

*Joanna Baran, Dariusz Kuczyński*

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

## **Bezpieczeństwo transportu drogowego paliw płynnych w opinii kierowców**

### **Safety of road transport liquid fuels in the opinion of drivers**

**Synopsis.** Artykuł dotyczy bezpieczeństwa przewozu drogowego paliw płynnych w Polsce. W ramach badań empirycznych przeprowadzono kwestionariusz ankiety wśród kierowców przewożących paliwa płynne w cysternach. Celem przeprowadzonych badań było zidentyfikowanie głównych naruszeń i zagrożeń oraz ich przyczyn stwarzanych podczas transportu i dostaw paliw płynnych na stacje benzynowe w Polsce.

**Słowa kluczowe:** towary niebezpieczne, paliwa płynne, transport drogowy

**Abstract.** The paper concerns the road transport of liquid fuels in Poland. Results of a survey, which has been conducted among drivers carrying liquid fuels in tanks, were presented in the empirical part of the paper. The survey showed their opinions about the organization of transport and fuel deliveries to petrol stations in Poland.

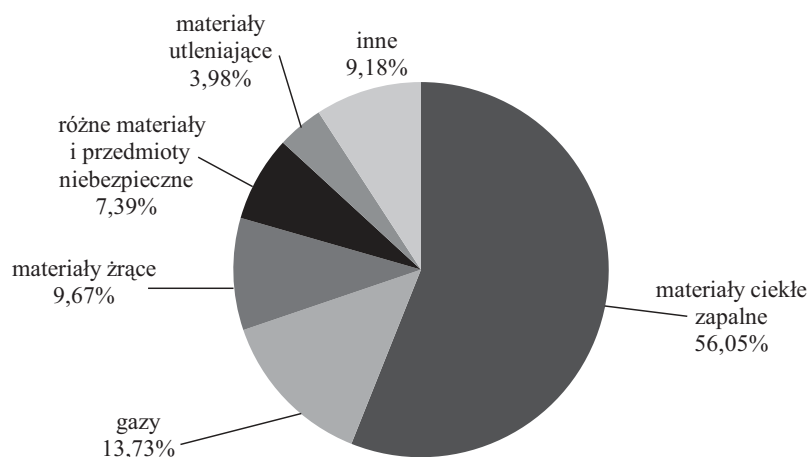
**Key words:** dangerous goods, liquid fuels, road transport

## **Wstęp**

Najważniejszą gałęzią transportu w Polsce ze względu na wolumen przewozów i pracę przewozową jest transport samochodowy. Według danych GUS w 2015 roku udział transportu samochodowego w całości pracy przewozowej ładunków wyniósł ponad 75% [GUS 2015]. Specyficznym rodzajem transportowanych ładunków są materiały niebezpieczne. Szacuje się, że transport towarów niebezpiecznych stanowi w Polsce około 10–15% ogólnej wielkości przewozów [Salomon 2014].

Analizując strukturę wykonanej pracy przewozowej w zakresie transportu towarów niebezpiecznych w krajach europejskich, można stwierdzić, że w 2014 roku ponad połowę przewiezionych towarów stanowiły materiały ciekłe zapalne (w tym m.in. benzyny silnikowe i olej napędowy), blisko 14% gazy, zaś niespełna 10% materiały żrące (rys. 1).

Transport materiałów niebezpiecznych jest złożonym procesem wymagającym specjalistycznej wiedzy. Przewóz towarów niebezpiecznych ze względu na posiadane przez wyroby właściwości fizykochemiczne i biologiczne stanowi zagrożenie zarówno dla ludzi, jak i dla środowiska naturalnego [Różycki 2012]. W celu uniknięcia lub ograniczenia



Rysunek 1. Struktura przewozu drogowego towarów niebezpiecznych według klas zagrożeń w krajach UE w 2014 roku

Figure 1. The structure of the transport of dangerous goods by road according to hazard classes in the EU in 2014

Źródło: opracowanie na podstawie danych Eurostat [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submit\\_ViewTableAction.do](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submit_ViewTableAction.do) [dostęp: 07.05.2016].

zagrożeń i zapewnienia bezpieczeństwa transportu ładunków niebezpiecznych powstało wiele uregulowań prawnych, z których najważniejsza jest umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych – ADR [Kizyn 2011]. Umowa ADR reguluje obowiązki uczestników przewozu paliw, prawidłowe oznakowanie i wyposażenie jednostki transportowej, określa wymagania dotyczące dokumentacji oraz warunki przewozu, załadunku, rozładunku oraz manipulowania ładunkiem niebezpiecznym [ADR 2015–2016].

