


4

Problem niedoboru kierowców zawodowych zakłócający przepływ towarów w łańcuchu dostaw

<https://doi.org/10.18559/978-83-8211-251-1/4>

 Rafał Jabłoński

Uniwersytet WSB Merito w Poznaniu

rafal.jablonski@poznan.merito.pl

Shortage of skilled truck drivers and its impact on flow of goods in the supply chain

Abstract: The persistent shortage of skilled truck drivers significantly disrupts the seamless flow of goods within supply chains. Recently, the global economy has undergone substantial shifts due to the growth of international trade, increasing demand for rapid delivery, and heightened focus on environmental sustainability. These shifts have introduced complex challenges, especially in the transportation sector, which is crucial for supply chain efficiency and timeliness. Despite the rising demand for road freight services, the supply of drivers has not kept pace, creating structural imbalances and inefficiencies. Over the past decade, this shortage has led to higher transportation costs, delivery delays, and a decline in supply chain efficiency. Demographic trends, such as an aging workforce and reduced interest in the profession among younger individuals, exacerbate the issue. The research identifies several factors contributing to the driver shortage: low job attractiveness, inadequate wages, poor working conditions, changing job requirements, and increasing regulatory burdens. The document includes also data from surveys conducted in 2022 and 2023, comparing the results to highlight trends and changes over time. Addressing this issue requires a comprehensive approach, including improving working conditions, enhancing the profession's image, developing effective recruitment strategies, and ensuring fair compensation. Structural adjustments in supply chain management and transportation planning are also necessary to mitigate the impact of driver shortages and maintain global supply chain stability and efficiency.

Keywords: supply chain disruptions, truck drivers shortage, transportation management.

Sugerowane cytowanie: Jabłoński, R. (2025), Problem niedoboru kierowców zawodowych zakłócający przepływ towarów w łańcuchu dostaw. W: M. Szymczak (red.), *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw w czasach turbulencji, zakłóceń i niestabilnej gospodarki* (s. 72–90). Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-251-1/4>



Ta książka jest udostępniana na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie nie-komercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe

Wstęp

W ciągu ostatnich kilku dekad bardzo wyraziście uwidaczniają się intensywne zmiany, które niosą ze sobą szereg nowych wyzwań dla światowej gospodarki. Intensyfikacja handlu międzynarodowego, w połączeniu z rosnącymi oczekiwaniami dotyczącymi szybkości dostaw, w kontradycji do spektakularnego wzrostu świadomości problematyki środowiskowej, kreuje skomplikowany zestaw wyzwań dla przedsiębiorców w skali całego globu (Meidute-Kavaliauskiene i in., 2021). Ponadto aspekty ekologiczne, takie jak ograniczanie emisji zanieczyszczeń oraz promowanie zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialności społecznej, nabierają coraz większego znaczenia dla sektora transportu i w szerszym kontekście zarządzania łańcuchami dostaw (Brinkmann, 2023; Carter i Rogers, 2008; Rajeev i in., 2017).

Znaczenie transportu dla prawidłowego funkcjonowania łańcucha dostaw we współczesnej scenarii gospodarczej jest niepodważalne. Transport pełni funkcję kluczowego ogniwa łączącego producentów i konsumentów, umożliwiając efektywny przepływ towarów oraz ciągłość i terminowość dostaw (Coyle i in., 2015). Aby jednak ten wzorcowy obraz powiązań w łańcuchach dostaw mógł funkcjonować w sposób niezakłócony, konieczne jest zapewnienie właściwej podaży nie tylko środków transportu, lecz także kapitału ludzkiego. Praktyka obrotu gospodarczego wskazuje, że przywoływany dynamiczny wzrost globalnej i lokalnej wymiany towarowej oraz przede wszystkim konsumpcji nie znajdują swojego odbicia w analogicznym przyroście potencjału usługowego. Taka dysproporcja prowadzi do strukturalnego problemu nierównowagi, w którym sektor transportowy nie jest w stanie odpowiedzieć na zapotrzebowanie rynkowe (Button, 2010).

4.1. Problem niedoboru kierowców zawodowych

Obserwowany od ponad 40 lat, a urastający do rangi krytycznego problemu w ostatniej dekadzie problem globalnego niedoboru kierowców zawodowych budzi uzasadnione obawy dotyczące dalszej możliwości ekspansji gospodarczej oraz zabezpieczenia płynności dostaw i dystrybucji towarów. Skutkiem bezpośrednim tego procesu jest drastyczny wzrost kosztów transportu, narastające opóźnienia w dostawach oraz ogólny spadek efektywności funkcjonowania łańcuchów dostaw (Michael i in., 2021). Dalsze konsekwencje tych zakłóceń są znacznie poważniejsze, oddziałują bowiem na szeroko rozumianą wymianę handlową w postaci dostępności produktów, a co za tym idzie – zaburzają stabilność cen oraz drastycznie obniżają poziom satysfakcji konsumentów.

Już w końcu lat 80. XX wieku problem niedoboru kierowców był uznawany za niezwykle istotny, jego znaczenie rosło i mogło rodzić poważne implikacje dla zachowania ciągłości przepływu towarów w perspektywie dynamicznego rozwoju gospodarki (LeMay i Taylor, 1989)¹. Analizy prowadzone głównie na rynku amerykańskim były skupione zazwyczaj na czynnikach demograficznych (Casey, 1987) lub postulowanych zmianach strategii rekrutacyjnych przedsiębiorców (LeMay i Taylor, 1988).

W ostatniej dekadzie XX wieku problem stopniowo narastał i coraz częściej podnoszony był zarówno jako zjawisko mające istotny wpływ na funkcjonowanie branży, jak i efekt zmieniających się oczekiwań rynku pracy. Najpoważniejsze skutki zmian były odczuwalne na rynku amerykańskim, jakkolwiek stopniowo nabierały one znaczenia również na pozostałych obszarach intensywnych przewozów realizowanych transportem drogowym, w tym w Europie. Pomimo rosnącej świadomości zagadnienia było ono przedstawiane jako wewnętrzny problem branży i analizowane jako niedogodność dla przedsiębiorców (związana z wysoką retencją kadr) oraz przyczyna wzrostu kosztów funkcjonowania sektora wpływająca na jego rentowność (Min i Lambert, 2002; Richardson, 1994; Stephenson i Fox, 1996).

Przez ostatnie kilkanaście lat zagadnienie niedoboru kierowców, traktowane już jako problem o zasięgu globalnym, jest dyskutowane na forach pracodawców, organizacji transportowych, a także szerzej – między innymi Wspólnoty Europejskiej czy Banku Światowego. Temat eskalował szczególnie intensywnie w czasie pandemii COVID-19, kiedy światowa gospodarka zaczęła borykać się z kwestią już nie przewidywanych czy hipotetycznych, ale obserwowanych w praktyce problemów zabezpieczenia ciągłości funkcjonowania łańcuchów dostaw. W części przypadków zakłóceń krytycznych dochodziło do konieczności odtwarzania zerwanych lub wspomagania niewydolnych ogniw tychże łańcuchów. Na tę niewydolność systemu globalnego złożyła się duża liczba czynników o bardzo zróżnicowanym charakterze, a zatem nie jest uprawnione obarczanie winą wyłącznie deficytów kadrowych załóg pojazdów drogowych. Mimo to wysoki stopień niepewności w odniesieniu do gwarancji wymaganej liczby kierowców obniżał efektywność systemów dystrybucyjnych i wzmacniał poczucie braku stabilności.

