

- przewozu urządzeń lub maszyn nieuwzględnionych w umowie ADR, które mogą w swoim wyposażeniu lub podzespołach zawierać materiały niebezpieczne;
- przewozu przez przedsiębiorstwa w charakterze pomocniczym, tj. dostawy na teren budowy, utrzymanie urządzeń, nieprzekraczające 450 l na opakowanie.

W nawiązaniu do powyższego, w przypadku gdy transport ma charakter pomocniczy, ilość przewożonego paliwa nie powinna przekraczać 1 tys. l na jednostkę transportową. Dotyczy to przewozu lekkich olejów opałowych i oleju do silników diesla, a w przypadku benzyny nie może być większa niż 333 l na tą samą jednostkę. Dzieje się tak ze względu na różny poziom zapłonu wyżej wymienionych paliw. Przepisy umowy ADR również częściowo nie obejmują sytuacji przewozu benzyny bądź oleju napędowego w opakowaniach małych, o objętości wynoszącej 3 i 5 l.

Skala przewozu paliw płynnych w Polsce

Transport paliw drogami lądowymi rozwija się dynamicznie, gdyż gwarantuje sprawne i szybkie dostawy towarów. Obecnie za jego pomocą przewozi się 80% ładunków niebezpiecznych. W ogólnej ilości transportowanych towarów stwarzających zagrożenie dla ludzi i środowiska naturalnego największy udział, wynoszący około 70%, mają paliwa płynne (olej napędowy i benzyna). Jest to spowodowane znaczącym wzrostem popytu na paliwa silnikowe, co skutkuje powstawaniem nowych stacji paliw. Ich liczba według Polskiej Organizacji Przemysłu i Handlu Naftowego (POPiHN) pod koniec września 2016 roku wynosiła 6779, a w 2009 roku było to 6715 stacji paliw. Paliwa ciekłe można transportować cysternami, które są najczęściej używanym środkiem przewozu drogowego paliw płynnych. Na rynku stosuje się kilka ich rodzajów, w tym: przenośne, odejmowalne, stałe i kontenery-cysterny. Najpopularniejsze z nich to cysterny stałe, za pomocą których realizowany przewóz paliw wynosi około 60%, znacznie rzadziej używane są cysterny odejmowalne (7,4% przewozów) oraz kontenery-cysterny – wykorzystywane tylko w 2,1% przypadkach transportu paliw. Wymogi konstrukcyjne cystern, ich dane techniczne, dane wytrzymałościowe, a także ciśnieniowe określone są w obowiązującej państwo polskie umowie ADR z 1957 roku. Dodatkowo na terenie Polski cysterny używane w transporcie drogowym objęte są nadzorem Transportowego Dozoru Technicznego [Dobrzyńska 2013].

Rys historyczny przedsiębiorstwa i forma organizacyjno-prawna

Firma LPG Polonia na polskim rynku transportowym powstała w 2005 roku. Jest spółką z ograniczoną odpowiedzialnością [Skałbana 2015]. Główną działalnością LPG Polonia jest transport cysternowy produktów pochodzących z przerobu ropy naftowej, a także produktów chemicznych. Jako dodatkową formę działalności firma traktuje usługi transportowe wykonywane naczepami kurtynowymi, a także pośrednictwo spedycyjne. Główna siedziba przedsiębiorstwa znajduje się w Warszawie, ale firma posiada także biura operacyjne w Poddebicach oraz Puławach. Firma LPG Polonia w 2008 roku uzyskała certyfikat systemu zarządzania jakością zgodnie z ISO 9001:2008. System ten działa w ramach realizacji specjalistycznego transportu krajowego i międzynarodowego. Jego

wprowadzenie umożliwiło ciągle doskonalenie procesu transportowego poprzez przeprowadzanie analiz prowadzących do ulepszania i likwidowania niedogodności względem klienta. Bezpieczne przewozy, terminowe dostawy i zadowolenie oraz satysfakcja klienta LPG Polonia uważa za swój priorytet.

