RAPORT

LOGISTYKA E-COMMERCE

Gdzie jesteśmy, a gdzie chcemy być?

POLSKI INSTYTUT TRANSPORTU DROGOWEGO

MARZEC 2024

Autorzy:
Łukasz Boguszewski | Grupa MODIVO
Krzysztof Chaładyn | Otimo Sp. z o.o
Marta Cudziło | Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny
Mirek Gral | Last Mile Experts
Przemysław Kasiński | Expondo
Anna Majowicz | Polski Instytut Transportu Drogowego
Marcin Maroszek | Otimo Sp. z o.o.
Rafał Moryto | Happy Pack
Jacek Powałka | Last Mile Experts
Piotr Streker I 3LP SA
Kamil Zając | Polski Instytut Transportu Drogowego

Koordynator merytoryczny:
Anna Majowicz | Polski Instytut Transportu Drogowego
dr inż. Justyna Świeboda | Polski Instytut Transportu Drogowego

Oprawa graficzna:
Tomasz Michalik

Kontakt:
instytut@pitd.org.pl

Wydawca:

POLSKI INSTYTUT TRANSPORTU DROGOWEGO

Partner wydania:

otimo alsendo LODZistics 3LP

Partner merytoryczny:

MODIVO Last Mile Experts expondo HAPPY PACK Łukasiewicz Poznań Institute of Technology

Partner medialny:

etransport.pl fleetLOG media LOGISTYKA TRUCK BIZNES
TRUCK.pl LOG24 Obserwator Logistyczny
MEDIA GROUP EUROLOGISTICS globkurier.pl Profesjonalny Operator Logistyczny trans.INFO transport, trucking & logistics news TSL BIZNES

Spis treści

1. Wstęp 4

2. Rynek KEP, trendy, B2C, C2C, OOH 5

2.1. Sytuacja w sektorze KEP 5

2.2. Trendy w przepływach B2C oraz C2C 6

2.3. Dostawy dla e-commerce – sieci punktów dostaw poza domem 8

2.4. Rozwój dostaw OOH i przygotowanie na przyszłe wzrosty wolumenów 10

3. Logistyka zwrotów - analiza kosztów zwrotu 12

3.1. Zwroty konsumenckie – zaleta czy kłopot dla e-commerce? 12

3.2. Wartość zwrotów konsumenckich 13

3.3. Ile naprawdę kosztują zwroty rynku e-commerce? 15

3.5. Skutki braku obliczenia kosztów zwrotów w e-commerce 19

3.6. Zmniejszenie liczby zwrotów w e-commerce 20

4. Algorytmy optymalizacyjne – nieodzowna część ekosystemu e-commerce 21

4.1. Rosnące oczekiwania konsumentów 21

4.2. Metody kompletacji zamówień 23

4.3. VRP (Vehicle Routing Problem) 25

4.4. Last Mile Delivery 27

4.5. Algorytmy przyszłością logistyki e-commerce? 27

4.6. Automatyzacja magazynów: przyszłość logistyki magazynowej e-commerce 27

5. Polska logistyka e-commerce: Blisko – Ekologicznie – Szybko – Tanio 29

5.1. Price Defect Rate 30

5.2. Kup Teraz 30

5.3. Aplikacje zakupowe 30

5.4. Sposoby dostawy w e-commerce 30

5.5. Zmniejszenie śladu węglowego 31

6. Ekologia w e-commerce – przegląd kluczowych zagadnień 33

6.1. Eko świadomość konsumentów 33

6.2. Greenwashing czyli eko zaklinanie rzeczywistości 36

6.3. Pakowanie produktów jako element efektywności ekologicznej w e-commerce 37

6.4. Czysty transport kurierski 37

6.5. Zwroty i re-commerce 38

6.6. Mikro huby i rowery cargo 38

6.7. E-Pack 40

6.8. Kierunki rozwoju zrównoważonej logistyki e-commerce 41

7. Studium przypadku 42

7.1. Wykorzystanie lokalnych kanałów zwrotu w Grupie MODIVO 42

7.2 Re-commerce w Expondo 43

8. Podsumowanie 46

Bibliografia 48

1 Wstęp

W świecie, w którym zakupy online stały się normą, a konsument oczekuje szybkiej, bezproblemowej dostawy, efektywna logistyka staje się kluczowym elementem strategii biznesowej. Chociaż technologia i innowacje napędzają postęp, jednocześnie stawiają przed nami nowe wyzwania. Zrozumienie tych wyzwań oraz umiejętne dostosowanie się do nich, to klucz do utrzymania konkurencyjności na rynku e-commerce.

Oddajemy w Państwa ręce publikację, która stanowi kompleksowe spojrzenie na obecny stan logistyki e-commerce oraz wyzwań, przed którymi stoi. Analiza rynku KEP, trendy, relacje B2C i C2C, rola OOH, zastosowanie algorytmów w e-commerce, ekologiczne dylematy, perspektywa konsumenta oraz szczegółowa analiza kosztów zwrotu – to wszystko wchodzi w zakres naszej eksploracji.

Niniejszy raport nie tylko skupia się na analizie obecnej sytuacji, ale także kieruje spojrzenie w przyszłość, pytając: „Gdzie jesteśmy, a gdzie chcemy być?". Odpowiedź na to pytanie wiąże się nie tylko z aspektami operacyjnymi, ale również ze zrównoważonym rozwojem, zaspokajaniem oczekiwań świadomych konsumentów i efektywnym zarządzaniem kosztami.

Ponadto, prezentujemy studium przypadku, które rzuca światło na praktyczne aspekty logistyki e-commerce, ukazując, jakie strategie mogą być skuteczne w realnych warunkach rynkowych.

Z wielką przyjemnością oddajemy w Państwa ręce publikację, którą można traktować jako kompendium wiedzy nt. logistyki e-commerce. Zapraszamy do lektury!

*Raport został przygotowany w 2023 roku, dlatego statystyki za wskazany rok nie były jeszcze dostępne.

2 Rynek KEP, trendy, B2C, C2C, OOH

2.1. Sytuacja w sektorze KEP

Analizując krajowy sektor KEP (przesyłki kurierskie i paczki pocztowe), publicznie dostępne dane, w tym roczny raport UKE, widzimy, że rok 2022 był kolejnym, który przyniósł wzrosty w przewozach zarówno przesyłek pocztowych, jak i kurierskich. Sektor obsłużył blisko 922 mln przesyłek i paczek pocztowych, co stanowiło wzrost o ok. 14,5% w stosunku do roku 2021. Wolumen ten wygenerował łączne przychody w wysokości 9 miliardów 935 milionów zł przychodu, co przełożyło się na 15,4% wzrostu względem roku 2021.

> **922 mln przesyłek i paczek pocztowych w 2022 roku**

Operatorzy KEP obsłużyli w tym czasie także 894 miliony przesyłek kurierskich w obrocie krajowym i zagranicznym, które zaowocowały 9 593 milionami zł przychodu. W ujęciu rocznym wolumen wzrósł o 15,2%, natomiast przychody o 17,0% w stosunku do roku 2021.

W 2022 roku blisko 70% wartości rynku pocztowego oraz 46% całego wolumenu usług pocztowych stanowiły przesyłki kurierskie. Istotnym faktem jest, że podobnie jak w innych krajach, tak i u nas kurczy się rynek usług powszechnych, tj. przesyłek listowych. W tym segmencie zanotowano spadek wolumenu o 8,2% w stosunku do 2021 roku.

> **Spadek przesyłek listowych o 8,2 % w 2022**

Analizując dane wielu firm oraz statystyki operatorów KEP, zauważyliśmy, że europejski rynek usług kurierskich także odnotował spadek wolumenu o ok. 9% w 2022 r., w porównaniu z 2021 r. W praktyce wolumen osiągnął poziom 16 miliardów przesyłek, w porównaniu z 18 miliardami w 2021 roku. [1] Był to niewątpliwie efekt wygaszenia pandemii i powrotu klientów do sklepów stacjonarnych. Mimo spadku wolumenu, w tym samym okresie obroty firm wzrosły o 2% i wyniosły blisko 88 miliardów euro. Czy rok 2023 zakończy się przełamaniem bariery 90 miliardów euro przychodów wygenerowanych przez sektor KEP? Wydaje się, że tak, ponieważ w wyniku wysokiej inflacji oraz wyższych kosztów operacyjnych w strefie euro wiele firm podniosło ceny swoich usług.

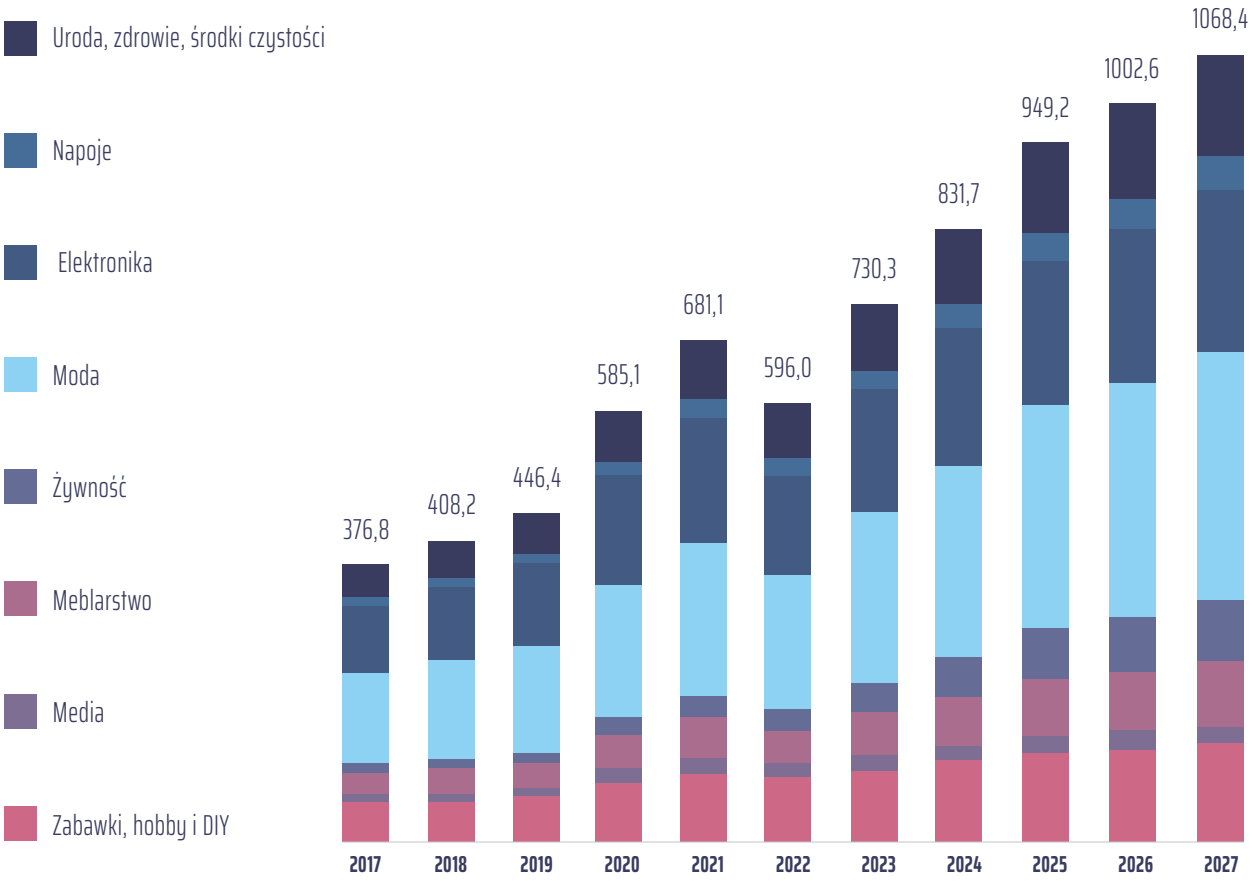
Według wstępnych, bardzo optymistycznych szacunków, eksperci spodziewają się, że rok 2023 przybliży krajowy sektor KEP do wartości przychodów z tytułu usług pocztowych i kurierskich do poziomu ok. 19-20 miliardów zł, wygenerowanych przez 1,3 miliarda przesyłek kurierskich. Jednak zawirowania, jakie nas dotknęły w tym roku, w postaci spowolnienia gospodarczego, wysokiej inflacji oraz niestabilnej sytuacji geopolitycznej mogą mieć negatywny wpływ na tak optymistyczne prognozy. Na tym etapie pozostaje nam czekać na pełne zestawienia danych za rok 2023, aby ostatecznie potwierdzić przedstawione szacunki.

2.2. Trendy w przepływach B2C oraz C2C

Łączna sprzedaż online w Polsce w 2021 r. wyniosła ponad 100 miliardów zł, rosnąc średnio o 28,1% rocznie (CAGR) od 2019 r. Rok 2022 to kolejny wzrost do poziomu ponad 109 miliardów zł, a prognozy na rok 2023 mówią o wartości zbliżonej do 120 miliardów zł. Oczywiście, główną siłą napędową sektora KEP jest nieustający wzrost zakupów zdalnych, czyli e-commerce.

E-commerce w Europie rozwija się nieprzerwanie od połowy lat 90., ale w czasie pandemii COVID-19 sprzedaż w sieci znacznie przyśpieszyła. W 2021 roku nastąpił gwałtowny wzrost handlu elektronicznego, co jeszcze bardziej zwiększyło zapotrzebowanie na wydajne rozwiązania ostatniej mili. Następnie wpływ na niepewność konsumentów, spowodowany wojną w Ukrainie, w połączeniu z powrotem konsumentów do centrów handlowych, doprowadził w 2022 r. do spadku na rynku, z przychodami na poziomie 596 mld USD, co bezpośrednio przełożyło się na spadki liczby przesyłek, o których pisaliśmy wcześniej.

Rys. 2.1 Prognoza przychodów z e-commerce w Europie w latach 2017-2027



Źródło: Statista/Last Mile Experts, Out of home delivery in Europe 2023. PUDOs and automated parcel machines, czerwiec 2023. Przedstawione dane opierają się na aktualnych kursach walut i odzwierciedlają wpływ wojny rosyjsko-ukraińskiej na rynek (luty 2023).

Eksperci są zdania, że mimo przejściowych problemów rynek odbuduje się w ostatnim kwartale 2023 oraz 2024 r. Częściowo dlatego, że Europa odnotowuje jedne z najwyższych wskaźników penetracji użytkowników e-commerce, a Norwegia, Wielka Brytania i Niemcy mogą pochwalić się trzema największymi wskaźnikami penetracji użytkowników na świecie w 2022 r., odpowiednio 82,8%, 82,7% i 80,6%. [2] Z wielu przeprowadzonych badań, wynika jasno, że każdego roku przybywa konsumentów, którzy decydują się właśnie na taką formę zakupów. Według różnych źródeł szacuje się, że 70% do nawet 80% internautów dokonało zakupów w sieci.

Jednocześnie zauważamy silny trend idący w kierunku sprzedaży rzeczy używanych. Konsumenci zwracają się ku platformom odsprzedaży z drugiej ręki (C2C), takim jak Vinted, OLX, czy eBay, które z roku na rok odnotowują wysoki wzrost sprzedaży. Z ubiegłorocznego badania grupy GEOPOST (DPD) wynika, że spośród konsumentów dokonujących zakupów w sieci aż 70% deklaruje zakupy na platformach C2C jako kupujący lub sprzedający.

Niska cena i zrównoważony rozwój, czyli dbałość o środowisko naturalne wydają się być głównymi czynnikami stojącymi za takimi wyborami, a większość konsumentów wskazuje, że inflacja jest także kluczowym czynnikiem motywującym do kupowania towarów używanych. Trend ten jest wspierany po stronie podaży przez coraz więcej marek wchodzących w re-commerce. W ostatnich latach coraz większa grupa sprzedawców detalicznych proponowała programy odbioru, w ramach których klienci mogą wymieniać starą odzież w zamian za kupon rabatowy do realizacji podczas kolejnych zakupów w sklepie stacjonarnym lub online bądź darowiznę na szczytny cel.

W 2021 r. europejski rynek re-commerce był już wyceniany na około 75 mld EUR, ale oczekuje się, że do 2025 r. wzrośnie do 120 mld EUR, czyli o około +60%, a jego udział w handlu elektronicznym wzrośnie z 10% do 14%. Taki kierunek rozwoju handlu elektronicznego sprawia, że re-commerce stanie się nową siłą napędową w sektorze KEP.

W 2021 rynek e-commerce był wyceniany na 75 mld EUR

Musimy mieć także na uwadze zrównoważony rozwój, który nie ogranicza się tylko do produkcji towarów kupowanych przez konsumentów, ale także wpływa na wszystkie aspekty łańcucha logistycznego. Coraz więcej badań potwierdza, że „zielona ostatnia mila" to nie tylko chwilowa moda, ale prawdziwe wyzwanie, a także szansa, przed którą stoją detaliści i operatorzy logistyczni. Operatorzy ostatniej mili, którzy chcą być konkurencyjni i zorientowani na klienta, muszą zwracać uwagę nie tylko na ekonomiczne aspekty transportu i dystrybucji, ale także na coraz ważniejszy wymóg zrównoważonego transportu, który powinien być niskoemisyjny, przyjazny dla ludzi i środowiska. Bez wątpienia, jest i będzie to wyzwaniem dla firm transportowych, które z jednej strony borykają się z coraz wyższymi kosztami operacyjnymi a z drugiej strony stoją przed oczekiwaniami konsumentów, którzy wymagają niskiej ceny, ale jednocześnie wysokiej jakości usługi transportowej.

Polska jednym z liderów dostaw poza domem z 29 tys. automatów paczkowych w 2022

Z tego też powodu coraz większą popularnością cieszą się dostawy poza domem, czyli do punktów OOH (out of home), PUDO i automatów paczkowych. Nasz kraj jest jednym z wiodących, jeżeli chodzi o dostępność takich punktów na mieszkańca. Polska jest niezaprzeczalnym liderem w liczbie automatów paczkowych. W 2022 roku klienci mieli dostęp do blisko 29 tysięcy automatów paczkowych, co stanowiło 46% wzrost w stosunku do 2021 roku, w którym mieliśmy prawie 18 tysięcy automatów. Więcej o sieciach dostaw poza domem dowiecie się Państwo w dalszej części raportu.

2.3. Dostawy dla e-commerce – sieci punktów dostaw poza domem

Dostawa do punktów OOH i e-commerce wzajemnie się wspierają, przy czym OOH sprawia, że e-commerce jest bardziej opłacalny finansowo i operacyjnie, z kolei e-commerce napędza rozwój OOH. Lata 2021 i 2022 były latami przejściowymi między starą, a nową normalnością (efekt pandemii COVID-19), co zwiększyło presję na łańcuch dostaw i dostępną infrastrukturę, aby dostosować się do tej dynamicznej zmiany w branży logistycznej i związanego z nią wzrostu, zwłaszcza automatów paczkowych. Rok 2023 reprezentował huśtawkę nastrojów, zarówno po stronie sprzedawców, jak i konsumentów, co odbiło się bezpośrednio na przewoźnikach. Wojna w Ukrainie, konflikty na Bliskim Wschodzie, oraz najwyższa od lat inflacja w wielu krajach na kontynencie spowodowała, że zarówno sprzedaż dóbr, jak i inwestycje w rozwój infrastruktury logistycznej nieco wyhamowały.

