



5



MŁODZI LOGISTYCY W NAUCE

redakcja
Beata Detyna

Studenckie Zeszyty Naukowe
Akademii Nauk Stosowanych
Angelusa Silesiusa



MŁODZI LOGISTYCY W NAUCE – nr 5/2022

Studenckie Zeszyty Naukowe
Akademii Nauk Stosowanych Angelusa Silesiusa

redakcja naukowa
Beata Detyna



Recenzenci: prof. dr hab. inż. Jerzy Szkutnik
dr hab. inż. Andrzej Krzyszkowski, prof. UTH Radom
dr hab. Maciej Stajniak, prof. WSL Poznań

Projekt okładki: Paulina Struś
Opracowanie redakcyjne: Anna Holeksa
DPT: Małgorzata Dyr

Copyright © by Akademia Nauk Stosowanych Angelusa Silesiusa, Wałbrzych 2022

e-ISBN 978-83-63839-73-4

Wydawnictwo Naukowe Akademii Nauk Stosowanych Angelusa Silesiusa
ul. Zamkowa 4
58-300 Wałbrzych
tel. +48 74 641 92 226

SPIS TREŚCI

| | |
|-----------------|---|
| Wstęp | 5 |
|-----------------|---|

CZĘŚĆ I

Technologie informacyjne w branży TSL – współczesne wyzwania

| | |
|--|----|
| Zuzanna Kloc-Połukord <i>Nowe technologie w ekilogistyce</i> | 11 |
| Katarzyna Poliksza <i>Nowoczesne technologie i rozwiązania logistyki zwrotnej</i> | 25 |

CZĘŚĆ II

Logistyka w dobie pandemii COVID-19

| | |
|---|----|
| Alicja Kleszcz <i>Wpływ pandemii COVID-19 na rozwój e-commerce w Polsce</i> | 37 |
| Katarzyna Poliksza, Alicja Kołakowska <i>Przewozy pasażerskie w transporcie kolejowym w czasie pandemii COVID-19</i> | 45 |
| Justyna Borek <i>Telemedycyna w polskim systemie ochrony zdrowia – szanse i zagrożenia.</i> | 57 |
| Katarzyna Poliksza <i>Event management w czasie pandemii COVID-19</i> | 69 |

CZĘŚĆ III

Ekologistyka, logistyka społeczna i zarządzanie logistyczne

| | |
|--|-----|
| Małgorzata Lenarczyk <i>Opakowania zwrotne w logistyce</i> | 85 |
| Zuzanna Kloc-Połukord, Sylwia Kogucińska <i>Istota i znaczenie opakowań wysyłkowych w branży e-commerce i krajowej logistyce zwrotnej</i> | 95 |
| Justyna Borek <i>Problemy osób niezmotoryzowanych w wieku poprodukcyjnym</i> | 107 |
| Alicja Kołakowska <i>Rozwiązywanie konfliktów w logistycznym zespole projektowym.</i> | 121 |

WSTĘP

Do rąk Czytelników oddajemy piąty numer Studenckich Zeszytów Naukowych Akademii Nauk Stosowanych Angelusa Silesiusa pt. „Młodzi logiści w nauce”. Jest to monografia, w której Autorami rozdziałów są studenci kierunku logistyka (pierwszego i drugiego stopnia) naszej Uczelni, a także współpracujących z nami studentów z polskich uczelni. W tym roku są to studenci Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Autorzy to aktywnie działający Członkowie kół naukowych: Koła Naukowego Logistyki LOGITO z Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, a także Koła Naukowego Młodych Logistów „Just in Time”, które reprezentuje Instytut Przyrodniczo-Techniczny Akademii Nauk Stosowanych Angelusa Silesiusa (ANS AS). Celem niniejszej publikacji jest transfer wyników badań, których Autorami są młodzi logiści, na co dzień zaangażowani w pracę na rzecz rozwoju nie tylko uczelni, w których studiują, ale także miejscowości i regionów, z których pochodzą. Mamy nadzieję, że publikowane prace (wyniki badań teoretycznych i empirycznych) będą stanowić źródło wiedzy i inspiracji zarówno dla środowiska akademickiego, jak i praktyków – którzy na co dzień podejmują ważne społecznie i ekonomicznie decyzje, działając na rzecz rozwoju branży TSL.

Tradycyjnie w każdym numerze monografii publikujemy wyniki prac badawczych Uczestników Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej Młodych Logistów „POLLOGUS”. Tym razem kilka rozdziałów związanych jest z referatami prezentowanymi podczas Konferencji „POLLOGUS 2021” (25–26.11.2021), której tematem przewodnim były „Technologie informacyjne w branży TSL – współczesne wyzwania”. Patronat honorowy nad Konferencją objęli: prof. dr hab. Robert Wiszniowski, Rektor Akademii Nauk Stosowanych Angelusa Silesiusa, dr Roman Szelemej, Prezydent Wałbrzycha oraz Wałbrzyskie Towarzystwo Naukowe. Od dwunastu lat organizatorem tego wydarzenia jest Koło Naukowe Młodych Logistów „Just in Time”.

Na strukturę monografii składają się trzy części, nawiązujące do aktualnych wyzwań, jakie odnotowujemy w branży TSL. Są wśród nich technologie informacyjne, pandemia COVID-19 (obecnie utrzymujący się stan zagrożenia epidemicznego), wyzwania społeczne i ekologiczne w logistyce, a także aspekty zarządcze, dotyczące umiejętności rozwiązywania konfliktów w logistycznych zespołach projektowych. Pierwsza część obejmuje dwa rozdziały, których wspólnym mianownikiem jest konieczność rozwoju technologii informacyjnych w branży. W opracowaniu Zuzanny Kloc-Połukord Czytelnik znajdzie przykłady dobrych praktyk przedsiębiorstw w zakresie rozwiązań proekologicznych, w tym rozwiązań na rzecz zrównoważonego rozwoju. Koncepcję wydłużenia żywotności produktów używanych, a także odpadów przybliży natomiast Katarzyna Poliksza. Autorka przedstawia przegląd nowoczesnych

rozwiązań stosowanych aktualnie na świecie w zakresie logistyki zwrotnej, w tym: opakowań zwrotnych i wielokrotnego użytku, recykloematów i refillomatów, a także logistyki zwrotnej na rynku e-commerce (repack, recommerce).

Drugą część monografii, poświęconą logistyce w dobie pandemii COVID-19, rozpoczyna opracowanie Alicji Kleszcz, która zwraca uwagę na wpływ pandemii na dynamiczny rozwój usług e-commerce w Polsce. W tym kontekście podkreślone zostało znaczenie inwestycji w nowe technologie – modernizowanie stron internetowych czy inwestycje w technologie ułatwiające klientom zakup dóbr (np. mobilne aplikacje z funkcją zdalnego otwierania paczkomatu). Wśród opisywanych przez Autorkę nowych trendów zakupowych znajduje się m.in. live shopping, który daje możliwość pokazywania i testowania produktów w transmisji na żywo. O konsekwencjach pandemii na życie społeczne i gospodarcze piszą także Katarzyna Poliksza i Alicja Kołakowska, których badania dotyczyły przewozów pasażerskich w transporcie kolejowym. W rozdziale zaprezentowane zostały wyniki dotyczące opinii pasażerów na temat wprowadzonych przez przewoźników środków bezpieczeństwa, a także jakości świadczonych usług. Połączenie wymiaru społecznego i technicznego w odniesieniu do wyzwań związanych z pandemią COVID-19 zauważone zostało także przez Justynę Borek, która w swoim materiale odniosła się do szans i zagrożeń, jakie stwarza telemedycyna w polskim systemie ochrony zdrowia. Z przeprowadzonych przez Autorkę badań wynika, że zapotrzebowanie na telemedycynę w Polsce jest bardzo duże. Przewiduje się przy tym, że ze względów zdrowotnych, demograficznych, społeczno-kulturowych, logistycznych, a także ekonomicznych trend ten będzie w Polsce nadal rósł. Część drugą opracowania zamyka rozdział Katarzyny Poliksz, która opisuje zmiany w zarządzaniu i organizacji eventów, spowodowane przeniesieniem (na skutek wybuchu pandemii) wydarzeń kulturalnych do świata wirtualnego. W publikacji zaprezentowane zostały wyniki badań dotyczące opinii uczestników wydarzeń online, które wskazują na duży potencjał tej formy ich organizacji (także w czasie, kiedy pandemia COVID-19 nie występuje).

Trzecia część publikacji porusza kwestie dotyczące ekologistyki, logistyki społecznej oraz zarządzania logistycznego. Otwiera ją rozdział autorstwa Małgorzaty Lenarczyk na temat opakowań zwrotnych w logistyce (w różnych branżach i dla różnych potrzeb producentów i klientów). Autorka wskazuje w nim zastosowania opakowań zwrotnych w logistyce, a także ich wpływ na środowisko. Tematyka ta kontynuowana jest w opracowaniu Zuzanny Kloc-Połukord i Sylwii Kogucińskiej, które podkreślają znaczenie opakowań wysyłkowych w branży e-commerce, a także krajowej logistyce zwrotnej. Autorki wskazały przy tym konkretne przykłady rozwiązań wykorzystywanych w pakowaniu przesyłek wysyłkowych, możliwości ich zabezpieczenia oraz dobre praktyki stosowane w logistyce ostatniej mili. Justyna Borek natomiast pisze o konieczności rozwoju logistyki społecznej w kontekście poprawy mobilności osób niezmotywowanych w wieku poprodukcyjnym. Potrzebę tę zgłaszają najczęściej osoby zamieszkujące obszary małych miast i wsi. W rozdziale poświęconym tej kwestii zaprezentowano studium przypadku dotyczące transportu publicznego (autobusowego) pomiędzy Wałbrzychem a Walimiem. Całość monografii zamyka opracowanie Alicji Kołakowskiej dotyczące istoty i sposobów rozwiązywania konfliktów w logistycznym zespole projektowym. Autorka

wskazała w nim na kluczowe czynności, jakie powinien wdrożyć zarządzający grupą projektową, aby sytuacje konfliktowe były łagodzone i rozwiązane. Temat ten jest niezwykle istotny również dla Autorów niniejszej publikacji, gdyż angażując się w pracę kół naukowych, muszą na co dzień rozwiązywać pojawiające się problemy, w tym konflikty pomiędzy członkami koła. Znajomość podstaw psychologii oraz zasad kierowania zespołami ludzkimi mogą znacznie poprawić skuteczność i efektywność pracy każdego zespołu, nie tylko logistycznego zespołu projektowego.

Jako opiekun Koła Naukowego Młodych Logistyków „Just in Time” oraz redaktor monografii mam nadzieję, że prezentowane w niniejszej publikacji opracowania znajdą swoich Czytelników – będąc dla Nich źródłem wiedzy i inspiracji. Jednocześnie zachęcam wszystkich młodych logistyków do angażowania się w działalność naukową i organizacyjną – co z pewnością zaowocuje rozwojem wielu istotnych na współczesnym rynku pracy kompetencji.

dr hab. Beata Detyna, prof. uczelni

CZĘŚĆ I

Technologie informacyjne w branży TSL – współczesne wyzwania

NOWE TECHNOLOGIE W EKOLOGISTYCE

■ **Streszczenie: Przedmiot i cel pracy:** Przedmiotem i głównym celem w niniejszej pracy są nowe technologie w ekologii. Celem pobocznym artykułu jest zaznajomienie odbiorcy z nieodłącznymi pojęciami i kwestiami poruszanego tematu. Ponadto w publikacji przedstawione zostały najistotniejsze aspekty związane z problematyką ekologii. **Materiały i metody:** Wykorzystaną metodą badawczą jest przegląd literatury. Materiały użyte przy pisaniu artykułu stanowią obowiązujące regulacje prawne i przegląd aktualnej literatury oraz czasopism branżowych w zakresie ekologii. **Wyniki:** Założony cel został osiągnięty, poprzez ukazanie wykorzystanych nowoczesnych technologii w ekologii. W pracy wskazane zostały konkretne przykłady firm, które wprowadziły bądź mają ściśle określone w planach rozwoju, dobre praktyki w zakresie rozwiązań proekologicznych lub związanych z równowagą rozwojem. **Wnioski:** Obecnie przedsiębiorstwa mają wiele możliwości wyboru form ochrony środowiska. Wciąż zmieniające się przepisy unijne i krajowe, związane z ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem, zmuszają przedsiębiorstwa do uwzględniania kwestii przyrodniczych w swoich działaniach. Pomimo tego, że rozwój technologii jest zagrożeniem, może być również szansą. Nowoczesne rozwiązania coraz częściej są wykorzystywane przez różne przedsiębiorstwa, pozwalając na zmniejszenie ilości wykorzystywanej energii elektrycznej, tworzonych odpadów, redukcję emisji dwutlenku węgla czy zoptymalizowanie najróżniejszych procesów. Niektóre firmy wręcz prześcigają się w byciu bardziej ekologicznymi, mając nadzieję na tworzenie dzięki temu przewagi konkurencyjnej. Są również jednostki, które za jeden z głównych celów działalności obierają możliwie jak najmniejsze oddziaływanie na naturalne otoczenie, w którym istnieją i produkują.

■ **Słowa kluczowe:** ekologia, odpady, gospodarowanie odpadami, ochrona środowiska, rozwój zrównoważony

WPROWADZENIE

W XX wieku po ulicach m.in. Londynu poruszały się liczne, zaprzężone w konie powozy. Po pewnym czasie pojawił się jednak problem związany z fekaliami tych zwierząt. Nieczystości stały się zmartwieniem miasta, które nie nadążało z ich sprzątnięciem i wywożeniem. Właściciele posesji zostali zobowiązani do utrzymywania porządku przed domami, a rolnicy byli zachęceni do nieodpłatnego zbierania odchodów, by następnie nawozić nimi pola. Ponadto organizowane były prywatne i miejskie służby sprzątające. Problem wymagał szybkich i radykalnych rozwiązań. Udokumentowano to w naukowych pismach, takich jak „The Times”. Pierwsza światowa konferencja na temat planowania miejskiego zakończyła się przed czasem, bo zgromadzone autorytety nie potrafiły rozwiązać końskiego problemu. W prognozach przyszłość

¹ Licencjat, obecnie II stopień (mgr), Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania UMK w Toruniu, KNL LOGITOR.

jawiła się ponuro. W połowie XX wieku Londyn miała pokryć ponaddwumetrowa warstwa końskich odchodów.

Historia ta nie ma poparcia w źródłach. Nikt też nie znalazł owego wydania pisma „The Times”, co może oznaczać, iż opowieść jest jedynie mistyfikacją, mającą na celu ośmieszenie ówczesnych prognoz i zmniejszenie troski o środowisko. Pomimo że prawdopodobnie została wymyślona, nie należy jej całkowicie ignorować. Z dzisiejszej perspektywy podkreśla krótkowzroczność naukowych prognoz oraz ograniczenia futurologii.

W obecnych czasach konsumpcja rośnie równie szybko jak produkcja odpadów, stanowiąc nieodłączną część naszego życia. Nie powinien więc dziwić fakt, że zostały podjęte działania mające na celu zmniejszenie ilości rzeczy – zarówno produkowanych, jak i wyrzucanych.

Współcześnie w grupie najistotniejszych i najczęściej poruszanych w społeczeństwie tematów są ekologia, ochrona środowiska i zasobów planety Ziemi, recykling oraz ograniczanie produkcji odpadów. Te aspekty uwarunkowane są wciąż zwiększającą się świadomością ludzi, budowaną niejako w odpowiedzi na czynniki zewnętrzne, które odnoszą się do rosnących wymagań nie tylko prawnych, ale przede wszystkim do zrozumienia istoty działań proekologicznych. Piętrzące się na wysypiskach góry śmieci, pływające po oceanach plastikowe wyspy czy zwierzęta wymierające z powodu zaniedbań ze strony człowieka to oczywiste przykłady licznych problemów, z jakimi boryka się środowisko naturalne. Mając to na względzie, podjęto działania, których głównym celem jest minimalizacja, a nawet całkowite zniwelowanie negatywnych skutków działalności człowieka. W odpowiedzi na te potrzeby pojawił się obszar ekologii, który intensywnie rozwija się w ostatnich latach. Powstają nowe założenia, rozwiązania i technologie, wokół których skupi się niniejszy artykuł.

CEL PRACY I METODYKA BADAWCZA

Głównym celem pracy jest ukazanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych wykorzystywanych przez przedsiębiorstwa w dziedzinie ekologii na konkretnych przykładach. Celem pobocznym artykułu jest zaznajomienie odbiorcy z powiązаныmi pojęciami i kwestiami poruszanego tematu.

Zastosowaną metodyką badawczą jest przegląd literatury. Wykorzystane materiały źródłowe to zbiór obowiązujących regulacji prawnych oraz aktualne publikacje naukowe, zarówno książkowe, jak i w postaci czasopism branżowych.

PRZEDSTAWIENIE POJĘĆ

Aby dobrze zrozumieć omawiane zagadnienie, należy wcześniej zapoznać się z pojęciami ekologii oraz logistyki, ponieważ ekologia jest niejako ich połączeniem. W Encyklopedii PWN ekologia definiowana jest jako nauka o strukturze i funkcjonowaniu przyrody na różnych poziomach organizacji. Inne źródło definiuje ekologię jako naukę o strukturze i funkcjonowaniu przyrody, zajmującą się badaniem oddziaływań pomiędzy organizmami a ich środowiskiem

oraz między samymi organizmami (czyli strukturą ekosystemów). „Logistykę w szerokim rozumieniu traktujemy jako zintegrowany system kształtowania i kontroli procesów fizycznego przepływu towarów oraz ich informacyjnych uwarunkowań, zmierzających do osiągnięcia możliwie najkorzystniejszych relacji między poziomem świadczonych usług (poziomem obsługi odbiorców) a poziomem i strukturą związanych z tym kosztów” [6, s. 390].

Ekologistyka w Polsce jest stosunkowo nowym pojęciem, dlatego często mylnie nazywa się ją zieloną logistyką. W literaturze można znaleźć kilka definicji, które zawarto w tabeli 1.

Tabela 1. Definicje ekologistyki

| Definicja | Autor |
|--|-------------------------------------|
| Grupa działań z zakresu logistyki ukierunkowana na redukcję negatywnego oddziaływania przepływów fizycznych i informacyjnych | A. Baraniecka |
| Proces planowania, organizacji, realizacji i kontroli przepływu odpadów (a także związanych z tymi procesami informacji i środków finansowych) od miejsca ich powstania poprzez przetwarzanie do miejsca składowania, w celu spełnienia wymagań ochrony środowiska przy optymalnym zaangażowaniu środków finansowych | A. Górniak-Bodziany, M. Bodziany |
| Koncentruje się przede wszystkim na efektywnym wspieraniu procesu zarządzania odpadami oraz na dbaniu o eliminowanie lub ograniczanie negatywnych skutków dla środowiska prowadzonej działalności | C. Szydłowski |

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [2, s. 4; 8, s. 243; 19, s. 34].

Niezależnie od sposobu definiowania i ujmowania w literaturze nie zmienia się zakres ekologistyki, która według A. Korzeniowskiego obejmuje: organizację segregowanej zbiórki odpadów i regularne ich usuwanie, dostarczenie zebranych śmieci do zakładów utylizacyjnych i lokowanie na wysypiskach tych, które nie nadają się do utylizacji, specjalne traktowanie odpadów niebezpiecznych oraz edukację społeczeństwa w sprawach ekorozwoju [9, s. 157].

UREGULOWANIA PRAWNE

Od 2004 roku Polska jest członkiem Unii Europejskiej. Oznacza to, że pewne decyzje rządu są podporządkowane regulacjom Wspólnoty Europejskiej. Rozporządzenia i decyzje UE są wprowadzane natychmiastowo i automatycznie na terenie państw członkowskich, ponieważ nie wymagają dostosowania do wewnętrznych systemów prawnych. Inaczej sytuacja przedstawia się z dyrektywami, które są „wiążące w zakresie celów, ale dają władzom państwowym dowolność wyboru form oraz środków ich realizacji” [9, s. 94].

Rada Wspólnoty Europejskiej już w lipcu 1975 roku przyjęła dyrektywą podstawowe kierunki działań w zakresie gospodarki odpadami (75/442/EWG). Odnoszą się one do tematów odpadów, opakowań i ochrony środowiska, na podstawie których Sejm RP uchwalił kilka ustaw. W kontekście ekologistyki należałoby skupić się na ustawie o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (Dz. U. z 2013 r. poz. 21), w której to:

- artykuł 6 zobowiązuje wytwórców odpadów do korzystania z takich metod prowadzenia działalności, które zapobiegają lub możliwie minimalizują ilość powstających odpadów. Należy również redukować negatywne oddziaływanie na otoczenie przyrodnicze albo bezpieczeństwo dla zdrowia i życia;
- w artykule 7 zawarta jest informacja o zarządzaniu odpadami przez ich posiadacza, który musi dostosować się do obowiązujących zasad ochrony środowiska naturalnego, przy czym priorytetem jest odzyskiwanie odpadów. W przypadku braku możliwości takiego postępowania, z powodów technologicznych lub ekonomicznych, odpady należy unieszkodliwiać tak, aby składowane były tylko te nieprzetwarzalne;
- w artykule 9 napisano, że odpady najlepiej przetwarzać lub unieszkodliwiać w miejscu ich powstania. Reszta powinna być przekazywana do odzysku lub unieszkodliwienia w możliwie bliskiej lokalizacji;
- artykuł 10 zawiera zapisy mówiące o tym, że zbieranie odpadów powinno polegać na ich selekcji. Przedsiębiorstwa, których działalność opiera się na zbiorce odpadów, są zobowiązane do odbierania ich, dbając o segregowanie;
- artykuł 11 dotyczy odpadów niebezpiecznych, których transport musi być zorganizowany zgodnie ze stosownymi przepisami. Oznacza to, że należy je przewozić z miejsc powstania do punktów, w których zostaną fachowo przetworzone lub unieszkodliwione;
- w artykule 12 napisano, że należy unieszkodliwić te odpady, z których wcześniej wysegregowano część nienadającą się, z powodów technologicznych, do dalszego recyklingu;
- w artykule 13 zabroniono recyklingu lub unieszkodliwiania odpadów przy wykorzystaniu urządzeń i instalacji innych niż zgodne z obowiązującymi normami.

Wszystkie wyżej wymienione artykuły, znajdujące się w obecnie obowiązującej ustawie, nakazują unikać generowania odpadów oraz wykorzystywać wydajne technologie ograniczające powstanie takowych. Oznacza to, że zarówno wszyscy wytwórcy, jak i posiadacze odpadów są zobowiązani do przestrzegania tych przepisów i uwzględniania ich w prowadzonej działalności. Znaczenie odzysku śmieci cały czas rośnie. Obecnie tylko w przypadkach ograniczeń technologicznych lub sytuacjach nieopłacalności ekonomicznej odpady można unieszkodliwić poprzez ich spalanie, utlenianie, rozkład w specjalnych urządzeniach lub składowanie, które traktowane jest jako metoda ostateczna. Recykling odgrywa znaczącą rolę, dlatego nie dziwi fakt, że musi być prowadzony w odpowiednich miejscach, zgodnie z obowiązującymi normami. Odpady niebezpieczne należy separować od pozostałych, jeżeli stwarza to zagrożenie dla środowiska i ludzi, a także jeśli jest to zasadne z ekonomicznego punktu widzenia. „W przypadku nieprzestrzegania przez dany podmiot zasad właściwej gospodarki odpadami wojewódzki inspektor ochrony środowiska może wydać decyzję o wstrzymaniu określonej działalności” [17].

Gospodarka o obiegu zamkniętym

Ambasadorowie Unii Europejskiej 23 lutego 2018 roku zatwierdzili wstępne porozumienie z Parlamentem Europejskim z 13 grudnia 2017 roku w sprawie czterech wniosków ustawodawczych z pakietu odpadowego. Ma on pomóc w tworzeniu gospodarki o obiegu zamkniętym oraz sprzyjać powszechniejszemu recyklingowi. Ta koncepcja ma na celu zminimalizowanie produkcji odpadów. Zgodnie z nią produkty, materiały i surowce powinny pozostać w gospodarce tak długo, jak jest to możliwe. Idea ta uwzględnia wszystkie etapy cyklu życia produktu, począwszy od jego projektowania, poprzez produkcję i konsumpcję, aż do zbierania oraz zagospodarowania pozostających odpadów. Pozwoliłoby to odejść od gospodarki linearnej, opierającej się na zasadzie „weź – wyprodukuj – zużyj – wyrzuć”, w której odpady w większości traktowane są jako ostatni etap cyklu życia. W gospodarce o obiegu zamkniętym natomiast istotne jest to, żeby odpady – skoro już powstają – były w możliwie jak największym stopniu traktowane jako surowce wtórne. Mają temu służyć wszystkie działania poprzedzające powstanie śmieci. Warto wspomnieć również, że „podejście gospodarki o obiegu zamkniętym, realizowane np. w odniesieniu do projektowania produktów czy do procesów produkcyjnych, ma na celu zwiększenie innowacyjności europejskich przedsiębiorców oraz podniesienie ich konkurencyjności w stosunku do podmiotów z innych części świata” [22].

Gospodarka odpadami w ekologii

Z danych udostępnionych przez Główny Urząd Statystyczny [18] wynika, że w 2018 roku w Polsce zostało wytworzonych 128 milionów ton odpadów, z czego 9,8% stanowiły odpady komunalne, a 90,2% inne. Parlament Europejski podaje dane dotyczące odpadów komunalnych w kilogramach na mieszkańca, udziału recyklingu i kompostowania oraz udziału składowanych odpadów, z podziałem na kraje.

Tabela 2. Wytwarzanie odpadów w Europie

| Kraj | Wytworzone odpady komunalne (kg/mieszk. – 2018 r.) | Udział recyklingu i kompostowania (% – 2017 r.) | Udział składowanych odpadów (% – 2017 r.) |
|------------|--|---|---|
| Polska | 329 | 34 | 42 |
| Niemcy | 615 | 68 | 1 |
| Francja | 527 | 43 | 22 |
| Dania | 766 | 46 | 1 |
| Luksemburg | 610 | 48 | 7 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [23].

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli 2 można zauważyć, że zamożniejsze kraje mają tendencję do wytwarzania większej ilości odpadów w przeliczeniu na mieszkańca. Możliwym powodem jest wzmożony ruch turystyczny.

Stworzono ranking krajów najbardziej przyjaznych środowisku. „Jak informuje «Forbes», na miejscu pierwszym światowego rankingu znalazła się Dania. Za nią kolejno znalazły się Luksemburg, Szwajcaria, Wielka Brytania, Francja, Austria, Finlandia, Szwecja, Norwegia i Niemcy” [11]. Dane z tabeli 2 i wyżej wspomnianego rankingu pozwalają na proste wnioski: to recykling, a nie ilość wytworzonych śmieci ma kluczowe znaczenie.

Podstawowe zasady gospodarowania odpadami wynikają z założeń gospodarki odpadowej określonej w prawie europejskim [20, s. 251]. Zgodnie z nimi należy:

- zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ich negatywne oddziaływanie na środowisko przy wytwarzaniu produktów, podczas i po zakończeniu ich użytkowania;
- zapewniać zgodny z zasadami ochrony środowiska odzysk, jeżeli nie udało się zapobiec powstaniu odpadów;
- zapewniać zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwienie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec lub których nie udało się poddać odzyskowi.

OPAKOWANIA W LOGISTYCE I EKOLOGISTYCE

Funkcją opakowania produktu jest jego prezentacja, ale przede wszystkim ochrona przed uszkodzeniem i działaniem czynników zewnętrznych. Często pełni też rolę cichego sprzedawcy, ponieważ można na nim zawrzeć przyciągające wzrok estetyczne grafiki i teksty. Dobre opakowanie tworzy zbiór funkcji przyjaznych wytwórcy, klientowi i środowisku: ochronna, magazynowa, transportowa, manipulacyjna, informacyjna, produkcyjna i recyklingowa. Do tej pory opakowania były obojętne w stosunku do przechowywanego towaru. Pojawiły się jednak dwa nowe rozwiązania w branży spożywczej – opakowania aktywne i inteligentne.

Opakowania aktywne charakteryzują się zdolnością do usuwania niepotrzebnych gazów, których obecność skraca czas zachowania wysokiej jakości produktów, oraz możliwością kontrolowania zmian zachodzących w swoim wnętrzu i ewentualnej korekty [9, s. 30]. Są to systemy będące w stanie modyfikować skład żywności lub oddziaływać na nią poprzez absorpcję niepożądanych substancji, takich jak etylen, nadmiar wilgoci, niektóre zapachy i smaki. Przykładem tego rodzaju opakowania są folie „sprytne”, które regulują przepływ O_2 i CO_2 między wnętrzem opakowania a środowiskiem zewnętrznym. „Wbrew pozorom, w przypadku owoców i warzyw, pewna ilość tlenu w środku opakowania jest niezbędna, aby zapobiec rozwojowi mikroflory beztlenowej” [10].

Opakowania inteligentne pełnią też istotną rolę w pomiarze określonego czynnika w pakowanym towarze. Sygnalizują niepokojące zmiany z możliwością ich oceny podczas transportu i magazynowania [20, s. 131]. Główną rolę odgrywają w tym przypadku tzw. indykatory czasu i temperatury (ang. TTI – *Time Temperature Indicators*), które zmieniają swoje właściwości w wyniku działania temperatury wyższej niż uznana za optymalną. Francuska firma CRYLOG opracowała nowatorską etykietę TRACEO (rys. 1). Na kod kreskowy nakładana jest mikrobiologiczna próbka kontrolna. W przypadku przerwania łańcucha chłodniczego lub przekroczenia terminu przydatności do spożycia etykieta zmienia kolor i staje się nieprzejrzysta, matowa.

Dzięki temu informacja w prosty sposób trafia do dystrybutora i klienta. Takiego kodu kreskowego nie da się zeskanować. Uniemożliwia to zmywanie i nadpisywanie daty przydatności przez nieuczciwych sprzedawców.



Rysunek 1. Etykieta TRACEO

Źródło: [10].

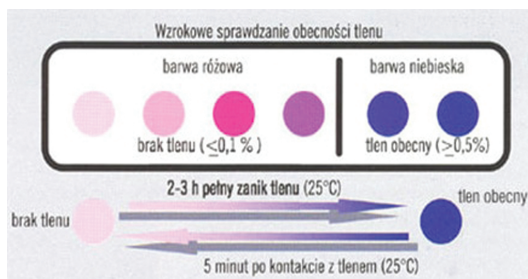
Innym przykładem opakowań inteligentnych są wskaźniki świeżości, które działają na zasadzie wykrywania metabolitów, takich jak dwutlenek siarki, amoniak, siarkowodór, aminy, kwasy organiczne, etanol, toksyny i enzymy. Ukazana na rysunku 2 etykieta Fresh Tag firmy Cox Recorders zawiera wkładkę z pierścieniem zawierającym substancję, która reaguje z lotnymi aminami, uwalniającymi się podczas zmian zachodzących w mięsie ryb. W zależności od stężenia niebezpiecznych związków plama przemieszcza się na termometrycznej skali pierścienia, wskazując aktualną jakość produktu.



Rysunek 2. Etykieta Fresh Tag

Źródło: [10].

Ostatnim zaprezentowanym przykładem opakowania inteligentnego są wskaźniki szczelności. Reagują one na zmiany poziomu O_2 i CO_2 w opakowaniu. Przedstawiony na rysunku 3 detektor Ageless Eye przekazuje informację konsumentowi poprzez zmianę koloru. W warunkach beztlenowych pozostaje różowy, a w przypadku obecności tego gazu w przeciągu kilku minut staje się niebieski. Producent mógłby umieścić taki wskaźnik w opakowaniu produktu spożywczego razem z odpowiednią adnotacją wskazującą, jakie warunki powinny panować w środku, ponieważ nie zawsze konsument jest w stanie samodzielnie określić optimum dla danej żywności.

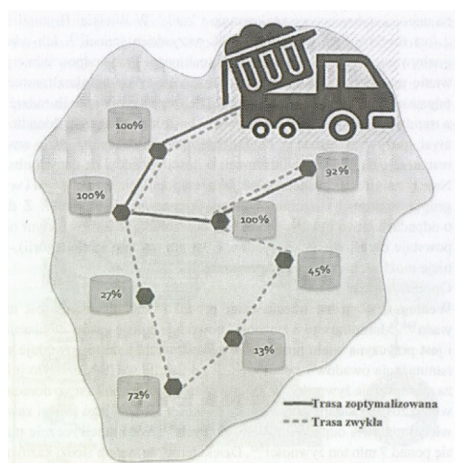


Rysunek 3. Etykieta Ageless Eye

Źródło: [10].

PRZYKŁADY NOWOCZESNYCH ROZWIĄZAŃ

Podziemne pojemniki na śmieci można już spotkać w polskich miastach, takich jak Toruń, Gdańsk, Rzeszów czy Szczecinek. Niektóre z nich znajdują się na osiedlach mieszkalnych, inne w centrum. Redukują nieprzyjemne zapachy, często również szkodniki, obniżają poziom hałasu i przyczyniają się do zmniejszenia emisji spalin. Ich budowa polega na umieszczeniu w ziemi pojemnika, który jest kilkakrotnie większy od tradycyjnego kosza na odpady. Dzięki takiemu rozwiązaniu śmieci są trzymane we względnie stałej temperaturze. Dodatkowo kontenery często posiadają czujnik poziomu zapelnienia, który przekazuje powiadomienie do jednostki odbierającej odpady. Uzyskując taką informację, można zoptymalizować trasę śmieciarki, co ilustruje rysunek 4. Rozwiązanie to pomaga nie tylko w utrzymaniu estetyki miasta, ale również w planowaniu zbiórki odpadów. Ponadto wpływa na wygodę i łatwość użytkowania.



Rysunek 4. Optymalizacja trasy odbioru odpadów

Źródło: [20, s. 251].

Elektryczne śmieciarki, zgodnie z ustawą o elektromobilności, będą niedługo widywane na polskich drogach, ponieważ wymaga się, aby samorzady posiadały co najmniej 10% takiej floty. Jeszcze kilka lat temu nie było firmy, która byłaby w stanie wyprodukować w pełni zelektryfikowane pojazdy do zbierania i transportowania odpadów. Dzisiaj takie śmieciarki są nie tylko łatwo dostępne, ale również należą do różnych segmentów masowych (od 3,5 do 26 ton DMC) oraz mają różne specyfikacje. Ich ładowność zależy jednak od baterii. Niemniej jest szansa na kompromis między zasięgiem a ładownością. Produkowane obecnie śmieciarki z napędem elektrycznym mają średni zasięg wynoszący 160 kilometrów, czas jazdy wahający się od 6 do 9 godzin, a w zależności od infrastruktury ich naładowanie trwa zazwyczaj od 3 do 6 godzin. Poza środowiskiem i ekologią mogą pozytywnie wpłynąć na kwestie ekonomiczne. Pomimo tego, że ich zakup wiąże się z niemal dwukrotnie większym wydatkiem w porównaniu z tradycyjną śmieciarką, w trakcie użytkowania generują mniej kosztów. Zarówno opublikowane dane, jak i doświadczenie własne udowadniają to założenie. Pojazdy z napędem elektrycznym nie wymagają tak częstych napraw jak ich spalinowe odpowiedniki, ponieważ posiadają prostszy w budowie układ napędowy.

Elektryczne ciężarówki² nie są jeszcze spopularyzowane. Nie jest to jednak przeszkodą w testowaniu ich przez producentów i przedsiębiorców. Dobrym przykładem jest tutaj projekt „EKO-LOG”, w ramach którego całkowicie elektryczna ciężarówka Volvo FE Electric pokonała dystans 5056 kilometrów w 9 tygodni, przewożąc ładunki o łącznej masie 285 ton. Warto podkreślić, że każdorazowo realizowała ona 100% założonego harmonogramu pracy. Jak wszystkie pojazdy w pełni elektryczne, również ten model posiada system odzyskiwania energii. Podczas przeprowadzonego testu udało się odzyskać aż 1023 kilowatogodziny energii, które umożliwiły przejechanie dodatkowych 850 kilometrów. „Uzyskane wyniki wskazują, że każda tona ładunku wpływa na zwiększenie zużycia energii o 7,85%. Oznacza to, że realny zasięg badanego pojazdu może wynieść od 102 kilometrów w przypadku maksymalnego obciążenia pojazdu do nawet 214 kilometrów przy małym obciążeniu” [16].

Przedsiębiorstwem uczestniczącym w teście „EKO-LOG” była między innymi IKEA. Przedstawiciel firmy potwierdził, że wykorzystywanie takiego pojazdu na krótkich dystansach jest neutralne biznesowo. Badanie wskazuje ponadto, że w transporcie ciężkim zasilane z sieci elektryczne ciężarówki pozwalają zredukować emisję CO₂ nawet o 60% na każdy przejechany kilometr. Natomiast w przypadku zasilania ze źródeł odnawialnych ciężarówka taka, jak i inne w pełni elektryczne pojazdy, jest zeroemisyjna. Nabycie tego rodzaju pojazdu może przynieść oszczędności rzędu 47–58% w skali roku w porównaniu z tradycyjnie zasilanym pojazdem spalinowym. Kierowcy prowadzący Volvo FE Electric jednogłośnie stwierdzili, że pojazd ten charakteryzuje się lepszym przyspieszeniem, a możliwości operacyjne ciężarowego „elektryka” są identyczne jak w przypadku pojazdu spalinowego.

² Autorka w pracy stosuje skrót myślowy, mając na uwadze ciągnik siłowy z właściwą naczepą, przeznaczony konstrukcyjnie do przewozu ładunków.

Elektryczne samoloty towarowe to nowoczesne rozwiązanie proponowane przez firmę Eviaton. Model „Alice” już od 2024 roku ma zasilać flotę DHL Express liczbą 12 sztuk. Ładowanie niezbędne do godzinnego lotu ma trwać do 30 minut, a jego maksymalny zasięg to 815 kilometrów. Samolot przetransportuje jednocześnie 1200 kilogramów towarów. Będzie posiadał na wyposażeniu oprogramowanie pokładowe do monitorowania wydajności lotu, by zapewnić optymalne wyniki. Średnia prędkość, jaką maszyna będzie mogła osiągnąć, to 407 kilometrów na godzinę. Według informacji podanych przez producenta koszt godzinnego lotu jest o 80% niższy niż podobnej maszyny z silnikiem spalinowym. Samolot „Alice” może być przystosowany do przewożenia towarów lub jako pokładowy dla 9 osób, a do jego obsługi potrzebny jest tylko jeden pilot. Grupa DHL zakłada, że do 2050 roku osiągnie całkowitą dekarbonizację swojej działalności, co chce osiągnąć, realizując cele wytyczone na poszczególne okresy. Przykładowo do 2030 roku firma ta planuje powiększyć swoją flotę w Europie o dodatkowe 14 000 w pełni elektrycznych pojazdów, inwestując „7 mld euro w projekty związane z zieloną logistyką, a 60 proc. [...] floty mają stanowić pojazdy elektryczne” [5]. Ponadto około 42% zapotrzebowania na energię poszczególnych budynków firmy pokrywane jest ze źródeł odnawialnych. Przykładem „zielonego” działania jest sposób ogrzewania centrali Grupy w Bonn, które regulowane jest dzięki wodom podziemnym z pobliskiego Renu, a zużycie energii w Post Tower jest około 1/3 niższe niż w przypadku konwencjonalnie zbudowanego budynku wielopiętrowego. W celu osiągnięcia tego ambitnego celu wprowadzono działania takie, jak korzystanie z ekologicznych źródeł energii, optymalizacja łańcucha dostaw, wykorzystywanie elektrycznych pojazdów jako zamienników dla tradycyjnych, spalinowych. Grupa DHL zamierza do 2025 roku zmniejszyć emisję CO₂ o 50% w porównaniu z poziomem z 2007 roku oraz przeszkolić i certyfikować 80% kadry pracowniczej. Już teraz w wybranych jednostkach zmniejszono emisyjność CO₂ poprzez wdrożenie licznych rozwiązań, takich jak wykorzystanie systemów energooszczędnego oświetlenia, inteligentnego chłodzenia i ogrzewania czy montaż fotowoltaiki. „Ponadto ukończono proces wdrożenia normy ISO 50001: «Systemy zarządzania energią» na terenie całej Europy” [12, s.13].

Firma TENTE Sp. z o.o. produkuje różnego rodzaju kółka. Odpowiedzialne traktowanie środowiska jest jej priorytetem. Stosowane rozwiązania mają na celu ochronę zasobów naturalnych, ograniczenie do minimum powstawania odpadów i minimalizację wszelkich postaci zanieczyszczenia (zmniejszenie emisji CO₂, oszczędne wykorzystywanie surowców i energii w procesie produkcji) czy też redukcję hałasu do minimum. Zwracają uwagę na środowisko naturalne „nie tylko jako firma, ale [...] wszyscy pracownicy są mocno zaangażowani w ochronę środowiska, inicjując wiele działań oddolnie” [4, s. 22–23]. W firmie TENTE zakupy urządzeń linii technologicznej rozpatruje się pod kątem energochłonności oraz możliwości przetworzenia zużytych kółek, optymalizuje się również procesy produkcyjne. Specjalne zaprojektowanie kółek sprawia, że są one ciche, oszczędzają energię w procesie produkcji oraz zmniejszają ilość odpadów. Dobrym przykładem jest produkt TENTE Aviana light, wykorzystywany przez linie lotnicze w wózkach cateringowych. Duży samolot rejsowy jest w stanie zabrać na pokład do 50 wózków, z których każdy ma 4 kółka. Ich waga jest mniejsza

o 100–200 gramów w porównaniu do standardowego wyrobu. Każdy zaoszczędzony kilogram zmniejsza roczne zużycie paliwa o 31 000 litrów, pozwalając uniknąć około 78 000 kilogramów emisji CO₂. Firma TENTE kładzie duży nacisk na projektowanie kółek, dzięki czemu są one w stanie przetrwać kilkanaście do kilkudziesięciu lat użytkowania, a każdy element można naprawić lub wymienić, ograniczając dzięki temu do minimum generowanie odpadów.