Do przewozu paliw płynnych stosowane są cysterny typu FL i AT, rzadziej OX. Wymienione cysterny podlegają corocznym badaniom technicznym w kraju, w którym zostały zarejestrowane. Badania te mają na celu sprawdzenie zgodności z wymaganiami umowy ADR, jak również z ogólnymi normami bezpieczeństwa (dotyczącymi oświetlenia, układów hamulcowych itp.) obligatoryjnymi w kraju ich rejestracji [Grzegorzycyk, Hancyk i Buchcar 2007]. Zgodność cysterny z obowiązującymi przepisami powinna być udokumentowana poprzez wydanie świadectwa dopuszczenia lub przedłużenie ważności już istniejącego [ADR 2015–2016]. Paliwa płynne jako ciecz klasy 3 mogą być transportowane w cysternach stałych, odejmowalnych, przenośnych, kontenerach-cysternach i cysternach typu nadwozia wymiennego („swap body”). Przewóz paliw ciekłych nie jest dopuszczony w MEGC i w pojeździe baterii [Pusty 2009].

Jednostki transportowe przewożące materiały niebezpieczne oznacza się prostokątnymi tablicami odbłaskowymi barwy pomarańczowej – gładkimi lub z numerami. Paliwom płynnym przypisano dwa numery rozpoznawcze zagrożenia [Pułkowski i Domański 2010]: 30 – materiał ciekły zapalny (o temperaturze zapłonu od 23 do 60°C włącznie), 33 – materiał ciekły łatwo zapalny (o temperaturze zapłonu niższej niż 23°C). Dodatkowo zgodnie z ADR wymaga się, aby jednostka transportowa przewożąca paliwa płynne była wyposażona w nalepki ostrzegawcze w kolorze kontrastującym, z tyłu i na obu bokach pojazdu.

Jednostki transportowe przewożące paliwa płynne muszą być zaopatrzone w gaśnice proszkowe stosowane do gaszenia pożarów grup A, B i C oraz odpowiednie wyposażenie awaryjne, tj.: klin, znaki ostrzegawcze, płyn do płukania oczu, kamizelkę ostrzegawczą, przenośne urządzenia oświetleniowe itd. [Różycki 2011].

Mimo szczegółowych uregulowań organizacji przewozu towarów niebezpiecznych zdarza się wiele wypadków i awarii, które mają szkodliwy wpływ na życie i zdrowie ludzi a także degradację środowiska naturalnego. W ramach niniejszego artykułu autorzy postanowili określić, jakie są najczęstsze przyczyny stwarzanych zagrożeń i do jakich dochodzi wypadków w transporcie drogowym paliw płynnych.

## **Cel i metodyka badań**

Celem głównym artykułu jest zidentyfikowanie rodzajów naruszeń oraz zagrożeń bezpieczeństwa przewozu paliw płynnych w Polsce i przyczyn ich powstawania.

Materiały źródłowe mają charakter pierwotny i zostały zgromadzone w ramach badań za pomocą kwestionariusza ankiety w pierwszym kwartale 2016 roku. Ankieta zawierała pytania zamknięte. Dobór respondentów był celowy. Badaniami objęto 100 kierowców przewożących paliwa płynne. Celowy dobór respondentów umożliwił zebranie opinii na temat bezpieczeństwa organizacji procesów transportu paliw płynnych, co pozwoliło zrealizować cel główny.

## **Wyniki badań**

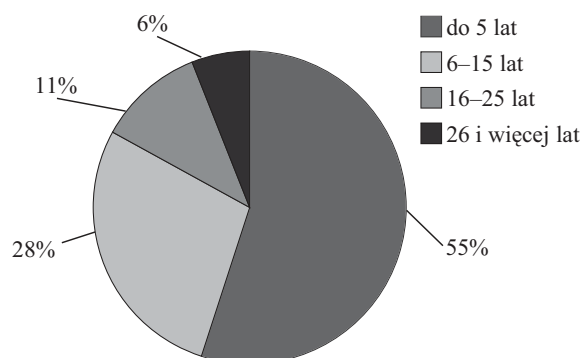
Ponad połowa badanych respondentów (53%) znajdowała się w przedziale wiekowym 20–30 lat. Prawie 1/3 ankietowanych należała do grupy wiekowej 31–40 lat. Mniej liczną grupę stanowili kierowcy w wieku 41–50 lat (13%) oraz 51 i więcej lat (4%).

