraz poruszać się z odpowiednią prędkością. Zebrane dane są przekazywane do systemu kontroli w samochodzie, który, wykorzystując techniki uczenia maszynowego, przetwarza je w czasie rzeczywistym, zachowując aktualny ogólny obraz sytuacji dookoła pojazdu. Efektem przetworzenia danych przez modele uczące się jest podjęcie optymalnych decyzji co do „zachowania” samochodu na drodze.

Z sensorów używanych w samochodach, wspierających autonomiczne poruszanie się, możemy wymienić LIDAR, RADAR, kamery oraz sensory ultradźwiękowe. Zazwyczaj używanych jest kilka rodzajów systemów wykrywających, wszystko zależy od rodzaju zadania, które mają spełnić (van der Sande, Nijmeijer, 2017: 446–449). LIDAR (*Light Detection And Ranging*) to system oparty o działanie lasera. Laser jest wysyłany pulsami, które odbijają się od powierzchni wokół pojazdu, a następnie wracają do odbiornika. W ten sposób komputer pokładowy otrzymuje obraz 3D z „zauważonymi” krawędziami drogi oraz oznaczeniami pasów na jezdni. RADAR (*Radio Detection And Ranging*) korzysta z nadajnika fal radiowych (zazwyczaj nadajnik jest również odbiornikiem) nadawanych pulsami

bądź w sposób ciągły, które odbijają się od obiektów wokół pojazdu, pozwalając odczytać prędkość oraz położenie każdego z nich. Oba z wymienionych systemów mogą z powodzeniem stanowić podstawowy komponent do wykrywania obiektów wokół pojazdu (Hirz, Walzel, 2018: 7), jednak długość wysyłanych fal oraz problemy z radzeniem sobie przy ograniczonej widoczności sprawiają, że współczesne marki wykorzystują różne kombinacje sensorów (np. BMW korzysta ze wszystkich klas sensorów (BMW, dostęp: 8.04.2023), m.in. LIDAR do wykrywania w ciemności, RADAR do ograniczonych warunków pogodowych. Tesla zrezygnowała z systemów LIDAR w całości, skupiając się na wysokiej kamerach rozdzielczości oraz zaawansowanych algorytmach nadzorowanego uczenia się⁴). Poza najczęściej używanymi – RADAR-em oraz LIDAR-em – do wykrywania otoczenia przy niewielkiej prędkości (np. podczas parkowania) wykorzystywane są ultradźwięki, wspomagając inne systemy. Kolejną technologią używaną przy autonomicznych pojazdach są powszechnie znane kamery. Jednak, w odróżnieniu do znanych nam kamer samochodowych wspomagających parkowanie, urządzenia monitorujące w samochodach samokierujących się rejestrują obraz nieustannie analizowany przez algorytmy uczące się. W tym wypadku nie jest istotne samo rejestrowanie obrazu, lecz jego wykorzystywanie w czasie rzeczywistym.

Rola uczenia maszynowego

Na ścieżce do osiągnięcia autonomicznego samochodu poziomu piątego kluczową rolę odgrywają coraz bardziej zaawansowane algorytmy uczenia maszynowego. Do niektórych metod uczenia maszynowego, będących w użyciu w czasie pisania tego rozdziału, można zaliczyć CNN (*Convolutional Neural Networks*), RNN (*Recurrent Neural Networks*), drzewka decyzyjne oraz uczenie posiłkowane. Metoda CNN opiera się na wykorzystaniu modelu głębokiego uczenia się do wykrywania obrazów (Rahul i in., 2022). Dostosowując do zadań stawianych przed autonomicznym kierowaniem pojazdami, model może pomóc w wykrywaniu m.in. znaków drogowych, czy też pasów. Z kolei przy wykorzystaniu RNN dla potrzeb samochodów autonomicznych, znowu podstawą jest model uczenia głębokiego, natomiast w tym przypadku ma on za zadanie w sposób holistyczny rozumieć i podejmować decyzje w oparciu o zgrupowane sekwencyjnie dane, pochodzące z różnych sensorów (np. odczyty LIDAR-u, RADAR-u czy GPS-u). Podobną rolę spełniają drzewka decyzyjne. Są to modele uczenia maszynowego nadzorowanego, które ograniczają się do usprawnienia podejmowania decyzji i planowania (Mohammed i in., 2016: 37–41). Model tego typu może być wytrenowany do planowania trasy podróży w oparciu o dane pochodzące z przeróżnych źródeł (np. informacji zebranych z sensorów, warunków na drodze oraz obserwacji natężenia ruchu), aby podejmować decyzje w czasie rzeczywistym. W przypadku uczenia