Polska | 39 punktów PUDO i automatów paczkowych na 10 tys. mieszkańców

Dla uwolnienia potencjału sieci OOH, które wydają się być jak dotychczas optymalnym sposobem obsługi przesyłek B2C oraz C2C, ważny jest efektywny model biznesowy oraz strategia rozwoju sieci. Model ten powinien uwzględniać złożoną relację między gęstością punktów w sieci OOH a dalszym popytem na e-commerce, nowymi segmentami, takimi jak C2C, oraz zmianami w priorytetach konsumentów wpływającymi na preferencje dotyczące dostaw. Posiadanie gęstszej sieci punktów OOH może znacząco wspierać rozwój operatorów logistycznych, którzy widzą potencjał w rozwoju usług dla e-commerce i re-commerce. Jednym z wzorców do naśladowania jest Polska, wiodąca prym w zakresie gęstości sieci punktów OOH. W 2022 roku było to blisko 39 punktów PUDO i automatów paczkowych na statystycznych 10 tys. mieszkańców. [3]

W zeszłorocznym raporcie zespołu Last Mile Experts [3], opisującym europejskie sieci OOH w 2022 roku, doliczyliśmy się ponad 120 390 unikalnych automatów paczkowych, co stanowi wzrost o 51% w stosunku do 2021 roku, a łączna liczba punktów PUDO wzrosła o 7% rok do roku. Unikalne punkty to takie, w których można nadać lub odebrać przesyłki tylko jednego operatora logistycznego.

Rys. 2.2 Kraje z największą liczbą unikalnych punktów PUDO i automatów paczkowych w 2022 roku

	Kraj	PUDO
	Niemcy	51 090
	Francja	49 200
	Włochy	47 740
	Wielka Brytania	45 340
	Polska	29 520

	Kraj	Automaty paczkowe
	Polska	28 880
	Wielka Brytania	15 460
	Niemcy	13 450
	Francja	8 750
	Czechy	7 480

Rys. 2.3 Operatorzy logistyczni z największą liczbą punktów OOH

Operator	PUDO	APM	Razem punkty OOH*
Deutsche Post/DHL	100 300	23 930	**124 230**
Grupa DPD (GeoPost)	66 860	14 040	**80 890**
GLS	52 090	5 800	**57 890**
InPost	24 420	28 240	**52 660**
UPS	41 910	5 700	**47 610**

*W tym partnerzy i wspólne punkty. Wspólne punkty to takie, w których można nadać i odebrać przesyłki wielu operatorów logistycznych.

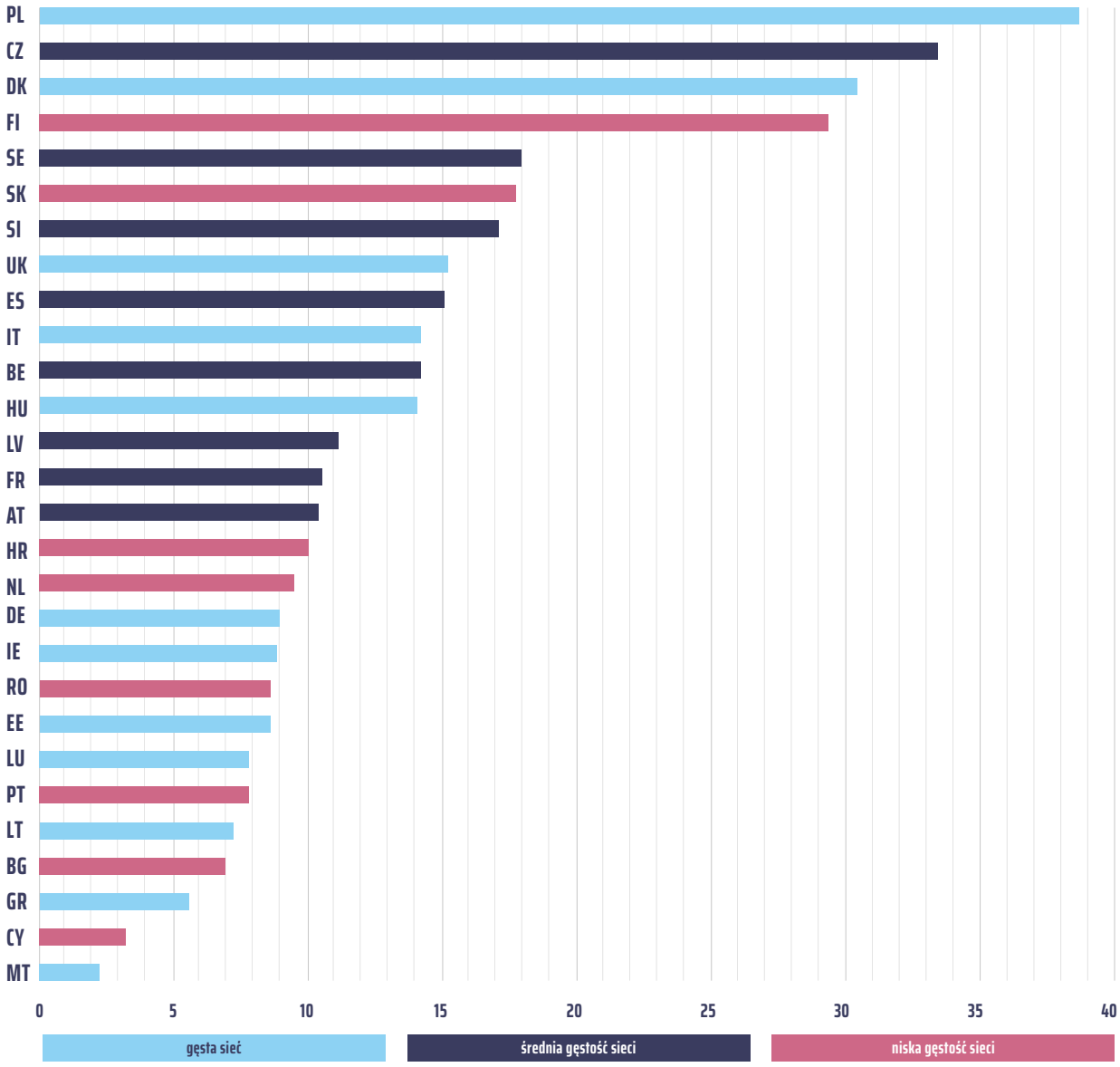
2.4. Rozwój dostaw OOH i przygotowanie na przyszłe wzrosty wolumenów

W raporcie [3] opracowano model, który pokazuje jak sieci punktów OOH w poszczególnych krajach są przygotowane do oczekiwanych wzrostów wolumenów w danym kraju. Gęstość sieci OOH została podzielona na trzy poziomy:

- **Gęste** (10 lub więcej punktów OOH na 10 tys. mieszkańców)
- **Średnie** (od 5 do 9,9 punktów OOH na 10 tys. mieszkańców)
- **Niskie** (mniej niż 5 punktów OOH na 10 tys. mieszkańców)

Gęstość sieci dostaw OOH odgrywa kluczową rolę, ponieważ adopcja, efektywność i ekonomika dostaw do punktów OOH zaczyna rosnąć wykładniczo, gdy sieć osiąga gęsty poziom 10 punktów OOH na 10 000 mieszkańców.

Rys. 2.4 Liczba punktów OOH na 10 tys. mieszkańców w UE i Wielkiej Brytanii (rok 2022)



Źródło: UPIDO/Last Mile Experts, Out of home delivery in Europe 2023. PUDOs and automated parcel machines, czerwiec 2023.Wszystkie obliczenia uwzględniają całkowitą liczbę punktów OOH dostępnych dla klienta, odzwierciedlając w tej analizie perspektywę zorientowaną na klienta, czyli punkty współdzielone pomiędzy operatorami logistycznymi.

Grupa różowa (słabe dostosowanie)

Kraje z grupy różowej, wskazujące na słabe przygotowanie na oczekiwane wzrosty wolumenów B2C i C2C, mają na ogół niską lub średnią gęstość sieci OOH. Jednak Holandia (NL) należy do kategorii pośredniej z 9,48 opcjami OOH na 10 tys. mieszkańców. Finlandia (FI) wyróżnia się gęstą siecią OOH, która zapewnia 29,42 opcji OOH na 10 tys. mieszkańców. Sugeruje to, że pomimo relatywnie niskiej liczby punktów OOH wzrost wolumenu przesyłek, może być zaabsorbowany w niektórych krajach dzięki istniejącym sieciom OOH.

Grupa granatowa (średnie dostosowanie)

Kraje z grupy granatowej wskazują na średnie przygotowanie na oczekiwane wzrosty wolumenów B2C i C2C, wykazują wysoką liczbę punktów OOH na 10 tys. mieszkańców. Na przykład Hiszpania (ES) i Francja (FR) przekraczają próg gęstej sieci z odpowiednio 15,15 i 10,60 opcjami OOH na 10 tys. mieszkańców. Oznacza to, że gęsta sieć OOH może wiązać się z lepszym przygotowaniem na oczekiwane wzrosty wolumenów.

Grupa niebieska (najsilniejsze dostosowanie)

Wszystkie kraje z wyjątkiem jednego – Malty, w grupie niebieskiej (wykazujące najsilniejszą odporność po pandemii) mają średnie lub wysokie zagęszczenie sieci OOH. Estonia (EE), Niemcy (DE) i Irlandia (IE) znajdują się na pośrednim poziomie gęstości sieci OOH, podczas gdy Wielka Brytania (UK), Włochy (IT) i Polska (PL) zapewniają gęstą sieć OOH. Na szczególną uwagę zasługuje Polska, z niezwykle gęstą siecią 38,72 punktów na 10 tys. mieszkańców. Sugeruje to, że gęstsza sieć OOH jest w stanie zaabsorbować duże wzrosty wolumenów, przy relatywnie niskich nakładach operacyjnych ze strony przewoźników.

Podsumowując, chociaż przygotowanie przewoźników na oczekiwane wzrosty wolumenów różni się w zależności od kraju, gęstość sieci dostaw OOH wydaje się odgrywać kluczową rolę. Decydujący wpływ mają jednak również wyjątkowe warunki rynkowe każdego kraju, zachowania zakupowe i strategiczne reakcje na niepewność gospodarczą. Gęsta sieć OOH może pozytywnie przyczynić się do jakości obsługi przesyłek oraz zadowolenia konsumentów z oferowanych usług, ale musi być częścią szerszego podejścia strategicznego, jeśli ma skutecznie wzmocnić sektor KEP w obliczu wyzwań gospodarczych oraz rosnących oczekiwań klientów.

3 Logistyka zwrotów - analiza kosztów zwrotu

3.1. Zwroty konsumenckie – zaleta czy kłopot dla e-commerce?

Współcześnie, coraz więcej sprzedawców e-commerce i właścicieli firm decyduje się na wprowadzenie polityki bezpłatnych zwrotów, mającej na celu podniesienie poziomu zadowolenia klientów oraz zwiększenie przychodów. Jednakże, tego rodzaju podejście niesie ze sobą znaczne koszty finansowe, które często mają negatywny wpływ na zyski przedsiębiorstw.

W świecie sprzedaży online, bezpłatne zwroty stają się nieuchronną rzeczywistością. Zgodnie z badaniami, aż 72% konsumentów twierdzi, że polityka zwrotów bezpośrednio wpływa na ich decyzje zakupowe. To oznacza, że większość klientów zrezygnuje z zakupu, jeśli nie ma zagwarantowanego zwrotu. Efektywna polityka zwrotów przekształca zwykłych klientów w stałych nabywców, pozostawiając pozytywne wrażenie na temat Twojej marki i jednocześnie umożliwiając przewyższenie konkurencji.

> **72% konsumentów twierdzi, że polityka zwrotów bezpośrednio wpływa na ich decyzje zakupowe**

Na pierwszy rzut oka, procedura zwrotu może wydawać się prostym procesem. Towar zostaje odesłany do firmy, klient otrzymuje zwrot pieniędzy, a produkt może być ponownie wprowadzony do sprzedaży. Jednakże, ten pozorny idealizm jest bardziej skomplikowany niż mogłoby się wydawać. Często zwracane produkty tracą na wartości z powodu czasu, jaki zajmuje powrót towaru do magazynu (okres między momentem rozpoczęcia zwrotu a czasem, gdy towar wraca do magazynu i staje się gotowy do ponownej sprzedaży), co wpływa na wartość produktu.

Fenomen ten wynika z faktu, że produkty modowe są aktualne jedynie przez ograniczony czas, a po zakończeniu sezonu muszą być oferowane po niższych cenach. To zagadnienie staje się szczególnie istotne dla sprzedawców odzieży, ponieważ ich produkty często tracą na wartości po zakończeniu okresu modowego, który trwa zazwyczaj tylko sześć tygodni. Produkty w branży modowej mogą tracić znaczną część swojej wartości detalicznej każdego dnia, gdy są w procesie zwrotu.

> **Średni wskaźnik zwrotów zamówień odzieżowych online wyniósł 21,4%**

Na podstawie badania dla polskich sprzedawców e-commerce w 2023 roku, oferującym produkty w Polsce i Niemczech, szacuje się, że średni wskaźnik zwrotów zamówień odzieżowych online wyniósł 21,4% w ciągu 12 miesięcy zakończonych w 2023 roku. Jest to o 6,9% więcj niż średnia stopa zwrotów online, wynosząca 14,5%, w poprzednim roku. Klienci, którzy dokonują zakupów odzieżowych online, są bardziej skłonni do zwrotu produktów w porównaniu z klientami dokonującymi zakupów w sklepach stacjonarnych, ponieważ trudno jest sobie wyobrazić, jak produkty odzieżowe będą wyglądać lub pasować.

3.2. Wartość zwrotów konsumenckich

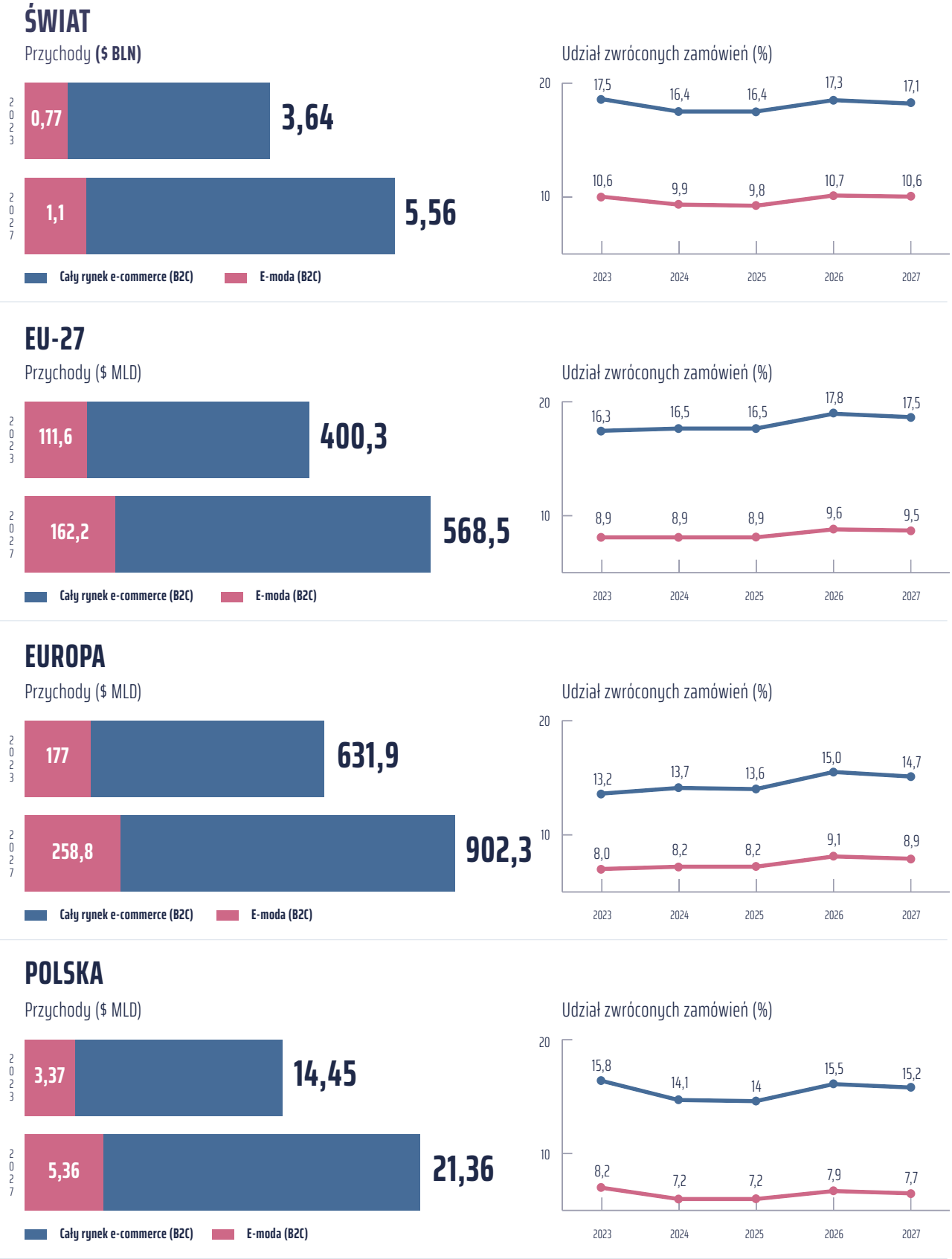
W kontekście dynamicznego handlu internetowego, prognozy wskazują, że do 2027 roku wartość sprzedaży online na świecie osiągnie imponujące 5,56 biliona dolarów. Niemniej jednak, ta ekspansja nie jest pozbawiona wyzwań, ponieważ produkty sprzedawane online generują najwyższy odsetek zwrotów spośród wszystkich dostępnych kanałów sprzedaży.

Warto zauważyć, że według danych z „Logistyki RP" z dnia 18.09.2023 [4], prognozy na rok 2027 przewidują, że branża modowa przyczyni się do globalnych przychodów o wartości 1,1 biliarda dolarów, z czego 258,8 miliarda dolarów przypada na Europę i 5,36 miliarda dolarów na Polskę.

Udział zwróconych zamówień (Rys. 3.1.) w tym kontekście wyniesie odpowiednio 17,1%, co stanowi wartość 188 miliardów dolarów na światowym rynku, 14,7%, co wyraża wartość 38,04 miliarda dolarów w Europie, oraz 15,2%, co stanowi 814 milionów dolarów w Polsce. To istotne dane, które rzucają światło na znaczenie i skalę problemu zwrotów w kontekście e-commerce, szczególnie w sektorze mody.

Kombinacja wzrostu handlu online, dynamicznego rozwoju branży modowej i jednoczesnego zwiększenia się odsetka zwrotów stanowi wyzwanie, przed którym stoją nie tylko sprzedawcy, ale także cała logistyka związana z e-commerce. Wartość rynku i udział zwrotów pozostają kluczowymi wskaźnikami, które wymagają uwagi i zrównoważonego podejścia ze strony właścicieli e-commerce w Polsce. Odpowiednia polityka zwrotów staje się nie tylko kwestią satysfakcji klienta, ale również istotnym elementem strategii biznesowej.

Rys. 3.1 Wartość rynków e-commerce (B2C) i udział zwrotów w latach 2023-2027



Źródło: [4]

3.3. Ile naprawdę kosztują zwroty rynku e-commerce?

Za dużo. Według przedstawionych powyżej wartości polska branża modowa zanotowała 15,8% zwrotów, co stanowi wartość 532 milionów dolarów – około 2,3 miliarda złotych wartości zwracanych towarów.

Koszty obsługi zwrotów w sklepach e-commerce są złożone i mogą obejmować różne składowe. Procentowy podział kosztów może się różnić w zależności od branży, strategii biznesowej oraz polityki zwrotów. Oto kilka głównych składowych kosztów obsługi zwrotów wraz z możliwym procentowym podziałem:

1. **Przetwarzanie zwrotu (20-30%):** Opłaty związane z przyjęciem zwrotu, jego rejestracją w systemie. Koszty związane z weryfikacją stanu zwracanego produktu.

2. **Transport (15-25%)**: Koszty związane z transportem zwrotów z powrotem do magazynu. Ewentualne koszty związane z odbiorem przesyłki zwrotnej od klienta.

3. **Przechowywanie i magazynowanie (10-20%):** Koszty związane z przechowywaniem zwróconego towaru. Organizacja magazynu i zarządzanie zapasami.

