



DROGOWY PRZEWÓZ SUBSTANCJI NIEBEZPIECZNYCH ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM PALIW PŁYNNYCH

Adam Salomon

Streszczenie

Artykuł zawiera charakterystykę transportu ładunków niebezpiecznych w ujęciu gałęziowym (transportu drogowego). Zostały w nim zawarte kwestie dotyczące aspektów prawnych, zagrożenia dla ruchu drogowego oraz wymagania stawiane uczestnikom przewozu obowiązujące na terenie Unii Europejskiej i Polski. Szczególny nacisk został położony na zagadnienia związane z przewozem paliw płynnych.

Słowa kluczowe: substancje niebezpieczne, transport drogowy, ograniczenia przewozów, oznakowanie pojazdów przewożących substancje niebezpieczne, znaki ostrzegawcze zagrożeń.

Wstęp

Transport drogowy spośród wszystkich środków transportu jest jednym z najmniej bezpiecznych. Statystycznie najczęściej wypadków odnotowuje się właśnie na drogach. Kiedy mówimy o przewozie ładunków niebezpiecznych, trzeba zwrócić szczególną uwagę na kwestie bezpieczeństwa. Wszelkie czynności związane z załadunkiem, transportem, postojem czy też wyładunkiem są regulowane przez prawo. Bardzo odpowiedzialnym zadaniem jest także samo wyznaczenie drogi przejazdu. Duże ryzyko, które wiąże się z przewozem towarów niebezpiecznych obliguje do wzmożonej ostrożności przy obchodzeniu się z ładunkiem, właściwego oznakowania oraz poczucia ogromnej odpowiedzialności.

1. Wyznaczanie tras przejazdu, miejsc postojowych i odpoczynku kierowców



Substancje niebezpieczne, z racji swoich właściwości, mogą doprowadzić do wielu zagrożeń. Podczas transportu substancji niebezpiecznych niezwykle istotne jest bardzo skrupulatne podejście do wyznaczenia trasy przewozu. W czasie wyznaczania drogi należy zwrócić uwagę na rodzaj nawierzchni oraz natężenie ruchu. Ważne jest także, aby unikać obszarów zabudowanych, dużych skupisk ludzi oraz śródmieść. Przewóz powinien odbywać się wyłącznie na trasie, która została dobrze rozpoznana i nie mogą znajdować się na niej znaki

zakazu ruchu pojazdów przewożących substancję niebezpieczną, tunele, przez które pojazd nie może przejechać oraz nie powinny toczyć się na niej prace drogowe.

Droga, która będzie pokonywana przez pojazd przewożący substancję niebezpieczną musi być określona przed wyruszeniem w trasę i odnotowana w dokumencie przewozowym. W przypadku, gdy przewóz odbywa się poza obszarem miejskim, powinny być udokumentowane nazwy większych miast leżących na drodze przejazdu. Ponadto każdy transport materiałów szczególnie niebezpiecznych musi być zgłoszony pisemnie właściwej komendzie wojewódzkiej Policji, co należy do obowiązków przewoźnika¹.

Omawiając zagadnienia obierania tras dla pojazdów przewożących substancje niebezpieczne, należy podać kilka informacji związanych z prędkością jazdy oraz znakami zakazu. Ogólne przepisy ruchu drogowego (włącznie z zawartymi w nich ograniczeniami prędkości) obowiązują wszystkich użytkowników ruchu. Do znaku ograniczenia prędkości może być także dołączona tablica, która dotyczy przewozu substancji niebezpiecznych. Poza prędkością dopuszczalną, w przepisach ujęta jest tzw. prędkość bezpieczna, o której kierowca przewożący towary ujęte w umowie ADR powinien pamiętać. W czasie podróży kilku pojazdów z substancją niebezpieczną w tym samym kierunku, odstęp zachowany między nimi musi wynieść minimum 75 m, a prędkość takich pojazdów nie powinna być większa niż 90 km/h. Jeśli chodzi o znaki drogowe odnoszące się do transportu substancji niebezpiecznych, to podstawowe z nich są przedstawione w tabeli 1. wraz z objaśnieniami. Znaki wiążą się z przewozem ładunków niebezpiecznych w ilościach, dla których pojazd zobligowany jest do posiadania oznakowania w postaci tablic barwy pomarańczowej².

Tabela 1. Znaki obowiązujące pojazdy przewożące substancje niebezpieczne

TARCZA ZNAKU	SYMBOL I NAZWA ZNAKU	OBJAŚNIENIE
	B-13: Zakaz wjazdu pojazdów z towarami wybuchowymi lub łatwo zapalnymi.	Zakaz tyczy się materiałów klasy: 1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2 lub gazy palne klasy 2.
	B-13a: Zakaz wjazdu pojazdów z towarami niebezpiecznymi.	Zakaz obejmuje ładunki niebezpieczne wszystkich klas. Jeśli pod znakiem znajduje się tabliczka to zakaz stosuje się wyłącznie do określonej na niej klasy bądź grupie ładunków czy też określonej metodzie transportu.

¹ T. Pusty, *Przewóz materiałów niebezpiecznych: poradnik kierowcy*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1996, s. 259.

² A. Janczak, *ADR w spedycji i magazynie. Składowanie i przewóz materiałów niebezpiecznych*, Dom Wydawniczy, Warszawa 2011, s. 107.

	B-14: Zakaz wjazdu pojazdów z towarami, które mogą skażić wodę.	Zakaz dotyczy towarów niebezpiecznych klas 3, 4.3, 6.1, 6.2, 8, gazy trujące, gazy żrące klasy 2 albo materiały klasy 9.
	B-33: Ograniczenie prędkości.	Pod znakiem B-33 może znajdować się tabliczka ze znakiem B-13, B-13a lub B14. Ograniczenie prędkości tyczy się wówczas pojazdów do których tabliczka ma zastosowanie. Jeśli znak B-33 podwyższa prędkość dopuszczalną w obszarze zabudowanym, to nie stosuje się to do pojazdów transportujących materiał niebezpieczny.
	C-17: Nakazany kierunek jazdy dla pojazdów z towarami niebezpiecznymi.	Znak nakazuje kierunek jazdy dla pojazdów transportujących ładunek niebezpieczny wszystkich klas.
		Tabliczka przedstawiona obok może mieć literę C, D lub E zamiast litery B. Zamieszczona jest pod znakiem B-13a lub C-17. Oznacza wówczas zakaz wjazdu do tuneli pojazdom przewożącym materiały niebezpieczne

Źródło: K. Grzegorzczak, R. Buchcar, *Towary niebezpieczne: transport w praktyce*, ADeR, Błonie 2009, s. 68.

Omawiając wyznaczanie tras dla pojazdów przewożących substancje niebezpieczne, nie sposób pominąć wątku związanego z tunelami. Ograniczenia dotyczące przejazdu przez tunel są ujęte w podrozdziale 1.9.5 oraz rozdziale 8.6 umowy ADR. Do najważniejszych zagadnień tam poruszonych zalicza się: podział tuneli na kategorie, uwzględnianie możliwości korzystania z innych tras przejazdowych oraz środków transportu w przypadku zakazu przejazdu przez tunel, a także organizację ruchu drogowego. Kategorie tuneli zostały sprecyzowane na podstawie trzech głównych zagrożeń, które mogą doprowadzić do naruszenia konstrukcji budowli bądź licznych poszkodowanych, tj. wybuchów, wydostania się gazu trującego bądź lotniczej cieczy trującej oraz pożaru. Umowa ADR wyróżnia pięć kategorii tuneli, które oznaczane są za pomocą liter „A”, „B”, „C”, „D” i „E”. Poniżej omówiona jest każda z kategorii tuneli.