Charakterystyka badanego przedsiębiorstwa

Przedsiębiorstwo LPG Polonia nawiązuje kontakty długoterminowe oraz przyjmuje pojedyncze zlecenia. Współpracuje z wieloma przedsiębiorstwami produkcyjnymi, transportowymi, spedycyjnymi, a przede wszystkim z koncernami paliwowymi, takimi jak: Grupa Lotos SA i PKN Orlen oraz Operatorem Logistycznym Paliw Płynnych (OLPP). Zajmuje się głównie przewozami: paliw płynnych, AdBlue, nawozów pochodzenia sztucznego, alkoholi, rozpuszczalników, roztworów mocznika, parafiny, bioestrów, chemikaliów i produktów pochodzących z ropy naftowej nieuwzględnionych wcześniej oraz olejów bazowych i innych.

Przedsiębiorstwo świadczy usługi w większości państw Europy. Do transportu na wschodzie Europy wykorzystuje karnety TIR, co usprawnia międzynarodowy transportu towarów poza obszarem Unii Europejskiej. Dzięki rozlokowaniu samochodów na terenie całej Polski, a także za granicą, jest w stanie wykonywać zlecenia z dnia na dzień. Korzysta z baz paliwowych na terenie całego kraju. Jako wyspecjalizowane w transporcie towarów niebezpiecznych ma możliwość transportu chemicznych produktów płynnych przy użyciu naczep-cystern, które w swoim wyposażeniu mają nowoczesne systemy wyładunkowe, takie jak: kompresory, liczniki, pompy oraz termoizolację i zamontowane systemy grzewcze. Na terenie kraju wykonuje tylko przewozy paliw płynnych pochodzących z największych baz paliwowych. Przedsiębiorstwo jest w stanie wykonywać ich transport bezpośrednio do odbiorców – stacji benzynowych oraz firm transportowych zapatrujących się w benzynę, oleje napędowe bądź inne produkty rafineryjne (<http://www.lgppolonia.pl/wspolpraca>).

Przedsiębiorstwo dysponuje samochodami przeznaczonymi do transportu różnych rodzajów materiałów i produktów. Wśród nich możemy wyszczególnić zestawy przeznaczone do przewozu: paliw płynnych, AdBlue i chemikaliów.

Samochody używane w firmie pochodzą od największych producentów z Europy, takich jak: Volvo, Scania, Mercedes, DAF. Zgodnie z normami Euro 4 i Euro 5 spełniają one warunki dotyczące czystości spalin. Naczepy-cysterny wyposażone są w systemy rozładunkowe, takie jak pompy lub kompresory.

Paliwa płynne w przedsiębiorstwie LPG Polonia transportowane są cysternami, których pojemność wynosi od 36 do 38 tys. l. Ich załadunek może przebiegać od góry i od dołu. Cysterny mają po cztery lub pięć komór, które pozwalają na rozłożenie zawartości cysterny. Rozładunek może przebiegać na dwa sposoby: poprzez spust grawitacyjny lub układ dystrybucyjny z wykorzystaniem pomp. Wszystkie cysterny mają zamontowane specjalistyczne systemy elektroniczne służące do pomiaru ilości wydanej paliwa. Do rozładunku cysterny za pomocą spustu grawitacyjnego wykorzystywane są urządzenia PreciTurbo firmy Haar.

Transport AdBlue odbywa się cysternami spełniającymi normę ISO 22241, której wymagania to: produkcja cystern ze stali nierdzewnej oraz termoizolacja cysterny. Wy-

korzystają one do rozładunku posiadane układy dystrybucyjne, dające możliwość rozładowania cysterny do zbiorników znajdujących się pod powierzchnią ziemi, a także ulokowanych nad ziemią. Jedna cysterna jest w stanie przetransportować maksymalnie 22,5 tys. l wodnego roztworu mocznika, czyli jej ładowność wynosi 24–25 t. Do transportu produktów pochodzenia chemicznego firma wykorzystuje cysterny z izolacją oraz cysterny ze stali nierdzewnej. Ich całkowita pojemność wynosi 30–33 m³, a pojemność komór może wynosić 7–14 m³ (<http://www.lpgpolonia.pl/cysterny>).