4. **Utylizacja (5-10%):** Koszty związane z utylizacją zwróconego towaru, zwłaszcza jeśli nie można go ponownie sprzedać.

5. **Kontrola jakości (5-10%):** Koszty związane z kontrolą jakości zwracanych produktów, zwłaszcza jeśli są one używane.

6. **Obsługa klienta (10-15%):** Koszty obsługi klienta związane z pytaniami dotyczącymi zwrotów. Koszty związane z udzielaniem informacji o statusie zwrotu.

7. **Ponowne pakowanie (5-10%):** Koszty związane z ponownym pakowaniem zwróconego towaru do ponownej sprzedaży.

8. **Straty na wartości towaru (5-10%)**: Straty związane z obniżeniem wartości zwróconego towaru, zwłaszcza jeśli jest używany lub uszkodzony.

Procentowe podziały są ogólnym wyznacznikiem, a rzeczywiste koszty mogą się różnić w zależności od wielu czynników. Wartości te mają charakter orientacyjny i mogą ulec zmianie w zależności od specyfiki danego sklepu e-commerce. Sklepy często dokonują analizy kosztów zwrotów, aby zidentyfikować obszary, w których można zoptymalizować procesy i zmniejszyć koszty.

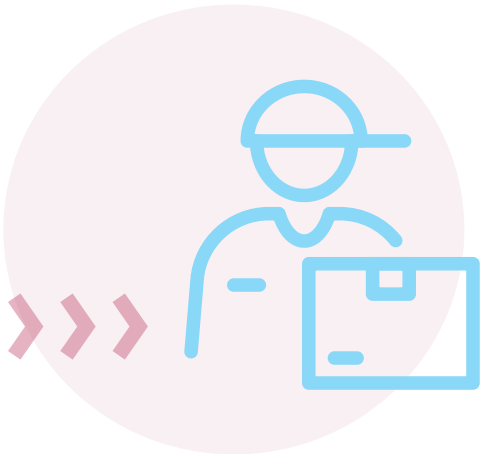
Koszty obsługi zwracanego towaru są istotnym elementem dla sklepów e-commerce, a ich analiza może być istotna z kilku powodów:

- **Wpływ na rentowność:**
  Wysokie koszty obsługi zwrotów mogą znacząco wpływać na rentowność sklepu. Sklepy muszą pokryć koszty związane z odbiorem, przetwarzaniem, magazynowaniem, a czasem nawet utylizacją zwracanych produktów.
- **Doświadczenie klienta:**
  Łatwa i przyjazna polityka zwrotów jest kluczowa dla zadowolenia klientów. Jeśli proces zwrotu jest skomplikowany lub koszty zwrotu są wysokie, może to negatywnie wpływać na doświadczenie klienta i lojalność wobec sklepu.
- **Zarządzanie magazynem:**
  Zwroty mogą wpływać na zarządzanie zapasami i magazynem. Produkty zwracane wracają do magazynu, co wymaga dodatkowego miejsca i organizacji.
- **Ponowne sprzedanie zwróconego towaru:**
  Nie zawsze możliwe jest ponowne sprzedanie zwróconego produktu jako nowego. Mogą wystąpić straty, zwłaszcza jeśli produkt został używany lub jest w gorszym stanie.
- **Koszty transportu:**
  Wiele zwrotów wymaga transportu z powrotem do magazynu, co generuje dodatkowe koszty związane z logistyką.

Analiza kosztów zwrotów jest istotna z kilku powodów:

- **Złożoność procesu:**
  Proces zwrotów może być złożony i różnić się w zależności od sklepu. Analiza wymaga zrozumienia każdego etapu, aby dokładnie określić koszty.
- **Zmienne czynniki:**
  Wiele czynników może wpływać na koszty zwrotów, takie jak rodzaj towaru, branża, polityka zwrotów, itp.
- **Zróżnicowane koszty:**
  Koszty mogą obejmować opłaty za transport, przetwarzanie, kontrolę jakości, utylizację, a także wpływ na wartość produktu.

Dlatego sklepy e-commerce muszą stale monitorować i analizować koszty zwrotów, dostosowując swoje strategie, aby zminimalizować te koszty i jednocześnie utrzymać zadowolenie klientów. Inwestycje w technologie i procesy, które usprawniają zarządzanie zwrotami, mogą przyczynić się do ograniczenia kosztów i poprawy efektywności operacyjnej.



3.4. Jak obliczyć koszt zwrotu?

Chociaż zwroty stanowią wyzwanie dla każdego sklepu, mogą być szczególnie szkodliwe dla właścicieli sklepów e-commerce. Oprócz potencjalnych niezadowolonych klientów, sklep traci szansę na sprzedaż i generuje koszty związane zarówno z wysyłką w obie strony, jak i opakowaniem. Wskaźnik zwrotu produktu to miara częstotliwości, z jaką klienci zwracają produkty do Twojego sklepu internetowego.

Obliczanie Stopy Zwrotu Produktu

Wzór

Wzór na obliczanie wskaźnika zwrotu produktu jest stosunkowo prosty. Wystarczy podzielić liczbę zwróconych produktów przez liczbę sprzedanych produktów, a następnie pomnożyć przez 100.

$$\textit{Wskaźnik zwrotu} = \frac{\textit{Produkty zwrócone}}{\textit{Produkty sprzedane}} \textit{ x 100}$$

Przykład:

Wyobraź sobie, że Twój sklep odzieżowy online sprzedaje 12 tys. produktów w ciągu roku, ale 4 tys. z nich jest zwracanych przez klientów.

Wzór na obliczanie wskaźnika zwrotu produktu będzie wyglądał:

$$\frac{4\,000}{12\,000} \textit{ x 100 = 33\%}$$

W przypadku sprzedaży 10 tys. produktów, a zwrotu 1 tys. z nich, wzór będzie wyglądał następująco:

$$\frac{1\,000}{10\,000} \textit{ x 100 = 10\%}$$

Wzór na obliczanie stopy zwrotu produktu:
Wzór na obliczenie wskaźnika zwrotu produktu jest stosunkowo prosty. Wystarczy podzielić liczbę zwróconych produktów przez liczbę sprzedanych produktów, a następnie pomnożyć przez 100. Wskaźnik zwrotu produktu to miara częstotliwości, z jaką klienci zwracają produkty do Twojego sklepu internetowego.

Określenie „dobrego" wskaźnika zwrotu produktów e-commerce może być trudne, gdyż średnia stopa zwrotu różni się w zależności od branży. Na przykład, sprzedawcy odzieży zazwyczaj mają wyższy wskaźnik niż sprzedawcy napojów.

> **W 2023 roku średni wskaźnik zwrotów dla branży modowej w Polsce wyniósł 15,8%.**

Polityka zwrotów firmy również istotnie wpływa na stopę zwrotu. Hojna polityka zwrotów z darmowymi zwrotami może zwiększyć wskaźnik zwrotów, gdyż klienci są mniej skłonni zatrzymać produkt, z którego nie są w 100% zadowoleni. Inne czynniki, takie jak cena, sezonowość i jakość opisu produktów, także mogą przyczynić się do wyższych stóp zwrotu. Firmy oferujące produkty o wyższych cenach mogą otrzymać więcej zwrotów, ze względu na wyższe oczekiwania klientów. Zwroty świąteczne są powszechne, gdyż część kupujących planuje zwroty po okresie świątecznym. Słabe opisy produktów również wpływają na wskaźnik zwrotów, gdyż niewystarczające informacje mogą prowadzić do nieświadomych decyzji zakupowych.

Wszechstronność wskaźników zwrotu produktów podkreśla znaczenie analizy tych danych w kontekście zachowań klientów. Sprzedawcy osiągają najlepsze wskaźniki zwrotów, gdy skupiają się na redukcji potrzeb zwrotów poprzez oferowanie wysokiej jakości produktów oraz zapewnianie przyjaznej obsługi klienta.

Po dokonaniu pomiaru stopy zwrotu, przystępujemy do obliczeń kosztów związanych z obsługą pojedynczego zwrotu. Analiza kosztów największych polskich platformach e-commerce rzuca światło na istotne wyzwania, z którymi muszą zmierzyć się przedsiębiorstwa działające

w tej branży. W ramach badania skoncentrowaliśmy się na dwóch liderach rynku modowego, będących członkami wielkiej piątki polskiego sektora modowego online, aby uzyskać poufne informacje dotyczące kosztów obsługi zwrotów.

Firma 1

Pierwsze z analizowanych przedsiębiorstw ujawniło, że koszty związane z obsługą jednego zwrotu wynoszą 3,46 zł netto na sztukę towaru. Te koszty składają się z różnych elementów, takich jak koszt obsługi paczki zwrotnej wraz z oceną wizualną otrzymanego towaru (1,23 zł), serwis towaru, obejmujący prasowanie i składanie (0,96 zł), oraz pakowanie jednostkowe i zbiorcze wraz z uzupełnieniem oznaczeń towarowych (1,27 zł).

Firma 2

Drugie przedsiębiorstwo, również działające w branży modowej, oszacowało koszty w tych samych kategoriach na poziomie 3,70 zł, z podziałem na koszt obsługi (1,89 zł), serwis (1,19 zł) oraz pakowanie i uzupełnienie oznaczeń (0,62 zł). Średnia kosztów zwrotów z tych dwóch sklepów wynosi zatem 3,58 zł.

> **Koszty obsługi zwrotów w sklepach stacjonarnych i online praktycznie nie różnią się od siebie**

Warto zauważyć, że koszty obsługi zwrotów w sklepach stacjonarnych i online praktycznie nie różnią się od siebie, co może być zaskakujące, biorąc pod uwagę różnice w charakterze obsługi tych dwóch kanałów sprzedaży.

Następnie skupmy się na analizie ogólnych kosztów obsługi w kontekście kosztów zakupu i sprzedaży. Załóżmy, że zakupiliśmy koszulkę bawełnianą za 10,00 zł brutto, a planujemy ją sprzedać za 50,00 zł, co daje 40,00 zł marży brutto. Dodając koszty wysyłki 8,50 składający się z przygotowania produktu do sprzedaży (1,00 zł), opakowania do wysyłki (1,00 zł), kosztów obsługi wysyłki (0,50 zł) oraz kosztów listu przewozowego (6,00 zł), otrzymujemy koszt towaru w domu kupującego na poziomie 18,50 zł, a marża spada do 31,50 zł. Otrzymując zwrot tego towaru dodajemy do niego koszt 4,90 zawierając proces obsługi zwrotu 4,40 i koszt obsługi księgowo-finansowej (0,50 zł). Suma kosztów wynosi 23,40 a wartość marży spada do 26,60 zł.

Przy ponownej sprzedaży tego samego produktu, łączne koszty wysyłki (8,50 zł) i ponownego zwrotu (4,90 zł) wszystkie koszty sięgają 36,80 zł, co prowadzi do dalszego spadku marży 13,20 zł brutto. Warto zaznaczyć, że analiza ta nie obejmuje wielu ukrytych kosztów, takich jak koszty magazynowania, zwiększone koszty promocji podczas wyprzedaży, a także ewentualne koszty napraw mechanicznych, takie jak ozonowanie. Te elementy mogą znacząco wpłynąć na całkowite koszty obsługi zwrotów w branży e-commerce. Otrzymując zwrot towaru po jego ponownej sprzedaży, nasza marża na produkcie znika, zbliżając się niebezpiecznie do zera, co może skutkować generowaniem strat.

Zobaczmy, co się stanie, gdy posiadasz nieprzyjazną politykę zwrotów i klient zwróci przedmiot o wartości 100 złotych (twój zysk miał wynosić 20 złotych, a wydałeś 10 złotych w reklamach, aby pozyskać klienta):

- **Nie generujesz żadnych przychodów i natychmiast tracisz zysk netto w wysokości 10 złotych.**
- **Ten klient może nigdy nie wrócić.**
- **Możesz stracić przyszłą sprzedaż i przychody, które klient miał przynieść w przyszłości.**
- **Będziesz musiał wydać kolejne 10 złotych (koszt pozyskania klienta), aby zastąpić tego klienta.**
- **Twój sklep e-commerce może otrzymać złą recenzję z powodu nieprzyjemnych doświadczeń klienta.**
- **Brakuje Ci sprzedaży, ponieważ potencjalni klienci zmieniają zdanie po przeczytaniu złych recenzji.**

Innymi słowy, pojedynczy zwrot może równać się setkom, a nawet tysiącom złotych utraconych przychodów i zysków. Ze względu na tak wysoki koszt zwrotów, ważne jest, aby znaleźć sposoby na zmniejszenie liczby zwrotów konsumenckich. Pomoże to zwiększyć Twoje przychody, zyski i liczbę klientów w nadchodzących miesiącach i latach.

3.5. Skutki braku obliczenia kosztów zwrotów w e-commerce

Brak właściwego uwzględnienia kosztów zwrotów w operacjach e-commerce może prowadzić do poważnych konsekwencji, zarówno finansowych, jak i operacyjnych. Przedstawmy to w bardziej pesymistycznym świetle:

1. **Spadek rentowności:**
   - Brak uwzględnienia kosztów zwrotów wpływa na dokładność analizy rentowności produktów i kategorii.
   - Sklepy, nie wliczając kosztów zwrotów, mogą błędnie ocenić, które produkty przynoszą zysk, a które są nieopłacalne.

2. **Ograniczenie budżetu marketingowego:**
   - Nieuwzględnione koszty zwrotów mogą doprowadzić do nierealistycznego określenia budżetu marketingowego.
   - Sklepy mogą inwestować w kampanie reklamowe na podstawie fałszywej rentowności, co z kolei prowadzi do marnowania środków.

3. **Wpływ na strategię cenową:**
   - Niekontrolowane koszty zwrotów wpływają na określanie cen, co może doprowadzić do niedostosowania ich do rzeczywistej rentowności produktów.

4. **Zwiększenie obciążenia logistycznego:**
   - Brak uwzględnienia kosztów zwrotów wpływa na prognozowanie zapotrzebowania i zarządzanie magazynem.

5. **Zwiększone ilości zwrotów mogą prowadzić do nadmiernego obciążenia procesów logistycznych:**
   - Wzrost niezadowolenia klientów:
   - Klienci oczekują uczciwej polityki zwrotów, a brak jasnej wizji kosztów może wpłynąć na ich doświadczenie zakupowe.
   - Nieścisłości w obszarze zwrotów mogą prowadzić do utraty zaufania klientów.

Liczenie kosztów zwrotów jest kluczowe w poprawie rentowności sklepu:

1. **Dokładna analiza rentowności** - Pozwala na rzetelne określenie, które produkty przynoszą zyski, a które generują straty.

2. **Efektywne zarządzanie budżetem** - Poprawia zdolność do właściwego alokowania budżetu marketingowego i innych zasobów.

3. **Optymalizacja strategii cenowej** - Umożliwia dostosowanie cen do rzeczywistych kosztów, zwiększając konkurencyjność.

4. **Efektywne zarządzanie logistyką** - Pomaga w lepszym zarządzaniu zapasami, minimalizując wpływ zwrotów na procesy magazynowe.

5. **Zachowanie lojalności klientów** - Jasna i uczciwa polityka zwrotów buduje zaufanie klientów, co przekłada się na ich lojalność.

3.6. Zmniejszenie liczby zwrotów w e-commerce

Produkt zawiera szczegółowy przewodnik po rozmiarach.

Na stronie dodawane są wyraźne zdjęcia przedmiotu (bez podkreślania kolorów itp.)

Zapewnienie dokładnych i kompletnych szczegółów dotyczących materiału składu, itp. w opisach produktów.

Zachęcanie klientów do pozostawienia recenzji (do 97% konsumentów sprawdza recenzje produktów przed zakupem).

> Celem jest pomoc klientom w podjęciu właściwej decyzji o zakupie, zapobiegając prawdopodobieństwu zwrotu klientów.

Istnieje wiele sposobów na to by ograniczyć liczbę zwrotów, poniżej kilka dobrych praktyk, tj.:

Po przeanalizowaniu wielu aspektów zwrotów poniżej powstała lista rekomendowanych działań, które znacząco ograniczą koszty zwrotów takie jak:

1. Wdrożenie systemu monitorowania kosztów zwrotów. Stosuj systemy informatyczne, które precyzyjnie monitorują koszty związane ze zwrotami.

2. Regularna analiza danych. Prowadź regularne analizy rentowności i dostosowuj strategię biznesową na ich podstawie.

3. Ustalanie uczciwej polityki zwrotów. Wdrażaj klarowne zasady zwrotów, informując klientów o ewentualnych kosztach związanych ze zwrotami.

4. Inwestycja w obsługę klienta. Zainwestuj w obsługę klienta, aby skutecznie zarządzać zwrotami i utrzymywać pozytywne doświadczenie zakupowe.

Podsumowując, liczenie kosztów zwrotów i ich odpowiednie uwzględnienie jest kluczowe dla utrzymania zdrowej rentowności, zadowolenia klientów i efektywnego zarządzania operacjami e-commerce.

Zwroty mogą kosztować Twój biznes online dużo pieniędzy, gdy nie są skutecznie zarządzane. Od kosztów wysyłki i magazynowania, po obsługę klienta i koszty środowiskowe, koszty zwrotów mogą negatywnie wpłynąć na rentowność. Na szczęście, znając i rozumiejąc oczekiwania klientów dotyczące zwrotu, możesz wdrożyć strategie, które zwiększają ich zadowolenie, jednocześnie minimalizując koszty zwrotu. Kroki takie, jak automatyzacja procesu zwrotów, promowanie polityki zwrotów, wyjaśnienie warunków zwrotu i zdefiniowanie stanu zwróconych towarów w dużej mierze usprawniają proces zwrotów i obniżają koszty.

4 Algorytmy optymalizacyjne – nieodzowna część ekosystemu e-commerce

Sprzedaż internetowa systematycznie i nieubłaganie zdobywa coraz większą część rynku, stając się jednak jednocześnie coraz bardziej konkurencyjną branżą. Ładna i sprawnie działająca strona internetowa to już za mało, aby odnieść sukces w e-commerce. Sprostać coraz większym wymaganiom rynku można poprzez wdrożenie odpowiednich rozwiązań technologicznych, które realizują często niezwykle skomplikowane zadania, aby ostateczne doświadczenie zakupowe spełniało wszystkie oczekiwania konsumentów. Niezbędną składową wielu z tych rozwiązań, wykorzystywaną na poszczególnych etapach realizacji zamówienia są zaawansowane algorytmy optymalizacyjne.

4.1. Rosnące oczekiwania konsumentów

Trzy dni, według raportu „E-commerce Delivery Compass 2023" taki jest średni czas dostawy, jakiego oczekują konsumenci w Europie i USA. Ponadto, 41% ankietowanych chciałoby mieć możliwość skorzystania z tzw. q-commerce (quick commerce), czyli dostaw między 10 minut, a kilka godzin od zakupu – już nie tylko dla zakupów spożywczych, ale wszelkich zakupów online. Jasnym stanie się, że zaspokojenie oczekiwań z tym związanych jest kluczowe dla sukcesu w e-commerce, gdy zwrócimy uwagę na fakt, że 45% osób porzuca koszyki zakupowe, kiedy wskazywany czas dostawy jest zbyt długi, a 23% robi to samo, jeśli dany sklep nie oferuje preferowanej przez nich metody dostawy.

Kierunek: „GO GREEN"

To jednak nie wszystko. W skomplikowanej matrycy (czasami pozornie sprzecznych) oczekiwań konsumentów coraz silniejszą rolę odgrywa również aspekt ekologiczny. Aż 54% ankietowanych oczekuje, że sklepy internetowe zaoferują ekologiczną (neutralną pod względem emisji CO2) metodę dostawy, przy czym nieco mniej, bo 37% jest gotowych za to dopłacić. Dochodzą do tego oczekiwania związane ze sposobem pakowania (gdzie krytykowane są zbyt duże, w dużej mierze puste pudła) oraz wykorzystywanymi materiałami – zgodnie z duchem „Opakowanie w pełni nadające się do recyklingu to nie wybór, to konieczność".