¹ Wskazywano wówczas na konieczność zmian strategii rekrutacyjnych, które winny uwzględnić nowe grupy docelowe, w tym kobiety, co pozostaje aktywną strategią branży do czasów współczesnych, osoby starsze, co obecnie jest alarmującą, naturalną konsekwencją trendu, wreszcie mniejszości etniczne, co w rezultacie okazało się proroczą wizją przyszłości. Pewną osobliwością, odczytywaną z perspektywy niemal półwiecza od rozpoczęcia przedmiotowego dyskursu, jest to, że ówczesnie mówiono o „dopuszczaniu” do wykonywania zawodu, a nie aktywnej promocji zatrudnienia. Za kolejną osobliwość, z punktu widzenia współczesnych standardów odpowiedzialności społecznej, należy uznać rozpoczynanie postulatów zmian w obszarze socjalnym od wzmocnienia nadzoru, pozostawiając kwestie równoważenia wynagrodzeń i programów szkoleniowych na drugim planie.

Ostatnim wydarzeniem o charakterze czarnego łabędzia, który w sposób nagły spowodował zmiany w strukturze funkcjonowania rynku kierowców zawodowych w Europie, w szczególności w jej środkowej i wschodniej części, była agresja Rosji na Ukrainę w lutym 2022 roku. Spowodowała ona dotkliwe zakłócenie regionalnych rynków pracy, mające przełożenie przede wszystkim na funkcjonowanie łańcuchów dostaw bezpośredniego otoczenia konfliktu, czyli Ukrainy i jej krajów ościennych, w tym Polski jako głównego beneficjenta wspomagania rynku pracowników sektora. Zakłócenie to jednak niczym domino przekłada się w sposób bezpośredni i to przy jedynie nieznacznie zmniejszającej się skali zjawiska na międzynarodowe rynki dostaw europejskich.

Rozpatrywany w kategoriach zjawiska niedobór kierowców zawodowych powodowany jest szeregiem zdarzeń, czynników i złożonych zależności, częściowo wspólnych dla całego sektora w skali globalnej, częściowo natomiast specyficznych dla poszczególnych obszarów i rynków regionalnych oraz lokalnych. Złożoność w zakresie przyczyn bezpośrednich zjawiska oraz tych o charakterze ogólniejszym, mających korzenie w megatrendach gospodarki światowej oraz dynamice ewoluowania łańcuchów dostaw, implikuje konieczność zindywidualizowanego podejścia do poszukiwania rozwiązań dla sektora. Zasadne jest także dokonanie analizy kontekstu funkcjonowania łańcuchów dostaw w obecnym kształcie, z uwzględnieniem zarówno złożoności mechanizmów systemowych, jak i współczesnych trendów ekonomii zrównoważonego rozwoju i wielopłaszczyznowej odpowiedzialności.

Czynnikami wskazywanymi przez ekspertów Banku Światowego jako podstawowe przyczyny niedoboru kierowców są (McKinnon i in., 2017):

- wzrost popytu na drogowe przewozy towarowe,
- niska atrakcyjność zawodu kierowcy,
- nieadekwatny poziom wynagrodzeń,
- mało atrakcyjne warunki pracy,
- zmieniające się uwarunkowania wykonywania pracy kierowcy,
- wizerunek zawodu oraz subiektywne postrzeganie branży,
- wzrastający zakres uregulowań formalnych,
- czynniki demograficzne,
- wymagania w zakresie kompetencji i kwalifikacji,
- ogólna struktura sektora transportu drogowego.

Każdy z wymienionych obszarów stanowi pewien rodzaj uzasadnienia niewystarczającego potencjału kierowców przy obsłudze funkcjonujących łańcuchów dostaw. Na liście nie zostały ujęte natomiast zagadnienia związane z ogólną sprawnością funkcjonowania łańcuchów dostaw i możliwymi modyfikacjami w tym zakresie. Zostaną one omówione w dalszej części rozdziału.

4.2. Popyt na towarowe przewozy drogowe a rynek pracy kierowców

Wzrost popytu na drogowe przewozy towarowe jest ściśle skorelowany z globalnymi wzorcami konsumpcyjnymi. Głównymi przyczynami tego zjawiska są wzrost gospodarczy, postępująca urbanizacja, globalizacja handlu oraz dynamika rozwoju e-commerce. Transformacja wzorców konsumpcji, w tym zwiększone zainteresowanie zakupami online, wiąże się bezpośrednio ze zmianą oczekiwań odbiorców w zakresie elastyczności, dostępności i szybkości dostaw, co z kolei wywołuje presję w pierwszej kolejności na przewozy drogowe. Dodatkowym elementem napędzającym przyrost wymiany towarowej realizowanej transportem drogowym jest dynamicznie rosnący handel transgraniczny. W roku 2022 wartość globalnego rynku transportu drogowego towarów wyniosła 92,12 mld dolarów, natomiast w roku 2023 przewidywany jest dalszy wzrost jego wartości o około 7,4% (CAGR), zbliżający się do poziomu 100 mld dolarów (The Business Research Company, 2023). W Europie w 2022 roku całkowity transport drogowy towarów osiągnął ponad 13,6 mld ton i 1920 mld tonokilometrów (Eurostat, 2023).

Ogromne zapotrzebowanie na przewozy drogowe nie idzie w parze z analogicznym wzrostem zainteresowania pracą kierowcy zawodowego na rynku pracy. Ogólną atrakcyjność zawodu postrzeganą przez potencjalnych kandydatów można ocenić jako bardzo niską, w szczególności w grupie osób młodych. Problem poziomu zasileń oraz bardziej ogólnego współczynnika zastąpienia, gwarantujący odpowiedni poziom kadr w sektorze, dotyczy w różnym stopniu poszczególnych grup kierowców zawodowych, w zależności od specyfiki obsługiwanych przez nich pojazdów, relacji przewozowych oraz systemów zatrudnienia. Stopień oceny atrakcyjności zawodu i proporcjonalności oferowanych warunków pracy zmienia się między innymi w zależności od poziomu niezbędnego zaangażowania oraz konieczności uwzględnienia przez pracownika konieczności stałego przebywania poza miejscem zamieszkania w okresie wykonywania obowiązków służbowych (Ji-Hyland i Allen, 2020). Mimo zatem wspólnego mianownika w postaci jednolicie rozumianego efektu rynkowego: niewystarczającej podaży kadr dla obsługi funkcjonującego popytu na usługi przewozowe, wskazane byłoby wyodrębnienie przy dokonywaniu omówienia co najmniej kilku podstawowych grup pracowników flotowych:

- a) kierowców pojazdów ciężkich (dla których obsługi wymagane są uprawnienia w postaci prawa jazdy kategorii C oraz C+E) w ruchu międzynarodowym i ponadregionalnym;
- b) kierowców pojazdów ciężkich (dla których obsługi wymagane są uprawnienia w postaci prawa jazdy kategorii C oraz C+E) przy obsłudze rynku wewnętrznego i w ruchu lokalnym;

- c) kierowców pojazdów specjalistycznych i połączeń złożonych, wymagających niestandardowych kompetencji wykraczających poza typowe oczekiwania wobec pracowników sektora;
- d) kierowców pojazdów dostawczych, ciężarowo-osobowych, zatrudnionych w firmach kurierskich i przy realizacji przewozów pojazdami, dla których obsługi wystarczającym poziomem kompetencji jest legitymowanie się prawem jazdy kategorii B, niepodlegających rejestrowaniu czasu pracy z wykorzystaniem urządzeń rejestrujących (tachografy) i niewykonujących pracy na podstawie świadectwa kwalifikacji zawodowej².

