

**JACEK KARCZ**

AKADEMIA WSB W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3050-5790>

**KONRAD MICHALSKI**

SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6997-352X>

# ZARZĄDZANIE ELEKTRONICZNYM PRZEPLYWEM DOKUMENTÓW PRZEWOZOWYCH W DROGOWYM TRANSPORCIE RZECZY

## MANAGEMENT OF ELECTRONIC TRANSPORT DOCUMENT FLOW IN ROAD HAULAGE

### STRESZCZENIE

Celem nadrzędnym artykułu jest pokazanie jak proces digitalizacji dokumentów transportowych wpływa na wynik finansowy w przedsiębiorstwach transportowych. Branża transportowa jest jedną z najbardziej narażonych na zatory płatnicze, zatem potencjalnie każde usprawnienie powoduje podniesienie wartości przepływającego pieniądza, a także bezpośrednio wpływa na podniesienie, m.in. możliwości inwestycyjnych przedsiębiorstwa. Autorzy przedstawili kluczowe pojęcia związane z digitalizacją dokumentów transportowych oraz przegląd literaturowy w tym zakresie. Część badawcza dotyczy analizy przypadku przedsiębiorstwa transportowego, które wdrożyło proces obsługi elektronicznych wersji dokumentów transportowych jako wiodący. Na podstawie obserwacji badanego przedsiębiorstwa, pokazano również kluczowe bariery na które napotykały przedsiębiorcy oraz szanse na rozwój i wykorzystanie digitalizacji do dalszego usprawniania procesów.

## **ABSTRACT**

The overarching aim of the article is to show how the process of digitising transport documents affects a company's bottom line in transport companies. The transport industry is one of that most prone to payment bottlenecks, so potentially every improvement results in an increase in the value of the money flowing through, as well as a direct impact on increasing, among other things, the company's investment opportunities. The authors presented key concepts related to the digitisation of transport documents and a literature review in this area. The research part deals with a case study of a transport company that has implemented the process of handling electronic versions of transport documents as a leading one. Based on the observations of the company under study, the key barriers faced by entrepreneurs and the opportunities to develop and use digitalisation to further improve processes are also shown.

**SŁOWA KLUCZOWE:** *transport drogowy, zarządzanie przepływem dokumentów, elektroniczne dokumenty transportowe.*

**KEYWORDS:** *road transport, document flow management, electronic transport documents.*

## **WSTĘP**

Głęboko postępująca restrukturyzacja procesów transportowych w Europie wymaga wdrażania narzędzi digitalizujących branżę w celu umożliwienia jej dalszego szybkiego rozwoju. Używanie różnorodnych środków transportu, ich łącznie i tworzenie rozwiązań inter oraz multimodalnych, podobnie jak konsolidacja mniejszych, pojedynczych ładunków do większych jednostek powoduje, że wdrażanie ujednoliconych, cyfrowych dokumentów transportowych staje się nie wizją, a codziennością. Podobnie transformacja dokumentów transportowych wypełnianych i obsługiwanych w „tradycyjny”, papierowy sposób do wersji elektronicznych jest czynnością powszechną i coraz szerzej akceptowaną zarówno przez nadawców i odbiorców przesyłek, jak i różnego rodzaju przedstawicieli organów państwowych (m.in. Urzędy Skarbowe, Urzędy Celne).

Digitalizacja jest tematyką, która dotyka wszystkich branż niezależnie od dziedziny. Branża transportowo-logistyczna jest uważana za taką,

która w dużym stopniu najszybciej implementuje nowe rozwiązania w zakresie usprawniania procesów z wykorzystaniem narzędzi IT.

Transport drogowy towarów jest uważany za swego rodzaju barometr gospodarki. Tym samym jest to jeden z kluczowych elementów sprawnie funkcjonujących łańcuchów dostaw. Wszędzie tam, gdzie konieczny jest przepływ dóbr w branży logistycznej – zatem od zaopatrzenia produkcji do finalnych odbiorców towarów to usługa transportu jest spoiwem bez którego funkcjonowanie branży logistycznej nie byłoby możliwe. Istotny jest fakt występowania zależności transportowych na każdym poziomie geograficznym – od lokalnego, krajowego aż po globalny.<sup>[1]</sup>

Wartym podkreślenia jest również znaczenie transportu drogowego na tle innych gałęzi transportowych. Zarówno w transporcie morskim, jak i obecnie bardzo dobrze rozwijającym się transporcie kolejowym – odcinki pierwszej i ostatniej mili są nadal w większości realizowane z wykorzystaniem transportu drogowego.<sup>[2]</sup> Szacuje się, że w perspektywie 2050 wielkość transportu drogowego w Unii Europejskiej wzrośnie nawet ponad 50% w porównaniu do roku 2016.<sup>[3]</sup> Istotne zatem jest wprowadzaniem wszystkich możliwych usprawnień funkcjonowania transportu drogowego, jako gałęzi bazowej dla kwestii przemieszczania dóbr.