4 Ówczesny „Director of AI” w Tesli, Andrej Karpathy, tak tłumaczy politykę Tesli względem sensorów w autonomicznych pojazdach na konferencji CVPR (CVPR, dostęp: 8.04.2023).

posiłkowanego (w literaturze polskojęzycznej również poprzez wspomaganie) traktuje się system do sterowania pojazdem w sposób autonomiczny jako podmiot, któremu najpierw stawia się cel, następnie określa się parametry (tzn. kiedy otrzymuje nagrodę, jaki jest zakres manewru do nauki itp.), po czym pozwala się systemowi działać autonomicznie. Przy wielu próbach system sam podejmuje korekty konieczne do zmniejszenia liczby negatywnych prób przed otrzymaniem kolejnej nagrody. Manewrem, którego można nauczyć samochód, po wielu iteracjach, może być np. parkowanie prostopadłe.

Prawne i etyczne uwarunkowania zastosowania SI w transporcie

Rosnące zastosowanie SI w transporcie (autonomiczne pojazdy, inteligentne systemy zarządzania ruchem czy predykcyjne systemy utrzymania infrastruktury) wymagają regulacji prawnych. Przede wszystkim w obszarach odpowiedzialności za wypadki z udziałem pojazdów autonomicznych, ochrony prywatności pasażerów czy zasad etycznych związanych z decyzjami podejmowanymi przez systemy SI (Bartolini i in., 2017: 792).

Jednym z większych wyzwań w obszarze regulacji prawnych jest pojęcie kwestii odpowiedzialności zarówno cywilnej, jak i karnej w przypadku zastosowania pojazdów w pełni autonomicznych. Obecnie prawo nie przewiduje sytuacji, w której za sterowanie pojazdem całkowicie odpowiada maszyna. Zgodnie z definicją zawartą w Konwencji wiedeńskiej o ruchu drogowym z 1968 r., to właśnie kierowca jest osobą odpowiedzialną za dany pojazd. Konwencja została podpisana i ratyfikowana przez niemalże wszystkie państwa europejskie, a także niektóre kraje spoza Europy, wobec czego lokalne prawo drogowe powinno być z nią spójne. Obecnie dopuszczona jest możliwość stosowania systemów wspomagających jazdę w taki sposób, aby to jednak człowiek mógł zawsze w razie potrzeby przejąć kontrolę (Modrzik, Niedośpiał, 2022: 155).

Regulacjami w obszarze SI są zainteresowane również organizacje międzynarodowe. Niektóre z nich starają się tworzyć rekomendacje prawne oraz przepisy, które uregulowałyby zastosowanie jej w transporcie i nie tylko. Pierwszym przykładem może być Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD). W 2018 r. powołała ona grupę ekspertów zajmujących się sztuczną inteligencją (AIGO), która następnie opracowała zestaw zaleceń dotyczących etycznego stosowania SI. W rekomendacjach tych poruszono m.in. kwestie odpowiedzialności, bezpieczeństwa oraz kwestie zobowiązań państwa oraz podmiotów rozwijających zastosowanie SI. Odniesiono się również do zasady transparentności i konieczności informowania użytkownika, że ma do czynienia ze sztuczną inteligencją. Podkreślono również, iż rozwój takich technologii powinien odbywać się z poszanowaniem praw i wolności człowieka oraz praworządności. Systemy wspierane SI powinny mieć również odpowiednie zabezpieczenia, które w każdej chwili umożliwią przejęcie kontroli człowiekowi. Podmioty zajmujące się tworzeniem

i rozwijaniem sztucznej inteligencji powinny także tworzyć dokładną dokumentację oraz monitorować SI w działaniu. Ponadto zawarta została również rekomendacja, aby państwa wspierały i inwestowały w rozwój nowych technologii, a także budowały odpowiednie strategie społeczne, które promowałyby obecność SI w życiu codziennym. Rekomendacje OECD nie mają wprawdzie mocy wiążącej, ale zostały uznane przez 44 państwa i są często brane pod uwagę przy późniejszej implementacji prawnej (Kubiak-Curył, 2020: 110–113). Systemy sztucznej inteligencji, z natury rzeczy, wymykają się jurysdykcji pojedynczych państw, dlatego niezwykle ważne są zalecenia OECD w zakresie kontynuowania współpracy międzynarodowej na rzecz budowania etycznej i godnej zaufania sztucznej inteligencji (Kubiak-Cyruł, 2020: 113).