Zasady bezpieczeństwa wymagane od kierowców

Kierowcy zatrudnieni w przedsiębiorstwie LPG Polonia posiadają uprawnienia do przewozu materiałów niebezpiecznych. Oprócz stosowania zasad bezpieczeństwa mających na celu zapobieganie nieszczęśliwym wypadkom bądź zdarzeniom powodującym zagrożenie dla społeczności podlegają oni wielu regulacjom, do których powinni się stosować.

Jednym z nich jest spis zasad postępowania kierowcy, który przedstawia sposób funkcjonowania i reakcji w różnych okolicznościach. Są w nim zawarte zasady ostrożności mające na celu przeciwdziałanie kradzieży, takie jak podane poniżej.

1. Zamknięcie pojazdu oraz zabranie klucza, nawet w przypadku krótkiego postoju bądź wizyty w biurze.
2. Noszenie osobno kluczyków samochodowych i klucza elektronicznego.
3. Ustawienie zamka centralnego tak, aby można było otworzyć tylko lewe drzwi od miejsca kierowcy.
4. Trzymanie dokumentów „przy sobie”, tzn. niepozostawianie ich w pojeździe, a w przypadku rozładunku lub załadunku przechowywanie w kasecie zamontowanej w kabinie kierowcy.
5. W przypadku snu w kabinie niezwłocznie poinformowanie o tym pracodawcę, a także w ramach zabezpieczenia spięcie drzwi pasem bezpieczeństwa.
6. Zatrzymywanie się wyłącznie na parkingach strzeżonych, które są wskazywane przez firmę.
7. Nie należy zabierać osób postronnych, np. autostopowiczów.
8. Należy strzec się stałych tras oraz godzin przejazdu i postojów.
9. W czasie serwisu pojazdu należy kontrolować używanie przez pracowników klucza elektronicznego, a także nie pozostawiać dokumentów.
10. W przypadku napadu powiadomienie odpowiednich służb bezpieczeństwa oraz pracodawcy.
11. Należy zawiadomić Policję, gdy mamy podejrzenia kradzieży.
12. Należy ustalić z pracodawcą odpowiednie kody mające zabezpieczać przy nietypowych zatrzymaniach takich jak kontrola drogowa bądź wypadek.
13. W przypadku parkowania w innym miejscu niż terminal czy też miejsce rozładunku należy parkować z utrudnionym dostępem do pojazdu oraz wyjazdu samochodu, a także poinformować odpowiednie osoby o takiej sytuacji.
14. Podczas próby kontroli należy sprawdzić, czy zatrzymują nas odpowiednie służby: przyjrzeć się mundurowi, oznakowaniu samochodu. Jeśli są wątpliwości, udajemy się do najbliższego komisariatu bądź miejsca, gdzie jest dużo osób, np. stacji paliw.

15. W razie napaści należy zachować szczególną ostrożność, postępować zgodnie z poleceniami oraz zapamiętać możliwie jak najwięcej szczegółów.
16. Przy załadunku bądź rozładunku należy zawsze skontrolować dane osoby odbierającej od nas towar.
17. Nie należy pozostawiać cysterny z ładunkiem bez nadzoru kierowcy, nawet w przypadku postoju na parkingu.
18. Pusta cysterna powinna być pod kontrolą wzrokową w momencie pozostawienia jej na terminalu, w miejscach przeładunkowych, a także na parkingu.
19. Podczas przekazania pojazdu należy zostawić dokumenty w kasecie, bądź dać je ochronie. Dodatkowo kierowca zobowiązany jest do zabrania ze sobą klucza elektronicznego, a także przekazania kluczy pojazdu pracownikowi ochrony.