## METODY I TECHNIKI BADAŃ

Badania opracowane przez autora opierają się na metodzie analizy przypadku. Badane zjawisko zostało opisane zarówno pod kątem perspektywy naukowej analizy przedmiotowego zagadnienia, jak również oceny konkretnego przypadku. Celem wykorzystania tej metody było pokazanie praktycznego wymiaru wdrożenia rozwiązania digitalizacji

---

[1] V. Konečný, Š. Semanová, J. Gnap, O. Stopka, Taxes and Charges in Road Freight Transport – a Comparative, Study of the Level of Taxes and Charges in the Slovak Republic and the Selected EU Countries, *Nase More*, 2018, 65(4), 208–212, DOI: 10.17818/NM/2018/4SI.8.

[2] J.C. Ferrer, The CMR convention – A pillar of international carriage of goods by road, *Uniform Law Review*, 2006, 11(3), 517–521, DOI: 10.1093/ulr/11.3.521.

[3] European Commission, Combined Transport Directive 92/106/EEC, Final Report, European Commission, Brussels 2016.

dokumentów transportowych. Badanie przeprowadzono w okresie od stycznia 2020 do grudnia 2021. Analizowane przedsiębiorstwo posiada ponad 400 własnych jednostek transportowych, a także korzysta z bazy ponad 500 zewnętrznych przewoźników współpracujących w sposób stały lub dorywczy. W ciągu badanego okresu firma obsłużyła 548712 zleceń transportowych całopojazdowych (odpowiednio 251782 w roku 2020 oraz 296930 zleceń w roku 2021). Badanie polegało na analizie dwóch istotnych dla firmy czynników bezpośrednio wpływających na funkcjonowanie w zakresie finansowym: 1. Zużycie papieru oraz koszt obsługi wysyłki dokumentów do klientów, 2. Zmiany w przepływach pieniężnych w wyniku zmian sposobu obiegu dokumentów. Wyniki badań zostały przedstawione w formie graficznej i opisane w kontekście wniosków.

## **CHARAKTERYSTYKA PROCESU DIGITALIZACJI DOKUMENTÓW W BRANŻY TRANSPORTU DROGOWEGO**

Działalność transportowa w Europie jest jednym z podstawowych czynników wpływających na wielkość wytworzonego Produktu Krajowego Brutto. Transport w Europie (nie tylko w krajach Unii Europejskiej) pełni kluczową rolę w kontekście przemieszczania zarówno osób jak i dóbr. Jest również elementem spajającym gospodarki Państwa w wymianie handlowej. Wszelkiego rodzaju usprawnienia i udogodnienia przepływu towarów i osób wpływają w znaczącym stopniu na działalność eksportowo – importową poszczególnych krajów europejskich.

Obecnie już nie tylko władze Unii Europejskiej (która w największym stopniu przyczyniła się do swobodnej wymiany towarów i bezpośrednio wpłynęła na dynamiczny rozwój branży transportu drogowego), ale także przedstawiciele poszczególnych Państwa europejskich dążą do wspomagania działalności transportowej. Wsparcie dotyczy zarówno procesów związanych z ekonomiką procesów ale także z dążeniem do ochrony środowiska naturalnego i wsparcia szeroko rozumianego zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw reprezentujących branżę.

Biała Księga Unii Europejskiej w zakresie transportu definiuje już od 2011 roku wsparcie dla digitalizacji poszczególnych rynków transportu europejskiego.<sup>[4]</sup>

Największy przełom we wdrażaniu wykorzystania technologii digitalizacji obsługi dokumentów w transporcie drogowym nastąpił w trakcie pandemii COVID-19. Poprzez konieczność unikania kontaktu bezpośredniego przedstawiciele branży transportu drogowego w znacznym stopniu zaczęli wdrażać wszelkie formy obsługi przesyłek bez użycia fizycznej formy dokumentów.