Najsilniejszy wpływ na oceny pracownicze oraz subiektywną atrakcyjność sektora w oczach zarówno obecnych, jak i potencjalnych pracowników notowany jest przy obsłudze przewozów międzynarodowych dalekiego zasięgu (miejsca dostaw oddalone od punktów załadunkowych o więcej niż 1000 kilometrów), przewozów wielogałęziowych (na przykład uwzględniających połączenia morskie lub kolejowe) oraz połączeń do krajów spoza europejskiego obszaru gospodarczego. Istotnym ograniczeniem, wpływającym w tym wypadku na liczbę aplikujących, są dwa aspekty nierozzerwalnie związane z wykonywaniem obowiązków kierowcy: ograniczone możliwości zachowania równowagi pomiędzy życiem zawodowym a prywatnym oraz znaczna liczba zadań niezwiązanych z obowiązkami podstawowymi, z uwagi na narzucony szeroki zakres autonomii i odpowiedzialności. Na obniżające się zainteresowanie sektorem we wszystkich grupach kierowców wpływ mają także czynniki zdrowotne. Cała grupa zawodowa jest w sposób ponadprzeciętny podatna na występowanie licznych chorób zawodowych oraz mniej lub bardziej poważnych dolegliwości. Powodowane są one z jednej strony przez długie okresy wykonywania zadań w wymuszonej, niezmiennej pozycji, natomiast z drugiej przez krótkie okresy pracy fizycznej o bardzo wysokim stopniu intensywności oraz znacznym obciążeniu, związanej z operacjami ładunkowymi. Dodatkowo długotrwała izolacja, w szczególności w przewozach długodystansowych, oraz praca w warunkach silnego stresu wywoływanego różnorodnymi czynnikami skutkują konsekwencjami dla kondycji psychicznej pracowników flotowych (Boyce, 2016; Kaneko, 2014).

Szczególnie alarmującym problemem podnoszonym przez organizacje pracodawców oraz zrzeszenia branżowe są zmiany i trendy demograficzne obserwowane w grupie kierowców zawodowych samochodów ciężarowych. Średni wiek w tej grupie zawodowej w Europie w roku 2023 to 47 lat, przy czym osoby powyżej 55 roku życia stanowią 33% wszystkich aktywnych pracowników flotowych. Dla porównania dla całej populacji odsetek aktywnych zawodowo osób w tej grupie wiekowej to 21%, co wskazuje na istotne starzenie się grupy i niewystarczający wskaźnik wymiany (IRU, 2023). Podobnie wygląda struktura zatrudnienia w grupie kierowców

² Por. (Gittleman i Monaco, 2019).

najmłodszych, poniżej 25 roku życia, gdzie w długim okresie popularność zawodu drastycznie spada. Młodzi kierowcy to obecnie zaledwie 5% wszystkich pracowników sektora. Należy jednak zauważyć, że w większości krajów Unii Europejskiej, w tym w Polsce, minimalny wiek dla uzyskania kwalifikacji do prowadzenia samochodów ciężarowych to 21 lat. Obecnie trwają prace nad ujednoczeniem przepisów w tym zakresie we wszystkich krajach członkowskich, przy jednoczesnym obniżeniu granicy wieku do 18 lat i rozpoczęcia nauki jazdy od 17 roku życia (Komisja Europejska, 2023). Dla porównania w Stanach Zjednoczonych minimalny wiek wymagany do kierowania pojazdami ciężarowymi to 21 lat dla kierowców realizujących przewozy międzystanowe, w Chinach zaś został on obniżony z 24 do 22 lat.

Prezentując wprowadzenie do zagadnienia niedoboru kierowców, intencjonalnie nie przywołano danych dotyczących raportowanej skali zjawiska, ich analiza bowiem pozwoli na zaprezentowanie pobudek realizowanego badania ankietowego.

4.3. Analiza problemu niedoboru kierowców

W prace nad problemem, który stał się jednym z kluczowych wątków dyskutowanych na forach branżowych, zaangażowało się wiele organizacji, instytucji o zróżnicowanym charakterze, zrzeszeń przedsiębiorców czy wreszcie podmiotów doradczych. Podawane przez nie wartości w zakresie szacowanych braków kadrowych nie są w pełni spójne i tym samym reprezentują dość zróżnicowaną skalę zjawiska. Za najbardziej miarodajną ocenę rynku można uznać prace i raporty publikowane przez Międzynarodową Unię Transportu Drogowego – IRU³. Najnowsza jego edycja (IRU, 2023) w sposób kompleksowy przedstawia zarówno przegląd inicjatyw oraz ograniczeń związanych z przeciwdziałaniem zjawisku, jak i szacowane dane dotyczące zasięgu i skali problemu.

Zgodnie z raportem, który objął swoim zasięgiem kraje reprezentujące 72% globalnego GDP (w tym wszystkie kraje Unii Europejskiej), łączna liczba nieobsadzonych etatów kierowców zawodowych samochodów ciężarowych w roku 2023 przekroczyła na świecie liczbę 3 mln. Dla krajów Unii Europejskiej⁴ oraz Wielkiej Brytanii i Norwegii wartość ta osiągnęła 233 tys. osób, co stanowi 7% całkowitej liczby kierowców samochodów ciężarowych, zgodnie z danymi Eurostatu. Dane na

³ IRU (International Road Transport Union) – założona w 1948 roku organizacja międzynarodowa, która zajmuje się reprezentowaniem interesów branży transportu drogowego na świecie. Członkami IRU są narodowe zrzeszenia transportowe poszczególnych krajów, a także znaczące podmioty komercyjne i organizacje non profit. Siedziba główna organizacji znajduje się w Genewie w Szwajcarii.

⁴ W ankiecie wzięło ogółem ponad 4700 podmiotów z 23 krajów, w tym 16 krajów europejskich (w tym Polska). Dla oszacowania uśrednionych wartości w ramach 27 krajów członkowskich UE dla krajów nieuczestniczących w badaniu przyjęto dane na podstawie raportowanej liczby kierowców oraz średniej wyznaczonej dla pozostałych krajów europejskich.

temat nieobsadzonych etatów uzyskane zostały na podstawie odpowiedzi ankietowanych na dwa pytania:

1. Ilu kierowców przedsiębiorstwo zatrudnia w chwili obecnej?
2. Ile etatów dla kierowców pozostaje obecnie w przedsiębiorstwie nieobsadzonych?

Pełne zestawienie zebranych przez IRU danych w podziale na kraje i obszary uwzględnione w badaniu przedstawia tabela 4.1.