Wśród osób objętych badaniem ponad połowa (55 respondentów) zadeklarowała swój staż pracy w zawodzie kierowcy do 5 lat (rys. 2). Drugą pod względem liczebności grupę stanowili ankietowani, których doświadczenie w zawodzie kierowcy przekraczało 5 lat, ale nie było dłuższe niż 15 lat (28 respondentów). Najmniej liczne grupy to te, które deklarowały staż pracy w zawodzie kierowcy w przedziale 16–25 lat (11 respondentów) oraz 26 i więcej lat (6 respondentów).

Zdecydowana większość ankietowanych (75%) zadeklarowała staż w prowadzeniu cysterny na najwyżej 5 lat. Blisko co piąty badany określił swoje doświadczenie w kierowaniu tym rodzajem pojazdów w przedziale od 6 do 15 lat.

Uczestników badania poproszono o ocenę znajomości obowiązujących procedur w zakresie transportu drogowego paliw płynnych. Praktycznie połowa ankietowanych (51%) oceniła własną wiedzę na temat przepisów regulujących przewóz drogowy paliw płynnych jako dobrą, 30% z nich wskazało ocenę bardzo dobrą, 17% ocenę dostateczną i 2% respondentów ocenę słabą (rys. 3). Odpowiedzi badanych kierowców mogą wskazywać na potrzebę przeprowadzania dodatkowych, cyklicznych szkoleń, szczególnie z zakresu zmieniających się przepisów i procedur w transporcie drogowym paliw.

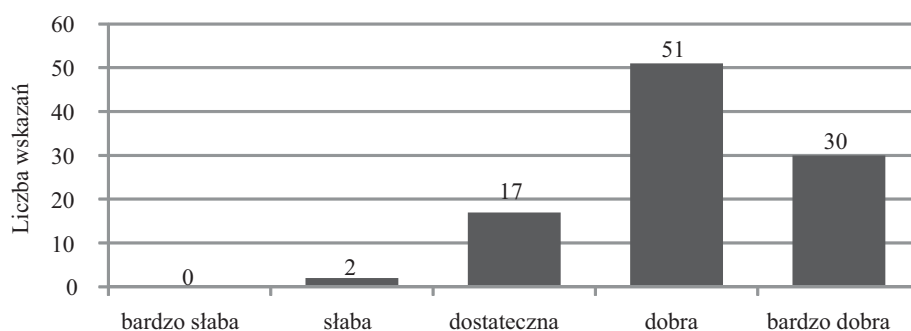
Istotnym elementem zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa przewozu oraz właściwej reakcji w sytuacji zagrożenia i awarii, np. wycieku towarów niebezpiecz-



Rysunek 2. Struktura respondentów według stażu pracy w zawodzie kierowcy

Figure 2. The structure of respondents according to seniority in the profession of driver

Źródło: badania własne.



Rysunek 3. Ocena znajomości obowiązujących procedur w zakresie transportu drogowego paliw płynnych w opinii badanych kierowców

Figure 3. Assessment of knowledge of the rules on the transport of liquid fuels in the opinion of drivers

Źródło: badania własne.

nych, jest odpowiednie wyposażenie pojazdów. Z przeprowadzonych badań wynika, że wszyscy ankietowani mieli na wyposażeniu pojazdu kamizelkę ostrzegawczą i rękawice ochronne. Nieco mniej respondentów (97%) wskazało na obecność w jednostce transportowej klina pod koła, zaś 90% badanej próby – dwóch znaków ostrzegawczych (tab. 1). Wyposażenie środka transportu w pojemnik do zbierania pozostałości potwierdziło 74% badanych kierowców cystern paliwowych. Jedynie 71% uczestników badania zadeklarowało zaopatrzenie eksploatowanej jednostki transportowej w maskę ucieczkową. Część ankietowanych (5%) nie wiedziała, czy maska ucieczkowa znajduje się w ich pojeździe. Nie należy ona jednak do obowiązkowego wyposażenia jednostki przewożącej paliwa płynne, a stanowi jedynie dodatek do ekwipunku. Najmniej respondentów (70%) zadeklarowało posiadanie osłony otworów kanalizacyjnych w pojeździe, zaś 24% badanych stwierdziło jej brak.