Poza celem wymuszonym przez ograniczenia związane z pandemią COVID-19, motywami wdrażania kanału digitalizacji dokumentów transportowych w drogowym transporcie rzeczy są:

- zapewnienie wszystkich uczestników łańcucha dostaw o rzetelności dokumentów w wersji elektronicznej oraz umożliwienie swobodnego ich przepływu wraz z usunięciem problemów braku akceptacji tej wersji przez wspomnianych uczestników łańcuchów dostaw,
- ujednoczenie formatów przekazywanych dokumentów oraz usystematyzowanie ich obiegu, wraz z wskazaniem najbezpieczniejszych form ich przekazywania (np. szyfrowanie)
- dalszy rozwój narzędzi digitalizujących branżę transportową, które w konsekwencji doprowadzą do zupełnego zaprzestania używania dokumentów drukowanych na rzecz wdrożenia np. dokumentu e-CMR.

Wszystkie działania związane z digitalizacją, prowadzą do wdrożenia standaryzacji. Ujednoczanie jest działaniem widocznym w każdej branży – przemysł, zdrowie, finanse czy branża spożywcza. Jednocześnie rozwój technologiczny jest bardzo ważnym, często podstawowym elementem udoskonalania procesów i wzmacniania ich wydajności.<sup>[5]</sup>

---

[4] Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions a Digital Single Market Strategy for Europe, COM(2015) 192 final, 2015.

[5] Y. Ding, M. Jin, S. Li, D. Feng, Smart logistics based on the internet of things technology: an overview. International Journal of Logistics Research and Applications, 2021, 24(4), 323-345.

Digitalizacja procesów transportowych dotyczy zarówno przekazywania informacji bezpośrednio z wykorzystaniem narzędzi IT, jak również wspomnianej zmiany formatu dokumentów przygotowanych w formie tradycyjnej na formę elektroniczną. Można więc powiedzieć o dwóch kanałach digitalizacji transportu:

- kanał wymiany informacji
- kanał digitalizacji dokumentów<sup>[6]</sup>.

Pierwszy – kanał wymiany informacji – dotyczy danych, które przepływają przez sieci logistyczne (co jest powiązane z pojęciem Big Data w logistyce), m.in.:

- lokalizacji pojazdu i kierowcy,
- dowodów w postaci zdjęć i materiałów video dotyczących zdarzeń niepożądanych w trakcie realizacji usługi dostawy,
- informacji o samej przesyłce – jej lokalizacji, zawartości, gabarytach, miejscu nadania i dostawy,
- innych informacji o odbiorcach i nadawcach (np. dane teleadresowe),
- danych dotyczących sprawozdawczości i poziomie realizacji założonych wskaźników jakościowych.<sup>[7]</sup>

W powyższych przypadkach, kluczową rolę odgrywają technologie z pogranicza DLT (Distributed Ledger Technology – Rozproszona technologia księgi rachunkowej) i Blockchain. Technologie te polegają na bezpiecznej wymianie zaszyfrowanych danych, w sposób umożliwiającą ich zapisanie i odczytanie dla każdego z uczestników łańcucha dostaw. Technologia opiera się na pięciu podstawowych filarach:

- decentralizacja – brak jednego miejsca przechowywania danych, przez co ryzyko ich utraty jest niwelowane,
- dystrybucja – wszystkie jednostki uczestniczące w wymianie danych mają do nich ciągły dostęp, a także umożliwiają dostęp do określonych zasobów swoich danych,

---

<sup>[6]</sup> Mandate of the subgroup on electronic transport documents of the Digital Transport and Logistics Forum, DTLF, 2018.

<sup>[7]</sup> J. Karcz, Coraz więcej Big Data w Logistyce, Logistics Manager, Nr 6 (10), Media4Business Sp. z o.o., grudzień 2019 – styczeń 2020.

- przejrzystość i zaufanie – sposoby wymiany danych są zaakceptowane przez wszystkich uczestników ich wymiany,
- szyfrowanie – wykorzystanie technologii łańcuchów kryptograficznych do przekazywania danych w bezpieczny sposób,
- bezpieczeństwo – samo w sobie określane za pomocą miernika odporności na manipulacje czy zapewnienie braku nieautoryzowanego dostępu do danych – szczególnie poprzez decentralizację.<sup>[8]</sup>

Drugi kanał digitalizacji dokumentów skupia się szczególnie wokół dwóch głównych nurtów przetwarzanych dokumentów:

- elektronicznych wersji wydrukowanych dokumentów transportowych (skan) – niejako przygotowanie do wprowadzenia dokumentu e-CMR (w technologii DLT/Blockchain),
- zleceń transportowych – przekazywanych nie w formie wymiany danych, a w formie wymiany całego dokumentu
- obiegu szeroko pojętych faktur elektronicznych.

