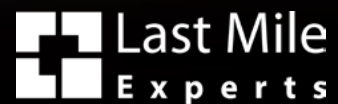


R A P O R T

OSTATNIA

MILA

DLA E-COMMERCE



R A P O R T

OSTATNIA MILA DLA E-COMMERCE

AUTORZY:

Anna Majowicz, Polski Instytut Transportu Drogowego

Mirek Gral, Last Mile Experts Sp. z o.o.

Marcin Maroszek, Otimo Sp. z o.o.

KOORDYNACJA MERYTORYCZNA:

dr inż. **Justyna Świeboda (red.)**, Polski Instytut Transportu Drogowego

REDAKCJA:

Anna Majowicz, Polski Instytut Transportu Drogowego

Kamil Zajęc, Polski Instytut Transportu Drogowego

OPRAWA GRAFICZNA:

Anna Sikora

KONTAKT:

instytut@pitd.org.pl

Patroni medialni:

etransport.pl[®]

**transport
manager**

trans.iNFO
transport, trucking & logistics news

 **Łukasiewicz**
Poznański Instytut Technologiczny

LaJ.PL
LOGISTYKA A JAKOŚĆ ONLINE

**logistics
manager**

 **media
LOGISTYKA**
portal czasopismo podcast książki

globkurier.pl
Profesjonalny Operator Logistyczny

LOG24
SUPPLY CHAIN & MORE

**MEDIA GROUP
EURO LOGISTICS**

■ CZASOPISMO MENEDŻERÓW OBIEKTÓW MAGAZYNOWYCH
**nowoczesny
magazyn**

 **Obserwator
Logistyczny**

SPIS TREŚCI

| | |
|---|-----------|
| 1. WPROWADZENIE | 6 |
| 2. DOSTAWY OOH (ang. OUT OF HOME) | 8 |
| 2.1 Czym jest ostatnia mila? | 8 |
| 2.2 E-commerce napędza dynamiczny rozwój branży kurierskiej | 8 |
| 2.3 Rosnące problemy z umieszczaniem automatów w przestrzeni publicznej | 12 |
| 2.4 Wnioski | 12 |
| 3. OPTIMALIZACJA - POTENCJAŁ, KTÓRY DOPIERO ODKRYWAMY | 14 |
| 3.1 Nowe potrzeby, nowe możliwości | 14 |
| 3.2 Słowo klucz: optymalizacja | 15 |
| 3.3 Order Picking | 16 |
| 3.4 Plany i harmonogramy | 16 |
| 3.5 Systemy WMS i Magazyn 4.0 | 17 |
| 3.6 Do klienta i z powrotem | 19 |
| 3.7 Optymalizacja VRP | 19 |
| 3.8 COVID-19 katalizatorem zmian | 20 |
| 3.9 Last Mile Delivery | 20 |
| 3.10 Must-have | 21 |
| 4. ZIELONA OSTATNIA MILA | 22 |
| 4.1 Logistyka a globalne ocieplenie | 22 |
| 4.2 „Zielona ostatnia mila” – prawda czy fałsz? | 23 |
| 4.3 Jaka jest więc właściwa droga w przyszłość? | 25 |
| 4.4 Wnioski | 27 |
| 5. PODSUMOWANIE | 28 |



1

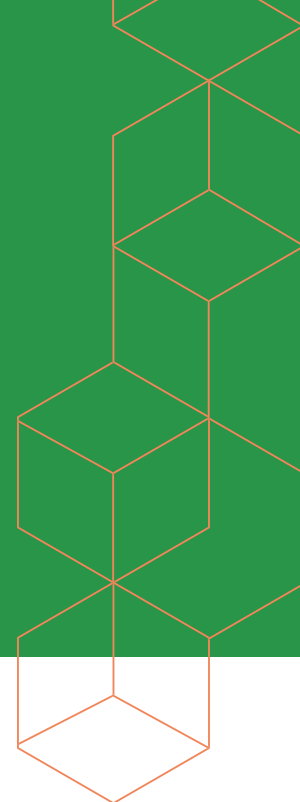
WPROWADZENIE

Polski rynek e-commerce od lat odnotowuje dwucyfrowe wzrosty i rozwija się najszybciej w Europie. Z analizy przeprowadzonej przez PwC wynika, że do 2027 r. wartość brutto polskiego rynku handlu e-commerce wzrośnie o ponad 94 mld zł i osiągnie 187 mld zł, co oznacza średnioroczny wzrost o 13%.

Rok 2022 jest szczególnie trudny dla branży e-commerce, która musi mierzyć się ze skutkami wojny na Ukrainie oraz wzrostem napięć na arenie międzynarodowej, a w konsekwencji z galopującą inflacją i słabnącym popytem konsumenckim. W dodatku konkurencja w tym segmencie zaostrza się. Obok Allegro, Amazona, AliExpress, czy Ceneo, na polski rynek e-commerce wszedł nowy duży gracz – singapurska platforma Shopee, która w istotny sposób wpłynie na wzrost konkurencyjności. Oczywiście na szerokiej gamie wartości oferowanej przez marketplace'y zyskają końcowi klienci. Niemniej, dla dostawców i operatorów logistycznych to czas intensywnej walki o pozycję na rynku.

Wraz z dynamicznym rozwojem kanału sprzedaży internetowej zwiększa się popyt na nowoczesne powierzchnie magazynowe. Zapotrzebowanie to przekłada się na rozkwit logistyki ostatniej mili, czyli końcowego procesu dostawy zamówienia w sklepie internetowym. To właśnie jej roli w e-commerce poświęcony jest niniejszy raport.

Wydawać by się mogło, że ostatnia mila oznacza „tylko” końcowy etap dostarczenia towaru. Nic bardziej mylnego. W przypadku zakupów internetowych właśnie ten końcowy etap okazuje się najbardziej istotny, kosztowny i skomplikowany w całym procesie logistycznym. Wynika to m.in. z uwarunkowań prowadzenia działalności logistycznej w centrach miast, czy rosnącej roli rynku e-commerce. Z szacunków angielskiego instytutu badawczego Transport Intelligence wynika, że w 2021 roku aż 53% kosztów logistycznych po stronie sprzedawców było generowanych właśnie na ostatniej mili, pozostałe 47% dotyczyło innych etapów realizacji zamówień.



Wszystkie czynniki wskazują, że w przyszłości wyzwania związane z obsługą ostatniej mili będą się nasilać. Obecnie coraz większą popularnością cieszy się dostawa tego samego dnia „same day delivery”, która jest nieco droższa od standardowej. Konsumenci mają też coraz wyższe oczekiwania, zarówno w zakresie czasu realizacji zamówienia, jak i jego ekologiczności. Według wielu statystyk chętnie dopłacają do ekologicznych dostaw.

Realizacja tych wymagań wpłynie na koszt obsługi logistycznej i wymusi na sprzedawcach bardziej optymalne zarządzanie procesem dostawy. Z badań przeprowadzonych przez Polski Instytut Transportu Drogowego wynika, że optymalizacja procesów jest dziś priorytetem dla branży. Jej potencjał opisany został w trzecim rozdziale niniejszej publikacji. Drugi rozdział raportu poświęcono dostawom OOH (ang. Out of Home), dynamicznemu rozwojowi branży kurierskiej i rosnącym problemom z umieszczeniem automatów w przestrzeni publicznej. W opracowaniu znajdują się także informacje nt. ekologicznego wymiaru transportu i jego wpływu na globalne ocieplenie.

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



2

DOSTAWY OOH (ANG. OUT OF HOME)

2.1 CZYM JEST OSTATNIA MILA?

Termin „ostatnia mila” został zapożyczony z branży telekomunikacyjnej, gdzie opisuje trudność podłączenia domów lub firm użytkowników do głównej sieci telekomunikacyjnej. Definicja „ostatniej mili”, do której odnosimy się w niniejszym raporcie, obejmuje wszystkie przepływy paczek od momentu opuszczenia rampy w magazynie producenta/sklepu/przewoźnika. Może to w rzeczywistości obejmować „pierwszą milę” do obiektu logistycznego przewoźnika, „środkową milę” między różnymi węzłami przeładunkowymi i magazynami, oraz „ostatnią milę” od lokalnego terminalu kurierskiego lub pocztowego do odbiorcy końcowego.

Ostatnia mila jest ważna, gdyż ma kluczowy wpływ na doświadczenie zakupowe klienta, ponieważ przedmiot, który nie był dostarczony na czas lub został uszkodzony w transporcie, jest prawdopodobnie najpoważniejszym problemem, na który sprzedawca nie ma bezpośredniego wpływu. Ponadto, w oparciu o analizy oraz doświadczenia operacyjne zespołu Last Mile Experts, ostatnia mila stanowi około 30-50% wszystkich kosztów łańcucha dostaw dla paczek B2C (Business to Consumer) i co bardzo istotne, jest kluczowym elementem śladu węglowego stworzonego w łańcuchu dystrybucyjnym w e-commerce.