Algorytmy optymalizacyjne

Jak sprostać rosnącym wymaganiom rynku?

> **Nie ma tutaj rzecz jasna jednej recepty i wiele zależy od specyfiki rynku, np. poziomu rozwoju infrastruktury, struktury zagęszczenia populacji czy regulacji prawnych – wskazuje Krzysztof Chaładyn, wiceprezes zarządu Otimo Sp. z o.o., specjalizującej się w rozwiązywaniu problemów optymalizacji kombinatorycznej.**

Przykładowo, aby móc efektywnie wdrożyć same-day delivery, czy flash-delivery wymagana jest odpowiednia infrastruktura, choćby w postaci tzw. mikrohubów, czyli niewielkich węzłów konsolidacyjno-dystrybucyjnych ostatniej mili zlokalizowanych w pobliżu końcowego punktu dostawy, obsługujących ograniczony zasięg przestrzenny i umożliwiających zmianę środka transportu na niskoemisyjny (elektryczne auta, skutery czy hulajnogi), czy nieemisyjny (rowery, transport pieszy). Niezbędna jest wreszcie odpowiednia technologia, wykorzystująca zaawansowane algorytmy optymalizacyjne, umożliwiająca dokładne oszacowanie popytu, błyskawiczne dostawy i szybkie uzupełnianie stanów magazynowych. Nie wystarczy skompletować i wysłać zamówienie. Trzeba zrobić to szybko i w sposób efektywny kosztowo. Podobnie, nie wystarczy po prostu posiadać dużej floty pojazdów – należy odpowiednio zoptymalizować ich trasy, gdzie im więcej zadanych warunków (liczba pojazdów, rodzaj towarów, okna czasowe itp.), tym bardziej skomplikowane obliczenia trzeba wykonać."
– wskazuje Krzysztof Chaładyn

> **Przyjrzyjmy się zatem wybranym algorytmom, które aktualnie kształtują logistyczne oblicze e-commerce.**

Order Picking

Magazyny są kluczową częścią ekosystemu e-commerce, order picking (kompletacja zamówień) to jedna z najważniejszych funkcji w magazynie. Kompletacja zamówień to proces, w ramach którego poszczególne elementy przesyłki są gromadzone z różnych lokalizacji na magazynie, aby można je było zapakować i wysłać do miejsca przeznaczenia. To, czy klient będzie miał pozytywne, czy negatywne doświadczenie zakupowe, opiera się w dużej mierze na wynikach procesu order pickingu właśnie. Dokładność zamówień i ich terminowa realizacja są kluczem do udanej obsługi klienta. Również z perspektywy magazynu kompletacja zamówień jest niezwykle istotna dla całokształtu operacji i, w ostatecznym rozrachunku, rentowności przedsiębiorstwa. Order picking i pakowanie to bowiem na ogół dwa obszary, w których jest największe pole do optymalizacji, podniesienia efektywności działania i zwiększenia oszczędności. Według raportu [16] proces kompletacji zamówień odpowiada za aż 55% całości kosztów operacyjnych magazynów. Jego zoptymalizowanie zatem przynosi wymierne korzyści.

> **Proces kompletacji zamówień odpowiada za aż 55% całości kosztów operacyjnych magazynu [16].**

Wiele elementów składowych

Metody kompletacji zamówień polegają na stosowaniu różnych strategii operacyjnych w celu zakończenia tego

pierwszego z etapów realizacji zamówienia. Strategie order picking bazują na połączeniu systemów WMS, zaawansowanych algorytmów i automatyzacji. Efektywna kompletacja minimalizuje czas przejścia pickera (osoby kompletującej) i zapewnia wysoki poziom dokładności. Posiadanie dobrego procesu kontroli zapasów znacznie przyczynia się do poprawy dokładności i jakości realizowanych zamówień. Wyraźnie oznakowany magazyn i łatwe do odczytania dokumenty kompletacji lub ekrany RF również są pomocne. Aby skrócić czas pickingu, konieczne jest również odpowiednie rozmieszczenie towarów na magazynie i kompletacja jak największej liczby zamówień podczas jednego przejścia czy przejazdu. Ponadto, w przypadku większych centrów dystrybucyjnych kompletacja głosowa, pick-to-light (oraz put-to-light), automatyzacja i robotyzacja mogą również okazać się bardzo przydatne. W każdym z przypadków jednak nie obejdzie się bez odpowiednio dobranych metod kompletacji zamówień.

4.2. Metody kompletacji zamówień

W zależności od specyfiki produktów i operacji magazynowych przedsiębiorstwa adoptowane są różne metody pickingu. Poniżej przedstawiamy najpopularniejsze z nich.

Single Order Picking:

Picker przemieszcza się po magazynie i pobiera produkty (SKU) jeden po drugim, aby zrealizować jedno zamówienie na raz. Ten system kompletacji dobrze sprawdza się w małych magazynach, które obsługują proste zamówienia z najczęściej tylko kilkoma pozycjami.

Batch Picking & Multi-batch Picking:

Bardziej zaawansowany model, który wymaga systemu WMS. W tym przypadku picker otrzymuje z systemu listę SKU's celem realizacji więcej niż jednego zamówienia na raz, eliminując w ten sposób niepotrzebne podróże do tego samego obszaru magazynowego.

Wave Picking:

Jest to wariacja batch picking, szczególnie przydatna w przypadku dużych magazynów, które regularnie otrzymują wiele wysokonakładowych zamówień. Zamówienia są grupowane w „fale" według czynników, takich jak lokalizacja klienta czy data dostawy (np. express delivery, same-day delivery), a przypisani do „fali" pracownicy pickują SKU's z wielu stref i przesyłają je do konsolidacji w poszczególne przesyłki.

Zone Picking:

W tym przypadku magazyn podzielony jest na strefy, a do każdej strefy przypisani są dedykowani pracownicy. Pickerzy realizują zamówienia dodając SKU's przechowywane w ich strefie, a następnie, po zebraniu wszystkich towarów z danej strefy karton z zamówieniami jest przekazywany do innych stref. Przesyłka ostatecznie trafia do centralnego stanowiska konsolidacyjnego, gdzie jest pakowana do wysyłki.

Smart Picking / Autonomous Order Picking:

Rosnąca liczba centrów logistycznych stała się w ostatnich latach w pełni lub częściowo autonomiczna wykorzystując samobieżne pojazdy, machine-learning, czy sztuczną inteligencję do – przykładowo – wyszukiwania oraz pobierania z półek określonych pojemników z produktami i dostarczania ich do wyznaczonych obszarów konsolidacji. Tam pracownik lub inny zautomatyzowany system wybiera żądaną pozycję SKU i umieszcza pojemnik na torze, aby ten powrócił do wyznaczonego miejsca w magazynie.

Każdy z rodzajów kompletacji zamówień wymaga odpowiednio zaprojektowanych i dostosowanych algorytmów, które m.in.

- uwzględniać będą rozłożenie towarów na magazynie (i jego podział na strefy);
- obsłużą czasy wahadeł (linehaul);
- pozwolą na optymalizację ścieżek pickowania i kompletacji zamówień dostosowaną do specyfiki działalności, wielkości magazynu, jego wyposażenia w systemy informatyczne, park maszynowy czy zasoby ludzkie;
- zoptymalizują trasy dla wózków widłowych czy pojazdów AGV (Automated Guided Vehicle) tak, aby uniknąć kolizji i wydać jak najwięcej towaru z magazynu w jak najkrótszym czasie;
- umożliwią stałą ewaluację i aktualizację ścieżek pickowania oraz tras dla pojazdów, aby wyeliminować błędy i dostosować się do zaistniałych zmian.

Z naszego doświadczenia wynika, że najbardziej efektywny jest wybór odpowiednich metod order pickingu już na etapie planowania ekosystemu technologicznego w magazynie czy centrum dystrybucyjnym. Uwzględnienie specyfiki danego magazynu w projektowaniu algorytmów optymalizujących poszczególne procesy pozwoli w pełni wykorzystać tkwiący w nich potencjał. Jestem przekonany, że mogę powiedzieć w imieniu całej branży, iż dostawcy rozwiązań optymalizacyjnych chętnie wezmą udział już w początkowych dyskusjach, podzielą się swoją wiedzą, wskażą plusy i minusy każdego z podejść do kompletacji zamówień, czy zwrócą uwagę na elementy, których klienci często nie są świadomi.

Mówimy o procesie odpowiedzialnym za ponad połowę kosztów operacyjnych, a jednocześnie bardzo skomplikowanym, na który wpływa wiele często niepozornych czynników. Zarówno z punktu widzenia dostawcy, jak i odbiorcy, niezwykle istotny jest zatem etap analizy przedwdrożeniowej i projektowania rozwiązań – mówi Krzysztof Chaładyn.

Skuteczna optymalizacja kompletacji zamówień nie tylko gwarantuje magazynom większą efektywność i generuje oszczędności, ale poprzez szybkie przygotowanie produktów do wysyłki jest też pierwszym krokiem do zadowolenia klienta. Drugim jest efektywna dostawa.

4.3. VRP (Vehicle Routing Problem)

Gdy zamówienie zostanie przeprocesowane na magazynie, następuje kolejny etap jego realizacji, czyli podróż do destynacji wybranej przez klienta. Podobnie, jak w przypadku operacji magazynowych, tak w przypadku transportu efektywność działań zależy w dużej mierze od zastosowanych algorytmów. Z czego to wynika?

> *Ręczne planowanie tras jest rozwiązaniem czasochłonnym, nieefektywnym i często obarczonym błędami. Zwłaszcza gdy mówimy o dużych flotach pojazdów, gdzie najczęściej dochodzi potrzeba uwzględnienia wielu dodatkowych czynników, jak: rodzaj transportowanych towarów (np. palety, przesyłki nienormatywne, towary wymagające ciągu chłodniczego), liczba i gabaryty przewożonych towarów, liczba i rodzaj dostępnych pojazdów, liczba baz, ich umiejscowienie i konieczność (lub nie) powrotu do nich, liczba i grafik kierowców, liczba, rodzaj i lokalizacja punktów trasy, okna czasowe (określony czas, kiedy można odwiedzić daną lokalizację), znalezienie dodatkowego ładunku na trasę powrotną, czy ograniczenia wynikające z ruchu drogowego (zakazy ruchu/wjazdu, godziny szczytu, itp.). Dodajmy do tego obsługę zwrotów i backhaulingu, aby zredukować puste przebiegi (czyli zmarnowany czas, paliwo i pieniądze) i emisję CO2. Nawet najlepszy specjalista z dużym doświadczeniem nie jest w stanie tak zoptymalizować tej skomplikowanej układanki poszczególnych elementów i powiązań, aby móc konkurować z zaawansowanymi algorytmami – wyjaśnia Krzysztof Chaładyn.*

Wspomniane wyżej kompleksowe zagadnienie związane z optymalizacją tras określane są mianem VRP (Vehicle Routing Problem) i podobnie jak w przypadku order pickingu, posiadają wiele wariantów, wśród których najczęściej wykorzystywane do obsługi zamówień e-commerce są:

- **CVRP – Capacitated Vehicle Routing Problem:** Problem VRP uwzględniający ładowność pojazdów i ilość towarów, jaką dana flota ma obsłużyć. Celem jest określenie najbardziej efektywnych tras pojazdów, aby dotrzeć do wszystkich klientów, przy jednoczesnym przestrzeganiu ograniczeń przepustowości. Przykładowe zastosowanie: firmy kurierskie korzystają z CVRP w celu optymalizacji procesu dostarczania paczek pod różne adresy, biorąc pod uwagę dostępne pojazdy o zróżnicowanej pojemności.
- **VRPTW – Vehicle Routing Problem with Time Windows**: Każdy punkt (klient) ma określone przedziały godzinowe, w których może zostać obsłużony. Celem jest określenie optymalnych tras dla floty pojazdów tak, aby odwiedzić wszystkich klientów w odpowiednich oknach czasowych, przy jednoczesnej minimalizacji całkowitej odległości lub kosztów. Przykładowe zastosowanie: firmy kurierskie używają VRPTW dla optymalizacji tras w celu zmieszczenia się w przedziale czasowym wybranym przez klienta, podobnie jak platformy zajmujące się dostawami jedzenia, typu Uber Eats czy Pyszne.pl.
- **VRPPD - Vehicle Routing Problem with Pickup and Delivery:** Problem wyznaczania trasy pojazdu dla floty pojazdów, które muszą najpierw odebrać towary lub zasoby z miejsc odbioru, a następnie dostarczyć je do odpowiednich miejsc dostawy. Przykładowe zastosowanie: 1) logistyka zwrotów, gdzie pojazdy muszą odebrać zwrócone produkty od klientów i dostarczyć je z powrotem do magazynów; 2) sieci retailowe posiadające wiele sklepów lub magazynów korzystają z VRPPD w celu optymalizacji tras odbioru zapasów z centrów dystrybucyjnych i dostaw do poszczególnych lokalizacji detalicznych; 3) firmy kurierskie, które z jednej strony rozwożą paczki do klientów, automatów lub punktów PUDO, a z drugiej zabierają te nadane przez klientów, aby zawieźć do centrali.

Z innych rodzajów VRP wymienić można chociażby:

- **VRP with Bin Packing** (uwzględniający przestrzeń ładunkową pojazdów i kolejność załadunku/rozładunku towarów);
- **PVRP – Periodic VRP** (wykorzystywany w sytuacjach, kiedy trasy są planowane na cały tydzień czy miesiąc z góry, a wybrane punkty muszą być odwiedzone w ustalonych dniach);
- **VRP with loading constraints** (zakładający, iż wskazane towary mogą być przewożone tylko określonymi pojazdami, np. chłodniami lub pewnych towarów nie można przewozić jednocześnie);

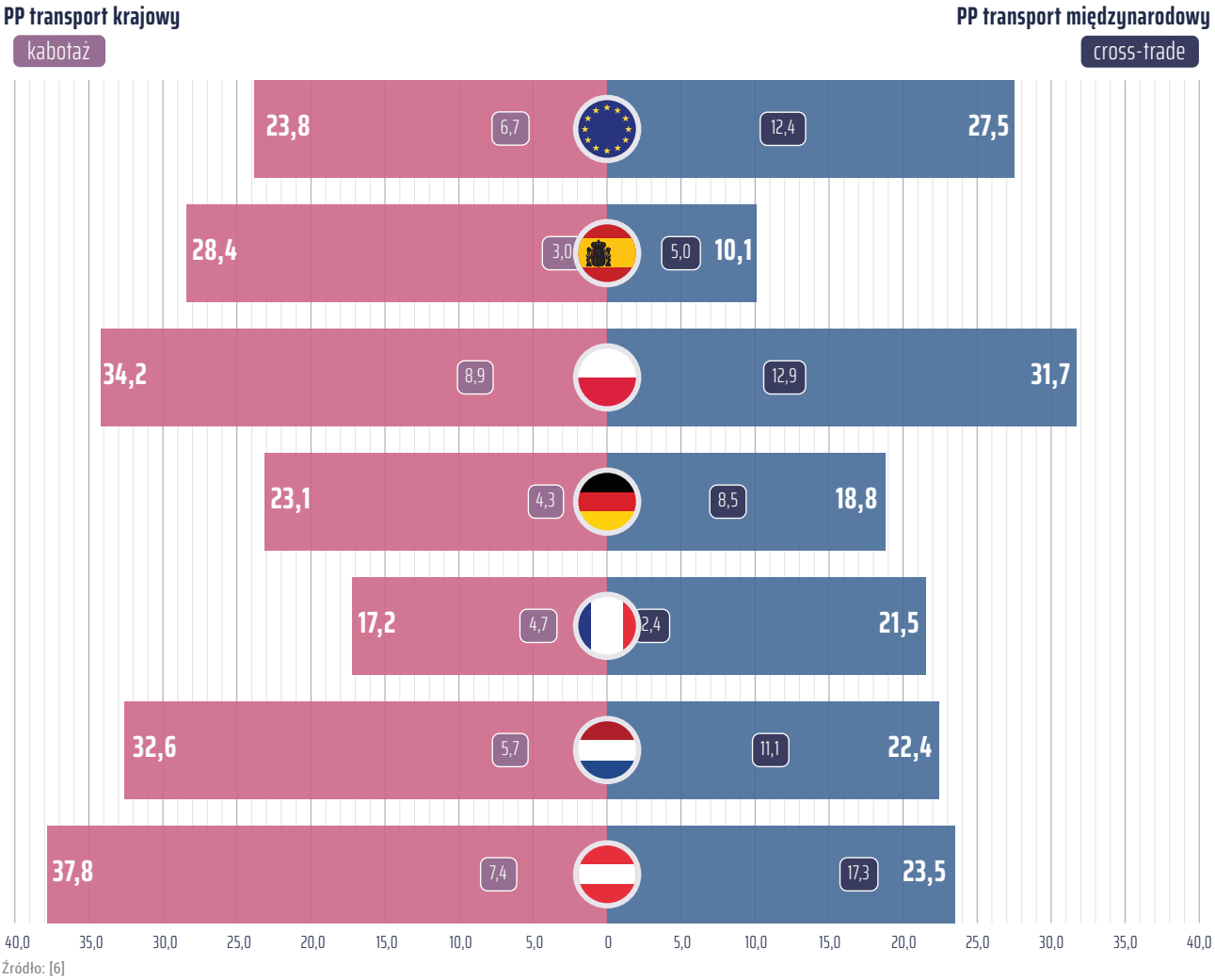
- **Territory-based VRP** (czyli tzw. rejonizacja punktów wokół wskazanego magazynu, czy dla danego kierowcy);
- **DVRP – Time-dependant VRP** (biorący pod uwagę dane o natężeniu ruchu drogowego w danym przedziale czasowym);
- **Clustered VRP** (pozwalający na grupowanie punktów, którą muszą zostać odwiedzone podczas jednej i tej samej trasy).

Dlaczego optymalizacja tras jest tak istotna?

Koszty paliwa, utrzymania i napraw pojazdów stanowią w branży transportowej 37% całkowitych kosztów operacyjnych na kilometr (za raportem „An Analysis of the Operational Costs of Trucking: 2023 Update"). [17] Ponadto, jak podaje Eurostat, aż 20% wszystkich przewozów towarowych w Europie generują puste przebiegi (po dowiezieniu towaru na miejsce ciężarówka wraca pusta). [5] Przykłady z Polski i ze świata pokazują, iż poprzez wprowadzenie systemu do optymalizacji tras można zredukować kilometraż całej floty o 20%, a zastosowanie odpowiednich algorytmów pozwala tak zoptymalizować trasy, aby zminimalizować puste przebiegi. Podobnie zatem jak w przypadku optymalizacji w centrach logistycznych, tak i w transporcie: nawet niewielka poprawa przynosi wymierne korzyści finansowe - zwłaszcza w kontekście tzw. ostatniej mili.

Rys. 4.1 Puste przebiegi (PP) | cross-trade w 2022

[% wozokilometrów dla PP | % tonokilometrów dla cross-trade i kabotażu]



Źródło: [6]

4.4. Last Mile Delivery

W drodze produktu z magazynu do rąk klienta ostatni etap podróży nazywany jest właśnie „ostatnią milą". Jest on pod wieloma względami kluczowy dla całego doświadczenia zakupowego w e-commerce. Po pierwsze, jest jego najbardziej czasochłonnym i kosztochłonnym elementem – szacuje się, że ostatnia mila odpowiedzialna jest za ok. 50% wszystkich kosztów związanych z transportem towarów. Po drugie zaś, jako moment, kiedy towar dociera do klienta, jest także kluczowy dla zadowolenia klienta. Celem nie jest już bowiem samo dostarczenie towarów, ale wykonanie tego szybko i z uwzględnieniem potrzeb klienta, czyli np. dostawa do wybranego punktu, same-day delivery, czy wspomniane q-commerce. Aby sprostać takim wyzwaniom, niezbędne jest wdrożenie rozwiązań bazujących na zaawansowanych algorytmach optymalizacyjnych, które potrafią szybko obsłużyć duże i zmieniające się zestawy danych.