Elektroniczny obieg zeskanowanych wersji dokumentów transportowych jest ceniony szczególnie pod kątem dostępności tego rozwiązania, a także szybkości jego realizacji, skuteczności i kosztów. Wersje skanowanych dokumentów transportowych w praktyce handlowej są akceptowane często na równi z wersjami papierowymi. Wspomniany już rozkwit popularności tej alternatywy nastąpił w trakcie wybuchu pandemii COVID-19.

Proces digitalizacji przebiega w sposób skanowania dokumentów transportowych wystawionych w wersji oryginalnej – drukowanej, po podpisaniu ich przez strony (załadowcę, odbiorcę i przewoźnika). Nadal jest to proces jedynie w połowie cyfrowy – ze względu na konieczność obsługi pierwotnej, papierowej wersji dokumentu, jednak do obiegu po transakcyjnego trafia już wersja cyfrowa (skan) dokumentów. Oryginał pozostaje w dyspozycji wszystkich uczestników łańcucha dostaw i jest przechowywany zgodnie z obowiązkiem ustawowym przez finalnego

---

<sup>[8]</sup> Report: Distributed Ledger Technology In Public Transport, UITP – International Association of Public Transport, March 2022.

realizatora usługi dostawy przez okres 5 lat od momentu dostarczenia towaru.<sup>[9]</sup>

## **DOKUMENTY WYKORZYSTYWANE W DROGOWYM TRANSPORCIE RZECZY**

W ramach transportu drogowego można wyróżnić trzy najważniejsze dokumenty, które funkcjonują w obiegu połączonym – zarówno w wersjach papierowych jak i w swoich cyfrowych odpowiednikach: CMR, list przewozowy i fakturę.

CMR to dokument towarzyszący przesyłce w transporcie międzynarodowym. Zgodnie z postanowieniami zawartymi w dokumencie Konwencji CMR, opracowanym w 1956 roku, dokument transportowy, noszący tą samą nazwę jest elementem potwierdzającym między innymi trasę realizacji przewozu. Nie jest w żaden sposób dokumentem handlowym, który mógłby stanowić potwierdzenie odbycia transakcji. Może być wykorzystany jedynie jako potwierdzenie realizacji dostawy zamówionego towaru w określonym czasie. Jest również traktowany jako specyficzna umowa zawarta pomiędzy wysyłającym przesyłkę, odbierającym ją i realizatorem przewozu – przewoźnikiem. Zawarcie wskazanej umowy jest potwierdzeniem przyjęcia warunków określonych w Konwencji jako stosowanych do realizacji wskazanej usługi przewozu.<sup>[10]</sup>

List przewozowy jest dokumentem towarzyszącym przesyłce w transporcie krajowym. To dokument powiązany dość blisko z dokumentem CMR, jednak traktowany w sposób bardziej lokalny. Najczęściej tworzony jest tylko w lokalnym języku kraju, w którym realizowany jest transport. W związku z tym nie można go uznać w transporcie międzynarodowym, gdyż nie jest formą w pełni zrozumiałą dla wszystkich uczestników międzynarodowego łańcucha dostaw. List przewozowy

---

<sup>[9]</sup> Ordynacja podatkowa, Dz.U.2021.0.1540 t.j. Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. – Art. 70.

<sup>[10]</sup> Konwencja o Umowie Międzynarodowego Przewozu Drogowego Towarów (CMR), sporządzone w Genewie dnia 19 maja 1956 r., Dz.U.1962.49.238, Wersja od: 11 września 2019 r.



pełni funkcję informacyjną oraz funkcję potwierdzenia dostawy.<sup>[11]</sup> Ani fachowa literatura, ani praktyka, nie precyzują konkretnych informacji, które muszą się znaleźć w liście przewozowym. Specyfika zależy od preferencji nadawcy i odbiorcy lub przewoźnika – w zależności, kto ze wskazanych jest wystawcą dokumentu.

Faktura stanowi dokument księgowy wykorzystywany w procesie płatności za usługę.