2.2 E-COMMERCE NAPĘDZA DYNAMICZNY ROZWÓJ BRANŻY KURIERSKIEJ

Aby sprostać wyzwaniom związanym z gwałtownie rosnącym wolumenem B2C niezbędny jest elastyczny model obsługi przesyłek na etapie ostatniej mili. Potrzeba jest podyktowana zarówno względami operacyjnymi, ekonomicznymi i coraz częściej dbałością o środowisko naturalne. Jednym z najbardziej skutecznych rozwiązań w tym obszarze jest dostawa poza miejscem zamieszkania odbiorcy, tzw. OOH (out of home). Według analiz przeprowadzonych przez Last Mile Experts, w 2021 roku na rynku europejskim liczba punktów OOH wzrosła o około 35% (średni wynik dla UE i Wielkiej Brytanii). Jest to wartość wynikająca z połączenia wzrostu sieci punktów PUDO (Pick up & Delivery) o około 30% oraz automatów paczkowych o prawie 80% w stosunku do roku 2020. Jak wynika z tej

Lockerland czyli Polska, to jeden z najbardziej rozwiniętych rynków dostaw out of home (OOH) na świecie. Należy zauważyć, że w kraju mamy nie tylko wysoki wskaźnik punktów OOH (PUDO i automatów paczkowych) w stosunku do liczby ludności, ale również bardzo dobrego i rentownego gracza, którym jest InPost. Dla wielu operatorów KEP na świecie nasz kraj jest wzorem do naśladowania modelu biznesowego nie tylko ze względu na sukces InPostu, ale także ze względu na percepcje konsumentów, którzy uznali dostawy do punktów OOH za lepsze rozwiązanie niż dostawa do domu. Dowodem tego jest wskaźnik NPS, który w 2021 roku osiągnął poziom 72 punktów.

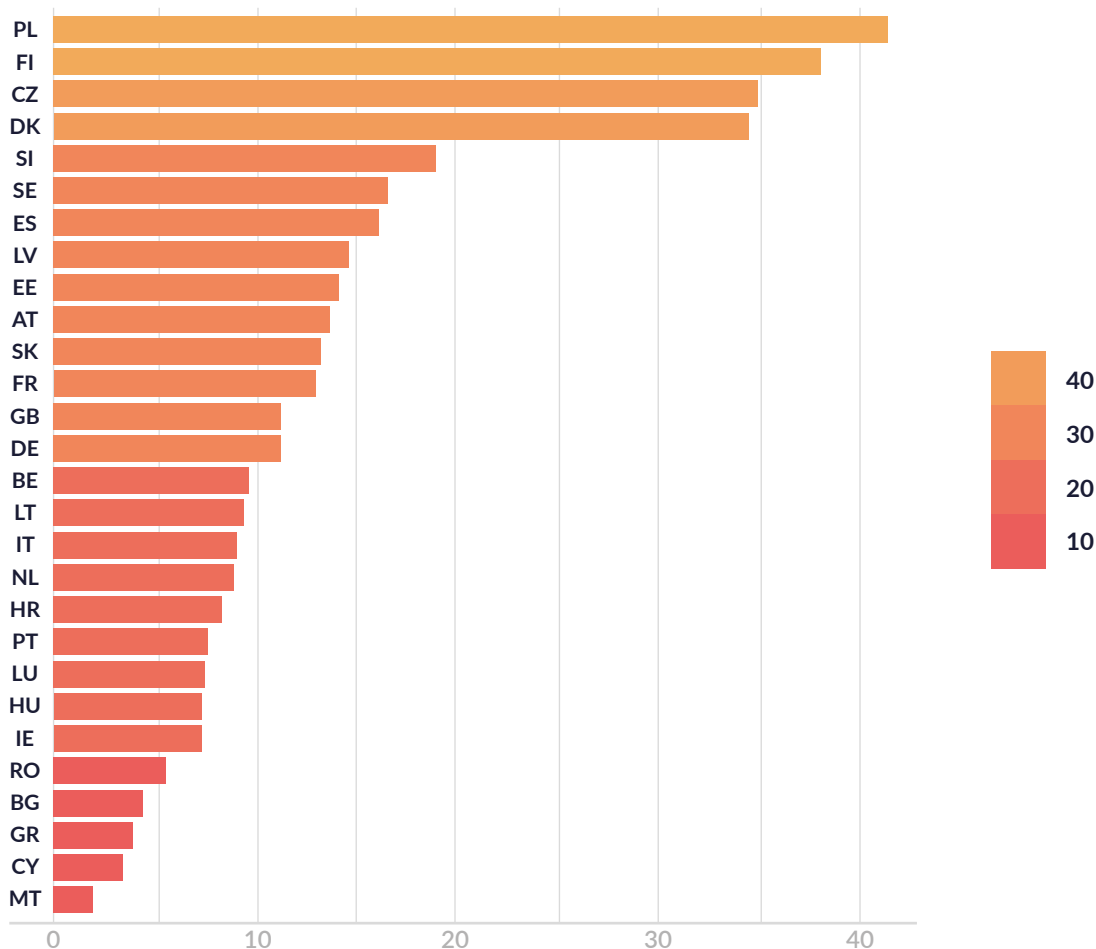


Marek Różycki
Last Mile Experts



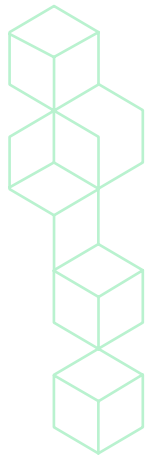
analizy, sieci automatów paczkowych rozwijają się bardzo dynamicznie, ponieważ w coraz większej liczbie krajów stają się preferowaną metodą doręczenia przesyłek B2C. Są jednak rynki, w których wzrost liczby automatów jest znacznie wyższy, np. „lockerland” (czyli Polska), gdzie liczba maszyn wzrosła o ponad 70%, czy Szwecja ze wzrostem o 170% rok do roku.

LICZBA PUNKTÓW OOH NA 10 TYS. MIESZKAŃCÓW WEDŁUG PAŃSTW



Źródło: „Out-of-home delivery in Europe 2022 PUDO and parcel lockers” – Last Mile Experts





Rok 2021 był przejściowym, pomiędzy sytuacją rynkową znaną z okresu przed pandemią, a tym jak wygląda nowa rzeczywistość post-pandemiczna. Zgodnie z przewidywaniami z roku 2020 wolumeny przesyłek B2C w 2021 roku na terenie Unii Europejskiej i Wielkiej Brytanii przewyższyły nieco 10 mld. Mimo aktualnej recesji, przewiduje się, że poziom 20 mld rocznych wolumenów przesyłek B2C zostanie osiągnięty w okolicy roku 2026, może 2027, w zależności jak długo potrwa recesja oraz jak wysoko zatrzyma się inflacja w strefie Unii Europejskiej jak i w Wielkiej Brytanii, która jest największym krajowym rynkiem przesyłek B2C. Dalsze prognozy oraz szacunki wskazują, że kolejny próg, czyli 30 mld przesyłek rocznie zostanie przekroczony w latach 2029-2030. Oceniamy, że w tym roku wolumeny przesyłek B2C będą tylko nieznacznie wyższe niż te, których można by oczekiwać obserwując trendy z kilku ubiegłych lat. Obecna recesja, poziom inflacji, wojna na Ukrainie, a także ostatnia fala COVID-19 w Chinach, wpływają negatywnie na wydatki konsumentów, a co za tym idzie spowolnienie wzrostu e-commerce i w konsekwencji liczby przesyłek B2C. Po przezwyciężeniu napięć geopolitycznych i makroekonomicznych spodziewamy się powrotu do dwucyfrowego wzrostu wolumenu B2C wspieranego przez dynamiczny wzrost wolumenu C2C (Consumer to Consumer), generowany głównie przez handel rzeczami używanymi.

**Klienci są obecnie coraz bardziej wymagający pod względem dostaw.
Chcą przejrzystości, elastyczności i większego wpływu na ich logistykę.
Coraz więcej osób docenia fakt, że istnieją różne opcje dostawy dla zakupów online.**

Wyniki wielu badań oraz ankiet przeprowadzanych zarówno w kraju jak i za granicą wskazują, że konsumenci mogą nawet zrezygnować z zakupu, jeśli preferowana opcja dostawy nie jest dostępna. Biorąc to pod uwagę oraz fakt, że od wielu lat notujemy nieustanny wzrost wolumenów B2C, oferowanie dostaw OOH jest wręcz koniecznością.

Z analiz Last Mile Experts wynika, że konsumenci oczekują następujących opcji dostawy:

- **Tego samego dnia** – a nawet w ciągu godziny lub dwóch,
- Dostawa pod **wskazany adres w konkretnych przedziałach czasowych** – nawet z dokładnością do 15 minut,
- **Alternatywne miejsca dostawy** (OOH) czyli punkty PUDO oraz automaty paczkowe,
- Pozostawienie w **bezpiecznym miejscu** – u sąsiada, w recepcji, w umówionym miejscu na posesji odbiorcy,
- **Przekierowania w trakcie realizacji usługi** transportowej lub zmiany przedziałów czasowych,
- Konsolidacji **wielu przesyłek**.

Klienci chcą mieć wybór, więc platformy e-commerce muszą oferować różne opcje dostawy dostępne podczas tzw. zamykania koszyka zakupowego. Z dalszych analiz zachowań zakupowych konsumentów wynika, że:

- **Preferowana opcja dostawy** zwiększa prawdopodobieństwo zamknięcia koszyka, co z kolei prowadzi do większych przychodów platformy e-commerce,

- **Pozytywne wrażenia z dostaw** zwiększają prawdopodobieństwo powtarzających się zamówień, a tym samym większe przychody dla platformy e-commerce oraz przewoźnika,
- **Skuteczna pierwsza dostawa** do konsumenta zwiększa jego zadowolenie i w praktyce zamyka proces zakupu,
- Statystyki wskazują jasno, że **nieudana próba dostarczenia przesyłki wpływa negatywnie** na konsumenta i często prowadzi do jego utraty.