Struktura odpowiedzi respondentów dotycząca wyposażenia awaryjnego pojazdu może budzić niepokój. Zdecydowana większa część ankietowanych nie miała w eks-

ploatowanej jednostce transportowej wymaganych przez przepisy środków ochrony indywidualnej i osprzętu awaryjnego. Znaczny procent ankietowanych nie miało świadomości, czy w ogóle wybrane elementy wyposażenia obligatoryjnego znajdują się w ich pojeździe.

Tabela 1. Posiadane wyposażenie awaryjne i środki ochrony indywidualnej w opinii respondentów

Table 1. Emergency equipment and personal protection in the opinion of respondents

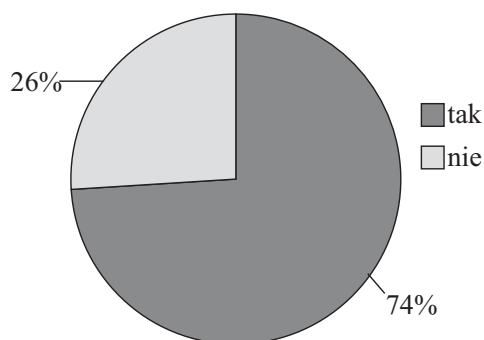
Posiadane wyposażenie awaryjne i środki ochrony indywidualnej	Struktura odpowiedzi (%)		
	tak	nie	nie wiem
Klin pod koła dla każdego pojazdu	97	3	0
Dwa stojące znaki ostrzegawcze (np. pachołki odblaskowe, trójkąty ostrzegawcze)	90	8	2
Płyn do płukania oczu	81	12	7
Łopata lub szufla	86	12	2
Pojemnik do zbierania pozostałości	74	23	3
Oslona otworów kanalizacyjnych	70	24	6
Kamizelka ostrzegawcza	100	0	0
Para rękawic ochronnych	100	0	0
Okulary ochronne lub inna ochrona oczu	93	7	0
Przenośne urządzenie oświetleniowe (np. latarka)	95	3	2
Odzież ochronna	94	6	0
Obuwie ochronne	95	5	0
Maska ucieczkowa	71	24	5

Źródło: badania własne.

Blisko 1/4 ankietowanych zadeklarowała, że zawsze sprawdza wyposażenie awaryjne pojazdu przed wykonywanym przewozem. Prawie 1/3 badanych stwierdziła, że tylko czasami dokonuje kontroli sprzętu awaryjnego. Częstego przeglądu wyposażenia awaryjnego eksploatowanego pojazdu dokonuje 21% respondentów. Identyczny odsetek badanych kierowców przyznał, że rzadko przeprowadza taką kontrolę. Jedynie dwóch respondentów wskazało, że nigdy nie sprawdzają oprzyrządowania awaryjnego przed wykonywanym transportem paliw płynnych.

Blisko 3/4 ankietowanych przyznało, że podczas załadunku, transportu lub rozładunku paliw zdarzył im się wyciek bądź rozlanie materiałów niebezpiecznych. Pozostała część respondentów (26%) nie stwierdziła żadnych awarii podczas wykonywanych operacji z paliwami płynnymi (rys. 4).

Badanych kierowców (74 respondentów), u których zdarzył się wyciek lub rozlanie paliwa podczas wykonywanych czynności załadunku, transportu bądź rozładunku, poproszono dodatkowo o wskazanie ich przyczyn. Ankietowani mogli udzielić kilku odpowiedzi. Najwięcej badanych (43 wskazania) zaznaczyło pośpiech (rys. 5). Kolejnymi przyczynami wycieków paliwa były: nieuwaga (32 wskazania), awaria oprzyrządowania (24 wskazania), nieszczelność instalacji (22 wskazania) oraz niestosowanie się do