Tabela 4.1. Liczba oraz odsetek nieobsadzonych kierowców samochodów ciężarowych w skali globalnej, na podstawie badań Międzynarodowej Unii Transportu Drogowego

Kraj / obszar	Odsetek nieobsadzonych etatów kierowców samochodów ciężarowych (%)	Liczba nieobsadzonych etatów kierowców samochodów ciężarowych (tys. osób)
Europa*	7	233
Rosja	14	302
Chiny	12	2 200
Turcja	16	84
Uzbekistan	15	3
Stany Zjednoczone	–	64
Meksyk	9	56
Argentyna	11	60

* EU-27 oraz Wielka Brytania i Norwegia.

Źródło: na podstawie (IRU, 2023).

Porównując zaprezentowane dane z raportem publikowanym przez IRU w roku poprzedzającym, można zaobserwować znacznie ostrożniejsze szacunki niedoborów dla obszaru europejskiego. Dokument wydany w lipcu 2022 roku wskazywał na brak 380–425 tys. kierowców zawodowych oraz potrzebę uzupełnienia w wysokości 10% (IRU, 2022). Mimo to poziom sygnalizowanego braku wydaje się niezwykle wysoki zarówno w wartościach bezwzględnych, jak i względnych, a skala zjawiska wskazuje na jego potencjalny wpływ na zdolność do realizacji zadań przewozowych w stosunku do zapotrzebowania rynkowego.

W roku 2022 drogowy transport ładunków 27 krajów Unii Europejskiej przewiózł łącznie 13 589 283 tys. ton ładunków i wykonał pracę przewozową w wysokości 1 920 249 tonokilometrów (tkm). Przewozy towarowe utrzymują się w równowadze w ciągu ostatnich kilkunastu lat, przykładowo w roku 2011 wyniosły one łącznie 13 510 896 ton. Gdyby ekstrapolować założenie o 7-procentowym braku potencjału w zakresie przewozów, można by dojść do konkluzji, że zapotrzebowanie na przewozy, które nie zostały zrealizowane, to aż 951 250 tys. ton (czyli niemal miliard

ton) w skali roku, a niewykonana praca przewozowa sięga 134 417 mln tkm⁵. W tej sytuacji można się spodziewać znaczącego wpływu niedoboru kierowców w pierwszej kolejności na skuteczność dostaw dóbr konsumpcyjnych produkowanych przez wytwórców, a w dalszej kolejności na uwzględnianie przez przedsiębiorców tego zjawiska w procesach planowania produkcji.

4.4. Próba oceny skali problemu. Metodyka badania

W pierwszych miesiącach 2022 roku przeprowadzono badanie ankietowe mające na celu uzyskanie odpowiedzi na pytanie o realną skalę zjawiska w wymiarze praktycznym. Badanie zostało przeprowadzone przez jednego z operatorów logistycznych i, wyjąwszy uporządkowaną treść formułowanych wobec ankietowanych podmiotów pytań, miało charakter stosunkowo spontaniczny oraz niepoddający się rygorom metodologicznym.

Grupę docelową badania stanowili klienci operatora obsługiwani w zakresie przewozów międzynarodowych ładunków należących do zróżnicowanych grup towarowych. Szerokie spektrum towarów oraz niejednorodny charakter obsługiwanych łańcuchów dostaw pozwoliły na zweryfikowanie stopnia zbieżności ocen w opinii przedstawicieli producentów i wytwórców rozmaitych dóbr konsumpcyjnych. Badanie nie zostało oparte na sztywnych wytycznych w zakresie grupy docelowej ani – jak wspomniano uprzednio – wytycznych metodologicznych. Powodem takiego stanu rzeczy było to, że pierwotnie badanie miało stanowić jedynie uzupełnienie przeprowadzanej przez operatora symulacji w zakresie prawdopodobieństwa zgodności raportowanego niedoboru kierowców z faktycznym niewykonaniem w fizycznych sieciach dostaw.

W krótkiej ankiecie uczestnicy badania odpowiadali na trzy pytania zamknięte jednokrotnego wyboru, z odpowiedziami zawężonymi do opcji: „tak” lub „nie”. Nie została założona opcja innej odpowiedzi, w rodzaju „nie wiem”, „raczej tak” czy „raczej nie”.

Ankietowani byli proszeni o uwzględnienie w odpowiedziach wyłącznie zdarzeń dotyczących roku 2021. Dobór okresu nie został poparty bardziej szczegółowym uzasadnieniem merytorycznym i miał na celu ograniczenie odpowiedzi respondentów do okresu stosunkowo najlepiej zapamiętanego, bieżącego w zakresie konsekwencji dla działalności przedsiębiorstwa lub organizacji. Intencją wskazania było także zgromadzenie spójnego materiału analitycznego. Z drugiej strony rok 2021 stanowił dobrą reprezentację dla sprawdzenia konsekwencji, istotności i częstotliwości występowania postulowanego zjawiska. Rok ten był pełnym rokiem ograniczeń

⁵ Wszystkie dane statystyczne dotyczące przewozów europejskich pochodzą z serwisu Eurostat: (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>).

pandemicznych, w którym dodatkowo zarysowały się już silnie implikacje zmian w funkcjonowaniu łańcuchów dostaw związane z aktywizacją kanałów dystrybucji e-commerce. Ponadto część ankietowanych podmiotów uwzględniła konsekwencje wejścia w życie w lutym 2022 znacznej części postanowień Pakietu Mobilności lub była ich świadoma. Pytania ankiety brzmiały:

1. Czy w ciągu ostatniego roku Państwa przedsiębiorstwo doświadczyło opóźnień w realizacji przewozów, których bezpośrednią przyczyną był niedobór kierowców?
2. Czy w ciągu ostatniego roku Państwa przedsiębiorstwo doświadczyło całkowitego braku realizacji transportu, spowodowanego przez niedobór kierowców (towar nigdy nie został dostarczony)?
3. Czy w ciągu ostatniego roku Państwa przedsiębiorstwo doświadczyło konieczności ograniczenia lub całkowitego wstrzymania produkcji (lub świadczenia usług) z powodu zgłaszanego niedoboru kierowców i w konsekwencji niemożności zabezpieczenia potrzeb w zakresie transportu?

Opóźnienia będące przedmiotem zainteresowania ankiety dotyczą zasadniczo niemal wyłącznie przypadków opóźnionego odbioru towaru w miejscu załadunku. Można zakładać, że opóźnienia dostawy przy jednoczesnym zachowaniu terminu podjęcia towaru nie są związane – z wyjątkiem stosunkowo rzadkich, specyficznych przypadków – z problemem niedoborów kierowców, ale raczej z szerokim spektrum innych przyczyn o charakterze technicznym, operacyjnym lub losowym. Niezależnie jednak od konsekwencji przypadek pierwszy jest związany z niedogodnością (nierazko implikującą także konsekwencje finansowe), która choć uciążliwa, nie determinuje możliwości realizacji usługi jako takiej. Nie stanowi zatem bariery decyzyjnej dla planowania procesu produkcyjnego, lecz wyzwanie i zadanie dla komórek odpowiedzialnych za realizację zadań logistycznych. Załadowcy przeciwdziałają potencjalnym i jednocześnie zakładanym opóźnieniom poprzez szereg działań obejmujących czynniki cenowe i pozacenowe, czyli zachęty frachtowe dla przewoźników, a także poszerzanie bazy dostawców, stosowanie wolumenów bezpieczeństwa oraz innych rozwiązań o charakterze operacyjnym.