Poza wskazanymi dokumentami, które swoje odpowiedniki mają zarówno w wersjach analogowych, jak i cyfrowych, w obsłudze transportu drogowego rzeczy funkcjonują dokumenty, które występują jedynie w wersji elektronicznej, lub bardzo sporadycznie w wersji papierowej, tj. zlecenia transportowe (przewozowe), zlecenia spedycyjne, kontrakty transportowe, oferty handlowe. Z uwagi na znikomy wpływ wskazanych dokumentów na potwierdzenie poprawności realizacji usługi transportowej, a także brak wymagań jednostek administracyjnych (urzędowych) co do ich oryginalności wersje elektroniczne są powszechnie stosowane. Również sądy powszechnie dopuszczają elektroniczne wersje przesłanych chociażby drogą mailową zleceń realizacji usługi transportowej, co potwierdza słuszność kierunku całkowitej digitalizacji również CMR, listu przewozowego i faktury.

## **WPLYW DIGITALIZACJI DOKUMENTÓW TRANSPORTOWYCH NA FUNKCJONOWANIE PRZEDSIĘBIORSTWA TRANSPORTOWEGO**

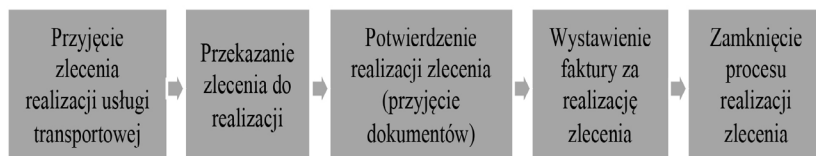
Badane przedsiębiorstwo transportu międzynarodowego jeszcze przed wybuchem pandemii COVID-19, wskazanej jako główny przyczynnik do przyspieszenia digitalizacji branży transportowo-logistycznej, dążyło do wdrożenia jedynie elektronicznego obiegu dokumentów. Dość istotnym elementem jest kwestia rozproszenia funkcjonowania różnych działów przedsiębiorstwa, które jest związane z kolei ze skalą

---

<sup>[11]</sup> K. Wesołowski, Umowa międzynarodowego przewozu drogowego towarów na podstawie CMR. Warszawa, Wolters Kluwer. s. 168, 2013

jego działalności. Siedziba główna jest zlokalizowana w północno-wschodniej części Włoch, dział operacyjny, zajmujący się obsługą floty, w tym zatrudnianiem kierowców jest zlokalizowany w Rumunii i na Litwie. Rumunia to również miejsce gdzie zcentralizowano dział obsługi administracyjnej. Finalnie organizacja procesu transportowego – dział spedycji występuje w ponad 40 oddziałach w całej Europie. Finalni realizatorzy usług przewozowych to flota własna (Listwa oraz Rumunia), a także przewoźnicy zewnętrzni (Niemcy, Włochy, Polska, Rumunia, Czechy, Słowacja, Węgry). Koordynacja przepływu informacji, a w szczególności dokumentów jest zatem procesem bardzo złożonym, jak i skomplikowanym. Upraszczając proces obsługi zlecenia transportowego, można wyszczególnić pięć kluczowych etapów jego realizacji, które zostały przedstawione na rysunku 1.

### Rysunek 1. Proces obsługi przykładowego zlecenia



Źródło: opracowanie własne.

Analizując perspektywę obiegu dokumentów w badanym przedsiębiorstwie, opracowano również uproszczony schemat procesu obiegu dokumentów transportowych, ze wskazaniem gdzie w procesie występuje obieg dokumentów w wersji elektronicznej, a gdzie w wersji papierowej lub elektronicznej. Szczegółowe dane przedstawia tabela 1.

**Tabela 1. Sposoby obiegu dokumentów transportowych dla przykładowego zlecenia**

	Tylko wersja elektroniczna (mail lub EDI)	Wersja elektroniczna lub papierowa (wg potrzeby klienta ostatecznego)
Przyjęcie zlecenia realizacji usługi transportowej	X	
Przekazanie zlecenia do realizacji	X	
Potwierdzenie realizacji zlecenia (przyjęcie dokumentów)		X
Wystawienie faktury za realizację zlecenia		X
Zamknięcie procesu realizacji zlecenia	X	

Źródło: opracowanie własne.