Kierowca przewożący materiały niebezpieczne jest również zobowiązany do przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów przeciwpożarowych. Kierowcy pojazdów-autocystern muszą mieć odpowiednie kwalifikacje i kursy upoważniające ich do takiego transportu. Potwierdzeniem ukończenia takiego kursu jest zaświadczenie ADR, w formie plastikowej karty.

Procedury obowiązujące na terminalach paliwowych

Przedsiębiorstwo LPG Polonia korzysta z wielu terminali paliwowych Grupy Lotos, a także Operatora Logistycznego Paliw Płynnych (OLPP). Każdy terminal, na którym dokonywany jest załadunek cysterny, ma określone zasady postępowania.

Grupa Lotos posiada sześć terminali paliwowych ulokowanych na terenie całego kraju. We wszystkich kierowcy przedsiębiorstwa dokonują załadunku samoobsługowego. Dzieje się to przy użyciu karty kierowcy, do której dostęp uzyskuje się poprzez wpisanie czterocyfrowego numeru PIN. Niezbędne jest również posiadanie ważnej karty pojazdu oraz zlecenia. Ze względu na to, że załadunku paliwa kierowca dokonuje samodzielnie, ważne jest, aby jego postępowanie na terenie terminali Grupy Lotos było zgodne z ustalonymi zasadami, co przyczynia się do sprawnego i bezpiecznego odbioru ładunku.

Ogólne zasady, jakich trzeba przestrzegać na terenie terminali, to: zakaz palenia wyrobów tytoniowych oraz e-papierosów, nieużywanie otwartego ognia, a także sprzętu iskrzącego oraz wyłączanie urządzeń takich jak telefony komórkowe, radia, odbiorniki krótkofalowe i inne, które mogą wywołać zaiskrzenie.

Kierowca przy wjeździe na terminal musi być ubrany w kombinezon, obuwie antyelektrostatyczne oraz inne rzeczy ochronne. Do prawidłowego przebiegu załadunku na terenie terminali potrzebny jest również plan załadunku. W przypadku jego braku kierowca nie ma możliwości wjazdu cysterną do miejsca odbioru paliwa. Kolejnym wymogiem jest załadunek do próżnych komór, w sytuacji wyjątku dopuszcza się wjazd na teren terminali z towarem, jednak kierowca musi powiadomić o tym fakcie dyspozytora i razem sprawdzić, czy komory wykazane w planie załadunku są próżne, oraz zatwierdzić ten fakt w dokumentacji. Przy stanowisku, tzw. wyspie, przebywać może wyłącznie kierowca, który dokonuje samoobsługowego załadunku paliwa do cysterny. Załadunek ten musi przebiegać zgodnie z planem, czyli do odpowiednich komór, w odpowiedniej ilości. Na terenie terminala każdy pojazd-autocysterna może zostać skontrolowany przez pracownika obsługującego na podstawie listy kontrolnej ADR. W razie niezastosowania

się do zasad i zaleceń Grupa Lotos opracowała taryfikator, który określa wysokość kar nakładanych na kierowców niestosujących się do przepisów (http://www.lotos.pl/1402/dla_biznesu/samoobslugowy_odbior_paliw/dokumenty).

Na terenie terminali Operatora Logistycznego Paliw Płynnych (OLPP) kierowcy firmy LPG Polonia również zmuszeni są do przestrzegania zasad określonych w karcie bezpieczeństwa OLPP. Zawarte są w niej przepisy dotyczące wymagań technicznych autocystern oraz niezbędnego wyposażenia. Kolejny punkt dotyczy oznakowań pojazdów przewożących paliwa odpowiednimi kodami (tab.).