Drugą, poważniejszą konsekwencją zjawiska niedoboru kierowców, o którą byli pytani załadowcy, był zupełny brak realizacji usługi. W pytaniu intencjonalnie nie doprecyzowano, według jakich kryteriów czasowych i ewentualnie także informacyjnych można klasyfikować zlecenie do kategorii niezrealizowanych w sposób trwały i ostateczny, w związku z czym przedsiębiorcy samodzielnie mogli dokonywać oceny, w jakich okolicznościach zdarzenie wyczerpuje znamiona całkowitego braku realizacji. Koncentrowało ono uwagę respondenta na konsekwencjach, czyli anulowaniu kontraktu handlowego, prawdopodobnych karach umownych, a także uszczerbku wizerunkowym, rynkowym i relacyjnym. Można zakładać, że o ile w przypadku opóźnień część zdarzeń podlegała subiektywnej ocenie osoby odpowiadającej na pytania ankiety, a tym samym automatycznie była obarczona

potencjalnym błędem, o tyle całkowite zaniechanie realizacji z dużą dozą prawdopodobieństwa byłoby zdarzeniem zapadającym w pamięć. Możliwe konsekwencje handlowe braku realizacji kontraktu za sprawą zakłóceń w realizacji usługi pomocniczej, jaką jest transport, są bardzo poważnym czynnikiem determinującym planowanie funkcjonowania całego łańcucha dostaw.

Wreszcie pytanie finalne związane było ze zdarzeniem nie o charakterze nagłym, jak w przypadku anulowania obsługi logistycznej towaru, jakkolwiek równie ważnym pod względem konsekwencji dla funkcjonowania przedsiębiorstwa. Dotyczyło ono planowego ograniczenia możliwości produkcyjnych załadowcy nie za sprawą ewaluacji szans sprzedażowych, ograniczonego rynku zbytu czy jakichkolwiek innych czynników o charakterze ściśle rynkowym, ale za przyczyną antycypowanej niemożności fizycznej realizacji dostawy wytworzonych dóbr do odbiorcy końcowego. Pytanie zakładało, że jednoznaczną przyczyną zakłócenia jest wyłącznie niemożność zabezpieczenia przez przedsiębiorstwo przewozowe pożądanego potencjału kadrowego w zakresie personelu pokładowego.

W sierpniu 2023 roku badanie zostało powtórzone, tym razem w ustrukturyzowanej formie. Do badania zaproszono 1193 podmioty według ściśle określonych kryteriów, którymi były między innymi struktura zatrudnienia, przeważający rodzaj działalności czy realizowanie przez przedsiębiorstwo eksportu lub importu z wykorzystaniem przewozów transportem drogowym. Uzyskano niemal dokładnie 10% odpowiedzi (119 wypełnionych ankiet), przy czym podobnie jak w pierwszym przypadku badanie było anonimowe. Ustalenie, czy te same przedsiębiorstwa udzielały odpowiedzi na stawiane pytania, zarówno w jednym, jak i drugim badaniu nie jest możliwe. Treść pytań pozostała niezmieniona w stosunku do badania pierwotnego.

4.5. Analiza wyników badania

Wyniki obu badań ankietowych przedstawione zostały w tabelach 4.2 oraz 4.3. Dla większej przejrzystości prezentowanych danych pytania stawiane badanym zostały uproszczone do formy wskazującej na opóźnienie bądź problemy z pozyskaniem środka transportu do przewozu (pytanie 1), całkowity brak dostawy (pytanie 2) oraz wpływ na dalszą strategię przedsiębiorstwa w zakresie produkcji (pytanie 3).

W pierwszym badaniu 86,5% respondentów wskazywało na istotne ograniczenia w dostępności samochodów ciężarowych oraz opóźnienia w przewozach spowodowane niedoborem kierowców. Jednocześnie tylko zaledwie 3,4% przypadków zakończyło się brakiem realizacji zadania przewozowego. Jeszcze niższy odsetek (1,4%) wskazywał na dalsze konsekwencje obserwowanego zjawiska

Tabela 4.2. Wyniki badania ankietowego przeprowadzonego na początku 2022 roku

Nr	Pytanie	Tak	Nie
1	Opóźnienie dostawy lub problemy z organizacją przewozu	128	20
2	Całkowity brak dostawy	5	143
3	Wpływ ograniczeń na decyzję o planowaniu produkcji	2	146

Źródło: opracowanie własne.

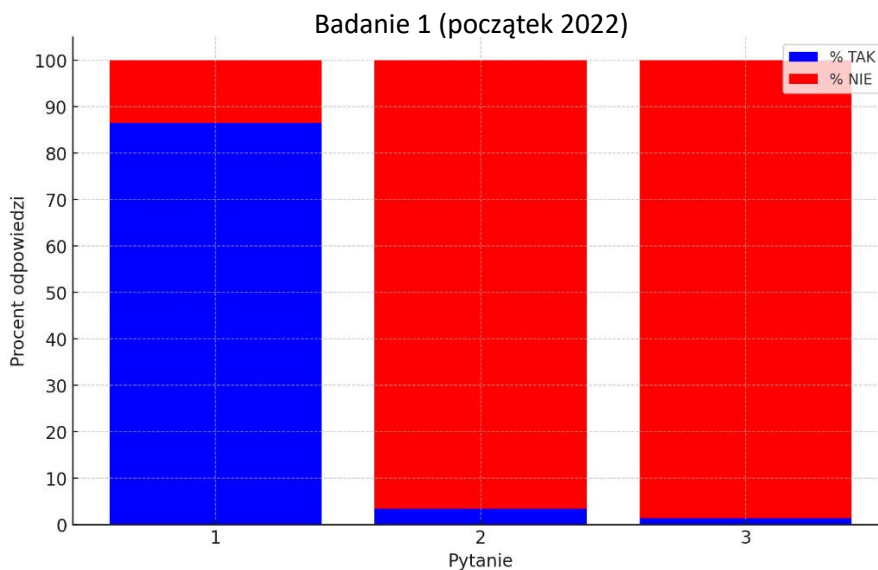
Tabela 4.3. Wyniki badania ankietowego przeprowadzonego w drugiej połowie 2023 roku

Nr	Pytanie	Tak	Nie
1	Opóźnienie dostawy lub problemy z organizacją przewozu	112	7
2	Całkowity brak dostawy	2	117
3	Wpływ ograniczeń na decyzję o planowaniu produkcji	9	110

Źródło: opracowanie własne.

w postaci uwzględniania możliwości dostawy w planowaniu produkcji przedsiębiorstwa (rysunek 4.1).