A - brak ograniczeń odnoszących się do przewozu ładunków niebezpiecznych;

B - ograniczenie stosujące się do materiałów niebezpiecznych, które mogą wybuchnąć oraz zasięg eksplozji jest duży (warunek z klasy 3 spełniają substancje o numerach UN: 1204, 2059, 3064, 3343, 3357, które są roztworami nitrogliceryny oraz UN 3379, czyli materiał wybuchowy odczulony, ciekły);

C - zakaz wjazdu dla pojazdów przewożących towary niebezpieczne, które grożą wybuchem o bardzo dużym zasięgu, wybuchem o dużym zasięgu bądź istnieje możliwość zatrucia na masową skalę (kryterium spełniają ładunki wchodzące w skład kategorii B, zaś z klasy 3 materiały, których kody klasyfikacyjny opisane są następująco: FC, FT1, FT2, FTC w I grupie pakowania);

D - ograniczenie dla pojazdów transportujących materiały niebezpieczne, które poza wybuchem o bardzo dużym zasięgu, wybuchem o dużym zasięgu i możliwości zatrucia masowego mogą doprowadzić także do dużego pożaru;

E - ograniczenie stosowane do przewozu wszystkich ładunków niebezpiecznych, dopuszcza się odstępstwo w przypadku UN: 2919, 3291, 3331, 3359 i 3373³.

Ograniczenia związane z przejazdem przez tunele tyczą się pojazdów, które transportują substancje niebezpieczne w ilościach, które nakazują posiadanie oznakowania w postaci pomarańczowych tablic. W przypadku kiedy nie można wjechać do tunelu ze względu na znak zakazu dotyczący substancji niebezpiecznych, powinien być sporządzony objazd, umożliwiający pojazdowi objętym zakazem dotarcie do celu. W takich sytuacjach ma najczęstsze zastosowanie znak C-17, który wskazuje drogę alternatywną⁴. Przewoźnik i kierowca powinni być jednak szybciej zaznajomieni z kategoriami tuneli na trasie przewozu. W celu ułatwienia pracy osobom zajmującym się transportem substancji niebezpiecznych dla każdego towaru został wprowadzony „kod ograniczeń przewozu przez tunel”, który znajduje się w Tabeli A umowy ADR w kolumnie 15 (tabela 2).

Tabela 2. Kody ograniczeń przewozu przez tunel

KOD	OBJAŚNIENIE
-	towar nie podlega żadnym ograniczeniom podczas przejazdu przez tunel
B	ograniczenie dotyczące wjazdu do tuneli kategorii B, C, D i E
C	ograniczenie stosujące się do wjazdu do tuneli kategorii C, D i E
D	ograniczenie tyczące się wjazdu do tuneli kategorii D i E
E	ograniczenie odnoszące się do wjazdu do tuneli kategorii E
B1000C	całkowita masa netto ładunków wybuchowych na jednostkę transportową ≤ 1000 kg - zakaz wjazdu do tuneli kategorii C, D i E > 1000 kg - zakaz wjazdu do tuneli kategorii B, C, D i E
C5000D	całkowita masa netto ładunków wybuchowych na jednostkę transportową ≤ 5000 kg- zakaz wjazdu do tuneli kategorii D i E > 5000 kg- zakaz wjazdu do tuneli kategorii C, D i E
B/D	transport w cysternie - ograniczenie wjazdu do tuneli kategorii B, C, D i E inny transport - ograniczenie wjazdu do tuneli kategorii D i E
B/E	transport w cysternie- ograniczenie wjazdu do tuneli kategorii B, C, D i E inny transport - ograniczenie wjazdu do tuneli kategorii E
C/D	transport w cysternie- ograniczenie wjazdu do tuneli kategorii C, D i E inny transport - ograniczenie wjazdu do tuneli kategorii D i E
C/E	transport w cysternie- ograniczenie wjazdu do tuneli kategorii C, D i E inny transport - ograniczenie wjazdu do tuneli kategorii E
D/E	transport w cysternie i luzem- ograniczenie wjazdu do tuneli kategorii D i E inny transport- ograniczenie wjazdu do tuneli kategorii E

Źródło: K. Grzegorzcyk, R. Buchcar, *Towary niebezpieczne: transport w praktyce*, ADeR, Błonie 2009, s. 73

³ http://www.mir.gov.pl/Transport/Transport_drogowy/Towary_niebezpieczne/Documents/03Cz1.pdf (dostęp z dn. 30.04.2015).

⁴ K. Grzegorzcyk, R. Buchcar, *Towary niebezpieczne ...*, s. 72.

Podczas transportu w tym samym pojeździe dwóch lub więcej ładunków o różnych kodach dla całego ładunku używany jest kod, który posiada największe ograniczenia. W dziale 8.6 jest podana ważna informacja, która mówi o tym, że substancje niebezpieczne, które przewozi się zgodnie z przepisami z rozdziału 1.1.3 umowy ADR są zwolnione z ograniczeń związanych z transportem ładunków przez tunel. Warto jednak nadmienić o uwadze zawartej w dziale 8.6, która stanowi o zwolnieniu z ograniczeń przejazdu przez tunel kategorii E. Zakaz wjazdu do tunelu nie dotyczy substancji niebezpiecznych zapakowanych w ilościach ograniczonych, które transportuje się „w kontenerach lub innych jednostkach transportowych oznaczonych zgodnie z kodeksem IMDG, przy założeniu, że masa całkowita brutto sztuk przesyłki nie przekracza 8 ton na jednostkę transportową”⁵.

Omawiając przejazd przez tunele, warto szerzej omówić sposób zachowania się kierowców przewożących substancje niebezpieczne w tunelach kategorii A. Z pozoru wydawać by się mogło, że skoro jest to kategoria nieobjęta żadnymi zakazami, przejazd następuje w sposób swobodny. Nic bardziej mylnego, nie można zapomnieć o tym, że wciąż ma się do czynienia z substancją niebezpieczną. Kierowca, który nie jest objęty zakazem wjazdu do tunelu, także musi zachować ostrożność, ale zanim pojazd znajdzie się w tunelu, należy sprawdzić stan techniczny hamulców, świateł, poziomu oleju, paliwa, a także płynu hamulcowego. Niezwykle ważne w przypadku przewożenia materiałów objętych umową ADR jest również upewnienie się, czy pojazd posiada odpowiednie gaśnice (bez śladów użycia) oraz należy przypomnieć sam sposób posługiwania się gaśnicą. W momencie wjazdu do tunelu kierowca przewożący substancję niebezpieczną, tak jak inni uczestnicy ruchu, zobowiązany jest do włączenia świateł mijania oraz stosowania się do sygnalizacji i znaków. Ponadto powinien mieć dostrojone radio na taką częstotliwość, aby odbierać ewentualne komunikaty radiowe. W pojeździe przewożącym substancję niebezpieczną obowiązuje bezwzględny zakaz palenia (tytoniu i e-papierosów), używania telefonów komórkowych i okularów przeciwsłonecznych. Podczas jazdy należy pamiętać też o zachowaniu odpowiedniego odstępów oraz zakazie zatrzymywania, zawracania oraz wyprzedzania w sytuacji, gdy jest mniej niż dwa pasy ruchu w tym samym kierunku. W sytuacji kiedy ustaje płynna jazda i pojawia się korek, należy włączyć światła awaryjne, zachować odpowiedni odstęp od pojazdów, a w czasie dłuższego postoju należy także wyłączyć silnik. Niezwykle ważne jest również słuchanie komunikatów z radia oraz poleceń wydawanych przez obsługę tunelu. W przypadku, kiedy dojdzie do wypadku albo awarii, należy włączyć światła awaryjne, a jeżeli to możliwe, przemieścić pojazd w bezpieczne miejsce oraz wyłączyć silnik i pozostawić klucze w stacyjce. Następnym ważnym krokiem jest wezwanie pomocy, poinformowanie o rodzaju przewożonego ładunku oraz przystąpienie do udzielania pomocy osobom poszkodowanym. Jeśli doszłoby do pożaru w tunelu, to procedura postępowania jest zbliżona do sposobu zachowania się w przypadku awarii bądź wypadku. Różnica polega tylko na tym, że w przypadku pożaru po włączeniu świateł awaryjnych, jeżeli istnieje taka możliwość to należy wyjechać pojazdem poza tunel. W przypadku, gdy nie można opuścić tunelu, należy usunąć pojazd w bezpieczne miejsce i dalej postępować jak w przypadku wypadku. Należy dodać, że przy użyciu gaśnicy można gasić jedynie pożar, który nie obejmuje substancji niebezpiecznych⁶.