> **Szacuje się, że ostatnia mila jest odpowiedzialna za ok. 50% wszystkich kosztów transportu.**

4.5. Algorytmy przyszłością logistyki e-commerce?

Algorytmy optymalizacyjne same w sobie nie są odpowiedzią na wszystkie zagadnienia związane z logistyczną obsługą e-commerce, o tyle już teraz są jej nieodzowną częścią. I wszystko wskazuje, że ich pozycja będzie się tylko umacniać.

> Twierdzenie, że sukces w e-commerce zależeć będzie tylko i wyłącznie od algorytmów optymalizacyjnych jest rzecz jasna przesadą. Trudno jednak wyobrazić sobie, aby jakikolwiek gracz, który chce się liczyć na rynku mógł sobie pozwolić na to, by z nich nie korzystać. Z jednej strony pozwalają odpowiedzieć na zmieniające się potrzeby klientów, a z drugiej podnoszą efektywność działania na każdym etapie logistyki, dając oczywistą przewagę konkurencyjną firmom, które je wykorzystują w codziennych operacjach. Warto dodać również, że stosunkowo łatwo je integrować z nowo powstającymi technologiami, jak choćby tak popularnym ostatnio AI. Techniki sztucznej inteligencji, takie jak machine learning i deep learning już obecnie wykorzystywane są do ulepszania algorytmów VRP, uczenia się na podstawie danych historycznych i podejmowania decyzji w zakresie planowania tras czy przydzielania pojazdów – prognozuje Krzysztof Chaładyn.

> Przyszłość logistyki e-commerce będzie zależała od zdolności branży do efektywnego wykorzystania technologii. Warto jednak pamiętać, że choć rozwój innowacyjnych narzędzi może przynieść znaczne ułatwienia w efektywnym zarządzaniu last mile, obsłudze zwrotów i redukcji wpływu na środowisko, to technologia nie rozwiąże wszystkich problemów samodzielnie. W odpowiedzi na rosnące zainteresowanie branży ekspansją na rynkach zagranicznych, x-border to obszar intensywnego rozwoju zarówno w zakresie produktowym i technologicznym. W tym kontekście, kluczową rolę odegra też dążenie do ciągłego doskonalenia procesów, aby sprostać rosnącym oczekiwaniom klientów i utrzymać konkurencyjną pozycję na rynku.
>
> Magda Magnuszewska, CEO w Grupie Alsendo

4.6. Automatyzacja magazynów: przyszłość logistyki magazynowej e-commerce

Stałym wyzwaniem branży e-commerce jest szybka, wydajna i bezbłędna kompletacja zamówień. Większość e-kupujących chciałaby otrzymać zamówiony towar jak najszybciej. Klient podejmuje decyzję zakupową, wybiera sobie produkty do koszyka zakupowego, wydaje pieniądze i chce otrzymać zamówienie następnego dnia. Niezbędne jest zatem wyposażenie magazynu e-sklepu bądź podmiotu realizującego usługę fulfillmentu w rozwiązania zapewniające zrealizowanie wysyłki towaru w bardzo krótkim czasie.

Automatyzacja magazynów to kierunek, który zyskuje

coraz większe znaczenie w kontekście logistyki magazynowej dla e-biznesów. Polega na zastosowaniu **nowoczesnych technologii w celu usprawnienia procesów magazynowych,** takich jak:

- przyjmowanie i wysyłka towarów,
- magazynowanie i składowanie,
- kompletacja zamówień,
- realizacja zwrotów i reklamacji,
- inwentaryzacji.

Niezależnie od wyboru modelu logistycznego, w jakim prowadzony jest sklep internetowy zmiany na rynku oraz świadomość klientów wymuszają na e-biznesach tworzenie nowych procesów logistycznych, w tym nawet dostarczanie produktów dronem.

Tym samym firmy zajmujące się sprzedażą przez internet muszą dostosować swoje systemy składowania, urządzenia transportowe oraz procesy kompletacji do obsługi ładunków bardziej wymagających od tradycyjnych palet bądź szukać rozwiązań zewnętrznych na kompleksową obsługę fulfillment.

Wdrożenie automatyzacji do kompleksowej obsługi logistycznej to jeden z kluczowych sposobów na usprawnienie logistyki e-commerce. Jako jedne z najważniejszych zalet to:

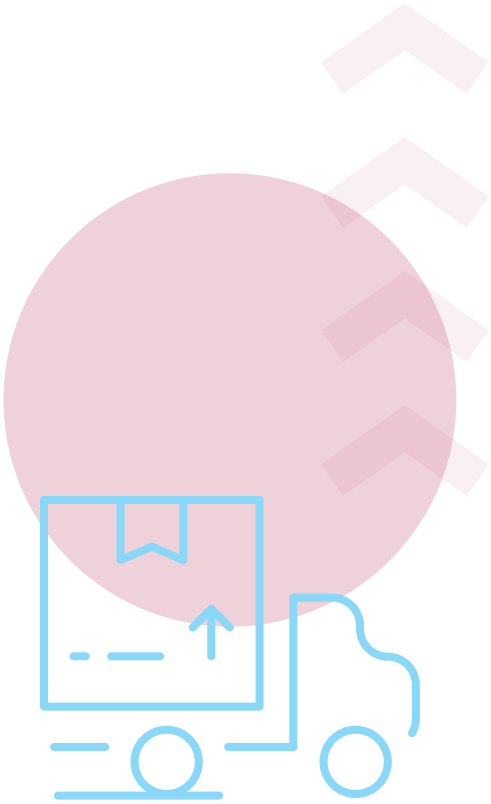
- prostsza obsługa zamówień,
- korzystniejsze wykorzystanie przestrzeni magazynowej,
- dużo większa częstotliwość przyjęć i wydań produktów,
- płynniejsze zarządzanie procesami przyjmowania dostaw, zarządzania składowaniem towarów i kompletacji,
- większe bezpieczeństwo przepływu,
- pełna kontrola asortymentu e-sklepu.

Wśród rozwiązań stosowanych w nowoczesnych magazynach na potrzeby intensywnej realizacji zamówień e-commercowych można wskazać:

- systemy zarządzania magazynem (WMS), dzięki któremu jesteśmy w stanie sprawnie kontrolować m. in. zamówienia, zapasy oraz rozlokowanie artykułów,
- roboty do kompletacji zamówień,
- automatyczne regały magazynowe,
- zrobotyzowaną automatyzację.

Jednakże automatyzacja obiektu logistycznego nie byłaby tak efektywna, gdyby nie magazynowy system informatyczny, który koordynuje wszystkie czynności realizowane w magazynie.

> **Branża e-commerce w szczególności potrzebuje tego rodzaju rozwiązań, aby skutecznie mierzyć się z wyzwaniami rynkowymi. Handel elektroniczny przełamał dotychczasowy schemat funkcjonowania tradycyjnej logistyki, kładąc szczególny nacisk na zagadnienia takie jak ostatnia mila czy dostawa w 24 godziny. Jak się okazuje warto budować swoją przewagę konkurencyjną na kompleksowej obsłudze logistycznej z wykorzystaniem inteligentnych form pakowania czy zautomatyzowanych rozwiązaniach niż wyłącznie walce cenowej z konkurentami.**
>
> Piotr Streker, Dyrektor Fulfillment 3LP SA



5. Polska logistyka e-commerce: Blisko – Ekologicznie – Szybko – Tanio

BEST to w skrócie recepta na sukces z perspektywy klienta. Zanurzmy się w fascynujący świat polskiej logistyki e-commerce, gdzie od początku doświadczenia zakupowego klienta, aż po ekologiczne rozwiązania, Polska prezentuje się jako lider. Prześledzimy kluczowe innowacje, narzędzia i strategie, które uczyniły polski rynek logistyczny gotowym na dynamiczny wzrost i ekologiczną rewolucję.

Polski rynek logistyczny w kontekście e-commerce to dziedzina, która zasługuje na zaszczytną pozycję lidera nie tylko w Europie. Powiedzenie „cudze chwalicie, swego nie znacie" idealnie oddaje perspektywę klientów na jakość usług logistycznych w Polsce. Odkryjmy, dlaczego Polskę możemy uznać że zbliża się do, jak go nazywamy, standardu BEST, dzięki korzyściom oferowanym klientom w doskonale rozwiniętym sektorze usług logistycznych. Nie mam na myśli tylko sprzyjającego układu geograficznego kraju, gdzie z geometrycznie centralnego punktu w Polsce (miejscowość Piątek w województwie łódzkim) w mniej niż 5 godzin dojedziemy do nawet najbardziej oddalonego zakątka kraju, a wszystko dzięki rozbudowanemu w ostatnich latach systemowi dróg szybkiego ruchu. Komfortowi korzystania z usług przez klientów indywidualnych sprzyja cały wachlarz usług wspierający sektor usług logistycznych.

Zacznijmy od faktu, że Polskę wyróżnia nadzwyczajny komfort i bezpieczeństwo e-zakupów na najwyższym światowym poziomie w całym łańcuchu zakupowym, począwszy od wyboru towarów, poprzez ergonomię zakupów, płatności, aż po rozbudowane metody dostaw. Warto opisać i świadomie wykorzystywać te korzyści w prowadzeniu biznesu, zarówno dla dobra klientów, jak i środowiska.

5.1. Price Defect Rate

Po pierwsze, niski Price Defect Rate (PDR), czyli wskaźnik wad cenowych, określa wartość i udział procentowy produktów, które można kupić taniej, np. w innym kraju. Ciekawostką jest, że ten wskaźnik jest na polskim rynku bardzo atrakcyjny, co daje potencjał na dalszy dynamiczny rozwój i motywację klientów do zakupów na rynku lokalnym. Dzięki zdrowej konkurencyjności na rynku, Polacy korzystają z przywileju nieprzepłacania za te same produkty, jak np. nasi sąsiedzi Czesi. Jest to zapewne jednym z kluczowych powodów, dla których Allegro zdecydowało się na ekspansję na ten rynek, gdzie te same produkty sprzedawane w sieci w Czechach są od kilkunastu do kilkudziesięciu procent droższe. I choć co drugi Polak deklaruje zakupy za granicą to największą zaletą jest po prostu świetna oferta na rynku lokalnym. Barierą do zakupów za granicą są na pewno wyższe koszty dostawy oraz utrudnione i kosztowne zwroty.

5.2. Kup Teraz

Po drugie, narzędzia typu „Kup Teraz", program abonamentowy Allegro Smart, płatności przez Blik, Google/Apple Pay sprawiają, że w internecie kupują już dosłownie wszystkie grupy wiekowe. Ten trend utrwala się, jak wynika z raportu Gemius, gdzie udział niekupujących w sieci w grupie 50+ spadł poniżej 33%, co jest identyczne jak w grupie 35-49 lat.

5.3. Aplikacje zakupowe

Po trzecie, aplikacje zakupowe InPost Fresh, Allegro, eobuwie oraz wygodne zwroty bez etykiety umacniają poczucie wygody i bezpieczeństwa. W szczególności zasługuje na uwagę InPost Fresh, który niedawno przekroczył liczbę 1 miliona użytkowników tej aplikacji. To istotne, ponieważ sprzedaż produktów świeżych jest najtrudniejszym segmentem rynku e-commerce. I tutaj wiele może się zmienić, bo InPost ma niepowtarzalną zdolność do zmiany nawyków zakupowych użytkowników. Tak, jak udało się to osiągnąć z nieoczywistym zaproszeniem po odbiór paczki z Paczkomatu podczas spaceru. Wszystko to dzięki sprytnemu i mocno rezonującemu w myśleniu klientów zaproszeniu: „Nie czekaj na kuriera z paczką, niech to paczka czeka na Ciebie". To świetna okazja, by wymienić czwarty argument.

Rozległa sieć punktów odbioru, takich jak ulubione sklepy Żabka, czy dedykowane punkty odbiorów i nadawania (PUDO), np. Epoka, Pakersi, stanowi kolejny atut Polski. Mamy ponad 30 tysięcy unikalnych punktów odbioru oraz co najmniej 33 tysiące automatów paczkowych, co stawia nas w światowej czołówce. Zgodnie z raportem [3], mamy blisko 40 takich punktów na 10 tysięcy mieszkańców. Dla porównania, największy rynek e-commerce w Europie, Wielka Brytania, oferuje zaledwie 15. To gwarantuje, że na razie nie grozi nam ryzyko przeciążenia sieci wraz z dalszym wzrostem wolumenów. Jednak równie istotne jest, jak te zewnętrzne punkty odbioru są oceniane przez kupujących, gdzie Net Promoter Score (NPS) automatów wśród dwóch najwyżej ocenianych sieci to 75 (One Box by Allegro), i aż 81 (Paczkomaty InPost). [7] Warto podkreślić, że te wyniki są nieosiągalne dla dostaw do „od drzwi do drzwi".

5.4. Sposoby dostawy w e-commerce

Dostawa w dniu zamówienia do ponad 26 obszarów metropolitalnych z One Kurier by Allegro zachęca do rezygnacji z zakupów w sklepach tradycyjnych. Jak potwierdzają badania wykonane na zlecenie Allegro przez Kantar,

> **aż 71% badanych, którzy kupują na Allegro, gotowi są zamówić produkty typu soczewki kontaktowe, pieluchy czy kawę z dostawą jeszcze tego samego dnia, zamiast wyprawy do marketu czy centrum handlowego.**

To jednocześnie potencjalnie olbrzymie zagrożenie dla sklepów tradycyjnych, ale dzięki takim ambitnym produktom Polska jest awangardą, która w ten sposób dosłownie rozpieszcza e-klientów.

Rozwijający się dynamicznie re-commerce, czyli „odsprzedaż używanych produktów", którego synonimami stały się OLX, Vinted i Allegro Lokalnie, to szansa na choć minimalne ograniczenie popytu na nowe rzeczy. Dzięki rozległej sieci punktów odbioru polscy klienci z łatwością korzystają z zakupów tego rodzaju. Ciekawostką jest, że Vinted we Francji przekroczył właśnie 1000 dedykowanych automatów paczkowych, co umożliwia skuteczny rozwój odsprzedaży między klientami indywidualnymi. My już mamy taką sieć!

Operatorzy logistyczni i rynek e-commerce są więc gotowi na dynamiczny wzrost. Nawet problemy, takie jak przepełnione automaty paczkowe w okresie świątecznym, stają się znacznie rzadsze. Widać, że lider rynku Paczkomat InPost zrozumiał, że częste przekierowania paczek do innego automatu napędzają konwersję klientów do alternatywnych sieci automatów paczkowych.

To dobry moment na krótki, nieoczywisty z perspektywy logistyki morał: Jak to możliwe, że obok szybkości, bliskości, ceny, „drzewo" urasta do rangi kluczowego argumentu? Klienci oczekują niwelowania poczucia winy z powodu przyczyniania się do emisji CO2 w transporcie e-commerce. Wybór metod dostaw bardziej ekologicznych jest jednym z top 2 powodów, obok ceny i marki firmy logistycznej, przy wyborze Paczkomat InPost, jak argumentuje firma w swoich raportach. Rekompensowanie naturze wygenerowanego zanieczyszczenia powietrza jest jednym z top 3 powodów wyboru One Box by Allegro, a firma deklaruje sadzenie drzew za każdą 10 odebraną przesyłkę. **Jak deklaruje Allegro, posadzili w ten sposób przeszło 800 tysięcy drzew i zamierzają sadzić dalej.** Ciekawostką jest też opcja bezpłatnego nadania używanego elektrosprzętu jako dodatkowego benefitu One by Allegro, który został następnie wprowadzony również przez InPost.

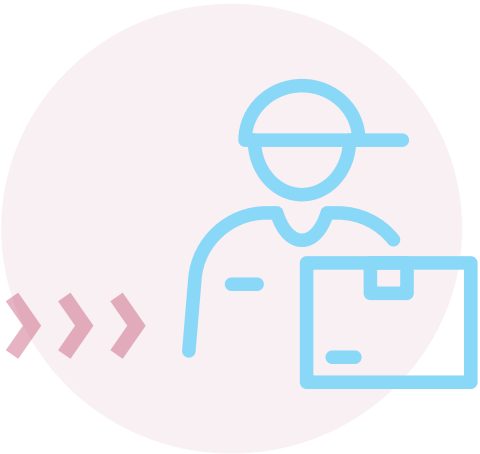
5.5. Zmniejszenie śladu węglowego

Dążenie do dalszego zmniejszania śladu węglowego jest widoczne, a tutaj szczególnie wyróżnia się InPost z flotą elektryczną. Posiadają obecnie ponad 1100 pojazdów i deklarują, że 100% dostaw będzie realizowane tą metodą do 2040 roku. Rozwiązania problemu przeciążenia centrów miast poprzez rosnącą liczbę samochodów kurierskich blokujących centra miast w godzinach dostaw są możliwe dzięki konsolidacji, która właśnie w Polsce pokazała swój potencjał. Jednak czas na kolejne kroki: dostęp do sieci automatów dla wszystkich firm kurierskich (sieć agnostyczna) i rozwój lokalnych punktów dystrybucji (Mikro Hubs). W przeciwnym razie, podobnie jak w nowojorskim Manhattanie, zacznie się polowanie na źle parkujących kurierów. Wprowadzono tam aplikację, dzięki której mieszkańcy sami, za wynagrodzeniem finansowym, zgłaszają pojazdy kurierskie blokujące ulice.

Wraz z wzrostem standardów życia przeszkadza nam hałas trzaskających drzwiczek, zanieczyszczanie światłem przez świecące 24/7 automaty paczkowe, czy wręcz dosłowne zaśmiecanie okolic automatów pudełkami. W świecie idealnym oczekiwałbym dalszego ułatwiania e-zakupów poprzez ich pół automatyzację (AI) i usprawnienie działania urządzeń peryferyjnych, takich jak głośniki Alexa, czy rozumiejące po polsku Home Pods. W końcu, nie mamy żadnej przyjemności z robienia list zakupowych czy odpowiadania na pytanie „czy nie kończy Ci się już proszek do prania?". Ja niestety nie mam! Liczę, że jest miejsce na kolejną wielką innowację, z której my Polacy będziemy dumni i którą będziemy mogli chwalić!

Podsumowując, klienci w logistyce oczekują „BEST" – blisko, ekologicznie, szybko, tanio. Dodanie do tego inteligentnego doradcy pozwoli nam utrzymać pozycję lidera na kolejne pokolenia!

> Dynamiczny rozwój e-commerce wymaga innowacyjnych podejść do obsługi klienta, zarządzania łańcuchem dostaw oraz wykorzystania danych. Firmy muszą nieustannie monitorować trendy rynkowe i adaptować się do zmieniających się warunków, aby utrzymać konkurencyjność. Ponadto, rośnie znaczenie kwestii ekologicznych wpływających na obszar zrównoważonego rozwoju i integracje bardziej ekologicznych rozwiązań w operacje biznesowe. W ten sposób firmy mogą nie tylko sprostać oczekiwaniom klientów, ale także przyczynić się do tworzenia bardziej zrównoważonych modeli biznesowych.
>
> Michał Wójcik, Partnership Director w Grupie Alsendo



6 Ekologia w e-commerce – przegląd kluczowych zagadnień

Obok wyzwań związanych z obniżaniem kosztów dostawy, podnoszeniem elastyczności dostaw i ich terminowości, coraz większego znaczenia nabierają aspekty ekologiczne. Z tego też powodu bardzo często słyszymy o eko e-commercie, zielonej ostatniej mili, czy zielonej logistyce. Zielony stał się najbardziej popularnym i najbardziej pożądanym kolorem, jaki chcemy widzieć w logistyce handlu internetowego (i nie tylko). Szacunki UPIDO sugerują, że ślad węglowy związany z e-commerce może wynosić nawet 5,5 miliona ton w 2032 roku. Takie liczby pokazują jak wielkie znaczenie w walce o ochronę naszej planety mają działania związane z ponoszeniem jakości ekologicznej logistyki e-commerce.