Kolejną organizacją międzynarodową, silnie zaangażowaną w kwestie rozwiązań prawnych w omawianej kwestii, jest Unia Europejska. Począwszy od 2017 r., UE sporządziła już kilka dokumentów dotyczących SI. Jednym z pierwszych była Rezolucja Parlamentu Europejskiego zawierająca zalecenia dla Komisji Europejskiej w sprawie przepisów prawa cywilnego dotyczących robotyki. Dokument ten odnosił się nie tylko do kwestii dotyczących odpowiedzialności prawnej, ale również do takich zagadnień, jak obawy o miejsca pracy oraz podkreślał konieczność pracy nad standaryzacją i bezpieczeństwem. W kwestii pojazdów autonomicznych podkreślono, że przemysł „motoryzacyjny potrzebuje skutecznej Unii i określonych na poziomie światowym zasad, a także stwierdzono, że fragmentaryczne podejście regulacyjne utrudni wdrażanie autonomicznych systemów transportowych i zgrozi konkurencyjności europejskiej” (EUR-Lex_1, dostęp: 26.04.2023).

Kolejnym istotnym dokumentem związanym z SI jest „Biała Księga w sprawie sztucznej inteligencji” opublikowana w 2020 r., której celem jest przedstawienie planowanych działań Komisji Europejskiej. W dokumencie tym określono szereg wariantów ram regulacyjnych oraz zaproponowano w odniesieniu do nich „podejście oparte na ryzyku”, czyli podzielenie różnych gałęzi gospodarki na grupy ryzyka. Transport został zaliczony do grupy znacznego ryzyka (Ulnicane, 2022: 264). W „Białej Księdze” podkreślono, że należy ulepszyć ramy legislacyjne, gdyż istnieją ograniczenia zakresu obowiązującego prawodawstwa UE. Stwierdzono, że „ogólne przepisy unijne dotyczące bezpieczeństwa obowiązujące obecnie mają zastosowanie do produktów, a nie do usług, a zatem zasadniczo nie mają zastosowania do usług opartych na sztucznej inteligencji (np. usług zdrowotnych, finansowych, transportowych)”. Wśród obowiązkowych wymogów prawnych jednym z kluczowych elementów jest sprawowanie nadzoru przez człowieka. Już na etapie projektowania powinny być nakładane odpowiednie ograniczenia operacyjne, „np. samochód autonomiczny przestaje działać w warunkach słabej widoczności, kiedy czujniki mogą być mniej wiarygodne lub niezależnie od warunków zachowuje określoną odległość od pojazdu znajdującego się przed nim” (EUR-Lex_2, dostęp: 26.04.2023).

Nie tylko organizacje międzynarodowe, ale również poszczególne państwa zajmują się poszukiwaniem odpowiednich rozwiązań prawnych wobec coraz szybszego i szerszego zastosowania sztucznej inteligencji. W polskim prawie

istnieją regulacje dotyczące badań nad pojazdami autonomicznymi, w których zawarte są wytyczne związane m.in. z warunkami prowadzenia prac badawczych oraz testowaniem pojazdów autonomicznych na drogach publicznych. Prawo polskie nie dopuszcza jednak (na chwilę obecną) możliwości używania pojazdów w pełni autonomicznych, co wynika z definicji osoby kierującej pojazdem. Jednym z wyzwań dla państwa polskiego będą także kwestie bezpieczeństwa cybernetycznego, tak aby możliwie zabezpieczyć systemy przed atakami hakerskimi (Robaczyński, 2022: 24–25).