Badane przedsiębiorstwo, już na etapie wdrożenia obsługi każdego klienta wprowadziło konieczność określenia w jaki sposób klient oczekuje żeby były mu dostarczane dokumenty transportowe. Wskazano najczęściej występujące sposoby, które ujednolicono w wersjach obsługi:

- faktura tylko w wersji elektronicznej, bez konieczności przesyłania dokumentów transportowych,
- faktura tylko w wersji elektronicznej, dokumenty transportowe wysyłane skumulowane raz w miesiącu w wersji elektronicznej,
- faktura tylko w wersji elektronicznej, dokumenty transportowe wysyłane w formie elektronicznej wraz z fakturą,
- faktura tylko w wersji elektronicznej, dokumenty transportowe wysyłane w wersji papierowej w formie skumulowanej raz w miesiącu, za pośrednictwem poczty tradycyjnej,
- faktura tylko w wersji papierowej, wysyłana pocztą tradycyjną po realizacji dostawy, dokumenty transportowe wysyłane skumulowane raz w miesiącu w wersji papierowej, pocztą tradycyjną,

- faktura tylko w wersji papierowej, wysyłana pocztą tradycyjną po realizacji dostawy, dokumenty transportowe wysyłane w wersji papierowej, pocztą tradycyjną wraz z fakturą,
- faktura tylko w wersji papierowej, wysyłana pocztą tradycyjną po realizacji dostawy, bez konieczności przesyłania dokumentów transportowych,
- samofakturowanie przez klienta, bez konieczności przesyłania dokumentów transportowych,
- samofakturowanie przez klienta, dokumenty transportowe wysyłane skumulowane raz w miesiącu w wersji papierowej, pocztą tradycyjną,
- samofakturowanie przez klienta, dokumenty transportowe wysyłane skumulowane raz w miesiącu w wersji elektronicznej.

Wartym wyjaśnienia jest pojęcie „samofakturowania” (self billing), co oznacza wystawianie faktur sprzedażowych (w przypadku transportu – za realizację usługi transportowej), przez kupującego w imieniu sprzedającego. Tym samym, kupujący wystawia faktury niejako dla siebie, robiąc to samodzielnie. W przypadku tak umówionych warunków handlowych, to kupujący, czyli nabywca zobowiązuje się do wystawiania faktur w imieniu sprzedającego i przesyłania ich do sprzedającego niejako informacyjnie w celu ewidencjonowania ich w procesie księgowym. Rozwiązanie nie jest powszechnie stosowane, częściej spotyka się z nim podczas realizacji dużej liczby transakcji, gdzie dodatkowo kupujący chce mieć swego rodzaju kontrolę nad procesem fakturowania. Szczególnie pod kątem jego poprawności.<sup>[12]</sup>

W trakcie badania przedstawiciele przedsiębiorstwa wskazali iż największy nacisk został położony na przekonanie klientów do wdrożenia obsługi dokumentów elektronicznych. W wyniku implementacji projektu dążono do maksymalizacji wykorzystywania opcji obsługi dokumentów

---

<sup>[12]</sup> M. Remelin, Rachunkowość a controlling, Self-Billing w transakcjach handlowych pomiędzy podmiotami grupy kapitałowej, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu nr 399, 2015

tylko w formach elektronicznych. Stan obsługi sprzed wdrożenia projektu prezentuje tabela 2.

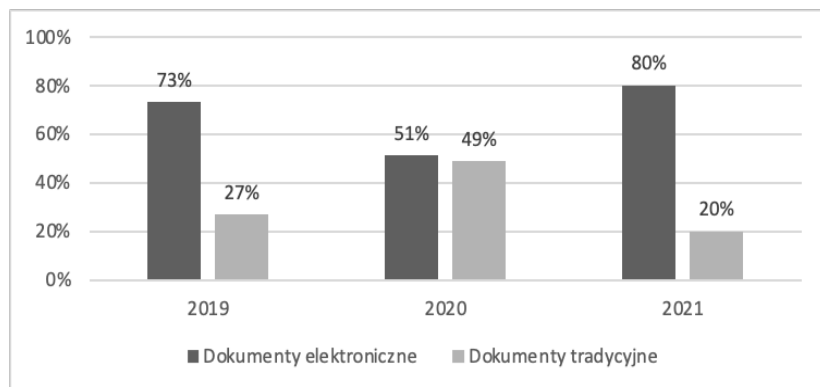
**Tabela 2. Porównanie liczby zleceń do liczby i sposobu obsłużonych dokumentów**