W tabeli 3. zostały zaprezentowane niebezpieczne zdarzenia, które mogą zaistnieć w tunelu oraz prawdopodobieństwo ich wystąpienia.

⁵ http://www.mir.gov.pl/Transport/Transport_drogowy/Towary_niebezpieczne/Documents/14Cz8.pdf (dostęp z dn. 30.04.2015).

⁶ K. Grzegorzcyk, R. Buchcar, *Towary niebezpieczne...*, s. 69-71.

Tabela 3. Prawdopodobieństwo zaistnienia w tunelu poszczególnych scenariuszy zdarzeń

Przebieg	Scenariusz	Prawdopodobieństwo
Niezachowanie ostrożności	Awaria opony	0
	Kolizja	0,5
	Pożar	0,1
	Rozszczelnienie przewożonych towarów lub paliw	0,2
	Działania terrorystyczne	0,01
	Wpływ środowiska	Pominięto
Pożar związany ze stanem technicznym	Awaria opony	0,5
	Kolizja	0,9
	Pożar	0,5
	Rozszczelnienie przewożonych towarów lub paliw	0,8
	Działania terrorystyczne	0,01
	Wpływ środowiska	Pominięto

Źródło: „TSL Manager” lipiec/wrzesień 2013, zeszyt 7, s. 53.

Kolejnym zagadnieniem jest miejsce postojowe i odpoczynku dla kierowców przewożących substancje niebezpieczne. W przypadku, kiedy dochodzi do postoju na trasie bądź parkingu należy, pamiętać o odpowiednim zabezpieczeniu pojazdu. Zawsze należy zaciągnąć hamulec postojowy albo awaryjny. Ponadto, jeżeli samochód stoi na pochyłościach bądź jego hamulce postojowe są choćby w najmniejszym stopniu niesprawne, należy umieścić pod kołami kliny. W sytuacji, kiedy pojazd przewozi substancje niebezpieczne, dla których w dziale 8.5 ADR podano szczególne przepisy S1 albo S14 do S21, kierowca bądź inna osoba upoważniona jest zobowiązana do nadzorowania samochodu wraz z ładunkiem⁷. Ponadto pracownicy terenu strzeżonego są zaznajomieni z właściwościami towaru niebezpiecznego oraz miejscu, gdzie znajduje się kierowca bądź przebywa dyżurujący kierowca w pojeździe. Wyjątkiem od sytuacji, gdzie kierowca nie musi sprawować kontroli nad pojazdem jest pozostawienie samochodu na terenie zamkniętym (np. terminal, zakład dozorowany przez ochronę). Postój pojazdu przewożącego substancję niebezpieczną w każdej sytuacji powinien być należycie oznakowany oraz być zgodnym z kodeksem drogowym. Sytuacje, w których dopuszcza się postój samochodu transportującego substancję niebezpieczną to: kontrola drogowa, załadunek, wyładunek albo przeładunek, przerwa na posiłek i odpoczynek dla kierowcy, złe warunki pogodowe lub awaria pojazdu. Ze względów bezpieczeństwa jednostek transportowych przewożących materiały niebezpieczne nie należy pozostawiać w pobliżu miejsc zamieszkałych, bądź często uczęszczanych, nawet na krótkotrwały postój⁸.

2. Zasady oznakowania samochodów przewożących substancje niebezpieczne

Substancje niebezpieczne, z racji ich własności, są towarem groźnym dla innych uczestników ruchu, więc bardzo ważne jest właściwe oznakowanie przewożących je środków transportu nie tylko z punktu widzenia osób zajmujących się ADR, ale także pozostałych osób poruszających się po drogach. Oznakowywane są także opakowania, w których znajduje się towar takie jak kartony, beczki, bębny itd. Opakowania transportowe materiałów, które nie

⁷ Słowo „nadzór” rozumie się jako ulokowanie pojazdu na placu lub parkingu strzeżonym.

⁸ A. Janczak, *ADR w spedycji...*, s. 108.

wchodzą w skład klas niebezpiecznych są również oznaczane. W takich sytuacjach symbole dotyczą najczęściej sposobu układania materiałów czy cech ładunku, np. kruchości⁹.

Wymiary symbolów oraz ich forma (litery, napisy, rysunki bądź cyfry) są ściśle określone w normach. Wyszczególnia się pięć głównych grup znaków¹⁰:

- znaki zasadnicze (umożliwiają rozpoznanie podstawowych cech produktu oraz miejsca przeznaczenia, a składają się na nie: nazwa towaru, znak firmowy wyrażający pełną lub skróconą nazwę zakładu wytwórcy lub zakładu pakującego oraz określenie zastosowania towaru);
- znaki informacyjne umożliwiają bliższe rozpoznanie ładunku i określają: gatunkowość (gatunek lub klasę towaru), jakość, skład (zasadnicze składniki), numer serii produkcyjnej, ilość wyrobu, numer normy, wg której jest wyprodukowany, numer kontroli jakości (KJ) i numer kontrolera zakładu pakującego wyrób, kraj pochodzenia wyrobu, sposób użycia, datę produkcji (lub pakowania), termin przydatności do spożycia, datę ważności oraz w przypadku niektórych towarów określonych odpowiednimi rozporządzeniami (PN-90/O-79251), znak bezpieczeństwa;
- znaki niebezpieczeństwa (wskazują na szczególne cechy ładunku, stanowiące zagrożenie dla ludzi i otoczenia; takie towary wymagają specjalnych środków ostrożności podczas magazynowania, manipulacji ładunkiem oraz w czasie transportu; do tej grupy znaków należą znaki określające: materiały wybuchowe, gaz, materiały łatwopalne, samozapalne, trujące, żrące i promieniotwórcze);
- znaki manipulacyjne (narzucają określony sposób postępowania z ładunkiem podczas jego składowania, przemieszczania i transportu, a do grupy tej zaliczane są następujące oznaczenia: określające ładunki tłukące się i reagujące na wstrząsy, kruche, łamliwe, aparaty precyzyjne, zakaz używania haków, nakaz ochrony przed nagrzeniem, miejsca zakładania uchwytów, nakaz ochrony przed wilgocią, środek ciężkości oraz ładunki łatwo psujące się);
- znaki reklamowe (mają zwrócić uwagę nabywcy i zachęcić go do kupna produktu).