Na odpowiedzi ankietowanych mogły mieć wpływ także inne, nieuwzględnione w badaniu czynniki, takie jak ogólna kondycja gospodarki czy trendy konsumpcyjne w okresie pandemii COVID-19 i bezpośrednio po niej. Widać jednak, że skala



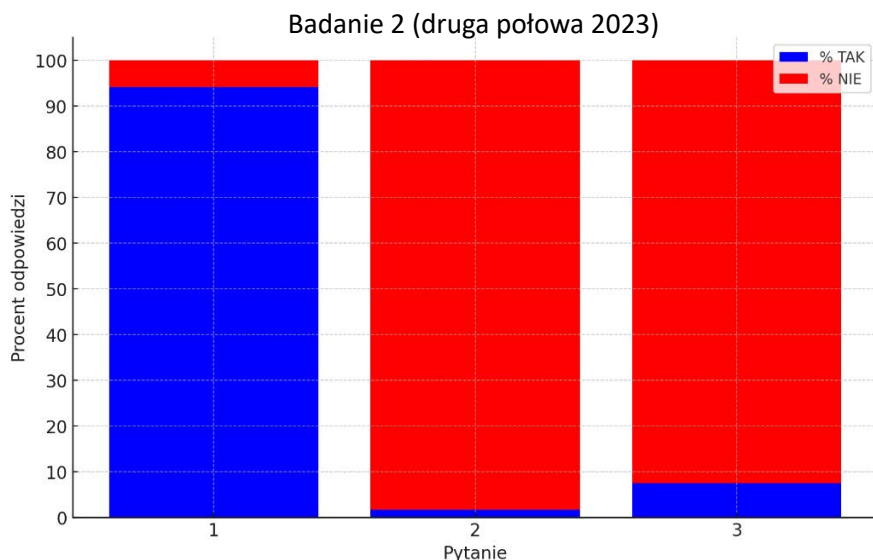
Rysunek 4.1. Procentowy udział odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące problemu niedoboru kierowców w badaniu przeprowadzonym na początku 2022 roku

Źródło: opracowanie własne.

zjawiska została dostrzeżona, natomiast jej potencjalne konsekwencje nie były odczuwalne w sposób znaczący. Brak istotnego wpływu na decyzje produkcyjne może wynikać z tego, że problem był traktowany jako przejściowy, związany z wychodzeniem z okresu kryzysu i być może także łączył się z wybuchem konfliktu ukraińskiego (który przypadał w okresie gromadzenia danych).

W badaniu drugim odsetek podmiotów potwierdzających problemy z właściwym zabezpieczeniem podaży kierowców samochodów ciężarowych wzrósł znacząco, bo do 94,1%. Stał się zatem zjawiskiem powszechnym, z którym zetknęli się niemal wszyscy uczestnicy wymiany handlowej. Należy jednak podkreślić, że dobór uczestników badania przewidywał jedynie podmioty korzystające z outsourcingu usług przewozowych. Można zatem założyć (a przynajmniej nie można tego wykluczyć), że część dostawców usług mogła potraktować wytłumaczenie problemu organizacji przewozu niedoborami kadrowymi jako argumentację bezpieczną, pozwalającą na maskowanie innych deficytów organizacyjnych lub okoliczności zewnętrznych. W roku 2023 temat odpływu kadr z sektora stał się powszechny i był traktowany jako trudność obiektywna, przy której możliwości egzekucji roszczenia są ograniczone.

Pomimo wzrostu skali występowania zjawiska nadal niski odsetek badanych (1,7% – o połowę mniej niż w pierwszym badaniu) doświadczył całkowitego braku realizacji transportu. Wzrósł natomiast znacząco udział firm zgłaszających ko-



Rysunek 4.2. Procentowy udział odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące problemu niedoboru kierowców w badaniu przeprowadzonym w drugiej połowie 2023 roku

Źródło: opracowanie własne.

nieczność ograniczenia lub wstrzymania produkcji (albo świadczenia usługi). Taką możliwość przewidywało 7,6% podmiotów (rysunek 4.2).

Aby zweryfikować statystyczną istotność obserwowanych zmian w odpowiedziach, między dwoma badaniami przeprowadzono test chi-kwadrat, z założonym poziomem istotności $p = 0,05$. Wyniki testu zestawione zostały w tabeli 4.4.

Tabela 4.4. Wyniki testu chi-kwadrat analizującego różnice w odpowiedziach między dwoma badaniami

Nr	Pytanie	chi-kwadrat	p-wartość
1	Opóźnienie dostawy lub problemy z organizacją przewozu	3,43	0,064
2	Całkowity brak dostawy	0,23	0,633
3	Wpływ ograniczeń na decyzję o planowaniu produkcji	4,97	0,026

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku pytania pierwszego oraz w szczególności drugiego różnice w odpowiedziach między dwoma badaniami nie są statystycznie istotne, co wskazuje na stabilność problemu niedoboru kierowców w tych obszarach. Dla pytania trzeciego obserwuje się statystycznie istotną różnicę (p -value mniejsza niż 0,05), co wskazuje na wzrost problemów związanych z brakami kadrowymi wśród kierowców samochodów ciężarowych, wpływających na poziom produkcji i jej planowanie w drugiej połowie 2023 roku w porównaniu z początkiem 2022 roku. Istotne jest uwzględnienie sytuacji, w której wyższy odsetek twierdzących odpowiedzi na trzecie pytanie, dotyczące wpływu niedoboru kierowców na produkcję lub dostawę usług przy jednoczesnym nieistotnym statystycznie braku dostaw (pytanie numer 2), może prowadzić do błędnej interpretacji wyników, znanej jako błąd typu I lub odpowiedź fałszywie pozytywna. To sytuacja, w której omyłkowo można wyciągnąć wniosek, na przykład o wpływie niedoboru kierowców na produkcję, gdy w rzeczywistości taki efekt nie występuje. Możliwą przyczyną tego błędu interpretacyjnego jest heurystyka dostępności⁶.

Warto jednak postawić pytanie, czy umiejscowienie zasadniczego ciężaru zagadnienia w niedoborze kierowców w sposób prawidłowy obrazuje zakłócenia (o ile mamy z nimi do czynienia), do jakich dochodzi w funkcjonowaniu łańcuchów dostaw. Badania w zakresie możliwości substytucji popytowej transportu samochodowego wskazują, że żaden z rodzajów transportu kolejowego, a co za tym idzie – żadna gałąź alternatywna transportu lądowego nie stanowi bliskiego substytutu dla przewozów drogowych (UOKiK, 2012). Pełna substytucyjność transportu drogowego przez

⁶ Koncepcja, zgodnie z którą ludzie mają naturalną tendencję do opierania swoich ocen na informacjach łatwo dostępnych w pamięci. Szerzej na temat heurystyki dostępności oraz dynamiki grupowej interakcji społecznej w: (Aronson, 2002; Kahneman i Tversky, 2012).

inne gałęzie transportu jest niemożliwa z przyczyn zarówno techniczno-technologicznych, jak i ekonomicznych. Dotyczy to w szczególności tzw. transportów *last-mile*, czyli dostaw i odbiorów konsumenckich, realizowanych z lub do ostatecznego punktu przeznaczenia fizycznego. Podobnie wzorce zachowań konkurencyjnych na rynku przewozów transportem samochodowym ograniczone są w dominującej mierze do konkurencji wewnątrzgałęziowej, typowej dla rynków rozproszonych (Rosa, 2016). A zatem można założyć, że przy obecnym stanie zaawansowania technologicznego i organizacyjnego transport drogowy nie może być zastąpiony ani nawet istotnie ograniczony alternatywną formą przewozów bez powodowania znaczących zmian dla funkcjonowania łańcuchów dostaw. Naturalną konsekwencją tego stanu rzeczy wydaje się konieczność zagwarantowania właściwej, minimalnej liczby kierowców dla zabezpieczenia ciągłości ruchu zgodnie z zapotrzebowaniem zgłoszonym przez stronę popytową. Ta zatem potrzeba podstawowa zdaje się uzasadniać oraz legitymizować ogromną liczbę opracowań i raportów dotyczących poważnych zakłóceń podaźowych w zakresie deficytu siły roboczej, mających sprostać oczekiwaniom rynku.