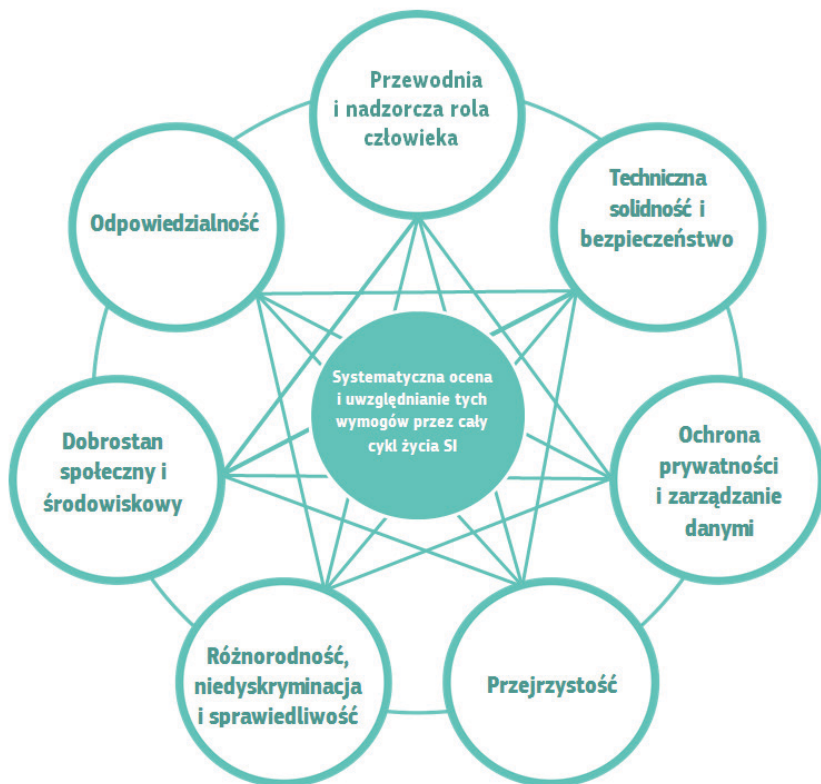
Na bardziej zaawansowanym etapie regulacji prawnych są Niemcy. Niemieckie Federalne Ministerstwo Transportu i Infrastruktury Cyfrowej (BMVI) powołało już w 2014 r. okrągły stół ds. jazdy autonomicznej. Prace tego ciała doradczego skupione są m.in. na regulacjach prawnych i dotyczą takich zagadnień, jak odpowiedzialność za pojazd, ochrona danych osobowych czy prawo dotyczące uprawnień do prowadzenia pojazdów (Rammler, 2016: 48). W lipcu 2021 r. weszła w życie nowelizacja ustawy o ruchu drogowym (StVG) odnosząca się do pojazdów autonomicznych. Dzięki temu Niemcy stały się pierwszym państwem na świecie, które stworzyło ramy prawne dla pojazdów autonomicznych (Birkemeyer i in., 2022: 49). Zgodnie z tą regulacją, pojazdy bez kierowcy mogą regularnie uczestniczyć w ruchu drogowym w zdefiniowanych obszarach działania i w określonych zastosowaniach.

Również w krajach spoza Unii Europejskiej poruszany jest temat odpowiednich rozwiązań prawnych. Podobnie jak Polska, Turcja także jest sygnatariuszem konwencji wiedeńskiej, wobec czego istnieje tam podobna definicja kierowcy. Zauważa się, że dla pojazdów z poziomu 3 i 4 istnieją już odpowiednie regulacje, luka prawna zaczyna się dopiero dla pojazdów z poziomu 5. Brak jest również wyraźnych regulacji dotyczących odpowiedzialności producenta (Bayındır, 2021, 393: 400–401).

W dalszych badaniach nad sztuczną inteligencją, obok inżynierów czy prawników, powinni brać udział także etycy. Zasadniczym problemem jest odpowiedzialność maszyn, kiedy pozostają poza władaniem człowieka i odpowiedzialność człowieka-konstruktora – podczas gdy dany robot/urządzenie znajduje się pod jego kontrolą (Stylec-Szromek, 2018: 508).

Obawy S. Hawkinga, E. Muska i innych innowatorów były źródłem prac nad 23 zasadami, mającymi „nas chronić przed SI”, wśród których znalazła się konieczność współpracy zespołów, aby uniknąć sytuacji, w której zagrożone zostaną standardy bezpieczeństwa, czy projektowania wysoce autonomicznych systemów SI tak, aby ich cele były zgodne z wartościami wyznawanymi przez ludzi (Bellon, dostęp: 20.05.2023).

Wymogi obejmujące aspekty systemowe, indywidualne i społeczne sporządzone przez grupę niezależnych ekspertów SI powołaną przez Komisję Europejską z zastrzeżeniem, iż nie są one wyczerpujące, przedstawiono na rysunku 1.