Zakupy online, w przeciwieństwie do tradycyjnego handlu, obejmują dostawę do klienta końcowego. To proces, który jest skomplikowany i kosztowny. Według raportu Statista „Last Mile Delivery Market”, oczekuje się, że wartość globalnego rynku dostaw ostatniej mili wzrośnie do 2027 r. do ponad 200 mld USD z 108,1 mld USD w 2020 r. Wzrost rynku dostaw ostatniej mili jest napędzany przez zwiększoną liczbę zamówień online. Około 70% tych wydatków zostanie wygenerowanych przez transport, z czego około 50% dotyczy ostatniej mili. Ostatnia mila jest punktem krytycznym w całym łańcuchu dostaw, który często jest źle zarządzany i stanowi największe wyzwanie dla operatorów, szczególnie w świetle stale rosnących oczekiwań stwarzanych przez handel elektroniczny.

Dlaczego konsumenci są coraz bardziej skłonni do zamawiania dostaw OOH? Z analizy rynkowej przeprowadzonej podczas przygotowania raportu „Polish CEP Report 2021” wyłania się następujący obraz:

| AUTOMATY PACZKOWE „ODBIÓR W DOGODNYM DLA MNIE TERMINIE” | PUDO PRZESYŁKA SKUTECZNIE DOSTARCZONA | PRZEWOŹNIK Z DOSTAWĄ DO DOMU NAJLEPSZE ROZWIĄZANIE? |
|--|---|--|
| WYGODA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Wygoda i elastyczność - dostęp 24/7* • Położony „po drodze”, z łatwym dostępem i parkingiem • Bliskość | <ul style="list-style-type: none"> • To jest „po drodze”, w moim sklepie lub stacji benzynowej itp. • Fizyczna bliskość - jest w pobliżu. . . ale nie przez 24/7 jak w przypadku automatów paczkowych | <ul style="list-style-type: none"> • Komfort lokalizacji - nieograniczony zasięg geograficzny • Komfort dostawy - dostarczany pod drzwi, gdy jestem w domu |
| SKUPIENIE NA KLIENCIE | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Klient ma wybór • Łatwość obsługi - jedno kliknięcie, aby otworzyć skrytkę • Szybki i łatwy - zdalny dostęp eliminujący kolejki | <ul style="list-style-type: none"> • Klient ma wybór • Wydłużony czas do odbioru vs automat paczkowy (zwykle o kilka dni dłużej) • Łatwiejsze dla (starszych) klientów którzy nie odnajdują się w cyfrowym świecie, kompensują mniej standardową „interaktywną” obsługę klienta | <ul style="list-style-type: none"> • Łatwość odbioru - nie muszę wychodzić z domu! |
| WYDAJNOŚĆ | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Niska/atrakcyjna cena za dostawę, szybka dostawa (zazwyczaj następnego dnia) • Koniec z nieodebranymi dostawami - wysoka skuteczność dostaw przy pierwszej próbie | <ul style="list-style-type: none"> • Niska/atrakcyjna cena dostawy (dostawa w przeciągu 2- 3 dni) • Koniec z nieodebranymi dostawami - wysoka skuteczność dostaw przy pierwszej próbie | <ul style="list-style-type: none"> • Szybka dostawa (zazwyczaj następnego dnia) • Do twoich drzwi |

*w zdecydowanej większości przypadków

www.lastmileexperts.com



Warto także przytoczyć jaki wpływ na samego przewoźnika oraz jego działalność mają koszty nieskutecznej dostawy, które bardzo często stanowią poważne wyzwanie operacyjne dla przewoźników, którzy nie oferują opcji dostaw OOH.

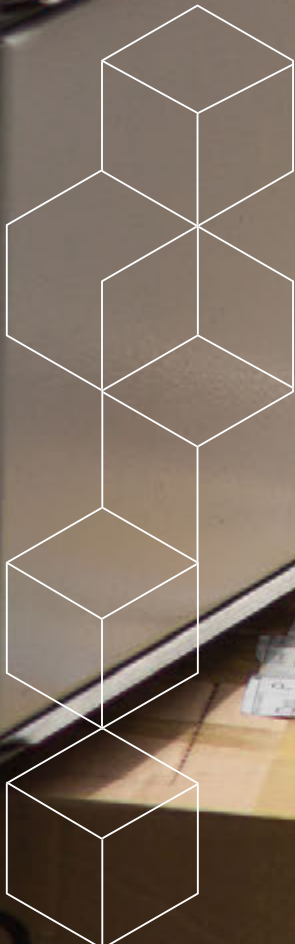
W 2020 roku Statista opublikowała raport „Cost per failed delivery by country”, z którego wynika, że kompleksowe koszty obsługi powtórnej dostawy przesyłki do konsumenta to średnio 14,69 EUR w Niemczech; 11,6 GBP w Wielkiej Brytanii oraz 17,2 USD w USA. Można przyjąć, że ze względu na rosnące koszty pracy, paliwa oraz inflację, dzisiejsze koszty są wyższe o około 20-25% od podawanych w 2020 roku.

2.3 ROSNĄCE PROBLEMY Z UMIESZCZANIEM AUTOMATÓW W PRZESTRZENI PUBLICZNEJ

Chociaż koncepcja automatów paczkowych nazywanych też APM (Automatic Parcel Machine) nie jest nowa, to ostatnio, po części w wyniku pandemii, zyskuje ona coraz większą popularność, zarówno w kraju, jak i za granicą. Coraz częściej zauważamy, że wielu operatorów boryka się z problemami przy rozbudowie swoich sieci. Jednym z nich jest znalezienie dobrych lokalizacji, które zapewniają łatwy i szybki dostęp zarówno dla kuriera obsługującego urządzenie, jak i dla konsumentów. Aby zachęcić konsumenta do wybrania takiej formy dostawy, lokalizacja urządzenia powinna znaleźć się na jego drodze do/z miejsca pracy, ulubionego sklepu lub na trasie, którą często spaceruje. Kolejnym problemem jest ogólny brak świadomości wymogów prawnych i technicznych dla osób lub podmiotów gospodarczych, które chcą udostępnić/wynająć swoje powierzchnie celem posadowienia maszyn. Musimy pamiętać, że większość maszyn jest ogólnie dostępna, zazwyczaj w przestrzeni publicznej, co niesie za sobą pewne obowiązki związane głównie z bezpieczeństwem użytkowania tego typu urządzeń. Ponadto, w wielu przypadkach montaż maszyny wymaga przygotowania odpowiedniego fundamentu, a także budowy nawierzchni i zadbania o odpowiednią infrastrukturę elektryczną.

2.4 WNIOSKI

Nie ulega wątpliwości, że w najbliższych latach będziemy obserwować utrzymujący się trend ekspansji sieci OOH, a zwłaszcza automatów paczkowych. Wiele krajów jest już zaawansowanych w rozwoju sieci, jak na przykład Finlandia, gdzie ponad 90% dostaw B2C odbywa się do punktów OOH. Ale jest też wiele rynków, takich jak Wielka Brytania czy Włochy, gdzie widzimy ogromny potencjał, a liczba urządzeń jest wciąż znikoma. Mając na uwadze, że takie projekty są drogie nie tylko ze względu na cenę samych automatów paczkowych (od kilku do kilkudziesięciu tysięcy euro za jednostkę), konieczne jest dokładne przemyślenie koncepcji i posiadanie solidnej strategii budowy sieci. Wielu inwestorów posiada zasoby finansowe i techniczne, aby wejść w wyścig o prymat na rynku OOH, ale bardzo często nie mają praktycznej wiedzy i doświadczenia związanego z infrastrukturą i operacjami w obszarze ostatniej mili.





3

OPTIMALIZACJA - POTENCJAŁ, KTÓRY DOPIERO ODKRYWAMY

Okolice Chicago, USA. W dużym kompleksie industrialnym nie widać żadnej osoby. Autonomiczna ciężarówka dowozi towary do w pełni zautomatyzowanej fabryki, które następnie bez udziału człowieka są rozpakowywane, przetwarzane w produkty docelowe, pakowane i rozwożone do odbiorców.

Brzmi jak scenariusz na najbliższe lata? To świat przedstawiony w opowiadaniu „Autofac” Philipa K. Dicka z 1955 r. Jak widać twórcy science fiction często byli bardzo blisko prawdy w swoich przewidywaniach przyszłości. Dziś autonomiczne pojazdy nie dziwią już nikogo.

Automatyzacja fabryk i magazynów na dobre zagościła w branży i coraz więcej przedsiębiorstw postrzega ją nie jako domenę największych graczy, ale „must-have” dla wszystkich, którzy chcą pozostać konkurencyjnymi. Nie jest to rzecz jasna wynikiem podążania za wyobraźnią pisarzy, czy filmowców, a rozwojem technologii z jednej strony oraz nowymi realiami i potrzebami z drugiej.

3.1 NOWE POTRZEBY, NOWE MOŻLIWOŚCI

58% Europejczyków za standardowy czas dostawy uważa 2-3 dni, a 35% oczekuje możliwości zamówienia z dostawą następnego dnia.

Żyjemy w coraz bardziej złożonej globalnej sieci, w której dzieje się dużo więcej i zmiany zachodzą znacznie szybciej niż jeszcze dwie dekady temu. Pandemia COVID-19 przyspieszyła i tak już dynamiczny wzrost rynku e-commerce. Wymagania klientów ewoluowały, oczekiwania są coraz większe. Dostawa za tydzień? Już nie wystarczy. Według raportu „E-commerce Delivery Compass 2021-2022” aż 58% Europejczyków za standardowy czas dostawy uważa 2-3 dni, a 35% oczekuje możliwości zamówienia z dostawą następnego dnia (next-day delivery).