6.1. Eko świadomość konsumentów

Cykliczne badania na potrzeby raportu e-Izby 2023 pt. „Odpowiedzialny e-commerce" pokazuje, że wiedzę, czym jest zrównoważony rozwój czy społecznie odpowiedzialny biznes (CSR), deklaruje 23% badanych konsumentów vs 13% w roku 2022. [8] Ten wynik oznacza rosnący poziom wiedzy społeczeństwa. To dobry znak. Czy ta wiedza przekłada się na realizowane działania? Na poziomie deklaratywnym – owszem: 60% internautów deklaruje, że bierze pod uwagę przy zakupach w sieci, czy e-sklep jest firmą działającą zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. [8]

Przyjrzyjmy się bardziej szczegółowo deklaracjom konsumentów. Badania pokazują, że prawie 80% klientów wybiera ekologiczne dostawy, gdy mają taką możliwość. Jednak jest tu niewielkie, lecz bardzo istotne „ale". Warunkiem takiego wyboru jest to, że nie będą musieli za taką eko dostawę zapłacić więcej. Potwierdzeniem tego, że za eko rozwiązania Polacy nie chcą płacić więcej jest również raport Blue Media, który pokazuje, że spadł odsetek osób gotowych więcej płacić za produkty w ekologicznych opakowaniach (innych niż plastikowe): w 2022 r. wyniósł on 40% (w stosunku do 31% w roku 2021). Zatem bardzo szybko dochodzimy od ekologii do ekonomii, potwierdzając tym samym, że w logistyce powinniśmy szukać rozwiązań zgodnych z ideą zrównoważonego rozwoju, czyli takich gdzie ekologia, ekonomia i społeczny pozostają w relacji trade-up.

Niestety w praktyce gospodarczej, jak również przy wdrażaniu nowych rozwiązań w logistyce e-commerce, znacznie bardziej powszechne są relacje trade-off co oznacza, że często chcąc podnieść efektywność środowiskową działań, konieczne jest również zwiększenie kosztów. Tymczasem w dobie kryzysów, wysokiej inflacji i niestabilnej sytuacji ekonomicznej, zarówno konsumenci, jak i przedsiębiorcy, szukając oszczędności, są mniej skłonni do ponoszenia kosztów. Jednak nie zawsze da się uniknąć sytuacji „coś za coś", przynajmniej na bieżącym etapie praktycznego wdrażania rozwiązań ekologicznych. Buduje to wniosek, że wdrażanie rozwiązań przyjaznych

środowisku wymaga pewnych kompromisów, ustępstw, ale też konsekwentnego podejścia do działania, zarówno po stronie klientów, jak również po stronie sprzedawców czy operatorów logistycznych. Deklarowana, coraz większa eko-świadomość społeczna, poszukiwanie zrównoważonych rozwiązań to dobry motor napędowy dla e-sklepów, które starają się sprostać nowym oczekiwaniom.

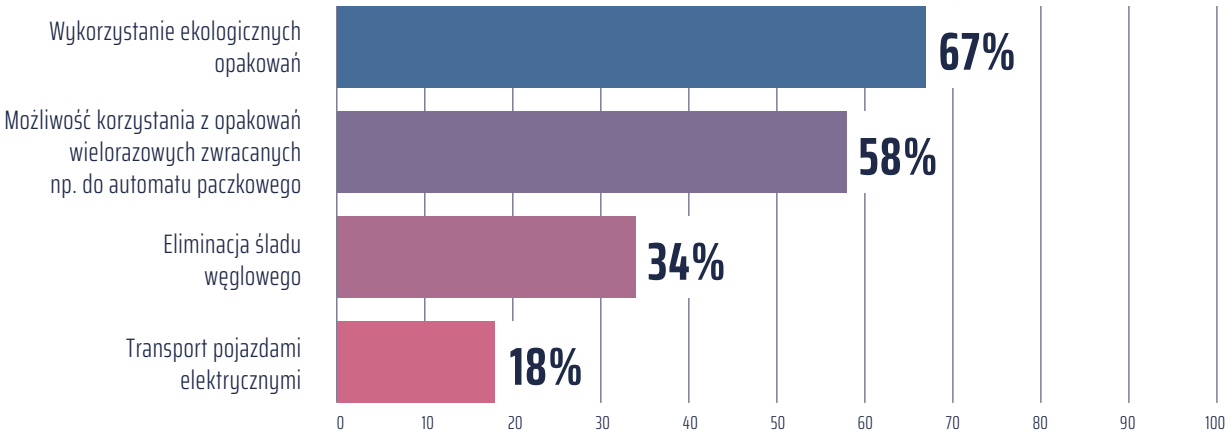
Wróćmy do konsumentów i ich ekologicznych deklaracji. Dużej dawki informacji w tym zakresie dostarcza raport Gemius 2023 pt. „E-commerce w Polsce". Z raportu tego wynika, że 42% badanych deklaruje, że wpływ formy dostawy na środowisko ma dla nich duże znaczenie. Dostawa przyjazna środowisku motywuje około 5 na 10 kupujących online. [9]

> **67% badanych wskazało na wykorzystanie ekologicznych opakowań, a 58% wskazało na możliwość korzystania z opakowań wielorazowych.**

Jak pokazuje rys. 6.1, dla klientów e-commerce najważniejsze kwestie związane z ekologią dostaw to kwestie opakowań: 67% badanych wskazało na wykorzystanie ekologicznych opakowań, a 58% wskazało na możliwość korzystania z opakowań wielorazowych. [9] To ciekawy wynik, pokazujący, że z perspektywy odbiorców o „ekologiczności" zakupów bardziej decydują kwestie opakowania aniżeli kwestie emisyjności dostaw. Inne badanie potwierdza istotność znaczenia opakowania dla klientów e-commerce. Raport Polityka Insight pokazuje, że na aspekt ekologicznego opakowania produktu uwagę zwraca 55% internautów. To jednak o -6% mniej niż w 2022 roku. Co ciekawe, wzrosła natomiast w roku 2023 chęć konsumentów do dopłaty za eko-opakowanie. Deklaruje ją 34% (+6%) badanych. Jeżeli już konsumenci mieliby dopłacać, to ponownie będą to bardzo małe kwoty. 3-5 zł dopłaci 39%. 35% zaś chciałaby dopłacić 1-2 zł. [10] Tym niemniej taki wynik, może być dowodem, że buduje się w społeczeństwie grupa klientów, którzy w swych eko wyborach mogą być bardzo świadomi, ale również konsekwentni, szczególnie jeśli w grę wejdą aspekty ewentualnych dodatkowych kosztów.

Badania pokazały, że kwestie śladu węglowego oraz transportu pojazdami elektrycznymi są przez badanych postrzegane jako mniej istotne w aspekcie ekologiczności dostaw. Jednak z pespektywy zrównoważonej efektywności procesów logistycznych to właśnie ostatnia mila buduje największe wyzwania przed operatorami logistycznymi. Jakie jest zdanie konsumentów w tej sprawie? W aspekcie emisyjności dostaw, konsumenci okazali się bardzo zdecydowani, gdyż 7 na 10 badanych wskazało dostawę do automatu paczkowego jako najbardziej ekologiczną formę dostawy (patrz rys. 6.2). Można domniemywać, że to właśnie ta ekologiczna przesłanka powoduje, że ta forma dostawy jest jednocześnie najbardziej popularną wśród Polaków: 82% badanych najczęściej wybiera dostawę do automatu paczkowego (z czego 93% wybiera Paczkomat® InPost). Konsumenci potwierdzają, że dostawa typu Home Delivery jest najmniej ekologiczna.

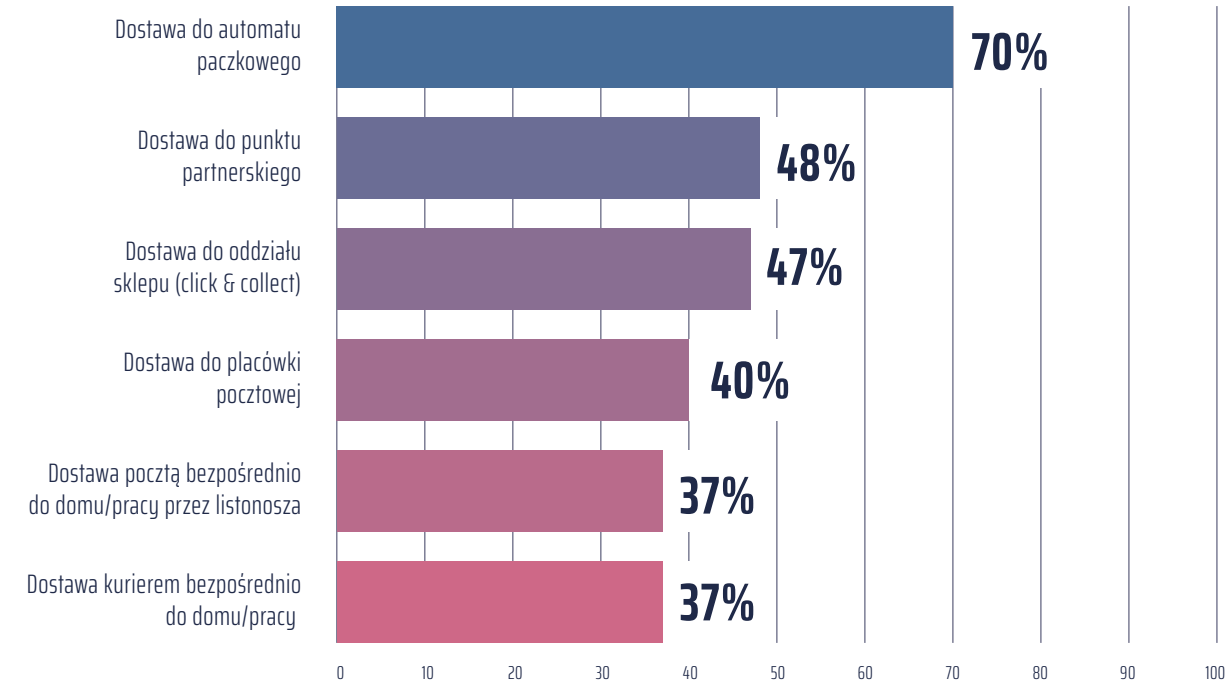
Rys. 6.1 Najważniejsze obszary związane z ekologicznymi formami dostawy lub zwrotu towaru



Podstawa procentowania: osoby, które oceniły ważność wpływu formy dostawy i zwrotu towaru na środowisko na 4 lub 5 (ważne lub badzo ważne) (N=530).

Źródło: [10]

Rys. 6.2 Postrzeganie form dostawy przez pryzmat ekologii



Podstawa procentowania: osoby robiące zakupy online (N=1235) suma odsetków odpowiedzi 4 i 5.

Źródło: [10]

Raport Polityka Insight definiując bariery (konsumenckie) rozwoju e-handlu w Polsce, jako jedną z barier wymienia spełnienie oczekiwań różnych grup klientów. [9] Dlatego przytoczone opinie i deklaracje odbiorców będą na pewno istotnym wyznacznikiem zmian, jakie będziemy w kolejnych latach obserwować w zakresie logistyki e-commerce.

Warto jednak mieć świadomość, że od deklaracji do praktycznych działań jest daleka droga, dlatego zarówno sprzedawcy, jak i operatorzy logistyczni mogą mieć kłopot z tzw. rozminięciem się deklaratywnych i faktycznych podstaw kupujących.

6.2. Greenwashing czyli eko zaklinanie rzeczywistości

Dostawy ostatniej mili i pakowanie towarów to elementy logistyki handlu internetowego, które odpowiadają za 40% wszystkich emisji w e-commerce. [11] Jednocześnie dostawa ostatniej mili w zależności od rodzaju dostawy, stanowić może aż 35% całkowitego kosztu dostawy. Zrównoważona optymalizacja dostaw ostatniej mili i sposobów pakowania jest zatem zagadnieniem niezmiernie istotnym, i tak samo trudnym. Wymaga zarówno od konsumentów, jak i od przedsiębiorców wysokiego poziomu świadomości, konsekwencji w działaniu, a nierzadko również pewnych kompromisów czy też ustępstw. Tymczasem wielu przedsiębiorcom trudno jest zmienić radykalne podejście od koronnych celów działalności, jaką jest obniżanie kosztów i maksymalizacja zysków. Zatem jeśli muszą podejmować decyzje dotyczące wdrażania nowych ekologicznych rozwiązań, ale ich wdrażanie związane jest z poniesieniem dodatkowych kosztów, czyli oparte na relacjach trade-off („coś za coś"), to często jednak jeszcze wybiorą metody działania gwarantujące osiąganie celów ekonomicznych.

Z drugiej strony w tych czasach już nie wypada nie być eko, co więcej nie pozwalają na to liczne regulacje Komisji Europejskiej, które w coraz szerszym zakresie przenikają w obszary krajowej legislacji. Te ostanie nie są jednak jeszcze na tyle mocno zdefiniowane by mogły dawać konkretne recepty działania, czy też konkretne mierniki mówiące o poziomie rozwoju ekologicznego. I w tej sytuacji, jeśli za działaniami firm nie stoi wysoka i prawdziwa świadomość w zakresie zrównoważonego rozwoju, to często kończy się na tzw. **greenwashingu.** Jest to jedno z najbardziej rozczarowujących, ale niestety cały czas powszechnych zjawisk w dzisiejszych czasach. Polega ono na komunikowaniu przez firmę działań czy informacji mówiących o jej ekologicznych wyborach czy postawach, podczas gdy informacje te są nieprawdziwe i nie mają praktycznego odzwierciedlenia w faktycznych działaniach firm. Cały czas relatywnie niewielu graczy rynkowych w obszarze logistyki e-commerce ma spójną i skuteczną strategię „zielonej ostatniej mili", którą konsekwentnie wdraża.

Jak to wygląda na poziomie badań? Deklaratywne odpowiedzi respondentów badania e-Izby, opisane w raporcie „Odpowiedzialny e-commerce", wskazują, że swoją firmę jako taką, która postępuje w sposób odpowiedzialny oceniło w roku 2023 aż 9 na 10 badanych menedżerów. [8] Z kolei wytyczone strategie odpowiedzialnego rozwoju i e-biznesu deklaruje obecnie ponad połowa e-firm (55%). 9 na 10 badanych e-firm wskazało, że odnoszą korzyści z prowadzenia biznesu w sposób odpowiedzialny, z tym, że warto podkreślić, że są to głównie korzyści wizerunkowe. [8]

Takie wyniki badań teoretycznie budują pewną podstawę do optymizmu. Na ile jednak ta podstawa jest stabilna? Niestety sami przedsiębiorcy z branży e-commerce tę podstawę nieco osłabiają: badanie Google pokazuje, że prawie trzy czwarte managerów (72%) uważa, że w razie kontroli w większości organizacji w ich branży zostałyby wykryte działania greenwashingowe. [11]

Takie wyniki zdecydowanie optymistyczne nie są. Musimy jednak pamiętać, że o ile o zrównoważonym rozwoju i znaczeniu kwestii społecznych i ekologicznych, na równi z tymi ekonomicznymi, mówi się od dawna, o tyle od mówienia do wdrażania jest daleka droga. Sektor e-commerce dopiero niedawno realnie na tę drogę wkroczył. Dlatego na początku podejście eko było bardziej modą, trendem, który był nowoczesny i pożądany. Relatywnie łatwo było być eko, ponieważ to „bycie eko" było w dużej mierze deklaratywne, zarówno na poziomie przedsiębiorców, jak i konsumentów. Nie istniały realne definicje działań proekologicznych oraz wskaźniki czy normy, które regularnie mierzone pozwalałby oceniać czy firma faktycznie realizuje praktyki z zakresu ochrony środowiska. Ta sytuacja (na szczęście) ulega zmianie.

Władze lokalne i rządy aktywnie angażują się w monitorowanie i kontrolowanie wpływu na środowisko. Wraz z wejściem w życie dyrektywy CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive), praktyki greenwashingowe będą traktowane podobnie jak fałszowanie sprawozdań finansowych. Firmy z sektora e-commerce, podobnie jak wszystkie inne przedsiębiorstwa stosujące greenwashing i wykorzystujące dotychczas obecny na rynku szum informacyjny w zakresie wymogów ESG, zostaną niebawem zdemaskowane. Zatem najwyższa pora by od mówienia przejść do planowania konkretnych działań, poważnie traktujących wymagania koncepcji zrównoważonego rozwoju.

6.3. Pakowanie produktów jako element efektywności ekologicznej w e-commerce

W kwestii pakowania produktów zamawianych przez Internet znaczenie mają 3 czynniki:

- materiały, z których wykonywane są opakowania (i wypełnienia paczek),
- właściwe dobranie opakowania do wielkości produktu,
- możliwość powtórnego wykorzystania opakowania.

Podstawową zasadą przy projektowaniu cyklu życia opakowania, jest zasada 3R – Reduce, Reuse, Recycle. Opakowanie ekologiczne powinno być produkowane w sposób odpowiedzialny, pochłaniający jak najmniejszą ilość zasobów naturalnych przy jednoczesnym ograniczeniu ilości emitowanych zanieczyszczeń. Jednym z najczęściej wybieranych materiałów do produkcji opakowań ekologicznych dla e-commerce, jest tektura, która powstaje z masy makulaturowej. Absolutnie „niemile" widziany jest plastik. Chodzi tutaj również o użycie „właściwych" materiałów do zamykania paczek czy ich wypełniania. Opakowania powinny w 100% pochodzić z recyklingu lub być produkowane z materiałów pozyskanych z surowców wtórnych, ale stosowana powinna być również papierowa taśma pakowa, czy biodegradowalne wypełnienia. Te ostatnie to często stare lub zniszczone kartony pocięte lub ponacinane, tak by stanowiły zamiennik folii bąbelkowej.

Jeśli chodzi o wypełnienia, tych powinno być jak najmniej. Oznacza to konieczność jak najlepszego dopasowania wielkości opakowania do pakowanego towaru czy towarów. Analizy wskazują, że około 24% przestrzeni w paczce jest niewykorzystane, a w branży fashion wskaźnik ten jest nawet wyższy, ze względów na nieregularne kształty. To niekorzystne zjawisko w ramach e-commerce, polegające na niewłaściwym dopasowaniu opakowania do produktu, a co za tym idzie na tym, że w paczce więcej przestrzeni zajmuje powietrze niż towar, zyskało swoją niepochlebną nazwę, tzw. air-commerce.

Niekorzystność tego zjawiska z punktu widzenia ekologii jest dość oczywista: za duże pudełka to więcej potrzebnej przestrzeni w autach dostawczych, tym samym więcej aut do przewożenia paczek, finalnie większy ślad węglowy, etc. Badanie przeprowadzone przez DS Smith wykazało, że pakowanie przesyłek w źle dopasowane pudełka generuje rocznie ponad 42 tys. ton zbędnego CO2. [11] Coraz częstszym rozwiązaniem przeciwdziałającym temu zjawisku są urządzenia tworzące opakowania idealnie dopasowane do zawartości, tzw. „packing on demand". Polega to na trójwymiarowym skanowaniu produktów do wysłania i wykrojenie z tektury odpowiedniej wielkości opakowania.

Ekologiczne opakowania należy również użytkować w sposób zrównoważony, najlepiej wielokrotnie. Chodzi tutaj o takie zaprojektowanie opakowania, by możliwe było jego ponowne użycie, a tym samym wydłużenie jego cyklu życia. Ponowne użycie może być rozumiane na wiele znaczeń i niekoniecznie musi oznaczać wykorzystanie opakowania w tym samym celu czyli do przesyłania towarów. Generalnie chodzi o to, by opakowanie było ponownie użyte, a nie zostało wyrzucone. O wyrzuceniu nie powinno być również mowy w przypadku, gdy opakowanie przestanie już spełniać swoje funkcje. Wówczas należy je poddać recyklingowi. Oczywiście tu wracamy do materiałów, z jakich wykonane jest opakowanie – te powinny umożliwiać jego ponowne użycie i/lub recykling. Coraz bardziej popularnym trendem jest „brandowanie" w służbie ekologii, czyli umieszczenie na opakowaniu informacji o materiałach wykorzystywanych do jego produkcji oraz instrukcji jak poddać opakowanie recyklingowi.