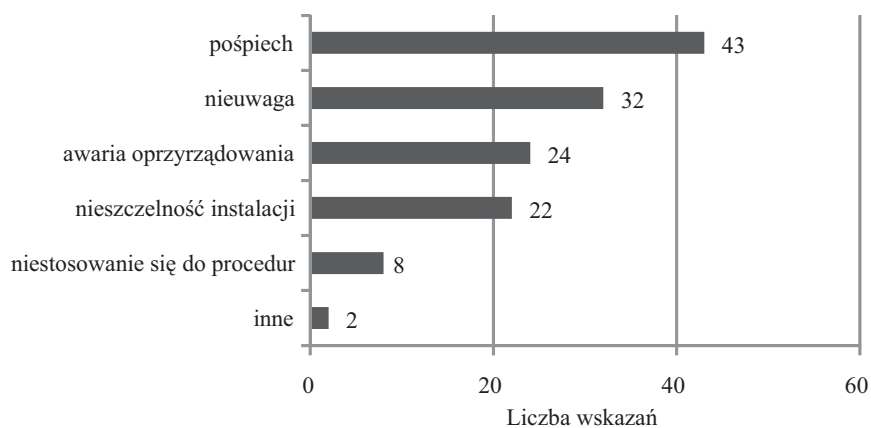
Rysunek 4. Odsetek ankietowanych, którym podczas załadunku, transportu lub rozładunku cysterny zdarzył się wyciek lub rozlanie paliwa

Figure 4. The percentage of respondents who during loading, transport or unloading tanker happened leak or spill of fuel

Źródło: badania własne.

procedur (8 wskazań). Dwóch ankietowanych zdefiniowało inne okoliczności – jeden z nich stwierdził przelanie zbiornika przez nieuwagę osoby odbierającej ładunek, drugi zaś wskazał na błąd załadowcy podczas napełniania cysterny. Uzyskane odpowiedzi pozwalają zauważyć, że przyczyną wycieków paliwa są częściej błędy ludzkie niż usterki techniczne aparatury cysterny.

W kolejnym etapie badań poproszono ankietowanych o wskazanie sytuacji stwarzających zagrożenie, w których zdarzyło im się uczestniczyć podczas przeprowadzanych operacji logistycznych z paliwami. Większość pytanym (82) przyznało, że zdarzyło się im przekroczyć prędkość podczas transportu paliw (tab. 2). Mniej niż połowa (44 re-



Rysunek 5. Przyczyny rozlania i wycieku paliwa, które wystąpiły podczas załadunku, transportu lub rozładunku cysterny (możliwość wskazania kilku odpowiedzi)

Figure 5. The causes of spills and fuel leaks that occurred during loading, transport or unloading tanker (multiple choice option)

Źródło: badania własne.

spondentów) wskazała, że przewoziła w jednostce transportowej osoby nieposiadające odpowiedniego przeszkolenia, 41 respondentów przekroczyło czas pracy kierowcy, a 30 badanych wykonywało przewóz paliw przeładowaną cysterną. Braki w wyposażeniu awaryjnym pojazdu stwierdziło 28% uczestników badania, w zakresie środków ochrony indywidualnej 21%, zaś brak wymaganej ilości środków gaśniczych 11% ankietowanych. Co czwarty badany przyznał, że wykonywał przewóz paliw pojazdem niesprawnym technicznie, a co dziesiąty nieprawidłowo oznakowanym. Część respondentów (15%) zadeklarowała, że nie uczestniczyła w sytuacjach stwarzających zagrożenie podczas załadunku, transportu i rozładunku paliw. Odpowiedzi badanych kierowców wskazują, że ich niewłaściwe zachowanie podczas transportu paliw może stwarzać zagrożenie również dla innych uczestników ruchu drogowego. Większość ankietowanych przyznała, że naruszyła przepisy i procedury obowiązujące podczas przeprowadzania operacji logistycznych z towarami niebezpiecznymi.

Nad bezpieczeństwem przewozu towarów niebezpiecznych i wykrywaniem wyżej wspomnianych nieprawidłowości czuwają odpowiednie instytucje, które mogą kontrolować pojazdy w drodze, na parkingach i w przedsiębiorstwach. Ankietowani wskazywali, że najczęściej podlegali kontroli Inspekcji Transportu Drogowego (83 wskazania), ponad połowa badanej próby – Policji (57 wskazań), a blisko co trzeci pytany – Służbie Celnej. Siedemnastu respondentów zaznaczyło Straż Graniczną jako organ, który przeprowadzał inspekcję ich jednostki transportowej podczas transportu paliw płynnych. Czternastu badanych przyznało, że nigdy nie skontrolowano ich pojazdu (rys. 6).