Jak sprostać rosnącym wymaganiom rynku? Nowe technologie stworzyły odpowiednie ku temu narzędzia. Uwagę przyciągają głównie takie chwytne nazwy, jak sztuczna inteligencja (AI), chmura, blockchain czy Internet rzeczy (IoT). Mają one rzecz jasna swoje zastosowanie i potencjał. Warto jednak zwrócić uwagę na nieco mniej medialny, a bardzo praktyczny element nowoczesnego przedsiębiorstwa: systemy do optymalizacji. Od planowania produkcji, przez usprawnienie procesów magazynowych, po efektywne i szybkie dostawy. Optymalizacja wydaje się niejako skrojona pod kątem odpowiedzi na obecne wyzwania, nie tylko branży e-commerce. Nie można się więc dziwić, iż coraz więcej firm dostrzega ten potencjał.

3.2 SŁOWO KLUCZ: OPTYMALIZACJA

„Kluczowym elementem, który decyduje o inwestycji w rozwiązanie do optymalizacji jest dążenie do poprawy wydajności działania tak, aby zapewnić klientom to, czego chcą, kiedy i gdzie chcą, jednocześnie gwarantując rentowność i trwałość biznesu.”

Mówi się o niej już od dawna w kontekście innowacyjnych rozwiązań dążących do zwiększania konkurencyjności przedsiębiorstw. Optymalizujemy procesy produkcyjne, obsługę zadań w centrach magazynowych, wyznaczanie tras dla flot pojazdów, przy wielu dodatkowych warunkach i obostrzeniach, czy obsługę dokumentów w firmie. Wdrożenie odpowiedniego systemu optymalizacyjnego dla firmy przynosi bowiem szereg namacalnych korzyści, dzięki ograniczeniu podatnego na błędy czynnika ludzkiego, wykorzystaniu analityki i zaawansowanych algorytmów.

– Z rozmów, jakie prowadzimy z naszymi klientami wynika, że kluczowym elementem, który decyduje o inwestycji w rozwiązanie do optymalizacji jest dążenie do poprawy wydajności działania tak, aby zapewnić klientom to, czego chcą, kiedy i gdzie chcą, jednocześnie gwarantując rentowność i trwałość biznesu – mówi Krzysztof Chaładyn, wiceprezes zarządu OTIMO sp. z o.o., firmie specjalizującej się w tworzeniu rozwiązań dla problemów optymalizacji kombinatorycznej.



– W dzisiejszym szybko zmieniającym się świecie innowacyjność i wzrost efektywności są kluczem do sukcesu biznesowego zarówno dla tych mniejszych, jak i większych firm. W zależności od obszaru, którego dotyczy optymalizacja może mieć wiele twarzy, sprowadza się jednak zasadniczo do zwiększenia efektywności działania, minimalizacji kosztów, automatyzacji procesów, wzrostu jakości i w efekcie zadowolenia klienta czy odbiorcy końcowego. Choć w Otimo tworzymy rozwiązania dla różnych sektorów, to skupiamy się na obszarach związanych z szeroko rozumianą logistyką, gospodarką magazynową i transportem. To tutaj widzimy największe zainteresowanie na rynku i potencjał rozwoju – dodaje Krzysztof Chaładyn. Gdy spojrzymy na dane statystyczne, nie ma się czemu dziwić, że coraz więcej przedsiębiorstw w właśnie tych branżach widzi potrzebę optymalizacji pewnych procesów i sens biznesowy takiej inwestycji.

3.3 ORDER PICKING

Według raportu „Warehouse & Distribution Science (Release 0.98)” jeden z kluczowych procesów realizowanych w magazynie odpowiada za aż 55% całości kosztów operacyjnych. Mowa o tzw. Order Pickingu, czyli kompletacji zamówień, w ramach której poszczególne elementy przesyłki są gromadzone z różnych lokalizacji na magazynie, aby można je było zapakować i wysłać do miejsca przeznaczenia.

Jak ponad 10 lat temu powiedział Louis J. Cerny z Sedlak Supply Chain Consultants, „w pickowaniu chodzi o zminimalizowanie ilości czasu straconego między pickowaniami” – i wcale nie jest to przesadą. W ramach kompletacji zamówienia pracownik magazynu spędza ponad 50% czasu na przemieszczaniu się między półkami magazynu (a jeszcze dekadę temu było to 70%!). Biorąc pod uwagę powyższe dane w pełni zrozumiałe staje się zainteresowanie branży wdrażaniem rozwiązań optymalizacyjnych, nawet niewielka bowiem poprawa w tym obszarze może przynieść znaczące korzyści finansowe. Ale to, rzecz jasna, nie wszystko, co optymalizacja oferuje zarządcom magazynów.

3.4 PLANY I HARMONOGRAMY

Innym przykładem jest planowanie i harmonogramowanie zadań. Procesy magazynowe, ale też np. produkcyjne charakteryzują się dużą złożonością, a także dynamiką i narażone są na występowanie nieprzewidywalnych zdarzeń. Dlatego też kwestia planowania zadań z uwzględnieniem wielu zmiennych, tak aby zoptymalizować wykorzystanie posiadanych zasobów, a zarazem antycypacja i przygotowanie się na potencjalne zakłócenia, czy przestoje jest jednym z istotnych wyzwań dla decydentów z branży logistycznej.

Zagadnienia te adresuje tzw. Job-Shop Scheduling Problem (JSP). Odpowiednio zaawansowany optymalizator zajmujący się JSP pozwala nie tylko na efektywniejsze wykorzystanie posiadanych zasobów (parku maszynowego, pojazdów, wykwalifikowanego i niewykwalifikowanego personelu, punktów usługowych i pomieszczeń), ale też oferuje wiedzę, ile i jakich zasobów jest potrzebnych, aby obsłużyć daną liczbę przesyłek dziennie. Umożliwia wysyłkę w określonym oknie czasowym oraz szybką reakcję na awarię, czy zminimalizowanie przestojów. W efekcie zapewnia skuteczniejsze planowanie i efektywniejsze zarządzanie łańcuchem dostaw.

3.5 SYSTEMY WMS I MAGAZYN 4.0

„Dzięki wdrożeniu optymalizacji WMS można zredukować czas poświęcany na order picking nawet o 30-40%.”

Optymalizacja order picking, jak i JSP może być realizowana w różny sposób, najczęściej jednak odbywa się ona w ramach lub jest zintegrowana z systemami klasy WMS (z ang. Warehouse Management System). Jak wskazuje nazwa, są to systemy informatyczne zarządzające przepływem towarów i procesów na magazynie. Dzięki rejestracji i monitoringowi wszystkich zdarzeń magazynowych rozwiązania WMS mogą kompleksowo obsługiwać centrum logistyczne, począwszy od przyjęcia towarów, poprzez ich składowanie, kompletację i konsolidację zamówień, po zarządzanie procesami wysyłek i zwrotu towarów. W efekcie systemy WMS gwarantują stałą kontrolę nad wszelkimi zasobami czy zadaniami i dzięki temu stanowią podstawę idei tzw. Magazynu 4.0, czyli takiego, który działa w oparciu o automatyzację, digitalizację i zaawansowaną optymalizację procesów.

Wdrożenie tych elementów to najważniejsze z wyzwań, przed jakimi stoją obecnie operatorzy centrów logistycznych w Polsce i na świecie. Wprowadzony w odpowiedni sposób Magazyn 4.0 pozwala bowiem nie tylko na znaczne zwiększenie wydajności, eliminację błędów i minimalizację czasu oczekiwania klientów, ale choćby także redukuje ryzyko związane z częstą w branży rotacją pracowników. – Z naszego doświadczenia wynika, że dzięki wdrożeniu optymalizacji WMS można zredukować czas poświęcany na order picking nawet o 30-40%, przyspieszyć czas procesowania zamówienia o ponad 30% i zaoszczędzić nawet 10-15% kosztów operacyjnych - mówi Krzysztof Chaładyn z Otimo sp. z o.o.

Rosnące koszty wynagrodzeń to nie jedyny problem. Na rynku panuje deficyt pracowników z uprawnieniami na wózki widłowe, a nawet gdy uda się ich zrekrutować, to często ponownie zmieniają pracę, zanim staną się wartościowym wzmocnieniem zespołu. Tymczasem średnie wynagrodzenia operatorów wciąż rosną, od nieco ponad 700 euro miesięcznie w 2017 r. do blisko 900 euro w 2021 r. Problemy z dostępnością pracowników nie dotyczą wyłącznie Polski. Podobne kłopoty odczuwają operatorzy magazynów w Europie Zachodniej i USA. Dlatego tak duże nadzieje pokładane są w automatyzacji transportu wewnętrznego za pomocą robotów. Wszystko wskazuje na to, że o ile pojazdów autonomicznych wciąż nie widzimy na publicznych drogach, to w halach magazynowo-produkcyjnych odgrywają już bardzo ważną rolę.