Kolejnym przykładem są rozwiązania **DB Schenker**, niemieckiego operatora logistycznego. Przedsiębiorstwo realizuje usługi o globalnym zasięgu, wykorzystując wiele gałęzi transportu, m.in. lądowy, lotniczy i morski. Firma od wielu lat podejmuje działania mające na celu ograniczenie szkodliwego wpływu na środowisko naturalne. „DB Schenker dba o optymalne wypełnienie samochodów, dzięki czemu możliwe jest ograniczanie ruchu drogowego i emisji dwutlenku węgla. Kierowcy uczą się ekologicznej jazdy” [12, s. 10]. DB Schenker traktuje strategię zrównoważonego rozwoju priorytetowo. W ich obiektach zamontowano urządzenia grzewczo-wentylacyjne pozwalające na odzysk ciepła, kolektory słoneczne, oświetlenie LED i strefowe sterowanie światłem, co zredukowało pobór mocy nawet o kilkadziesiąt procent. Istniejąca kultura *lean* umożliwia doskonalenie procesów i eliminację marnotrawstwa. W nowo powstających terminalach wprowadzane są nowoczesne rozwiązania, dzięki którym firma otrzymuje certyfikaty ekologiczne BREEAM. Wspólnie z MAN i Uniwersytetem Fresenius DB Schenker testuje tzw. *platooning*, czyli zintegrowane konwoje ciężarówek jeżdżące w jednej kolumnie. Elektroniczne połączenia między samochodami ograniczają zużycie paliwa, co pozwala na zmniejszenie emisji CO₂ i dodatkowo gwarantuje bezpieczeństwo ruchu. DB Schenker dołączył do globalnej inicjatywy EV 100, decydując się na stopniowe przekształcenie floty samochodów dystrybucyjnych na elektromobilną. Już dziś w Austrii, Włoszech i Norwegii firma wykorzystuje w pełni elektryczne pojazdy transportowe. Podobnie jak inne firmy transportowe DB Schenker wyznaczył sobie cel w postaci obniżenia poziomu emisji CO₂ o 20% do 2025 r. i o 35% do 2030 r. Ponadto w planach jest wyposażenie wszystkich pojazdów ważących do 3,5 tony w napędy elektryczne lub ogniwa paliwowe do 2030 roku. Do tego czasu połowa pojazdów w segmencie masy mieszczącym się między 3,5 a 7 ton będzie zasilana elektrycznie.

PODSUMOWANIE

Współczesne środowisko naturalne obciążone jest wieloma negatywnymi czynnikami, które generowane są przez ludzkość. Jest to nieunikniona część rozwoju, produkcji i wszechobecnej konsumpcji. Wciąż zmieniające się przepisy unijne i krajowe, związane z ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem, zmuszają przedsiębiorstwa do uwzględniania kwestii przyrodniczych w swoich działaniach. Pomimo że rozwój technologii jest zagrożeniem, może być również szansą. Nowoczesne rozwiązania coraz częściej są wykorzystywane w celu zmniejszenia ilości wykorzystywanej energii elektrycznej, wytwarzanych odpadów, redukcji emisji CO₂ czy zoptymalizowania najróżniejszych procesów. Niektóre firmy wręcz prześcigają się w byciu bardziej ekologicznymi, mając nadzieję na zyskanie dzięki temu przewagi konkurencyjnej. Są również jednostki, które za jeden z głównych celów działalności obierają

możliwie jak najmniejsze oddziaływanie na naturalne otoczenie, w którym istnieją i produkują. Te wszystkie istniejące i tworzone rozwiązania dają nadzieję na poprawę nie tylko jakości życia przyszłych pokoleń, lecz także na mniejsze zanieczyszczenie tworzone przez działalność człowieka. Na uwagę zasługuje fakt, że nawet zrealizowanie najbardziej wymagających i ambitnych celów nie przyniesie natychmiastowych efektów – one przyjdą z czasem, może to potrwać nawet kilka dekad. Im szybciej jak największa liczba firm na całym świecie zacznie wdrażać technologie uwzględniające cele ekologistyki i inne związane z ochroną środowiska naturalnego, tym szybciej można liczyć na ich widoczny i odczuwalny skutek.

BIBLIOGRAFIA

- [1] *Ambasadorowie UE zatwierdzają nowe przepisy o gospodarowaniu odpadami i recyklingu*, Rada Europejska i Rada UE, 23.02.2018, <https://www.consilium.europa.eu/pl/press/press-releases/2018/02/23/eu-ambassadors-approve-new-rules-on-waste-management-and-recycling/> (dostęp: 16.11.2021).
- [2] Baraniecka A., *Ekologistyka jako odpowiedź przedsiębiorstw na kryzys środowiskowy*, „Marketing i Rynek” 2019, nr 11, DOI: 10.33226/1231-7853.2019.11.1.
- [3] Bendyk E., *Moloch miejski*, [w:] *Cywilizacja 2.0. Świat po rewolucji informatycznej. Niezbędnik Inteligenta Plus*, Warszawa, wydanie specjalne „Polityki” 2011, nr 8.
- [4] Boniewicz A., *Ekologia na okrągło*, rozmowa z (...), Prezesem Zarządu TENTE Sp. z o.o. na temat proekologicznych działań firmy oraz wpływie odpowiednich zestawów kołowych na zmniejszenie emisji CO₂, rozm. przepr. M. Koralewski, „Logistyka” 2021 nr 4, s. 22–23.
- [5] *DHL zamawia elektryczne samoloty. Pierwszy lot planuje jeszcze w tym roku*, Business Insider, 3.08.2021, <https://businessinsider.com.pl/technologie/nowe-technologie/dhl-pierwsze-elektryczne-samoloty-towarowe-aviation-alice/x0hdek0> (dostęp: 16.11.2021).
- [6] Garbarski L., Rutkowski I., Wrzosek W., *Marketing. Punkt zwrotny nowoczesnej firmy*, PWE, Warszawa 1996.
- [7] *Gospodarka odpadowa i recykling: Rada przyjmuje przepisy*, Rada Europejska i Rada UE, 23.02.2018, <https://www.consilium.europa.eu/pl/press/press-releases/2018/05/22/waste-management-and-recycling-council-adopts-new-rules/#> (dostęp: 16.11.2021).
- [8] Górniak-Bodziany A., Bodziany M., *Ekologistyka – wyzwanie, czy warunek konieczny funkcjonowania SZRP*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Lądowych im. gen. T. Kościuszki” 2008, nr 1 (147).
- [9] Korzeniowski A., Skrzypek M., *Ekologistyka zużytych opakowań*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 1999.
- [10] Maciejewska J., *Innowacyjność opakowań do żywności – przykłady opakowań aktywnych i inteligentnych*, Bonavita, 2021, <https://bonavita.pl/innowacyjnosc-opakowan-dozynnosci-przyklady-opakowan-aktywnych-i-inteligentnych> (dostęp: 16.11.2021).

- [11] Michalak A., *Dania najbardziej przyjazna środowisku na świecie. Polska na 37. miejscu*, „Rzeczpospolita”, 30.06.2020, <https://www.rp.pl/nauka/art8890791-dania-najbardziej-przyjazna-srodowisku-na-swiecie-polska-na-37-miejscu> (dostęp: 25.11.2021).
- [12] Okurowski P., *Zrównoważona ekologicznie sieć*, „TSL Biznes. Miesięcznik profesjonalistów branży transport–spedycja–logistyka” 2018, nr 12, s. 12–13, https://tsl-biznes.pl/online/TSLbiznes_2018_12m.pdf (dostęp: 16.11.2021).
- [13] Piernikarski D., *Elektryczne śmieciarki wjeżdżają na ulice*, Samochody Specjalne, 26.02.2021, <https://samochody-specjalne.pl/2021/02/26/elektryczne-smieciarki-wjezdza-na-ulice/> (dostęp: 15.11.2021).
- [14] *Pierwsza elektryczna śmieciarka w Polsce*, Interia, 15.06.2021, <https://motoryzacja.interia.pl/raport-samochody-elektryczne/news-pierwsza-elektryczna-smieciarka-w-polsce,nld>, (dostęp: 15.11.2021).
- [15] *Pierwsze w pełni elektryczne samoloty towarowe we flocie DHL Express*, DHL, 10.09.2021, <https://dhlexpress.pl/press-release/pierwsze-w-peelni-elektryczne-samoloty-towarowe-we-flocie-dhl-express/> (dostęp: 15.11.2021).
- [16] *Projekt EKO-LOG: elektryczne ciężarówki realną alternatywą w logistyce miejskiej*, Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, 08.12.2021, <https://pspa.com.pl/2021/raport/projekt-eko-log-elektryczne-ciezarowki-realna-alternatywa-w-logistyce-miejskiej/> (dostęp: 15.11.2021).
- [17] *Regulacje prawne w gospodarce odpadami*, Paleczny, 08.11.2013, <https://www.paleczny.pl/oferta/regulacje-prawne-w-gospodarce-odpadami/> (dostęp: 16.11.2021).
- [18] *Statystyka*, GUS. Ochrona środowiska 2019, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/srodowisko/ochrona-srodowiska-2019,1,20.html> (dostęp: 21.04.2021).
- [19] Szydłowski C., *Rola ekologistyki w zarządzaniu odpadami w mieście*, „Acta Scientifica Academiae Ostroviensis, Sectio A, Nauki Humanistyczne, Społeczne i Techniczne” 2015, Iss. 6 (2).
- [20] Szymonik A., Stanisławski R., Błaszczuk A., *Nowoczesna koncepcja ekologistyki*, Difin, Warszawa 2021.
- [21] *Śmietniki, które nie szpecą*, Teraz Środowisko, 30.12.2014, <https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/Smietniki-ktore-nie-szpeca-332.html> (dostęp: 16.11.2021).
- [22] Waćkowska-Kabaczyńska M., *Gospodarka o obiegu zamkniętym*, Gov.pl, 6.12.2018, <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/gospodarka-o-obiegu-zamknietym> (dostęp: 16.11.2021).
- [23] *Zarządzanie odpadami w UE: Fakty i liczby (infografika)*, Parlament Europejski, 09.04.2018, <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/20180328STO00751/zarzadzanie-odpadami-w-ue-fakty-i-liczby-infografika> (dostęp: 25.11.2021).

New technologies in ecologistics

■ **Abstract: Object and purpose of the work:** The subject and main focus in this work are the new technologies in environmental science. Next purpose of the article is to acquaint the recipient with the inseparable concepts and issues of the subject addressed. In addition, the publication presents the most relevant aspects related to the problem of environmentalism. **Materials and Methods:** The research method used is a literature review. The materials used in writing the article are the applicable legal regulations and a review of current literature and professional journals in the field of environmentalism. **Results:** The aimed purpose was achieved by showing the use of modern technologies in ecology. The paper shows specific examples of companies that have introduced, or have strictly defined in their development plans, good practices in the field of ecological solutions or those related to sustainable development. **Conclusions:** Today, companies have many options for environmental protection. Constantly changing EU and national legislation related to environmental protection and sustainable development is forcing companies to integrate environmental considerations into their operations. Although the development of technology is a threat, it can also be an opportunity. Modern solutions are increasingly used by various companies, allowing them to reduce the amount of electricity used, waste created, reduce carbon dioxide emissions or optimize various processes. Some companies are even racing to be greener, hoping to create a competitive advantage by doing so. There also exist entities which set themselves, among the others, goal to have as little impact as possible on the natural environment in which they live and produce.

■ **Keywords:** ecologistics, waste, waste management, environmental protection, sustainable development

NOWOCZESNE TECHNOLOGIE I ROZWIĄZANIA LOGISTYKI ZWROTNEJ

■ **Streszczenie:** Przedmiotem artykułu są nowoczesne technologie i rozwiązania stosowane w logistyce zwrotnej. Celem jest przedstawienie teoretycznych aspektów koncepcji wydłużenia żywotności zarówno produktów używanych, jak i odpadów. W artykule zawarty jest także przegląd nowoczesnych rozwiązań stosowanych aktualnie na świecie w zakresie logistyki zwrotnej, w tym: opakowań zwrotnych i wielokrotnego użytku, recyklatów i refillomatów oraz logistyki zwrotnej na rynku e-commerce (repack, recommerce). Metodyka badawcza pracy została uwarunkowana przez teoretyczny charakter artykułu i jest nią przegląd literatury. Główne źródła informacji to analiza publikacji naukowych (książek oraz specjalistycznych czasopism), stron internetowych oraz aktualnych danych statystycznych. W artykule zostały ukazane założenia logistyki zwrotnej oraz mechanizmy jej funkcjonowania. Zostały także opisane nowoczesne technologie stosowane w celu odnowienia cyklu życia odpadów lub wcześniej użytych produktów. Wciąż zmieniające się podejście społeczeństwa do ekologii stymuluje rozwój technologii mających na celu ochronę środowiska. Aby zwolnić działania przyczynowo-skutkowe globalizacji, należy uświadamiać konsumentów, jak ważny jest ich udział we wdrażaniu zasad logistyki zwrotnej. Coraz częściej społeczeństwo zwraca uwagę na zwrotny cykl życia produktu, zmuszając tym samym firmy do dostosowywania się do oczekiwań. Dla przedsiębiorców logistyka zwrotna to także ważne źródło oszczędności ekonomicznych i ekologicznych. To przyszłościowa dziedzina, która dynamicznie się rozwija, a przyswiewca jej dobroczynny dla planety cel.

■ **Słowa kluczowe:** logistyka zwrotna, recyklat, refillomat, e-commerce, recommerce, repack

WPROWADZENIE

Współczesne tendencje rozwojowe i coraz większa ilość produkowanych odpadów systematycznie podnoszą znaczenie logistyki zwrotnej. Wzrasta też świadomość problemu wśród społeczności. Degradacja środowiska i straty finansowe spowodowane rosnącymi górami odpadów wywołują zmiany w podejściu do tematu. Śmieci zaczynają być traktowane jako źródło oszczędności [10, s. 193]. Ekologiczne oraz ekonomiczne aspekty, które wzajemnie się uzupełniają, pozwalają wprowadzać zmiany w zakresie działań oraz rozwiązań stosowanych w logistyce zwrotnej.

W niniejszym artykule zostały ukazane założenia logistyki zwrotnej oraz mechanizmy jej funkcjonowania. Opisano także nowoczesne technologie stosowane w celu odnowienia cyklu życia odpadów lub wcześniej użytych produktów, które mogą zostać ponownie wykorzystane w tym samym lub chociaż częściowym stopniu.

¹ Studentka logistyki, Koło Naukowe Młodych Logistyków „Just in Time”.

Celem artykułu jest przedstawienie teoretycznych aspektów koncepcji wydłużenia żywotności produktów używanych oraz odpadów. W artykule zawarty jest także przegląd nowoczesnych rozwiązań w zakresie globalnej logistyki zwrotnej stosowanych aktualnie na świecie, w tym: opakowań zwrotnych i wielokrotnego użytku, recyklatów i refillomatów oraz logistyki zwrotnej na rynku e-commerce (repack, recommerce).

Metodyka badawcza pracy została uwarunkowana przez teoretyczny charakter artykułu i jest nią przegląd literatury. Główne źródła to analiza publikacji naukowych (książek oraz wyspecjalizowanych czasopism), stron internetowych oraz danych statystycznych.

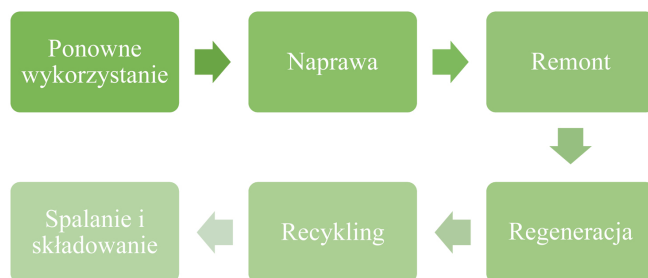
LOGISTYKA ZWROTNA

Wymogi współczesnej cywilizacji sprawiły, iż społeczeństwo produkuje coraz więcej dóbr materialnych zaspokajających różne potrzeby. Konsekwencją tych działań jest m.in. ogromna ilość śmieci powstających zarówno w trakcie wytwarzania tych dóbr, jak i po ich zużytkowaniu. Odpady stały się nieodłącznym elementem życia człowieka, a w miarę rozwoju technologicznego i wszechstronnej globalizacji zmienia się ich różnorodność oraz właściwości [6, s. 3498–3505]. Ważne jest, aby wydłużyć żywotność produktów i wszelkich odpadów poprzez ponowne ich użycie, dlatego powstała ułatwiająca to logistyka zwrotna.

Należy jednak uświadomić sobie, że określenie *logistyka zwrotna* jest używane od niedawna, jest to dość młode pojęcie. Może być kojarzone z logistyką odpadów, utylizacji czy recyklingu. I słusznie, ponieważ zawiera w sobie również takie zagadnienia. Nowoczesne technologie i ciągle unowocześniane rozwiązania pozwoliły na rozwinięcie tej dziedziny. Koncepcja logistyki zwrotnej pojawiła się już w latach 80. XX wieku. Lambert i Stock (w 1981 roku) zdefiniowali logistykę zwrotną jako przeciwieństwo przepływu materiałów w łańcuchach logistycznych. Murphy i Poist (w 1989 roku), zainspirowani zwrotnym kierunkiem przepływu produktów, zdefiniowali to zjawisko jako drogę produktów w łańcuchu dostaw od konsumenta do producentów. W XXI wieku definicję koncepcji logistyki zwrotnej dalej ewoluowały. Steven (w 2004 roku) określił ją jako skład wszystkich działań włączonych w zarządzanie, przetwarzanie, redukowanie, przechowywanie szkodliwych i nieszkodliwych odpadów produkcyjnych, opakowań i zużytych produktów, włączając w to procesy dystrybucji odwrotnej. Szoltysek (w 2009 roku) zdefiniował logistykę zwrotną jako ogół procesów zarządzania przepływami odpadów (w tym produktów uszkodzonych) i informacji (związanych z tymi przepływami) od miejsc ich powstawania (pojawiania się) do miejsc przeznaczenia w celu odzyskania wartości (poprzez naprawę, recykling lub przetworzenie) lub właściwego ich unieszkodliwienia i długoterminowego składowania w taki sposób, by przepływy te były efektywne ekonomicznie i minimalizowały negatywny wpływ odpadów na środowisko naturalne. Zgodnie z The Council of Logistics Management (Rada Zarządzania Logistyką) pełna definicja logistyki zwrotnej to proces wdrażania, kontroli i planowania efektywnego kosztowo przepływu wyrobów gotowych, surowców i zapasów. Przepływ odbywa się od punktu konsumpcji (klienta) do punktu pochodzenia (producenta), aby je zutilizować lub odzyskać wartość produktów [2, s. 244; 1, s. 52–53]. Definicja logistyki zwrotnej zmieniała się

na przestrzeni lat razem z możliwościami cywilizacji i rozwojem technologii. Współcześnie proces nabral bardzo szybkiego tempa rozwoju oraz zyskał na popularności przez wzrost świadomości ludzi o tym, jak ważny jest to proces, chociażby ze względu na aspekty ekologiczne.

Logistyka zwrotna (ang. *reverse logistics*) stanowi dziedzinę logistyki zajmującą się badaniem prawidłowości związanych z przepływami produktów, których cykl życia się zakończył. Stanowią one zatem odpady i w tym kontekście logistyka zwrotna może być postrzegana jako nowa, oparta na dwóch kategoriach przesłanek forma usuwania śmieci – ekologicznych oraz ekonomicznych, które wzajemnie się uzupełniają [7, s. 1327].



Rysunek 1. Zależności hierarchiczne postępowania w logistyce zwrotnej

Źródło: opracowanie własne na podstawie [10, s. 196].

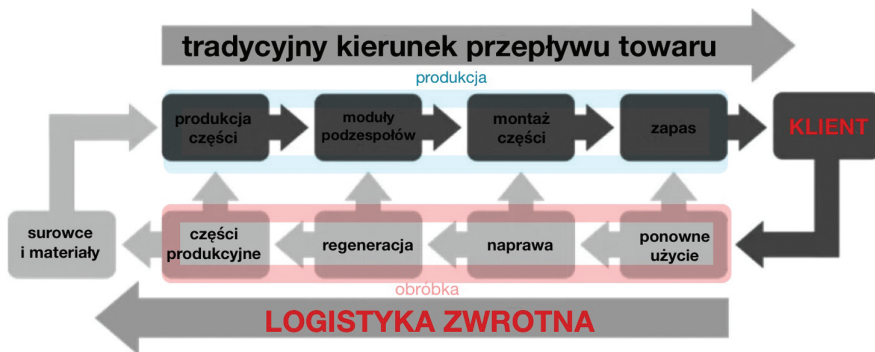
Zależności hierarchiczne postępowania w logistyce zwrotnej (rys. 1):

- ponowne wykorzystanie – sprawdzanie zwróconego produktu, sprawdzanie jakości i właściwości fizycznych;
- naprawa – produkt zostanie naprawiony, a potem może być sprzedany jako nowy;
- remont – odnowione produkty zostaną zdemontowane na części, a następnie sprzedane;
- regeneracja – od produktów po regeneracji oczekuje się takiej samej jakości jak w nowych produktach. Regeneracja to więcej niż remont, ponieważ wszystkie części są sprawdzane w bardzo rygorystyczny sposób;
- recykling – produkt traci swoją pierwotną funkcję. Celem recyklingu jest odzyskanie wszystkich użytecznych materiałów. Jeśli jakość odzyskanego materiału jest właściwa, to może on być wykorzystany do wytwarzania nowych produktów;
- spalanie i składowanie – te dwie kategorie są wykorzystywane w gospodarce odpadami. Korzyści ekonomiczne pojawiają się podczas spalania, gdy uzyskuje się dodatkową energię.

Celem działań (oprócz spalania i składowania) jest przedłużenie żywotności elementów zwrotnych, które uzależnione jest od parametrów technicznych, sposobu zwrotu, wielkości popytu na nie oraz korzyści ekonomicznych i ekologicznych, jakie przyniosą [10, s. 196].

NOWOCZESNE TECHNOLOGIE I ROZWIĄZANIA

Świadomość problemu rosnącej liczby odpadów wzrasta wśród społeczności i przedsiębiorców. Coraz częściej zwracamy uwagę na zwrotny cykl życia produktu, zmuszając tym samym producentów do dostosowywania się. Dzięki dynamicznemu rozwojowi nowoczesnych technologii (maszyn, aplikacji, systemów) społeczeństwo jest w stanie znacząco współtworzyć odwrotne procesy przepływu produktów (od klienta do producenta, nie jak tradycyjnie – od producenta do klienta).



Rysunek 2. Kierunek przepływu logistyki zwrotnej

Źródło: opracowanie własne na podstawie [1, s. 53].

Na rysunku 2 zaprezentowano tradycyjny kierunek przepływu towaru, który zaczyna się od nabycia przez producenta surowców i materiałów, przez produkcję, po dostarczenie gotowego towaru do klienta. Logistyka zwrotna zaczyna się od tegoż klienta i zwrotu użytego towaru i zakłada obróbkę odpadu przeprowadzoną przez producenta. W czasie tego procesu zużyty produkt jest przetwarzany według zasad zależności hierarchicznych postępowań logistyki zwrotnej, aby odnowić cykl życia towaru w jak najbardziej efektywny sposób. Towary mogą ponownie zostać użyte w tym samym lub częściowym stopniu. Obecnie jest wiele sposobów i rozwiązań, jakimi posługują się producenci, np. podział zużytego produktu na części i przekazanie zdobytych pełnowartościowych materiałów do ponownego użytku na produkcji.

Wśród nowoczesnych technologii i innych rozwiązań stosowanych w logistyce zwrotnej można wyróżnić:

- recyklogmaty,
- refillomaty,
- repack i recommerce,
- opakowania zwrotne i wielokrotnego użytku.

RECYKLOMATY

Najbardziej powszechnym i najczęściej stosowanym rozwiązaniem logistyki zwrotnej są recyklomaty. Do tych automatów można wrzucać plastikowe i szklane butelki oraz puszki (w zależności od tego, jakie recykloamat przyjmuje tworzywa). Większość z zebranych produktów poddawana jest procesowi odzyskiwania wysokiej jakości surowca wtórnego. Pozwala to m.in. na wykorzystanie materiału nawet po opakowaniach produktów żywnościowych i maksymalizację ilości odpadów poddawanych recyklingowi [9, s. 2].

Recyklomaty o pojemności ok. 0,6 m³ mogą przyjąć od 500 do 600 butelek lub proporcjonalnie więcej w zależności od pojemności zbudowanej maszyny. Do tych automatów należy wrzucać niezgniecione plastikowe i szklane butelki oraz niezgniecione aluminiowe puszki. Odpady PET i ALU są zginate bezpośrednio w recyklomatach, a szklane butelki są zbierane i oddawane do powtórnego użytku [13].

Recyklomaty w Polsce są w pełni zautomatyzowane i połączone z aplikacją ECO-Portfel (dostępną na urządzeniach mobilnych w Google Play oraz Apple App Store). Dzięki temu proces oddawania butelek i puszek jest sprawniejszy. W ECO-Portfel można sprawdzić lokalizację najbliższego recykloamatu, aktualny poziom jego zapelnienia (od koloru niebieskiego, oznaczającego pusty automat do koloru czerwonego, pokazującego całkowite zapelnienie) [13]. Użytkownicy recykloamatów nie otrzymują w ramach rekompensaty środków finansowych, jednak na ich koncie w aplikacji zbierane są punkty, które później mogą zostać wymienione na zniżki i rabaty w wielu współpracujących sklepach i u innych partnerów.

Każdemu zalogowanemu użytkownikowi aplikacji ECO-Portfel przypisany jest unikalny kod QR, który pozwala na identyfikację osoby korzystającej z maszyny. Pierwszym krokiem przy obsłudze recykloamatu jest otwarcie aplikacji i zeskanowanie kodu wyświetlanego na urządzeniu mobilnym poprzez przyłożenie go do skanera wbudowanego w automat. Następnie należy unieść drzwiczki recykloamatu. Do otworu wrzuca się pojedynczo butelki, po każdej należy zamknąć drzwiczki, pozwalając maszynie na rozpoznanie wrzuconego opakowania. Powtarza się te czynności do momentu, aż wrzucone zostaną wszystkie butelki, które użytkownik chce oddać. Aby transakcja została zakończona, należy nacisnąć przycisk „gotowe” na recyklomacie. Po końcowym etapie na koncie użytkownika aplikacji ECO-Portfel pojawią się przyznane punkty, które można dowolnie wymieniać na zniżki i rabaty [8].

REFILLOMATY

Mniej rozpowszechnionym w Polsce rozwiązaniem, ale bardzo przyszłościowym, są stacje Refill. Z języka angielskiego *refill* oznacza uzupełniać, co perfekcyjnie oddaje ideę tej maszyny. Refillomaty pozwalają klientom uzupełniać własne pojemniki dowolnym dostępnym produktem. Ta technologia i to rozwiązanie redukuje liczbę używanych i następnie wyrzucanych pojemników.

W Polsce pierwszy refillomat pojawił się we Wrocławiu w sklepie Carrefour Bio. Klienci mogą kupić szklane butelki wielokrotnego użytku oraz stalowe pojemniki i uzupełnić je produktami marki YOPE. Dostępne są naturalne mydło w płynie Verbena, łagodne antybakteryjne mydło do rąk, żel pod prysznic Yunnan Chinese Tea i szampon do włosów z mlekiem owsianym [15].

Klienci kupują opakowanie wielokrotnego użytku, które przynoszą ze sobą przy okazji kolejnych zakupów w refillomacie. Pojemnik należy włożyć do specjalnego otworu w maszynie oraz zamknąć drzwiczki. Następnie na dotykowym panelu trzeba wybrać produkt, którym chcemy uzupełnić swoje opakowanie i zapłacić kartą. Po uregulowaniu należności pojemnik zostaje napełniony pełnowartościowym produktem. Maszyna potrzebuje minuty, by uzupełnić opakowanie o pojemności 480 ml [14].

Wprowadzenie na rynek tego rozwiązania realnie wpływa na ograniczenie ilości śmieci. Producenci zakładają, że zapewnienie klientowi możliwości samodzielnego uzupełniania opakowania przyniesie wiele korzyści ekonomicznych oraz, co jest najbardziej istotne, ekologicznych. Stacje refill przyczyniają się w ten sposób do skrócenia procesów obróbki zużytego produktu. Producent jest zobowiązany do amortyzacji maszyny oraz uzupełniania zbiorników.

LOGISTYKA ZWROTNA NA RYNKU E-COMMERCE (RECOMMERCE I REPACK)

E-commerce, czyli handel elektroniczny stanowi stosunkowo młodą gałąź gospodarki. Jeszcze kilkanaście lat temu robienie zakupów przez Internet nie było tak powszechne jak jest dzisiaj. Wirtualny świat oddaje w ręce konsumentów praktycznie całe zaplecze handlowe, nie tylko nowo wyprodukowane towary [4]. Obecnie jest to część gospodarki, która dynamicznie się rozwija i dotyka także logistyki zwrotnej.

Recommerce to trend związany z równowagą ekologiczną. Jest to handel internetowy, który polega na dystrybucji produktów z drugiej ręki lub recyklingu. Może to być główna gałąź działalności danego przedsiębiorstwa bądź uzupełnienie oferty, które pokazuje, że firmie zależy na kwestiach ochrony środowiska [5]. Rynek recommerce, zajmujący się sprzedażą używanej elektroniki, ma się dobrze zarówno w Polsce, jak i za granicą. Znane w naszym kraju Allegro czy OLX, a globalnie np. amerykańskie platformy marketplace eBay i Swapp zajmują się sprzedażą używanej elektroniki. Platformy przeznaczone do handlu używanymi produktami technologicznymi stworzyły nową, prężnie rozwijającą się branżę [12].

W przypadku rynku recommerce cykl życia produktów wydłuża się, gdy użytkownik kupionego sprzętu nie wyrzuca go, kiedy przestaje być potrzebny, a przekazuje dalej, do obiegu wtórnego kolejnemu zainteresowanemu. Dopiero ostatecznie zużyty lub nie działający podlega zasadom logistyki zwrotnej.

Repack dotyczy również sprzedaży elektroniki (telefonów, smartfonów czy tabletów), ale nowej i nieużywanej wcześniej. Słowo *repack* pochodzi z języka angielskiego i oznacza przepakowany. W takim przypadku elektronika nie jest sprzedawana w oryginalnym pudełku producenta, ale w pudełku redystrybucyjnym. Takie towary pochodzą zazwyczaj z nadwyżek magazynowych i posiadają oryginalne folie oraz zabezpieczenia producenta. Produkty oznaczone symbolem repack nie pochodzą ze zwrotów czy wystaw sklepowych, to towar nowy, nieużywany i pełnowartościowy [3].

Repacking zazwyczaj polega na zmianie ładowarki na tę z polską wtyczką czy dodanie adaptera, aby laptop spełniał normy krajowe i unijne. Do tego sprzedający musi odpowiednio

oznakować towar etykietami, dodać oprogramowanie i instrukcję obsługi w języku polskim. Po wprowadzonych zmianach sprzęt często nie mieści się w oryginalnym pudełku producenta, dlatego musi zostać przełożony do większego opakowania i odpowiednio oznakowany [3].

W przypadku repackingu pełnowartościowy sprzęt zostaje przepakowany i może ponownie trafić do sprzedaży. Nie posiada żadnych śladów użytkowania, jest w pełni sprawny i gotowy do pracy. Zakup sprzętu typu repack jest więc pewniejszy niż towaru używanego czy poleasingowego. Dodatkowo elektronika zostaje objęta dwuletnią gwarancją.

OPAKOWANIA ZWROTNE I WIELOKROTNEGO UŻYTKU

Na potrzeby rynku e-commerce odpowiedziały firmy kurierskie, wprowadzając opakowania zwrotne i wielokrotnego użytku. Używanie opakowań podczas wysyłek zakupów internetowych wytwarza bardzo duże ilości odpadów. W 2020 roku w Polsce zostało wysłanych ponad 640 milionów paczek. Szacuje się, że w tym roku ma ich być jeszcze więcej. Logistyka zwrotna przy tak szybkim rozwoju rynku e-commerce oraz ciągłym wzroście liczby realizowanych zamówień i przesyłek musi działać w sposób bardzo wydajny, nowoczesny i ekologiczny [16].

W odpowiedzi na głosy klientów, skarżących się na destrukcyjny wpływ opakowań generowanych przez e-commerce, firma kurierska InPost, współpracując ze sklepem internetowym Modivo i firmą obuwniczą CCC, wprowadziła nowoczesny system zwrotnych opakowań. Jest to pierwsza taka inicjatywa w Polsce oraz jedna z pierwszych w Europie [11].

Opakowania powstają z odzyskanych materiałów i są bardziej wytrzymałe niż typowe kartony. Każdy klient, który otrzyma swoje zamówienie, po otwarciu paczki i wyciągnięciu zakupionego towaru, będzie mógł złożyć karton i zwrócić go w jednym z 15 000 dostępnych paczkomatów InPostu. Opakowanie złożone według instrukcji będzie posiadało widoczny kod QR, który należy zeskanować w paczkomacie, a następnie umieścić zwrot w skrytce. Opakowanie wraca do sortowni, zostaje zdezynfekowane i przekazane do sklepu. Szacuje się, iż każde pudełko będzie wystarczało średnio na 10 takich cykli, co sprawi że żywotność opakowania zostanie wydłużona dziesięciokrotnie [16].

PODSUMOWANIE

Logistyka zwrotna odgrywa bardzo dużą rolę w życiu producentów, konsumentów i żywotności produktów, a w przyszłości będzie ona jeszcze rosła. Wciąż zmieniające się podejście do ekologii wprowadza znaczące zmiany oraz stymuluje rozwój technologii mających na celu ochronę środowiska. Różne rozwiązania są wykorzystywane przez producentów, aby zmniejszyć ilości odpadów, emisję CO₂ do atmosfery, zwiększyć efektywność zrównoważonych działań na rzecz klientów i ochrony środowiska. Aby spowolnić przyczynowo-skutkowe działania szybkiego rozwoju globalizacji, należy przede wszystkim uświadamiać konsumentów, jak ważne są ich działania w kierunku logistyki zwrotnej. Społeczeństwo coraz częściej zwraca uwagę na recykling, ale też na przedłużanie cyklu życia produktów poprzez sprawdzanie z ja-

kich materiałów są wykonane opakowania i czy będą nadawać się do wtórnego użytku. To, co skłania ludzi do korzystania z bardziej ekologicznych rozwiązań, to różnego rodzaju benefity: kupony, zniżki i rabaty. Coraz częściej bywa też tak, że klienci są w stanie zapłacić więcej, aby ich produkty były przyjazne środowisku. Dla przedsiębiorców logistyka zwrotna to źródło oszczędności. Dzięki odwrotnemu kierunkowi przepływu towaru są oni w stanie wydobyc z odpadów niektóre wartościowe materiały. Logistyka zwrotna to przyszłościowa dziedzina, która dynamicznie się rozwija, a przyświeca jej dobroczynny dla planety cel.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Baranau I., Lisec A., *Reverse Logistics in Agriculture*, [w:] XIV. International Conference on Logistics in Agriculture 2020. Conference Proceedings, 2020.
- [2] Białecka B., Szczerba B., *Analiza logistyki zwrotnej reklamowanych produktów na przykładzie przedsiębiorstwa z branży motoryzacyjnej*, „Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji” 2017, Vol. 6, Iss. 7.
- [3] *Co to jest repack?*, <https://maxelektro.pl/poradniki/co-to-jest-repack,414.html> (dostęp: 14.12.2021).
- [4] *E-commerce, czyli handel internetowy od podstaw*, <https://poradnikprzedsiębiorcy.pl/e-commerce> (dostęp: 14.12.2021).
- [5] *E-commerce w 2021 roku – jakie są główne trendy w handlu internetowym?*, <https://www.bnpparibas.pl/blog/e-commerce-w-2021-roku-jakie-sa-glowne-trendy-w-handlu-internetowym> (dostęp: 14.12.2021).
- [6] Fajczak-Kowalska A., *Wybrane aspekty logistyki zwrotnej*, „Logistyka” 2014, nr 6.
- [7] Gajewska T., Szkoła M., *Logistyka zwrotna jako nowoczesna forma gospodarki odpadami*, „Autobusy. Technika, eksploatacja, systemy transportowe” 2016, nr 6.
- [8] <https://www.brzesko.pl/aktualnosc/84875,recykloamat> (dostęp: 12.12.2021).
- [9] Instytut Innowacji i Odpowiedzialnego Rozwoju INNOWO, *Jak działają skuteczne systemy kaucyjne*, 2020.
- [10] Lysenko-Ryba K., *Logistyka zwrotna jako źródło korzyści konkurencyjnych*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe UE w Katowicach” 2015, nr 249, s. 193–203.
- [11] Przekociński D., *InPost wprowadza nowy trend na rynku e-commerce*, <https://brief.pl/inpost-wprowadza-jako-pierwszy-nowy-trend-na-ryнку-e-commerce/> (dostęp: 18.12.2021).
- [12] *Recommerce – czym jest i jak się rozwija?*, <https://mobiletrends.pl/recommerce-czym-jest-i-jak-sie-rozwija/> (dostęp: 14.12.2021).
- [13] *Recykloamaty – automaty do recyklingu*, <https://warszawa19115.pl/-recykloamaty-automaty-do-recyklingu> (dostęp: 12.12.2021).
- [14] *Reduce, Refill, Reuse – jak chronić Ziemię i przyszłe pokolenia od nadmiaru plastikowych odpadów*, <https://next.gazeta.pl/next/7,176072,26889851,reduce-refill-reuse-jak-chronic-ziemie-i-przyszle-pokolenia.html> (dostęp: 13.12.2021).

- [15] *Refillomat Swapp! With YOPE cosmetics in Carrefour BIO*, <https://swapp.zone/en/its-here-refillomat-swapp-with-yope-cosmetics-in-carrefour-bio/> (dostęp: 13.12.2021).
- [16] *Test pierwszych na rynku opakowań zwrotnych dla e-commerce*, InPost, <https://www.youtube.com/watch?v=YHdPXJBaTGA> (dostęp: 18.12.2021).

Modern technologies and solutions of reverse logistics

■ **Abstract:** The subject of the article are modern technologies and solutions used in reverse logistics. Purpose of the work is presentation theoretical aspects of the concept of extending the life of used products and waste. The article also contains an overview of modern solutions currently used in the world in the field of global reverse logistics, including: returnable and reusable packaging, recyclomats and refillomats as well as reverse logistics on the e-commerce market (repack, re-commerce). The research methodology of the work was conditioned by the theoretical nature of the article and it is a review of the literature. The main sources of the work are the analysis of scientific publications (books and specialized journals), websites and statistical data. The article presents the assumptions of reverse logistics and functioning mechanisms. Modern technologies are used to renew the life cycle of waste or previously used products that can be reused to the same or partial extent. The changing approach of society to ecology introduces changes and the development of technologies aimed at environmental protection. In order to slow down the cause-and-effect actions of the rapid action of globalization, it is first of all necessary to make consumers aware of the importance of their actions towards reverse logistics. Increasingly, society is paying attention to the reversible life cycle of a product, forcing companies to adapt. Reverse logistics is also an important source of savings for entrepreneurs. After all, reverse logistics is a future-oriented field of logistics that is developing dynamically and is guided by a goal beneficial for the planet.

■ **Keywords:** reverse logistics, recyclomat, refillomat, e-commerce, recommerce, repack

CZĘŚĆ II

Logistyka w dobie pandemii COVID-19

WPŁYW PANDEMII COVID-19 NA ROZWÓJ E-COMMERCE W POLSCE

■ **Streszczenie:** Celem opracowania było wyjaśnienie istoty e-commerce i pokazanie jak pandemia COVID-19 miała wpływ na jego rozwój w Polsce oraz jakie były skutki towarzyszące związane z zakupami *online*. Do napisania artykułu została wykorzystana literatura, artykuły oraz dane z badań przeprowadzone przez „Kantar”. Z danych raportu wynika, że w Polsce pandemia spowodowała lawinowy wzrost popularności e-commerce. Niemal dwukrotnie więcej niż przed pandemią, kiedy w sieci kupowało jedynie 45% badanych. Przebywanie w domach spowodowało, że dużo więcej zakupów robimy przez Internet. Skutkuje to tym, iż obszar e-commerce jest jedną z branż, które najbardziej zyskują oraz rozwijają się z powodu pandemii. Pandemia poprzez lockdowny i ograniczenie interakcji między ludźmi stworzyła niespotykane dotąd warunki dla handlu zarówno dla osób indywidualnych, jak i przedsiębiorców. Jak wynika z przedstawionych danych dotyczących popularności e-commerce, znaczące wzrosty ogólnej liczby osób robiących zakupy przez Internet świadczą o pozytywnym wpływie pandemii na handel elektroniczny. Firmy chcąc utrzymać odpowiedni poziom sprzedaży, musiały wykonać krok naprzód. Zaowocowało to rozwojem e-commerce poprzez modernizację stron internetowych, inwestycje w nowe technologie ułatwiające klientowi zakup danego dobra. Wzorowym przykładem stawienia czoła problemowi jest firma InPost Rafała Brzosi, która zmodernizowała aplikację mobilną i dostosowuje ją do sytuacji wynikającej z pandemii, dodając funkcje bezdotykowego odbioru paczki z paczkomatu, jednocześnie rozszerzając sieć paczkomatów. Kolejnym krokiem wywołanym przez pandemię COVID-19 jest spopularyzowanie nowego trendu w zakupach online, jakim jest live shopping, który daje możliwość pokazywania i testowania produktów w transmisji na żywo.