Rysunek 1. Wzajemne powiązania między siedmioma wymogami: wszystkie są jednakowo ważne, wzajemnie się uzupełniają i powinny być wdrażane, i oceniane przez cały cykl życia systemu SI

Źródło: Grupa ekspertów wysokiego szczebla ds. sztucznej inteligencji, 2019: 18.

Szczegółowo etapy oznaczają (Grupa ekspertów wysokiego szczebla ds. sztucznej inteligencji, 2019: 17–18):

1. Przewodnią i nadzorczą rolę człowieka – w tym prawa podstawowe.
2. Techniczną solidność i bezpieczeństwo – w tym odporność na atak i bezpieczeństwo, plan rezerwowy i ogólne bezpieczeństwo, dokładność, wiarygodność i odtwarzalność.
3. Ochronę prywatności i zarządzanie danymi – w tym poszanowanie prywatności, jakość i integralność danych oraz dostęp do danych.
4. Przejrzystość – w tym identyfikowalność, wytłumaczalność i komunikacja.
5. Różnorodność, niedyskryminacja i sprawiedliwość – w tym unikanie niesprawiedliwej stronniczości, dostępność i zasada „projektowanie dla wszystkich” oraz udział zainteresowanych stron.
6. Dobrostan społeczny i środowiskowy – w tym zrównoważony charakter i przyjazne podejście wobec środowiska, skutki społeczne, społeczeństwo i demokracja.
7. Odpowiedzialność – w tym możliwość kontrolowania, minimalizacja i zgłaszanie negatywnych skutków, kompromisy i dochodzenie roszczeń.

Komisja Rynku Wewnętrznego i Komisja Wolności Obywatelskich Parlamentu Europejskiego zaakceptowały projekt ustawy o sztucznej inteligencji, który w połowie bieżącego roku będzie dalej procedowany, definiując systemy SI jako

oprogramowanie (i ewentualnie również sprzęt komputerowy) zaprojektowane przez człowieka, które – aby osiągnąć złożony cel – działa w wymiarze fizycznym lub cyfrowym, postrzegając swoje środowisko poprzez pozyskiwanie danych, interpretując zgromadzone dane (ustrukturyzowane lub nie), wyciągając wnioski na podstawie tych danych lub przetwarzając informacje, których źródłem są te dane oraz podejmując decyzje w sprawie najlepszych działań, jakie należy podjąć, aby zrealizować ten cel. Systemy sztucznej inteligencji mogą wykorzystywać zasady symboliczne albo uczyć się na podstawie modelu numerycznego i mogą również dostosować swoje zachowanie poprzez analizę wpływu ich wcześniejszych działań na środowisko (EUR-Lex_2: 19).

Celem zapisów jest wzmocnienie zasad dotyczących danych, przejrzystości, nadzoru i odpowiedzialności za sztuczną inteligencję, a także rozwiązywanie kwestii etycznych oraz wyzwań związanych z wdrażaniem SI w różnych sektorach. Zapisy projektu nakładają liczne ograniczenia w obszarze biometrii, pozyskiwania wizerunków, ochrony praw podstawowych, zdrowia czy bezpieczeństwa oraz kolejne obowiązki na dostawców oprogramowania tak, aby technologia była godna zaufania i bezpieczna (Cybersec Forum, dostęp: 22.05.2023). Ta decyzja wywołuje wielkie emocje, gdy z jednej strony przeciwnicy dalszego lub zbyt szybkiego rozwoju SI posługują się, pełnymi obaw o naszą – ludzką – przyszłość, komentarzami. Postulują jeszcze szersze ograniczenia lub wręcz zakaz dalszych badań i prac nad SI. Z drugiej strony – zwolennicy jej nieskrępowanego rozwoju dostrzegają w zapisach ograniczenie, które w konsekwencji spowoduje pogłębienie luki pomiędzy Europą (nakładającą na siebie znaczne ograniczenia w tej materii) i tymi częściami globu, w których się tego nie robi.