Tabela. Oznakowanie autocystern przeznaczonych do transportu paliw płynnych

Nazwa paliwa	Kod autocysterny	Numer zagrożenia
Benzyna	LGBF	33
Olej napędowy	LGBF/LGBV	30
Lekki olej opałowy	LGBF/LGBV	30

LGBF – cysterna przeznaczona do przewozu materiałów ciekłych, której minimalne ciśnienie obliczeniowe jest zgodne z wymaganiami zawartymi w ustawie ADR; ma dolne otwory przeznaczone do załadunku i rozładunku wraz z trzema zamknięciami; cysterna mająca system wentylacyjny oraz wyposażona w przerywacz płomienia lub dowód sprawdzenia cysterny na ciśnienie wybuchu [Pułkowski i Domański 2010].

LGBV – jak w powyżej opisanej cysternie, lecz bez wyposażenia w przerywacz płomienia bądź dowód sprawdzenia cysterny na ciśnienie wybuchu [Pułkowski i Domański 2010].

Źródło: Skalbani [2015].

Najważniejszymi zawartymi w karcie bezpieczeństwa OLPP są zasady obowiązujące każdego kierowcę wjeżdżającego na teren terminali, takie jak:

- posiadanie ważnego zaświadczenia ADR,
- stosowanie ubrań i obuwia ochronnego – antyelektrostatycznego,
- zaświadczenie o posiadaniu odpowiedniego szkolenia przez OLPP, uprawniającego do samoobsługowego załadunku paliwa,
- przy rozpoczęciu pracy przez kierowcę zobowiązany jest do odbycia szkolenia z zakresu BHP, ochrony zapobiegającej pożarom oraz ochrony środowiska terenu terminali paliw w zakresie bezpieczeństwa napełniania cystern.

Kierowcy na szkoleniu są zobowiązani do zapoznania się z zasadami ruchu na terenie terminali, postępowania w przypadku jakichkolwiek awarii lub pożaru oraz z miejscami umożliwiającymi łączność, punktami udzielającymi pierwszej pomocy oraz sanitariatami. Kierowcy nieprzestrzegający określonych zasad są odsuwani od prac oraz tracą uzyskane uprawnienia do ich wykonywania (<http://www.ornpetrotank.pl/PL/DlaKlienta/Documents/Za%C5%82%C4%85cznik%20nr%201%20Karty%20bezpiecze%C5%84stwa%20PKN,%20RT,%20OLPP.pdf>).

Główne miejsca zagrożeń przy przewozie paliw płynnych oraz postępowanie w przypadku awarii

Podczas przewozu paliw płynnych występuje duże ryzyko zaistnienia niebezpiecznego zdarzenia. Możemy spotkać się z nim podczas transportu, kiedy jest przekroczona dozwolona prędkość, czy też nie jest zachowana ostrożność w stosunku do innych uczestni-

ków ruchu. Równie częstym przypadkiem prowadzącym do zagrożenia jest niespełnianie odpowiednich wymogów technicznych cysterny, mimo istnienia rygorystycznych przepisów zawartych w umowie ADR. Kolejnymi miejscami wystąpienia zagrożenia są terminale, na których odbywa się załadunek paliw. Na każdym z nich obowiązują odpowiednie zasady postępowania, służące zapobieganiu takim wypadkom. Zagrożenie również może wystąpić podczas rozładunku, w wyniku awarii jakiegoś systemu bądź narzędzi umożliwiających jego przeprowadzenie. Zarówno człowiek, jak i maszyny czy urządzenia, które są niezbędne przy transporcie paliw płynnych, mogą zawieść. Każdy kierowca czy osoba pracująca z niebezpiecznym towarem powinna podchodzić do wykonywanych czynności z odpowiednią uwagą, a w razie wystąpienia zagrożenia postępować zgodnie z instrukcją ADR, która nakazuje w miarę możliwości oraz przy zachowaniu odpowiedniego bezpieczeństwa dokonać poniższych czynności.