Dodatkowo najczęściej dochodzi potrzeba uwzględnienia wielu dodatkowych czynników, jak:



rodzaj transportowanych towarów
(np. palety, przesyłki nienormalne, towary wymagające ciągu chłodniczego)



znalezienie dodatkowego ładunku na trasę powrotną, aby nie wracać na pusto



zarządzanie trasą, czyli ograniczenia wynikające z ruchu drogowego (zakazy ruchu/wjazdu, godziny szczytu itp.)



liczba baz, ich umiejscowienie i konieczność (lub nie) powrotu do nich



liczba i grafik kierowców



okna czasowe (określony czas, kiedy można odwiedzić daną lokalizację)



liczba, rodzaj i lokalizacja punktów trasy



liczba i gabaryty przewożonych towarów



liczba i rodzaj dostępnych pojazdów

– Autonomiczne wózki widłowe mają kilka unikalnych przewag. Najważniejszą zaletą biznesową jest ich przewidywalność i utrzymywanie stałej efektywności przez cały okres eksploatacji. Nie rozpraszają się pod koniec zmiany, nie odczuwają znużenia monotonną pracą i nie znają pojęcia ułańskiej fantazji. Dodatkowo mogą pracować w warunkach szkodliwych dla zdrowia, bo nie przeszkadza im niska temperatura, nieprzyjemne zapachy, czy brak światła - wylicza Bogumił Zięba, CEO Inovatica AGV. I dodaje, że to nie koszty są główną barierą dla wdrażania robotów na wyższą skalę.

– Koszt utrzymania wózka autonomicznego to połowa tego co trzeba wydać na wózek tradycyjny z operatorem. Inwestycja zwraca się nawet po dwóch latach. Głównym wyzwaniem jakie obserwujemy podczas wdrożeń jest odpowiednie przeszkolenie załogi, aby współpracowała z robotami w maksymalnie efektywny sposób. Bardzo ważną rzeczą jest również rzetelna analiza przedwdrożeniowa. Pozwala ona zidentyfikować wąskie gardła w procesach logistycznych jakie mają być obsługiwane przez roboty już na etapie planowania. Najwięcej czasu zajmuje się przygotowanie się do tego by w pełni wykorzystać potencjał nowych maszyn. Samo uruchomienie autonomicznego wózka w hali i wykonanie jej cyfrowej mapy trwa kilka godzin, więc pojazdy Inovatica AGV są bardzo szybko gotowe do pracy - dodaje Bogumił Zięba, CEO Inovatica AGV.

3.6 DO KLIENTA I Z POWROTEM

Wynagrodzenia kierowców oraz koszty paliwa i napraw pojazdów stanowią w branży transportowej ponad 72% całkowitych kosztów operacyjnych na kilometr.

Zanim produkty opuszczające magazyn trafią w nasze ręce muszą jednak odbyć z reguły długą i skomplikowaną drogę. Transport towarów, zwłaszcza ten drogowy, to kolejny obszar, gdzie optymalizacja z powodzeniem podnosi konkurencyjność.

Ręczne planowanie tras jest rozwiązaniem czasochłonnym, nieefektywnym i często obciążonym błędami – zwłaszcza dla dużych flot pojazdów obsługujących przewóz towarów z magazynu do magazynu, czy do odbiorcy końcowego. To jednak tylko jeden z argumentów za wdrożeniem optymalizacji. Znow oddajmy głos liczbom, aby zrozumieć drugi. Według danych American Transportation Research Institute wynagrodzenia kierowców oraz koszty paliwa i napraw pojazdów stanowią w branży transportowej ponad 72% całkowitych kosztów operacyjnych na kilometr (za raportem „An Analysis of the Operational Costs of Trucking: 2021 Update”). Ponadto, jak podaje Eurostat, aż 20% wszystkich przewozów towarowych w Europie generuje puste przebiegi (po dowiezieniu towaru na miejsce ciężarówka wraca pusta), a przecież wystarczy odpowiednio wytyczyć trasę powrotną, aby zabrać towar (własny, czy innego przewoźnika) i ograniczyć wynikające z tego straty. Podobnie zatem, jak w przypadku optymalizacji w centrach logistycznych, tak i w transporcie: nawet niewielka poprawa przynosi wymierne korzyści finansowe.

3.7 OPTIMALIZACJA VRP

Hardie's Fresh Foods, dzięki wprowadzeniu oprogramowania do optymalizacji tras zredukował kilometraż całej floty o 20%.

Chodzi rzecz jasna nie tyle o stosunkowo proste wyznaczenie trasy z punktu A do punktu B. Przykładowo w branży CEP (Courier, Express and Postal services) mówimy o jak najefektywniejszym uporządkowaniu dużej liczby punktów (80-100), z których każdy może mieć inne parametry.

Tak kompleksowe zagadnienia określane są mianem VRP (Vehicle Routing Problem) i posiadają wiele wariantów. Przykładowo, wspomniany wyżej problem optymalizacji pustych przebiegów w trasie powrotnej adresuje tzw. VRPB (Vehicle Routing Problem with Backhauls), który uwzględnia także to, jakie towary i skąd dany pojazd ma zabrać wracając z trasy. Jak zauważa prof. dr hab. Andrzej Jaszkiewicz z Politechniki Poznańskiej, rozwiązania do optymalizacji VRP przynoszą znaczące korzyści:

„Problemy typu VRP należą do tzw. problemów NP-trudnych, w których liczba możliwych konfiguracji rośnie w sposób wykładniczy wraz z liczbą punktów. Oznacza to, że nie tylko człowiek ale nawet najszybszy superkomputer nie jest w stanie sprawdzić wszystkich rozwiązań. Na szczęście nowoczesne algorytmy optymalizacji należące do zbioru narzędzi sztucznej inteligencji potrafią efektywnie znajdować prawie optymalne rozwiązania, które mogą przynieść kilka- kilkanaście procent oszczędności w stosunku do rozwiązań jakie byłby w stanie znaleźć człowiek.”





Korzyści płynące z wdrożenia rozwiązań do optymalizacji VRP są widoczne na pierwszy rzut oka. Hardie's Fresh Foods, dystrybutor produktów spożywczych z USA, dzięki wprowadzeniu oprogramowania do optymalizacji tras zredukował kilometraż całej floty o 20%, a jednocześnie zwiększył zdolności dostawy o 14% i zmniejszył koszty utrzymania kierowców o 12%. Ponadto, planowanie tras stało się 8 razy szybsze i wymaga o 60% mniej roboczogodzin, a wskaźnik dostawy na czas (on-time delivery) wzrósł z 89% do 94%. Podobnych przykładów na całym świecie jest wiele.

3.8 COVID-19 KATALIZATOREM ZMIAN

W czasach przed-covidowych jedynie 32% magazynów planowało inwestycje w analitykę algorytmy do optymalizacji. Obecnie odsetek ten wynosi aż 75%!

O tym, że pandemia zmieniła wiele obszarów i przyspieszyła wzrost e-commerce nie trzeba nikogo przekonywać. Widać to również w podejściu do inwestycji w oprogramowanie do optymalizacji. Jak podaje raport „Magazyny w świecie Przemysłu 4.0. Gdzie jesteśmy i dokąd zmierzamy?“, o ile w 2019 r. jedynie 33% magazynów planowało inwestycje w automatyzację, a 32% w analitykę i algorytmy do optymalizacji procesów magazynowych, o tyle obecnie zamierza to zrobić aż – odpowiednio - 83% i 75% ankietowanych.

Analogicznie wygląda sytuacja w innych obszarach. – Od końca 2020 r. widzimy znaczny wzrost zainteresowania rozwiązaniami do optymalizacji – potwierdza Krzysztof Chaładyn z Otimo sp. z o. o. – Dotyczy to zarówno optymalizacji WMS, optymalizacji VRP, jak i coraz częściej także np. optymalizacji w ramach systemów APS (Advanced Planning and Scheduling) służących do zarządzania planowaniem i harmonogramowaniem produkcji. Liczba kierowanych do nas zapytań jedynie w pierwszym półroczu 2022 r. wzrosła 3-krotnie w stosunku do analogicznego okresu roku poprzedniego – wskazuje.

3.9 LAST MILE DELIVERY

Zmiany te szczególnie silnie widać na ostatnim etapie podróży przesyłki z magazynu do rąk klienta. Ostatnia Mila jest pod wieloma względami kluczowa dla całego procesu zamówienia i dostawy, zwłaszcza w e-commerce. Po pierwsze, jest jego najbardziej czasochłonnym i kosztochłonnym elementem – szacuje się, że ostatnia mila odpowiedzialna jest za 53% wszystkich kosztów związanych z transportem towarów. Po drugie zaś, jako moment, kiedy towar dociera do klienta jest także kluczowa dla zadowolenia klienta. Gra toczy się już nie tyle o próbę dostarczenia towarów, ale o zrobienie tego skutecznie oraz odpowiednio szybko i wygodnie dla klienta – w tym, odpowiadając na takie potrzeby, jak: „next-day delivery”, „same-day delivery” czy tzw. Q-commerce. Ten ostatni zakłada dostawę produktów nie tyle w ciągu dni lub godzin, ale już kilkudziesięciu minut. Takiego rozwiązania nie da się wdrożyć bez zaawansowanej optymalizacji, która będzie potrafiła obsłużyć dynamicznie duże zestawy danych.

W rzeczywistości „po-covidowej”, w związku z eksplozją e-commerce, problemy i wyzwania związane z Last Mile Delivery znacznie się nasiliły i nabrały zupełnie nowego wymiaru. Jeśli dodać do tego

rosnące oczekiwania konsumentów dotyczące darmowej dostawy i – w związku z tym – przejęcie tych kosztów przez dostawców, okazuje się, iż optymalizacja tras w ostatniej mili jest obecnie tak istotna, jak nigdy dotąd.