Podsumowanie

Świat zmierza w kierunku „self” – mamy się sami diagnozować, sami leczyć, sami coachingować, sami terapeutyzować i wiele innych czynności też mamy robić sami. Podobna zależność dotyczy świata rzeczy – mają same jeździć, same produkować, same usługiwać, same czyścić, same kosić itd. Oczywiście owo „self – samo” jest tu znacznym uproszczeniem. Ludzki nadzór nad działaniem przedmiotów – na razie – jest niezbędny. Niemniej z punktu widzenia użytkownika przedmiotów z zastosowaniem SI one „same” wiele rzeczy robią. Liczba zastosowań SI, czyli zaawansowanego typu oprogramowania, jest niezliczona. W omawianym kontekście dotyczy wykorzystania go w pojazdach, które będą mogły przewozić towary i osoby bez udziału kierującego. Problem wydaje się o tyle palący, że praca kierowcy jest niezmiernie potrzebna i jednocześnie bardzo wymagająca, wiążąca się z licznymi trudnościami, a transport stanowi podstawowy proces łańcucha dostaw.

Wyręczenie człowieka z trudnych, żmudnych, często szkodliwych dla zdrowia czynności i zadań poprzez rozwijaną technologię i jej zastosowania w przeszłości budziło wiele emocji. Obawy zawsze dotyczyły tego, że takie udoskonalenie pozbawi ludzi pracy, staną się oni zbędni, nikomu niepotrzebni, a w konsekwencji pozbawieni dochodu i skazani na gorszą jakość życia. Historia pokazała jednak, że takie złowieszcze prognozy nie mają uniwersalnego charakteru i w rzeczywistości nie sprawdzają się, przynajmniej nie w pełni. Dość przypomnieć luddystów niszczących maszyny tkackie, niegotowych na postęp, jaki niosła rewolucja przemysłowa, czy katastroficzne prognozy Jeremiego Rifkina z przełomu XX i XXI w. o końcu pracy, pozbawianiu jej znacznej części ludzkości, marginalizacji i poszerzaniu kręgu biedy. Faktycznie część zawodów, profesji, specjalności przy zastosowaniu nowych technologii zanika, ale w to miejsce powstają nowe, w których znajdują zatrudnienie być może inni ludzie, ale czy nie zawsze było tak, że na świecie byli i bogaci, i biedni, czy nie zawsze jedni żyli w bogactwie, a inni w nędzy, czy nie zawsze enklawy biedy graniczyły z enklawami dobrobytu? Nie miejsce na odnośnienie tych faktów do funkcjonowania rynku pracy, szczególnie jego specyfiki w poszczególnych krajach, częściach świata czy branżach, ale wiadome jest, że pracować można krócej, wydajniej, a przede wszystkim inaczej, co pokazała chociażby pandemia COVID-19. Dlatego warto przypomnieć, że żadne próby blokowania upowszechniania nowych rozwiązań nie udawały się w historii i nie udadzą się i tym razem. Były oczywiście pożywką dla „przestraszonych” o własny los czy los człowieka w ogóle, ale zawsze postęp technologiczny zmieniał świat, i tak też się dzieje teraz. Nawet jeżeli ludzie nie są na niego w pełni przygotowani, to i tak już nadszedł, więc warto skorzystać z możliwości jakie daje, przy zapewnieniu ram prawnych i etycznych, na jakie ludzkość jest aktualnie gotowa, a to budzi kolejne kontrowersje.

Spis literatury

Artykuły

- Bartolini C., Tettamanti T., Varga I. (2017), *Critical features of autonomous road transport from the perspective of technological regulation and law*, „Transportation Research Procedia”, 27, 791–798, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.12.002>
- Bayındır S. (2021), *Otonom Araçlarda Sözleşme Dışı Hukuki Sorumluluk Hallerinin Değerlendirilmesi*, „İstanbul Aydın Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi”, 7(2), 383–410, https://doi.org/10.17932/IAU.HFD.2015.018/hfd_v07i2007
- Brzeziński Ł., Świątkowski R., (2020), *Strategiczne możliwości rozwoju przedsiębiorstw w branży TSL*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie”, 82, 35–51, <https://doi.org/10.21008/j.0239-9415.2020.082.03>
- Czerwińska M., Hołowko J., Stachowska E. (2016), *Występowanie wybranych czynników ryzyka związanych ze specyfiką pracy zawodowych kierowców*, „Pomeranian Journal of Life Sciences”, 62(3), 49–52, <https://doi.org/10.21164/pomjlifesci.181>