6.4. Czysty transport kurierski

Problem ten dostrzegają władze miast i coraz powszechniej wdrażają strefy czystego transportu, czyli określone rejony centrów miast, w których obowiązuje zakaz wjazdu pojazdów spalinowych. [13] Strefy czystego transportu funkcjonują już w ponad 300 europejskich miastach. W Polsce pierwsze takie strefy, do których nie będą mogły wjechać pojazdy o określonej klasie emisyjnej, zaczną obowiązywać w 2024 r. To efekt nowelizacji ustawy o elektromobilności z grudnia 2021 r., która daje samorządom możliwość tworzenia stref czystego transportu i odpowiedź gospodarzy miast na niepokojące wyniki badań jakości powietrza w największych polskich metropoliach. [14] Rezultatem tych re-

gulacji jest rosnący poziom elektryfikacji flot, szczególnie w odniesieniu do flot aut kurierskich. W zasadzie wszyscy duzi operatorzy KEP sukcesywnie inwestują w transport zeroemisyjny, zwiększając liczbę elektrycznych aut dostawczych. To pierwsza branża, która wykorzystuje nowy napęd w dużej skali. GLS w 2022 r. włączył do swojej floty dostawczej 100 nowych elektryków. DHL Express do roku 2050 chce w swojej flocie mieć 60% aut elektrycznych. DPD kupił w 2021 roku 50 elektrycznych Crafterów. W 2021 roku elektryczna flota InPost przekroczyła 300 aut, a Strategia Dekarbonizacji Grupy InPost, zakłada osiągnięcie zerowej emisji netto gazów cieplarnianych w całym łańcuchu wartości do 2040 roku.

Oprócz wielu maszyn paczkowych i aut elektrycznych na ostatniej mili w ostatnich latach pojawiło się również wiele rowerów towarowych. Rowery cargo to zapewne skuteczne narzędzie dla obniżenia emisyjności transportu w dostawach paczek do odbiorców (i nie tylko). Według raportu Green Alliance pt. „Sharing the load", gdyby zamiast zaledwie 7,5% miejskich samochodów dostawczych używano rowerów elektrycznych, można by zmniejszyć emisję CO2 nawet o jedną trzecią. Co więcej, te środki transportu nie wymagają również tak rozbudowanej infrastruktury ładowania, jak auta elektryczne. Ich baterie mogą podlegać wymianie. Badanie londyńskiego University of Westminster, pokazało, że rowery cargo w centrach miast są nie tylko bardziej ekologiczne, ale i 1,6 razy szybsze od samochodów dostawczych (osiągają wyższe prędkości średnie). Oczywiście stosowanie rowerów towarowych buduje też kilka ryzyk, takich jak: brak możliwości transportu dużych paczek, ograniczone możliwości poruszania w niekorzystnych warunkach pogodowych (np. zimą, podczas mrozu i dużych opadów śniegu), czy też niska jakość infrastruktury drogowej w miastach (brak ścieżek rowerowych, wysokie krawężniki, zła jakość nawierzchni, etc.). Tym niemniej najlepszym dowodem na to, że rowery cargo są środkiem transportu korzystnie wpływającym na zrównoważony rozwój dostaw ostatniej mili jest ich coraz bardziej powszechne zastosowanie przez operatorów KEP.

6.5. Zwroty i re-commerce

Kwestia zwrotów i re-commerce została szczegółowo opisana w poprzednich rozdziałach niniejszego raportu. Warto jednak nadmienić, że niepokojący jest fakt, na jaki wskazują badania, a potwierdzający, że klienci e-commerce nie rozpatrują zwrotów jako aktywności, która niesie ze sobą negatywne konsekwencje dla środowiska. Raport e-Izby wskazuje, że w 2022 taką zależność dostrzegało 50% badanych, a w 2023 jest to jedynie 34%. [8]

Rynek re-commerce rósł globalnie w ciągu ostatnich 5 lat średnio o 10% każdego roku, osiągając w 2022 r. wartość 174 miliardów dolarów. Na rynku polskim, a nawet europejskim, wciąż brakuje jeszcze kompleksowych opracowań danych, które umożliwiłyby choćby oszacowanie wielkości rynku re-commerce dla Polski. [16]

6.6. Mikro huby i rowery cargo

W dostawach kurierskich coraz powszechniej stosowane są już pojazdy elektryczne, jednak do pełnej elektryfikacji flot kurierskich jeszcze daleka droga. Co więcej, elektryki, o ile zniwelują emisyjność dostaw, o tyle nie rozwiążą takich problemów jak wzmożony ruch pojazdów w mieście, korki, a również nierzadko sytuacje, kiedy widzimy „dostawczaki" parkujące na chodnikach, blokujące ruch pieszych, czy innych pojazdów, stojące na miejscach dla niepełnosprawnych, czy na pasach zieleni. [13] Rozwiązaniem wymienionych problemów może okazać się zastosowanie mikrohubów i rowerów towarowych.

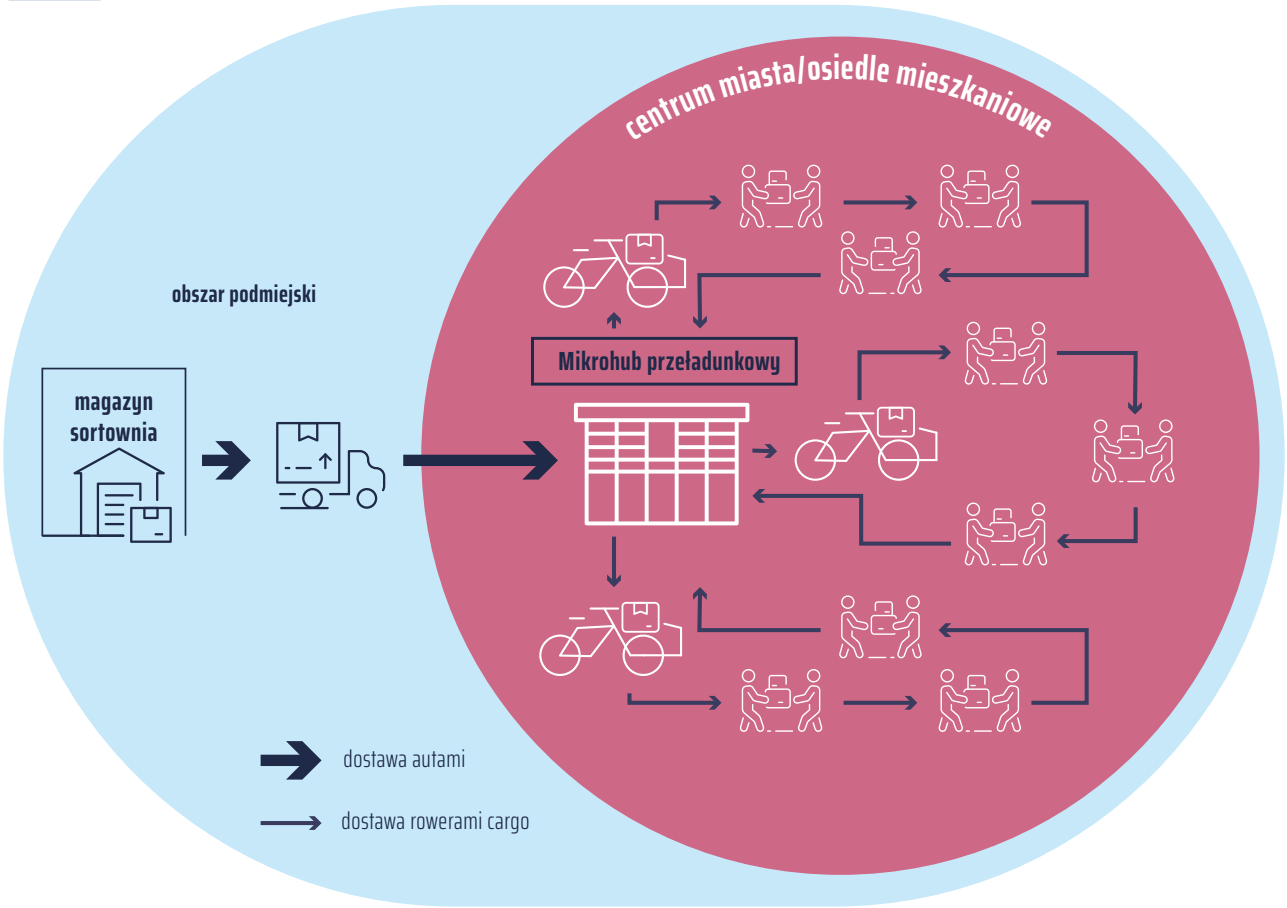
Idea jest prosta: mikrohub, czy też inaczej miejski hub przeładunkowy, ma być miejscem zlokalizowanym w centrum miasta lub na terenie dużych osiedli mieszkaniowych, do którego trafią paczki dowożone transportem tradycyjnym, czyli furgonetkami dostawczymi. Dalej paczki z takiego mikrohubu byłyby odbierane przez kurierów na rowerach cargo, którzy dostarczą je do końcowego odbiorcy (patrz rys. 6.3). Taki właśnie koncept wdrażany będzie w ramach projektu **GRETA.** Jest to projekt realizowany w ramach programu Interreg Central Europe, w międzynarodowym konsorcjum, którego polskimi parterami są Łukasiewicz-PIT oraz miasto Poznań. Polski pilotaż realizowany będzie w Poznaniu. Projekt obejmie fazę analiz definiujących wymagania hubu i cargo roweru, potem praktyczne zastosowanie poprzez wdrożenie w wybranym rejonie Poznania, a na końcu zmierzenie wszystkich uwarunkowań jego zastosowania i ocenienie zarówno słabych stron, jak i korzyści, które przynosi. Partnerem biznesowym, wspierającym projekt Greta jest firma GLS.

Polski pilotaż ma za zadanie zdefiniować warunki technologiczne i organizacyjne efektywnego funkcjonowania takiego hubu oraz zweryfikować realny wpływ tego rozwiązania na ekonomiczne, społeczne i ekologiczne uwarunkowania realizacji dostaw. Według pierwotnych założeń podstawową funkcją hubu będzie funkcja przeładunkowa. Nie musi to być jednak jedyna funkcja tego typu urządzenia, można rozważyć również możliwość dostępu dla indywidualnych odbiorców, np. w zakresie nadania paczki.

Do rozstrzygnięcia jest szereg takich zagadnień jak: wielkość, konstrukcja i wyposażenie hubu, jego zaawansowanie technologiczne (kontrola dostępu, monitorowanie przepływu paczek, etc.), jego wygląd, odpowiadający na wymagania związane z wpisaniem się w otoczenie, na którym będzie stał, wyposażenie dodatkowe związane z przechowywaniem/ładowaniem rowerów, itd. Wszystkie te kwestie będą przedmiotem badania w projekcie pilotażowym. Pilotaż zweryfikuje również potencjalne korzyści, które definiowane są dla takiego rozwiązania: zniwelowanie problemów wzmożonego ruchu pojazdów kurierskich oraz nadmiernej emisji CO_2, generowanej prze auta dostawcze, ograniczenie negatywnego wpływu aut na funkcjonowanie mieszkańców miast, czy osiedli mieszkaniowych, tj. mniejszy hałas, mniejsze ryzyko zakłóceń w ruchu pieszych.

W trakcie prac projektowych oceniony zostanie również wpływ tego rozwiązania na koszty dostaw, jak również ich jakość i terminowość. Rokowania dla wdrożenia hubu przeładunkowego w połączeniu z rowerami cargo są dobre, a perspektywy obiecujące, jednak pilotaż pozwoli nam jednoznacznie potwierdzić stawiane hipotezy i w pełni zdefiniować to rozwiązanie, by było w pełni efektywne i skalowalne. Projekt GRETA potrwa łącznie 36 miesięcy, został uruchomiony w kwietniu 2023 i zakończy się w maju 2026 roku.

Rys. 6.3 Idea funkcjonowania mikrohubów przeładunkowych



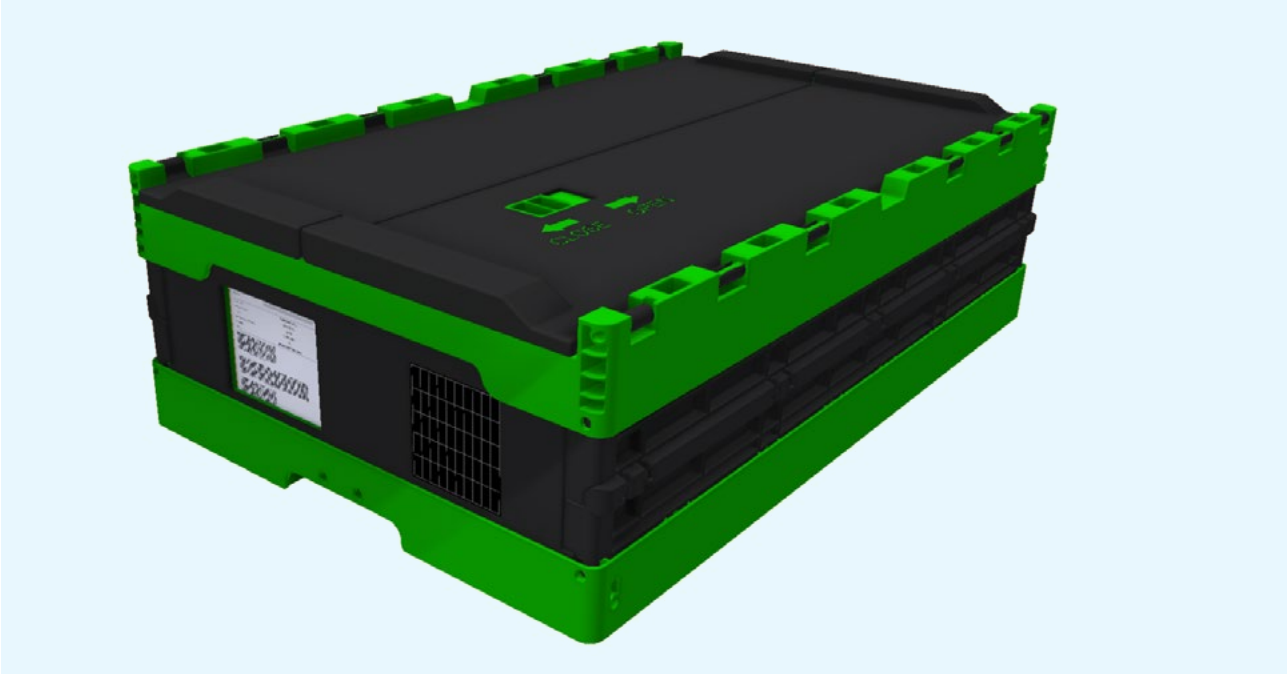
Źródło: opracowanie własne Łukasiewicz-PIT.

6.7. E-Pack

E-Pack to inteligentne opakowanie zwrotne dla branży e-commerce opracowane w ramach projektu badawczo-rozwojowego o tej samej nazwie. Projekt ten realizowany był przy współpracy trzech instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz: Łukasiewicz – PIT, Łukasiewicz – IMiF, Łukasiewicz – ŁIT, w ramach dotacji celowej Prezesa Centrum Łukasiewicz. W wyniku projektu powstał prototyp e-Pack, czyli trwałe opakowanie logistyczne wielokrotnego użytku, pozwalające precyzyjnie monitorować stan i położenie przesyłek, ograniczać ślad węglowy i kontrolować dostęp do zawartości (patrz rys. 6.4).

Ideę działania tego opakowania można najlepiej zdefiniować obrazując sekwencję czynności, jakie realizowane są z jego wykorzystaniem. Zaczynamy od umieszczenia produktów, czy towarów wewnątrz e-Packa, bez wypełniaczy, taśm i kartonu. Zintegrowana siatka uniemożliwia przemieszczanie się zawartości paczki, a elektroniczny zamek umożliwia łatwy dostęp wyłącznie upoważnionym użytkownikom. Etykieta wyświetlana jest na ekranie e-ink. Nie trzeba jej przygotowywać, drukować ani naklejać. Proces sortowania i dostawy przebiega tak, jak w przypadku tradycyjnej paczki. Co istotne i co wyróżnia, e-Pack w stosunku do tradycyjnych opakowań, położenie i kondycja paczki (temperatura, upadki, przestoje, zamknięcie) mogą być dokładnie monitorowane w całym procesie jej przepływu. Dalej odbiorca otwiera paczkę za pomocą telefonu lub innego urządzenia. Użytkownik może w dalszej kolejności wykorzystać to opakowanie do realizacji zwrotu, do nadania innej przesyłki lub złożyć je na płasko i oddać puste w najbliższym punkcie PUDO. To samo opakowanie e-Pack może zostać wykorzystane ponownie setki razy, a gdy ulegnie zużyciu lub uszkodzeniu, zarówno tworzywo, jak i elektronika zostaną wykorzystane ponownie. Korzyści z zastosowania e-Pack to uproszczone procesy i eliminacja błędów związanych z identyfikacją przesyłek, możliwość zaawansowanej analityki danych o ruchu przesyłek, większe bezpieczeństwo przesyłek, a finalnie redukcja śladu węglowego i zużycia surowców poprzez możliwość wielokrotnego wykorzystania. Aktualnie prototyp e-Pack jest w toku kolejnych testów. Projekt ma charakter otwarty, co oznacza możliwość włączenia kolejnych partnerów zainteresowanych wdrożeniem pilotażowym.

Rys. 6.4 Prototyp e-Pack



Źródło: materiały Łukasiewicz-PIT

6.8. Kierunki rozwoju zrównoważonej logistyki e-commerce

Analizując kwestie zrównoważonego rozwoju e-commerce i szczególnego uwzględnienia aspektów ekologicznych w ramach logistycznej obsługi zamówień, można stwierdzić, że istnieje ogromny potencjał dla nowych rozwiązań organizacyjnych i technologicznych w tym obszarze. Ich wdrażanie powinno być coraz bardziej powszechne, namacalne i powodowane głęboką świadomością zarówno konsumentów, jak i przedsiębiorców co do konieczności niwelowania negatywnych wpływów człowieka na środowisko naturalne. Skala korzyści związanych z wdrażaniem proekologicznych rozwiązań może rosnąć w miarę wzrostu efektu skali ich wykorzystania.

Przykładowo, jeśli operatorzy logistyczni zdecydują się wdrażać huby przeładunkowe i rowery cargo na szeroką skalę, zwiększy to popyt na rowery towarowe, przez co istnieje realna szansa na zwiększenie ich dostępności i obniżenie ceny. Co więcej, podmioty wdrażające proekologiczne rozwiązania mogą zapewne liczyć na różnego rodzaju wsparcie władz lokalnych czy też instytucji europejskich polegające na dofinansowaniu tego typu wdrożeń (w postaci grantów, projektów etc.). Bezwzględnie warto również pamiętać o wdrażaniu rozwiązań z zastosowaniem **reguł ekonomii współdzielenia.** Ta może przyjmować różne wymiary:

- wspólna organizacja i realizacja przewozów (kolektywne wykorzystanie pojazdów, najlepiej elektrycznych) przez niezależnych operatorów transportowych, w tym również operatorów KEP,
- zastosowanie tzw. konsumpcji współdzielonej, czyli np. wykorzystanie pojazdów prywatnych osób do rozwożenia przesyłek, przy założeniu, że to „rozwiezienie" realizowane jest np. podczas drogi do pracy, do domu,
- wdrożenie współdzielonych maszyn paczkowych, w których paczkę mógłby ulokować każdy kurier; zapobiegłoby to dość „niezdrowej ekologicznie", a obecnie bardzo silnej konkurencji operatorów KEP, którzy prześcigają się w stawianiu kolejnych maszyn; pożądane jest powstawanie agnostycznych sieci maszyn paczkowych, czyli sieci otwartych dla każdego operatora logistycznego,
- zastosowanie modeli współdzielenia miejskich hubów przeładunkowych, które nie należałyby tylko do jednej firmy, ale byłyby wykorzystywane przez kilka firm kurierskich, i obsługiwane były przez niezależny podmiot; tak działa to już w kilku miastach Europy, np. w Hamburgu, czy też w Salzburgu.