3.10 MUST-HAVE

Rosnące zapotrzebowanie i zainteresowanie nie oznacza jednak, że na rynku pojawiać się będą setki wdrożeń optymalizacyjnych rocznie. Z racji złożoności zagadnień, wielu zmiennych i zaawansowanych problemów algorytmicznych proces integracji oprogramowania do optymalizacji jest czasochłonny i żmudny. Na efekty trzeba poczekać, jak jednak widać z przytoczonych wyżej przykładów – warto.

Aby optymalizacja zajęła należne jej miejsce w panteonie czołowych narzędzi informatycznych, należy wykorzystać ciągle pokutujące jeszcze myślenie o niej, jako o ciekawym, ale nie priorytetowym dodatku.



Krzysztof Chaładyn

Otimo sp. z o.o



Z przyjemnością dostrzegamy inwestycje w nowe, zaawansowane systemy informatyczne, klasy WMS, czy ERP i zainteresowanie rozwiązaniami do optymalizacji. To, na co staramy się uczulać klientów, to fakt, iż optymalizacja przyniesie najlepsze efekty, jeśli będziemy o niej myśleli kompleksowo i już na samym początku projektu wdrożeń, czy zmian systemowych. Uwzględnienie algorytmów optymalizacyjnych na etapie projektowania ekosystemu IT pozwala później na wykorzystanie pełni ich potencjału. Warto ekspertów z tej dziedziny zaprosić do stołu już na początku rozmów. Doradzą, zwrócą uwagę na aspekty, które inaczej mogą umknąć, a które mogą być już niemożliwe do zmiany na późniejszym etapie. Staramy się przekonywać, że optymalizacja to już nie coś z kategorii nice-to-have, ale must-have.



4

ZIELONA OSTATNIA MILA

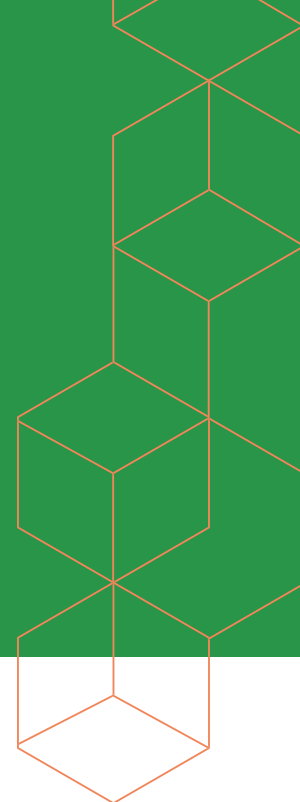
4.1 LOGISTYKA A GLOBALNE OCIEPLENIE

Chociaż nie ma jasnej ani prawnej definicji „zielonej logistyki”, często jest ona praktycznie postrzegana jako koncentrująca się na ekonomicznym zwrocie działalności operacyjnej w kierunku pozytywnego wpływu na środowisko.

Jednak patrząc na problem z szerszej perspektywy, „zielona logistyka” to za mało. Należy pójść krok dalej i mówić o zrównoważonym rozwoju, który jest szerszą, bardziej przyszłościową koncepcją, mającą na celu jednoczesne spojrzenie na potrzeby społeczeństwa, środowisko i korzyści gospodarcze. Kwestie zrównoważenia środowiskowego stają się coraz ważniejsze dla konsumentów, którzy coraz częściej wybierają usługi i produkty, które mają mniejszy negatywny wpływ na środowisko, nawet jeśli nie jest to najtańsza opcja. Dotyczy to zwłaszcza konsumentów w krajach nordyckich.

Niektóre przedsiębiorstwa dostrzegły korzyści finansowe płynące z działania w bardziej zrównoważony sposób, zwłaszcza że kwestie związane ze zmianami klimatu stają się coraz bardziej widoczne. Prawodawstwo i decyzje polityczne zaczynają również wspierać zrównoważony sposób myślenia, szczególnie w miastach z takimi rozwiązaniami, jak strefy niskiej i zerowej emisji, wykluczenie samochodów spalinowych i promowanie modelu „miasta 15-minutowego”, gdzie mieszkańcy mogą załatwić swoje wszystkie codzienne potrzeby socjalne, zakupowe i rozrywkowe w obrębie 15-minutowego spaceru, nie używając pojazdów spalinowych a także niskoemisyjnych.

Szacuje się, że działalność globalnej populacji spowodowała około 1°C globalnego ocieplenia powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej (Źródło: IPCC, 2018). Globalne ocieplenie prawdopodobnie osiągnie 1,5°C w latach 2030-2052, jeśli nadal będzie rosło w obecnym tempie. Można się spodziewać, że będzie to miało poważne konsekwencje dla zwiększonej częstości występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych, a także zagrożeń dla różnorodności biologicznej, co z kolei może spowodować bezpośrednie zagrożenie dla jakości i bezpieczeństwa życia ludzkiego. Różne traktaty, takie jak Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC) lub



Porozumienie Paryskie, z jego ustalonymi na szczeblu krajowym celami w zakresie wkładu (NDC), zaczynają wpływać na ustawodawstwo i politykę krajową w celu spełnienia tych wymogów.

4.2 „ZIELONA OSTATNIA MILA” – PRAWDA CZY FAŁSZ?

W 2021 roku europejski rynek przekroczył wielkość 7 mld paczek i wartość ponad 80 mld euro.

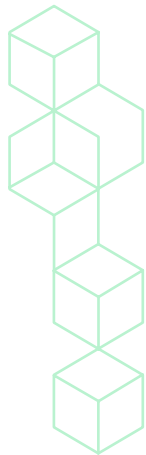
Mimo recesji i inflacji branża napędzana jest nieustającym wzrostem w e-commerce, który w niektórych krajach w dalszym ciągu jest wzmacniany przez ograniczenia w handlu detalicznym spowodowane przez COVID-19.

Doprowadziło to do dramatycznego wzrostu liczby pojazdów dostarczających przesyłki i w konsekwencji zwiększenia emisji CO₂ oraz związanego z nimi śladu węglowego. Według szacunków opublikowanych w raporcie Last Mile Experts „Green Last Mile Europe 2022” wynika, że ślad węglowy związany z dostawą paczek e-commerce może wynosić nawet 5,5 mln ton sześciennych w 2032 roku i z tego powodu jest to kwestia o dużym znaczeniu w walce o ochronę naszej planety. Co ważniejsze, moglibyśmy zmniejszyć ślad węglowy o ponad 91% w ciągu zaledwie dekady lub mówiąc bardziej obrazowo, zaoszczędzić w tym czasie ponad jeden las wielkości „Schwarzwald” (kompleks leśny w Niemczech o powierzchni 6 009 km kwadratowych).

Czy jakość serwisu ma wpływa na ekologię? Oczywiście...

W sekcji dotyczącej dostaw OOH przytoczyliśmy koszty ponoszone przez przewoźników wynikające z nieskutecznej pierwszej dostawy do konsumenta. A jak wygląda to od strony odbiorcy przesyłki?





Powtarzające się nieskuteczne dostawy przesyłek często powodują, że klient przemieszcza się do lokalnego magazynu, aby ją odebrać. W 2009 roku grupa naukowców przeanalizowała związek między odległością do odbioru przesyłek z magazynu, a całkowitą emisją dwutlenku węgla.

Stwierdzono, że nawet przy najkrótszym średnim dystansie wynoszącym 15 km, reprezentującym indywidualną podróż z centrum miasta do przedmieść, w celu odebrania przesyłki, samochód wygenerował łącznie 3 113 g CO₂ lub 1 340 g CO₂ podczas podróży autobusem.

Indywidualna podróż do lokalnego magazynu odpowiada za zdecydowaną większość emisji CO₂ związanych z nieudaną dostawą. Chociaż możemy zakwestionować tę odległość, w której przewoźnik ma gęstą sieć OOH, prawdą jest, że często nieudane dostawy wracają do magazynu przewoźników, który czasami znajduje się kilka kilometrów od odbiorcy. Ważne korzyści dla zrównoważonego rozwoju wynikają z minimalizacji emisji związanych z osobistymi podróżami konsumentów do magazynu i są kluczem do złagodzenia ogólnego wpływu nieudanych dostaw na środowisko. Ponadto niezawodna dostawa jest uważana przez klientów za kluczową wartość w e-commerce (Vakulenko i in., 2019). Próbując zmniejszyć liczbę nieudanych dostaw, wiodący przewoźnicy wdrożyli IDM (Interactive Delivery Management), wspierany przez okna czasowe dostawy oraz opcje dostawy weekendowej i wieczornej, a także opisane alternatywne opcje dostawy OOH.

Ponieważ automaty paczkowe lub PUDO są stałymi punktami, „podobnymi do dostaw komercyjnych”, można opracować prostsze i bardziej wydajne strategie wyznaczania tras, przy jednoczesnym podniesieniu skuteczności pierwszej dostawy. Według naszych szacunków, wszystkie dostawy OOH osiągają ponad 99% skuteczności. Posługując się pewnym powiedzeniem „dystans do przejścia w kapciach” (ok. 350 m w jedną stronę w obszarze miejskim) ma kluczowe znaczenie dla zorientowanej na klienta i efektywnej dostawy ostatniej mili. Dlatego w miejscach, w których istnieje gęsta i bliska sieć OOH - między innymi w Szwecji, Finlandii, Polsce lub krajach bałtyckich - opcje te są wysoko cenione przez konsumentów. Badania InPost z 2021 roku wykazały, że NPS dla dostawy do paczkomatów w Polsce był najwyższy i wyniósł 72, pokonując wszystkie inne metody dostarczania przesyłek. W tym samym czasie NPS dla wysyłki poprzez paczkomat osiągnął poziom 74.