■ **Słowa kluczowe:** e-commerce, pandemia, usługa, handel, zakupy

WPROWADZENIE

Handel elektroniczny, w formie jaką znamy obecnie, zaistniał dzięki rozwojowi Internetu i dzięki rozpowszechnieniu dostępu do niego. Usługi w ten sposób oferowane są mocno uzależnione od postępu technicznego w dziedzinie transmisji i przetwarzania danych. Jednak na tempo i zakres ich rozwoju mają też znaczny wpływ czynniki gospodarcze, kulturowe i polityczne. Początkowo handel elektroniczny związany był bardziej z reklamowaniem świadczonych usług czy dóbr za pośrednictwem stron internetowych. Z biegiem czasu forma ta ewoluowała do możliwości zrobienia błyskawicznych zakupów poprzez wypełnienie formularza i płatności online. Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat możemy zaobserwować znaczący skok rozwojowy w handlu elektronicznym, spowodowany postępem technologicznym – możliwością kupowania za pośrednictwem Internetu i przy użyciu smartfonów z niemal każdego miejsca na świecie i o każdej porze.

¹ Studentka logistyki, Koło Naukowe Młodych Logistyków „Just in Time”.

GENEZA I DEFINICJA E-COMMERCE

Za prekursora zakupów online uznaje się Michaela Aldricha, angielskiego wynalazcę, inwestora i przedsiębiorcę. W 1979 roku wymyślił on e-zakupy, aby umożliwić transakcje online między konsumentami, przedsiębiorstwami oraz firmami. Od roku 1980 elektroniczną formę handlu zaczęły stosować takie firmy jak Nissan, Ford, Peugeot czy General Motors. Niektóre źródła podają jednak, że pierwszą osobą, która zrobiła zakupy online, była siedemdziesięciodwuletnia Brytyjka. W 1984 roku złożyła zamówienie na artykuły spożywcze w lokalnym sklepie, a za dostarczone produkty zapłaciła w trakcie ich odbioru. Co ciekawe, kobieta nie potrzebowała do tego komputera [10]. Do kupna wykorzystała telewizor i technologię o nazwie wideoteks. Rozwiązanie to przypominało telegazetę z możliwością dwustronnej komunikacji, a w tym przypadku pozwalało na wybór jednego z marketów oraz skomponowanie listy zakupów. Zamówienia przekazywano do sklepu za pośrednictwem linii telefonicznej. Wykorzystanie systemu wideoteks do nabywania towarów było pomysłem lokalnego samorządu i miało pomóc przede wszystkim osobom starszym. Wcześniej nikt nie wpadł na to, by używać tego kanału komunikacji w celach handlowych [11]. Jak widać, pierwsze sklepy internetowe z całą pewnością nie przypominały tych, z których korzystamy obecnie – oferowały zazwyczaj produkty, przysyłając swoją ofertę e-mailem, a sprzedaż dokonywana była już telefonicznie.

Prawdziwy przełom dla e-handlu nastąpił jednak na przełomie 1994 i 1995 roku. Wtedy też zaczęły pojawiać się e-sklepy, które umożliwiły zakupy za pośrednictwem formularza na stronie. Popularyzatorem tego rozwiązania stał się człowiek, który założył witrynę Amazon – Jeff Bezos. Początkowo sprzedawał jedynie książki, ale z czasem poszerzył asortyment i działalność firmy. Rok później swój serwis aukcyjny stworzył Pierre Omidyar. eBay był pierwowzorem dla polskiego Allegro [10].

Historia handlu wysyłkowego jest długa, gdyż pierwsze próby sprzedaży na szeroką skalę w tym systemie odnotowano już w 1881 r. Wtedy to Alfred Hammacher wydał i dystrybuował do swoich klientów katalog ze sprzętem budowlanym i narzędziami elektronicznymi. Choć przez kolejne dziesięciolecia rozwiązanie to wydawało się bardzo wygodne, z biegiem lat zaczęto dostrzegać wady tej formy sprzedaży. Katalogi wydawane były sezonowo i prezentowały ograniczony asortyment, a na kolejny trzeba było czekać nawet kilka miesięcy. Możliwość sprzedaży przez Internet sprawiła, że oferta sklepów mogła być na bieżąco uaktualniana, co konsumenci przyjęli z entuzjazmem [18, s. 45].

Terminy **e-commerce**, **handel elektroniczny** i **e-handel** są tożsame i używane wymiennie w języku potocznym i w publikacjach naukowych. Popularność anglicyzmu e-commerce spowodowała jego akceptację przez językoznawców. „Słownik języka polskiego PWN” (2022) definiuje pojęcie *e-commerce* jako: „handel za pośrednictwem Internetu” [19], aczkolwiek można znaleźć wiele innych rozwinięć tego terminu.

Według „Słownika e-marketingu” *e-commerce* to pojęcie pochodzące z języka angielskiego, które oznacza e-handel, czyli handel elektroniczny. Polega on na zawieraniu transakcji związanych z działalnością gospodarczą, które są realizowane za pomocą nowoczesnych rozwiązań technologicznych i telekomunikacyjnych.

Najbardziej spopularyzowaną formę e-commerce stanowią sklepy internetowe, dzięki którym możliwe jest obniżenie kosztów prowadzenia działalności ze względu na brak konieczności wynajmu lub kupna lokalu służącego za punkt sprzedaży. Działania związane z handlem elektronicznym obejmują nie tylko samą wymianę towarów i usług, ale również akcje promocyjne oraz marketingowe [12].

Według definicji Marcina Lewickiego słowo *e-handel*, budowane przez różne źródła oraz instytucje, często jest zależne od kontekstu jego zastosowania. Z tego względu tworzy on własną definicję **e-commerce**: „Handel elektroniczny (e-handel, e-retail) to część działalności gospodarczej, polegająca na dokonywaniu transakcji kupna/sprzedaży produktów (materialnych oraz niematerialnych) przez wyspecjalizowane w tym celu przedsiębiorstwa, za pośrednictwem sieci Internet” [16, s. 15].

Z kolei **handel elektroniczny**, na podstawie książki Dagmary Skurpel „Obsługa logistyczna w handlu elektronicznym”, obejmuje transakcje przeprowadzone przez sieci oparte na protokole IP i przez inne sieci komputerowe. Towary i usługi są zamawiane przez te sieci, ale płatność i ostateczna dostawa bywają dokonywane także poza nią. Transakcje mogą odbywać się pomiędzy przedsiębiorstwami, przedsiębiorstwami a osobami indywidualnymi, instytucjami rządowymi lub innymi organizacjami prywatnymi i publicznymi [18, s. 54].

W e-commerce można wyróżnić trzy formy handlu. Definiujemy je jako:

- **sprzedaż B2C** (*business to customer*) – relacja biznesowa pomiędzy firmą a indywidualnym klientem. W tym wypadku stroną jest klient końcowy. Sprzedaż odbywa się zazwyczaj bezobsługowo, poprzez stronę internetową;
- **sprzedaż B2B** (*business to business*) – relacja pomiędzy dwoma przedsiębiorstwami. W tym modelu ważne jest tworzenie relacji z kontrahentami. Sprzedaż odbywa się zazwyczaj przez specjalny system B2B oraz za pośrednictwem handlowca;
- **sprzedaż C2C** (*customer to customer*) – rodzaj transakcji pomiędzy prywatnymi osobami. Przykładem może być sprzedaż na aukcjach internetowych i serwisach ogłoszeniowych, np. Gumtree i OLX [14].

Wybrane czynniki rozwoju handlu elektronicznego na rynku B2C (*business to customer*):

- postęp w technologii informacyjnej i dostępność infrastruktury przesyłania informacji;
- bezpieczeństwo i poufność danych – identyfikacja nadawcy i odbiorcy, autentyczność przekazu (pewność, że nie uległ zmianie w trakcie przesyłu i transakcji, szyfrowanie informacji o płatności, kodowanie informacji, takich jak numer karty kredytowej, wysokość transakcji itp.);
- upowszechnianie emisji i korzystania z „pieniądza elektronicznego” (kart płatniczych) wymusza konieczność odpowiednich regulacji prawnych;
- wspólnie podkreśla się rolę nowego, elektronicznego kanału dystrybucji, który pozwala na pozyskiwanie nowych klientów, elastyczne reagowanie na potrzeby, a w konsekwencji na formatowanie koszyka zakupów i dostarczenie go do domu klienta [18, s. 47].

LOGISTYKA W E-COMMERCE

Logistyka jest fundamentalnym elementem e-commerce i dość często decyduje o pozycji rynkowej firm handlowych. Może powodować wzrost obrotów, ale także stanowić bariery dla sprzedawców. Istotnymi problemami logistyki w handlu elektronicznym są sposoby zarządzania zaopatrzeniem, produkcją i dystrybucją oraz szybkość transportu. Czynniki te bezpośrednio przekładają się na poziom obsługi i satysfakcji klientów, dla których współcześnie najważniejszym aspektem zakupów online jest wygoda. Długi okres oczekiwania na zamówione produkty może przekładać się na niechęć do zakupów w sieci. Chcąc jeszcze skuteczniej zaspokoić oczekiwania klientów, niektórzy sprzedawcy wprowadzają usługę dostawy produktu w tym samym dniu – *same day delivery* [17].

ROZWÓJ E-COMMERCE W CZASIE PANDEMII COVID-19

Izolacja w domach spowodowała, że dużo więcej zakupów robimy przez Internet. Dlatego w obszarze e-commerce notowane są znaczne wzrosty liczby i wartości transakcji [9]. To jedna z branż, które najbardziej zyskują z powodu pandemii. Przymusowe zamknięcie napędziło popyt na zakupy w Internecie, które często były jedynym sposobem na zaspokojenie podstawowych potrzeb. Według raportu „E-commerce w czasach kryzysu” Izby Gospodarki Elektronicznej i Mobile Institute 14% Polaków zadeklarowało kupowanie produktów spożywczych i środków czystości tylko przez Internet, a 24% częściowo przez Internet, częściowo stacjonarnie. Część użytkowników właśnie teraz stawia swoje pierwsze kroki w świecie zakupów online, a ci, którzy kupowali wcześniej, teraz poszerzają koszyki o kolejne kategorie produktów i zamawiają więcej [3].

Ciekawe zjawisko miało miejsce także w świecie cyfrowej rozrywki. Przewidywano, że zamknięcie kin w szczycie pandemii spowoduje, że zastąpione zostaną one już na stałe przez serwisy streamingowe. Analiza danych płatnościowych wskazuje, że rzeczywiście zanotowano ponadprzeciętny wzrost liczby użytkowników platform z dostępem do filmów i seriali, ale w dużej mierze byli to użytkownicy rzadko odwiedzający kina przed wybuchem pandemii. Po ograniczeniu restrykcji klienci wrócili do kin i najczęściej dzielą czas pomiędzy ten rodzaj rozrywki a zapewniany przez serwisy streamingowe [13].

JAK ZMIENIŁ SIĘ E-COMMERCE W POLSCE?

Z danych raportu przygotowanego przez Kantar na zlecenie Krajowej Izby Rozliczeniowej i Związku Banków Polskich w maju 2021 roku wynika, że w Polsce pandemia spowodowała lawinowy wzrost popularności e-commerce. W sieci kupuje już niemal każdy – aż 89% ankietowanych. To blisko dwukrotnie więcej niż przed pandemią. Takie zakupy przestały też być domeną młodych. W grupie wiekowej 51–60 lat online kupuje aż 95% badanych, a wśród seniorów powyżej 65 roku życia – 87%.



Rysunek 1. Dane na podstawie badania Kantar zrealizowanego na zlecenie KIR i ZPB w maju 2021 r.

Źródło: [6].

Zmieniła się także ulubiona forma płatności Polaków. W poprzednich latach największy odsetek kupujących w sieci wybierał rozliczenie gotówką przy odbiorze – ok. 40%. Dziś w ten sposób płaci zaledwie co piąty respondent. W ostatnim badaniu Krajowej Izby Rozliczeniowej (KIR) i Związku Banków Polskich (ZBP) jako najpopularniejszą metodę wskazano przelew bankowy – wybrało go 44% badanych. Lawinowo wzrasta także liczba płacących za pomocą urządzeń mobilnych. W 2021 r. wskazało je 28% badanych, w porównaniu do 7% w 2020 r. Wszystkie dane pochodzące od konsumentów potwierdzają trend, na który wskazała globalna firma badawcza PwC. Według jej prognoz w 2026 r. wartość polskiego rynku handlu e-commerce osiągnie poziom 162 mld zł. Oznacza to średnioroczny wzrost o 12%. Już w 2020 r. kanał online osiągnął 14% udziału w wartości sprzedaży detalicznej w Polsce, na co wpływ miała m.in. pandemia [7].

E-commerce, jak już wcześniej wspomniano, jest jedną z branż, które najbardziej zyskały w czasie pandemii COVID-19. Ten proces będzie dalej postępował. Przewiduje się, że za 25 lat w krajach rozwiniętych 75% zakupów będzie odbywać się online. Pozostałe 25% także będzie w dużym stopniu zdigitalizowane i dokonywane np. w zautomatyzowanych sklepach. Tak duża transformacja handlu opiera się głównie na technologiach, a popyt na ich wdrażanie rośnie bardzo dynamicznie. To powoduje, że branża usług IT w tym sektorze się konsoliduje. Spółka Unity Group właśnie połączyła się z Global4Net. Razem mają wypracować już ok. 115 mln zł przychodów do końca 2022 roku, a ich współpraca będzie silnie oddziaływać na dalszą digitalizację rodzimego rynku e-handlu [1].

LIVE STREAMING SHOPPING

Live shopping, zakupy na żywo to transmisja w czasie rzeczywistym, podczas której produkty są prezentowane w medium audiowizualnym [2]. Jest to rozwiązanie korzystne nie tylko dla klientów, ale również dla sprzedawców z branży e-commerce. Ograniczenia związane z COVID-19 tylko przyspieszyły proces, który był widoczny już dużo wcześniej. Kupujący

coraz częściej przedkładają komfortowe zakupy przez Internet nad odwiedzanie stacjonarnych sklepów. Polacy doskonale zdają sobie sprawę z zalet live shoppingu i coraz chętniej z niego korzystają. Według badania przeprowadzonego na potrzeby raportu „The power of social & live commerce” już 25% naszych rodaków skusiły zakupy podczas transmisji na żywo. Na tak wysoki wynik niewątpliwym wpływ miała pandemia, która ograniczając naszą mobilność, wzmocniła potrzebę doświadczania życia, a wirtualny świat stał się jego namiastką. Jak podaje raport Inquiry z kwietnia 2022 r., w Europie popularność live shoppingu wzrosła w czasie pandemii o 86% [6]. Sukcesy nowego trendu możemy obserwować dzięki aplikacjom „OOOOO”, „Live Shopping Friday” Facebooka oraz „Amazon Live” [2].

OBSŁUGA KLIENTA FIRMY INPOST ORAZ SIEĆ PACZKOMATÓW

Pandemia spowodowała znaczne przyspieszenie rozwoju handlu elektronicznego. Coraz więcej firm wprowadza swoje produkty do sprzedaży w sieci. E-commerce w czasie pandemii pozwalał klientom na dostęp do szerokiej gamy produktów w bezpieczny sposób, a firmom, które dostarczają m.in. przez InPost, funkcjonować pomimo restrykcji i ograniczeń.

Założona w 1999 roku przez Rafała Brzoskę firma InPost jest liderem wśród platform dostaw dla e-commerce zarówno w Polsce, jak i w Europie [5]. Specjalizuje się w doręczaniu przesyłek i jest pośrednikiem między sprzedającym a kupującym. Posiada system automatycznych skrzytek pocztowych służących do odbierania i nadawania paczek i daje możliwość szybkiego i bezpiecznego działania bez konieczności odwiedzania placówek pocztowych. A dzięki aplikacji InPost Mobile, którą posiada już blisko 7 mln aktywnych użytkowników, przy jednym Paczkomacie® przesyłki może odbierać kilka osób jednocześnie, bez konieczności stania w kolejce czy dotykania ekranu – drzwiczki otwiera się za pomocą smartfona. Rekordy popularności bije także rewolucyjna usługa nadawania przesyłek przez aplikację – wysyła się je w Paczkomatach® InPost, adresując do innego Paczkomatu® lub na wskazany adres. Na paczce nie trzeba naklejać żadnych etykiet – wystarczy wygenerowany elektronicznie QR lub kod nadania w aplikacji [5].

Zainteresowanie dostawami przesyłek dla e-commerce podczas pandemii rosło bardzo szybko. Podobnie jak wymagania konsumentów, którzy chcą odbierać paczki wygodnie, blisko i o dowolnej godzinie, nie czekając w kolejce [1]. Pandemia COVID-19 spowodowała rozwój sieci paczkomatów. W dniu 21 grudnia 2021 roku operator dysponował 16 tys. punktów w całej Polsce [8].

PODSUMOWANIE

Rozwój e-commerce podczas pandemii COVID-19 dokonał wielu zmian na polskim rynku. Robienie zakupów przez Internet stało się bardzo wygodną opcją dla konsumentów. Mając taką możliwość, można zaoszczędzić dużo czasu i pieniędzy. Co ciekawe, korzyści wynikające z zakupów online dla klientów i sprzedawców są satysfakcjonujące dla obu stron.

Zalety robienia zakupów przez Internet:

- brak kolejek przy kasach;
- dostęp do niespotykanych produktów oraz sklepów z odległych lokalizacji;
- nie jest konieczne posiadanie fizycznego sklepu, aby sprzedawać;
- nie występuje potrzeba obrotu gotówką;
- szybkie i sprawne transakcje oraz łatwiejsze zawieranie umów.

Wydaje się, że wywołane przez pandemię zmiany w handlu elektronicznym pozostaną trendem na dłużej. Ludzie przyzwyczaili się do nowych zwyczajów zakupowych, a firmy dopasowały swoje modele biznesowe do sytuacji, inwestując w nowe formy sprzedaży [14]. Kryzys przyspieszył rozwój e-commerce w nowych obszarach, firmach, w nowych grupach społecznych (np. osoby starsze) oraz dla nowych produktów, np. znacznie zwiększyła się sprzedaż artykułów spożywczych przez Internet. Ponadto transakcje pokazują, że handel elektroniczny dotyczy już nie tylko produktów luksusowych, ale też dóbr codziennego użytku dla szerokiego grona odbiorców. Według danych z raportu „E-commerce w Polsce w czasie epidemii koronawirusa”, przygotowanego przez Cube Group, kategorie z największymi wzrostami (luty vs marzec) to: leki bez recepty (108%), produkty spożywcze (103%) oraz suplementy (68%) [3].

BIBLIOGRAFIA

- [1] <https://biznes.newseria.pl/news/pandemia-o-10-lat,p496319108> (dostęp: 27.06.2022).
- [2] <https://business.trustedshops.pl/blog/live-streaming-shopping> (dostęp: 27.06.2022).
- [3] <https://go.pl/blog/trudne-poczatki-czyli-jak-powstawal-e-handel-w-polsce-i-na-swiecie> (dostęp: 27.06.2022).
- [4] <https://www.iab.org.pl/wp-content/uploads/2020/06/E-commerce-w-czasach-kryzysu-1.pdf> (dostęp: 27.06.2022).
- [5] <https://inpost.pl/aktualnosci-inpost-siec-paczkomatow-przekroczyła-13000> (dostęp: 27.06.2022).
- [6] <https://interaktywnie.com/biznes/newsy/biznes/live-shopping-czy-jest-live-w-polsce-262198> (dostęp: 27.06.2022).
- [7] <https://startup.pfr.pl/pl/aktualnosci/e-commerce-pandemia-jak-zmieniła-sie-sprzedaz-w-sieci/> (dostęp: 27.06.2022).
- [8] <https://www.bankier.pl/wiadomosc/InPost-ma-16-tys-paczkomatow-w-Polsce-8247160.html> (dostęp: 27.06.2022).
- [9] <https://www.gov.pl/web/oecd/e-commerce-w-czasie-pandemii-covid-19> (dostęp: 27.06.2022).
- [10] <https://www.iab.org.pl/aktualnosci/poradnik-e-commerce-podstawowe-pojecia-i-koncepcja-handlu-w-sieci/> (dostęp: 27.06.2022).
- [11] <https://www.komputerswiat.pl/aktualnosci/wydarzenia/pierwszych-zakupow-online-w-historii-dokonała-72-letnia-kobieta/vxsh6ms> (dostęp: 27.06.2022).
- [12] <https://marketingwsieci.pl/slownik-e-marketingu/e-commerce/> (dostęp: 27.06.2022).

- [13] <https://www.money.pl/gospodarka/e-commerce-w-pandemii-covid-19-piec-wnioskow-na-przyszosc-6707595113405184a.html> (dostęp: 27.06.2022).
- [14] IAB Polska, *E-commerce w czasach kryzysu* (dostęp: 27.06.2022).
- [15] Krzepicka A., *Modele handlu elektronicznego*, [w:] *Zarządzanie w warunkach gospodarki cyfrowej*, red. W. Gonciarski, WAT, Warszawa 2010.
- [16] Lewicki M., *Instrumenty tworzenia wartości dla klienta w handlu elektronicznym. Rozprawa Doktorska*, Wydział Zarządzania Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2012.
- [17] Pieczarka K., *Ekonomiczne uwarunkowania rozwoju handlu elektronicznego*, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław 2020.
- [18] Skurpel D., *Obsługa logistyczna w handlu elektronicznym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2019.
- [19] *Słownik języka polskiego PWN*, <https://sjp.pwn.pl/sjp/e-commerce;2555982.html> (dostęp: 27.06.2022).

The impact of the COVID-19 pandemic on development of e-commerce in Poland

■ **Abstract:** The aim of the study was to explain the essence of e-commerce and to show how the COVID-19 pandemic influenced its development in Poland and also what were the accompanying effects related to online shopping. Literature, articles and data from research conducted by "Kantar" were used to write the article. The report data shows that in Poland the pandemic caused an avalanche increase in the popularity of e-commerce. Almost twice as much as before the pandemic, when only 45% of respondents was buying online. Staying at home means that we do a lot more shopping online. As a result, the e-commerce area is one of the industries that benefit and develop the most due to the pandemic. The pandemic through lockdowns and the restriction of interactions between people has created unprecedented conditions for trade both for individuals and as well as entrepreneurs. What can be seen from the presented data on the popularity of e-commerce, significant increase in the total number of people shopping over the Internet prove the positive impact of the pandemic on electronic commerce. In order to maintain the appropriate level of sales, companies had to take a step forward. This resulted in the development of e-commerce through the modernization of websites, investments and new technologies that make it easier for the customer to buy a given goods. The company InPost by Rafał Brzoski is an exemplary example of facing the problem, which has modernized the mobile application, adapting it to the situation resulting from the pandemic by adding the functionality of contactless parcel collection from a parcel locker while expanding the network of parcel machines. Another step triggered by the COVID-19 pandemic is to popularize a new trend in online shopping, which is Live shopping, which gives the opportunity to show and test products in live transmission.

■ **Keywords:** e-commerce, pandemic, service, trade, shopping

PRZEWOZY PASAŻERSKIE W TRANSPORCIE KOLEJOWYM W CZASIE PANDEMII COVID-19

■ **Streszczenie:** W artykule przedstawione zostały zmiany, które nastąpiły w transporcie kolejowym w związku z pandemią COVID-19. Poruszone zostały restrykcje oraz zmiany, które wprowadzono w celu zapewnienia bezpieczeństwa podróżujących. Poznana została również opinia pasażerów na temat wprowadzonych środków bezpieczeństwa. Transport jest jedną z usług, która ma duży wpływ na przemieszczanie oraz poprawne funkcjonowanie jednostek. Powinien zadowalać pasażerów pod względem jakości oraz bezpieczeństwa. Pierwszy przypadek zakażenia koronawirusem w Polsce odnotowano na początku marca. Prędkość, z jaką się rozprzestrzenił, zmusiła rząd do podjęcia odpowiednich kroków. Restrykcje wprowadzone w transporcie kolejowym miały wpływ na bezpieczeństwo oraz komfort podróży. Artykuł zawiera analizę porównawczą zebranych danych z raportów, badanie ankietowe oraz przegląd literatury. W celu jak najlepszego zobrazowania wyzwań, jakie stały przed transportem pasażerskim w transporcie kolejowym w czasie pandemii COVID-19. Warto obserwować takie kwestie w celu uzyskania informacji, z których zostaną wyciągnięte wnioski pozwalające na znalezienie rozwiązań, które bardziej usatysfakcjonują podróżnych w przyszłości.

■ **Słowa kluczowe:** transport pasażerski, pandemia COVID-19, środki bezpieczeństwa

WPROWADZENIE

Analiza modyfikacji w transporcie kolejowym, które nastąpiły w związku z pandemią COVID-19, to ważny aspekt, ponieważ zebrane dane pozwolą poznać rodzaje restrykcji i zmiany wprowadzone dla poprawy bezpieczeństwa podróżnych oraz ich opinie na ten temat.

Aby precyzyjnie omówić tematykę przewozów pasażerskich w transporcie kolejowym w czasie pandemii COVID-19, postawiono następujące pytania badawcze:

- Jaki wpływ miał wybuch pandemii COVID-19 na przewozy pasażerskie w transporcie kolejowym?
- Jakie działania zostały wprowadzone dla poprawy bezpieczeństwa pasażerów w czasie pandemii?
- Jaki był wpływ prowadzonych działań?
- Jak pasażerowie kolei odczuli zmiany wywołane pandemią?

Głównym celem artykułu było zbadanie zmian, które nastąpiły w transporcie kolejowym w związku z pandemią COVID-19. Szczegółowo przeanalizowano raporty, opracowane przez Urząd Transportu Kolejowego, podsumowujące przewozy pasażerskie w latach 2019, 2020 i 2021. Pozwoliło to zbadać sytuację przed pandemią i w czasie jej trwania. W artykule pokazano

¹ Studentki logistyki, Kolo Naukowe Młodych Logistyków „Just in Time”.

rodzaje restrykcji, które zostały wprowadzone dla poprawy bezpieczeństwa pasażerów oraz zebrane informacje na temat odczuć podróżnych.

Metodyka badawcza pracy to analiza porównawcza zebranych danych, badanie ankietowe pasażerów oraz przegląd literatury. Główne źródła pracy to publikacje naukowe (książkowe oraz artykuły z czasopism specjalistycznych), strony internetowe oraz raporty opracowane przez Urząd Transportu Kolejowego oraz PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

TRANSPORT KOLEJOWY

Transport jest z jedną z usług znacząco oddziałujących na rozwój gospodarczy państwa. Umożliwia przewóz ludzi oraz przesyłanie towarów na szczeblu zarówno krajowym, jak i międzynarodowym. Odpowiada za konkurencyjność przemysłu i sektora usług, a jego rozwój jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania państwa. W najprostszym podziale wyróżniamy 6 sektorów transportu: kolejowy, samochodowy, morski, wodny śródlądowy, przesyłowy oraz lotniczy [6]. W artykule zostanie poruszony temat jednego z nich – kolejowego.

Transport kolejowy jest gałęzią, która znalazła zastosowanie do przewozu osób lub ładunków, można więc podzielić go na dwie grupy:

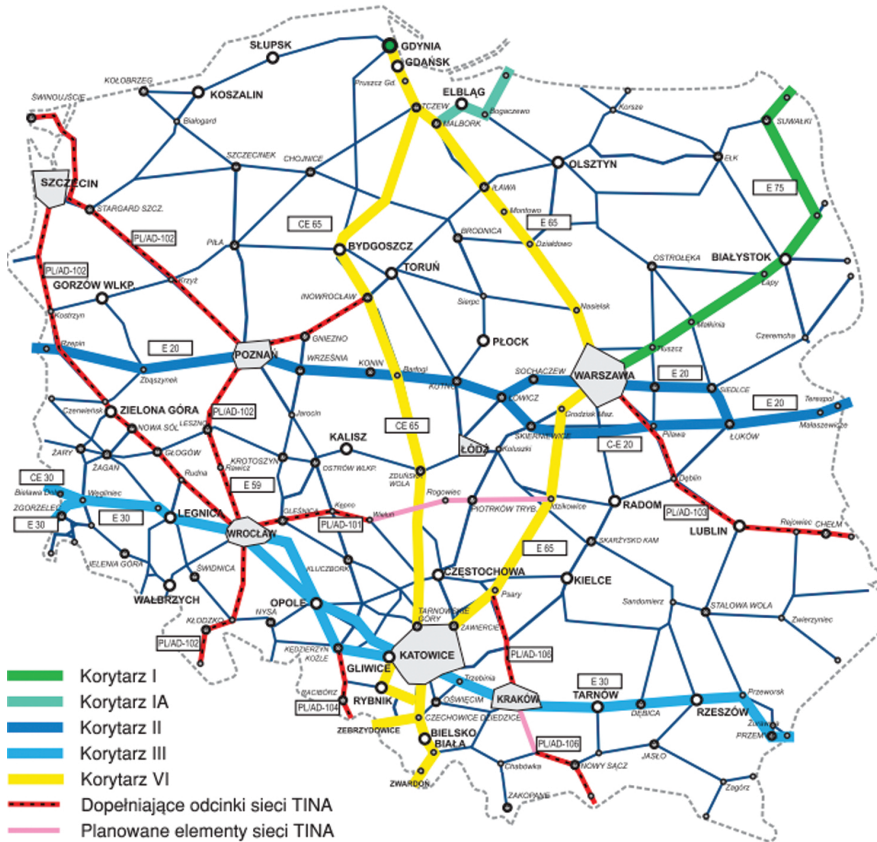
- transport towarowy,
- transport pasażerski.

W celu realizacji przewozów transportu kolejowego wykorzystuje się określony tabor, który składa się z lokomotywy z wagonami, przy wykorzystaniu specyficznej infrastruktury (liniowej i punktowej) [5].

Ruch pojazdów w kolejowym systemie transportowym odbywa się według wcześniej ułożonego planu, przydzielającego każdemu pojazdowi trasę w czasoprzestrzeni. Jest to tzw. ruch trasowy. Plan sporządzany jest w formie wykresów i rozkładu jazdy, ponieważ niemożliwe jest dowolne wymijanie się pojazdów szynowych na drodze przewozu, jak ma to miejsce np. w transporcie drogowym. Z tego względu elastyczność transportu kolejowego jest mniejsza i jest on bardziej wrażliwy na tzw. zakłócenia ruchowe, powodujące m.in. opóźnienia pociągów [2].

Główne osie transportu kolejowego przebiegające przez Polskę [7]:

- oś wschód – zachód – linia E 20, linia E 30;
- oś północ – południe – linia E 65/C-E 65, linia E 59/C-E 59;
- oś północny wschód – południowy wschód – linia E75, linia E28.



Rysunek 1. Główne osie transportowe przebiegające przez Polskę
Źródło: [7].

PASAŻERSKI TRANSPORT KOLEJOWY

Pasażerski transport kolejowy to przewóz osób w dostosowanych wagonach pasażerskich. Można go klasyfikować w zależności od miejsca i rodzaju przewozu (rys. 2) [5].



Rysunek 2. Klasyfikacja pasażerskiego transportu kolejowego
Źródło: [5, s. 117].

Ruch aglomeracyjny [5]:

- głównie stosowane są zespoły trakcyjne;
- układ trzech lub czterech wagonów;
- długość zespołu – do 70 m;
- minimum połowa osi to osie napędowe;
- napęd o mocy – do 2,5 MW;
- prędkość maksymalna zestawu – 140 km/h;
- dopuszczalne obciążenie – 120 t.

Przewozy regionalne [5]:

- duża różnorodność taboru;
- głównie stosowane są zespoły trakcyjne jednopokładowe (o różnej liczbie wagonów, długość zestawów powyżej 100 m) lub dwupokładowe (od 2 do 4 wagonów i długości od 40 do 70 m).

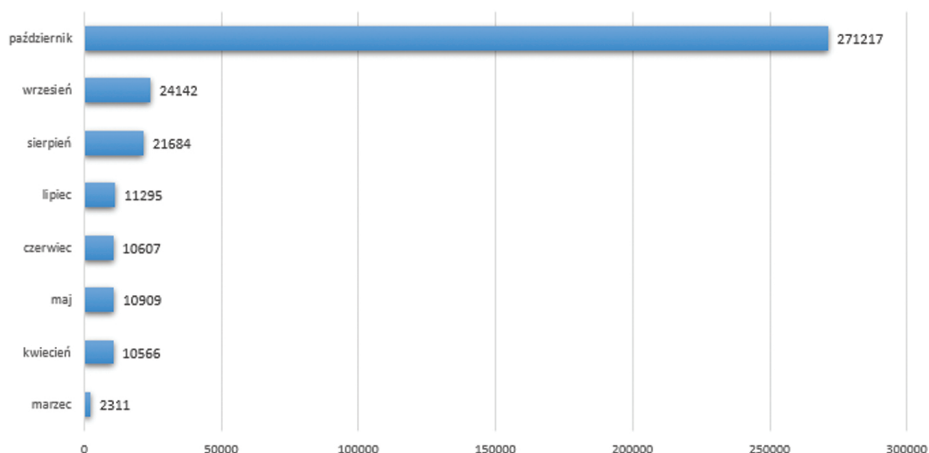
Przewozy międzyregionalne [5]:

- wykorzystywane zestawy to lokomotywa z wagonami;
- maksymalne osiągalne prędkości to 300 km/h;
- liczba wagonów wynosi od 3 do 9;
- wykorzystywane mogą być wagony jedno- lub dwupokładowe;
- moc lokomotywy do 6 MW.

PASAŻERSKI TRANSPORT KOLEJOWY W CZASIE PANDEMII

Kolej osiągała pozytywne wyniki oraz uruchamiała kolejne połączenia – w przyszłość można było patrzeć z optymizmem. W 2020 roku nastąpiła nieoczekiwana zmiana sytuacji na rynku kolejowym. Przyczyną była pandemia koronawirusa. Skutki spowolnienia gospodarczego, wprowadzonych obostrzeń i ograniczeń należy rozpatrywać z podziałem na transport pasażerski i towarowy [8]. W niniejszym artykule skupimy się na przewozach ludzi.

W mediach pierwsze informacje o nowym wirusie z chińskiego miasta Wuhan zaczęły pojawiać się w grudniu 2019 roku. Pierwszy przypadek koronawirusa w Unii Europejskiej odnotowany został już 24 stycznia 2020 roku. WHO ogłosiła stan światowego zagrożenia epidemią 30 stycznia. Tego samego dnia w polskim Ministerstwie Zdrowia odbyła się pierwsza konferencja dotycząca tego zagadnienia. Od połowy lutego temat koronawirusa dominował w przekazach prasowych, tym bardziej że 4 marca wykryto pierwszy przypadek choroby u pacjenta w Polsce [8]. Na rysunku 3 pokazano, jak wzrastała liczba zarażonych.



Rysunek 3. Nowe przypadki zarażenia COVID-19 od marca do października 2020 roku w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie [4].

Działania, które zostały podjęte, aby ograniczyć rozpowszechnianie się choroby, miały niestety negatywny wpływ na zainteresowanie podróżami.

PORÓWNANIE LICZBY PASAŻERÓW W CZASIE PANDEMII COVID-19

Koleją w 2019 roku podróżowało 335,9 mln pasażerów. To najlepszy wynik od czasu zbierania danych przez Urząd Transportu Kolejowego. Na przejazd pociągiem zdecydowało się o ponad 25 mln osób więcej niż w roku poprzednim. Oznacza to wzrost o ponad 8%. Kolej była chętnie wykorzystywana zarówno jako środek transportu w przypadku podróży na większe odległości, jak i jako transport miejski, aglomeracyjny i regionalny. Prawie wszyscy przewoźnicy realizujący regularne przewozy odnotowali wzrost liczby pasażerów w porównaniu z rokiem ubiegłym [1].

Podstawowe parametry rynku przewozów pasażerskich, czyli liczba przewiezionych osób i wykonana praca przewozowa w 2020 roku kształtowały się na wyraźnie niższym poziomie niż w roku poprzednim [3]. Z usług kolei skorzystało 209,2 mln pasażerów. Po latach stopniowych wzrostów sektor odnotował największy w historii publikacji danych spadek liczby podróżnych. W porównaniu z imponującymi wynikami z roku 2019 liczba pasażerów była mniejsza o 126,7 mln, co oznacza spadek o blisko 38%. Kolejny rok to duże zróżnicowanie wyników i oferty przewozowej w poszczególnych miesiącach. Styczeń i luty charakteryzował trend wzrostowy. Na liczbę podróżujących w tym czasie miał wpływ okres świąteczny oraz ferie zimowe. W tych miesiącach liczby pasażerów, w porównaniu do 2019 roku, wzrosły odpowiednio o ponad 2 mln (7,6%) i 2,3 mln (9,3%). Jednakże trend ten znacząco spowolnił w marcu. W połowie tego miesiąca widoczny był już wpływ działań mających zapobiegać

rozpowszechnianiu się COVID-19. Zaczęto wtedy wprowadzać ograniczenia także w funkcjonowaniu połączeń międzynarodowych, które zostały zawieszane lub skrócone tylko do obszaru Polski. U wszystkich przewoźników największe spadki wystąpiły w II kwartale. Najlepsze wyniki przewozowe odnotowano w kwietniu. Pociągami podróżowało niewiele ponad 6 mln pasażerów – ponad 20 mln mniej niż przed rokiem.



Rysunek 4. Porównanie liczby pasażerów w latach 2019–2021

Źródło: [3].

W bardzo dużym stopniu spadła liczba podróży dalekobieżnych. Główny przewoźnik tej kategorii, PKP Intercity, w kwietniu odnotował spadek liczby pasażerów o ponad 90% w stosunku do kwietnia 2019 roku. Od maja do września liczba pasażerów powoli, ale systematycznie rosła, a okres od lipca do września był czasem pewnej stabilizacji. W tym okresie funkcjonowały m.in. wakacyjne połączenia sezonowe, został przywrócony ruch międzynarodowy. Wynik wrześniowy – blisko 22 mln pasażerów – był najlepszym od początku pandemii.

Ostatni kwartał oznaczał powrót ograniczeń związanych z rosnącą liczbą wykrytych przypadków koronawirusa. Czynnikiem ten doprowadził do kolejnych spadków liczby osób korzystających z usług kolei. W październiku pociągami podróżowało 18,5 mln osób, czyli 14% mniej niż we wrześniu. Listopad zamknął się wynikiem 12,4 mln, co stanowiło spadek liczby przewiezionych pasażerów o blisko 33% w stosunku do października i 43% w porównaniu do września, w którym odnotowano największą liczbę podróżujących od początku pandemii (22 mln). Ostatni miesiąc 2020 roku zakończył się wynikiem 13,3 mln przewiezionych pasażerów, co oznaczało wzrost o 6,5% w stosunku do listopada, a w porównaniu z rokiem poprzednim spadek o 52,4%. Dnia 13 grudnia nastąpiła zmiana rozkładu jazdy [3].

W 2021 roku koleją podróżowało 245,1 mln pasażerów. W porównaniu z rokiem poprzednim, na przejazd pociągami zdecydowało się o ponad 35,7 mln osób więcej, co oznacza

wzrost o 17%. W całym 2021 roku kolej przewiozła 73% liczby pasażerów z 2019 roku – czasu przed wybuchem pandemii. Zdecydowana większość przewoźników realizujących regularne przewozy pasażerskie odnotowała zauważalny wzrost liczby podróżujących w porównaniu z rokiem poprzednim. Więcej pasażerów wybrało kolej zarówno w przypadku podróży na większe odległości, jak również jako transport miejski, aglomeracyjny czy regionalny. Liczby pasażerów nie powróciły do poziomu sprzed pandemii. Na pełną odbudowę rynku kolejowych przewozów pasażerskich trzeba jeszcze poczekać. W 2021 roku najślabszy pod względem liczby przewiezionych pasażerów okazał się I kwartał, z wynikiem przekraczającym 43 mln osób. Nie powinno to dziwić, mając na uwadze wyniki z dwóch poprzednich lat. Najlepiej (zgodnie z obserwowaną wcześniej tendencją) wypadł III kwartał, z ponad 73 mln osób przewiezionych koleją. Na taki wynik wpłynęły głównie miesiące letnie, sezon urlopowy i związane z tym wyjazdy wakacyjne. Zmieniające się ograniczenia w innych państwach i wynikająca z nich niepewność sprawiły, że zyskała turystyka krajowa, w tym transport kolejowy [4].

UDZIAŁ PRZEWOŹNIKÓW W RYNKU PRZEWOZÓW PASAŻERSKICH

W 2019 roku najwięcej pasażerów, niemal 88,9 mln, skorzystało z usług Przewozów Regionalnych, działających pod marką konsumencką POLREGIO. Pod względem liczby przewiezionych pasażerów drugie były Koleje Mazowieckie z wynikiem 62,1 mln. W pierwszej trójce znalazł się także przewoźnik dalekobieżny – PKP Intercity – z wynikiem 48,9 mln pasażerów [1].