W trakcie znakowania towarów niezwykle ważne jest, aby symbol był widoczny, tj. przede wszystkim wyraźny i w tym celu najlepiej umieszczać go na ścianach pionowych. Znaki najczęściej wykonuje się w formie nadruków bądź etykiet, a metoda ich nanoszenia uzależniona jest od typu materiału, z jakiego wyprodukowane jest opakowanie. Należy pamiętać także o tym, aby symbol był niepodatny na oddziaływanie czynników zewnętrznych w trakcie przewozu¹¹.

Kiedy jest mowa o znakowaniu opakowań, nie można zapomnieć o kodach kreskowych EAN (*European Article Number*). Dzięki możliwości automatycznego czytania i przekazywania informacji, jest to obecnie jedna z popularniejszych metod znakowania ładunków w Europie. Do systemu informatycznego, gdzie przekazywane są dane zawarte w kodzie EAN mają dostęp spedycytorzy, nadawcy, odbiorcy, a także sieci handlowe. Warto nadmienić także o opakowaniach, które zaopatrzone są we wskaźniki, dzięki którym można kontrolować warunki transportu. Najczęściej są to etykiety jednorazowego użytku i w momencie, kiedy dochodzi do naruszenia dopuszczalnych wskazań, symbol ulega modyfikacji. Wśród wskaźników można wyróżnić:

- etykietę Shock Watch, która rejestruje wstrząsy oddziałujące na towar;
- etykietę Tilt Watch, odnotowującą przechylenia towaru;

⁹ Szczegóły odnoszące się do sposobu opisu opakowań transportowych można znaleźć w normach prawnych: PN-EN ISO 780: 2001 oraz PN-O-79252:1985.

¹⁰ W Polsce od 01.07.1991 roku obowiązuje norma PN-91/0-79252. Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe. Zgodnie z tą normą znaki dzielą się na: zasadnicze, informacyjne, niebezpieczne, manipulacyjne, reklamowe.

¹¹ L. Prochowski, A. Żuchowski, *Pojazdy samochodowe: technika transportu ładunków*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009, s. 19.

- etykietę Warm Mark, podającą przybliżony czas przez jaki ładunek był poddany działaniu zbyt wysokiej temperatury;
- etykietę Cold Mark, rejestrującą przekroczenie zbyt niskiej temperatury mogącej doprowadzić do uszkodzenia towaru;
- etykietę Fresh Tag, odnotowującą czas w jakim ładunek znajduje się w opakowaniu.

Wskaźniki te pozwalają na stosowne postępowanie z towarem, który należy monitorować oraz pomagają w ocenie jakości produktu, który jest przewożony oraz poddawany manipulacjom ładunkowym¹².

W przypadku przewożenia substancji niebezpiecznych bardzo ważne jest dobranie odpowiedniego opakowania do przewożonego ładunku¹³. Nadawca jest zobligowany do korzystania z regulacji zawartych w umowie ADR w trakcie wyboru opakowania. Kiedy mówimy o pakowaniu materiałów ciekłych, należy pamiętać o pozostawieniu wolnej przestrzeni nad lustrem cieczy, aby w sytuacji wzrostu temperatury ciecz mogła zwiększyć swoją objętość, nie sprawiając zagrożenia. Organami, które przeprowadzają badania oraz wydają certyfikaty dla opakowań klasy 2 są: Urząd Dozoru Technicznego i Transportowy Dozór Techniczny, dla klasy 7 Państwowa Agencja Atomistyki, zaś dla pozostałych klas, w tym ważnej z punktu widzenia pracy, klasy 3 – Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Opakowań w Warszawie (COBRO)¹⁴.

Sposób znakowania przesyłek zawierających substancje niebezpieczne jest regulowany przepisami umowy ADR. Zawsze należy pamiętać o tym, aby wszystkie napisy i znaki umieszczone na opakowaniu były dobrze widoczne i czytelne. Ponadto w przypadku większej liczby nalepek czy oznaczeń, powinny być one umieszczone na tej samej stronie przesyłki. Oznakowania, które powinny znaleźć się na opakowaniach zawierających substancje niebezpieczne to:

- numer UN, tj. numer rozpoznawczy materiału (cztery cyfry);
- nalepka ostrzegawcza (wzory nalepek ostrzegawczych znajdują się w przepisie 5.2.2.2.2 umowy ADR);
- znak dla materiału zagrażającego środowisku (uwzględnia się wyłączenie dla pojedynczych opakowań bądź opakowań kombinowanych zawierających opakowania wewnętrzne, w których ilość materiałów stałych nie przekracza 5 kg lub ilość cieczy nie jest większa od 5 litrów);
- prawidłowa nazwa przewozowa, która jest wymagana jedynie w przypadku przewozu ładunków klasy 1, 2 oraz 7;
- znak przedstawiający strzałki kierunkowe (powinien być umieszczony na przeciwległych bokach w przypadku, kiedy mamy do czynienia z opakowaniami wewnętrznymi, w których jest ciecz, pojedynczymi opakowaniami zawierającymi urządzenia odpowietrzające, a także naczynia kriogeniczne dla schłodzonych gazów skroplonych);
- oznakowanie opakowania (składa się z liter i cyfr i informuje między innymi o rodzaju i materiale opakowania, grupie pakowania, miesiącu i roku produkcji, nazwie producenta);
- symbol \textcircled{H} (w przypadku opakowań metalowych zamiast symbolu można stosować litery UN, gdy opakowanie jest metalowe lekkie lub złożone, to symbol można zastąpić literami RID/ADR, zaś w przypadku opakowań kombinowanych wymaga się umieszczenia symbolu tylko na opakowaniu zewnętrznym.¹⁵

¹² L. Prochowski, A. Żuchowski, *Pojazdy samochodowe...*, s. 20-21.

¹³ R. Barcik, *Transport materiałów niebezpiecznych*, Prace naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport, z. 96, Warszawa 2013, s. 46-47, http://www.wt.pw.edu.pl/content/download/1612/11123/file/Z96-art_4.pdf (dostęp z dn. 30.04.2015).

¹⁴ K. Grzegorzczak, R. Buchcar, *Towary niebezpieczne...*, s. 16.

¹⁵ K. Grzegorzczak, R. Buchcar, *Towary niebezpieczne...*, s. 17.

Na rysunku 1. przedstawiono przykład prawidłowo oznaczonego opakowania zawierającego substancję niebezpieczną.



Rysunek 1. Opakowanie zawierające substancję niebezpieczną.

Źródło: K. Grzegorzczak i R. Buchcar, *Towary niebezpieczne: transport w praktyce*, ADeR, Błonie 2009, s. 17.

W przypadku, kiedy używa się pojemnika do przewozu luzem (DPPL) bądź dużych opakowań, wszelkie oznaczenia należy umieścić na dwóch przeciwległych do siebie stronach. Umowa ADR dopuszcza także w sytuacji, gdy opakowanie jest zbyt małe, aby umieścić na nim nalepkę, zastosowanie przywieszki, na której znajdować się będzie oznaczenie.¹⁶

W dziale 5.2 umowy ADR znajdują się przepisy szczegółowe, które dotyczą oznakowania i sposobu umieszczania nalepek ostrzegawczych na opakowaniach. Powinny mieć one kształt kwadratu, który obrócony jest pod kątem 45° oraz o długości boku wynoszącej przynajmniej 10 cm. Nalepki należy umieszczać na tle o kolorze kontrastującym bądź otoczone linią ciągłą albo przerywaną. W górnej części nalepki znajduje się symbol graficzny, a w dolnej numer klasy. Nalepki, które nie odnoszą się do transportowanych ładunków bądź ich pozostałości, należy zdjąć albo zakryć¹⁷.