- Polska stała się krajem, w którym „zielone dostawy” ostatniej mili pojawiły się niejako „przy okazji”. Stało się tak dzięki ilości punktów OOH. Mimo, że dużo się mówi o wprowadzaniu rozwiązań opierających się na pojazdach niskoemisyjnych oraz inwestycjach w odnawialne źródła energii, choćby panele fotowoltaiczne, w dalszym ciągu PUDO i automaty paczkowe to obecnie najprostszy sposób na prawdziwie zieloną ostatnią milę - wskazuje Marek Różycki, partner zarządzający w Last Mile Experts.





W e-commerce ważnym elementem jest Customer Experience. Klienci stają się coraz bardziej wymagający zarówno pod względem dostawy tego samego dnia, czy w ciągu godziny, jak i ekologii opakowań. Istotnym elementem są także wypełniacze, które powinny być biodegradowalne. Klienci z niecierpliwością czekają również na rozpowszechnianie usługi zwrotu opakowań.



dr inż. Justyna Świeboda
Polski Instytut Transportu Drogowego

4.3 JAKA JEST WIĘC WŁAŚCIWA DROGA W PRZYSZŁOŚĆ?

Podczas gdy pojazdy elektryczne wydają się mieć kluczowy wpływ na stworzenie zielonej ostatniej mili, widzimy, że infrastruktura, która pozwoli na ich wykorzystanie na dużą skalę, jest na bardzo wczesnym etapie realizacji. Obecnie kluczowa jest edukacja wszystkich interesariuszy ostatniej mili, która będzie miała duży wpływ na osiągnięcie lepszej i bardziej ekologicznej dostawy.

Przykłady, które są do zastosowania „tu i teraz” bez większych nakładów inwestycyjnych:



Przygotowanie i wysyłka paczek, których opakowanie będzie dopasowane do produktu, zamiast przewozić „powietrze” w środku



Stosowanie opakowań wielorazowego użytku/zwrotnych



Konsolidacja wysyłek oraz dostaw



Optymalizacja powierzchni ładunkowych w samochodach



Ekonomiczna jazda dzięki profesjonalnym szkoleniom kierowców



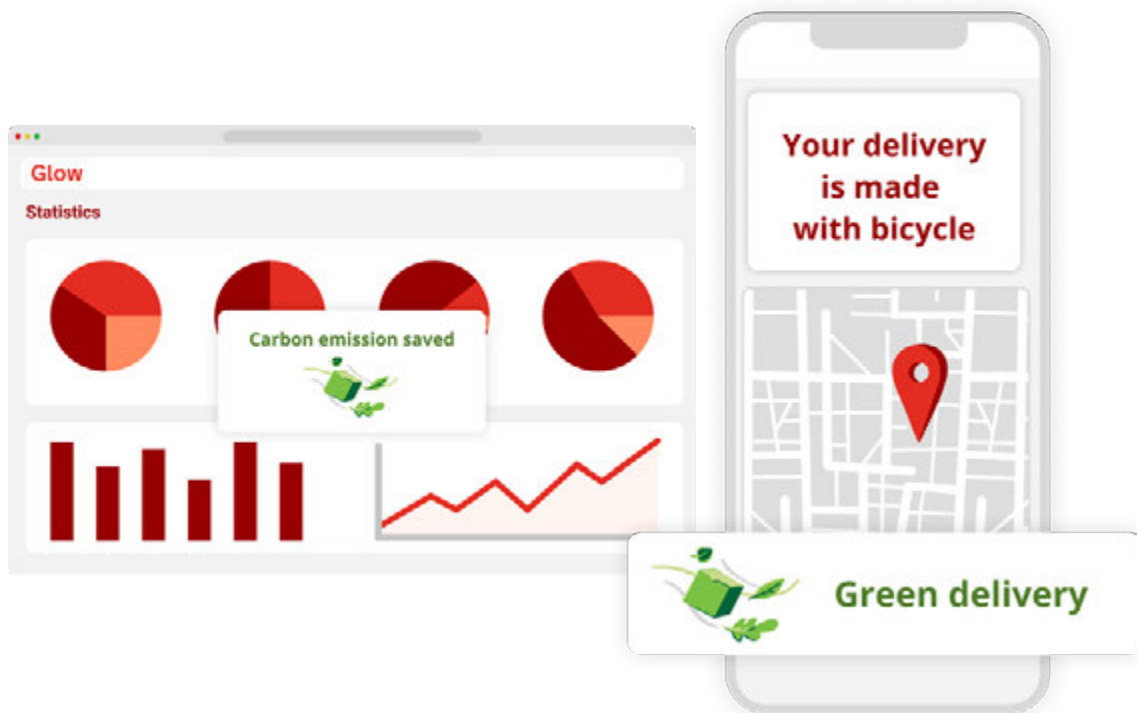
Dynamiczne planowanie tras dystrybucyjnych z wykorzystaniem technologii wspieranych przez sztuczną inteligencję





Innym narzędziem, które można szybko wdrożyć, jest wykorzystanie dostaw OOH i innych form konsolidacji ostatniej mili, które prowadzą do zagregowanych przepływów paczek dostarczanych w pobliżu odbiorcy i pozwalają na prawie 100% skuteczną dostawę za pierwszym razem. Doświadczenia z Polski i innych krajów pokazały, że może to zmniejszyć ślad węglowy nawet o 2/3 na obszarach miejskich, a jeszcze bardziej na obszarach wiejskich.

Wreszcie rowery towarowe lub małe pojazdy elektryczne, takie jak skutery, mogą być tymczasowym rozwiązaniem problemu infrastruktury, ponieważ wymagają mniej rozbudowanej i skomplikowanej infrastruktury, a nawet mogą być obsługiwane przez stacje wymiany baterii, gdzie w szybki i prosty sposób można dokonać wymiany naładowanych akumulatorów. Tego typu rozwiązania są już stosowane w niektórych krajach azjatyckich.



Grafika: Glow/ „Green Last Mile Europe Report 2022” - Last Mile Experts

Oczywiście najlepiej byłoby połączyć OOH i EV. Co ciekawe, projekt „ekostrefy bPost” w Mechelen (Holandia) z kombinacją e-pojazdów i automatów paczkowych pokazuje możliwą redukcję CO₂ o 87%, ale aby projekt mógł być zastosowany na szerszą skalę trzeba poczekać, aż pozwoli na to infrastruktura EV (stacje ładowania).

Niestety, bez działań legislacyjnych, zapewniających przystość „marchewkę” dla tych, którzy już są skłonni do bycia zielonymi i „kij” dla tych, którzy nie są gotowi do działania, nie widzimy, aby zielona ostatnia mila rozwijała się wystarczająco szybko. Rolą organizacji pozarządowych oraz tych przewoźników, którzy już zainwestowali w rozwiązania proekologiczne oraz wielu innych zainteresowanych stron jest wywieranie wpływu na władze lokalne i krajowe. Potrzebne są działania, które będą zarówno skuteczne jak i jasno określone w czasie. Ze względu na nasze dzieci, wnuki i następne pokolenia mamy szczerą nadzieję, że tak się stanie.

4.4 WNIOSKI

Działania w zakresie doradztwa logistycznego prowadzone przez Centrum Logistyki i Nowoczesnych Technologii w ramach Łukasiewicz-Poznańskiego Instytutu Technologicznego (ŁUKASIEWICZ – PIT), potwierdzają, że zielona ostatnia mila to nie tylko moda, ale prawdziwe wyzwanie stojące przed e-commerce i operatorami logistycznymi.

Coraz więcej firm, działających w modelu omnichannel, dąży do optymalizacji logistyki. Zwracają uwagę nie tylko na ekonomiczny wymiar transportu i dystrybucji, ale także na wymóg zrównoważonego transportu, który powinien być niskoemisyjny oraz przyjazny dla ludzi i środowiska. Sprzedawcy zdają sobie sprawę, że wymagania klientów, zwłaszcza internetowych, nie kończą się już oczekiwaniem taniej i szybkiej dostawy. Wielu klientów e-commerce jest skłonnych zapłacić więcej, wiedząc, że dostawa ich paczki będzie przyjazna dla środowiska.

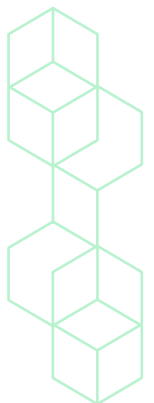
Świadomość konsumencka ma ogromne znaczenie dla rozwoju zielonej ostatniej mili. Ze względu na charakter usługi logistyki e-commerce, wyzwanie uczynienia ostatniej mili bardziej ekologiczną stoi głównie przed operatorami.

Opierając się na obliczeniach publikowanych w raporcie „Green Last Mile Europe 2022”, same pojazdy elektryczne mają największy wpływ na redukcję emisji dwutlenku węgla. Oczywiście, mówimy tu o krajach, gdzie energia elektryczna w dużej mierze pozyskiwana jest z źródeł odnawialnych, bądź uznawanych za niskoemisyjne. Ich masowe wdrożenie nie jest jednak możliwe w krótkim czasie, m.in. ze względu na ograniczenia w infrastrukturze energetycznej i liczbę używanych pojazdów. Oznacza to, że dostawy OOH oraz „edukacja ekologiczna” dla sprzedawców, firm logistycznych a także konsumentów jest prawdopodobnie najważniejszym krótkoterminowym sposobem na walkę z emisją CO₂.