1. Zatrzymać cysternę, zgasić silnik oraz odłączyć akumulator samochodowy przy zastosowaniu głównego wyłącznika.
2. Nie palić oraz nie używać urządzeń mogących prowadzić do zapłonu.
3. Zawiadomić odpowiednie jednostki ratownicze, podając im jak najwięcej informacji o zaistniałym zdarzeniu.
4. Podczas przeprowadzania zabezpieczeń terenu należy założyć kamizelkę ostrzegawczą oraz ustawić znaki ostrzegające.
5. Po przybyciu służb ratowniczych udostępnić im dokumenty, w których zawarta jest specyfika przewożonych towarów.
6. Nie rozprzestrzeniać wydobywającego się z cysterny towaru, nie dotykać, nie wdychać unoszących się oparów, dymu, a także pyłu.
7. Zastosować gaśnice do gaszenia niewielkiego pożaru, będącego w fazie początkowej, który objął opony, silnik bądź hamulce, jeśli jest to bezpieczne.
8. Nie należy gasić (kierowca/załoga) pożaru przewożonego ładunku.
9. W razie możliwości należy zapobiec wnikaniu uwolnionej substancji do zbiorników wodnych oraz kanalizacji.
10. W czasie akcji odpowiednich służb oddalić się wraz z innymi osobami znajdującymi się w zasięgu zagrożenia od zdarzenia.
11. Bezpiecznie usunąć posiadaną na sobie skażoną odzież oraz inne środki ochrony.

Wyżej wymienione kroki postępowania w razie zagrożeń stanowią jedynie podstawę zasad, których powinni przestrzegać uczestnicy wypadku.

Środki zapobiegające wypadkom przy przewozie

Przy przewozie paliw płynnych istnieje wiele procedur obowiązujących kierowców, dyspozytorów i innych pracowników mających styczność z materiałami niebezpiecznymi. Podstawową formą zapobiegającą nieszczęśliwym wypadkom jest odzież ochronna oraz obuwie przeznaczone dla pracowników wykonujących prace na terenie baz paliw. Muszą być one wykonane ze specjalnego materiału antyelektrostatycznego. Przedsiębiorstwo LPG Polonia jest zobowiązane do wyposażenia kierowcy w kombinezon. Przy każdym wjeździe na teren terminala paliwowego kierowca autocysterny musi być ubrany w taką odzież ochronną. Dodatkowo w każdej jednostce transportowej, zgodnie z wymogami ADR, powinny znajdować się środki ochrony przeznaczone dla załogi autocysterny, takie jak: kami-

zelka odblaskowa, przenośny sprzęt oświetleniowy, rękawice ochronne, gogle mające chronić oczy, a także wyposażenie pojazdu: klin pod koła pojazdu, dwa znaki ostrzegające i płyn do przemywania oczu w razie dostania się do nich niepożądanych substancji. Dla autocystern przewożących paliwa również konieczne jest posiadanie łopaty, osłony otworów kanalizacyjnych, a także pojemników pomocnych przy ewentualnych wyciekach. Tak jak w każdym samochodzie, cysterny również mają obowiązek posiadania gaśnic pożarniczych.

Formą zapobiegania wypadkom i zagrożeniom przy przewozie paliw są również procedury, takie jak:

- sprawdzenie posiadanych aktualnych dokumentów pojazdu (cysterny);
- kontrola wyposażenia cysterny – odpowiednia liczba węży;
- kontrola stanu sprawności autocysterny;
- kontrolowanie stanu technicznego oraz czystości węży, ich połączeń, uszczeltek, zamknięć;
- sprawdzenie legalizacji węży na tabliczce informacyjnej;
- kontrola stanu uszczeltek włączów ładunkowych oraz zaworów;
- sprawdzenie stanu gaśnic pożarniczych, które powinny mieć wyraźne oznakowanie oraz metalowe plomby;
- kontrola posiadanych oznakowań cysterny.

W przypadku, gdy kontrola przebiegnie pozytywnie, kierowca może wyruszyć po ładunek, jeśli nie – powinien zgłosić nieprawidłowości pracodawcy.