Ankietowanych, którzy przeszli kontrolę jednostki transportowej podczas przewozu paliw (86 respondentów), poproszono o udzielenie odpowiedzi dotyczącej stwierdzonych naruszeń i braków (tab. 3). Najczęstszym naruszeniem stwierdzanym podczas kontroli

Tabela 2. Naruszenia stwarzające zagrożenie podczas załadunku, przewozu i rozładunku paliw płynnych w opinii kierowców (możliwość wskazania kilku odpowiedzi)

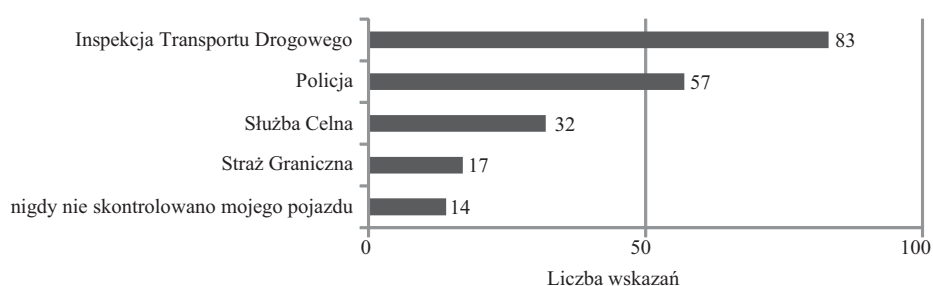
Table 2. Violations of hazardous during loading, transport and unloading of liquid fuels in the opinion of drivers (multiple choice option)

Rodzaj zagrożeń podczas załadunku, przewozu i rozładunku paliw	Liczba wskazań
Przekraczanie prędkości	82
Przewóz osób nieposiadających wymaganego przeszkolenia	44
Przekroczenie czasu pracy kierowcy	41
Przewóz paliw przeładowaną cysterną	30
Braki w wyposażeniu awaryjnym pojazdu	28
Przewóz pojazdem niesprawnym technicznie	25
Braki w zakresie środków ochrony indywidualnej	21
Brak wymaganej dokumentacji ładunku i załogi pojazdu	17
Palenie papierosów w jednostce transportowej lub podczas załadunku i rozładunku paliw w pobliżu pojazdu	14
Brak wymaganej ilości środków gaśniczych	11
Nieprawidłowe oznakowanie pojazdu	10
Nie uczestniczyłem/łam w omawianych sytuacjach	15

Źródło: badania własne.



pojazdu u respondentów było przekroczenie prędkości (28 wskazań), a następnie przekroczenie czasu pracy kierowcy (22 wskazania). Nieco mniej kierowców wskazało błędy w listach przewozowych (14 wskazań), prowadzenie pojazdu niesprawnego technicznie (10 wskazań) oraz braki w wyposażeniu awaryjnym pojazdu (8 wskazań). Siedmioro ankietowanych wskazało braki w zakresie środków ochrony indywidualnej oraz przewóz paliw przeładowaną cysterną, a troje nieprawidłowe oznakowanie pojazdu i brak wymaganej ilości wyposażenia przeciwpożarowego. Podczas kontroli przez uprawnione do tego służby, tylko jeden badany kierowca nie posiadał aktualnych uprawnień na przewóz towarów niebezpiecznych w cysternach. Żadnych naruszeń w trakcie inspekcji pojazdu nie stwierdziło 32 respondentów.



Rysunek 6. Organy kontrolujące pojazdy respondentów podczas przewozu paliw płynnych (możliwość wskazania kilku odpowiedzi)

Figure 6. Institutions that control the transport of liquid fuels (multiple choice option)

Źródło: badania własne.

Dodatkowo spośród ankietowanych wybrano tych, którzy uczestniczyli w kolizji lub wypadku podczas wykonywania operacji logistycznych z paliwami (44% badanych), i poproszono ich o wskazanie przyczyny tych zdarzeń (rys. 7). Mogli oni udzielić kilku odpowiedzi. Najwięcej respondentów wskazało na nieuwagę (25 odpowiedzi) i winę innego uczestnika ruchu drogowego (23 odpowiedzi). W badanym aspekcie pośpiech zadeklarowało 16 ankietowanych, niestosowanie się do obowiązujących przepisów 14, a zły stan techniczny infrastruktury 9 pytanym (rys. 7). Najmniej uczestników badania wskazało na niedostosowanie prędkości do panujących warunków (7 wskazań) i nieszczelności cysterny (1 wskazanie).