W kolejnym roku największa liczba pasażerów skorzystała z usług POLREGIO, które często zapewniało stabilną ofertę przewozową, szczególnie w kontekście zawieszenia prywatnej komunikacji autobusowej. Firma realizowała również połączenia transgraniczne we współpracy z przewoźnikami sąsiadujących krajów, jednak znacząca ich część uległa zawieszeniu, a niektóre nie zostały przywrócone aż do końca 2020 roku. Pomimo znaczącego udziału w liczbie przewiezionych pasażerów, w porównaniu z rokiem 2019 odnotowano spadek o ponad 37% (ponad 33 mln podróżnych). Podobnie jak w latach wcześniejszych, drugie i trzecie miejsce zajmują kolejno Koleje Mazowieckie oraz PKP Intercity [3].

W roku 2021 pod względem liczby pasażerów liderem nadal pozostaje POLREGIO. Z usług tego przewoźnika skorzystało ponad 62,6 mln osób. Daje to spółce 25,6% udziału w rynku przewozów pasażerskich (26,62% w 2020 roku i 26,46% w 2019 roku). Niedawno ten największy w Polsce przewoźnik pasażerski obchodził dwudziestolecie swojego istnienia, a od 1 grudnia 2021 roku funkcjonuje jako spółka akcyjna. Kolejny pod względem wielkości udział w rynku – 19,22% – przypada Kolejom Mazowieckim, które w ubiegłym roku przewiozły ponad 47 mln pasażerów. PKP Intercity, z liczbą 35,7 mln podróżnych, plasuje się na trzeciej pozycji, mając 14,56% udziału w rynku przewozów pasażerskich [4].

Tabela 1. Udziały przewoźników w rynku przewozów pasażerskich (w %)

| Rok | POLREGIO | Koleje Mazowieckie | PKP Intercity | PKP SKM | SKM Warszawa | Koleje Śląskie | Pozostałe |
|------|----------|--------------------|---------------|---------|--------------|----------------|-----------|
| 2019 | 26,45 | 18,49 | 14,55 | 12,83 | 6,56 | 6,08 | 15,08 |
| 2020 | 26,65 | 19,99 | 12,75 | 12,09 | 7,14 | 6,21 | 15,18 |
| 2021 | 25,55 | 19,22 | 14,56 | 13,35 | 5,95 | 6,06 | 15,31 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie [4, 5, 6].

Tabela 1 pokazuje, że wahania udziału poszczególnych przewoźników w rynku na przestrzeni analizowanych lat nie są zbyt duże oraz że nie zmieniała się ich kolejność.

DZIAŁANIA I WPŁYW WPROWADZONYCH OBOSTRZEŃ W PASAŻERSKIM TRANSPORCIE KOLEJOWYM

Działania, które zostały podjęte w transporcie kolejowym w czasie pandemii COVID-19, aby ograniczyć rozpowszechnianie się koronawirusa to:

- limity miejsc – zalecenia i poziom wyłączenia miejsc użytkowych różniły się w zależności od liczby zarażeń. Na początku pandemii miejsca użytkowe zostały ograniczone do 50%, w czasie częściowego zniesienia lockdownu – do 75%, wszystko zależało od zaleceń Ministra Zdrowia i liczby zarażonych.
- stosowanie się do zaleceń sanitarnych – w pociągach został nałożony obowiązek noszenia maseczek (zakrywania nosa i ust), środki dezynfekcji były i nadal są ogólnodostępne. W razie jakichkolwiek problemów pasażerowie mogli zgłaszać się do kierownika drużyny konduktorskiej.
- ograniczenie postojów oraz zmniejszenie liczby uruchomionych pociągów – w czasie pandemii niektóre połączenia i trasy zostały zawieszane, co w wielu przypadkach powodowało ograniczony dostęp do transportu kolejowego. Mniejsza liczba pociągów i ograniczenie postojów oznaczało dłuższy czas oczekiwania na przyjazd pociągu do danej stacji. Według raportu UTK transport kolejowy był najbardziej utrudniony w kwietniu i w maju 2020 roku. Warto podkreślić, że celem przewoźników i organizatorów publicznego transportu było utrzymanie jak największej oferty obsługiwanych stacji i przystanków, jednak wynikające z pandemii ograniczenia w poruszaniu się spowodowały, że nie było to możliwe [8].

Wpływ wprowadzonych ograniczeń to:

- punktualność pociągów – wpływ pandemii koronawirusa również widoczny był w punktualności przewozów pasażerskich. Wzrosła ona w porównaniu z 2019 rokiem. Mniejsza zainteresowanie podróżowaniem koleją i związane z nim ograniczenie liczby pociągów pasażerskich wpłynęło na zwiększenie przepustowości linii kolejowych. Miało to widoczne przełożenie na czasy przejazdu i punktualność wszystkich pociągów [8];

- większa liczba potrzebnych wagonów – przy limitach miejsc, na trasach z większym zapotrzebowaniem na miejsca siedzące, potrzebna była większa liczba wagonów;
- zadowolenie pasażerów – co zostało zbadane poprzez przeprowadzenie ankiety.

PRÓBA BADAWCZA

Panujące w czasie pandemii ekstremalne warunki wpłynęły na odczucia pasażerów, które zbadaliśmy za pomocą ankiet. Zostały one sporządzone przy użyciu narzędzia Google. Badanie składało się z pytań zamkniętych jednokrotnego oraz wielokrotnego wyboru, a także z pytań otwartych. Próba objęła 53 osoby.

Po przeanalizowaniu zebranych danych można wywnioskować, że:

- Ankietowani to zarówno kobiety, jak i mężczyźni, proporcje rozkładają się dość równomiernie. Jedna z osób nie chciała podzielić się informacją dotyczącą płci.
- 45% badanych znajduje się w grupie wiekowej od 18 do 25 roku życia, a drugą, mniej liczną grupą, stanowiącą 25% ankietowanych, są respondenci między 40 a 60 rokiem życia.
- Najwięcej badanych posiada wykształcenie wyższe oraz średnie.
- Najlicniejsza grupa badanych, stanowiąca 48%, mieszka na wsi.

Ponad 71% respondentów korzystało z transportu kolejowego podczas pandemii. Na pytanie o częstotliwość podróżowania 29% respondentów odpowiedziało, zaznaczając odpowiedź: *sporadycznie*. Dwie, mniej liczne grupy stanowią osoby, które korzystają z kolejowych usług transportowych codziennie (10% ankietowanych) oraz od 3 do 5 razy w tygodniu (18% ankietowanych).

Dworzec kolejowy w trakcie podróży pełni dwie główne funkcje: miejsce oczekiwania na pociąg (56% badanych), trasę przemieszczania się z peronu A na peron B (42% badanych). Możliwość zrobienia zakupów oraz spożycia posiłku nie należy do głównych funkcji dworca wskazanych przez ankietowanych. Badani na pytanie, czy podczas przejazdu pociągiem stosowali się do obostrzeń, m.in. obowiązku noszenia maseczek, w 80% odpowiedzieli twierdząco.

Pasażerowie zauważyli następujące zmiany podczas podróży pociągiem:

- ograniczoną liczbę miejsc;
- wprowadzenie środków dezynfekujących;
- mniejszą liczbę osób korzystających z transportu kolejaj;
- przypomnianie przez personel pociągu o obowiązku noszenia maseczek.

Wśród badanych znalazły się również osoby, które nie zauważyły żadnych zmian. Większość pasażerów uważa, iż ich komfort podróżowania podczas pandemii nie uległ zmianie. Takiego zdania jest aż 43% badanych. Zapytani o to, czy stosowane środki profilaktyczne wpływały na ich poczucie bezpieczeństwa, w 51% odpowiedzieli, że nie zauważyli różnicy.

Średnia ocena organizacji transportu kolejowego w czasie pandemii (w skali od 1 do 5) wynosi 4,22.

PODSUMOWANIE

Badanie ankietowe pokazało, że:

- badani stosowali się do zaleceń sanitarnych (nosili maseczki i używali środków dezynfekujących);
- respondenci zauważyli zmiany, jakie zaszły w sposobie organizacji transportu, jednak nie wpłynęły one na ich poczucie bezpieczeństwa;
- część badanych starała się ograniczać przebywanie na dworcu podczas przemieszczania się z punktu A do punktu B, jednak nieuniknione było czekanie tam na pociąg;
- ankietowani pasażerowie oceniają organizację transportu kolejowego (w skali od 1 do 5) na 4,22.

Porównanie liczby pasażerów w transporcie kolejowym w czasie pandemii w:

- 2019 roku pasażerów podróżujących pociągami było 335,9 mln.
- 2020 roku liczba podróżujących drastycznie zmniejszyła się do 209,5 mln.
- 2021 roku pasażerów przybyło – ich liczba wzrosła do 245,1 mln.

Najwięksi przewoźnicy na rynku przewozów pasażerskich w czasie pandemii to:

- POLREGIO,
- Koleje Mazowieckie,
- PKP Intercity.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Jaworska K., Nowacki G., *Transport kolejowy w systemie logistycznym Polski*, „TTS Technika Transportu Szynowego” R. 26 (2019), nr 4.
- [2] Kacperczyk R., *Środki transportu A.28 Część 1*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2016, s. 113–133.
- [3] Kwaśnikowski J., Gramza G., Medwid M., *Transport kolejowy a system logistyczny Polski*, „WUT Journal of Transportation Engineering, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej”, 2010, z. 76.
- [4] *Podsumowanie roku 2019*, Urząd Transportu Kolejowego, <https://utk.gov.pl/pl/raporty-i-analazy/analazy-i-monitoring/analazy-i-opracowania/15929,Rok-2019-w-przewozach-pasazerskich-i-towarowych.html> (dostęp: 20.04.2022).
- [5] *Podsumowanie roku 2020*, Urząd Transportu Kolejowego, <https://utk.gov.pl/pl/dokumenty-i-formularze/opracowania-urzedu-tran/16653,Podsumowanie-2020-przewozy-pasazerskie-i-towarowe.html> (dostęp: 20.04.2022).
- [6] *Podsumowanie roku 2021*, Urząd Transportu Kolejowego, <https://utk.gov.pl/pl/dokumenty-i-formularze/opracowania-urzedu-tran/18418,Podsumowanie-2021-Przewozy-pasazerskie-i-towarowe.html> (dostęp: 20.04.2022).

- [7] Romański S., *Stanowisko Grupy PKP w sprawie konsultacji publicznych, ogłoszonych przez Komisję Europejską, dotyczących transportu między UE a krajami trzecimi*, „TTS Technika Transportu Szynowego” 2006, nr 3.
- [8] Urząd Transportu Kolejowego, *Wpływ pandemii COVID-19 na rynek kolejowy w 2020 r.*, Warszawa 2021, s. 5–27.
- [9] *Wykaz zarażeń koronawirusem COVID-19*, GOV <https://www.gov.pl/web/koronawirus/wykaz-zarazen-koronawirusem-sars-cov-2> (dostęp: 15.05.2022).

Passenger transport in rail transportation during the COVID-19 pandemic

■ **Abstract:** The article presents the changes that occurred due to the COVID-19 pandemic in rail transport. Restrictions and changes were introduced to ensure the safety of travelers. The opinion of passengers on the implemented security measures was also surveyed. Transport is one of the services that has a large impact on the movement and proper functioning of units. It should satisfy passengers in terms of quality and safety. The first case of coronavirus infection in Poland was recorded in early March. The speed with which it was spreading compelled the government to take appropriate measures. The restrictions introduced in rail transport had an impact on the safety and comfort of travel. The article contains a comparative analysis of the collected data from the reports, a diagnostic tests and a literature review, in order to illustrate the challenges faced by rail passenger the best, during the COVID-19 pandemic. It is worth observing such problems to obtain data from which conclusions will be drawn to find solutions which will satisfy travelers better in the future.

■ **Keywords:** passenger transport, COVID-19 pandemic, security measures

TELEMEDYCYNĄ W POLSKIM SYSTEMIE OCHRONY ZDROWIA – SZANSE I ZAGROŻENIA

■ **Streszczenie:** Przedmiotem pracy są szanse i zagrożenia, jakie polskiemu systemowi ochrony zdrowia niesie telemedycyna. Celem artykułu jest wykazanie nadrzędności pozytywnych efektów nad ewentualnymi zagrożeniami oraz ich udział w rozwiązywaniu problemów pacjentów korzystających z publicznej opieki medycznej. W artykule przedstawiono fakty zaczerpnięte z literatury fachowej, raportów, obserwacji i badań statystycznych z zakresu telemedycyny oraz dziedzin jej pokrewnych. Przedstawiono je w formie tekstowej oraz w postaci schematów i tabeli. W Polsce zapotrzebowanie na telemedycynę jest bardzo duże. Uwarunkowania, które na to wpływają, to zbyt mała liczba lekarzy na liczbę osób potrzebujących opieki medycznej, co ma bezpośredni wpływ na długość oczekiwania na wizytę oraz problem z dostępnością do specjalistycznych konsultacji w miejscu zamieszkania. Telemedycyna oferuje wiele rozwiązań w grupie logistycznej, ekonomicznej, środowiskowej i medycznej. Trudno jest wskazać wynikające z niej zagrożenia. Społeczeństwo będzie zmuszone korzystać z telemedycyny ze względu na malejącą liczbę lekarzy i wzrost udziału w strukturze społecznej osób powyżej 40 roku życia. Nie ulega wątpliwości, że dynamiczne działanie telemedycyny i dziedzin pokrewnych będzie zależne od podniesienia świadomości Polaków oraz praktycznych umiejętności korzystania z proponowanych metod i narzędzi. Telemedycyna jest dla Polski szansą, lecz inwestować należy także w tradycyjną medycynę, gdyż bez niej nie będzie możliwa sprawna obsługa nowoczesnych rozwiązań.

■ **Słowa kluczowe:** telemedycyna, telezdrowie, e-zdrowie, zagrożenia

WPROWADZENIE

Telemedycyna jest dziedziną dopiero poznawaną przez polskie społeczeństwo, pomimo że swój rozwój, oparty na nowoczesnych technologiach, rozpoczęła już na przełomie lat 50. i 60. w Stanach Zjednoczonych. Jako przykład pierwszego zastosowania telemedycyny podawane jest nawiązanie łączności pomiędzy Instytutem Psychiatrii w Nebrasce a szpitalem w Norfolk pod koniec pierwszej dekady drugiej połowy XX wieku. Miejsca oddalone są od siebie o 100 mil [5].

Niektóre opracowania za początek rozwiniętej telemedycyny podają rok 1948, gdy pierwsze zdjęcie radiologiczne zostało przesłane we wschodniej Pensylwanii na odległość aż 24 mil. Ten sukces pozwolił kanadyjskiemu Jean Talon Hospital w Montrealu na zbudowanie systemu, który dał początki teleradiologii [9, s. 8–10].

Autorzy książek i opracowań związanych z telemedycyną nie mają wątpliwości, że to właśnie czas „kosmicznego wyścigu” przyczynił się do znaczącego rozwoju tej dziedziny. The National Aeronautics and Space Administration [NASA] chciało stale monitorować reakcje

¹ Studentka logistyki, Koło Naukowe Młodych Logistyków „Just in Time”.

organizmów astronautów podczas pierwszego lądowania na Księżycu. Z tego też powodu Neil Armstrong i jego koledzy byli zaopatrzeni w urządzenia kontrolujące reakcje całego organizmu, ze szczególnym uwzględnieniem pracy serca [5].

Widząc wiele przykładów zastosowania medycyny na odległość, World Health Organisation zdecydowała się na zdefiniowanie telemedycyny w swoim raporcie jako „świadczenia usług zdrowotnych na odległość przez specjalistów, gdy dystans stanowi główny czynnik (...) Wykorzystanie telekomunikacji w wymianie informacji w celu diagnozy, leczenia (...)” [11, s. 8–9].

Podana przez WHO definicja jest jedną z wielu, które funkcjonują w literaturze. Niemniej wciąż powstają nowe, a ich celem jest dokładne i szczegółowe określenie zasad oraz zakresu działań telemedycyny. Łatwo jednak zauważyć, że wszystkie prowadzą się do stwierdzenia, że jest ona wykonywaniem świadczeń zdrowotnych na odległość za pomocą urządzeń wytworzonych przez telekomunikacyjną i informatyczną myśl techniczną. Zbudowana została z trzech innych dziedzin nauki i wykluczenie którejkolwiek z nich jest niemożliwe, ponieważ jedynie połączone zapewniają prawidłowe funkcjonowanie telemedycyny. Zaliczamy tu:

- telekomunikację – zajmuje się transmisją/przesyłaniem informacji na odległości lokalne, regionalne, krajowe i międzynarodowe za pomocą dostępnych środków łączności, niezależnie od czasu;
- informatykę – dziedzina nauk ścisłych, technicznych i technologicznych, której zadaniem jest przetwarzanie informacji przez podmiot/system za pomocą urządzeń wytworzonych dzięki wiedzy z zakresu informatyki oraz dziedzin pokrewnych;
- medycynę – szeroki zakres nauk teoretycznych i praktycznych, które zajmują się życiem ludzkim: zdrowiem, chorobami, leczeniem, profilaktyką. Bez posiadania wiedzy medycznej telemedycyna nie mogłaby być skuteczna i bezpieczna.

CEL PRACY I METODYKA BADAWCZA

Przedmiotem rozważań niniejszej pracy są szanse i zagrożenia, które telemedycyna wnosi do polskiego systemu ochrony zdrowia. Celem analizy jest ukazanie wyższości szans nad ewentualnymi zagrożeniami. Szerokie zastosowanie telemedycyny w Polsce rozwiąże problemy pacjentów związane z dostępnością i lokalizacją służby zdrowia. Niemniej jednak, państwo nie powinno skupiać się jedynie na inwestycjach związanych z jej rozwojem, gdyż nakłady finansowe należy przeznaczać także na tradycyjną służbę zdrowia. Do osiągnięcia wyznaczonych celów wykorzystano badania wykonane metodą obserwacyjną, porównawczą i statystyczną. W części empirycznej skorzystano z danych Głównego Urzędu Statystycznego, Eurostatu, Google Trends, Raportu *Health at Glance* i Raportu *Uwarunkowań Rozwoju Telemedycyny*. Zaczerpnięte informacje są przedstawione w postaci tabel i schematów.

TELEMEDYCYNĄ W POLSCE

Poniżej zamieszczono tabelę, która przedstawia cele polskich organizacji telemedycznych. Jak widać, skupiają się one na promowaniu i zwiększaniu świadomości społecznej o tej dziedzinie usług

Tabela 1. Organizacje telemedyczne działające w Polsce

| Nazwa organizacji | Rok powstania | Cele |
|---|---------------|---|
| Polskie Towarzystwo Telemedycyny ² | 1997 | <ul style="list-style-type: none"> • promocja telemedycyny, • wymiana spostrzeżeń podczas międzynarodowych konferencji |
| Sekcja Telemedycyny Polskiego Towarzystwa Lekarskiego | 2001 | <ul style="list-style-type: none"> • promowanie telemedycyny, • krzewienie idei telemedycyny |
| Telemedyczna Grupa Robocza | 2015 | <ul style="list-style-type: none"> • zmiana obecnych przepisów dotyczących medycyny na odległość, • budowanie świadomości w społeczeństwie, • przedstawienie możliwości telemedycyny |

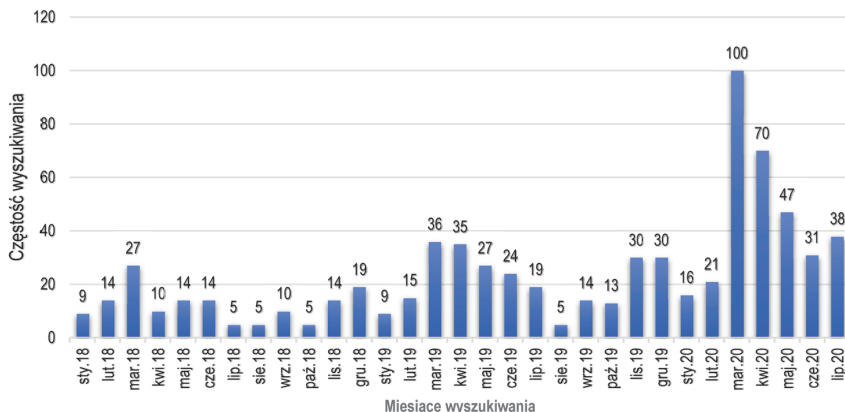
Źródło: opracowanie własne.

Pomimo tego, że pierwsze organizacje promujące telemedycynę w Polsce powstały na przełomie XX i XXI wieku, to przepisy prawa polskiego, które regulują świadczenie usług medycznych na odległość za pomocą dostępnych środków technologiczno-komunikacyjnych, nadal są w fazie zmian i udoskonalania. Ogólnoświatowa pandemia koronawirusa zmusiła ustawodawcę do szybszych działań i zmiany przepisów. Niemniej nasza dzisiejsza telemedycyna najczęściej opiera się na dwóch ustawach.

Jedną z nich jest art. 42 ustawy o zawodach lekarza i lekarza dentystry, w którym możemy przeczytać, że lekarz jest w stanie orzec o stanie zdrowia pacjenta, jeśli poprzedzi to badaniem osobistym, bądź zostanie ono wykonane poprzez systemy łączności. Ważnym elementem jest także zapoznanie się z dokumentacją medyczną danej osoby. Bez spełnienia tych kryteriów, lekarz nie może orzec o stanie zdrowia chorego i/lub wystawić recepty na potrzebne wyroby medyczne w celu kontynuacji leczenia [2].

O możliwościach korzystania z rozwiązań telemedycyny informuje również ustawa o działalności leczniczej, która została zdefiniowana jako udzielanie świadczeń medycznych. Dopuszcza ona także działania dotyczące promocji zdrowia lub prac dydaktycznych i badawczych, w których zakresie znajduje się wdrażanie nowych technologii medycznych oraz metod leczenia [1].

² obecnie Polskie Towarzystwo Telemedycyny i e-Zdrowia



Rysunek 1. Wykres popularności frazy „telemedycyna” od stycznia 2018 do lipca 2020 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [6].

Pomimo powstawania organizacji, które mają na celu promocję idei i rozwiązań telemedycyny, oraz wprowadzenia szeregu nowelizacji w przepisach, które miały ułatwić korzystanie z tej opcji, dopiero pandemia COVID-19 przyniosła zainteresowanie Polaków tą sferą medycyny. Korzystając z danych Google Trends, które zapisują częstość wyszukiwanych w przeglądarce internetowej fraz i wyznaczając zakres czasowy na styczeń 2018 – lipiec 2020, wykazano, że najbardziej wzmożone wyszukiwanie frazy „telemedycyna” miało miejsce w marcu 2020 roku. Taki stan rzeczy można wytłumaczyć następującymi wydarzeniami:

- 4 marca 2020 roku – pierwszy odnotowany przypadek zakażenia koronawirusem w Polsce;
- 14 – 20 marca 2020 roku – stan zagrożenia epidemicznego;
- 15 marca 2020 roku – kordon sanitarny na granicy;
- 20 marca 2020 roku – wprowadzenie rozporządzeniem Ministra Zdrowia stanu epidemii w Polsce.

Te wydarzenia można uznać za główny czynnik wzrostu zainteresowania społeczeństwa frazą „telemedycyna”, gdyż właśnie wtedy polska służba zdrowia i pacjenci stanęli w obliczu kryzysu zdrowotnego. Dostęp do lokalnych ośrodków zdrowia został ograniczony, bądź całkiem uniemożliwiony. Pacjenci, chcąc skorzystać z konsultacji ze specjalistą, często musieli polegać na połączeniu telefonicznym, niekiedy telekonferencji. Również dla lekarzy nie było to łatwe doświadczenie. Zostali zmuszeni do polegania na rozmowie z pacjentem, nie mogąc skorzystać z narzędzi medycznych, które miałyby zastosowanie podczas wizyty stacjonarnej. Podobna sytuacja miała miejsce w szpitalach, do których bezpośredni dostęp miał jedynie personel medyczny. Zabiegi planowane zostały przełożone na czas bliżej nieokreślony. Dzięki

temu Polacy zobaczyli niewydolność służby zdrowia i podporządkowując się zaistniałej sytuacji, poszukiwali alternatywnych możliwości kontaktu z lekarzem.

TELEMEDYCYNĄ JAKO SZANSA

Polacy mierzą się z szeregiem problemów związanych z usługami medycznymi w formie stacjonarnej, które od lat niezmiennie pozostają nierozwiązane. Niedogodności, które pojawiają się na etapie osobistej wizyty w gabinecie lekarskim, są bezpośrednio związane z kwestiami logistycznymi. Należą do nich:

- Kolejki w ośrodkach zdrowia – stanowią one duży problem dla niemal wszystkich pacjentów, w każdej grupie wiekowej. Osoby aktywne zawodowo często nie są w stanie zaplanować dnia, gdyż nie wiedzą, ile czasu spędzą, czekając na wizytę u lekarza. Stwarza to nie tylko problem dla pracownika, ale także dla jego pracodawcy. Dla osób starszych, często z poważnymi problemami zdrowotnymi, jest to bardzo wyczerpujące. Co więcej, niepewność i irytacja spowodowana oczekiwaniem w kolejce często przekładają się na sytuacje konfliktowe między pacjentami.
- Odległe terminy wizyt – często, aby dostać się na wizytę do wybranego specjalisty w ramach NFZ (Narodowy Fundusz Zdrowia) trzeba czekać kilka tygodni, miesięcy lub nawet lat. Stanowi to olbrzymi problem dla chcącego zadbać o swoje zdrowie pacjenta, szczególnie jeśli pilnie potrzebuje diagnozy w celu kontynuowania leczenia. Czynniki ten bezpośrednio przyczynia się do wzmożonej liczby pacjentów na oddziałach szpitalnych.
- Brak lekarza specjalisty w miejscu zamieszkania – pacjenci, którzy muszą polegać na środkach transportu publicznego, swoją podróż do lekarza planują ze sporym wyprzedzeniem. Biorąc pod uwagę wszystkie możliwości, uzależniają wybór od godziny opuszczenia gabinetu lekarskiego. Taka podróż może stać się olbrzymim wyzwaniem logistycznym, a często i finansowym, w zależności od drogi, jaką należy przebyć z miejsca zamieszkania do wybranego specjalisty. Niekiedy należy uwzględnić nocleg. Skomplikowana i złożona podróż może przyczynić się do zaniechania leczenia, ignorowania stanu swojego zdrowia, a w dalszej perspektywie nawet do śmierci.
- Zbyt wczesne/późne godziny przyjęć – lekarze bardzo często pracują w kilku miejscach, co jest powodem zróżnicowanych godzin przyjęć. Mogą to być bardzo wczesne poranki, późne popołudnia lub nawet wieczory, a to często jest ogromnym obciążeniem dla pacjenta, który musi przybyć do lekarza z odległego miejsca.

Szczegółowo przedstawiona i promowana telemedycyna może stanowić rozwiązanie problemów, z którymi borykają się pacjenci publicznej służby zdrowia. Społeczeństwo ogranicza się zazwyczaj do telefonicznych konsultacji z lekarzem, a tymczasem wiele rodzajów i zastosowań telemedycyny pozwoliłoby na poprawienie jakości usług medycznych.

Tabela 2. Rodzaje i zastosowania telemedycyny

| Telemedycyna | | | | | |
|--------------|--------------------------------|--|--|---|-------------|
| | teleopieka | telediagnostyka | telekonsultacja | telenauczanie | telezabiegi |
| Zastosowanie | EKG, KTG, puls, ciśnienie krwi | teleradiologia, teleendoskopia, teleUSG, teleEKG | dermatologia, badania endoskopowe, konsultacja problemu medycznego | fora internetowe, platformy e-learningowe | chirurgia |

Źródło: opracowanie własne na podstawie [8, s. 7–8].

Telemedycyna ma szeroki wachlarz zastosowań, a ich wdrożenie w polską służbę zdrowia, mogłoby przynieść wiele pozytywnych długofalowych rezultatów. Zalety leczenia „przez telefon” możemy podzielić na kilka grup:

- logistyczne:
 - zaoszczędzenie czasu pacjenta i lekarza,
 - zniwelowanie barier odległościowych,
 - więcej czasu dla pacjenta,
 - mniejsze kolejki w przychodniach,
 - szybsze terminy wizyt;
- ekonomiczne:
 - oszczędność finansowa,
 - możliwość wdrożenia innych inwestycji (w skali kraju);
- środowiskowe:
 - redukcja emisji spalin,
 - ograniczenie okazji do produkcji śmieci;
- medyczne:
 - szybka diagnoza i pomoc,
 - komfort psychiczny pacjenta.

NARZĘDZIA I URZĄDZENIA TELEMEDYCYNY

Telemedycyna, aby sprawnie działać, potrzebuje także współczesnych narzędzi telekomunikacyjnych. Bez nich korzystanie z rozwiązań i zastosowań oferowanych przez ten dział usług jest niemożliwe. Telemedycyna to przede wszystkim pomoc na odległość, która wykorzystuje osiągnięcia telekomunikacyjno-informatyczne, umożliwiając kontakt specjalisty z pacjentem w czasie rzeczywistym.

Do narzędzi niezbędnych telemedycynie możemy zaliczyć:

- telefon komórkowy/komputer/tablet,
- Internet,
- aplikacje.

Projektowanie i udoskonalanie narzędzi umożliwia teledycynie sprawne działanie, a w rezultacie prowadzi do zniwelowania problemów polskiej ochrony zdrowia i rozbudowania znaczenia teledycyny w społeczeństwie. Do obiecujących urządzeń należą:

- pulsoksymetr – składa się z czujnika i jednostki centralnej. Wyposażony jest także w wyświetlacz, dzięki któremu pacjenci są w stanie poznać wyniki pomiarów. Co więcej, posiada także głośnik, więc osoby słabowidzące nie mają problemów z jego obsługą. Znaczny wzrost popularności urządzenia w Polsce przypada na czas pandemii koronawirusa. Ministerstwo Zdrowia wdrożyło program, który umożliwiał uzyskanie pulsoksymetru po spełnieniu wskazanych kryteriów [7]. Urządzenie służy do monitorowania nasycenia krwi tętnicznej tlenem;
- rejestrator EKG – wyposażony został w cztery elektrody, które rozpoczynają swoje działanie, gdy urządzenie zostanie przyłożone do klatki piersiowej. Dzięki temu można monitorować pracę serca pacjenta w każdym momencie dnia, a lekarz ma ułatwiony dostęp do wyników;
- Istel Health do glukometru ABRA SMART BT – glukometr typu ABRA SMART BT działa przy współpracy z aplikacją Istel Health. Na każdym z zakupionych urządzeń znajduje się kod PIN, który należy wprowadzić po ściągnięciu aplikacji. Dzięki temu wyniki pomiarów będą zapisywane w aplikacji. ABRA SMART BT monitoruje poziom cukru we krwi, co jest szczególnie ważne u osób obciążonych cukrzycą. Choroba ta dotyka współcześnie wielu osób, a ich liczba rośnie szczególnie szybko w krajach rozwijających się. Organizacja Narodów Zjednoczonych nadała cukrzycy miano pandemii XXI wieku. Aplikacja, opierając się na uzyskanych wynikach, tworzy raport, do którego dostęp może uzyskać lekarz;
- e-stetoskop – jedno z najnowszych urządzeń techniki, które jest popularyzowane w Polsce przez firmę StethoMe. Narzędzie jest wielkości dłoni, a zainstalowany w nim system wspomaga użytkownika podczas wykonywania pomiaru. E-stetoskop odbiera sygnał w formie akustycznej, który zostaje następnie przekształcony w impuls elektroniczny. Wyniki pomiarów zostają zapisane w aplikacji i mogą zostać przekazane do lekarza, który postawi odpowiednią diagnozę. Medycy, którzy mieli okazję testować urządzenie, mówią o jego dużej dokładności. Dzięki temu pewne stany chorobowe mogą zostać ujawnione dużo wcześniej niż w przypadku badania tradycyjnym stetoskopem. Co więcej, celem StethoMe jest wdrożenie urządzenia na taką skalę, aby stało się podstawowym wyposażeniem pomiarowym w domach, jak chociażby termometr [4].

Urządzenia, które zostały wymienione powyżej, są intuicyjne w obsłudze, a ze względu na niewielkie wymiary – bardzo poręczne. Dzięki ich innowacyjności pacjenci są w stanie uzyskać bardziej miarodajne wyniki, gdyż pomiary będą wykonywane w domowym zaciszu. Dostępność mechanizmów teledycyny zmniejszy liczbę osób, które będą ubiegały się o termin przyjęcia do lekarzy specjalistów, a tym samym zwiększy dostępność usług. Spopularyzowanie urządzeń nowoczesnej teledycyny przełoży się na wzrost świadomości ważności profilaktyki. Dzięki temu pojawi się cała lista pozytywnych zjawisk.

- Pozytywy w wąskiej perspektywie:
 - zaoszczędzenie czasu pacjenta,
 - mniejsze koszty wizyty lekarskiej,
 - redukcja kosztów paliwa właścicieli pojazdów prywatnych,
 - zmniejszenie wydatków na bilety komunikacji miejskiej.
- Pozytywy w szerokiej perspektywie:
 - mniejsza emisja spalin samochodów osobowych,
 - oszczędność środków pieniężnych,
 - zwiększenie żywotności infrastruktury drogowej.

ROZWIĄZANIA E-ZDROWIA WAŻNYM ELEMENTEM TELEMEDYCYNY

Pomimo spopularyzowania w ostatnich latach określenia „telemedycyna” i wzrostu zainteresowania usługą w czasie pandemii, społeczeństwo wciąż nie widzi różnic między tym działem nauki oraz innymi, pokrewnymi, do których należą e-zdrowie czy telezdrowie.

Według Światowej Organizacji Zdrowia, telezdrowie do swoich działań zalicza promocję profilaktyki i rozwiązań prozdrowotnych (usługi niekliniczne), w których można odnaleźć tworzenie kampanii społecznych, szkolenia, pogadanki prozdrowotne w szkołach, reklamy i wiele innych.

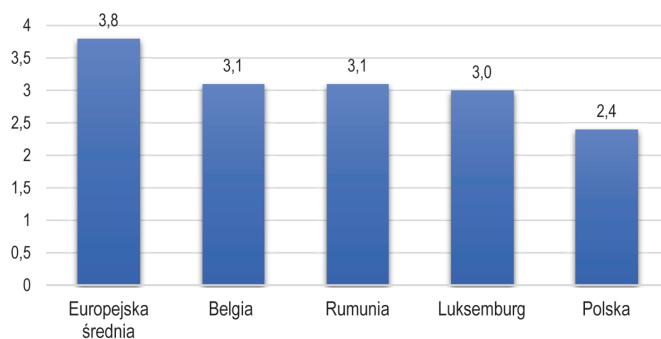
E-zdrowie natomiast obejmuje osiągnięcia telekomunikacyjne, informatyczne i informacyjne, których działanie ma poprawiać skuteczność telemedycyny i telezdrowia [10, s. 150–153, 157]. Do rozwiązań kryjących się pod nazwą e-zdrowie należą m.in.:

- Elektroniczna Dokumentacja Medyczna (EDM) – innowacyjne rozwiązanie, które pozwala na zebranie danych pacjenta w formie elektronicznej w jednym miejscu, co zdecydowanie ułatwia organizację czasu podczas wizyty w gabinecie lekarskim, a także bezpośrednio przed jej nastąpieniem. Bywa, że pacjent musi skompletować całą dokumentację medyczną, która może liczyć od kilku do kilkuset stron, przy bardziej skomplikowanych, poważnych i długotrwałych stanach chorobowych. W perspektywie sięgającej dalej w przyszłość EDM zapobiegnie tworzeniu niepotrzebnej makulatury;
- elektroniczny kalendarz wizyt – często spotykany jest w prywatnych klinikach, gdzie pozostawiono pacjentom decyzję o terminie rejestracji do specjalisty. Użytkowanie elektronicznego kalendarza wizyt znacznie ułatwia organizację pracy miejsc świadczących usługi medyczne, gdyż pacjent nie musi czekać na godziny rejestracji, by umówić wizytę. Poza tym kalendarz pomaga w uniknięciu ewentualnych konfliktów spowodowanych błędami komunikacyjnymi między rejestrującym a rejestrowanym;
- przypomnienia SMS – system ten został lepiej poznany przez polskie społeczeństwo w czasie przeprowadzania szczepień przeciw koronawirusowi. Potwierdzenie rejestracji było dostarczane SMS-em wraz z datą, godziną i adresem wizyty na wskazany przez pacjenta numer telefonu. Następnie przypomnienie SMS było wysyłane dobę przed umówioną wizytą. Zastosowanie takiego systemu znacznie poprawiłoby efektywność

funkcjonowania służby zdrowia. Łatwiejsze byłoby też odwoływanie wizyt, na których pacjent się nie pojawi, a tym samym skróciłyby się kolejki oczekujących na konsultacje.

PRZYSZŁOŚĆ TELEMEDYCYNĄ W POLSCE

Biorąc pod uwagę szanse i zagrożenia, jakie tworzy telemedycyna, nie można zapomnieć o realiach dzisiejszej Polski oraz prognozach na kolejne lata. Zwracają one uwagę na brak personelu medycznego czy zbyt mały procent PKB przekazywany na służbę zdrowia. Health at Glance w 2020 roku, na podstawie danych Eurostatu, przedstawił raport zatytułowany „Zdrowie i opieka zdrowotna w zarysie: Europa”. Jednym z jego podpunktów było przedstawienie danych odnośnie do liczby lekarzy na 1000 mieszkańców w wybranych krajach Unii Europejskiej.



Rysunek 2. Liczba lekarzy na 1000 mieszkańców

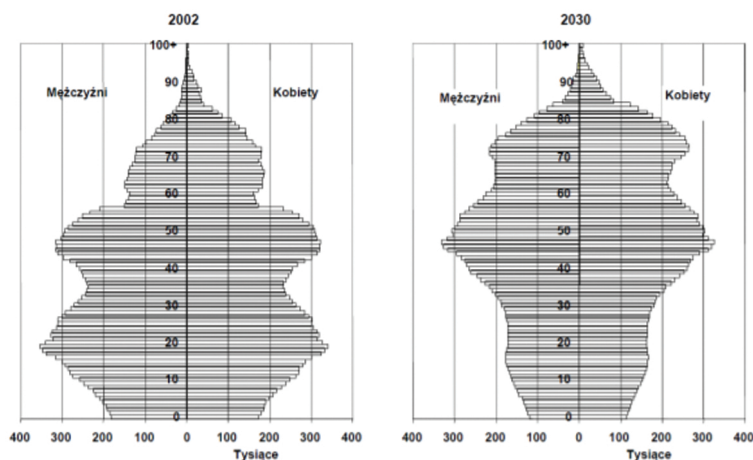
Źródło: opracowanie własne na podstawie [3, s. 212–213].

Europejska średnia wyniosła 3,8, co oznacza, że statystycznie na 1000 osób przypada, po zaokrągleniu, czterech lekarzy, co przekłada się na 250 potencjalnych pacjentów dla 1 lekarza. Nieco poniżej średniej, z wynikiem 3,1, znajdują się Belgia i Rumunia, a zaraz za nimi z 0,1 mniej Luksemburg. Problem w przypadku wymienionych państw nie jest jednak znaczący, ponieważ, według danych Health at Glance, średnia roczna liczba konsultacji z lekarzem na osobę oscyluje na poziomie 5,2 w Rumunii i 5,8 w Luksemburgu, podczas gdy europejska średnia wyniosła 6,7. Ponad średnią znajduje się Belgia, gdzie współczynnik wyniósł 7,2.

Alarmujące są dane w sprawie Polski, gdzie liczba lekarzy na 1000 mieszkańców wyniosła 2,4, co stawia nasz kraj na ostatnim miejscu wśród 27 państw Unii Europejskiej, których dane zostały przeanalizowane w rankingu. Jednocześnie na jednego pacjenta w Polsce statystycznie przypada 7,6 konsultacji z lekarzem na rok, co stanowi problem wynikający ze zbyt małej liczby medyków [3, s. 214–215]. Niewystarczające zasoby kadrowe powodują, że pacjenci nie są leczeni w sposób, którego oczekują, gdyż nadmiar obowiązków prowadzi do niemożności wypełnienia wszystkich powierzonych zadań. Co więcej, olbrzymi deficyt kadry medycznej

odczuwalny jest głównie w mniejszych ośrodkach miejskich czy na wsiach, co jest powodem wydłużenia czasu potrzebnego na postawienie diagnozy lekarskiej. Pacjent o swoje zdrowie musi zadbać w większych ośrodkach miejskich, gdzie będzie miał dostęp do wielu specjalistów, a także do lepszej aparatury medycznej.

Trend wędrowania za lekarzem będzie stawał się jeszcze bardziej popularny w kolejnych latach. Biorąc pod uwagę prognozę dotyczącą liczby ludności w Polsce, która została stworzona przez GUS na lata 2002 i 2030, nie można mieć wątpliwości. Liczba osób w wieku 0–40 roku życia znacząco się zmniejszy. Natomiast udział ludności w przedziale wiekowym 40–100 zdecydowanie wzrośnie.



Rysunek 3. Liczba ludności Polski w 2002 i 2030 roku – prognoza

Źródło: [8, s. 9].

Przedstawiona prognoza pozwala stwierdzić, że pacjentów będzie coraz więcej, a to spowoduje trudności w kontakcie z medykiem. Ponadto liczba lekarzy i kadr medycznych w Polsce stale się zmniejsza, co nie sprzyja zastosowaniu promowanej profilaktyki w praktyce.