Po 2023 roku ponad 40 mld przesyłek B2C w Europie spowoduje dodatkowe obciążenie dla środowiska, w okresie, który będzie miał kluczowe znaczenie dla ograniczenia globalnego ocieplenia do wzrostu o 1,5°C powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej. Analiza wpływu różnych instrumentów ostatniej mili walczących ze zmianami klimatycznymi pokazuje, że europejski przemysł jest już wyposażony w potężne proekologiczne rozwiązania ostatniej mili, które mogą znacząco przyczynić się do złagodzenia globalnego ocieplenia.

Wdrożenie tych ekologicznych instrumentów ostatniej mili, takich jak alternatywne dostawy poza domem lub pojazdy elektryczne, ale także wszystko, co może znacznie zwiększyć szanse na jak najszybsze osiągnięcie najbardziej ambitnych celów w zakresie dekarbonizacji, powinno znaleźć się jak najszybciej w centrum modeli biznesowych firm e-commerce oraz operatorów logistycznych.

Świadomi konsumenci prawdopodobnie będą równie zdecydowanie wzywać do korzystania z tych nowych, czystszych dostaw w obszarze ostatniej mili. Takie zachowanie umożliwi gospodarce cyfrowej łagodne przejście do bardziej zrównoważonych metod dostaw oczekiwanych przez swoich klientów. Niezależnie od wszystkich opisanych inicjatyw potrzebne jest ciągłe monitorowanie i mierzenie (w sposób znormalizowany) postępu realizacji tych „zielonych” ambicji, aby zapewnić wymierne i transparentne efekty podejmowanych działań. Należy opracować nowe strategie zrównoważonego rozwoju ostatniej mili, oparte na wiarygodnych danych, biorąc pod uwagę obecną pilną potrzebę ratowania naszej planety. Pamiętajmy, że nie ma alternatywnego adresu „Ziemia 2”.

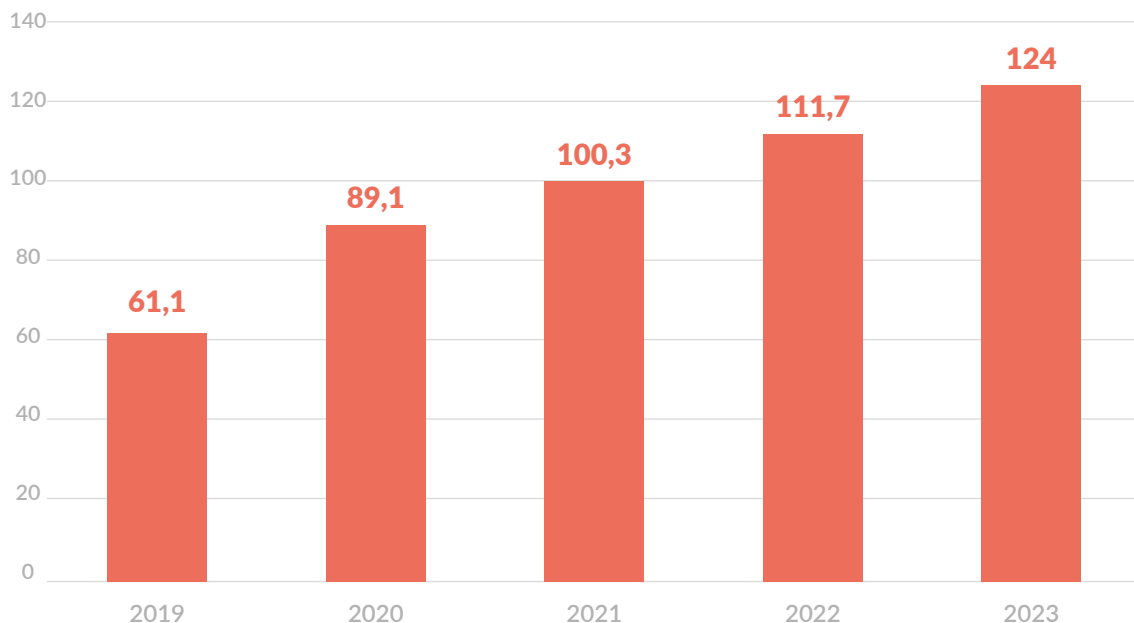


5

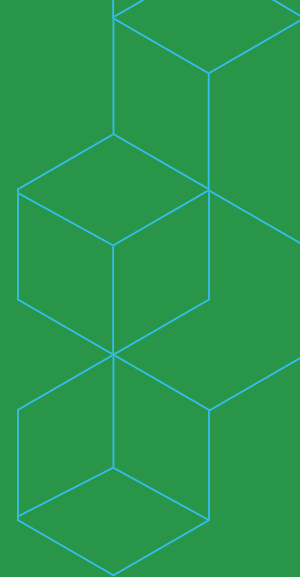
PODSUMOWANIE

Jak pokazują prognozy, dalszy rozwój e-commerce jest nieunikniony. W 2021 r. wartość europejskiego rynku KEP przekroczyła 10,6 mld paczek i ponad 80 mld Euro, a eksperci szacują, że wolumen przesyłek podwoi się w ciągu kolejnych 3-4 lat. Według badań i statystyk dostępnych w przestrzeni publicznej, wzrost internetowej sprzedaży detalicznej w Polsce jest szybszy niż w Europie. Tempo wynika w dużej mierze z faktu, iż w Polsce wciąż mamy mniejszy udział internetowej sprzedaży detalicznej w porównaniu do całkowitej sprzedaży detalicznej niż odsetek rejestrowany w Europie. Z tego też powodu dynamika sprzedaży internetowej w Polsce jest dwukrotnie wyższa niż średnia europejska.

SPRZEDAŻ INTERNETOWA W POLSCE (m PLN)



Źródło: „Polish CEP Report 2022” - Last Mile Experts



Spodziewamy się, że dalszy rozwój segmentu dostaw B2C będzie kreowany poprzez:

- zwiększenie liczby konsumentów, którzy po pandemii COVID-19 pozostali przy zakupach realizowanych poprzez platformy cyfrowe,
- coraz większą konkurencję platform e-commerce, „lokalnego” Allegro, czy też światowych potentatów Amazon, AliExpress oraz Shopee,
- stworzenia alternatywy dla zamkniętej sieci paczkowej InPost, w wyniku konsolidacji wysiłków wszystkich przewoźników,
- rozwoju start-upów zajmujących się głównie dostawami tego samego dnia,
- dalszego rozwoju brokerów kurierskich w kierunku rozwiązań informatycznych integrujących wiele form doręczeń oraz otwierania własnych punktów PUDO oraz inwestycji we własne urządzenia APM.

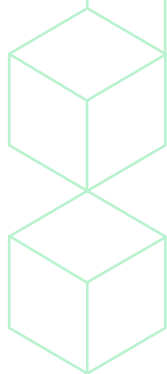
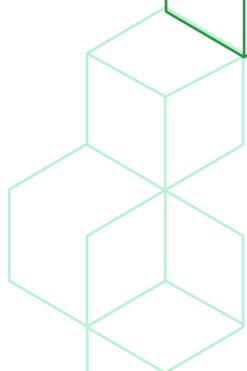
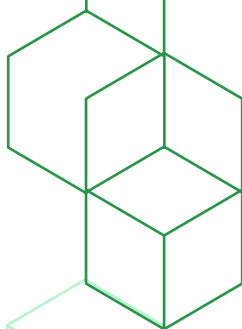
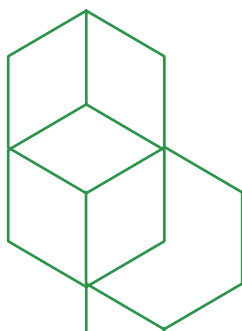
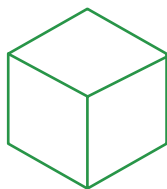
Szacuje się, że rynek paczkowy w Polsce na koniec 2023 roku osiągnie wartość ponad 19 mld PLN i wolumen ponad 1,3 mld paczek, przy czym zdecydowanie największym segmentem rynku będzie B2C. Wzrost wolumenu paczek B2C prognozuje się na ok. 77% do 2023 roku (19,7% CAGR).

Oczywiście, pojawiają się obawy związane z sytuacją geopolityczną, której jednym z głównych elementów jest wojna w Ukrainie, a co za tym idzie rosnące ceny energii, żywności oraz surowców. Przekłada się to na bardzo wysoką inflację, która bezpośrednio wpływa zarówno na koszty pracy, jak i życia. Jednak na bazie doświadczeń z innych, wcześniejszych kryzysów politycznych i gospodarczych możemy przypuszczać, że po okresie stagnacji przyjdzie czas „odbicia”, który pozwoli na odrobienie zaległości w rozwoju gospodarki oraz powrocie siły nabywczej społeczeństwa.

Mimo, że niniejszy raport skupia się na e-commerce, nie można pominąć faktu, że w ostatnich latach ostatnia mila w branży KEP napędzana jest także przesyłkami C2C (konsument do konsumenta). Powodem jest coraz większa popularność odsprzedaży produktów używanych poprzez takie platformy, jak OLX, czy Vinted. Szacujemy, że w najbliższych latach ten segment przesyłek będzie rozwijał się najbardziej dynamicznie, co pokazują trendy chociażby z Francji czy innych rynków Europy zachodniej.









Projekt sfinansowano przez Narodowy Instytut Wolności Centrum
Rozwoju Społeczeństwa Obywatelskiego ze środków Programu
Rozwoju Organizacji Obywatelskich na lata 2018-2030