Zaprezentowane odpowiedzi pozwalają na wyciągnięcie wniosku, że najczęstszą przyczyną kolizji bądź wypadków podczas wykonywanych operacji logistycznych z paliwami są błędy ludzkie.

W ostatnim etapie badań poproszono ankietowanych o wskazanie uprawnień mogących przyczynić się do poprawy stanu bezpieczeństwa w przewozie drogowym paliw. Ponad połowa pytanym (55%) wskazała na zwiększenie ilości obowiązkowych szkoleń dla kierowców przewożących paliwa, a 43% badanych wskazało na częstsze kontrole jednostek transportowych na drogach (tab. 4). Nieco mniej respondentów (35%) jest zdania, że budowa specjalnych parkingów dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne może doprowadzić do zwiększenia bezpieczeństwa w przewozie drogowym paliw. Blisko 1/3 badanej próby opowiedziała się za potrzebą poprawy stanu technicz-

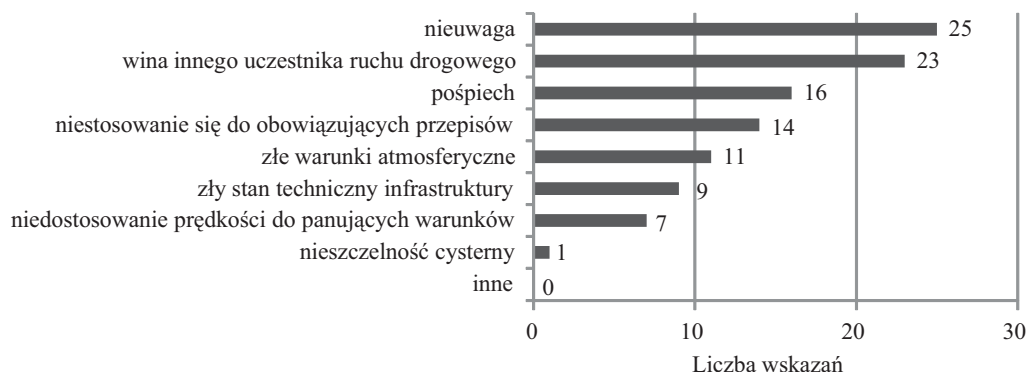


Tabela 3. Naruszenia i braki stwierdzone podczas kontroli pojazdów (możliwość wskazania kilku odpowiedzi)

Table 3. Violations and deficiencies observed during the inspection of vehicles (multiple choice option)

Naruszenia i braki stwierdzone podczas kontroli	Liczba wskazań
Przekroczenie prędkości	28
Przekroczenie czasu pracy kierowcy	22
Błędy w listach przewozowych	14
Pojazd nie był sprawny technicznie	10
Braki w wyposażeniu awaryjnym pojazdu	8
Braki w zakresie środków ochrony indywidualnej	7
Przewóz paliw przeładowaną cysterną	7
Brak wymaganej dokumentacji ładunku i załogi pojazdu	6
Przewóz osób nieposiadających wymaganego przeszkolenia	5
Nieprawidłowe oznakowanie pojazdu	3
Brak wymaganej ilości wyposażenia przeciwpożarowego	3
Brak aktualnych uprawnień na przewóz towarów niebezpiecznych w cysternach	1
Inne	0
Nie stwierdzono żadnych naruszeń	32

Źródło: badania własne.



Rysunek 7. Przyczyny kolizji lub wypadków podczas wykonywanej pracy w opinii respondentów (możliwość wskazania kilku odpowiedzi)

Figure 7. The causes of collisions or accidents while working, the respondents (multiple choice option)

Źródło: badania własne.

nego infrastruktury drogowej, a ponad 1/4 za wprowadzeniem zakazu transportu paliw w godzinach szczytu. Konieczność zmiany przepisów ruchu drogowego wskazało 21% badanych, a przepisów umowy ADR 15% pytanych. Blisko co piąty ankieter uważa, że obowiązkowy monitoring GPS w pojazdach jest rozwiązaniem, które zwiększyłoby poziom bezpieczeństwa w transporcie paliw. Z kolei 12 badanych opowiedziało się za zwiększeniem wysokości mandatów za naruszenia przepisów.