PODSUMOWANIE

Reasumując, telemedycyna ma szansę na rozwój w Polsce, co ukazują prognozy i problemy, które mogą zostać rozwiązane za pomocą tej gałęzi usług. Społeczeństwo, chcąc skutecznie zadbać o swój stan zdrowia, będzie zmuszone skorzystać z rozwiązań telemedycyny. Klarownie ta sytuacja została ukazana w marcu 2020 roku, kiedy w obliczu rozpoczynającej się pandemii i zastosowanych obostrzeń Polacy zainteresowali się tematem, wpisując odpowiednią frazę w wyszukiwarkę google. Z takich przyczyn Polska powinna zainwestować w rozwiązania oferowane przez telemedycynę. Działania prowadzące do podniesienia świadomości

z zakresu nauk telemedycznych, telezdrowotnych i e-zdrowotnych powinny zostać zdynamizowane, aby w krytycznym momencie zarówno pacjenci, jak i kadry medyczne były przygotowane, świadome i wyszkolone. Łącznie z podniesieniem poziomu wiedzy teoretycznej powinny odbyć się zajęcia praktyczne, aby nowoczesne technologie nie stały się kolejną barierą komunikacyjną dla żadnej ze stron. Pomimo działań, które pomogłyby w promowaniu telemedycyny, nie należy zapominać o dążeniu do podniesienia liczby pracowników służby zdrowia w Polsce. Władze powinny zacząć od znacznego zwiększenia procentu PKB przeznaczanego na służbę zdrowia, a następnie przekonywać młode osoby do wyboru zawodu medycznego i do jego wykonywania w granicach państwa. Należy pamiętać, że inwestycje w telemedycynę i gałęzie pokrewne są niezwykle ważne dla rozwoju i jakości usług medycznych, niemniej bez personelu medycznego wszystkie oferowane rozwiązania nie będą miały zastosowania, gdyż do ich prawidłowego funkcjonowania potrzebna jest osoba z odpowiednim wykształceniem.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Dz. U. z 2011 r. nr 112 poz. 654, <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu20111120654> (dostęp: 22.04.2022).
- [2] Dz. U. z 2015 r. poz. 1991, <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu20150001991> (dostęp: 22.04.2022).
- [3] Health at Glance, *Europe 2020 State of health in the EU Cycle*, Paryż 2020.
- [4] https://diagnosis.pl/dgs_product_category/telemedycyna (dostęp: 22.04.2022).
- [5] <https://www.eagletelemedicine.com/telemedicine-101/the-history-of-telemedicine-to-mainstream-today/> (dostęp: 22.04.2022).
- [6] <https://trends.google.pl/trends/explore?date=2018-01-01%202020-07-31&geo=PL&q=Telemedycyna&hl=pl> (dostęp: 22.04.2022).
- [7] <https://pacjent.gov.pl/aktualnosc/jak-otrzymac-pulsoksymetr> (dostęp: 22.04.2022).
- [8] Olszanowski R., Gierek R., Skrzypek M., *Raport. Uwarunkowania rozwoju telemedycyny w Polsce*, Warszawa 2016.
- [9] *Telemedicine: A Guide to Assessing Telecommunications for Health Care*, Institute of Medicine, Washington 1996.
- [10] *Telemedicine & Telehealth, Reference Guide*, American Medical Association Salt Lake City 2019.
- [11] WHO, *Telemedicine. Opportunities and developments in Member State*, Genewa 2010.

Telemedicine in the Polish health care system – opportunities and threats

■ **Abstract:** The subject of this paper are the opportunities and threats for the Polish health care system offered by telemedicine. The aim of the article is to show the superiority of the positive effects of the solutions over the possible threats, which will help to solve the problems of patients who use the public health care. The article uses industry knowledge from literature, reports, observations and statistical research in the field of telemedicine and the fields related. The information is presented in the text form or in the form of diagrams and tables. The demand for telemedicine in Poland is very high. The

conditions that influence the demand are too few doctors for the number of people who need medical care, which has a direct impact on long queues or the absence of a specialist at the place of residence. Telemedicine offers many solutions in the logistical, economic, environmental and medical groups, it is difficult to point out any threats. Society will be forced to use telemedicine due to the decreasing number of doctors and the increase in the number of people in the over-40 age group. There is no doubt that dynamic functioning of telemedicine and related fields will depend on raising awareness of the Polish population, including practical skills of using the methods and tools used within their framework. Telemedicine is an opportunity for Poland, but traditional medicine should also be invested in as without its elements, efficient use of the offered solutions will not be possible.

■ **Keywords:** telemedicine, telehealth, e-health, opportunities, threats

EVENT MANAGEMENT W CZASIE PANDEMII COVID-19

■ **Streszczenie:** Przedmiotem badań były zmiany w event managementie spowodowane przeniesieniem wydarzeń kulturalnych do wirtualnego świata na skutek wybuchu pandemii COVID-19. Celem artykułu było zbadanie zmian, jakie zaszły w zarządzaniu i organizacji eventów w czasie pandemii oraz zebranie informacji na temat odczuć publiczności uczestniczącej w wydarzeniach online.

Metodyka badawcza pracy to analiza porównawcza przykładowych placówek kultury na całym świecie, badanie ankietowe potencjalnej grupy publiczności oraz przegląd literatury. Głównymi źródłami były publikacje naukowe (książki oraz specjalistyczne czasopisma), strony internetowe oraz aktualne dane statystyczne. Z przeprowadzonych badań wynika, iż większość respondentów przed pandemią COVID-19 nie miała styczności z wydarzeniami kulturalnymi online. Do najczęściej wybieranych eventów zaliczone zostały koncerty i przeglądy filmowe, w większości były to bezpłatne wydarzenia. Jednak respondenci nie ograniczali się tylko do darmowych opcji, byli w stanie też za nie zapłacić, co kryje dużo potencjału na przyszłość. Najczęściej wykorzystywane portale streamingowe to YouTube oraz strony internetowe instytucji. Dla zdecydowanej większości ankietowanych wydarzenia kulturalne online nie oddają tego, czego można doświadczyć na żywo, jednak respondenci uważają jednoznacznie, iż eventy online są przyszłościowe. Średnia ocena wydarzeń kulturalnych organizowanych w czasie pandemii to 8,59. Event management w czasie pandemii był obszarem dynamicznie rozwijającym się i dostosowującym do zachodzących zmian. Instytucje kultury zmieniły sposób zarządzania i organizacji wydarzeń, aby przez portale streamingowe dotrzeć do publiczności. W przyszłości warto budować dodatkowe możliwości poprzez opracowanie sposobów, które wyjdą naprzeciw potrzebom i pozwolą dotrzeć kulturze do większej grupy odbiorców.

■ **Słowa kluczowe:** wydarzenia kulturalne, świat wirtualny

WPROWADZENIE

W czasie pandemii COVID-19 zostało wprowadzone wiele ograniczeń w obszarze wydarzeń kulturalnych i rozrywki. Za ciągle przekształcającymi się obostrzeniami szły dynamiczne zmiany w planowaniu wydarzeń kulturalnych. Wpłynęło to na event management, zarządzanie oraz organizację imprez. Modyfikacje funkcjonowania instytucji kultury i przeniesienie wydarzeń na portale streamingowe pozwoliły publiczności na uczestniczenie w nich pomimo trwającej pandemii.

Celem artykułu było zbadanie zmian, jakie zaszły w organizacji wydarzeń kulturalnych i zarządzaniu nimi w czasie pandemii oraz zebranie informacji na temat odczuć publiczności uczestniczącej w nich online. Pokazana została również rola kultury w społeczeństwie, przegląd rozwiązań organizacyjnych stosowanych przez instytucje w czasie pandemii oraz wytyczne

¹ Studentka logistyki, Koło Naukowe Młodych Logistyków „Just in Time”.

dla organizatorów sporządzone przez Ministerstwo Kultury, Dziedzictwa Narodowego i Sportu oraz Głównego Inspektora Sanitarnego.

Metodyka badawcza pracy to analiza porównawcza działań przykładowych placówek kultury na całym świecie, badanie ankietowe potencjalnej publiczności oraz przegląd literatury. Głównymi źródłami pracy są analiza publikacji naukowych (książek oraz specjalistycznych czasopism), stron internetowych oraz danych statystycznych.

WYDARZENIA KULTURALNE W CZASIE PANDEMII COVID-19

Kultura jest jednym z kluczowych obszarów życia społecznego. Istotne jest określenie pojęcia „wydarzenia kulturalne”, jednak ten termin nie został do tej pory zdefiniowany ani w słownikach języka polskiego, ani w literaturze naukowej [1, s. 36]. To czyni temat bardzo interesującym i wartym analizy, tym bardziej w czasie tak nadzwyczajnym, jakim jest okres pandemii. Wydarzenia kulturalne mają szeroki zakres, można do nich zaliczać m.in. koncerty, festiwale, przeglądy filmowe, spektakle, recitale, zwiedzanie itp. Charakterystyczną cechą tego typu wydarzeń jest to, że są one organizowane dla publiczności.

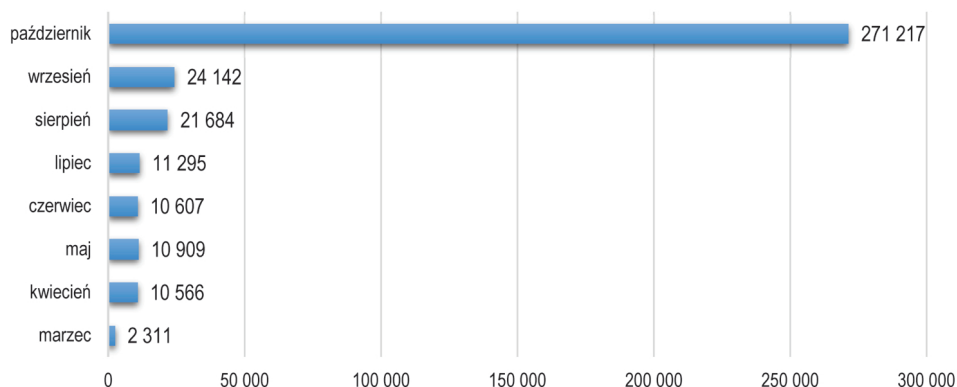
Jako synonim używane jest pojęcie „event”. Jedne z najstarszych definicji eventu sformułowali D. Getz i J.J. Goldblatt we wczesnych latach 90. XX wieku. Określili oni event jako coś specjalnego, wyjątkowego, unikatowego, wykraczającego poza codzienne doświadczenia, coś odróżniającego dany czas od innych, bardziej rutynowych czynności, takich jak np. praca. Goldblatt zdefiniował event jako „wyjątkowy moment w czasie, określony poprzez ceremonię i rytuał, zaspokajający czyjeś potrzeby”. Getz natomiast uznał, że jest to „rekreacyjne, kulturalne lub społeczne doświadczenie, wykraczające poza normalny zakres wyboru lub codzienność”. Autorzy ci wskazali na fakt, że na event składają się zarówno czynniki fizyczne (ceremonia, rytuał), jak i psychologiczne (potrzeba, doświadczenie). Na proces ten składa się cykl specyficznych czynności określanych jako „event management”, tj.:

- projektowanie,
- planowanie,
- organizacja,
- produkcja,
- ewaluacja [17].

Poprzez powyższy cykl czynności należy rozumieć, że projektowanie odpowiada za wstępny pomysł i koncept przedstawiony podczas eventu, np. główny theme wydarzenia, wystrój itp. Planowanie to etap, w którym zostaje ułożony harmonogram prac, aby projekt mógł zostać zrealizowany, omawiane są szczegóły wydarzenia, np. forma czy miejsce. Organizacja to wdrożenie wcześniej zaplanowanych etapów i czynności. Produkcja to moment, w którym wydarzenie się odbywa. Ewaluacja – końcowy etap w event managementie – pozwala na refleksję nad projektem, zebranie informacji inicjujących zmiany i ulepszenia w przyszłości. Event management odgrywa wielką rolę w całościowym przygotowaniu wydarzenia w sposób

dopracowany i profesjonalny, dzięki czemu zapewnione jest panowanie nad wszystkim poprzez dobre rozdzielanie zadań i obowiązków w cyklu zarządzania wydarzeniami kulturalnymi.

Zagrożenie epidemiczne spowodowało konieczność wprowadzenia wielu ograniczeń w niemal wszystkich obszarach życia społecznego, w tym także w wydarzeniach kulturalnych i rozrywce. Pierwszy przypadek zakażenia koronawirusem w Polsce odnotowano 4 marca 2020 roku (rys. 1) [15, s. 155].



Rysunek 1. Nowe przypadki zarażenia COVID-19 od marca do października 2020 r. w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GOV [10].

W związku z podjęciem kroków mających na celu zatrzymanie rozprzestrzeniania się koronawirusa sztab kryzysowy, z udziałem Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego, zdecydował o tymczasowym zamknięciu instytucji kultury od 12 marca. Została zawieszona działalność takich placówek jak: filharmonie, sale koncertowe, opery, teatry, muzea, biblioteki, galerie sztuki i placówki szkolnictwa artystycznego. Oznaczało to zawieszenie organizacji wydarzeń kulturalnych z udziałem publiczności, w tym koncertów, spektakli, wernisaży oraz wydarzeń specjalnych, poza tym zamknięcie muzeów dla zwiedzających i mniejszą dostępność instytucji [13]. Ograniczenia i zawieszenie działalności spowodowało przeniesienie wydarzeń do wirtualnego świata.

ORGANIZACJA WYDARZEŃ KULTURALNYCH W CZASIE PANDEMII

Pandemia COVID-19 drastycznie odbiła się na poziomie zaangażowania ludzi w wydarzenia kulturalne. Bez możliwości fizycznego uczestnictwa zainteresowanych np. w koncertach, odwiedzania muzeów czy oglądania przedstawień, instytucje kultury musiały znaleźć inny sposób na dotarcie do publiczności.

Narzędzia, które umożliwiają udostępnianie materiałów i pozwalają widzom na uczestnictwo w wydarzeniach kulturalnych, to platformy internetowe, aplikacje i inne oprogramowania

streamingowe, które są w stanie w czasie rzeczywistym przekazywać obraz. Wśród najczęściej wykorzystywanych portali są:

- YouTube,
- Facebook,
- Vlive,
- Zoom,
- Discord,
- strony internetowe artystów/instytucji.

Ze względu na dużą dostępność i liczbę osób, do której można przez nie dotrzeć, są to najczęściej popularne portale, ale także strony internetowe, do których publiczność ma wgląd po wykupieniu dostępu. Lockdown unaocznili wielu instytucjom, że Internet oraz portale streamingowe mogą być traktowane jako narzędzie dystrybucji treści, ale także tworzenia nowych relacji z uczestnikami kultury (także tymi, którzy z różnych powodów do tej pory fizycznie nie korzystali z wydarzeń). W grę wchodzi dostęp do zdigitalizowanych zbiorów, dzieł, streamingów i zapisów wydarzeń, a także tworzenie prac z założenia multimedialnych, budowanie relacji z uczestnikami, interaktywność i współtworzenie treści kulturalnych. Ta świadomość może w znaczący sposób zmienić funkcjonowanie sektora w przyszłości [16, s. 43].

WYTYCZNE DLA ORGANIZATORÓW W CZASIE PANDEMII COVID-19

Ministerstwo Kultury, Dziedzictwa Narodowego i Sportu oraz Główny Inspektor Sanitarny na bieżąco określały wytyczne dla organizatorów imprez kulturalnych i rozrywkowych, dla kin, muzeów i galerii sztuki [6].

Wśród wytycznych dla organizatorów imprez kulturalnych i rozrywkowych można znaleźć informacje na temat wewnętrznych zasad obowiązujących organizatora wydarzenia, zasad pracy artystycznej i wykonawczej, polityki informacyjnej dla uczestników, zasad organizacji widowni (w przestrzeniach zamkniętych i na zewnątrz), bezpieczeństwa, prowadzenia działalności gastronomicznej i handlowej podczas imprezy, dodatkowe procedury dla wydarzeń plenerowych oraz procedury postępowania w przypadku potwierdzenia zakażenia wirusem SARS-CoV-2 uczestnika lub osób z obsługi [9].

Wśród wytycznych dla kin można znaleźć informacje na temat podstawowych zasad związanych z udziałem w seansie filmowym: ograniczenie liczby widzów w kinie, zabezpieczenie sal oraz stosowanie środków ochrony osobistej, zalecenia postępowania w trakcie pokazu filmowego oraz przed i po jego zakończeniu, zalecenia dla personelu kina oraz procedury postępowania w przypadku podejrzenia u gościa/klienta zakażenia koronawirusem [8].

Wśród wytycznych dla muzeów i galerii sztuki, stanowiących wsparcie dla dyrekcji tych instytucji w zakresie zarządzania w czasie pandemii, można znaleźć informacje na temat organizacji pracy i działań, które powinny być wdrożone, zasad udostępniania zbiorów i oferty muzeów oraz warunków, jakie powinny panować w przestrzeniach zamkniętych i otwartych, oraz uzgodnienia z właściwymi terytorialnie służbami sanitarno-epidemiologicznymi [7].

ANALIZA PORÓWNAWCZA

Badania zostały przeprowadzone z wykorzystaniem metody porównawczej i dotyczyły aktywności różnorodnych, działających lokalnie i ogólnoswiatowo placówek kultury przed i w czasie trwania pandemii COVID-19. Analiza pozwoliła na szczegółowe spojrzenie na temat i omówienie problematyki związanej z nagłymi zmianami formy przekazu treści i sposobów wykorzystania dostępnych zasobów [14, s. 16].

Tabela 1. Analiza porównawcza wydarzeń kulturalnych przed i w czasie pandemii COVID-19

| Instytucja | Wydarzenia kulturalne | |
|---|---|--|
| | przed pandemią | w czasie pandemii |
| Wałbrzyski Ośrodek Kultury | organizacja koncertów, przeglądów filmowych, pikników, warsztatów artystycznych | kino open air, warsztaty online, e-magazyn kulturalny |
| Teatr Dramatyczny im. J. Szaniawskiego w Wałbrzychu | spektakle, zwiedzanie teatru, Trzeci Teatr, projekty artystyczne | spektakle online, transmisje na żywo, ćwiczenia online |
| Teatr Wielki Opera Narodowa w Warszawie | przedstawienia operowe i baletowe, koncerty, warsztaty edukacyjne, Akademia Operowa, Muzeum Teatralne, konkursy | koncerty online, podcasty, konferencja online, wirtualne spacer, muzyczne lekcje |
| Berlińska Filharmonia | koncerty na ponad dwa tysiące miejsc dla słuchaczy, idealna akustyka | cyfrowa sala koncertowa, koncerty udostępniane za pomocą smartTV, strony internetowej oraz aplikacji |
| Muzeum Vincenta van Gogha w Amsterdamie | zwiedzanie, oprowadzanie wycieczek przez ekspertów | udostępnianie zbiorów, zwiedzanie online |
| SM Entertainment w Seulu | koncerty, podpisywanie płyt, spotkania z artystami | koncerty Beyond Live poprzez aplikację Vlive, rozmowy online z artystami |

Źródło: opracowanie własne.

Wałbrzyski Ośrodek Kultury (WOK) to miejska instytucja szerząca kulturę wśród młodych (i nie tylko) ludzi. Przed pandemią WOK organizował takie wydarzenia, jak koncerty, rodzinne festyny, przeglądy filmowe, pikniki, warsztaty taneczne, muzyczne, plastyczne. W czasie pandemii poradził sobie z sytuacją, organizując kino open air, gdzie można było oglądać filmy ze swojego samochodu, oraz warsztaty online o różnej tematyce. Jednym z pierwszych przedsięwzięć było przygotowanie e-magazynu kulturalnego (E-Wałbrzyski Magazyn Kulturalny) opisującego artystów i instytucje działające na terenie miasta [12].

Teatr Dramatyczny im. Jerzego Szaniawskiego w Wałbrzychu w trakcie trwania pandemii dalej prowadził swoją działalność i otwierał nowe sezony. Przed pandemią w teatrze odbywały się spektakle, zwiedzanie nowo wybudowanego budynku, Trzeci Teatr, czyli warsztaty teatralne dla młodzieży oraz inne, szerzące kulturę w regionie projekty artystyczne. W czasie

pandemii grano przedstawienia, które były transmitowane na żywo poprzez stronę internetową oraz wirtualne ćwiczenia młodzieżowego Trzeciego Teatru [3].

Teatr Wielki Opera Narodowa w Warszawie to ceniona instytucja kultury w Polsce. Przed pandemią odbywały się tam liczne wydarzenia: przedstawienia operowe i baletowe, koncerty, programy edukacyjne dla najmłodszych, Akademia Operowa, czyli nauka śpiewu dla mniej lub bardziej zaawansowanych oraz liczne konkursy. Można było też zwiedzać Muzeum Teatralne gromadzące ikoniczne eksponaty i stroje. W czasie pandemii Teatr Wielki Opera Narodowa sprostął sytuacji i skupił się na szerzeniu kultury poprzez koncerty online, prowadzenie podcastu dostępnego dla wszystkich, konferencje w sieci, wirtualne spacerunki po operze, muzyczne lekcje [4].

Berlińska Filharmonia to miejsce o pięknej architekturze, zbliżające do siebie muzyków i słuchaczy, a dzięki specyficznej budowie może pochwalić się idealną akustyką. W Filharmonii Berlińskiej odbywały się wydarzenia na ponad dwa tysiące słuchaczy. W czasie pandemii radzono sobie organizując koncerty w Cyfrowej Sali Koncertowej udostępniane za pomocą smartTV, strony www oraz aplikacji [2, 5].

Muzeum Vincenta van Gogha w Amsterdamie to muzeum poświęcone sztuce malarza Vincenta van Gogha i jego życiu. Przed pandemią można było zwiedzać stacjonarnie w Amsterdamie wystawy jego prac i liczyć na oprowadzenie przez ekspertów w dziedzinie jego twórczości. W czasie pandemii muzeum wyszło z inicjatywą i udostępniło zbiory online, a wycieczki i zwiedzanie było możliwe poprzez stronę internetową instytucji [11].

SM Entertainment (Seul) to wytwórnia muzyczna z Korei Południowej. Przed pandemią organizowała koncerty na największych arenach na całym świecie oraz różnorodne eventy (podpisywanie płyt, spotkania z artystami itp.), szerząc kulturę koreańskiej muzyki popularnej. W czasie pandemii SM wyszła z innowacyjną inicjatywą i emitowała na żywo koncerty online nazywane Beyond Live za pomocą m.in. aplikacji Vlive i strony internetowej Vlive.tv oraz specjalne rozmowy wideokonferencyjne (fancalls) z artystami, umożliwiając tym samym interakcje w czasie pandemii.

BADANIE ANKIETOWE POTENCJALNEJ GRUPY ODBIORCÓW WYDARZEŃ KULTURALNYCH

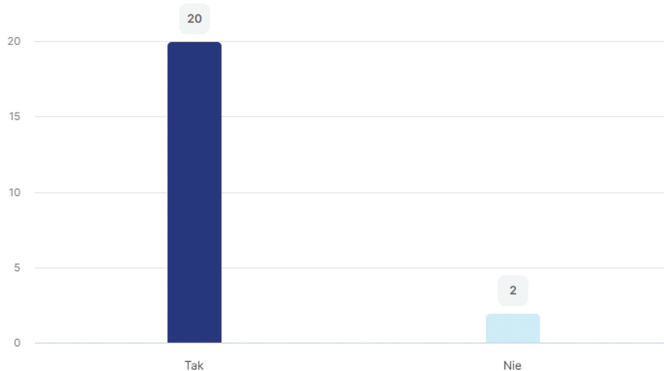
Następną formą badań było przeprowadzenie ankiet w potencjalnej grupie publiczności wydarzeń kulturalnych stacjonarnych i online w czasie pandemii COVID-19 w celu poznania odczuć i zebrania informacji związanych z tematem.

Badania trwały od 14 do 27 marca 2021 roku i wzięły w nim udział 22 osoby. Było anonimowe. Ankietowanie zostało przeprowadzone za pośrednictwem strony internetowej survio.com, link do badań: <https://www.surveio.com/survey/d/I9I7E4G4N1C0J4N8Q>.

W celu pogłębienia wiedzy na temat odbioru wydarzeń kulturalnych w czasie pandemii sformułowano 14 pytań, w podziale na część ogólną związaną z wydarzeniami kulturalnymi

stacjonarnymi i online oraz część z metryczną na temat respondentów. Wyniki badań przedstawiono na poniższych wykresach.

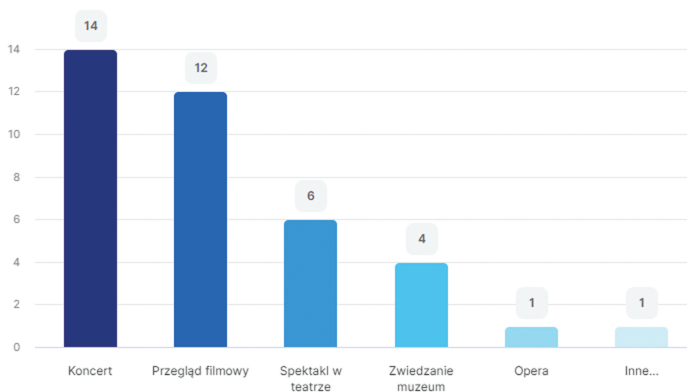
Pierwsze pytanie dotyczyło uczestnictwa w wydarzeniach kulturalnych w czasie pandemii. Aż 20 osób, co stanowi ok. 90% wszystkich respondentów, stwierdziło, iż uczestniczyło w wydarzeniach kulturalnych w tym trudnym czasie, tylko 2 respondentów nie.



Rysunek 2. Badanie ankietowe – pytanie 1

Źródło: opracowanie własne.

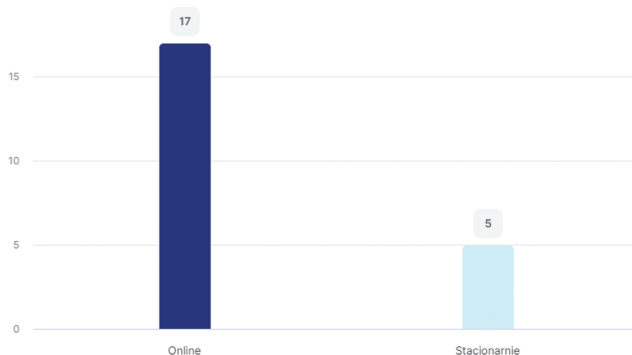
W drugim punkcie zapytano o rodzaj wydarzeń, w których respondenci brali udział w czasie trwania pandemii. Odpowiadający najczęściej uczestniczyli w koncertach i przeglądach filmowych, rzadziej w spektaklach teatralnych i w wirtualnym zwiedzaniu muzeów, najrzadziej w recitalach i przedstawieniach operowych.



Rysunek 3. Badanie ankietowe – pytanie 2

Źródło: opracowanie własne.

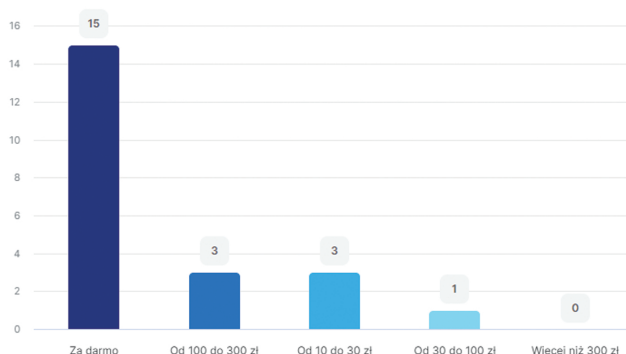
Pytanie trzecie dotyczyło formy uczestnictwa w wydarzeniach kulturalnych w czasie pandemii. Większość respondentów (77%) brała udział w eventach online. Tylko 5 odpowiadających (23%) miała okazję do osobistego kontaktu z kulturą.



Rysunek 4. Badanie ankietowe – pytanie 3

Źródło: opracowanie własne.

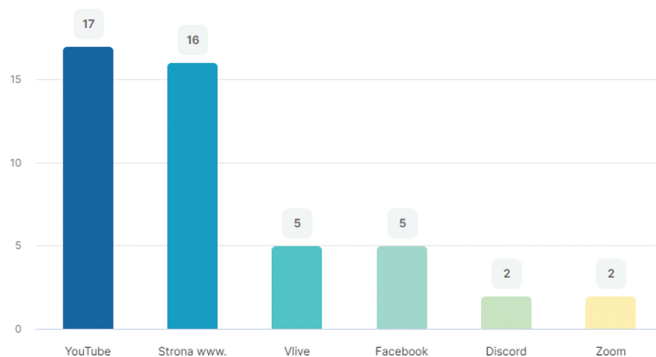
Pytanie czwarte dotyczyło kosztów poniesionych w ramach uczestnictwa w wydarzeniach kulturalnych online w czasie pandemii. Respondenci korzystali głównie z bezpłatnych eventów. Zdarzały się odpowiedzi, w których przyznawali, że byli w stanie zapłacić nawet 300 złotych za możliwość obecności na wydarzeniu online.



Rysunek 5. Badanie ankietowe – pytanie 4

Źródło: opracowanie własne.

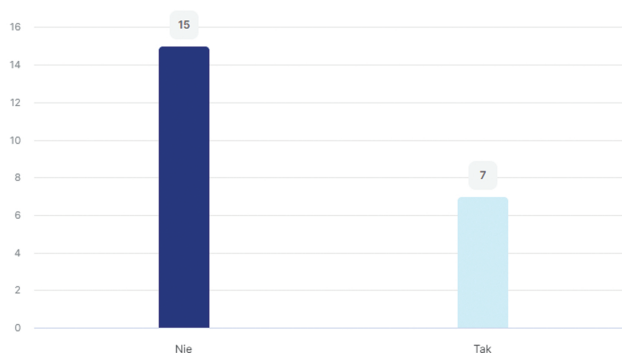
Pytanie piąte precyzowało informacje dotyczące wydarzeń kulturalnych online i na platformach streamingowych. Duża część respondentów oglądała i doświadczała kultury poprzez YouTube oraz strony internetowe artysty lub instytucji. Pojawiały się też odpowiedzi, w których zostały wskazane Vlive, Facebook, Discord oraz Zoom.



Rysunek 6. Badanie ankietowe – pytanie 5

Źródło: opracowanie własne.

Pytaniem szóstym było pytanie o uczestnictwo w wydarzeniach kulturalnych online przed pandemią. Większość respondentów przyznaje, iż nie miała wcześniej styczności z tą formą eventów. Z transmisjami zetknęło się wcześniej 5 odpowiadających, co stanowi 31% badanych.



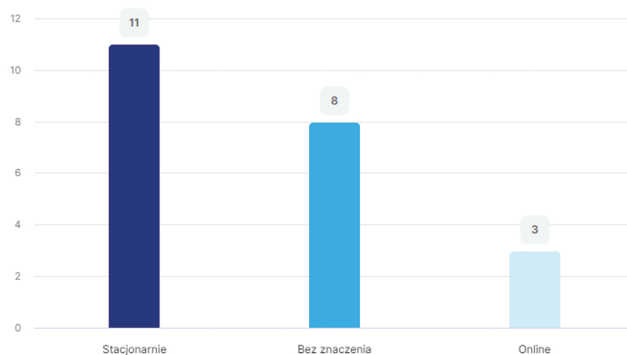
Rysunek 7. Badanie ankietowe – pytanie 6

Źródło: opracowanie własne.

Pytanie siódme dotyczyło zmian w stacjonarnych wydarzeniach kulturalnych, jakie zauważyli respondenci. Miało ono formę otwartą i w odpowiedziach znalazły się:

- sprawdzanie tożsamości i zaświadczeń o szczepieniu (kodów QR),
- większe zachowanie higieny,
- ograniczenie miejsc,
- większa kontrola organizacyjna,
- zachowanie dystansu od drugiej osoby.

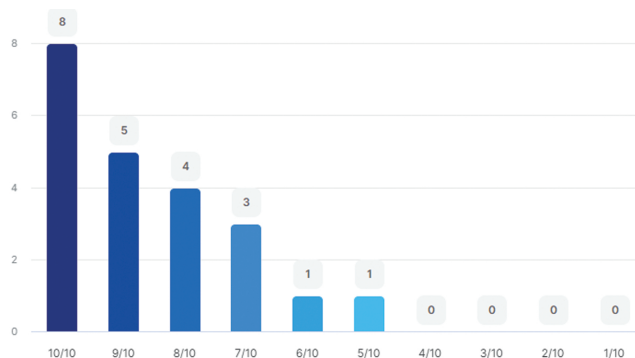
Na pytanie o preferowaną formę wydarzeń kulturalnych 50% respondentów odpowiedziało, że zdecydowanie woli uczestniczyć w nich stacjonarnie, dla 36% odpowiadających jest to bez znaczenia, a tylko 13% woli eventy online.



Rysunek 8. Badanie ankietowe – pytanie 8

Źródło: opracowanie własne.

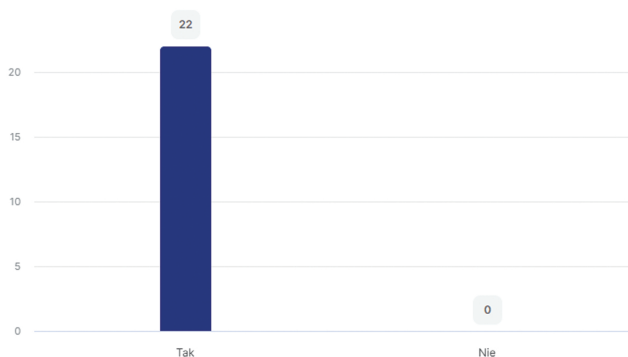
W pytaniu dziewiątym respondenci zostali poproszeni o ocenę organizacji wydarzeń kulturalnych w czasie pandemii w skali od 1 do 10. Średnia to 8,59. Większość respondentów doceniła starania organizatorów.



Rysunek 9. Badanie ankietowe – pytanie 9

Źródło: opracowanie własne.

W ostatnim pytaniu pierwszej części respondenci zostali poproszeni o opinię na temat tego, czy wydarzenia kulturalne online znajdą zastosowanie w przyszłości. I według 100% odpowiadających jest to rozwiązanie z perspektywami na kolejne lata.



Rysunek 10. Badanie ankietowe – pytanie 10

Źródło: opracowanie własne.

Druga część badania ankietowego to metryczka na temat respondentów. Według zebranych odpowiedzi 72% odpowiadających to kobiety, a 28% to mężczyźni, 40% to osoby w wieku od 25 do 30 lat, 31% – od 20 do 25 lat, 22% – od 30 do 40 lat. Reszta to osoby młodsze. Poziom wykształcenia rozkładał się następująco: 68% respondentów ma wykształcenie średnie, 18% zawodowe i 13% wyższe. Połowa respondentów mieszka w miastach o liczbie mieszkańców od 100 do 500 tys., 27% jest z miast do 100 tys., a reszta z miast powyżej 500 tys. mieszkańców.

PODSUMOWANIE

Z przeprowadzonych badań wynika, iż większość respondentów przed pandemią COVID-19 nie miała styczności z wydarzeniami kulturalnymi online. Do najbardziej popularnych eventów zaliczone zostały koncerty i przeglądy filmowe, w większości były to bezpłatne wydarzenia i instytucje kultury na nich nie zarabiała. Jednak respondenci nie ograniczali się tylko do darmowych eventów organizowanych online. Byli w stanie też za nie zapłacić, czasem немало, co kryje dużo potencjału na przyszłość. Najczęściej wykorzystywane portale streamingowe to YouTube oraz strony internetowe instytucji. Dla zdecydowanej większości wydarzenia kulturalne online nie zapewniają takich wrażeń jak doświadczanie kultury na żywo, jednak jednoznacznie uważają, iż eventy w sieci są przyszłościowe. Średnia ocena wydarzeń organizowanych w czasie pandemii to 8,59, co można uznać za dość wysoką notę.

Event management w czasie pandemii był obszarem dynamicznie rozwijającym się i dostosowującym do zachodzących zmian. Instytucje kultury zmieniły sposób zarządzania i organizacji wydarzeń, aby mimo wszystko dotrzeć do publiczności. W wydarzeniach kulturalnych prowadzonych w formie online kryje się wiele możliwości. Pozwalają widzom z prawie każdego zakątka świata na dotarcie do wielu instytucji kultury czy zobaczenie wydarzeń, do których normalnie nie mieliby dostępu. Dlatego warto wspierać w przyszłości potencjał, jaki

mają wydarzenia kulturalne online poprzez opracowywanie sposobów, które wyjdą naprzeciw potrzebom i pozwolą dotrzeć do szerszej publiczności.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Adamus J., Paluch M., *Wydarzenia kulturalne w mieście przemysłowym. Przykład Łodzi*, „Turystyka Kulturowa” 2012, nr 9.
- [2] <https://livesound.pl/tutorial/5118-akustyka-budowlana.-sale-swiata.-filharmonia-berlinska> (dostęp: 18.03.2022).
- [3] <https://teatr.walbrzych.pl/> (dostęp: 18.03.2022).
- [4] <https://teatr.wielki.pl/> (dostęp: 18.03.2022).
- [5] <https://www.digitalconcerthall.com/en> (dostęp: 18.03.2022).
- [6] <https://www.gov.pl/> (dostęp: 20.04.2022).
- [7] <https://www.gov.pl/web/archiwum-kulturaisport/muzea-i-galerie-sztuki> (dostęp: 20.04.2022).
- [8] <https://www.gov.pl/web/archiwum-kulturaisport/wytyczne-dla-kin-w-trakcie-epidemii-wirusa-sars-cov-2-w-polsce> (dostęp: 20.04.2022).
- [9] <https://www.gov.pl/web/archiwum-kulturaisport/wytyczne-dla-organizatorow-impresz-kulturalnych-i-rozrywkowych-w-trakcie-epidemii-wirusa-sars-cov-2-w-polsce> (dostęp: 20.04.2022).
- [10] <https://www.gov.pl/web/koronawirus/wykaz-zarazen-koronawirusem-sars-cov-2> (dostęp: 14.07.2021).
- [11] <https://www.vangoghmuseum.nl/en/collection> (dostęp: 18.03.2022).
- [12] <https://www.wok.walbrzych.pl/web/> (dostęp: 18.03.2022).
- [13] Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego, #Koronawirus: Zawieszenie działalności instytucji kultury i placówek szkolnictwa artystycznego, <https://www.gov.pl/web/kultura/zawieszenie-dzialalnosci-instytucji-kultury-i-placowek-szkolnictwa-artystycznego> (dostęp: 18.03.2022).
- [14] Poliksza K., *Analiza porównawcza wydarzeń kulturowych*, [w:] *III Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Kultura we współczesnym świecie”*, Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL, Lublin 2021.
- [15] Poliksza K., *Wpływ e-learningu w czasie pandemii na studentów*, [w:] *MIK-21. Międzynarodowa Innowacyjność i Konkurencyjność w XXI w. Aspekty Innowacyjne*, red. Ł. Wójtowicz, P. Woźniak, Instytut Naukowo-Wydawniczy, Lublin 2021.
- [16] Raport Kultura, *Pierwsza do zamknięcia, ostatnia do otwarcia. Kultura w czasie pandemii COVID-19*, [w:] *Open Eyes Economy Summit*, Fundacja GAP, <https://oes.pl/alerty-eksperckie/> (dostęp: 18.03.2022).
- [17] Stradomski M., *Event, Eventy – definicja*, <https://www.powersport.pl/pl/artykuly-branzone/11-event-eventy-definicja> (dostęp: 18.03.2022).

Event management during the COVID-19 pandemic

■ **Abstract:** The subject of the research were changes in event management, caused by moved events to the virtual world as a result of the COVID-19 pandemic. The purpose of this article is to investigate what has happened in the event organization over time and to gather information on online events. Research methodology for a comparative analysis of exemplary cultural institutions around the world, a survey of the number of work and a literature review. The main works for scientific analysis (books and with promoted journals), technical pages and current data. The conducted research shows that respondents had no contact with events online before pandemic COVID-19. The most frequently attended events include concerts and cinema – most of them were free events – from which it can be concluded that cultural institutions were not able to make money on them. However, respondents were not just limited to free online events. They were able to pay for them – it hides the potential. Most used streaming portals were: Youtube and institutions' websites. Many respondents admits that events online are not as good as a normal events but all of respondents think online events are future-proof. Average rating of cultural events during the pandemic is 8,59, which can be noted as a significant rating. During the pandemic, event management was an area that was developing and adapting to the changes taking place. Cultural institutions change the way events are managed and organized, streaming portals through the institution. Otherwise, additional opportunities will arise by creating ways that suit different needs and needs.

■ **Keywords:** cultural events, virtual world

CZĘŚĆ III

**Ekologistyka, logistyka społeczna
i zarządzanie logistyczne**

OPAKOWANIA ZWROTNE W LOGISTYCE

■ **Streszczenie:** Celem artykułu było przedstawienie opakowań zwrotnych oraz ich zastosowania w logistyce i wpływu, jaki na środowisko ma ich używanie. Do napisania artykułu została wykorzystana najnowsza literatura z zakresu tematyki opakowań, opakowań zwrotnych oraz logistyki zwrotnej. Analiza wybranej literatury pozwoliła na wyczerpujące opisanie zastosowania opakowań zwrotnych w logistyce, w różnych branżach oraz dla różnych potrzeb producentów i klientów. Wskazano obszary, w których wprowadzenie opakowań zwrotnych może znacząco zmniejszyć lub całkowicie zniwelować ich negatywny wpływ na środowisko. Jednocześnie wykazano, że opakowania zwrotne nie sprawdzą się we wszystkich łańcuchach dostaw. Obecne dane pozwalają na obronę tezy, że opakowania zwrotne wielokrotnego użytku są w większości przypadków najlepszym zamiennikiem dla opakowań jednorazowych.