Listę przyczyn można byłoby jednak uprościć do dwóch elementów fundamentalnych, które mogą rzucić nieco inne światło na kwestię niedoboru pracowników flotowych. Wzmiankowane przyczyny to:

- brak zrównoważonych wzorców rozwoju, skutkujący nieracjonalnym ilościowo, jakościowo, czasowo i przestrzennie modelem konsumpcji, a tym samym nieproporcjonalnym w stosunku do realnego zapotrzebowania wzrostem popytu na usługi przewozowe (w najwyższym stopniu dotykające właśnie przewozów drogowych);
- niezrównoważone zarówno z punktu widzenia społecznego, jak i ekonomicznego oczekiwania wobec pracowników sektora, nieuwzględniające godziwej rekompensaty płacowej i socjalnej za narzucone warunki wykonywania zawodu;
- niskoefektywne funkcjonowanie łańcuchów dostaw w obszarach planowania przewozów, wykorzystywania dostępnych przestrzeni ładunkowych oraz organizacji procesów załadunku i wyładunku towarów.

Temat niezrównoważonych wzorców rozwoju, między innymi w zakresie konsumpcji, był omawiany przez zajmujących się tą problematyką badaczy od ponad 50 lat. W roku 1972 ukazał się raport *The limits of growth (Granice wzrostu)*⁷ przygotowany na zlecenie tzw. Klubu Rzymskiego, międzynarodowego think tanku zajmującego się analizą i upublicznianiem globalnych problemów gospodarczych w kontekście zagrożeń środowiskowych i społecznych. Raport ten wskazuje na prawdopodobieństwo zakłóceń systemów społecznych, tak lokalnych i regionalnych jak globalnych, w przypadku niewdrożenia kontroli wzorców odnośnie do założeń nieskrępowanego i nieograniczanego wzrostu.

⁷ Wyd. pol. (Meadows, 1973).

4.6. Działania zapobiegawcze

Jeżeli potraktujemy zapotrzebowanie na usługi transportu drogowego w łańcuchach dostaw jako system fizyczny rosnący wykładniczo, niedobory kierowców można w nich potraktować jako pętlę równoważącą, ograniczającą dominację napędzającej wzrost pętli wzmacniającej konsumpcji poprzez osłabienie dopływu czynników produkcji. Przedstawienie kierowców samochodów ciężarowych czy szerzej producentów usługi przewozowej jako zasobu odnawialnego nakłada ograniczenie w postaci przepływu z szybkością nie większą niż wskaźnik regeneracji (Meadows, 2020). Przeciążenie tego systemu wykraczające poza punkt krytyczny, jakim jest przekroczenie wskaźnika regeneracji, może skutkować oscylacją wokół stabilnego poziomu uzupełnień kadrowych.

Uwzględnić także należy globalne zmiany demograficzne, zogniskowane w szczególności w krajach wysoko rozwiniętych. Obserwowane starzenie się społeczeństw skutkuje generalnym obniżeniem podaży pracy, co wpływa na ogólną sytuację gospodarczą i powoduje znaczące problemy przedsiębiorców. W tym kontekście troska o zapewnienie ciągłości funkcjonowania łańcuchów dostaw jest racjonalna, liczba konsumentów bowiem staje się ujemnie skorelowana z możliwościami zaspokajania ich potrzeb.

Przykładem proaktywnych działań w zakresie poprawy efektywności funkcjonowania łańcuchów dostaw w tych obszarach, w których dominującą formę dostaw stanowią przewozy drogowe, są inicjatywy podejmowane przez organizacje związane z przemysłem chemicznym i transportem produktów chemicznych Cefic (European Chemical Industry Council – Europejska Rada Przemysłu Chemicznego) i ECTA (European Chemical Transport Association). W roku 2017 obie organizacje, pracując wspólnie w ramach międzynarodowej inicjatywy przemysłu chemicznego *Responsible Care*, której celem jest ciągłe dążenie do poprawy w obszarze zdrowia, bezpieczeństwa oraz ochrony środowiska, wydały poradnik dotyczący ograniczenia czasu spędzanego przez kierowców w punktach załadunku i rozładunku oraz poprawy ich traktowania (ECTA i CEFIC, 2009). Dokument ten stanowił wczesną odpowiedź środowiska na narastający problem ograniczeń kadrowych w przewozach produktów chemicznych jako wyniku wydłużenia czasu oczekiwania na operacje ładunkowe i tym samym obniżenia komfortu pracy kierowców. Doświadczenia obu organizacji związane z antycypowaniem negatywnych konsekwencji braków personalnych i przeciwdziałaniem tego rodzaju ograniczeniom wydatnie przyczyniły się do wydania w roku 2020 rekomendacji dla zablokowania wpływu niedoborów kierowców na europejskie przewozy chemikaliów (ECTA i CEFIC, 2020). Dokument podkreśla strukturalne podstawy zjawiska niedoboru kierowców i rekomenduje cztery obszary działań dla minimalizowania negatywnych skutków trendu. Warte szczególnego podkreślenia jest przyjęcie perspektywy kierowców przy

próbach rekonfiguracji pracy w łańcuchach dostaw przy jednoczesnym założeniu, że stan ograniczonego dostępu do czynników wytwórczych w postaci pracy kierowców ma charakter stały.

Podsumowanie

Pomimo że stawiane w ankiecie pytania prowadziły do dość przewrotnych i zaskakujących wniosków, kontekst globalnego niedoboru kierowców nie może być ani podważany, ani bagatelizowany. Niedobory kadrowe w gałęzi transportu odpowiadającej za większość realizowanych dostaw mogą powodować znaczący wzrost zakłóceń funkcjonowania łańcuchów dostaw, w szczególności za sprawą integralnego związania z dostawami konsumenckimi. Należy jednak się zastanowić, czy proponowane drogi do eliminowania zjawiska są właściwe. Co najmniej część proponowanych przez organizacje przedsiębiorców i stowarzyszenia branżowe inicjatyw można uznać za dyskusyjne, a nawet kontrowersyjne. Przykładem może być presja na obniżenie minimalnego wieku kierowców samochodów ciężarowych w Europie. W Stanach Zjednoczonych, gdzie zgłoszono podobną propozycję, podjęto ożywioną debatę, której rezultat nie jest jednoznaczny. Niektóre środowiska stanowczo sprzeciwiają się tak radykalnemu obniżeniu granicy wieku dopuszczenia do wykonywania zawodu. Także w Chinach, gdzie co prawda obniżono minimalny wiek kierowców samochodów ciężarowych, jednak w dalszym ciągu jest on wyższy niż obecnie uważany za wysoki poziom europejski.