Tabela 4. Propozycje dotyczące poprawy stanu bezpieczeństwa w transporcie drogowym paliw w opinii badanych (możliwość wskazania kilku odpowiedzi)

Table 4. Proposals for improving the safety of road transport liquid fuels by the respondents (multiple choice option)

Propozycje usprawnień	Liczba wskazań
Zwiększenie ilości obowiązkowych szkoleń dla kierowców przewożących paliwa	55
Częstsze kontrole na drogach	43
Budowa specjalnych parkingów dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne	35
Poprawa stanu technicznego infrastruktury drogowej	32
Wprowadzenie zakazu przewozu paliw w godzinach szczytu	26
Zmiana przepisów ruchu drogowego	21
Obowiązkowy monitoring GPS w pojazdach	19
Zmiana przepisów umowy ADR	15
Zwiększenie wysokości mandatów za naruszenia przepisów	12
Inne	10

Źródło: badania własne.

## Podsumowanie i wnioski

Reasumując, należy stwierdzić, że transport drogowy paliw płynnych ze względu na stwarzane zagrożenia wymaga szczególnych uregulowań prawnych. Jak wynika z przeprowadzonych badań, kierowcy transportujący paliwa płynne w Polsce nie zawsze stosują się do obowiązujących przepisów, co przyczynia się do zwiększenia ryzyka powstania wypadków z udziałem materiałów niebezpiecznych. Warto zatem w kolejnych, pogłębionych badaniach zidentyfikować działania, które mogłyby się przyczynić do poprawy tej sytuacji.

Z przeprowadzonych badań można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Samoocena kierowców na temat posiadanej wiedzy o obowiązujących przepisach i procedurach postępowania w zakresie transportu drogowego i dostaw paliw płynnych na stacje benzynowe jest na zadawalającym poziomie.
2. Po przeanalizowaniu zachowań kierowców podczas transportu paliw płynnych można jednak stwierdzić, że to ich pośpiech, nieuwaga i niedostosowanie się do obowiązujących przepisów są głównymi przyczynami wypadków. Braki w wyposażeniu awaryjnym pojazdu oraz przekraczanie prędkości podczas wykonywanego przewozu paliw to także częste naruszenia podczas transportu drogowego paliw płynnych.
3. Najczęściej wykrywane naruszenia podczas kontroli pojazdów przewożących paliwa płynne przez właściwe organy to: przekroczenie prędkości, czasu pracy kierowcy oraz błędy w listach przewozowych.
4. Zwiększenie ilości obowiązkowych szkoleń dla kierowców przewożących paliwa, częstsze kontrole na drogach oraz budowa specjalnych parkingów dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne to główne propozycje zmian i usprawnień, mające na celu zwiększenie bezpieczeństwa transportu drogowego paliw płynnych.

## **Literatura**

- ADR, 2015–2016: Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych.
- Grzegorzcyk K., Hancyk B., Buchcar R., 2007: Towary niebezpieczne w transporcie drogowym, Buch-Car, Błonie.
- GUS, 2015: Przewozy ładunków i pasażerów w 2015 r., Warszawa.
- Kizyn M., 2011: Poradnik przechowywania substancji niebezpiecznych zgodnie z wytycznymi unijnymi REACH i CLP, Biblioteka Logistyka, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.
- Pułkowski M., Domański W., 2010: Bezpieczeństwo transportu drogowego paliw płynnych w cysternach – podstawowe obowiązki uczestników przewozu, Bezpieczeństwo Pracy 9.
- Pusty T., 2009: Przewóz towarów niebezpiecznych. Poradnik kierowcy, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa.
- Różycki M., 2011: Towary niebezpieczne w praktyce. Bezpieczne operacje transportowe towarów niebezpiecznych – wiedza specjalistyczna. Podręcznik praktyka i kierowcy, tom II, wydawnictwo Marek Różycki, Mikołów.
- Różycki M., 2012: Towary niebezpieczne w praktyce. Bezpieczne operacje transportowe towarów niebezpiecznych. Podręcznik praktyka i kierowcy, tom I, wydawnictwo Marek Różycki, Mikołów.
- Salomon A., 2014: Przewóz substancji niebezpiecznych z punktu widzenia wymagań spedycyjno-transportowych, Logistyka 4.

Adres do korespondencji:

**dr Joanna Baran**

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wydział Nauk Ekonomicznych

Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw

Zakład Ekonomii i Inżynierii Logistyki

ul. Nowoursynowska 166

02-787 Warszawa

tel. (+48) 22 593 42 60

e-mail: joanna\_baran@sggw.pl