■ **Słowa kluczowe:** opakowania zwrotne, opakowania, odwrócona logistyka, ekologiczność

WPROWADZENIE

Opakowania stanowią nieodłączny element każdego ogniwa w łańcuchu dostaw – od produkcji, przez magazynowanie, transport po ostatecznego konsumenta. Są jedynym rozwiązaniem pozwalającym na zabezpieczenie artykułu, jednocześnie dając możliwości magazynowe, transportowe, informacyjne i marketingowe. Coraz częściej jednak zauważana jest również ciemna strona opakowań – powstające z nich odpady. Większość proponowanych rozwiązań stanowią „jednorazówki”, które bezpośrednio po użyciu stają się odpadami.

W poszukiwaniu opcji przyjaznych dla środowiska wiele firm sięga po opakowania zwrotne, wielokrotnego użytku – trwałe, bezpieczniejsze dla użytkownika oraz o wiele bardziej ekologiczne od opakowań jednorazowych.

Poniższy artykuł ma za zadanie przybliżyć tematykę związaną z opakowaniami zwrotnymi oraz ich wpływem nie tylko na środowisko, ale także na finanse korzystających z nich przedsiębiorstw.

OPAKOWANIA W LOGISTYCE

Opakowanie stanowi formę ochrony transportowanego ładunku przed czynnikami zewnętrznymi, uszkodzeniami czy kradzieżą oraz ma zapewnić dostawę towaru do klienta w nienaruszonym stanie [19, s. 93]. Pozwala na sprawne i efektywne wykonywanie podstawowych zadań logistycznych, takich jak transport, zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa, między magazynami, jak i do ostatecznego konsumenta, a także przechowywanie, czynności

¹ Studentka logistyki, Koło Naukowe Młodych Logistyków „Just in Time”.

załadownicze i wyładownicze oraz sprzedaż [14, s. 232]. Opakowanie jest pierwszym elementem, który tworzy relację między konsumentem a dowolnym produktem; niezależnie od jakości produktu w pierwszym etapie interakcji [24, s. 2]. Ponadto, obok zapewnienia jakości i bezpieczeństwa produktów, ułatwienia operacji logistycznych i zapewnienia działań marketingowych, zrównoważony rozwój stał się jedną z głównych funkcji opakowania [23, s. 1].

Istnieje kilka materiałów opakowaniowych, tj. szkło, drewno, metal, papier i tworzywa sztuczne [24, s. 2]. O złożoności opakowania świadczy fakt, że nie należy ono do konkretnego obszaru zainteresowań. Jest badane między innymi w takich dziedzinach, jak projektowanie, komunikacja, inżynieria i chemia [23, s. 2].

Wymagania, jakie są stawiane opakowaniom, to między innymi:

- odporność na warunki atmosferyczne;
- odporność na przenikanie;
- obojętność chemiczna;
- odporność na rozrywanie, obijanie, zderzenia;
- możliwość piętrzenia, składowania w stosach;
- ekonomiczność;
- możliwość ponownego użycia;
- znormalizowane wymiary [19, s. 96];
- mała masa pojedynczego opakowania;
- zgodność z liniami produkcyjnymi oraz automatycznymi liniami transportowymi [14, s. 233].

Opakowanie jest ważnym elementem zarówno dla produktu, jak i klienta, ale rosną obawy związane z procesem jego degradacji, który ma bezpośredni wpływ na glebę i przyrodę. Podczas całego cyklu życia tradycyjne materiały opakowaniowe zużywają kosztowne zasoby naturalne, a bardzo często nie nadają się do ponownego wykorzystania. Powoduje to powstawanie odpadów, a podczas procesu degradacji – zanieczyszczeń [24, s. 12]. Materiały opakowaniowe w ogromnym stopniu przyczyniły się do wyczerpywania zasobów naturalnych na całym świecie, globalnego ocieplenia, zubożenia warstwy ozonowej i wywierania nadmiernego nacisku na środowisko przez nieustanną utylizację śmieci [26, s. 3–4]. Odpady opakowaniowe składają się głównie z plastiku wymagającego trudniejszego procesu recyklingu i dłuższej degradacji [24, s. 2]. Około 50% plastikowych przedmiotów jest przeznaczonych do jednorazowego użytku, a tylko 20% do 25% do długotrwałego użytkowania [16, s. 2]. W dodatku recykling plastiku emituje do powietrza szkodliwe gazy, dlatego plastik nie jest już pożądanym materiałem opakowaniowym, zwłaszcza jeśli są one jednorazowego użytku [24, s. 2].

Z logistycznego punktu widzenia opakowania wpływają na środowisko na wiele różnych sposobów, między innymi zwiększają wagę brutto przechowywanych i transportowanych towarów. Zarówno ze względów środowiskowych, jak i logistycznych ma to duże znaczenie, ponieważ zwiększa zużycie paliwa, co skutkuje wzrostem kosztów transportu oraz podażą szkodliwych gazów emitowanych do atmosfery w trakcie przewozu [6, s. 5]. Ponadto odpady opakowaniowe, wciąż powiększające składowiska śmieci, mogą stanowić źródło toksycznych substancji uwalnianych do gleby i/lub wody, skażając je [26, s. 4]. Najczęściej opakowania nie

są dostosowane do celów logistycznych, co powoduje dużą nieefektywność i marnotrawstwo. W tym samym czasie klienci rozwinęli wysoki poziom świadomości ekologicznej i zapotrzebowania na „zielone” rozwiązania [21, s. 159], co wywiera presję na producentów.

Elementem wymuszającym na przedsiębiorcach zwrócenie większej uwagi na problem, jakim dla środowiska są jednorazowe opakowania jednostkowe, jest fakt, że dzisiejszy poziom produkcji oraz konsumpcji spowodował gwałtowny wzrost ilości śmieci, w tym również zużytych opakowań. Szczególnie tych wykonanych z materiałów nieulegających biodegradacji, które budzą uzasadnione obawy, zastrzeżenia i żądania zahamowania tego trendu [18, s. 705].

Zwiększone obawy, dotyczące wpływu działalności przemysłowej na środowisko oraz poszukiwanie rozwiązań mających nie tylko zmniejszyć lub wyeliminować negatywne skutki działań człowieka, ale również zapewnić korzyści ekonomiczne, dały początek koncepcji zamkniętego łańcucha dostaw tworzonego przy pomocy opakowań zwrotnych wielokrotnego użytku [13]. Zamknięty łańcuch dostaw odnosi się do dwukierunkowego powiązania między nadawcą a odbiorcą, którego celem jest osiągnięcie korzyści zarówno biznesowych, jak i środowiskowych [20, s. 1]. Typowy zamknięty łańcuch dostaw obejmuje zarówno dostarczanie surowców, przetwarzanie, montaż, dystrybucję/sprzedaż detaliczną i konsumpcję, jak i naprawę, regenerację, recykling i utylizację [15, s. 211].

Opakowania zwrotne wielokrotnego użytku umożliwią przedsiębiorstwom poradzenie sobie z negatywnymi konsekwencjami opakowalnictwa oraz pozwolą na obniżenie kosztów operacyjnych i zmniejszenie wpływu na środowisko zgodnie z przepisami dotyczącymi zrównoważonych łańcuchów dostaw [26, s. 4].

OPAKOWANIA ZWROTNE WIELOKROTNEGO UŻYTKU

Przemysł opakowaniowy, podobnie jak inne, znalazł się na styku ochrony środowiska, sprawiedliwości społecznej i kwestii wzrostu gospodarczego [4, s. 1]. Zgodnie z paradygmatem gospodarki o obiegu zamkniętym, ponowne użycie opakowań jest uzasadnione chęcią zmniejszenia ilości powstających odpadów i wykorzystywanych surowców, obniżeniem związanych z tym kosztów i zredukowaniem negatywnego wpływu na środowisko [1, s. 1]. Innowacyjne podejście do projektowania opakowań pozwala na wykorzystywanie trwalszych materiałów i surowców, jednocześnie dając możliwość zmniejszenia negatywnego wpływu tego typu działalności na środowisko. Takie innowacyjne opakowanie będzie wyższej jakości, zużyje mniej surowców i będzie mniej szkodliwe dla przyrody [24, s. 9–10]. Opakowania powinny być projektowane i wykonane z takich materiałów i w takiej technologii, która zagwarantuje wielokrotne ich wykorzystanie. W przypadku opakowań jednostkowych te zwrotne stanowią jedynie niewielką część całości [18, s. 706].

Przegląd wpływu systemów opakowań zwrotnych na środowisko w całym cyklu ich życia zidentyfikował szereg czynników, które wpływają na rentowność modelu zwrotu, w tym obciążenie związane z produkcją pojemników, liczbę cykli, jakie dany pojemnik zakończy, odległości transportowe, wielkość puli opakowań, wykorzystanie pojazdów i zawartość z recyklingu. Szacuje się również, że zastąpienie pod względem wagi 20% jednorazowych opakowań

plastikowych systemami zwrotnymi lub do ponownego napełnienia stwarza możliwość oszczędności finansowej w wysokości 10 miliardów dolarów na całym świecie. Ważne jest, aby przynosząc takie korzyści, nie powodowały niezamierzonych, negatywnych skutków [8, s. 1688–1689]. Chodzi tu na przykład o zużycie wody – należy zbadać, czy produkcja i korzystanie z opakowań zwrotnych, które trzeba umyć, potrzebuje mniej wody niż produkcja i utylizacja opakowań jednorazowego użytku w tym samym przedziale czasowym.

Opakowania zwrotne mogą być różnego rodzaju, np. pojemniki stalowe, plastikowe i palety. Składają się one z materiałów nadających się do recyklingu, które można odzyskać, odnowić lub ponownie przetworzyć [10]. Plastikowe palety, skrzynie i opakowania przemysłowe to ekologiczna alternatywa. Plastik jest najczęściej używanym materiałem do wytwarzania opakowań zwrotnych. Pojemniki często są wykonane z tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu, które z kolei mogą być ponownie poddane odzyskowi. Plastikowe palety, skrzynie i pojemniki zwykle mają dłuższy cykl życia niż ich drewniane odpowiedniki [3, s. 4]. Polietylen (PE) i polipropylen (PP) są powszechnie stosowane w opakowaniach wielokrotnego użytku, głównie dlatego, że zapewniają balans między jakością a ceną [3, s. 5].

Dla każdego rodzaju opakowania należy zbierać informacje o:

- materiale, z którego zostało wykonane (stal, aluminium, tektura, drewno, plastik, szkło);
- formie użytku (business to business – B2B lub biznes do konsumenta – B2C);
- konieczności regeneracji i rodzaju procesu regeneracji;
- sektorze zastosowań;
- podstawowych cechach (średni rozmiar i/lub średnia waga);
- rodzaj zarządzania (np. wynajem, zakup) [22, s. 2].

Opakowania zwrotne są przeznaczone do długotrwałego użytkowania w systemie zapewniającym ich skuteczne odzyskiwanie i zwrot do obiegu [12]. W zależności od rodzaju opakowania rotacja może odbywać się z regeneracją lub bez niej [22, s. 2]. Konsekwencją stosowania opakowań zwrotnych jest to, że po wykorzystaniu go do przewozu produktów od nadawcy do odbiorcy musi ono zostać przetransportowane od odbiorcy do następnego nadawcy, który nie musi być tym pierwszym. System logistyki zwrotów, oprócz transportu, obejmuje również czyszczenie i konserwację opakowań, a także ich magazynowanie i administrację [17, s. 58].

Typowe zastosowania obejmują transport surowców, towarów, składników lub części do zakładów produkcji lub przetwarzania, a następnie wysyłkę gotowych produktów do centrów dystrybucji lub magazynów w drodze na rynki handlowe, takie jak sklepy hurtowe lub detaliczne. Opakowania te są w dużej mierze przeznaczone do zastosowań typu B2B, chociaż rozwój handlu elektronicznego i dostaw do domu otwiera możliwości efektywnego wykorzystania opakowań wielokrotnego użytku w dostarczaniu towarów do gospodarstw domowych [12].

Na rynku B2C przykłady wielokrotnego użytku opakowania są ograniczone. Systemy kaucji za butelki i inne rodzaje pojemników reprezentują główne doświadczenie B2C z możliwością wielokrotnego użytku opakowania. Piwo (choć niektóre browary coraz częściej proponują jednorazowe szklane butelki i puszki), napoje bezalkoholowe i woda źródłana

(zwłaszcza w tych krajach, które regulują używanie pojemników jednorazowych, takich jak Dania i Niemcy) oraz mleko to przykłady zastosowania opakowań wielokrotnego użycia. Systemy te często zawierają skrzynki na butelki, chociaż etykiety, ze względu na dane, które są na nich wymagane (na przykład data produkcji, data przydatności do użycia/spożycia), mogą być tylko jednorazowego użytku [5, s. 4].

Ponowne wykorzystanie opakowań w relacjach business to business (B2B) może skutkować znacznymi i długoterminowymi oszczędnościami. Z tego powodu istnieje już szerokie wykorzystanie systemów opakowań wielokrotnego użytku na rynku B2B. Palety, skrzynie, bębny, pośrednie pojemniki do przewozu luzem i duże worki wykorzystywane są przez wiele branż. Standaryzacja pozwala na automatyzację i redukcję kosztów oraz dotarcie do szerszego grona odbiorców [5, s. 4].

W branży motoryzacyjnej systemy opakowań wielokrotnego użytku są zintegrowaną częścią jednej z najbardziej wyrafinowanych sieci dostaw just-in-time na całym świecie [5, s. 4]. Opakowania zwrotne, ze względu na swój dwukierunkowy charakter, są istotnym elementem zamkniętych łańcuchów dostaw w branży. Mogą mieć zastosowanie zarówno w systemach otwartych, jak i zamkniętych. Typowe materiały w przemyśle motoryzacyjnym są drogie i dlatego wymagają solidnego opakowania [20, s. 1–2]. Inne sektory stosują podobne systemy dla części swoich wewnętrznych łańcuchów dostaw (np. supermarkety). Te koncepcje opierają się na standaryzacji i systemach naprawczych [5, s. 4].

Wreszcie, wykorzystanie opakowań wielokrotnego użytku może być wspierane przez nowoczesny monitoring, ponieważ możliwe jest teraz dodanie systemów identyfikacji radiowej (RFID) do opakowania. Pozwala to na zdalny odczyt i zautomatyzowaną obsługę [5, s. 5]. Łańcuch dostaw firmy musi gwarantować, że właściwy produkt zostanie dostarczony we właściwym czasie i o określonych kosztach. Należy również brać pod uwagę dodatkową odpowiedzialność za spełnienie wymagań środowiskowych [23, s. 16].

W zarządzaniu opakowaniami zwrótnymi biorą udział takie podmioty, jak:

1. producenci i dostawcy opakowań zwrótnych;
2. detaliści;
3. operatorzy logistyczni;
4. użytkownicy – właściciele, najemcy i dostawcy [13].

Zarządzanie to wiąże się z wyborem miejsca składowania pustych opakowań, sterowaniem obrotem, kontrolowaniem ich stanu, przeprowadzaniem odpowiednich napraw lub, w przypadku zakończenia życia opakowania, poddaniem go recyklingowi [14, s. 239].

Ponadto istnieje potrzeba uzasadnienia inwestycji. W związku z tym konieczne jest, aby zmierzyć:

- opłacalność korzystania z opakowań zwrótnych w oparciu o wielkość firmy;
- wielkość inwestycji i czas trwania zwrotu.

Podobne wyzwanie, związane z inercją organizacyjną i oporem wobec zmian, stanowi brak zrozumienia potencjalnych korzyści z tego płynących. Dlatego w sektorach przemysłowych

oraz firmach produkcyjnych, w których wprowadzenie opakowań zwrotnych ma ogromne znaczenie, ważne jest zrozumienie ich wpływu na wyniki biznesowe [26, s. 6–7].

W przypadku opakowań wielokrotnego użytku kluczowe czynniki wpływające zarówno na ekonomię, jak i na środowisko naturalne to odległości transportowe, wskaźniki zwrotów oraz wpływ sortowania, czyszczenia i konserwacji, a także wpływ na uszkodzenia produktu. Stopy zwrotu różnią się w zależności od systemu i pozytywnie wpływają na opłaty depozytowe [5, s. 7]. Dłuższy czas korzystania z systemu opakowań wielokrotnego użytku przynosi znaczne oszczędności poprzez zmniejszenie rocznych kosztów operacyjnych [20, s. 10]. Aby odpowiednio oszacować opłacalność inwestycji, należy wziąć pod uwagę takie czynniki, jak:

- cena zakupu opakowań;
- koszty transportów, w tym zwrotu pustych opakowań;
- koszty składowania, mycia, naprawy;
- długość życia opakowania oraz jego podatność na zużycie;
- współczynnik zwrotu [25, s. 90].

Aby ocenić wpływ opakowań zwrotnych wielokrotnego użytku na środowisko, wykorzystuje się narzędzia, takie jak analiza przepływu materiałów (MFA) i ocena cyklu życia (LCA). Mogą one pomóc w zrozumieniu wpływu założeń, granic systemu i zmian technologicznych, zwłaszcza kluczowej roli zużycia energii [5, s. 9]. Ocena cyklu życia (LCA) ujawnia ważne czynniki, które należy wziąć pod uwagę, aby zmniejszyć wpływ opakowań wielokrotnego użytku na środowisko, takie jak transport pomiędzy użytkownikami czy utylizacja pozostałości po przechowywanych oraz transportowanych w opakowaniach elementach. Zatem, ważne jest, aby edukować użytkowników, którzy powinni korzystać z wszystkich treści opakowania przed wyrzuceniem czy wysłaniem do regeneracji. Inne procesy, których nie można pominąć to: zużycie energii elektrycznej przez zakład regeneracyjny, ogrzewanie wody myjącej oraz stosowanie rozpuszczalników. Wiele obaw związanych z ochroną środowiska budzi temat opakowań, a ocena cyklu życia jest uważana za jedno z najbardziej kompleksowych i kompletnych narzędzi oceny profili środowiskowych [23, s. 12]. W kontekście opakowań wielokrotnego użytku z tworzyw sztucznych wpływ na środowisko surowców użytych do wytworzenia produktu, energia zużyta na przetwarzanie, transport na wszystkich etapach cyklu, liczba ponownych zastosowań i ewentualny koniec życia produktu są bardzo ważne [8, s. 1690].

Na wybór między opakowaniem jednorazowym a zwrotnym częściowo wpływa wartość ekonomiczna opróżnionego opakowania w przepływie wstecznym. Standaryzacja pojemników przyczyniła się do obniżenia kosztów transportu podczas przepływu wstecznego, ponieważ znacznie zmniejszono wagę i wymaganą przestrzeń na puste opakowania. Bardzo korzystne okazało się zastosowanie do produkcji znormalizowanego i bardzo lekkiego materiału [15, s. 211].

Zarówno opakowania zwrotne, jak i jednorazowe generują koszty przepływu, zarządzania, odbioru, mycia, napraw i magazynowania. Jednakże opakowanie zwrotne ma kluczowe zalety, takie jak ochrona środowiska, większa ochrona produktów, wydłużony okres użytkowania, w wielu przypadkach opakowanie można zwrócić producentowi [2, s. 4]. Jednak im odległość dostawy jest dłuższa, a zmienność sezonowa większa, tym opakowanie jednokierunkowe

(jednorazowe, bezzwrotne) jest bardziej preferowane. Dzieje się tak, ponieważ transport powrotny pustych kontenerów wiąże się z wysokimi kosztami [20, s. 3] oraz nieprzewidywalnymi sytuacjami w portach. Może to znacząco wydłużyć okres oczekiwania na dostawę, a w konsekwencji nawet opóźnić produkcję.

Biorąc pod uwagę powyższe, wprowadzenie systemu opakowań zwrotnych nie zawsze oznacza redukcję kosztów. Chociaż w wielu przypadkach może prowadzić do znacznych oszczędności w kosztach logistyki, nie wszystkie firmy uważają to rozwiązanie za opłacalne [25, s. 85].

KORZYŚCI PŁYNĄCE Z WYKORZYSTANIA OPAKOWAŃ ZWROTNYCH

Korzystanie z opakowań zwrotnych oznacza zmniejszenie kosztów w łańcuchach logistycznych w sferach, takich jak:

- wykorzystanie przestrzeni – odpowiednio zaprojektowane opakowania, zarówno puste, jak i wypełnione, pozwalają na lepsze wykorzystanie przestrzeni transportowej i magazynowej;
- wydajność pracy – opakowania zwrotne są zaprojektowane tak, by zoptymalizować obsługę ręczną i mechaniczną, ponadto skracają lub niwelują czas potrzebny na niektóre czynności w łańcuchu dostaw, np. na przepakowywanie z opakowania do pojemnika produkcyjnego;
- zabezpieczenie produktu – opakowania zwrotne wykonane są z tworzyw odpornych na uszkodzenia, a co za tym idzie zapewniają lepszą ochronę produktów niż opakowania kartonowe czy foliowe;
- koszty pakowania – opakowania zwrotne, w porównaniu z opakowaniami jednorazowymi, mają znacznie wydłużoną żywotność oraz zdolność do użytkowania, co w dłuższym czasie skutkuje niższymi kosztami użycia i zakupu;
- koszty utylizacji odpadów – ze względu na możliwość wielokrotnego użytku oraz odporności na uszkodzenia, korzystanie z opakowań zwrotnych zmniejsza koszty składowania i utylizacji odpadów [9].

Ponadto niezależnie od tego, czy w sklepie, czy w Internecie, konsumenci coraz częściej szukają niskich i zerowych opcji pakowania, aby zmniejszyć ilość odpadów. Korzystając z opakowań wielokrotnego użytku, sprzedawcy detaliczni wysyłają swoim kupującym jasny komunikat o swoim zaangażowaniu w ochronę środowiska. Zaprojektowane z myślą o wydajności łańcucha dostaw i atrakcyjności dla konsumentów, gotowe do sprzedaży detalicznej i zoptymalizowane pod kątem e-commerce opakowania wielokrotnego użytku poprawiają wrażenia zakupowe konsumentów dzięki atrakcyjnym wzorom łączącym formę z funkcjonalnością [11].

WPLYW KORZYSTANIA Z OPAKOWAŃ ZWROTNYCH NA ŚRODOWISKO

Wpływ działalności człowieka na środowisko jest ogromny. Największym rynkiem tworzyw sztucznych są opakowania. Jej rozwój został przyspieszony przez globalne przejście z pojemników wielokrotnego użytku na jednorazowe. W rezultacie udział tworzyw sztucznych w stałych odpadach komunalnych (w ujęciu masowym) wzrósł z niespełna 1% w 1960 roku do ponad 10% w 2005 roku w krajach o średnich i wysokich dochodach [7].

Główna ścieżka polega na opóźnieniu tak długo, jak to możliwe, momentu, w którym plastikowy przedmiot zostanie uznany za bezużyteczny przez jego właściciela. Następnie konieczne jest zastąpienie jednorazówek, takich jak na przykład plastikowe torby, przedmiotami przewidzianymi na kilkadziesiąt lub kilkaset etapów użytkowania. Zakaz używania niektórych plastikowych, jednorazowych przedmiotów jest obecnie dość powszechny w wielu krajach na całym świecie. Niezbędne jest również promowanie ponownego wykorzystywania materiału poprzez unikanie zbyt skomplikowanych receptur i dodatków, które są niebezpieczne dla ludzi i środowiska [16, s. 7–8]. W porównaniu z jednorazowymi pojemnikami zwrotne, ze względu na dłuższą żywotność, zmniejszą potrzebną ilość opakowań, co może być bardziej przyjazne dla środowiska [25, s. 85].

Wykorzystywanie systemów opakowań zwrotnych odgrywa również ważną rolę przy ograniczaniu negatywnego wpływu działań logistyczno-spedycyjnych na środowisko – między innymi daje możliwość zmniejszenia ilości opakowań wprowadzanych do obiegu oraz pozwala na tworzenie zamkniętych łańcuchów dostaw. Używanie opakowań zwrotnych może pozwolić na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, poboru energii, zużycia wody, surowców i materiałów potrzebnych do wytwarzania nowych opakowań oraz ilości odpadów nienadających się do recyklingu czy ponownego wykorzystania [10].

PODSUMOWANIE

Opakowania zwrotne wielokrotnego użytku stanowią świetną alternatywę dla jednorazowych. Do ich podstawowych zalet możemy zaliczyć:

- ekologiczność;
- bezpieczeństwo, uniwersalność i wygodę używania;
- długi okres życia opakowania;
- zmniejszenie kosztów operacyjnych;
- zmniejszenie ilości odpadów opakowaniowych;
- ułatwienie procesu pakowania;
- wytrzymałość i odporność na czynniki zewnętrzne;
- możliwość dostosowania wymiarów do potrzeb użytkownika;
- promowanie zamkniętych łańcuchów dostaw;
- zmniejszenie śladu węglowego.

Jest to tylko kilka przykładów korzyści, które możemy uzyskać dzięki używaniu opakowań zwrotnych. Ich wprowadzenie wymaga jednak zaplanowania potrzeb ilościowych, jakościowych oraz finansowych, możliwości transportowych, jak też odpowiedniego dostosowania współpracy z dostawcami, klientami, spedytorami i przewoźnikami. Właściwie zaplanowany system opakowań zwrotnych pozwoli na zmniejszenie kosztów operacyjnych, przy jednoczesnym zmniejszeniu negatywnego wpływu wywieranego na środowisko przez firmy produkcyjne, a przy odpowiednim przygotowaniu również przez firmy usługowe.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Accorsi R., Baruffaldi G., Manzini R., Pini C., *Environmental Impacts of Reusable Transport Items: A Case Study of Pallet Pooling in a Retailer Supply Chain*, „Sustainability” 2019.
- [2] Akabane G., Bussola F., Galhardi A., Pozo H., Neto J., *Returnable packaging as a sustainability factor in the automotive chain: a case study*, „Archives of Business Research” 9/2018.
- [3] Bogunović J., Hajdek K., Šarkanj B., Smoljan B., *An Analysis of Performance Factors Evaluation of Reusable/Returnable Packaging*, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/916/1/012107> (dostęp: 10.07.2022).
- [4] Boz Z., Kornhonen V., Koelsch Sand C., *Consumer Considerations for the Implementation of Sustainable Packaging: A Review*, „Sustainability” 2020.
- [5] Coelho P., Corona B., Klooster R., Worrell E., *Sustainability of reusable packaging – Current situation and trends*, „Resources, Conservation & Recycling: X” 6/2020.
- [6] Georgakoudis E., Tipi N., Bamford C., *Packaging redesign – benefits for the environment and the community*, „International Journal of Sustainable Engineering” 11(5)/2018.
- [7] Geyer R., Jambeck J.R., Law K.L., *Production, use, and fate of all plastics ever made*, <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1700782> (dostęp: 10.07.2022).
- [8] Greenwood S., Walker S., Baird H., Parsons R., Mehl S., Webb T., Slark A., Ryan A., Rothman R., *Many Happy Returns: Combining insights from the environmental and behavioral sciences to understand what is required to make reusable packaging mainstream*, „Sustainable Production and Consumption” 27/2021.
- [9] <https://www.reusables.org/reusable-packaging/> (dostęp: 10.07.2022).
- [10] <https://www.reusables.org/reusable-packaging/environmental-impact/> (dostęp: 10.07.2022).
- [11] <https://www.reusables.org/reusable-packaging/sales-impact/> (dostęp: 10.07.2022).
- [12] <https://www.reusables.org/what-is-reusable-packaging/> (dostęp: 10.07.2022).
- [13] Iassinovskaia G., Limbourg S., Riane F., *The inventory-routing problem of returnable transport items with time windows and simultaneous pickup and delivery in closed-loop supply chains*, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527316301323> (dostęp: 10.07.2022).
- [14] Jeszka A., *Rola opakowań w technologiach logistycznych*, [w:] *Nowoczesne technologie w logistyce*, red. J. Długosz, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
- [15] Katephap N., Limnararat S., *The Operational, Economic and Environmental Benefits of Returnable Packaging Under Various Reverse Logistics Arrangements*, „International Journal of Intelligent Engineering & Systems” 10/2017.

- [16] Kedzierski M., Frère D., Le Maguer G., Bruzaud S., *Why is there plastic packaging in the natural environment? Understanding the roots of our individual plastic waste management behaviours*, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720335051> (dostęp: 10.07.2022).
- [17] Kroon L., Vrijens G., *Returnable containers: an example of reverse logistics*, „International Journal of Physical Distribution & Logistics Management” 3/1995.
- [18] Kucińska-Landwójtowicz A., Jurczyk-Bunkowska M., *Aspekty ekologiczne w logistycznym łańcuchu opakowań jednostkowych*, „Logistyka” 6/2015.
- [19] Mokrzyśczak H., *Opakowania*, [w:] *Kompendium wiedzy o logistyce*, red. E. Golebska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- [20] Na B., Sim M., Lee W., *An Optimal Purchase Decision of Reusable Packaging in the Automotive Industry*, https://www.researchgate.net/publication/337463728_An_Optimal_Purchase_Decision_of_Reusable_Packaging_in_the_Automotive_Industry (dostęp: 10.07.2022).
- [21] Pfoser S., Brandner M., Herman K., Steinbach E., Brandtner P., Schauer O., *Sustainable Transport Packaging: Evaluation and Feasibility for Different Use Cases*, „LOGI – Scientific Journal on Transport and Logistics” 1/2021.
- [22] Rigamonti L., Biganzoli L., Grosso M., *Packaging re-use: a starting point for its quantification*, „Journal of Material Cycles and Waste Management” 21/2019.
- [23] Sastre R.M., de Paula I.C. & Echeveste M.E.S., *A Systematic Literature Review on Packaging Sustainability: Contents, Opportunities, and Guidelines*, „Sustainability” 2022.
- [24] Sumrin S., Gupta S., Asaad Y., Wang Y., Bhattacharya S., Foroudi P., *Eco-innovation for Environment and Waste Prevention*, „Journal of Business Research” January 2021.
- [25] Vöröskői K., Böröcz P., *Selection of Industrial Packaging System in Closed-loop Automotive Supply Chains*, „Acta Technica Jaurinensis” 12/2019.
- [26] Yusuf Y., Olaberinjo A., Papadopoulos T., Gunasekaran A., Subramanian N., Sharifi H., *Returnable Transport Packaging in developing countries: drivers, barriers and business performance*, „Production, Planning and Control: The Management of Operations” 28/2017.

Returnable packaging in Logistics

■ **Abstract:** The aim of the article was to present returnable packaging and their application in logistics and the impact that their use may have on the environment. The article was written with the use of the latest literature on packaging, returnable packaging and return logistics. The analysis of the selected literature allowed for a comprehensive description of the use of returnable packaging in logistics, in various industries and for various needs of producers and customers. The areas where the introduction of returnable packaging can significantly reduce or completely eliminate the negative impact of packaging on the environment were indicated. At the same time, it has been shown that returnable packaging will not be suitable for all supply chains. The current data show that reusable returnable packaging is, in most cases, the best replacement for disposable packaging.

■ **Keywords:** returnable packaging, packaging, reversed logistics, ecologistics

ISTOTA I ZNACZENIE OPAKOWAŃ WYSYŁKOWYCH W BRANŻY E-COMMERCE I KRAJOWEJ LOGISTYCE ZWROTNEJ

■ **Streszczenie:** Niniejsza praca ma na celu przede wszystkim przedstawienie istoty i znaczenia opakowań w branży e-commerce oraz krajowej logistyce zwrotnej. Ponadto pobocznym celem artykułu jest zaznajomienie odbiorcy z pojęciami i kwestiami nieodłącznie związanymi z poruszonym tematem. Do napisania tego rozdziału została zastosowana metodyka badawcza w postaci przeglądu literatury. Wykorzystane materiały zawierają publikacje naukowe, zarówno w postaci książek, jak i czasopism branżowych, a także regulacje prawne. Założony cel został osiągnięty poprzez ukazanie znaczenia opakowań w branży e-commerce oraz krajowej logistyce zwrotnej. W pracy wskazane zostały konkretne przykłady rozwiązań wykorzystywanych przy pakowaniu przesyłek, możliwości ich zabezpieczenia oraz dobre praktyki stosowane obecnie w logistyce ostatniej mili. Na przestrzeni kilku ostatnich lat znacząco wzrosła wartość rynku e-commerce, co przekłada się na zwiększoną liczbę wysyłanych zamówień. W 2018 roku Poczta Polska obsługiwała około 5 mln przesyłek dziennie. Oznacza to, że paczki muszą być przewożone często i w dużych zespołach, aby jak najszybciej trafić w miejsce docelowe. To natomiast przekłada się na brak staranności w ich przekładaniu, rzucanie nimi między autem dostawczym a magazynem przeładunkowym. Działania takie jednoznacznie pokazują, jak ważne jest dobre zabezpieczenie paczki – rozpoczynając od odpowiedniego opakowania, a kończąc na wypełnieniu wolnej przestrzeni w nim. Można zaobserwować tendencję spadku ilości plastikowych wypełniaczy i zabezpieczeń. Związane jest to z rosnącą świadomością przedsiębiorstw i klientów w kwestii ekologii.

■ **Słowa kluczowe:** opakowania, logistyka zwrotna, branża e-commerce

WPROWADZENIE

Z roku na rok wzrasta zainteresowanie branżą e-commerce. Zakupy przez Internet stają się powoli codziennością dla większości z nas. Wiąże się to nierozdzielnie z wyzwaniami stawianymi przedsiębiorstwom transportowym, w tym kurierskim. Klient oczekuje dostarczenia produktów w jak najszybszym tempie, po jak najniższych kosztach i otrzymania przesyłki w idealnym stanie. Jako konsumenci cenimy sobie niezawodność, profesjonalizm i elastyczność działania. Dlatego też zadaniem współczesnych przedsiębiorstw zdaje się być nieustanne dążenie do doskonalenia jakości oferowanej i realizowanej obsługi, aby produkt mógł być bezproblemowo dostarczony do odbiorców w różnych zakątkach kraju i świata.

Nowoczesne podejście do procesów transportowych opiera się w głównej mierze na badaniu i udoskonalaniu sposobów na przewożenie towarów, a także ich zwrotu, gdyż według Arkadiusza Kawy „aż 70% kosztów całej obsługi logistycznej generuje transport” [7, s. 24].

¹ Licencjat, obecnie II stopień (mgr), Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania UMK w Toruniu, KNL LOGITOR.

² Studentka, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania UMK w Toruniu.

Wiąże się to, zdaniem autora, z wieloma aspektami, takimi jak brak dostatecznej automatyzacji lub nieprzewidziane wydarzenia na drodze, które wpływają na opóźnienia w dostawie, a także na uszkodzenia towaru.

Coraz większy nacisk kładzie się zatem na ulepszanie warstw zabezpieczających produkt, zwanych opakowaniami, których rola jest niezwykle istotna. Jest to rozpatrywane również w przypadku działań odwrotnych – zwrotów towarów do nadawcy. Pojawia się tendencja do działania z myślą o zapewnieniu dodatkowego komfortu związanego z tworzeniem opakowań zwrotnych dla zakupów robionych przez Internet. Coraz częściej poruszany jest temat inteligentnych opakowań zwrotnych, które nie tylko usprawniłyby proces wysyłki, ale także przyczyniłyby się do lepszej ochrony towaru i zniwelowania śladu węglowego całego procesu logistycznego.

Istotną rolę odgrywa ustawa o prawach konsumenta. Zgodnie z artykułem 27 „Konsument, który zawarł umowę na odległość lub poza lokalem przedsiębiorstwa, może w terminie 14 dni odstąpić od niej bez podawania przyczyny [...]” [18]. W praktyce odnaleźć można przedsiębiorstwa, które zdecydowały się ten czas wydłużyć do 100 dni, przykładowo firma Zalando, czy nawet do 365 – CROPP. Obecnie standardem staje się możliwość zwrotu do 30 dni od daty zakupu, jednak nie jest to zasadą. Przytoczona ustawa podkreśla, iż przedsiębiorstwo działające w branży e-commerce musi być przygotowane na zwrot towaru przez klienta. Ponadto należy brać pod uwagę zaostrzające się przepisy dotyczące ochrony środowiska, a więc to, że należy używać produktów nadających się do recyklingu i zmniejszyć ilość wykorzystywanego plastiku.

Warto także wspomnieć, że dodatkowym motywem, którym kierują się przedsiębiorcy zlecający produkcję opakowań zwrotnych, coraz częściej staje się szeroko pojęta ekologia³. Możliwość ponownego wykorzystania czy kompostowania zaczyna sukcesywnie odgrywać istotną rolę w świecie zakupów internetowych.

CEL PRACY I METODYKA BADAWCZA

Niniejsza praca ma na celu przede wszystkim przedstawienie istoty i znaczenia opakowań w branży e-commerce oraz krajowej logistyce zwrotnej. Pobocznym celem artykułu jest zaznajomienie odbiorcy z pojęciami i kwestiami nieodłącznie związanymi z poruszonymi zagadnieniami.

Do napisania tego tekstu została zastosowana metodyka badawcza w postaci przeglądu literatury. Objął on artykuły i publikacje w postaci monografii oraz obowiązujące regulacje prawne.

³ Autorki artykułu używają tutaj skrótu myślowego, mając na uwadze działania prośrodowiskowe, takie jak korzystanie z materiałów podatnych do recyklingu czy materiałów ponownie przetworzonych.

PRZEDSTAWIENIE POJĘĆ

W celu pełnego zrozumienia omawianego w pracy tematu należy zapoznać się z pojęciami takimi jak logistyka, branża e-commerce, transport drogowy, logistyka e-handlu oraz logistyka zwrotna.

Pojęcie logistyki zostało zdefiniowane już w 1948 roku przez Amerykańskie Zrzeszenie Marketingowe (*American Association Marketing*) jako „ruch i operowanie produktami z miejsca wytwarzania do miejsca konsumpcji” [4, s. 29]. W momencie pisania artykułu definicja ta ma 74 lata, a mimo to nadal doskonale prezentuje istotę pojęcia. W obecnych czasach logistyka jest jednym z kluczowych i nieodzownych obszarów działalności przedsiębiorstw handlowych, umożliwiając regularne, terminowe i szybkie dostawy produktów.

Pojęcia logistyki zwrotnej i logistyki e-handlu są ściśle związane z opisem samej logistyki. Definicja pierwszego z nich nie została do tej pory doprecyzowana, co skutkuje jej różnorodną, nierzadko odmienną interpretacją. Zdaniem K. Lysenko-Ryby celem logistyki zwrotnej jest „tworzenie wartości dodanej wynikającej z zagospodarowania odpadów powstających na każdym etapie łańcucha tworzenia wartości” [10, s. 194]. Z kolei A. Merkisz-Guranowska definiuje logistykę zwrotną jako „planowanie, implementację oraz kontrolę wydajnego, kosztowo efektywnego przepływu materiałów, zapasów w toku, dóbr finalnych oraz powiązanych z nimi informacji z miejsca konsumpcji do miejsca ich powstania w celu odzyskania wartości lub właściwego sposobu ich pozbycia się” [11, s. 90]. Logistyka zwrotna, często nazywana logistyką odzysku, obejmuje więc wszystkie procesy zwrotu produktu do sprzedawcy lub producenta w celu odzyskania poniesionych kosztów lub prawidłowej utylizacji. „Produktami logistyki zwrotnej są: produkty uszkodzone, błędnie dostarczone, zużyte, zbędne, opakowania, odpady” [20, s. 174]. Oznacza to, że produkt przechodzi wzdłuż łańcucha dostaw w kierunku odwrotnym niż zazwyczaj.

Logistyka e-handlu, nazywana zamiennie logistyką e-commerce, nie posiada jednoznacznej definicji. Rozumieć ją należy jako takie prowadzenie działań, aby klient otrzymał jak najwyższą jakość usług. Jej charakterystyka w porównaniu z logistyką tradycyjną została przedstawiona w tabeli 1.

Tabela 1. Porównanie logistyki tradycyjnej z logistyką e-commerce

| Cechy | Logistyka tradycyjna | Logistyka e-commerce |
|-----------------------------|--|--|
| Charakterystyka zamówień | zamówienia paletowe | przede wszystkim małe paczki, najczęściej od 1 do 5 kg |
| Przepływ towarów | regularny | nieregularny i złożony |
| Rodzaj współpracy/sprzedaży | współpraca z innymi firmami bądź sklepami stacjonarnymi na zasadach B2B (business to business) | współpraca zarówno na zasadach B2B, jak i B2C (business to customer) |
| Zapotrzebowanie | stałe i przewidywalne | bardzo zmienne i mało przewidywalne |

Źródło: opracowanie własne na podstawie [9].

„Mimo że fizyczna dostawa towaru odbywa się już poza obszarem funkcjonowania sklepu internetowego, to wybór sposobu dostawy ma bardzo duży wpływ na całkowity poziom obsługi klienta, a tym samym przekłada się na jego lojalność, czyli cechę niezwykle pożądaną w e-handlu” [1, s. 179]. Z racji tego, że logistyka e-commerce opiera się w dużej mierze na obsłudze klientów indywidualnych, kluczowe znaczenie ma przebieg procesu nazywanego „ostatnią milą”, czyli końcowego etapu łańcucha dostaw, w którym produkt dostarczany jest do zamawiającego.