Dyskusyjna jest z pewnością również kwestia aktywnego przyciągania do zawodu kierowcy samochodów ciężarowych kobiet. Czym innym jest likwidowanie barier i ułatwianie dostępu do zawodu dla osób chętnych i zdecydowanych go wykonywać, a czym innym stosunkowo nachalna narracja próbująca skłonić większe grono kobiet do zasiadania za kierownicą samochodów. Działania podejmowane na rzecz zwiększania liczby kierowców zawodowych za wszelką cenę przy bezkrytycznym akceptowaniu nieefektywnej struktury przewozów wpłynąć będzie na ograniczenie możliwości zatrudnienia pozyskanych zasobów ludzkich w innych sektorach. Nie należy wreszcie zapominać, że ewentualny sukces działań zmierzających ku silnemu zwiększeniu liczby aktywnych kierowców zawodowych idzie w parze z konsekwencjami społecznymi i środowiskowymi. Zwiększona liczba kierowców oznacza zwiększoną liczbę samochodów, a ta z kolei jest silnie dodatnio skorelowana z przyrostem kongestii i w konsekwencji obniżeniem poziomu bezpieczeństwa na drogach. Trudno się także spodziewać, aby wygenerowany nowy potencjał zasobów ludzkich obsadzał wyłącznie pojazdy nisko i zeroemisyjne.

Niedobór kierowców winien być postrzegany w szerszym kontekście jako manifestacja większej grupy problemów. Zasadniczy ciężar zainteresowania środowiska

powinien być skupiony na zabezpieczeniu ogólnej sprawności funkcjonowania łańcuchów dostaw oraz na efektywnym wykorzystaniu istniejących zasobów i poprawie warunków pracy kierowców zawodowych. Rozwiązanie problemu niedoborów kadrowych uznano za remedium dla niskiej sprawności funkcjonowania łańcuchów dostaw. Efektywność łańcuchów dostaw zasługuje na ciągłą, wszechstronną i kompleksową analizę oraz działania korygujące zmierzające ku usprawnianiu sytuacji całego sektora, gwarantując tym samym możliwość osiągnięcia dalszego rozwoju gospodarczego.

Bibliografia

- Aronson, E. (2002). *Człowiek – istota społeczna*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Boyce, W. S. (2016). Does truck driver health and wellness deserve more attention? *Journal of Transport & Health*, 3(1), 124–128. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2016.02.001>
- Brinkmann, R. (red.). (2023). *The Palgrave handbook of global sustainability*. Palgrave Macmillan.
- Button, K. (2010). *Transport economics*. Edward Elgar Publishing.
- Carter, C. R. i Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: Moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), 360–387. <https://doi.org/10.1108/09600030810882816>
- Casey, J. F. (1987). An assessment of the truck driver shortage. *Transportation Executive Update*, 1(1), 20–23.
- Coyle, J. J., Novack, R. A., Gibson, B. i Bardi, E. J. (2015). *Transportation: A global supply chain perspective*. Cengage Learning.
- ECTA i CEFIC. (2009). *How to reduce time spent by drivers on site and improve their treatment*. <https://ecta.com/wp-content/uploads/2021/03/HOW-TO-REDUCE-TIME-SPENT-BY-DRIVERS-ON-SITE-AND-IMPROVE-THEIR-TREATMENT-ISSUE-1.pdf>
- ECTA i CEFIC. (2020). *Recommendations to tackle the impact of driver shortage in the European chemical transport*. <https://ecta.com/wp-content/uploads/2021/03/Recommendations-driver-shortage.pdf>
- Eurostat. (2023). *Road freight transport statistics*. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Road_freight_transport_statistics
- Gittleman, M. i Monaco, K. (2019). Truck-driving jobs: Are they headed for rapid elimination? *ILR Review*, 73(1), 3–24. <https://doi.org/10.1177/0019793919858079>
- IRU. (2022). *European driver shortage report 2022*. <https://www.iru.org/resources/iru-library/driver-shortage-european-report-2022>
- IRU. (2023). *Driver shortage report 2023 – freight – global executive summary*. <https://www.iru.org/resources/iru-library/driver-shortage-report-2023-freight-global-executive-summary>
- Ji-Hyland, C. i Allen, D. (2020). What do professional drivers think about their profession? An examination of factors contributing to the driver shortage. *International Journal of*

- Logistics Research and Applications*, 25(3), 231–246. <https://doi.org/10.1080/13675567.2020.1821623>
- Kahneman, D. i Tversky, A. (2012). *Pułapki myślenia: o myśleniu szybkim i wolnym*. Media Rodzina.
- Kaneko, S. (2014). Mental health survey of truck drivers. *Nippon Eiseigaku Zasshi (Japanese Journal of Hygiene)*, 69(3), 199–204. <https://doi.org/10.1265/jjh.69.199>
- Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Mobilności i Transportu. (2023). *Komisja Europejska proponuje zaktualizowane wymogi dotyczące praw jazdy i lepsze transgraniczne egzekwowanie przepisów ruchu drogowego*. Pobrano 12 listopada 2023 roku z <https://transport.ec.europa.eu/news-events/news/european-commission-proposes-updated-requirements-driving-licences-and-better-cross-border>
- LeMay, S. A. i Taylor, G. S. (1988). Truck driver recruitment: Some workable strategies. *Transportation Journal*, 28(1), 15–22.
- LeMay, S. A. i Taylor, G. S. (1989). The truck driver shortage: An overview and some recommendations. *Journal of Transportation Management*, 1(1), 47–55. <https://doi.org/10.22237/jotm/607392240>
- McKinnon, A., Flöthmann, C., Hoberg, K. i Busch, C. (2017). *Logistics competencies, skills, and training: A global overview*. World Bank.
- Meadows, D. H. (1973). *Granice wzrostu*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Meadows, D. H. (2020). *Myślenie systemowe. Wprowadzenie*. Helion.
- Meidute-Kavaliauskiene, I., Čiğdem, Ş., Vasiliauskas, A. V. i Yildiz, B. (2021). Green innovation in environmental complexity: The implication of open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2), 107. <https://doi.org/10.3390/joitmc7020107>
- Michael, W., Wood, L. i Wang, B. (2021). Transportation capacity shortage influence on logistics performance: Evidence from the Australian logistics service providers' driver shortage. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3957222>
- Min, H. i Lambert, T. (2002). Truck driver shortage revisited. *Transportation Journal*, 42(2), 5–16.
- Rajeev, A., Pati, R. K., Padhi, S. S. i Govindan, K. (2017). Evolution of sustainability in supply chain management: A literature review. *Journal of Cleaner Production*, 162, 299–314. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.026>
- Richardson, H. L. (1994). Can we afford the driver shortage? *Transportation & Distribution*, 35(8), 30–34.
- The Business Research Company. (2023). *Road freight transport Global Market Report 2023*. <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/road-freight-transport-global-market-report>
- Rosa, G. (2016). Rozwój konkurencji na rynku usług transportowych – uwarunkowania i kierunki. *Marketing i Zarządzanie*, 42, 173–187. <https://doi.org/10.18276/miz.2016.42-12>
- Stephenson, F. J. i Fox, R. J. (1996). Driver retention solutions: Strategies for for-hire truckload (TL) employee drivers. *Transportation Journal*, 35(4), 12–25.
- UOKiK. (2012). *Raport z badania krajowego rynku transportu towarów (ze szczególnym uwzględnieniem transportu towarów kolejją)*. <https://uokik.gov.pl/download/12502>