	Zlecenia (wszystkie)	Dokumenty elektroniczne	Dokumenty tradycyjne
<b>2019</b>	241787	176976	64811
<b>2020</b>	251782	128795	122987
<b>2021</b>	296930	237776	59154

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie przedstawionych danych można pokazać procentowy udział sposobu dostarczenia dokumentów oraz zaobserwować, że trend z 2019 roku został odwrócony w stosunku do 2021 roku. Jednocześnie 2020 rok był momentem zwrotnym, gdzie nadal jeszcze znaczna część odbiorców nie chciała uznawać formy elektronicznego dostarczenia zarówno faktury jak i dokumentów transportowych.

**Wykres 1. Udział procentowy sposobu dostarczenia dokumentów transportowych w badanym przedsiębiorstwie w latach 2019-2021**



Źródło: opracowanie własne.

Badane przedsiębiorstwo wskazało dwa aspekty jako główne korzyści wdrożenia obiegu elektronicznego dokumentów, tj. obniżenie kosztów obsługi dokumentów oraz polepszenie cash flow

i przyspieszenie płatności od klientów. Tym samym, przyjmując założenia procesowe w ramach obsługi dokumentów, gdzie centralna lokalizacja Centrum Usług Wspólnych Administracyjnych badanego przedsiębiorstwa (tzw. SSC – Shared Service Center) znajduje się w Rumunii, można przyjąć wyliczenie bezpośrednich oszczędności kosztowych. Lokalizacja kraju nadania dokumentów jest istotna ze względu na konieczność każdorazowej wysyłki pocztowej przesyłki międzynarodowej. Wówczas średni koszt wysyłki przesyłki międzynarodowej z fakturą i dokumentami transportowymi oszacowano na 8,2 € (uwzględniając czas potrzebny na procesowanie). Koszt obsługi wysyłki faktury elektronicznej wraz z dokumentami oszacowano na 1,7 € (uwzględniając czas potrzebny na procesowanie dokumentacji elektronicznej przez pracownika) (według danych badanego przedsiębiorstwa). Wyliczenia prezentuje tabela 3.

**Tabela 3. Podział kosztów obsługi dokumentów transportowych**

	Koszt dokumentów elektronicznych	Koszt dokumentów tradycyjnych	SUMA
<b>2019</b>	€ 300 859,20	€ 531 450,20	€ 832 309,40
<b>2020</b>	€ 218 951,50	€ 1 008 493,40	€ 1 227 444,90
<b>2021</b>	€ 404 219,20	€ 485 062,80	€ 889 282,00

Źródło: opracowanie własne.

W ciągu dalszej analizy porównano trend liczby zleceń do trendu kosztów obsługi administracyjnej faktur i dokumentów transportowych. Dane za badany okres przedstawiono w tabeli 4.

**Tabela 4. Analiza trendu kosztów i liczby zleceń**

	Koszty	Liczba zleceń
<b>2019 vs. 2020</b>	€ 395 135,50	9995
<b>2020 vs. 2021</b>	-€ 338 162,90	45148

Źródło: opracowanie własne.

Reasumując można stwierdzić, że zmiana sposobu obsługi dokumentów i niejako wprowadzenie wymogu dla klientów obsługi dokumentów w większości w formie elektronicznej, doprowadziło do wygenerowania łącznych oszczędności na poziomie 733298,4 € przy jednoczesnym zwiększeniu liczby obsługiwanych zleceń o 35153. Przy skali całkowitej działalności badanego przedsiębiorstwa – dla obrotów rzędu 420 milionów € w 2021 roku, wspomniane ok. 733 tys. € dają skalę oszczędności na poziomie 0,17% w stosunku do przychodów. Biorąc pod uwagę EBIT na poziomie 3,9% w 2021, wspomniane 733 tys. EUR ma udział na poziomie 4,4%. Z perspektywy właścicielsko-inwestycyjnej jest to znaczący udział.

## PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Rozpatrując możliwości wdrażania cyfrowych rozwiązań w zakresie elektroniczacji przepływu dokumentów nie należy zapominać o bezpieczeństwie danych. Zagadnienie to należy rozpatrywać wielowątkowo i wielopłaszczyznowo, jako:

- bezpieczeństwo zeskanowanych wersji dokumentów,
- bezpieczeństwo wymiany danych elektronicznych,
- jakość i poprawność danych,
- poprawność wprowadzonych, bądź pozyskanych z wersji papierowej danych,
- jakość elektronicznych wersji dokumentów transportowych w porównaniu do oryginalnej wersji papierowej.