E-biznes definiowany jest jako „rodzaj biznesu prowadzonego przy udziale rozwiązań teleinformatycznych, w tym przede wszystkim aplikacji internetowych, automatycznego dostarczania lub wymiany informacji oraz danych biznesowych. E-commerce oznacza proces kupowania, sprzedawania oraz wymiany produktów, usług lub informacji przez sieci komputerowe. W dzisiejszych czasach e-handel jest najbardziej kojarzony z medium, jakim jest Internet, z racji jego intensywnego rozwoju na przestrzeni kilkunastu ostatnich lat” [14, s. 39].

Kolejnym pojęciem wartym wyjaśnienia jest krajowy transport drogowy. Został on zdefiniowany przez Główny Inspektorat Transportu Drogowego jako „podejmowanie i wykonywanie działalności gospodarczej w zakresie przewozu osób lub rzeczy pojazdami samochodowymi zarejestrowanymi w kraju, za które uważa się również zespoły pojazdów składające się z pojazdu samochodowego i przyczepy lub naczepy, na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, przy czym jazda pojazdu, miejsce rozpoczęcia lub zakończenia podróży i przejazdu oraz droga znajdują się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej” [5].

Ostatnim pojęciem, z jakim należałoby się zapoznać, jest opakowanie transportowe. A. Bieniek doskonale ujmuje znaczenie tego pojęcia: „będąc integralną częścią wyrobu, ma charakter uniwersalny, dotyczy większości wyrobów, jednocześnie będąc pierwszym elementem chroniącym produkt przed niepożądanym wpływem czynników zewnętrznych i wewnętrznych. Uniwersalność opakowania polega na tym, że może być ono dostosowane do indywidualnych wymagań produktu, jednocześnie spełniając szereg innych funkcji, związanych z konkretnym produktem” [17, s. 156].

OPAKOWANIE I JEGO FUNKCJE

Przedsiębiorcom, od niemalże pierwszych pomysłów na stworzenie produktu, towarzyszy chęć sprostania rosnącym wymaganiom klientów. Dążą oni do zapewnienia jak najwyższej jakości oferowanych usług. To wpływa w dużym stopniu na kreowanie i ulepszanie finalnej wersji towaru. Dzieje się to od momentu pozyskania surowców, poprzez produkcję i konsumpcję, aż do utylizacji odpadu. Całość stanowi bardzo złożony i pracochłonny system działań nazywany łańcuchem dostaw. Na wielu różnych etapach może dojść do uszkodzenia przewożonego dobra, co w konsekwencji przenosi się na jego częściową lub całkowitą bezużyteczność. Według K. Hassy „w dzisiejszych czasach opakowanie jest elementem, bez którego procesy produkcyjne, magazynowe i transportowe nie mogą być efektywnie zrealizowane” [8, s. 63].

Należy zasygnalizować, iż funkcji opakowań jest wiele. Niewątpliwie mają one szczególne znaczenie w odniesieniu do działań związanych z przemieszczaniem, przewożeniem, a także zabezpieczeniem towaru przed uszkodzeniem. W literaturze odnaleźć można wiele klasyfikacji funkcji opakowań. Pod względem procesów logistycznych stosowany jest podział na [19, s. 430]:

- funkcje ochronne – zabezpieczenie produktu przed obniżeniem jego jakości „w drodze” od produkcji do konsumpcji;
- funkcje magazynowe – ułatwienie procesów magazynowania i układania w sposób pozwalający na umiejętne rozlokowanie towaru w przestrzeni magazynowej;
- funkcje informacyjne – są nośnikiem niezbędnych informacji, takich jak symbolika, pozwalająca poinformować odbiorcę o potrzebie specjalnego traktowania zakupu;
- funkcje manipulacyjne – wymagane dla ułatwienia prowadzenia prac ładunkowych, mechanicznych, ręcznych;
- funkcje transportowe – dobrze skonstruowane opakowania pozwalają na ułożenie możliwie dużej ilości ładunku na powierzchni transportowej (odpowiednio zagospodarowana przestrzeń w pojeździe).

Jak wskazuje J. Żurek, mając na uwadze wielość działań zawartych w procesach i podprocesach transportowych, w których skład wchodzi czynności przewozowe: „naładunek, przewóz, przeładunek, przewóz, wyładunek” [13, s. 304], a także czynności spedycyjne: „przygotowanie ładunku do transportu, magazynowanie przejściowe, organizacja transportu, czynności zdawczo-odbiorcze” [13, s. 304], można stwierdzić, że opakowania mają za zadanie ułatwić przebieg ww. procesów, a także zminimalizować możliwości wystąpienia niepowodzenia na każdym etapie.

Na szczególną uwagę zasługuje również funkcja utylizacyjna, która ma bliski związek z procesami logistycznymi, ponieważ jest składnikiem tzw. logistyki odpadów. „[...] Jest to ponowne wykorzystanie opakowań przez przedsiębiorstwa lub też wykorzystanie zużytych opakowań jako surowców wtórnych” [19, s. 431]. Oznacza to, że jej domeną jest przede wszystkim recykling i utylizacja.

Funkcje opakowań są rozpatrywane także pod kątem możliwości użycia pojemników w przypadku zwrotów. Dzięki temu konsument nie musi zapewniać sobie dodatkowych paczek, które po jednokrotnym użyciu stałyby się odpadem. Takie podejście wpływa pozytywnie na potrzebę dostosowywania działań do wzrastającej świadomości ekologicznej i wpisuje się w szereg wymagań związanych z tworzeniem opakowań, tj. formalno-prawnych, ekonomicznych, dotyczących właściwości produktu, logistyki, marketingu, użytkowników czy właśnie wspomnianej wyżej ekologii. W dodatku usprawnia procesy wysyłki towaru do nadawcy. Przekłada się również na pozytywne postrzeganie sposobu funkcjonowania organizacji poprzez rozwinięcie i poprawianie jakości świadczonych usług.

NAJCZĘSTSZE PRZYCZYNY USZKODZENIA PRZESYŁEK PRZEWOŻONYCH TRANSPORTEM DROGOWYM

Należy zasygnalizować, iż jedną z zalet transportu drogowego jest to, że umożliwia on dostawę różnych grup towarów. Mogą to być żywność, odzież, artykuły chemiczne i przemysłowe, meble, materiały niebezpieczne itp. Jednak niezwykle istotne jest, że każdy z nich musi być zabezpieczony w odpowiedni sposób, z zachowaniem należytych środków ostrożności, bowiem na poszczególnych etapach realizowanego procesu transportowego może dojść do uszkodzenia przewożonego towaru.

Jednym z przykładów może być uszkodzenie zapakowanej zbiorczo mąki. Przyczyną wskazaną przez autorów było „niewłaściwe rozmieszczenie ładunku na jednej palecie Euro, złe zabezpieczenie ładunku (jednowarstwowe owinięcie opakowań), zniszczenie ładunku podczas prac rozładunkowych” [2, s. 84]. Ponadto wspomniano o potrzebie rozwinięcia kompetencji z zakresu obsługi wózka widłowego.

Z podobnymi problemami można się mierzyć również w przypadku innego rodzaju produktów, np. szklanych. Biorąc pod uwagę kruchość materiału, z jakiego zostały wykonane, należy wybierać odpowiednie zabezpieczenie. Do tego niezbędne zdają się być dodatkowe opakowania oraz starannie wykonane czynności związane z zamocowaniem ładunku. Nieprzestrzeganie tych zaleceń może spowodować uszkodzenie towaru. Szczególnie, jeśli kierowca nie dostosuje prędkości jazdy do warunków atmosferycznych i panujących na drogach, a materiały szklane są narażone na samoistne przemieszczanie się wewnątrz pojazdu i uszkodzenie.

Innymi towarami narażonymi na zniszczenie mogą być produkty pochodzenia zwierzęcego, np. jajka, których zniszczenie niesie duże straty materialne, ale także wymaga dodatkowego zaangażowania czasu i środków w posprzątanie powstałego bałaganu. Rozbicie jaj z pięciu różnych wytlaczanek może przyczynić się do obniżenia wartości całej reszty ładunku. Przyczyną może być uszkodzona paleta Euro lub niewłaściwe załadowanie towaru.

Wiele czynników jest efektem błędów ludzkich – niekompetencji, złych decyzji, nieprzestrzegania procedur lub przepisów drogowych. Niemniej jednak na uwagę zasługują także problemy wynikające z braku dodatkowych opakowań lub umocowań, skoro te, które chroniły produkt, okazały się niewystarczające na konkretnym etapie łańcucha dostaw.

PRZYKŁADY DOBRZYCH PRAKTYK

Niewątpliwie każdy choć raz miał styczność z przesyłką w kartonowym opakowaniu. Mogły to być buty, ubrania, kosmetyki czy żywność. Najczęściej spotykanym kartonem jest typ kłapowy, pokazany na rysunku 1. Wysyłający zakleja złączone kłapy taśmą, którą można przeciąć i bez uszkodzania tektury dostać się do zawartości przesyłki. Karton taki można wykorzystać powtórnie, np. w celu zwrotu otrzymanego towaru.



Rysunek 1. Karton klapowy

Źródło: [6].

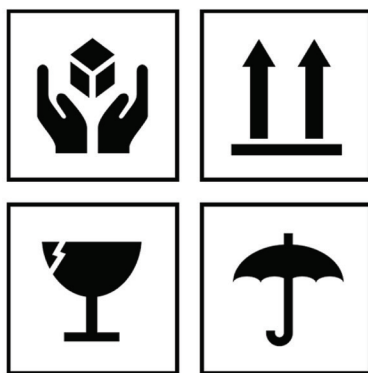
Powstało jednak zapotrzebowanie na opakowanie, które można otworzyć bez narzędzi i wysłać bez dodatkowych akcesoriów. Aby sprostać wymaganiom, zaprojektowano rozwiązanie ukazane na rysunku 2. Wykorzystuje je między innymi Zalando do pakowania przesyłek wymagających zabezpieczenia tekturowym opakowaniem. Osoba przygotowująca przesyłkę wkłada towar do środka, a następnie odkleja biały pasek widoczny na górnej części kłapy i zamyka pudełko, sklejąc brzegi. Zamówienie zostaje wysłane do odbiorcy, który może je otworzyć jednym ruchem ręki – wystarczy pociągnąć za zaznaczony element, aby rozerwać karton (na rysunku 2 widoczny jest czerwony paseczek, który jest kawałkiem folii odpowiedzialnym za powodzenie omawianego procesu). Jeśli klient zdecyduje się odesłać zamówiony towar, może wykorzystać karton jeszcze raz. Wystarczy odkleić ostatni biały pasek, a ukryta pod nim warstwa kleju umożliwi ponowne zamknięcie pudełka.



Rysunek 2. Karton z możliwością ponownego wykorzystania

Źródło: [15].

Dobrą praktyką, mającą na celu uniknięcie uszkodzenia przesyłki, jest umieszczanie na niej etykiet specjalnych. Najłatwiejszą i najszybszą metodą jest przyklepanie w widocznym miejscu odpowiednich naklejek. Cztery najczęściej stosowane oznaczenia przedstawiono na rysunku 3: nie rzucać; ostrożnie, szkło; strzałki pokazujące prawidłową pozycję przewożenia przesyłki oraz parasol, który informuje o tym, że paczka powinna unikać wilgoci. Rzadziej spotykaną praktyką jest używanie kartonów z nadrukowanymi symbolami, aczkolwiek niekiedy jest to praktykowane.



Rysunek 3. Specjalne oznaczenia przesyłek

Źródło: [12].

Niezależnie jednak, ile etykiet specjalnych zostanie umieszczonych na paczce, nie zostaną one wzięte pod uwagę, jeśli w liście przewozowym nie będzie widniała odpowiednia informacja. Wiąże się to z większą opłatą za wysyłkę. Jeżeli jednak w paczce znajduje się cenny, unikatowy czy delikatny przedmiot, takie oznakowanie niewątpliwie może przyczynić się do jego ochrony.

Ostatnim przykładem, o którym należałoby wspomnieć, jest wypełnienie przesyłki. Niezależnie od tego, co przewożone jest w paczce, wolna przestrzeń w środku powinna zostać uzupełniona wypełniaczem, co pozwoli uniknąć uszkodzeń transportowanego przedmiotu.

Najczęściej spotykanymi formami zabezpieczenia produktu przed uszkodzeniem w transporcie jest folia bąbelkowa oraz torebki powietrzne. Działają na tej samej zasadzie, różniąc się ilością zawartego w nich powietrza oraz wielkością. Można je wykorzystać ponownie, pod warunkiem zachowania w całości kieszeni z gazem. Niezaprzeczalnym minusem tego rozwiązania jest to, że folie muszą trafić do odpowiedniego kosza na odpady, aby była szansa na ich przetworzenie.

Ciekawym sposobem wypełnienia wolnej przestrzeni w paczce jest ponowne wykorzystanie tektury. Odpowiednie jej nacięcia tworzą siatkową owijkę, która została pokazana na rysunku 4. Jest to dobre zabezpieczenie produktu, ale aby móc je wytworzyć, trzeba mieć odpowiednią maszynę lub zlecać to firmie zewnętrznej. Wiąże się to niestety z dodatkowy-

mi kosztami dla przedsiębiorstwa. Chcąc ich uniknąć, niektóre firmy decydują się na cięcie kartonów w tekturową wyściółkę falistą (pokazaną na rysunku 5). Materiał nie tylko szczelnie wypełnia wolną przestrzeń w kartonie, ale także jest bardzo podzielnny i łatwo go można użyć dokładnie tyle, ile potrzeba.



Rysunek 4. Tekturowa siatka

Źródło: [16].



Rysunek 5. Tekturowa wyściółka falista

Źródło: [16].

Najbardziej nowoczesną metodą wypełniania wolnej przestrzeni w przesyłce jest tzw. skropak, pokazany na rysunku 6. Wykonuje się go ze składników pochodzenia naturalnego, więc jest biodegradowalny, kompostowalny oraz nietoksyczny. Ponadto daje dużo możliwości utylizacji. Jedną z nich jest rozpuszczenie granulek w wodzie, którą następnie można pod-

łać rośliny doniczkowe. Dostarczy im to mineralów, jednocześnie nie przyczyniając się do powstawania odpadów. Po to rozwiązanie coraz częściej sięgają marki chcące w świadomy sposób zmniejszać swój wpływ na środowisko, jak np. YourKaya czy Anwen. Skropak jest nie tylko ekologiczny, ale przede wszystkim doskonale spełnia swoją funkcję. Po wypełnieniu nim przesyłki towar jest zabezpieczony w bardzo wysokim stopniu, a prawdopodobieństwo uszkodzenia spada niemal do zera.



Rysunek 6. Wypełnienie wolnej przestrzeni granulem skropak

Źródło: [3].

Ważnym elementem zabezpieczenia przesyłek jest ich właściwe zapakowanie. Dzięki temu nie tylko opakowanie jest mniej podatne na uszkodzenia, ale przede wszystkim zawartość jest dobrze chroniona.

PODSUMOWANIE

Branża e-commerce prężnie rozwija się w ostatnich latach. Jest to równoznaczne ze wzrostem liczby krajowych przesyłek przewożonych od sprzedawcy do klienta. Każda z nich musi posiadać odpowiednie opakowanie, aby towar bezpiecznie dotarł do odbiorcy. Konsument ma prawo do zwrotu zamówionego przez Internet towaru w ciągu 14 dni od daty otrzymania. Do tego może wykorzystać opakowanie, w którym przyszło zamówienie. Warto jednak, aby było ono przystosowane do ponownego użycia. Przyczyni się to do uproszczenia przebiegu całego procesu, a także do uzyskania pozytywnej opinii klienta.

Samo opakowanie towaru do wysyłki odgrywa niezwykle istotną rolę. To dzięki niemu zamówienie trafia do odbiorcy w stanie nienaruszonym. Można na nie przykleić etykietę nadawczą. Bez opakowania produkty byłyby umyślnie lub przypadkowo niszczone w transporcie. Prawdopodobne jest również, że mogłoby dochodzić do kradzieży cenniejszych przedmiotów.

Opakowanie, poza funkcją ochronną, spełniać może również funkcję informacyjną. Niektóre firmy decydują się na nadrukowywanie informacji, jak np. nazwa producenta w przypadku elektroniki, nazwa sklepu, poglądowy wygląd produktu lub podstawowe informacje o nim.

Bez właściwie dobranych opakowań nie można zagwarantować bezpiecznej dostawy towaru do klienta. W przypadku ich braku, magazyny przeładunkowe oraz kurierzy potrzebują więcej czasu na zrealizowanie swoich zadań. Przesyłki nie mogą zostać ułożone w bezpieczny sposób jedna na drugiej, a etykieta nadawcza w wielu przypadkach mogłaby zostać pognieciona, co utrudni jej odczytanie, zeskanowanie czy odnalezienie potrzebnych informacji.

Coraz większą uwagę przykładają się do ekologicznych opakowań, za sprawą nie tylko zaostrzających się przepisów o ochronie środowiska, ale także rosnącej świadomości nas samych (klientów). Zarówno przedsiębiorstwa, jak i gospodarstwa domowe starają się zmniejszyć ilość produkowanych odpadów. Umożliwiają im to produkty, które można wykorzystać ponownie.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Chodak G., *Wybrane zagadnienia Logistyki w sklepach internetowych – modele, badania rynku*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2014.
- [2] Deja A., Matuszak Z., Stempień M., *Wybrane przykłady uszkodzeń w transporcie samochodowym*, „Autobusy. Technika, eksploatacja, systemy transportowe” 2017, nr 12.
- [3] *Ekologiczny wypełniacz przesyłek. Skropak*, <https://www.skropak.pl/> (dostęp: 21.07.2022).
- [4] Ficoń K., *Współczesna logistyka wojskowa*, Bel Studio, Warszawa 2002.
- [5] Główny Inspektorat Transportu Drogowego, <https://www.gov.pl/web/gitd/podstawowe-definicje> (dostęp: 19.07.2022).
- [6] *Kartony – rodzaje i zastosowanie w codziennej pracy*, Rajapack 22.06.2018, <https://www.rajapack.pl/blog-pl/kartony-rodzaje-zastosowanie-codziennej-pracy/> (dostęp: 20.07.2022).
- [7] Kawa A., *Wyzwania ostatniej mili*, „Logistyka” 2020.
- [8] Kozłowski R. (red.), *Wybrane zagadnienia infrastruktury logistyki i jej ekonomiki*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013.
- [9] *Logistyka e-commerce: charakterystyka i wyzwania związane z jej zarządzaniem*, Mecalux 09.07.2020, <https://www.mecalux.pl/blog/logistyka-ecommerce-zarzadzanie-wyzwania> (dostęp: 21.07.2022).
- [10] Lysenko-Ryba K., *Logistyka zwrotna jako źródło korzyści konkurencyjnych*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2015.
- [11] Merkiś-Guranowska A., *Logistyka recyklingu odpadów jako jeden z elementów systemu logistycznego Polski*, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010.
- [12] *Naklejki ostrzegawcze – skąd wziąć?*, Superpaczka 16.03.2021, <https://www.superpaczka.pl/naklejki-ostregawcze-skad-wziac/>, (dostęp: 20.07.2022),
- [13] Niziński S., Żurek J., *Logistyka ogólna*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2011.

- [14] Pangsy-Kania S., *Rola innowacji w sektorze usług*, [w:] *E-biznes – innowacje w usługach. Teoria, praktyka, przykłady*, red. M. Olszański, K. Piech, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012.
- [15] *Smurfit Kappa przy użyciu narzędzia eSmart, pomogło Zalando zaprojektować opakowanie spełniające wszystkie jego wymagania dotyczące pakowania*, Smurfit Kappa, <https://www.smurfitkappa.com/pl/innovation/success-stories/case-study---zalando>, (dostęp: 20.07.2022).
- [16] *Skuteczne i niezawodne wypełniacze do paczek i opakowań*, Polmar, <https://tepak.pl/wypelnienia-zabezpieczajace.php>, (dostęp: 19.07.2022).
- [17] Starkowski D., *Funkcje opakowań i siły działające na ładunek w transporcie drogowym*, [w:] *Opakowania w łańcuchu dostaw*, red. W. Wasiak, Warszawa 2016, za: A. Bieniek, *Rola opakowań transportowych w łańcuchu logistycznym*, „Journal of TransLogistics” 2019, Vol. 5, nr 1, s. 155–163.
- [18] Ustawa z dnia 30 maja 2014 r. o prawach konsumenta (Dz. U. z 2014 r. poz. 827).
- [19] Woźniak D., Kukielka L., *Logistyka opakowań w transporcie drogowym*, „Autobusy. Technika, eksploatacja, systemy transportowe” 2011, nr 5.
- [20] Zając D., *Logistyczne aspekty handlu elektronicznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013.

The relevance and importance of shipping packaging in the e-commerce industry and domestic reverse logistics

■ **Abstract: Object and purpose of the work:** This paper primarily aims to present the essence and importance of packaging in the e-commerce industry and national reverse logistics. In addition, a side objective of the paper is to familiarise the viewer with the concepts and issues inherent in the issues raised. **Materials and Methods:** The objective was achieved by demonstrating the importance of packaging in the e-commerce industry and domestic reverse logistics. The paper identifies specific examples of solutions used in the packaging of mail shipments, options for securing them and good practices currently used in last-mile logistics. **Results:** The objective was achieved by demonstrating the importance of packaging in the e-commerce industry and domestic reverse logistics. The paper identifies specific examples of solutions used in the packaging of mail shipments, options for securing them and good practices currently used in last-mile logistics. **Conclusions:** Over the past few years, the value of the e-commerce market has increased, which translates into a higher number of dispatched orders. In 2018, the Polish Post Office handled around 5 million parcels per day. This means that parcels have to be transported a lot and often, in order to reach their destination as quickly as possible. This, in turn, translates into a lack of care in handling them, which most often ends up with them being tossed between the delivery truck and the reloading warehouse. Such actions clearly demonstrate the importance of good parcel security – starting with the packaging and ending with the filling of the free space within it. A trend can be observed towards less plastic filler and security, with more frequent use of cardboard boxes, which can also be used for eventual return, or compostable and biodegradable parcel fillers, which can be dissolved in water. This may be linked to a growing awareness of environmental issues among companies.

■ **Keywords:** packaging, reverse logistics, e-commerce industry

PROBLEMY OSÓB NIEZMOTORYZOWANYCH W WIEKU POPRODUKCYJNYM W KONTEKŚCIE DOSTĘPU DO SŁUŻBY ZDROWIA

■ **Streszczenie:** Przedmiotem referatu jest zagadnienie dotyczące problemów osób niezmotoryzowanych w wieku poprodukcyjnym. Skupiono się na seniorach zamieszkujących obszary małych miast i wsi. W celu zaprezentowania problemu przedstawiony został rozkład jazdy autobusu linii numer 5, która łączy Wałbrzych z Walimiem. Za pomocą ogólnodostępnych w Internecie źródeł przeprowadzono analizę danych i działań podejmowanych na skalę ogólnopolską i samorządową. Proponowane rozwiązania obejmują przegląd obecnych inicjatyw i ewentualność wdrożenia kolejnych, które mogą zostać wykorzystane w najbliższym czasie. Odrzucono poniekąd proponowanie rozwiązań długookresowych, gdyż te zależne są od zbyt wielu czynników, na które pojedyncza jednostka nie posiada większego wpływu.

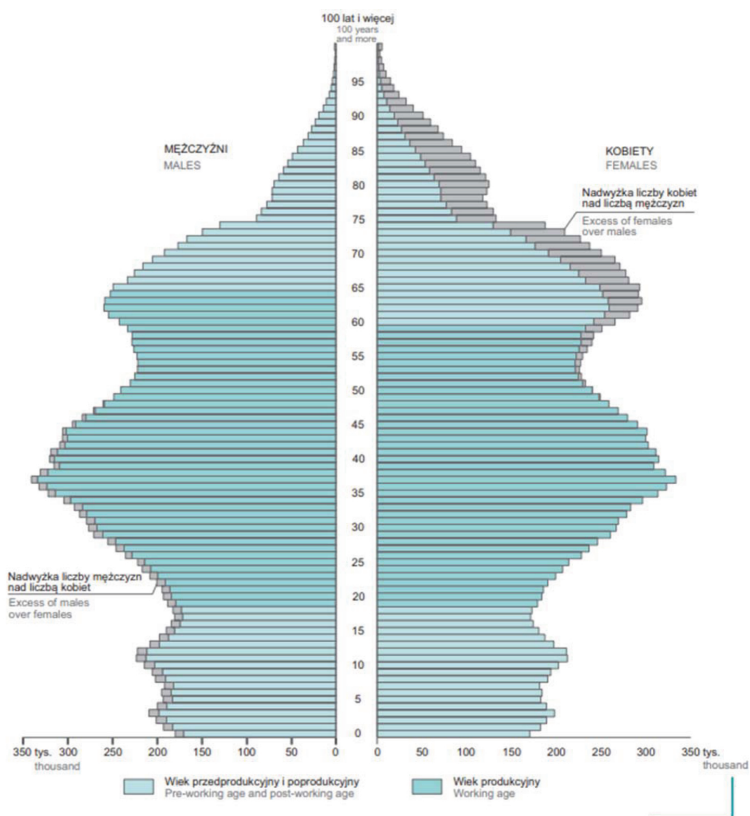
■ **Słowa kluczowe:** seniorzy, wsie, osoby niezmotoryzowane, transport, czas

WPROWADZENIE

Od kilku lat w Polsce podnoszony jest problem demograficzny związany z niewystarczającą liczbą urodzeń, co daje podstawę do określania społeczeństwa jako starzejącego się. Chcąc odwrócić ten trend, władze zaproponowały programy socjalne, które miały zachęcić osoby w wieku produkcyjnym do posiadania potomstwa. Skupiono się na rozwiązaniach dla ludzi młodych, jednak coraz większą grupę społeczną tworzą osoby w wieku poprodukcyjnym. Ci mieszkający w dużych miastach mają znacznie łatwiejszy dostęp do różnych udogodnień niż zamieszkujący miasteczka i wsie. Warto przyjrzeć się bliżej problemom, z którymi mierzą się na co dzień.

Ludnością w wieku poprodukcyjnym określa się kobiety, które ukończyły 60 rok życia i mężczyźni, którzy skończyli 65 rok życia. Wiek ten najczęściej jest powiązany z możliwością przejścia na emeryturę. Referat skupia się na temacie ludności niezmotoryzowanej w wieku poprodukcyjnym.

¹ Studentka logistyki, Koło Naukowe Młodych Logistyków „Just in Time”.



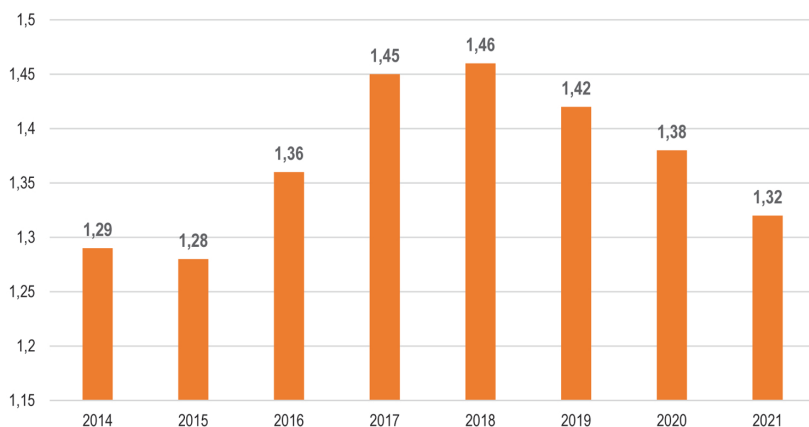
Rysunek 1. Piramida wieku ludności na 31 grudnia 2020 r.

Źródło: [9, s. 519].

Główny Urząd Statystyczny opublikował Rocznik Demograficzny 2021. Według danych z 31 grudnia 2020 roku struktura ludności według płci i wieku ukazuje Polskę jako społeczeństwo starzejące się. Podstawa piramidy, przedstawiająca wiek przedprodukcyjny, jest wąska, nieznacznie rozszerzająca się i zwężająca w dwóch miejscach. Wykres osiąga swoją maksymalną rozpiętość w przypadku ludności pomiędzy 35 a 40 rokiem życia. Związane jest to z wyżym demograficznym z lat 80. XX wieku. Potem zauważamy stały spadek wartości. Zmiana następuje przy 55 roku życia, gdy trend odwraca się, aby osiągnąć kolejne wysokie wartości w przypadku osób między 60 i 65 rokiem życia. Następnie liczba Polaków sukcesywnie maleje, do 75 roku życia, gdy następuje gwałtowny spadek. W strukturze piramidy zauważalna jest przewaga liczby mężczyzn nad liczbą kobiet, która zaczyna się u podstawy i kończy przed 50 rokiem życia obywateli, kiedy to zaczyna się trend odwrotny – większa liczba kobiet niż mężczyzn.

Co więcej, w czasie powstawania referatu opracowywany był Spis Powszechny z 2021 roku. Obecnie Główny Urząd Statystyczny przetworzył wstępne dane. Oprócz powszechnie znanego faktu, że polskie społeczeństwo się starzeje, wiemy, że co piąty mieszkaniec ma ponad 60 lat, zatem znajduje się w grupie poprodukcyjnej. Według najnowszych wyliczeń, liczba ludność Polski w dniu 31 marca 2021 roku wynosiła 38 036 100, co pozwala ustalić statystyczną liczbę osób w grupie senioralnej na 7 607 220 osób. Jest to wartość bliska liczbie ludności w Londynie czy Szwajcarii i stanowi realne obciążenie dla samorządów i systemu służby zdrowia [4].

Prognozy Eurostatu pokazują, że spadek liczby ludności w Polsce będzie trwał do 2050 roku. Zmniejszy się ona o 4 mln osób. Jest to związane ze zgonami, które występują w poprodukcyjnej grupie wiekowej, ale dotyczy także wskaźnika dzietności, a więc liczby dzieci na 1000 kobiet w wieku rozrodczym (15–49 lat).



Rysunek 2. Współczynnik dzietności Polek w latach 2014–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie [6].

Zaobserwować można (rys. 2), że wskaźnik dzietności rósł sukcesywnie od 2015 roku, by w 2018 osiągnąć wartość maksymalną – 1,46. Wzrost w pewnym stopniu jest związany z wdrożeniem programu 500+, który miał na celu zwiększenie współczynnika dzietności. Dodatkowo, jak podaje GUS, w 2017 roku wzrost był spowodowany także przyspieszeniem podejmowania przez kobiety decyzji o posiadaniu drugiego lub kolejnego dziecka. Od 2018 roku obserwowany jest spadek wskaźnika. Można to powiązać z mniejszym zainteresowaniem wcześniej wspomnianym programem, ale także z niepokojącą sytuacją w kraju i na świecie:

- COVID-19 – pandemia koronawirusa nie wywołała przewidywanego zjawiska baby boom. Społeczeństwo stało się ostrożniejsze i niepewne przyszłości, co miało wpływ na ponowny spadek liczby urodzeń.

- Zaostrzenie przepisów aborcyjnych – wydarzenie nie wpłynęło korzystnie na chęć posiadania potomstwa. Obawiając się o swoje zdrowie i życie, kobiety nie decydują się na pierwsze czy kolejne dziecko.

CEL PRACY I METODYKA BADAWCZA

Celem pracy jest ukazanie problematycznej tematyki transportu publicznego osób niezmotywowanych w wieku poprodukcyjnym, w oparciu o raporty, prognozy itp. Referat zwraca szczególną uwagę na ludzi zamieszkujących poza obszarami wielkich aglomeracji miejskich, gdzie możliwość realizacji pewnych potrzeb jest ograniczona lub zerowa. Informacje zaprezentowane w pracy są pozyskiwane z oficjalnych, ogólnodostępnych źródeł internetowych. Na ich podstawie przeprowadzona została analiza i wnioskowanie. Praca zawiera także propozycje rozwiązań.

PROGRAMY DLA SENIORÓW

Dane demograficzne wymusiły powstawanie inicjatyw skierowanych do osób w wieku poprodukcyjnym. Dostrzec można działania na skalę ogólnopolską, ale i lokalną, które wspierane są przez samorządy. Wśród wspomnianych programów wyróżnić można:

- Senior+: program dofinansowuje powstawanie nowych i prowadzenie już istniejących Domów i Klubów Seniora w latach 2021–2025. Idea ta stawia na aktywizację osób w wieku poprodukcyjnym. Celem programu jest wspieranie wyżej wymienionej grupy w czasie, gdy nie są już aktywni zawodowo. Wsparcie to objawia się w umożliwianiu korzystania z ofert dotyczących aktywności ruchowej, kinezyterapii, oferty edukacyjnej, kulturalnej, rekreacyjnej czy opiekuńczej. Oferty mają być odpowiedzią na potrzeby lokalnego środowiska grupy senioralnej.
- Aktywni+: inicjatywa, podobnie jak program Senior+, to dofinansowania w latach 2021–2025. Celem programu jest zwiększenie aktywnego udziału osób starszych w życiu społecznym. Idea może się opierać na jednym z czterech priorytetowych filarów aktywności, do których należą: edukacja osób starszych, aktywność społeczna skupiająca się na promowaniu integracji międzypokoleniowej i wewnętrznej, partycypacja społeczna seniorów i usługi społeczne dla osób starszych [3].

CHOROBY LUDNOŚCI W WIEKU POPRODUKCYJNYM

Główny Urząd Statystyczny w 2016 roku przygotował notatkę z posiedzenia Sejmowej Komisji Polityki Senioralnej dotyczącej „Informacji Ministra Zdrowia na temat wpływu zmian demograficznych i starzenia się społeczeństwa na organizację systemu ochrony zdrowia i Narodowy Program Zdrowia”. Dokument zawiera opracowanie dziewięciu chorób najczęściej występujących u osób starszych, tj. mających 60 lat i więcej.

Tabela 1. Najczęstsze choroby u osób w wieku 60 lat i powyżej

| Mężczyźni | Wynik w procentach | Kobiety | Wynik w procentach |
|---|---------------------------|--|---------------------------|
| Wysokie ciśnienie krwi | 47,2 | Wysokie ciśnienie krwi | 56,3 |
| Bóle dolnej partii pleców | 36,2 | Choroba zwyrodnieniowa stawów | 47,3 |
| Choroba zwyrodnieniowa stawów | 29,0 | Bóle dolnej partii pleców | 45,5 |
| Choroba wieńcowa, dusznica bolesna | 24,8 | Bóle szyi (karku) lub inne przewlekłe dolegliwości szyi (karku) | 33,9 |
| Bóle środkowej partii pleców | 24,0 | Bóle środkowej partii pleców | 32,4 |
| Bóle szyi (karku) lub inne przewlekłe dolegliwości szyi (karku) | 23,7 | Choroba wieńcowa, dusznica bolesna | 28,0 |
| Choroby prostaty (przerost gruczołu krokowego) | 22,5 | Cukrzyca | 17,6 |
| Cukrzyca | 17,7 | Choroby tarczycy | 17,2 |
| Zawał serca i jego konsekwencje | 13,0 | Nietrzymanie moczu, problemy z kontrolowaniem pęcherza moczowego | 15,4 |

Źródło: [1].

Jak można zauważyć, niektóre z chorób pojawiają się u obydwu płci. Co więcej, ich wzmożone występowanie jest przyczyną wzrostu obciążenia pracą lekarzy danych specjalizacji. Każdy z pacjentów powinien kontrolować swój stan zdrowia u lekarza specjalisty, który posiada rozległą i profesjonalną wiedzę w danym temacie. Ma to na celu zachowanie stanu zdrowia seniora na najwyższym poziomie, co przyczyni się do zwiększenia lub utrzymania komfortu jego życia. Ponadto wymienione powyżej schorzenia zaliczają się do tych, które pojawiają się częściej niż inne. Na tej podstawie można zatem przewidzieć zapotrzebowanie na lekarzy danych specjalizacji.

Tabela 2. Specjalizacje prowadzące leczenie wybranych chorób

| Choroba | Lekarze specjaliści |
|--|---------------------------------------|
| Wysokie ciśnienie krwi | POZ, kardiolog |
| Bóle dolnej partii pleców/środkowej partii pleców i bóle szyi lub inne przewlekłe dolegliwości karku | POZ, ortopeda, neurolog |
| Choroba zwyrodnieniowa stawów | POZ, reumatolog, ortopeda |
| Choroba wieńcowa, dusznica bolesna | POZ, kardiolog |
| Choroby prostaty (przerost gruczołu krokowego) | POZ, urolog, onkolog, chirurg onkolog |
| Cukrzyca | POZ, diabetolog |
| Choroby tarczycy | POZ, endokrynolog, chirurg onkolog |
| Nietrzymanie moczu, problemy z kontrolowaniem pęcherza moczowego | POZ, urolog, ginekolog |

Źródło: opracowanie własne.

Jak można zauważyć w tabeli 2, jedno schorzenie zazwyczaj wiąże się koniecznością kontaktu z kilkoma lekarzami, co ma na celu prawidłowe zdiagnozowanie i określenie toku leczenia.

Dla przykładu: Z ewidencji ludności dowiadujemy się, że gminę Walim na dzień 27 kwietnia 2022 roku zamieszkiwały 1233 osoby w wieku poprodukcyjnym, w tym 801 kobiet i 432 mężczyzn. Mieszkańcy tej gminy mogą skorzystać jedynie z pomocy lekarza rodzinnego, internisty i dentysty. Z analizy informacji zawartych w tabeli 1 wynika, że walimska przychodnia odpowiada w niewielkim stopniu na potrzeby społeczności w wieku poprodukcyjnym.

PROBLEMY TRANSPORTOWE

Niedostateczny poziom odpowiedzi na potrzeby ludności senioralnej zmusza do skorzystania z pomocy specjalistów, którzy dostępni są w sąsiednich miastach. Znaczna część ludności, aby dotrzeć do lekarza, musi skorzystać z transportu miejskiego, czyli linii autobusowej numer 5. Wskazana linia kończy swój bieg na przystanku Wysockiego – plac Grunwaldzki w Wałbrzychu. Przeanalizowano rozkład jazdy na trasie Walim, ul. Wyszyńskiego 18 do przystanku Wysockiego – plac Grunwaldzki w Wałbrzychu i z powrotem. Czas podróży został oszacowany na godzinę przy uwzględnieniu występujących na trasie opóźnień.

Tabela 3. Czas oczekiwania na autobus powrotny do Walimia

| Godziny odjazdów z Walimia | 06:31 | 07:36 | 08:52 | 10:52 | 13:02 | 15:37 | 16:48 | 17:35 | 18:50 | 19:44 | 20:59 |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Godziny odjazdów z Wałbrzycha | | | | | | | | | | | |
| 07:35 | 4 min | | | | | | | | | | |
| 09:53 | 2 h 21 min | 1 h 17 min | 1 min | | | | | | | | |
| 11:57 | 4 h 26 min | 3 h 21 min | 2 h 4 min | 5 min | | | | | | | |
| 14:35 | 7 h 4 min | 5 h 59 min | 4 h 43 min | 2 h 43 min | 33 min | | | | | | |
| 16:40 | 9 h 9 min | 8 h 4 min | 6 h 48 min | 4 h 48 min | 2 h 38 min | 3 min | | | | | |
| 17:40 | 10 h 9 min | 9 h 4 min | 7 h 48 min | 5 h 48 min | 3 h 38 min | 1 h 3 min | | | | | |

Źródło: opracowanie własne na podstawie [2].

W tabeli 3 nie zostały uwzględnione odjazdy o godzinach 4:42 i 5:50, które odbywają się z ulicy Wyszyńskiego 20 w Walimiu. Można zaobserwować, że z każdą upływającą godziną możliwości powrotu na wieś jest coraz mniej. Jest to oczywiście uzasadnione typowymi godzinami pracy, działaniem instytucji publicznych czy szkół. Może jednak okazać się problematyczne dla ludności w grupie senioralnej, którzy udają się do Wałbrzycha, aby skonsultować się z lekarzami. Należy mieć na uwadze, że miejsca, do których kierują się seniorzy, znajdują się

w pewnych odległościach od przystanku Wysockiego – plac Grunwaldzki. Wskazać można trzy główne punkty świadczenia usług medycznych, do których udają się osoby starsze. W Google Maps sprawdzono, ile trwa podróż z przystanku końcowego do punktu docelowego.

Pierwszym z miejsc, do którego seniorzy z regionu często udają się na konsultacje, jest NZOZ – Przychodnia „Na Browarnej” sp. z o.o., przy ulicy Browarnej 3 w Wałbrzychu. Serwis Google Maps sugeruje, że czas przejścia z przystanku do przychodni wynosi 4 minuty (350 m). W pobliżu jest także ulica Szmidta, na której znajduje się duża liczba gabinetów. Czas przejścia z przystanku do lekarzy, którzy przyjmują na wspomnianej ulicy, zajmuje od 2 do 5 minut. Droga wynosi od 130 do 400 m. Na mapie Wałbrzycha znajduje się jeszcze jedno miejsce, do którego udają się pacjenci z powiatu. Jest to Specjalistyczny Szpital im. dra Alfreda Sokołowskiego, który znajduje się w dzielnicy Piaskowa Góra. Aby mieszkańcy Walimia mogli się tam dostać, muszą zdecydować się na przesiadkę i korzystanie z linii 2, 9 lub C. Przejazd zajmuje od 20 do 23 minut.

Oprócz dotarcia do wyznaczonych miejsc należy pamiętać o konieczności dojścia do przystanku powrotnego z wcześniej wymienionych punktów. Według Google Maps czas potrzebny na to jest taki sam, jak ten na dotarcie do danego miejsca. Niemniej mapa nie uwzględnia pojawiających się na trasie przeszkód w postaci sygnalizacji świetlnej czy korków, które wydłużają podróż. Co więcej, należy wziąć pod uwagę mobilność seniorów. Osoba w starszym wieku porusza się wolniej, co może znacznie wydłużyć realizację trasy.