- Hirz M., Walzel B. (2018), *Sensor and object recognition technologies for self-driving cars*, „Computer-Aided Design and Applications”, 15(4), 501–508, <https://doi.org/10.1080/16864360.2017.1419638>
- Kauf S. (2016), *Innowacyjne rozwiązania w logistyce transportu*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, 17(12 cz. 1), 173–188.
- Kubiak-Cyruł A., (2020), *Rekomendacje OECD jako ramy etyczne i prawne dla rozwoju sztucznej inteligencji*, „Studia Prawnicze: rozprawy i materiały”, 26 (1), 103–117, <https://doi.org/10.34697/2451-0807-sp-2020-1-008>
- Modrzik O., Niedościał S. (2020), *Analiza transportu drogowego pod względem autonomiczności*, „Journal of TransLogistics”, 6(1), 147–159.
- Piotrowska-Piątek A. (2022), *Atrakcyjność sektora TSL na rynku pracy w Polsce*, „Studia Prawno-Ekonomiczne”, 124, 151–167, <https://doi.org/10.26485/SPE/2022/124/>
- Robaczyński W. (2022), *Sztuczna inteligencja – przedmiot badań czy podmiot kontrolowany. Prawo wobec rozwoju technologii*, „Kontrola Państwowa”, 67(6/407), 8–29, <https://doi.org/10.53122/ISSN.0452-5027/2022.1.42>
- Stylec-Szromek P., (2018), *Sztuczna inteligencja – prawo, odpowiedzialność, etyka*, „Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie/Politechnika Śląska”, 123, 501–509.

Książki

- Birkemeyer L., Delventhal M., Schaefer I., Schmieder F. (2022), *Wann fahren wir autonom? Eine Untersuchung aus technischer und rechtlicher Sicht*, [w:] J. Michael, J. Pfeiffer, A. Wortmann (red.), *Software Engineering 2022 Workshops*, Digital Library, Gesellschaft für Informatik, Bonn, 44–55, <https://doi.org/10.18420/se2022-ws-08>
- Mohammed M., Khan M.B., Bashier E.B.M. (2016), *Machine Learning. Algorithms and Applications*, CRC Press, Boca Raton, <https://doi.org/10.1201/9781315371658>
- Rahul M.K., Uppunda P.L., Vinayaka R.S., Sumukh B., Gururaj C. (2022), *Simulation of self-driving cars using deep learning*, [w:] P. Singh (red.), *Fundamentals and Methods of Machine and Deep Learning: Algorithms, Tools, and Applications*, Scrivener Publishing LLC John, Beverly, 379–396, <https://doi.org/10.1002/9781119821908.ch5>
- Ulnicane I. (2022), *Artificial intelligence in the European Union. Policy, ethics and regulation*, [w:] T. Hoerber, G. Weber, I. Cabras (red.), *The Routledge Handbook of European Integrations*, Routledge, London, 254–269, <https://doi.org/10.4324/9780429262081-19>
- van der Sande, T., Nijmeijer, H. (2017), *From cooperative to autonomous vehicles*, [w:] T.I. Fossen, K.Y. Pettersen, H. Nijmeijer (red.), *Sensing and Control for Autonomous Vehicles. Lecture Notes in Control and Information Sciences*, Springer, Cham, 435–452, https://doi.org/10.1007/978-3-319-55372-6_20

Raporty i opracowania

- Grupa ekspertów wysokiego szczebla ds. sztucznej inteligencji (2019), *Wytoczne w zakresie etyki dotyczące godnej zaufania sztucznej inteligencji*, Komisja Europejska, Bruksela, <https://doi.org/10.2759/21984>
- Kulikowska-Wielgus A., Majowicz A., Wawryszuk B., Wolak M., Ziemkowska D. (2019), *Rynek pracy w branży TSL, Wynagrodzenia i sytuacja kierowców zawodowych*, Polski Instytut Transportu Drogowego, Wrocław.

- Morawski I., Defratyka A., Łaskowski J., Kalisiak A. (2022), *Transport Drogowy w Polsce 2021+*, Transport i Logistyka Polska, Centrum analiz SpotData, Warszawa.
- OECD (2019), *Artificial Intelligence in Society*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/eedfee77-en>
- Rammler S. (2016), *Digitaler Treibstoff: Chancen und Risiken des Einsatzes digitaler Technologien und Medien im Mobilitätssektor*, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf.