Kiedy mówimy o oznakowywaniu opakowań, w których znajdują się ładunki niebezpieczne, należałoby także wspomnieć o nalepkach, które wskazują na właściwości ładunku. Zgodnie z rozporządzeniem ministra zdrowia powinny mieć one kształt prostokąta o pomarańczowym tle, zaś umieszczone na nich piktogramy muszą wskazywać na typ zagrożenia. Tabela 4. przedstawia nalepki, które informują o właściwościach: wybuchowych, utleniających, łatwo palnych, żrących, toksycznych, szkodliwych, drażniących i niebezpiecznych dla środowiska¹⁸.

¹⁶ A. Janczak, *ADR w spedycji...*, s. 70.

¹⁷ http://www.mir.gov.pl/Transport/Transport_drogowy/Towary_niebezpieczne/Documents/11Cz5.pdf (dostęp z dn. 30.04.2015).

¹⁸ A. Salomon, *Przewóz substancji niebezpiecznych z punktu widzenia wymagań spedycyjno-transportowych*, „Logistyka” 2014, nr 4, s. 3258.

Tabela 4. Rodzaj, symbol i znak ostrzegawczy zagrożeń

Rodzaj zagrożenia	Symbol zagrożenia	Znak ostrzegawczy	Rodzaj zagrożenia	Symbol zagrożenia	Znak ostrzegawczy
Substancje i preparaty wybuchowe	E	 SUBSTANCJA WYBUCHOWA	Substancje i preparaty bardzo toksyczne	T+	 SUBSTANCJA BARDZO TOKSYCZNA
Substancje i preparaty utleniające	O	 SUBSTANCJA UTLENIAJĄCA	Substancje i preparaty toksyczne	T	 SUBSTANCJA TOKSYCZNA
Substancje i preparaty skrajnie łatwo palne	F+	 SUBSTANCJA SKRAJNIE ŁATWO PALNA	Substancje i preparaty szkodliwe	Xn	 SUBSTANCJA SZKODLIWA
Substancje i preparaty wysoce łatwo palne	F	 SUBSTANCJA WYSOCE ŁATWO PALNA	Substancje i preparaty drażniące	Xi	 SUBSTANCJA DRAŻNIĄCA
Substancje i preparaty żrące	C	 SUBSTANCJA ŻRĄCA	Substancje i preparaty niebezpieczne dla środowiska	N	 SUBSTANCJA NIEBEZPIECZNA DLA ŚRODOWISKA

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin, Dz. U. z 20 kwietnia 2012 roku, poz. 445.

Oprócz oznakowywania opakowań, równie ważne jest prawidłowe oznaczenie pojazdów przewożących substancje niebezpieczne. W przypadku przewozu towarów w cysternach stałych i odejmowalnych bądź luzem, a także ładunków klasy 1 i 7 przewożonych w sztukach przesyłki, należy umieszczać nalepki ostrzegawcze z tyłu oraz na obu bokach. W przypadku

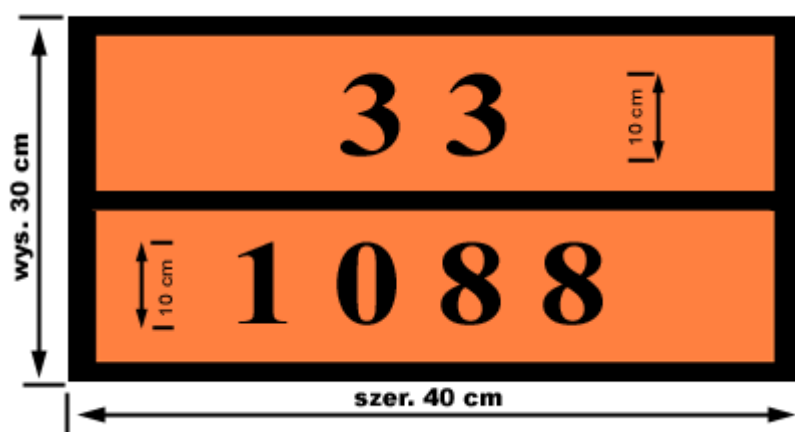
kontenerów, kontenerów-cystern, kontenerów wieloelementowych do przewozu gazu, nadwozi wymiennych bądź cystern przenośnych nalepki należy rozmieścić na wszystkich ścianach.

Nalepki ostrzegawcze umieszczane na pojazdach wyglądają prawie tak samo jak te, które znajdują się na opakowaniach; jedyna różnica polega na wymiarach. W przypadku środków transportu bok nalepki musi mieć długość co najmniej 25 cm. W sytuacji, kiedy konstrukcja albo wielkość samochodu nie pozwalają na umieszczenie nalepki o boku 25 cm, dopuszcza się zastosowanie nalepki o boku mającym długość 10 cm¹⁹.

Mówiąc o oznakowywaniu pojazdów przewożących ładunki niebezpieczne, nie można zapomnieć o rozdziale 5.3.2 umowy ADR, który poświęcony jest oznakowywaniu tablicami barwy pomarańczowej. W czasie przewozu substancji niebezpiecznej jednostka transportowa powinna być oznaczona za pomocą dwóch tablic barwy pomarańczowej w kształcie prostokąta, z przodu i tyłu pojazdu. Podobnie jak w przypadku nalepek, tablice które nie stosują się do przewożonego ładunku niebezpiecznego albo jego pozostałości powinny być zakryte bądź usunięte. W przypadku zakrycia tablic powinny one po 15 minutach przebywania w ogniu pozostać skuteczne²⁰.

W przypadku, kiedy wymiary bądź konstrukcja pojazdu uniemożliwiają umieszczenie tablic o wymiarach 40 x 30 cm, dopuszcza się pewne odstępstwo. Zezwala się na oznakowanie samochodu tablicami ostrzegawczymi o wymiarach 30 x 12 cm.

W sytuacji transportu materiałów niebezpiecznych za pomocą cystern bądź luzem sama pomarańczowa tablica nie jest wystarczająca. Ważne jest, aby tablica ostrzegawcza zawierała numer UN (numer rozpoznawczy materiału) oraz numer rozpoznawczy zagrożenia. Numery powinny mieć wysokość 10 cm i kolor czarny, zaś grubość linii powinna wynosić 1,5 cm. W połowie wysokości tablicy powinna znajdować się czarna linia grubości 1,5 cm, która ma rozdzielać numery²¹. Na rysunku 2 przedstawiona jest przykładowa tablica wraz z wymiarami.



Rysunek 2. Tablica ADR - przykład tablicy barwy pomarańczowej, z numerem rozpoznawczym zagrożenia i numerem UN

Źródło: <http://kolej.krb.com.pl/ir9/zal1.html> (dostęp z dn. 30.04.2015).

Tablice ostrzegawcze powinny być dobrze widoczne i dodatkowo posiadać właściwości odblaskowe. Powinny być wykonane z materiałów odpornych na warunki atmosferyczne oraz

¹⁹ K. Grzegorzczak, R. Buchcar, *Towary niebezpieczne...*, s. 50.

²⁰ http://www.mir.gov.pl/Transport/Transport_drogowy/Towary_niebezpieczne/Documents/11Cz5.pdf (dostęp z dn. 30.04.2015).