Nie można także nie uwzględnić systemu kolejkowego, który funkcjonuje w różny sposób:

- System godzinowy – pacjenci są rejestrowani na konkretną godzinę, co zdecydowanie ułatwia zorganizowanie podróży i skraca czas oczekiwania w ewentualnej kolejce. Niemniej każdy z pacjentów posiada indywidualne potrzeby, które mogą wydłużyć czas wizyty i spowodować kilku lub kilkunastominutowe opóźnienie.
- System kolejkowy – wizyty są rejestrowane na konkretny dzień. Pacjentowi udziela się jedynie informacji o godzinach przyjmowania lekarza w danej placówce. Stwarza to pewne pole dowolności, jednak może generować długie i wielogodzinne kolejki, gdyż pacjenci mogą pojawiać się jednocześnie większą grupą.
- System numerykowy – stosowany jest przeważnie w urzędach, ale niekiedy jest możliwość spotkania go także w przychodniach. Jest on względnie prosty do opanowania, lecz posiada także kilka wad. Opiera się na działaniu komputera, zatem musimy liczyć się z ryzykiem awarii. Co więcej, sama obsługa bywa kłopotliwa dla osób ze starszej grupy wiekowej. Nie można pominąć faktu, że numer rejestracyjny może zostać zagubiony, a to prowadzi do konfliktu między oczekującymi.

Z pewnością nie można zarzucić braku połączeń transportu miejskiego pomiędzy gminą Walim a miastem powiatowym Wałbrzych. Niemniej taka podróż dla seniora często jest całonocnym wyjazdem. Nie jest także komfortowa w godzinach wczesnoporannych i południowych, gdy z linii numer 5 korzysta młodzież szkolna i niezmotoryzowane osoby pracujące. Negatywne doznania wiążą się z:

- tłokiem w autobusie – autobus posiada za mało miejsc siedzących. Co więcej, w środku panuje ogromny ścisk, który nie pozwala na swobodne poruszanie się i stanowi problem przy próbie wejścia bądź wyjścia z pojazdu;
- nieskutecznym działaniem klimatyzacji – obciążenie odczuwalne w szczególności w dni upalne. Potęgowane, gdy w autobusie znajduje się bardzo duża grupa ludzi.

Te czynniki mogą się przyczynić do gorszego samopoczucia pasażera. Pojawia się także czynnik stresu, gdyż w godzinach szczególnego zainteresowania korzystaniem z pojazdów transportu publicznego może wystąpić brak możliwości wejścia do autobusu. Nie wolno także pominąć epizodów zasłabnięć w trakcie korzystania z przeludnionej floty, które zazwyczaj związane jest z negatywną reakcją organizmu na otaczające warunki.

Rozważyć zatem można wykorzystanie autobusów przegubowych, w których zmieści się większa liczba osób i będzie można się w nich swobodnie poruszać. Trudny do rozwiązania może okazać się za to problem wąskich ulic czy niedopasowanej infrastruktury drogowej. Innym nasuwającym się rozwiązaniem jest zaplanowanie dodatkowych kursów, które zostałyby dodane do rozkładu jazdy w godzinach objętych największym obłożeniem. Związane jest to jednak z eksploatacją większej liczby pojazdów oraz zapotrzebowaniem na dodatkowych kierowców.

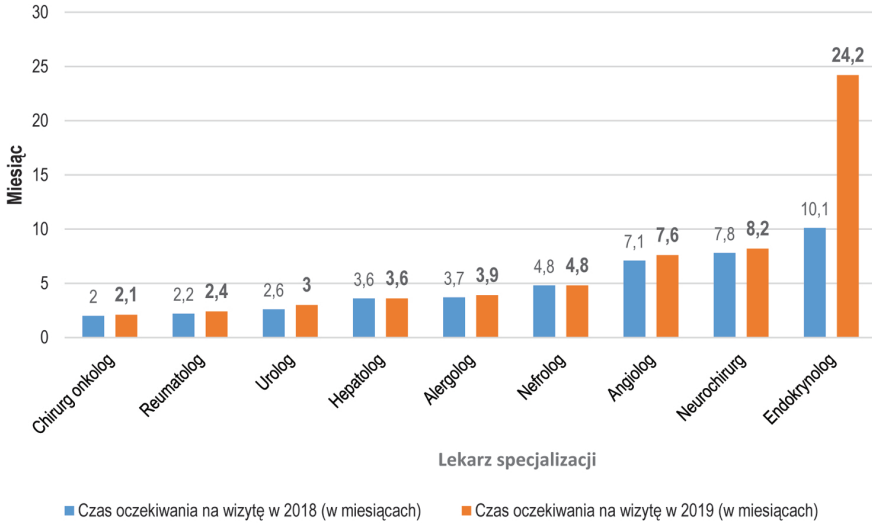
PROBLEMY ADMINISTRACYJNE

Nie należy jednak zapominać, że dla mieszkańców takich miejscowości jak Walim w powiecie wałbrzyskim, nie tylko podróż do specjalisty może stanowić przeszkodę. Problemem może być również etapowa struktura zapisywania się do lekarza specjalisty, która wydłuża czas oczekiwania na leczenie. W celu zarejestrowania się do specjalisty, pacjent pierwszoplanowo powinien udać się do lekarza rodzinnego, który wystawi skierowanie umożliwiające wizytę u specjalisty. Lekarz pierwszego kontaktu może odmówić wydania skierowania, jeśli w jego opinii nie zachodzi taka potrzeba. Wystawienie skierowania do danego specjalisty musi się opierać na wiedzy i wskazaniach medycznych oraz stanie zdrowia pacjenta, który zgłasza się z problemem.

Wszystkie wyżej wymienione działania potrzebują czasu na realizację, a ten nigdy nie jest czynnikiem sprzyjającym pacjentowi. Tutaj warto rozważyć aktualny stan służby zdrowia. Dane przedpandemiczne, opublikowane w „Raporcie na temat zmian w dostępności do gwarantowanych świadczeń zdrowotnych w Polsce nr 19/15/02/2019”, podają jednoznacznie, że czas oczekiwania na wizytę u specjalisty się wydłużył. Badania do raportu były porównywane z danymi zbieranymi na przełomie kwietnia i maja 2018 roku.

Raport podaje (rys. 3), że średni czas oczekiwania na wizytę wynosi 4 miesiące, a więc o 2 tygodnie więcej niż w roku poprzednim. Co więcej, Fundacja Watch Health Care i firma MAHTA, która przygotowała raport, opublikowały także badania dotyczące średniego czasu oczekiwania na wizytę u lekarza specjalisty. Najdłużej, bo ponad 24 miesiące, można czekać na wizytę u endokrynologa. W pozostałych uwzględnionych przypadkach czas nie przekracza

12 miesięcy, a więc nadal nie jest zadowalający. Wykres pierwszy przedstawia dane, które zostały zebrane przed pandemią COVID-19 i dotyczą obszaru całego kraju.



Rysunek 3. Czas oczekiwania na wizytę u lekarza specjalisty

Źródło: opracowanie własne na podstawie [1, s. 30, 31].

Za pomocą informatora o terminach leczenia (tab. 4), z którego można skorzystać na stronie internetowej Narodowego Funduszu Zdrowia, możliwe jest sprawdzenie najbliższych terminów u wskazanych specjalistów wybranej lokalizacji. Tabela przedstawia najbliższe możliwe terminy konsultacji z lekarzami wybranych specjalizacji, które były dostępne w informatorze dnia 20 czerwca 2022 roku.

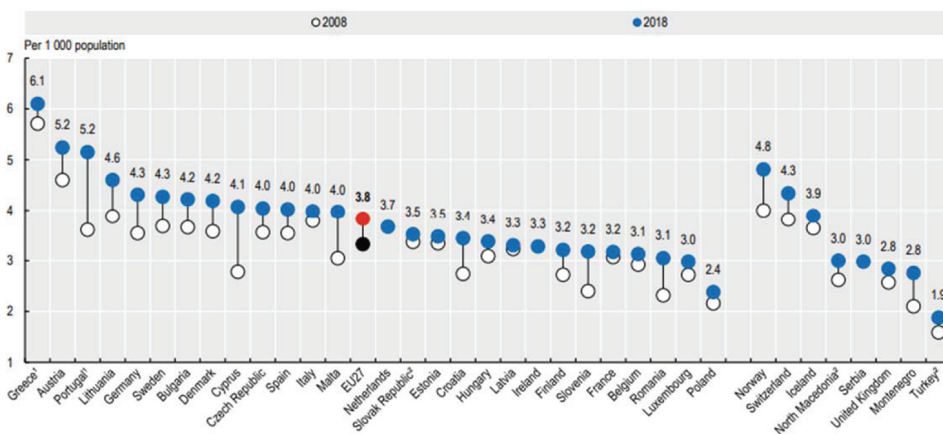
Tabela 4. Najbliższe terminy wizyt u lekarza specjalisty

| Specjalista | Termin wizyty | |
|-----------------|-----------------|--------------------|
| | przypadek pilny | przypadek stabilny |
| Endokrynolog | 10.10.2023 | 16.01.2024 |
| Neurochirurg | 21.11.2022 | 07.06.2023 |
| Alergolog | 20.08.2022 | 10.01.2023 |
| Chirurg onkolog | 19.06.2022 | 25.08.2022 |
| Diabetolog | 25.08.2022 | 29.08.2022 |
| Neurolog | 20.06.2022 | 21.09.2022 |

Źródło: opracowane własne na podstawie [7].

Jak można zauważyć, proponowane terminy nie są tak odległe, jak te wykazane w raporcie, ale też nie są w stanie zadowolić chorującego człowieka. Ponadto do średniego czasu oczekiwania na wizytę, należy doliczyć jeszcze ten potrzebny na uzyskanie skierowania i wykonanie ewentualnych badań.

Spotkanie z lekarzem pierwszego kontaktu, przed wizytą u specjalisty, nie powinno być widziane w kategoriach negatywnych. Dzięki niemu pacjent może zostać skierowany do lekarza, który zajmuje się daną dziedziną i umiejętnie wdroży odpowiednie leczenie. Gdyby ten punkt pominąć, pacjent miesiącami czekałby na wizytę u lekarza, który nie będzie mógł mu pomóc, gdyż jego specjalizacja nie będzie związana ze schorzeniem. Należy pamiętać, że polska służba zdrowia jest silnie dotknięta brakami kadrowymi we wszystkich specjalnościach. Świadczyć mogą o tym coroczne raporty krajowych instytucji czy zestawienia europejskich organizacji.



Rysunek 4. Liczba lekarzy na 1000 osób w Europie

Źródło: [8, s. 215].

Health at Glance (rys. 4) porównała liczbę lekarzy przypadających na 1000 pacjentów w 2008 i 2018 roku. Można zauważyć, że w Polsce na 1000 pacjentów przypada statystycznie 2,4 lekarza, co daje faktyczną liczbę 2 specjalistów na 1000 osób. Posługując się prostym obliczeniem matematycznym, oczywiste jest, iż na jednego lekarza przypada 500 pacjentów. Rozważając przedstawione na wykresie dane, można zaobserwować, że jedynie w Turcji jest gorzej i stawia ją to na ostatnim miejscu w Europie, zaraz za Polską. Sytuacja jest związana z wartością Produktu Krajowego Brutto przeznaczaną na służbę zdrowia. Według danych Eurostatu w 2020 roku Polska wydała na tę dziedzinę 4,8% swojego PKB. Oznacza to, że nasz kraj, jako jedyny w Europie, przeznaczają tak małe środki na służbę zdrowia. Co więcej, jedynie w Polsce, w 2020 roku w stosunku do 2019, procent PKB przeznaczony na stymulację rozwoju służby zdrowia spadł (o 0,3% PKB).

Według art. 131c ustawy o świadczeniach opieki zdrowotnej, finansowanych ze środków publicznych, do 2024 roku służba zdrowia powinna otrzymywać nie mniej niż 6% PKB.

SUGEROWANE ROZWIĄZANIA

Ważnym elementem rozwiązań jest obserwowanie aktualnej sytuacji demograficznej. Dzięki posiadaniu kompletnej wiedzy możliwe jest odpowiednio wczesne wyciągnięcie wniosków i przygotowanie rozwiązań, które ułatwią proces przejścia przez trudności. Odpowiednim działaniem na szczeblu ogólnopolskim będą kampanie zachęcające do podjęcia studiów medycznych i pracy lekarza w kraju. Związane jest to jednak z koniecznością podniesienia gratyfikacji finansowych personelu medycznego, gdyż obecnie nie czują się oni usatysfakcjonowani warunkami placowymi. Należy jednak pamiętać, że wyszkolenie kadry medycznej to długoletni proces, zatem skutki tych działań byłyby odczuwalne dopiero za jakiś czas.

Sytuacja demograficzna kraju nie jest stanem odwracalnym w krótkim czasie. Działania te wymagają znacznych nakładów finansowych i zmiany rygorystycznych przepisów, które dotyczą prowadzenia ciąży. Co więcej, wprowadzenie ich nie oznaczałoby zatrzymania procesu starzenia się społeczeństwa polskiego, ale mogłoby wpłynąć na jego spowolnienie. Podejmowanie wskazanych inicjatyw pozwoliłoby na zwiększenie liczby lekarzy, ale też zmniejszenie udziału grupy w wieku poprodukcyjnej w liczbie ludności ogółem. To jednak rozwiązałoby tylko niewielką część problemów niezmotoryzowanych osób w wieku senioralnym.

Jednym z proponowanych rozwiązań jest stworzenie poczekalni w obrębie przystanków, które stanowią główne punkty podróży seniora. Cieszące się największą popularnością przystanki są zazwyczaj miejscami niezwykle zatłoczonymi. Może być to szczególnie uciążliwe dla osób starszych, gdyż takie miejsca są związane z hałasem i chaosem. Ponadto utrudnieniem bywa znalezienie miejsca siedzącego. Należy również wspomnieć o czynnikach pogodowych. Podczas pory deszczowej jest ryzyko, że senior nie znajdzie miejsca pod zadaszeniem wiaty przystankowej. Natomiast podczas wysokich temperatur nie będzie miał możliwości schronienia się przed słońcem. Sytuacje te są bardzo niesprzyjające, szczególnie przy dłuższym czasie oczekiwania na autobus. Seniorzy mogliby tam spędzić czas, niezależnie od warunków atmosferycznych. Co więcej, jeśli miejsce cieszyłoby się frekwencją, mogłoby zostać rozszerzone o prowadzenie małej gastronomii, gdzie oczekujący mogliby się posilić.

Innym rozwiązaniem może być transport osób starszych prowadzony przez organy samorządowe. Senior mógłby zgłosić zapotrzebowanie na przewóz. Ten jednak nie musiałby być wykorzystywany jedynie w celu odbycia konsultacji medycznej. Kierowca mógłby być zarazem konsultantem seniora, który pomógłby podczas wizyty w banku, instytucjach publicznych czy podczas zakupu sprzętu RTV/AGD itp. Stanowiłoby to olbrzymią pomoc dla starszego pokolenia, które nie zawsze rozumie funkcjonowanie współczesnego świata. Kierowca, który byłby zarazem wsparciem seniora, musiałby jedynie mieć:

- ukończony 21 rok życia,
- zaświadczenie o niekaralności,

- prawo jazdy kategorii B,
- wykształcenie minimum średnie.

Wszystkie powyżej wymienione kryteria miałyby zapewnić seniorowi bezpieczeństwo i wzbudzać zaufanie do osoby, która zajmie się pomocą w realizacji zgłaszanych potrzeb. Zgłoszenia można byłoby robić osobiście w wyznaczonej przez samorząd placówce lub telefonicznie u konsultanta. Działalność transportowa mogłaby być dotowana przez programy ogólnopolskie, które mają na celu aktywację seniorów w społeczeństwie.

PODSUMOWANIE

Polacy są społeczeństwem starzejącym się, co statystyki wykazują już od wielu lat. Przewidywane jest pogłębienie się tej sytuacji w kolejnych dekadach. Prognozy nie zakładają znacznego podniesienia się wskaźnika dzietności. Powodem jest mała liczba kobiet w wieku produkcyjnym (15–49 lat), ale także styl życia, który jest inny niż w poprzednich generacjach. Co więcej, ważnym elementem jest sytuacja krajowa i globalna, na którą obecnie składają się zaostrzone przepisy aborcyjne, powstawanie rejestru ciąż, najwyższa od dwóch dekad inflacja czy konflikt zbrojny w Ukrainie. Wszystkie te elementy składają się na rezygnację z posiadania potomstwa.

Jest to jasny sygnał dla władz na szczeblu krajowym i samorządowym, że osoby w wieku poprodukcyjnym nadal będą znacznym procentem ludności całego kraju. Dzięki takiej wiedzy mogą wdrażać działania, które odpowiedzą na potrzeby grupy senioralnej. Ważne jest, że są one w znacznej większości powtarzalne, zatem rozwiązania mogą się opierać na powtarzalnych sposobach działań.

Programy służące aktywizacji seniorów powinny skupiać się na osobach zamieszkujących obszary poza dużymi miastami, gdzie osiągnięcie pewnych celów może być trudniejsze i związane z bardziej prozaicznymi potrzebami.

BIBLIOGRAFIA

- [1] *Barometr WHC. Raport na temat zmian w dostępności do gwarantowanych świadczeń zdrowotnych w Polsce nr 19/15/02/2019*, http://www.korektorzdrowia.pl/wp-content/uploads/barometr_whc_xii_i_2019_final.pdf (dostęp: 06.04.2022).
- [2] <http://rozklad.walbrzych.eu/> (dostęp: 06.04.2022).
- [3] <http://senior.gov.pl/> (dostęp: 06.04.2022).
- [4] <https://oko.press/spis-powszechny-jest-nas-pol-miliona-mniej-i-to-nie-koniec-co-z-naplywem-uchodzcow-analiza/> (dostęp: 06.04.2022).
- [5] https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5468/24/1/1/ludnosc_w_wieku_60._struktura_demograficzna_i_zdrowie.pdf (dostęp: 06.04.2022).
- [6] <https://stat.gov.pl/wyszukiwarka/?query=tag:wsp%C3%B3%C5%82czynnik+dzietno%C5%9Bci> (dostęp: 06.04.2022).
- [7] <https://terminyleczenia.nfz.gov.pl/> (dostęp: 06.04.2022).

- [8] OECD/European Union, *Health at a Glance: Europe 2020: State of Health in the EU Cycle*, OECD Publishing, Paris 2020, <https://doi.org/10.1787/82129230-en> (dostęp: 06.04.2022).
- [9] *Rocznik Demograficzny 2021*, Główny Urząd Statystyczny, Stat.gov.pl, Warszawa 2021 s. 519.

Problems of non-motorised people in the post-working age

■ **Abstract:** The subject of the paper is an issue relating to the problems of non-motorized people in the post-working age. Particular reference was made to people living in small towns and villages. In order to present the problem, the timetable of the line number 5, which connects Walbrzych and Walim, was presented. An analysis of the data presented and actions taken on a national and local scale was carried out using sources available on the Internet. The proposed solutions include an analysis of the current initiatives and the possible implementation of further ones in the near future. Long-term solutions were rejected, as they depend on too many factors that cannot be influenced by a single individual.

■ **Keywords:** seniors, villages, non-motorized, transportation, time

ROZWIĄZYWANIE KONFLIKTÓW W LOGISTYCZNYM ZESPOLE PROJEKTOWYM

■ **Streszczenie:** W artykule przedstawione zostały rodzaje konfliktów i metody ich rozwiązywania. Zostały także ukazane czynności, jakie powinien wdrożyć kierownik grupy projektowej w celu rozwiązania sytuacji problemowej. Celem artykułu jest przedstawienie teoretycznych aspektów radzenia sobie z przeciwnościami przy realizacji zadań w zespole. Praca zawiera przegląd nowoczesnych rozwiązań, które wykorzystywane są w zarządzaniu zasobami ludzkimi. Szereg metod rozwiązywania konfliktów oraz budowania silnych relacji z zespołem został opracowany w celu radzenia sobie z sytuacjami konfliktowymi. Stosowanie ich przyczynia się do sprawniejszej realizacji projektu.

■ **Słowa kluczowe:** konflikt, zespół, metody, kierownik

WPROWADZENIE

Logistyczny zespół projektowy składa się przeważnie z kilku osób ukierunkowanych na realizację zamierzonego celu. Jest on narażony na wystąpienie konfliktu, który jest nieuniknionym zjawiskiem w interakcjach międzyludzkich. Może stanowić zagrożenie dla realizacji projektu, ponieważ najprawdopodobniej będzie wpływać destrukcyjnie na zaangażowanie we współpracę.

W niniejszym artykule przedstawione zostały rodzaje konfliktów oraz sposoby ich rozwiązywania. Zostały także ukazane czynności, które powinien wdrożyć kierownik grupy w celu rozwiązania sytuacji problemowej oraz poprawy relacji w zespole.

Celem artykułu jest przedstawienie teoretycznych aspektów radzenia sobie z przeciwnościami przy realizacji zadania w zespole. Praca zawiera przegląd nowoczesnych rozwiązań, które wykorzystywane są w zarządzaniu zasobami ludzkimi.

Metodyka badawcza wykorzystana w pracy jest uwarunkowana przez teoretyczny charakter artykułu i jest nią przegląd literatury. Źródła stanowią publikacje naukowe oraz strony internetowe.

RODZAJE KONFLIKTÓW W LOGISTYCZNYM ZESPOLE PROJEKTOWYM

Logistyczny zespół projektowy składa się z kierownika i grupy osób pracujących wspólnie nad osiągnięciem wyznaczonego celu. Odpowiedni dobór ludzi do zespołu jest najważniejszym elementem przy realizacji planu, ponieważ decyduje o tym, czy projekt zostanie zrealizowany do końca [5].

¹ Studentka logistyki, Koło Naukowe Młodych Logistyków „Just in Time”.

Konflikt (z języka łacińskiego *conflictus*) jest to stan, w którym dwie strony (lub więcej), wzajemnie zależne od siebie, uważają za „niemożliwe” podjęcie działania prowadzącego do rozwiązania sytuacji lub zrealizowania celów. Konflikt w momencie powstania nie jest ani dobry ani zły [6, 1].

Konflikt dzieli się na trzy poziomy:

Tabela 1. Poziomy występowania konfliktu

| | |
|--|--|
| POZIOM STRUKTURALNY Konflikt potencjalny | minimum dwie, wzajemnie zależne od siebie osoby (strony) |
| POZIOM PSYCHOLOGICZNY Konflikt ukryty | spostrzeżenie braku możliwości realizacji istotnych wartości |
| POZIOM ZACHOWAŃ Konflikt jawny | podjęcie działania w celu poprawy sytuacji, w wyniku czego konflikt ulega złagodzeniu, rozwiązaniu lub eskalacji |

Źródło: <https://slideplayer.pl/slide/1218554/>.

Postrzeganie konfliktu w ostatnich kilkudziesięciu latach uległo istotnej ewolucji. Nie jest on uważany już tylko za szkodliwy i niepotrzebny. Długo istniało przekonanie, że posiada rolę destrukcyjną, ponieważ prowadzi do spadku jakości i efektywności działań. Obecnie uważa się także, że konflikt może odegrać pozytywną rolę, pobudzając aktywność, zwiększając motywację i zaangażowanie uczestników. Co prawda, może on dezorganizować pracę zespołu, ale także prowadzić do większej kreatywności oraz znalezienia rozwiązania problemu [1].

Narzędziem najczęściej wykorzystywanym do analizowania źródeł konfliktu jest opracowane przez Christophera W. Moore’a tzw. koło konfliktów. Wyróżniono w nim pięć potencjalnych źródeł i tym samym pięć typów konfliktów: danych, relacji, wartości, strukturalny i interesów.



Rysunek 1. Koło konfliktów

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [6].

Ich charakterystyka przedstawia się następująco [5]:

- **Konflikt danych** – powstaje wskutek niedoinformowania, otrzymania błędnych informacji, wyciągania odmiennych wniosków lub dysponowania różnymi danymi przez strony konfliktu. Główną przyczyną problemów w tym obszarze jest nieumiejętność porozumiewania się pracowników między sobą.
- **Konflikt interesów** – powstaje, gdy jedna strona (lub więcej) chce zaspokoić swoje potrzeby kosztem drugiej. Przedmiotami sporu są tzw. kwestie rzeczowe (pieniądze, dobra materialne, czas), sprawy proceduralne (np. sposób przebiegu zebrania) oraz potrzeby psychologiczne (np. wzajemne poszanowanie, zaufanie).
- **Konflikt relacji** – przyczyną powstania jest działanie silnych negatywnych emocji, wadliwej komunikacji, stereotypów, błędne postrzeganie rzeczywistości oraz odwetowe zachowania między uczestnikami konfliktu.
- **Konflikt strukturalny** – wynika z ograniczeń pochodzenia zewnętrznego, które utrudniają dojście do porozumienia. Przykładowe czynniki powodujące konflikt: brak uprawnień do podjęcia decyzji, struktura organizacyjna, czas, odległość.
- **Konflikt wartości** – spowodowany jest odmiennymi systemami wartości stron zaangażowanych w daną sytuację. Sama różnica nie musi prowadzić do konfliktu. Czynnikiem uwalniającym jest nadmierne okazywanie własnych przekonań bez tolerancji wobec drugiej strony.

METODY ROZWIĄZYWANIA KONFLIKTÓW

Występowanie konfliktów podczas pracy w grupie jest uważane za nieuniknione. Opracowano szereg sposobów radzenia sobie z nimi w celu poprawy jakości pracy w zespole. Można wyróżnić dwie grupy metod: tradycyjne oraz nowoczesne. Do tradycyjnych zalicza się:

- **Unikanie** – metoda polegająca na ignorowaniu lub świadomej rezygnacji z konfliktu. Istnieje przekonanie, że brak decyzji wywołuje mniejsze konsekwencje niż niewykonanie żądań. Konflikt przyjmuje postać ukrytą.
- **Odwlekanie** – metoda popularnie wykorzystywana do rozwiązywania konfliktów – polega na odroczeniu działania. Strony oczekują, że z upływem czasu konflikt znajdzie rozwiązanie, lecz odwlekanie może doprowadzić również do zaostrzenia sporu.
- **Łagodzenie** – metoda polegająca na świadomej rezygnacji z własnych racji na rzecz drugiej strony. Jest ona wykorzystywana w celu utrzymania dobrych relacji i łączy się z oczekiwaniem podobnego zachowania przez przeciwnika w przyszłości.
- **Przystosowanie** – metoda polegająca na nagięciu własnych przekonań w celu nawiązania pożądanej współpracy.
- **Rywalizacja** – metoda polegająca na przyjęciu przez stronę postawy „wygrany – przegrany” oraz na podejmowaniu decyzji, które za wszelką cenę doprowadzą do rozstrzygnięcia konfliktu na własną korzyść. Druga strona jest spostrzegana jako przeciwnik, który musi ponieść porażkę.

- **Kompromis** – metoda polegająca na znalezieniu złotego środka w momencie braku optymalnego rozwiązania. W celu uniknięcia konfliktu każda ze stron rezygnuje w jakimś stopniu ze swoich celów.
- **Reorientacja** – metoda polegająca na wyznaczeniu „kozła ofiarnego” w celu odwrócenia uwagi od przedmiotu sporu. Powoduje to zjednoczenie stron konfliktu wobec „wspólnego wroga”. Działanie to ma charakter tymczasowy, konflikt znika na krótki czas.
- **Separacja** – metoda ta polega na doraźnym oddzieleniu stron konfliktu. Konsekwencją może być utrata wartościowych pracowników.
- **Wymuszanie** – metoda polegająca na wymuszeniu decyzji lub narzuceniu rozwiązania w celu zaspokojenia własnych potrzeb. To rozwiązanie stosowane jest przez autorytet zespołu, np. menadżera, w sytuacji długotrwałego konfliktu.
- **Harmonizowanie** – metoda mająca na celu uświadomienie uczestniczącym w konflikcie o obowiązku realizacji celów wyższych.
- **Rozwiązanie problemu** – metoda, w której szuka się rozwiązania konfliktu z korzyścią dla obu stron.
- **Zasada większości** – metoda, która charakteryzuje się założeniem, że w organizacji są jednostki, których cele i wartości są spójne. Wykorzystanie tej techniki z reguły przynosi zadowolenie większości uczestników. Istnieje jednak ryzyko pojawienia się frustracji drugiej strony.
- **Ingerencja osoby trzeciej** – metoda, w której wykorzystuje się pomoc bezstronnej osoby trzeciej w celu rozstrzygnięcia konfliktu. Arbiter podejmuje decyzję i tym samym rozwiązuje sprawę [3].

Metody opisane powyżej, wykorzystywane do rozwiązywania konfliktów w sposób tradycyjny, mają jedną wspólną wadę, a mianowicie nie poszukuje się w nich przyczyn wystąpienia nieporozumienia. Ich rola sprowadza się do obniżenia poziomu napięcia. Ryzykiem jest ponowny wybuch konfliktu. W celu uniknięcia takiej sytuacji, opracowano kilka nowoczesnych metod. Poniżej przedstawiono wybrane z nich [3, 5]:

- **Spotkania w milczeniu** – metoda polegająca na konieczności przebywania stron objętych konfliktem w jednym pomieszczeniu, ale bez możliwości werbalnego porozumiewania się. Technika ta stosowana jest w sytuacjach, kiedy uczestnicy konfliktu nie potrafią komunikować się ze sobą. Aby była skuteczna, musi być spełniony jeden warunek: wykonywanie wyznaczonego zadania bez kontaktu werbalnego.
- **Burza mózgów A. Osborne’a** – zespół spotyka się w celu przedstawienia rozwiązań problemu. W trakcie spotkania obowiązują zasady:
 - brak krytyki cudzych pomysłów;
 - koncentrowanie się na ilości pomysłów, a nie na ich jakości;
 - wykorzystywanie pomysłów innych;
 - ocena wszystkich propozycji po zebraniu;
 - równość wszystkich uczestników.

- **Procedura jednego tekstu** – w tej metodzie udział bierze mediator, który ma za zadanie przygotować listę wspólnych interesów dla stron biorących udział w konflikcie. Nie należy negocjować stanowiska zajętego przez oponenta. Uwaga centralizuje się na interesach, co zwiększa szansę znalezienia rozwiązania, które zadowoli wszystkich.
- **P-M-I plus – minus – interesujące** – metoda polega na wykonaniu trzech kroków:
 - rozpisanie zalet rozpatrywanego problemu (plusy);
 - analiza wad (minusy);
 - wykorzystanie nowych, ciekawych informacji (interesujące).

Celem tej techniki jest skupienie się na istocie problemu, co sprzyja rozwiązaniu konfliktu.

- **Wywiad z osobistością** – technika, w której każda ze stron odgrywa dziennikarza. Uczestnicy mają przeprowadzić wywiad z „osobistością” (drugą ze stron), w celu uzyskania pozytywnych informacji na jej temat. Pozwala to dostrzec zalety oponenta, co często sprzyja rozwiązaniu konfliktu.
- **Postaw się w jego sytuacji** – w tej metodzie uczestnicy (strony konfliktu) stawiają siebie w sytuacji strony przeciwnej, co sprzyja racjonalnej ocenie żądań.
- **Sesja wymiany wizerunków** – każda ze stron uzyskuje informacje o tym, jak jest postrzegana przez przeciwnika. Uczestnicy przygotowują wizerunek własny i cudzy (drugiej strony), później przedstawiają je sobie wzajemnie. Umożliwia to analizę zachowań oraz ewentualną ich modyfikację.
- **Wspólny cel** – metoda, w której angażuje się obie strony konfliktu w celu wspólnego rozwiązania sytuacji zadaniowej [3].

Przy rozwiązywaniu konfliktu ważne jest:

1. Zdefiniowanie problemu – zlokalizowanie źródła, określenie przedmiotu oraz nazwanie przyczyny problemu.
2. Generowanie alternatywnych rozwiązań – opracowanie listy możliwych rozwiązań. Niepoddawanie ich ocenie, póki lista nie zostanie zamknięta.
3. Wybór najlepszego rozwiązania – nazwanie strat i korzyści dotyczących danego rozwiązania. Przeanalizowanie plusów i minusów każdej z opcji oraz wspólne podjęcie decyzji o wyborze najwłaściwszej.
4. Wprowadzenie w czyn i kontrola rezultatów – określenie czasu realizacji wybranego rozwiązania oraz kontrola przebiegu działań. W momencie zaobserwowania, że wybrana opcja nie przynosi rezultatów, należy wybrać inną [1].

ROLA KIEROWNIKA PROJEKTU W ROZWIĄZYWANIU KONFLIKTÓW

Kierownik grupy, oprócz inicjowania działań oraz wspomaganie zespołu w trakcie ich realizacji, wspiera swoich ludzi w momencie powstania konfliktu oraz w jak najszybszym jego rozwiązaniu. Głównym zadaniem lidera jest reagowanie na niepokojące sygnały ze strony podwładnych. Powinien obserwować zespół i wyłapywać symptomy zapowiadające kłopoty,

np. pracownicy zaczęli pracować w ciszy (wcześniej żywo dyskutowali), zrezygnowali ze wspólnych wyjść na kawę itd. A. Gucwa przedstawia schemat, według którego powinien postępować kierownik projektu w momencie wystąpienia konfliktu wśród jego podwładnych. Składa się on z pięciu następujących zasad:

1. Reaguj – kierownik powinien cały czas obserwować podwładnych, diagnozować oraz reagować na zmiany w ich zachowaniu.
2. Sięgnij po mediację zamiast władzy – w tym kroku należy reagować, podjąć decyzję, użyć autorytetu lub skorzystać z mediacji i wesprzeć zespół w poszukiwaniu rozwiązania problemu.
3. Zorganizowanie spotkania indywidualnego lub wspólnego.
4. Poszukiwanie rozwiązania opartego na faktach, potrzebach, deklaracjach stron biorących udział w konflikcie.
5. Postępowanie zgodnie ze schematem:
 - Wysłuchanie racji wszystkich stron (przedstawionych w krótkiej i zwięzłej formie).
 - Ustalenie reguł spotkania i przedstawienie roli mediatora.
 - Poznanie wyjściowego stanowiska. „Zmuszenie” obu stron, aby jasno i zwięźle przedstawiły, czego oczekują od kierownika.
 - Rozpoznanie interesów obu stron.
 - Sformułowanie problemu negocjacyjnego, który mają do rozwiązania skłóceni podwładni. Zrobienie tego również na piśmie, bo za chwilę strony zapomną nad czym mają dyskutować.
 - Przedstawienie konsekwencji, jakie poniosą podwładni, kiedy będą walczyć i kiedy będą współpracować.
 - Wyznaczenie ostatecznego terminu rozwiązania sporu.
 - Przypomnienie pracownikom o wspólnych interesach [2].

Opracowane przez S. Drzewieckiego i P. Prokopowicza lekcje autentycznego przywództwa mają na celu budowanie silnych relacji ze swoim zespołem. Poniżej przedstawiono opisane przez autorów metody:

1. Porzucenie czarno-białego myślenia o przywództwie – problemy liderów wynikają z przekonań, że mają obowiązek stawiania po którejś ze stron konfliktu, co jest błędnym założeniem.
2. Postawienie na spójność i autentyczność – autentyczność polega na pokazywaniu zespołowi swoich prawdziwych myśli i uczuć. Spójność to zgodność tego, kim kierownik jest, co mówi oraz jak się zachowuje. Autentyczny i spójny lider daje członkom zespołu poczucie przewidywalności i w ten sposób buduje zaufanie między sobą a nimi.
3. Zrozumieć siebie, by zrozumieć innych – w celu budowania relacji z członkami zespołu konieczne jest poznanie siebie (np. poprzez testy osobowości, wartości).
4. Regularne przypominanie sobie, kim się jest – kluczową praktyką jest stosowanie autorefleksji. Przypomnienie sobie o swoich wartościach i silnych stronach jest pozytywną techniką usprawniającą działanie.

5. Przed rozpoczęciem wypowiedzi słuchanie drugiej strony – w budowaniu dobrych relacji z zespołem należy zrozumieć cele, oczekiwania oraz wartości członków zespołu. W tym celu kierownik powinien organizować spotkania indywidualne i przeprowadzać rozmowy, by poznać pracownika.
6. Pokazanie niezbyt szerokiego kontekstu – w tym kroku należy przekazać informację w sposób zrozumiały oraz podkreślić jej znaczenie dla odbiorcy.
7. Mówienie prosto, ale nie za prosto – jedna z zasad efektywnej komunikacji KISS (ang. Keep It, Simple, Stupid) ma na celu budowanie relacji z zespołem, koncentrując się na konkretnym i prostym przekazie informacji.
8. Komunikowanie się z nadmiarem – kierownicy projektów często przyjmują założenie, że informacja, którą przekazali odbiorcy, została przyjęta. Zalecane jest pisanie e-maili, dzwonienie, omówienie przekazu na telekonferencji. Duża ilość kanałów do komunikacji z zespołem jest cechą pożądaną.
9. Stałe szukanie informacji zwrotnych – w tym celu należy prosić zespół o regularne wysyłanie informacji zwrotnej. Przyjmując feedback, kierownik może modelować zachowanie całego systemu.
10. Wykorzystywanie różnorodności kompetencji i doświadczeń – najefektywniejsze w radzeniu sobie z szerokim wachlarzem zadań są te zespoły, które korzystają z doświadczeń i kompetencji własnych członków.
11. Dzielenie się przywództwem wszędzie tam, gdzie można – działanie mające na celu stworzenie wśród podwładnych środowiska, w którym mogą przyjąć rolę przywódcze i rozwiązywać problemy bez nadzoru i kontroli przełożonego.
12. Zaufanie – niezbędny warunek efektywnego zarządzania zespołem [4].

PODSUMOWANIE

Przedstawione w artykule wybrane metody rozwiązywania konfliktów i budowania silnych relacji z zespołem ukazują szereg możliwości, które stosuje się w sytuacjach wystąpienia sporu w zespole. Okazuje się, że konflikt może wpłynąć pozytywnie na pracę zespołu. Aby poznać przyczynę powstania sporu oraz dobrać odpowiednią metodę, w celu jego rozwiązania, warto przeanalizować problem całościowo. Zadaniem kierownika, a więc osoby nadzorującej pracę zespołu, jest obserwacja i reagowanie na pojawiające się konflikty. Ważne jest, aby lider miał dobry kontakt z podwładnymi, ponieważ usprawnia to pracę, także podczas sporu. Występowanie konfliktów doprowadziło do powstania szeregu rozwiązań, wprowadzenia zmian w działaniach czy strukturach organizacji. Dobrze opracowane i poprawnie zastosowane metody radzenia sobie z sytuacjami konfliktowymi zwiększą szansę na szybką realizację projektu. Wiedza, jak należy postępować w czasie trwania konfliktu, pozwala przygotować odpowiednie procedury, narzędzia do ograniczenia lub niwelowania skutków.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Cwalina W., Sobek J., *Psychologia organizacji i zarządzania – przywództwo, konflikty, negocjacje, motywacja do pracy, systemy zarządzania*, [w:] *Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia*; Tom 5: *Czynniki psychologiczne i społeczne*, red. D. Koradecka, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 2000, http://nop.ciop.pl/m5-2/m5-2_2.htm (dostęp: 12.03.2022).
- [2] Gucwa A., *5 kroków rozwiązywania konfliktów w zespole*, YouTube: MG Training Anna Gucawa <https://www.youtube.com/watch?v=VjXzqkLAaiY> (dostęp: 12.03.2022).
- [3] Klusek-Wojciszke B., *Metody zarządzania konfliktem w organizacjach*, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi4rKLI_cX3AhVtw4sKHcRXC9cQFnoECAQQAQ&url=http%3A%2F%2Fstudaimaterialy.pl%2Fwp-content%2Fuploads%2F2013%2F07%2FZN-2012-ITiHM-BK%25C5%2582usekWojciszke.pdf&usg=AOvVaw1rHt1ELBfgpxZkkU2Nxe5- (dostęp: 3.03.2022).
- [4] Prokopowicz P., Drzewiecki S., *Lider wystarczająco dobry. 12 lekcji autentycznego przywództwa na czasy niepewności*, Helion, Gliwice 2021.
- [5] Przybyła K., Biniasz D., *Konflikty w logistycznym zespole projektowym – studium przypadku*, „Zarządzanie Przedsiębiorstwem” 2021, Vol. 24, nr 1/2, s. 19–26, DOI 10.25961/ent.manag.24.01.04.
- [6] Szwedowski M., *Zarządzanie zespołami ludzkimi*, <https://slideplayer.pl/slide/1218554/> (dostęp: 4.04.2022).

Conflict resolution in a logistic project team

■ **Abstract:** The article presents types of conflicts and methods of solving them. The activities that should be implemented by the manager of the project group in order to resolve a conflict situation were also shown. The aim of the article is to present the theoretical aspects of coping with adversities in the implementation of tasks in a team. The work contains an overview of modern solutions that are used in human resource management in conflict situations. A range of conflict resolution methods and building strong relationships with your team have been developed to deal with conflict situations. Their use resolves the conflict and contributes to the success of the project. The logistic project team is exposed to a conflict during the project implementation, learning and implementation of an appropriate method of solving a conflict situation is crucial, because failure to act may lead to the failure of the received order.

■ **Keywords:** conflict, team, methods, manager

e-ISBN 978-83-63839-73-4