Ważnym elementem zapobiegania wypadkom przy transporcie jest stosowanie się do przepisów drogowych, przepisów umowy ADR oraz wszelkich zasad bezpieczeństwa ustanowionych w przedsiębiorstwie oraz na terminalach paliwowych będących miejscem załadunku i stacjach paliw lub innych będących miejscem rozładunku dla transportowanego paliwa płynnego.

Ocena poprawności stosowanych rozwiązań w zakresie przewozu materiałów niebezpiecznych oraz planowane zmiany

W przedsiębiorstwie LPG Polonia od momentu jej założenia nie wystąpiły żadne awarie oraz wypadki podczas transportu paliw. Firma skrupulatnie przestrzega wszystkich przepisów obowiązujących w umowie ADR oraz przepisów obowiązujących na terminalach. Kierowcy zachowują szczególną ostrożność, gdyż to oni są najbardziej narażeni na jakiegokolwiek niebezpieczeństwo. Firma LPG Polonia nie może sama wprowadzać zmian obowiązujących procedur, gdyż wszystkie zasady postępowania przy przewozie paliw są regulowane przez organy państwowe oraz europejskie. Jedynym sposobem wpływu firmy na zapobieganie zagrożeniom jest większa dyscyplina kierowców, którzy mają bezpośredni kontakt z materiałem niebezpiecznym.

Podsumowanie i wnioski

Zapobieganie zagrożeniom towarzyszącym transportowi paliw płynnych jest zagadnieniem bardzo ważnym. Na podstawie dokumentów i informacji pochodzących z przedsiębiorstwa LPG Polonia, działającego w branży petrochemicznej, można stwierdzić, że

pracownicy tej firmy bardzo skrupulatnie przestrzegają zasad bezpieczeństwa określonych w odpowiednich regulacjach prawnych. Efektem takiej postawy był brak większych awarii lub wypadków w transporcie paliw. Oznacza to, że przedsiębiorstwo właściwie dba o bezpieczeństwo zarówno własnych pracowników, jak i innych użytkowników dróg transportowych.

Literatura

- Drewek W., 2012: Uwarunkowania prawne bezpieczeństwa transportu materiałów niebezpiecznych, *Logistyka* 5, 353–362.
- Dobrzyńska R., 2013: Zagrożenie środowiska podczas transportu drogowego materiałów niebezpiecznych, *Transport w regionie Pomorza Zachodniego*, Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, Szczecin.
- Domański W., Pułkowski M., 2010: Bezpieczeństwo transportu drogowego paliw płynnych w cysternach – podstawowe obowiązki uczestników przewozu. *Bezpieczeństwo Pracy: Nauka i Praktyka* 9, 9–13.
- Euro 4. Dyrektywa Komisji 2002/80/WE z dnia 3 października 2002 r. dostosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 70/220/EWG odnoszącą się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczenia powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych (Dz.U. UE L. 291/20).
- Euro 5. Rozporządzenie (WE) 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 5 i Euro 6) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów (Dz.U. 2011 UE L. 171/1).
- ISO 22241. Silniki diesela – NO_x reducing agent AUS 32.
- ISO 99001:2008. Systemy zarządzania jakością. Wymagania.
- Oświadczenie rządowe z dnia 23 marca 2011 r. w sprawie wejścia w życie zmian do załączników A i B umowy europejskiej dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzonej w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz.U. nr 110, poz. 641).
- Skalbania K.M., 2015: Sposoby zapobiegania zagrożeniom przy transporcie paliw płynnych, praca licencjacka, Katedra Ekonomiki Organizacji Przedsiębiorstw SGGW [manuskrypt].
- Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzona w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz.U. 1975 nr 35, poz. 189).
- Ustawa z dnia 28 października 2002 r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz.U. 2002 nr 199, poz. 1671, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz.U. 2011 nr 277, poz. 1367).

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. Bogdan Klepacki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wydział Nauk Ekonomicznych

Katedra Logistyki

ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa

e-mail: bogdan_klepacki@sggw.pl