²¹ http://www.mir.gov.pl/Transport/Transport_drogowy/Towary_niebezpieczne/Documents/11Cz5.pdf (dostęp z dn. 30.04.2015).

muszą charakteryzować się trwałością oznakowania²². Podczas charakteryzowania tablicy ADR szczególną uwagę należy poświęcić opisowi numeru rozpoznawczego zagrożenia. Jego budowa nie jest przypadkowa. Składa się on z 2 lub 3 cyfr, które czasami poprzedza litera „X”. Cyfry występujące w numerze odpowiadają klasom niebezpieczeństw towarów (klasa 2 - gaz, klasa 3 - substancja ciekła łatwopalna itd.). Pierwsza cyfra wskazuje zagrożenie dominujące, zaś kolejne cyfry mówią o zagrożeniach dodatkowych. W sytuacji kiedy do scharakteryzowania niebezpiecznych cech ładunku wystarczy jedna cyfra, to po niej podane jest „0”. Jeżeli cyfra jest powtórzona, oznacza to nasilenie odpowiadającego jej zagrożenia. Litera „X” poprzedzająca numer rozpoznawczy niebezpieczeństwa zakazuje kontaktu z wodą²³.

Prawidłowy odczyt numeru rozpoznawczego zagrożenia jest następujący:

263 (oznacza gaz (2), trujący (6), palny (3))

Skupiając się na zagadnieniach związanych z oznakowaniem pojazdów przewożących materiały niebezpieczne na terenie Unii Europejskiej, warto zwrócić uwagę na Hazchem - Code. Zwany jest on także kodem postępowania awaryjnego od angielskiej nazwy Emergency Action Codes (EAC). Jest to oznaczenie naniesione na tablice ostrzegawcze. Zawiera ono, oprócz numeru UN i nalepki określającej rodzaj niebezpieczeństwa, numer producenta lub dyspozytora, pod którym można uzyskać informacje, znak firmy bądź nazwa producenta, a także zalecane czynności ratownicze bezpieczne dla ludzi i środowiska. Oznaczenie umieszcza się na pojazdach poruszających się w Wielkiej Brytanii. Rysunek 3. przedstawia tablicę ostrzegawczą z Hazchem – Code.



Rysunek 3. Tablica ostrzegawcza zawierająca Hazchem - Code

Źródło: <http://www.eurosoft-leeds.com/hazchem.php> (dostęp z dn. 30.04.2015).

W przypadku rysunku 3 kodem EAC jest „2Y”. W praktyce można spotkać także inne oznaczenia. Cyfry występujące w Hazchem – Code oznaczają środek gaśniczy, jaki należy użyć (1 - rozpylony strumień wody, 2 - prąd mgłowy, 3 – piana, 4 – proszek gaśniczy). Jeśli chodzi zaś o interpretację oznaczenia literowego, to przedstawiono ją w tabeli 5.

²² http://www.mir.gov.pl/Transport/Transport_drogowy/Towary_niebezpieczne/Documents/11Cz5.pdf (dostęp z dn. 30.04.2015).

²³ K. T. Kociołek, Drogowy przewóz towarów niebezpiecznych, <http://www.firmabhp.com/pliki/Drogowy%20przewoz%20towarow%20niebezpiecznych.pdf> (dostęp z dn. 30.04.2015).

Tabela 5. Kod EAC

P	V (reakcja gwałtowna)	Kombinezon z aparatem tlenowym	Rozlewisko rozcieńczyć przed wpuścić do kanalizacji
R			
S	V(reakcja gwałtowna)	Aparat oddechowy i sprzęt gaśniczy	
T			
W	V(reakcja gwałtowna)	Kombinezon z aparatem tlenowym	Bezwzględnie zapobiec rozprzestrzenianiu się rozlewiska
X			
Y	V(reakcja gwałtowna)	Aparat oddechowy i sprzęt gaśniczy	
Z			

Źródło: http://www.biuletyn.net/nt-bin/_private/poddebice/4131.pdf (dostęp z dn. 30.04.2015).

W kodzie EAC może być także użyta litera „E”, a w przypadku jej użycia, należy rozważyć ewakuację²⁴.

W przewozie substancji niebezpiecznych istotną rolę odgrywa sposób transportu, rodzaj ładunku oraz jego różnorodność. W zależności od tego, czy przewoźnik będzie miał do czynienia z materiałem ciekłym, sztukami przesyłki czy też ładunkiem luźnym, zostanie użyty inny rodzaj pojazdu. Wszystkie wymienione powyżej czynniki mają wpływ na sposób oznakowania jednostki transportowej.

Omawiając oznakowywanie pojazdów przewożących substancje niebezpieczne, należy nadmienić, że niektóre pojazdy są zwolnione z obowiązku oznaczenia tablicami ostrzegawczymi samochodów bądź podlegają uproszczonej procedurze. Wyłączenia dotyczące pojazdów w szczegółowy sposób opisane są w rozdziale 1.1.3 oraz w dziale 3.4 umowy ADR. Do najważniejszych zwolnień wymienionych w części 1 należą: wyłączenia ze względu na charakter przewozu, zwolnienia odnoszące się do przewozu gazów, paliw płynnych, towarów pakowanych w ilościach ograniczonych (LQ), ładunków pakowanych w ilościach wyłączonych (E) oraz zwolnienia dotyczące ilości przewożonych w jednostce transportowej.

3. Sposoby załadunku, transportu i wyładunku paliw płynnych

Substancje niebezpieczne podlegają szczególnym restrykcjom ze względu na zagrożenia związane z ich przewozem oraz operacjami manipulacyjnymi. Do transportu substancji niebezpiecznych dopuszczane są pojazdy, które spełniają wymagania odnoszące się do stanu technicznego, odpowiedniego oznakowania oraz wyposażenia samochodu. Przystąpienie do załadunku jest możliwe dopiero po sprawdzeniu dokumentacji oraz zewnętrznego stanu technicznego pojazdu i opakowań towaru. Należy upewnić się czy samochód jest należycie oznakowany oraz wyposażony. Wnętrze skrzyni pojazdu powinno być czyste, a przede wszystkim nie może zawierać pozostałości po innych substancjach niebezpiecznych wcześniej transportowanych. Istotne jest także, aby dokumenty przewozowe były poprawnie wypełnione, a dokumenty kierowcy oraz pojazdu ważne. Ponadto opakowania w których znajduje się ładunek muszą być właściwie oznakowane (numer UN, nalepka ostrzegawcza), certyfikowane i szczelne. W przypadku niespełnienia któregoś warunku, kierowca powinien odmówić przyjęcia ładunku²⁵.

W przypadku, kiedy towar jest ładowany do kontenera, musi być on „zdatny do użytku” w rozumieniu umowy ADR. Oznacza to, że dopuszczone jest normalne zużycie kontenera, czyli

²⁴ http://www.biuletyn.net/nt-bin/_private/poddebice/4131.pdf (dostęp z dn. 30.04.2015).

²⁵ A. Janczak, *ADR w spedycji...*, s. 102.

jego rdzewienie oraz pojawianie się z upływem czasu rys i wgnieceń. Najistotniejsze jest, aby uszkodzenia nie wpływały na bezpieczeństwo towaru znajdującego się we wnętrzu oraz została zachowana odporność na czynniki zewnętrzne. Ponadto należy pamiętać o tym, aby wnętrze kontenera było czyste, a ściany wewnątrz i podłoga nie posiadały wybrzuszeń²⁶.