Ogólnie, na obniżenie bezpieczeństwa danych w procesach przepływu dokumentów, wpływać może niska świadomość wszystkich uczestników łańcuchów dostaw (załadowców, odbiorców, zleceniodawców, spedytorów i przewoźników) co do ich roli w procesach przepływu dokumentów i odpowiedzialności za stosowane technologie: DLT/Blockchain, podpis cyfrowy, certyfikaty oryginalności dokumentów w wersji elektronicznej.

Przedstawione powyżej wyniki badań dotyczą tylko jednego przedsiębiorstwa branży TSL działającej w Polsce i całej Europie. Procesy, zarówno te operacyjne, jak i w zakresie przepływu dokumentów są reprezentatywne dla całej branży. Podobnie, samo zjawisko digitalizacji dokumentacji przewozowej w zakresie przewozu rzeczy, jest uniwersalne dla wszystkich uczestników branży i jest wymogiem dla tych podmiotów, które chcą nadążyć za trendami, a prawdopodobnie w bliskiej przyszłości, być w ogóle silnym usługodawcą. Cyfryzacja procesów staje się kierunkiem zmian dla wszystkich branż i sektorów, a także typów organizacji. Jednocześnie, sama cyfryzacja przepływów dokumentów wymusza dalej idące zmiany w organizacji, która jako taka, musi charakteryzować się:

wysokim stopniem absorpcji technologii, zwłaszcza tych przełomowych dla funkcjonowania branży,

- wysoką elastycznością struktur organizacyjnych i procesów w zakresie dostosowywania się do cyfrowej i wirtualnej rzeczywistości funkcjonowania,
- wysokim stopniem akceptacji pracowników, ale i klientów, dla nieuniknionych zmian w zakresie dalszej cyfryzacji procesów biznesowych i operacyjnych,
- zdolnością do kreowania innowacyjnych rozwiązań w zakresie cyfryzacji procesów, tak aby nie były one wyrazem tylko niezbędnych implementacji, ale i poszukiwania innowacji w tym zakresie.

Podjęcie powyższych kierunków dalszych badań jest zarówno ciekawe, jak i niezbędne w zakresie dostosowywania się operatorów TSL do zmian charakterystycznych dla obecnie toczącej się czwartej rewolucji przemysłowej.



## REFERENCES

- Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions a Digital Single Market Strategy for Europe, COM(2015) 192 final.
- Ding Y., Jin M., Li S., Feng D. (2021). Smart logistics based on the internet of things technology: an overview. *International Journal of Logistics Research and Applications*, s. 323-345.
- European Commission. (2016). Combined Transport Directive 92/106/EEC, Final Report, European Commission, Brussels.
- Ferrer J.C. (2006). The CMR convention – A pillar of international carriage of goods by road, *Uniform Law Review*, s. 517–521, DOI: 10.1093/ulr/11.3.521.
- Karcz J. (2019). Coraz więcej Big Data w Logistyce, *Logistics Manager*, Nr 6 (10), Media4Business Sp. z o.o.
- Konečný V., Semanová Š., Gnap J., Stopka O. (2018). Taxes and Charges in Road Freight Transport – a Comparative, Study of the Level of Taxes and Charges in the Slovak Republic and the Selected EU Countries, *Nase More*, s. 208–212, DOI: 10.17818/NM/2018/4SI.8
- Konwencja o Umowie Międzynarodowego Przewozu Drogowego Towarów (CMR), sporządzone w Genewie dnia 19 maja 1956 r., Dz.U.1962.49.238, Wersja od: 11 września 2019 r.
- Mandate of the subgroup on electronic transport documents of the Digital Transport and Logistics Forum. (2018). DTLF.
- Ordynacja podatkowa, Dz.U.2021.0.1540 t.j. – Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. – Art. 70.
- Remelin M. (2015). Rachunkowość a controlling, Self-Billing w transakcjach handlowych pomiędzy podmiotami grupy kapitałowej, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* nr 399.
- Report: Distributed Ledger Technology In Public Transport. (2022). UITP – International Association of Public Transport.
- Wesołowski K. (2013). Umowa międzynarodowego przewozu drogowego towarów na podstawie CMR. Warszawa, Wolters Kluwer. s. 168.