Ekonomia współdzielenia, choć trudna we wdrożeniu i wymagająca zastosowania specyficznych modelu biznesowych, świetnie odpowiada na potrzeby troski o środowisko naturalne. Pozostaje wierzyć, że koncepcja ta w kolejnych latach będzie się aktywnie rozwijała wspierając nurt zielonej logistyki e-commerce (i nie tylko).

7. Studium przypadku

W niniejszym rozdziale przyjrzymy się jak poszczególne firmy zajmujące się e-commerce wdrażają konkretne działania optymalizujące.

7.1. Wykorzystanie lokalnych kanałów zwrotu w Grupie MODIVO

Mówiąc o logistyce w sektorze e-commerce zwykle zwraca się uwagę przede wszystkim na ostatnią milę i jej wpływ na satysfakcję klienta. Bez wątpienia stabilna infrastruktura, elastyczność, terminowość i szerokie portfolio szybkich, bezpiecznych metod dostaw są kluczowe dla tzw. customer journey oraz finalnej opinii konsumenta o e-sklepie. Niemniej ważna jest logistyka zwrotna, a szczegółowiej – logistyka zwrotów.

Powszechny dostęp do Internetu, a także rosnące znaczenie kanału mobile w sprzedaży sprawiają, że polski rynek e-commerce będzie rósł. Według prognoz w 2027 r. ma osiągnąć wartość 187 mld PLN, a jedną z najbardziej dochodowych kategorii będzie moda. [18] Konsumenci, zwłaszcza w obszarze fashion, często podejmują decyzje zakupowe spontanicznie, zamawiają różne rozmiary i wersje kolorystyczne danego modelu, żeby wybrać najlepiej dopasowany do ich potrzeb produkt. Dla logistyki e-handlu oznacza to szereg procesów wewnętrznych i zewnętrznych w łańcuchu dostaw, w tym m.in. związanych z przesunięciami magazynowymi, ponownym przyjęciem artykułu, jego kontrolą jakościową, a nawet wygenerowanymi w ten sposób odpadami.

Biznes oferuje szereg funkcjonalności eliminujących ryzyko nietrafionych transakcji. W Grupie MODIVO takim rozwiązaniem jest m.in. usługa „Przymierz zanim zapłacisz", w ramach której dowolny produkt z oferty online można bezpłatnie zamówić do przymierzenia we wskazanym sklepie stacjonarnym. Nasi klienci mogą również korzystać z narzędzia esize.me, które rekomenduje najlepiej dopasowane modele obuwia na podstawie skanu 3D stóp. Dbamy o jakość opisów, materiałów foto i wideo, jako elementów wspierających udane zakupy.

Powyższe rozwiązania mają istotny wpływ na avoidance (unikanie zwrotów) i gatekeeping (ograniczanie liczby zwrotów), ale należy pamiętać, że regulacje prawne gwarantują konsumentom możliwość zwrotu produktu zakupionego poza firmą w ciągu 14 dni bez podania przyczyny. Wiele biznesów wydłuża ten czas dla wygody klientów. Stwarza to potrzebę wypracowania takich procesów logistycznych, które obejmą customer experience i synergię dostępnych kanałów sprzedaży.

Holistyczne podejście do polityki zwrotów jest bliskie Grupie MODIVO. Przywiązujemy szczególną wagę do jasnych procedur zwrotu. Są one szczegółowo opisane na naszych stronach sprzedażowych, a dodatkowym wsparciem dla konsumentów jest chatbot i Biuro Obsługi

Klienta. Działając w modelu brick and click gwarantujemy konsumentom nie tylko zwroty online, ale też korzystamy z lokalnych kanałów zwrotów dla oferty MODIVO. To wygodna i bezpłatna alternatywa dla placówek pocztowych czy automatów paczkowych, a przy rozbudowanej sieci retail – szansa na zapoznanie się ze stacjonarnym asortymentem przy okazji wizyty w wybranym centrum handlowym.

Zwrot w sklepie to także szereg benefitów dla e-commerce. Możemy tutaj mówić np. o obniżeniu kosztów czy skróceniu procesów. Weryfikacja produktu odbywa się na miejscu, a asystent sprzedaży może m.in. ocenić kompletność informacji niezbędnych do wypłaty środków. Zbiorczy zwrot do magazynu centralnego z poziomu sklepu to także mniejszy wpływ na środowisko. Warto w tym kontekście zwrócić uwagę na dane z raportu e-Izby, według których jedynie 36% badanych postrzega zwroty jako aktywność o negatywnym wpływie na środowisko. [8]

Oczekiwany standard obsługi dotyczy współcześnie nie tylko ostatniej mili. Klienci oceniają sklepy przez pryzmat całościowych doświadczeń, w tym również tych związanych z logistyką zwrotów. Dla sklepów typu brick and click synergia kanałów to najpełniejsze wykorzystanie modelu biznesowego dla zwinnego zarządzania procesami logistycznymi i dodatkowa, omnichannelowa korzyść dla klientów.

7.2 Re-commerce w Expondo

Expondo to znana firma e-commerce z centrum dystrybucji w Zielonej Górze, siedzibą w Warszawie, Berlinie oraz oddziałami w Guanghzhou i Shanghaju. Asortyment Expondo obejmuje ponad 6 tys. produktów, pochodzących głównie od własnych marek, które dostarczono do 3 milionów klientów. Produkty te są dostosowane do specyficznych potrzeb klientów z branży gastronomicznej, przemysłowej, sportu, domu i ogrodu.

W strategię rozwoju Expondo wpisuje się świadomy re-commerce. Re-commerce staje się znaczącą siłą rynkową o dalekosiężnych skutkach. Ocenia się, że w 2024 roku globalna wartość rynku re-commerce osiągnie 245 miliardów USD z 10-14% roczną stopą wzrostu. Oprócz oczywistych korzyści dla środowiska re-commerce ma wpływ na dynamikę gospodarczą, zachowania konsumentów i innowacje technologiczne. Sposób, w jaki obecnie klienci podchodzą do produktów, które przeszły proces re-commerce, zmienił się w ciągu ostatnich dwóch lat i jest

to trend globalny, powodowany świadomym konsumpcjonizmem, zrównoważonym rozwojem oraz praktykami konsumenckimi, ukierunkowanymi na działania proekologiczne. Nie bez znaczenia na decyzje konsumenckie, miała również galopująca inflacja i siła nabywcza klientów, którzy dzisiaj, częściej niż wczoraj, patrzą na produkty z perspektywy kosztów.

Za re-commerce przemawia podwójna argumentacja: ostrożność ekonomiczna oraz zaangażowanie w zrównoważone praktyki - obrót używanymi produktami i ochrona środowiska. Re-commerce dzisiaj to więcej niż tylko kupowanie używanych produktów, a przedstawione poniżej modele biznesowe zależą od specyfiki przedsiębiorstwa i sprowadzają się do tego samego celu - recyrkulacji produktu.

- Odsprzedaż - sprzedaż używanych produktów (bez ich naprawy) do nowych klientów.
- Naprawa - naprawianie i odnawianie produktu w celu przedłużenia jego przydatności użytkowej.
- Wynajem - wynajmowanie/leasing produktów na określony czas, po którym zostają zwrócone wynajmującemu.
- Uzupełnianie - ponowne napełnianie oryginalnych pojemników/cartridge'ów
- Zwrot - odsyłanie niechcianych produktów, często połączone z ponownym sprawdzaniem, naprawą i odsprzedażą.

Dlaczego firmy powinny zainteresować się re-commerce? Szacuje się, że 82% klientów preferuje marki, które wspierają gospodarkę cyrkularną.

Re-commerce, oprócz pozytywów związanych z recyrkulacją dóbr, ma też swoje niekorzystne oddziaływania na otoczenie. Według portalu Statista, w 2023 roku globalna wartość zwracanych towarów wyniosła 700 miliardów dolarów, a niepokojące prognozy wskazują na 36% wzrost tej wartości i przekroczenie 900 miliardów dolarów w 2029 roku. Niestety każdy zwrot wiąże się z emisją gazów cieplarnianych, co przy takiej skali zwrotów przekłada się na setki milionów kg emisji CO_2. Na szczęście, problem ten został zauważony przez Parlament Europejski. W listopadzie 2023 roku przegłosowano „prawo konsumentów do napraw", które zachęca do zrównoważonej konsumpcji i naprawy urządzeń, zamiast ich wymiany, a producentów zobowiązuje do dostarczania rozwiązań ułatwiających przywracanie produktów do stanu używalności. Może to być powszechny dostęp do części zamiennych, instrukcji napraw lub dostęp do nie tylko autoryzowanych punktów serwisu.

Cztery filary re-commerce w Expondo

Proces ten mamy wpisany w nasze DNA od ponad 10 lat i opieramy go na 4 filarach.

1. Jakość informacji w celu obniżenia ilości zwrotów.

Proces re-commerce rozpoczyna się na naszym portalu „Trusted Returns", gdzie w 2023 roku, właśnie ze względu na ochronę środowiska wprowadziliśmy symboliczne opłaty za zwroty, aby zmniejszyć ich ilość i zmniejszyć emisję CO2. Zależy nam na budowaniu świadomości ekologicznej konsumentów i ich przemyślanej decyzji zakupowej. Expondo jako sprzedawca ma istotny wpływ na zachowanie posprzedażowe klientów. To na nas spoczywa odpowiedzialność za jakość informacji, jaką o danym produkcie przekazujemy naszym klientom. Zdjęcia, video, opis towaru oraz często ekspercki video blog oddziałują na doświadczenia zakupowe klientów i ich zadowolenie z produktu.

2. Optymalizacja logistyki zwrotów oraz naprawy w miejscu użytkowania produktu.

Expondo jest obecne praktycznie w każdym kraju Unii Europejskiej. Projekt logistyki zwrotów uwzględnia minimalizowanie emisji CO2 przez konsolidowanie, towarów zwracanych, na magazynach w Unii Europejskiej i ich przywożenie do centrum serwisowego Expondo, które znajduje się w Zielonej Górze. Konsolidacja w logistyce zwrotów pozwala optymalnie wykorzystać nasz tabor transportowy. Przy takim zaprojektowaniu łańcucha dostaw nie ma powrotów floty na pusto. Dodatkowo, w ciągu ostatnich lat, opierając się na wiedzy naszego serwisu, zbudowaliśmy bazę danych zawierającą instrukcje napraw oraz filmy instruktażowe, wskazujące sposób wymiany danego podzespołu, którymi dzielimy się z naszymi klientami, w celu naprawy produktu w miejscu jego użytkowania. Dzięki temu eliminujemy konieczność przywozu artykułu do naszego centrum serwisu i zarazem wpływamy na minimalizowanie śladu węglowego.

3. Redukcja zużycia papieru i opakowań.

Filozofia papers free & reuse, od momentu przyjęcia towaru do zwrotu środków pieniężnych klientowi ma na celu zmniejszenie śladu środowiskowego. Pozwala to odzyskać i ponownie użyć 80% kartonów, a pozostałe 20% używamy jako wypełniacze zabezpieczające produkt przed uszkodzeniami w transporcie. Dzięki temu, tylko w 2023 roku o 15% ograniczyliśmy zużycie polistyrenu. Posiadając własne marki kontrolujemy cały łańcuch dostaw. Optymalizujemy ilość i wielkość opakowań, dostosowując je do rozmiarów naszych produktów. Często też korzystamy z opakowań zbiorczych i kładziemy nacisk na opakowania z recyklingu.

4. Naprawa i ponowna odsprzedaż.

W centrum serwisowym w Zielonej Górze, know-how naszych techników jest budowane już ponad dekadę. Przeprowadzając analizy i naprawy zwróconych produktów kierujemy się filozofią minimum waste - wymieniamy najmniejszy wadliwy detal, np. rezystor, a nie płytkę PCB.

Synchronizacja dostaw części zamiennych

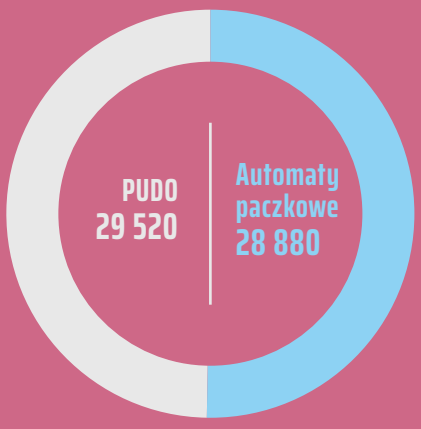
Synchronizacja dostaw części zamiennych bazuje na systemie zamawiania opartym na DDMRP, który łączy dostawy produktów z wywołaniem części zamiennych. Oprócz czynnika ekonomicznego ograniczamy ślad węglowy, konsolidując dostawy części zamiennych z produktami dostępnymi na naszych sklepach. Zakończeniem procesu re-commerce w Expondo jest podział produktów na klasy: A - stan doskonały oraz B - urządzenie w pełni działające, posiadające delikatne ślady użytkowania. Na wszystkie produkty Expondo udziela 2 letniej gwarancji.

8 Podsumowanie

W 2022 roku sektor KEP obsłużył blisko **922 mln** przesyłek i paczek pocztowych

W 2023 roku szacuje się, że KEP wygenerował **1300 mln** przesyłek kurierskich

Polska jednym z liderów dostaw poza domem z **29 tys.** automatów pocztowych w 2022



72% konsumentów twierdzi, że polityka zwrotów bezpośrednio wpływa na ich decyzje zakupowe średni wskaźnik zwrotów zamówień odzieżowych online wyniósł 21,4%

W 2023 roku średni wskaźnik dla branży modowej w Polsce wyniósł 15,8%

Średnia kosztów zwrotów z przykładowych dwóch sklepów wyniósł zatem 3,58 zł/ paczkę

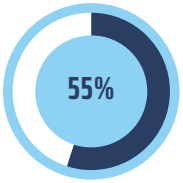
Jak uniknąć zwrotów?

do 97% konsumentów sprawdza recenzje produktów przed zakupem

- Przewodnik po rozmiarach
- Wyraźne zdjęcia przedmiotu
- Dokładne i kompletne opisy produktów
- Pozytywne recenzje sklepu

Koszty w e-commerce

Proces kompletacji zamówień odpowiada za aż 55% całości kosztów operacyjnych magazynów



Ostatnia mila odpowiedzialna jest za ok. 50% wszystkich kosztów związanych z transportem towarów

Sukces w e-commerce

Blisko > Ekologicznie > Szybko > Tanio

to recepta na sukces z perspektywy klienta

67% badanych wskazało na wykorzystanie ekologicznych opakowań

58% wskazało na możliwość korzystania z opakowań wielorazowych.

Ile Polak jest skłonny dopłacić do ekologii w e-commerce?

3-5 zł dopłaci 39%

1-2 zł chciałaby dopłacić 35%

Trendy w e-commerce:

q-commerce

41% ankietowanych w USA i Europie chciałoby mieć możliwość skorzystania recommerce eko e-commerce

Zrównoważony e-commerce przyszłości **42%** badanych deklaruje, że wpływ formy dostawy na środowisko ma dla nich duże znaczenie. Dostawa przyjazna środowisku motywuje około 5 na 10 kupujących online.

Przyszłość pakowania to zasada zasada 3R:

Reduce,

Reuse,

Recycle

Zrównoważona logistyka przyszłości to:

- **kolektywne wykorzystanie pojazdów elektrycznych**
- **wykorzystanie pojazdów prywatnych osób do rozwożenia przesyłek,**
- **wdrożenie współdzielonych maszyn paczkowych**
- **współdzielone miejskie huby przeładunkowe**

Bibliografia

[1] Effigy.

[2] Statista.

[3] Last Mile Experts, Out of home delivery in Europe 2023. PUDOs and automated parcel machines, czerwiec 2023.

[4] Oflakowski K., Fala zwrotów na rynku e-mody testuje logistykę, Logistyka RP, https://logistyka.rp.pl/produkty-i-uslugi/art39125911-fala-zwrotow-na-rynku-e-mody-testuje-logistyke?_gl=1*nxc5el*_ga*ODgyMzQ3NDUxLjE3MDQ4MDg5MzU.*_ga_Q5M7845HMR*MTcwNDgwODkzNC4xLjEuMTcwNDgwOTAxOC4zNi4wLjA. [dostęp: 9.01.2024].

[5] Eurostat, Key figures on European transport. 2022 Edition.

[6] Zając K., Giełda transportowa lekiem na puste przebiegi w transporcie, Polski Instytut Transportu Drogowego, https://pitd.org.pl/news/gielda-transportowa-lekiem-na-puste-przebiegi-w-transporcie/ [dostęp: 8.01.2024].

[7] Dane zebrane z raportu InPost, badań Kantar z marca 2023, dane prasowe z Allegro.

[8] Izba Gospodarki Elektronicznej, Odpowiedzialny e-commerce, Raport e-Izby 2023, https://eizba.pl/wp-content/uploads/2023/10/Raport-e-Izby-Odpowiedzialny-E-commerce-2023_wersja-skrocona.pdf [dostęp: 10.01.2024].

[9] Gemius Polska, E-commerce w Polsce 2023,

[10] Tokarczyk K., Wyzwania e-commerce z perspektywy konsumenta, Polityka Insight Research, listopad 2023, https://www.politykainsight.pl/prawo/_resource/multimedium/20348955 [dostęp: 10.01.2024].

[11] DS Smith, Miliony złotych i tysiące ton odpadów generowane przez powietrze przesyłane w zbyt dużych opakowaniach to koszty tzw. air-commerce. Niechlubny trend e-commerce musi odejść do lamusa, DS Smith, https://www.dssmith.com/pl/media/aktualnoci/2022/8/air-commerce [dostęp: 10.01.2024].

[12] Green Generation 2021, Mobile Institute, we współpracy z Allegro i Łukasiewicz-ILiM (obecnie Ł-PIT).

[13] Logistyka nr 4/2023, str. 22-27.

[14] Raport-PAIH, PIRE, ARP, Elektromobilność kluczem do rozwoju gospodarczego Polski, 2023.

[15] OLX, Re-commerce. Raport OLX know-how, https://raport-recommerce.pl/ [dostęp: 10.01.2024].

[16] Bartholdi J.J, T. Hackman S.T., Warehouse & Distribution Science. Release 0.98, Georgia Institute of Technology: Atlanta 2017, https://www.coursehero.com/file/39736856/warehouse-distribution-sciencepdf/ [dostęp. 5.01.2024].

[17] Leslie A., Murray D., An Analysis of the Operational Costs of Trucking: 2023 Update, American Transportation Research Institute: Atlanta-Minneapolis-Washington DC-Sacramento, 2023, https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/FMMO_NMPF_53A.pdf [dostęp: 5.02.2024].

[18] Strategy&-PwC, Perspektywy rozwoju rynku e-commerce w Polsce 2018-2027, https://www.strategyand.pwc.com/pl/pl/publikacje/2022/perspektywy-rozwoju-rynku-e-commerce-w-polsce-2018-2027.html [dostęp: 4.01.2024].

POLSKI
INSTYTUT
TRANSPORTU
DROGOWEGO

Kom.: 881 309 746
E-mail: instytut@pitd.org.pl
ul. Racławicka 2-4
53-146 Wrocław