W sytuacji, kiedy mówimy o przewozie w sztukach przesyłki, mamy do czynienia z odrębnymi przepisami. W dziale 7.2 umowy ADR opisane są szczegółowo przepisy. Przewóz sztuk przesyłki jest dozwolony, kiedy w kolumnie 9 znajdującej się w Tabeli A jest zawarty kod. W trakcie przewozu towar powinien być we właściwy sposób rozłożony na pojeździe, ale także zabezpieczony. W celu uniknięcia przemieszczania się ładunku w czasie transportu, używa się pasów spinających, podpór i przegród z możliwością przesuwania oraz wypełnia się całą dostępną powierzchnię ładowną. W zależności od cech, jakie wykazuje towar, pojazdom bądź kontenerom stawiane są różne wymagania. W przypadku ładunków podatnych na wilgoć, skrzynie ładowne muszą być zakryte albo zamknięte. W sytuacjach, kiedy materiał niebezpieczny wymaga użycia kontenera bądź pojazdu o określonych wymaganiach, w kolumnie 16 („sztuki przesyłki”) w Tabeli A znajdować się będzie szczegółowy przepis od V1 do V14.

Podobnie jak w przypadku przewozu w sztukach przesyłki, towary transportowane luzem podlegają osobnym przepisom ujętym w dziale 7.3 umowy ADR. Zezwala się na przewóz luzem w przypadkach, kiedy przepis jest zgodny z:

- kodem BK ujętym w kolumnie 10 (cysterny przenośne i kontenery do przewozu luzem- instrukcje) w Tabeli A wraz z przepisami w rozdziale 7.3.2;
- kodem VV znajdującym się w kolumnie 17 („przewozu luzem”) w Tabeli A wraz z przepisami 7.3.3.

Omawiając załadunek paliw płynnych należy nadmienić o przewozie w cysternach. Chcąc załadować substancję niebezpieczną do cysterny należy pamiętać o tym, że w Tabeli A w kolumnie 10 lub 12 w umowie ADR powinien wystąpić kod cysterny lub zgodę powinien wyrazić właściwy organ, gdyż w przeciwnym razie transport jest zabroniony²⁷. Sposób napełniania cystern jest również ściśle regulowany przez umowę ADR. W podrozdziale 4.3.2.2 jest mowa o tym, że cysterna która transportuje ładunek w stanie ciekłym, a także gazy skroplone, a jej pojemność jest większa niż 7500 litrów, to powinna być napełniona tak, aby wykorzystanie jej pojemności wynosiło co najmniej 20% lub nie więcej niż 80%.²⁸ Ponadto początkowa oraz końcowa faza napełniania pojazdu nie powinna być przeprowadzana ze zbyt dużą prędkością. Z kolei w trakcie transportu towaru ciepłego, temperatura zewnętrznej płaszczyzny zbiornika bądź jego części izolacyjnej nie może być większa niż 70°C, zaś wykorzystanie pojemności cysterny nie większe niż 95%. Istotnym aspektem jest także prowadzenie przewodów oraz lokalizacja miejsc, w których są ulokowane odprowadzenia. Nie mogą być one położone poniżej poziomu na którym znajduje się ciecz. Proces opróżniania cysterny jest przeprowadzany za pomocą gazu będącego pod ciśnieniem. Ważne jest odgazowanie zbiornika po usunięciu ładunku²⁹.

Cysterny wykorzystywane do transportu substancji niebezpiecznych mają różne kształty, a wybór typu zbiornika jest uzależniony najczęściej od masy właściwej ładunku. Ze względu na przekrój można wyróżnić cysterny:

²⁶ http://www.mir.gov.pl/Transport/Transport_drogowy/Towary_niebezpieczne/Documents/13Cz7.pdf (dostęp z dn. 30.04.2015).

²⁷ http://www.mir.gov.pl/Transport/Transport_drogowy/Towary_niebezpieczne/Documents/13Cz7.pdf (dostęp z dn. 30.04.2015).

²⁸ Przykłady wyznaczania minimalnej wolnej przestrzeni nad lustrem cieczy w zbiorniku kontenera, maksymalnego stopnia napełnienia zbiornika kontenera oraz masy cieczy odpowiadającej prawidłowemu napełnieniu kontenera-cysterny przedstawiono w: A. Salomon, *Spedycja. Teoria-przykłady-ćwiczenia*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2011, s. 88-93.

²⁹ K. Grzegorzczak, R. Buchcar, *Towary niebezpieczne...*, s. 40-41.

- okrągłe;
- eliptyczne;
- kufrowe.

W zależności od tego, jaki kształt ma zbiornik, zmienia się usytuowanie środka ciężkości. Wiedza ta jest wykorzystywana przy dobieraniu rodzaju ładunku do przekroju cysterny. W przypadku zbiorników kołowych ładunek, który jest w nich transportowany, powinien mieć niewielką gęstość. Z kolei towary będące cieczą o dużej gęstości (np. paliwa) są przewożone w cysternach kufrowych. Spowodowane jest to faktem, że środek ciężkości znajduje się niżej niż w przypadku zbiorników o innym kształcie (różnica wysokości wynosi około 30 cm)³⁰.

W celu konstruowania zbiorników najczęściej korzysta się ze stali, miedzi, stopów aluminium, a także tworzyw sztucznych. Należy także pamiętać o tym, aby materiał wykorzystywany do budowy cysterny był odporny na działania transportowanego w nim ładunku. W przypadku pojazdów – cystern, których pojemność przekracza 3 m³, posiadają cienkie ścianki i używane są do transportu ładunków w stanie ciekłym, stawiane są szczególne warunki. Odnoszą się one do stateczności bocznej, która ma ogromny wpływ na wywrotność pojazdu³¹.

Omawiając przewóz paliw w cysternach, warto zwrócić uwagę na przepisy w podrozdziale 4.2.1.10 umowy ADR. Odnoszą się one do transportu materiałów klasy 3 przy użyciu cystern przenośnych. Podczas przewozu materiałów ciekłych zapalnych, oprócz zamknięcia zbiornika, należy pamiętać o tym, aby cysterna posiadała urządzenia do obniżenia ciśnienia. W przypadku cystern przenośnych używanych na lądzie dopuszcza się stosowanie otwartego systemu wentylacyjnego przy założeniu, że jest on zgodny z działem 4.3.³²

Istotnym aspektem, który należy także poruszyć, jest ładowanie razem ładunków niebezpiecznych do jednego kontenera. W tym samym pojeździe można transportować materiały, które są w stanie spowodować różne niebezpieczeństwa. Trzeba przy tym uwzględnić, że opakowania służące do przewożenia towarów muszą być odpowiedniej jakości, co wiąże się z certyfikacją.

W tabeli 6. przedstawione są możliwości ładowania razem substancji niebezpiecznych ze szczególnym zaznaczeniem klasy 3.

³⁰ K. Grzegorzczak i R. Buchcar, *Towary niebezpieczne: transport w praktyce*, ADeR, Błonie 2009, s. 41.

³¹ K. Grzegorzczak i R. Buchcar, *Towary niebezpieczne: transport w praktyce*, ADeR, Błonie 2009, s. 42.

³² http://www.mir.gov.pl/Transport/Transport_drogowy/Towary_niebezpieczne/Documents/10Cz4.pdf (dostęp z dn. 30.04.2015).