Strony internetowe

- Bellon M., *Stephen Hawking był geniuszem naszych czasów, przed czym nas ostrzegał?*, <https://businessinsider.com.pl/technologie/nauka/stephen-hawking-ostrzegal-swiat-przed-sztuczna-inteligencja/htl9zg2> [dostęp: 20.05.2023].
- BMW, *Automotive sensors: Assistance systems' organs*, <https://www.bmw.com/en/innovation/automotive-sensors.html> [dostęp: 8.04.2023].
- CVPR, *Workshop on Autonomous Driving at CVPR'21*, https://youtu.be/eOL_rCK59ZI-?t=28287 [dostęp: 8.04.2023].
- Cybersec Forum, *Komisje Parlamentu Europejskiego dają zielone światło dla ustawy o sztucznej inteligencji*, <https://cybersecforum.eu/pl/2023/05/12/komisje-parlamentu-europejskiego-daja-zielone-swiatlo-dla-ustawy-o-sztucznej-inteligencji/> [dostęp: 22.05.2023].
- GUS, https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5511/9/21/1/transport_wyniki_dzialalnosci_w_2021_r.pdf [dostęp: 10.04.2023].
- IRU, <https://www.iru.org> [dostęp: 10.04.2023].
- P.H., *Czy truck platooning okaże się remedium na niedobór kierowców zawodowych?*, <https://poradniktransportowy.pl/08/czy-truck-platooning-okaze-sie-remedium-na-niedobor-kierowcow-zawodowych/> [dostęp: 22.05.2023].
- Parlament Europejski, *Technologie ratunkowe w pojazdach: Parlament przyjmuje przepisy ratujące życie*, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20190410IPR37528/parliament-approves-eu-rules-requiring-life-saving-technologies-in-vehicles> [dostęp: 10.04.2023].
- SAE, *SAE Standards News: J3016 automated-driving graphic update*, <https://www.sae.org/news/2019/01/sae-updates-j3016-automated-driving-graphic> [dostęp: 12.04.2023].
- Tesla, *Autopilot and full self-driving capability*, https://www.tesla.com/en_eu/support/autopilot [dostęp: 18.05.2023].
- Tur H., *8 aplikacji SI, z których korzystasz, ale... o tym nie wiesz!*, <https://www.pcworld.pl/news/8-aplikacji-SI-z-ktorych-korzystasz-ale-o-tym-nie-wiesz,444215.html> [dostęp: 11.06.2023].

Akty prawne

- EUR-Lex_1, *Przepisy prawa cywilnego dotyczące robotyki. Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 16 lutego 2017 r. zawierające zalecenia dla Komisji w sprawie przepisów prawa cywilnego dotyczących robotyki (2015/2103(INL))* (Dz. U. C 252 z 18.07.2018), <https://eur-lex.europa.eu> [dostęp: 26.04.2023].
- EUR-Lex_2, *BIAŁA KSIĘGA w sprawie sztucznej inteligencji. Europejskie podejście do doskonałości i zaufania*, COM(2020) 65 final, <https://eur-lex.europa.eu> [dostęp: 26.04.2023].


Wraz z rozwojem społeczno-gospodarczym obserwujemy kolejne wyzwania, na które muszą reagować zarządzający przedsiębiorstwami w różnych obszarach gospodarki. Zmiany te wynikają nie tylko z postępującego upowszechniania nowych technologii, lecz także z ogólnoświatowych kryzysów i trendów. Coraz częściej podkreśla się konieczność respektowania zasad zrównoważonego rozwoju w całym łańcuchu dostaw. Z tego powodu prezentowana publikacja została poświęcona wybranym współczesnym wyzwaniom związanym z transportem, spedycją oraz logistyką właśnie w tym kontekście. Monografia stanowi owoc współpracy pracowników Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego Uniwersytetu Łódzkiego ze studentami oraz absolwentami kierunków: logistyka i logistyka w gospodarce. Dzięki temu powstało opracowanie uwzględniające doświadczenia najmłodszych generacji wchodzących na rynek pracy bądź stawiających pierwsze kroki w profesjach związanych z logistyką. Współdziałanie studentów z pracownikami pozwoliło na wyciągnięcie szeregu wniosków, które mogą stanowić cenne wskazówki zarówno dla przyszłych badaczy, jak i praktyków wdrażających różnego rodzaju rozwiązania w obszarach działalności gospodarczych związanych z transportem, spedycją oraz logistyką.

Książka dostępna również
jako e-book

 **WYDAWNICTWO
UNIwersYTETU
ŁÓDZKIEGO**

 wydawnictwo.uni.lodz.pl

 ksiegarnia@uni.lodz.pl

 (42) 665 58 63

ISBN 978-83-8331-350-4