Tabela 6. Teoretyczne możliwości załadunku substancji niebezpiecznych razem do jednego pojazdu/kontenera

Numery nalepek	1	1,4	1,5	1,6	2,1, 2,2, 2,3	3	4,1	4,1 +1	4,2	4,3	5,1	5,2	5,2 +1	6,1	6,2	7A, B, C	8	9			
1	e										d							b			
1,4					a	a		a	a	a	a		a	a	a	a	a	a	a	abc	
1,5																					b
1,6																					b
2,1, 2,2, 2,3	a			x				x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
3	a			x				x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
4,1	a			x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
4,1 +1							x														
4,2	a			x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
4,3	a			x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
5,1	d	a			x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
5,2	a				x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
5,2 +1												x	x								
6,1	a				x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
6,2	a				x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
7A, B, C	a				x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
8	a				x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
9	b	abc	b	b	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			

x - dozwolone jest ładowanie razem

a - dozwolone jest ładowanie razem z przedmiotami 1.4S

b – dozwolone jest ładowanie razem towarów klasy 1 i 9

c – dopuszcza się ładowania razem towarów podklasy 1.4 i grupy zgodności G z towarami klasy 9

d – dopuszcza się ładowanie razem materiałów wybuchowych kruszących z azotanem amonowym i alkaicznym pod warunkiem, że w zakresie oznakowania pojazdu bądź kontenera ładunek jest traktowany łącznie jako materiał wybuchowy kruszący klasy 1

e - sztuki przesyłki zawierające materiały lub przedmioty klasy 1, zaopatrzone w nalepkę zgodną ze wzorem nr 1, 1.4, 1.5 lub 1.6, które zaliczone są do różnych grup zgodności, mogą być ładowane razem do tego samego pojazdu lub kontenera tylko wtedy, gdy jest to dozwolone dla odpowiednich grup zgodności na podstawie poniższej tabeli 7.

Źródło: http://www.mir.gov.pl/Transport/Transport_drogowy/Towary_niebezpieczne/Documents/13Cz7.pdf (dostęp z dn. 30.04.2015).

Tabela 7. Teoretyczne możliwości załadunku substancji niebezpiecznych z klasy 1 razem do jednego pojazdu/kontenera

Grupa zgodności	A	B	C	D	E	F	G	H	J	L	N	S
A	x											
B		x		a								x
C			x	x	x		x				bc	x
D		a	x	x	x		x				bc	x
E			x	x	x		x				bc	x
F						x						x
G			x	x	x		x					x
H								x				x
J									x			x
L										d		
N			bc	bc	bc						b	x
S		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x

x - Ładowanie razem jest dozwolone

a - Sztuki przesyłki zawierające przedmioty grupy zgodności B mogą być ładowane do tego samego pojazdu lub do tego samego kontenera razem ze sztukami przesyłki zawierającymi materiały lub przedmioty grupy zgodności D pod warunkiem, że są one skutecznie od siebie oddzielone tzn., że wykluczone jest niebezpieczeństwo przeniesienia wybuchu z przedmiotów grupy zgodności B na materiały lub przedmioty grupy zgodności D. Oddzielenie sztuk przesyłki powinno być zrealizowane poprzez użycie osobnych przedziałów ładunkowych lub poprzez umieszczenie jednego z dwóch wymienionych typów towarów wybuchowych w specjalnej osłonie (opakowaniu). Każda z metod oddzielenia sztuk przesyłki powinna być dopuszczona przez właściwą władzę.

b - Różne rodzaje przedmiotów zaklasyfikowanych do 1.6 N mogą być przewożone razem jako przedmioty 1.6 N tylko wtedy, jeżeli wykazano na podstawie badań lub przez analogię, że nie istnieje dodatkowe zagrożenie wybuchem wtórnym pomiędzy tymi przedmiotami. W przeciwnym przypadku przedmioty te powinny być uważane za przedmioty podklasy 1.1.

c - Jeżeli przedmioty grupy zgodności N są przewożone z materiałami lub przedmiotami grup zgodności C, D lub E, to przedmioty grupy zgodności N powinny być uważane za przedmioty posiadające właściwości grupy zgodności D.

d - Sztuki przesyłki zawierające materiały lub przedmioty grupy zgodności L mogą być ładowane razem do tego samego pojazdu lub kontenera ze sztukami przesyłki zawierającymi materiały lub przedmioty tego samego rodzaju, należące do wymienionej grupy zgodności.

Źródło: http://www.mir.gov.pl/Transport/Transport_drogowy/Towary_niebezpieczne/Documents/13Cz7.pdf (dostęp z dn. 30.04.2015).

W przypadku rozładunku pojazdu transportującego substancję niebezpieczną należy pamiętać o zakazie palenia tytoniu oraz korzystania z ognia w środku pojazdu, jak i jego wnętrzu. Ponadto w sytuacji, kiedy kontrola stwierdzi niezgodności bądź usterki, mogące stworzyć niebezpieczeństwo dla ludzi oraz otoczenia, nie można podjąć się rozładunku. Należy także niezwłocznie skontaktować się ze służbami ratowniczymi i podjąć odpowiednie działania. Jeśli po rozładunku odkryto nieszczelność opakowań, to kontener bądź pojazd trzeba przed ponownym załadunkiem wyczyścić, a w sytuacji kiedy oczyszczenie nie jest możliwe w miejscu rozładunku, należy przetransportować pojazd albo kontener tam, gdzie będzie to możliwe, stosując przy tym środki bezpieczeństwa.

Zakończenie

Transport drogowy substancji niebezpiecznych może stwarzać zagrożenie dla środowiska naturalnego i dla wszystkich uczestników przewozu. Przestrzeganie obowiązujących przepisów ADR oraz przepisów ruchu drogowego może zminimalizować to zagrożenie i przyczynić się do znacznego zwiększenia bezpieczeństwa na europejskich i polskich drogach.

Literatura

1. Barcik R., *Transport materiałów niebezpiecznych*, Prace naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport, z. 96, Warszawa 2013, http://www.wt.pw.edu.pl/content/download/1612/11123/file/Z96-art_4.pdf
2. Grzegorzczak K., Buchcar R., *Towary niebezpieczne: transport w praktyce*, ADeR, Błonie 2009
3. <http://kolej.krb.com.pl/ir9/zal1.html>
4. http://www.biuletyn.net/nt-bin/_private/poddebice/4131.pdf
5. <http://www.eurosoft-leeds.com/hazchem.php>
6. http://www.mir.gov.pl/Transport/Transport_drogowy/Towary_niebezpieczne/Documents/03Cz1.pdf
7. http://www.mir.gov.pl/Transport/Transport_drogowy/Towary_niebezpieczne/Documents/14Cz8.pdf
8. http://www.mir.gov.pl/Transport/Transport_drogowy/Towary_niebezpieczne/Documents/11Cz5.pdf
9. http://www.mir.gov.pl/Transport/Transport_drogowy/Towary_niebezpieczne/Documents/13Cz7.pdf
10. http://www.mir.gov.pl/Transport/Transport_drogowy/Towary_niebezpieczne/Documents/10Cz4.pdf
11. Janczak A., *ADR w spedycji i magazynie. Składowanie i przewóz materiałów niebezpiecznych*, Dom Wydawniczy, Warszawa 2011
12. Kociołek K.T., *Drogowy przewóz towarów niebezpiecznych*, <http://www.firmabhp.com/pliki/Drogowy%20przewoz%20towarow%20niebezpiecznych.pdf>
13. Prochowski L., Żuchowski A., *Pojazdy samochodowe: technika transportu ładunków*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009
14. Pusty T., *Przewóz materiałów niebezpiecznych: poradnik kierowcy*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1996
15. Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin, Dz. U. z 20 kwietnia 2012 roku, poz. 445
16. Salomon A., *Przewóz substancji niebezpiecznych z punktu widzenia wymagań spedycyjno-transportowych*, „Logistyka” 2014, nr 4, http://www.czasopismologistyka.pl/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=4780&Itemid=79
17. Salomon A., *Spedycja. Teoria-przykłady-ćwiczenia*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2011

ROAD TRANSPORT OF DANGEROUS SUBSTANCE WITH SPECIAL EMPHASIS ON LIQUID FUELS

Summary

The article presents the characteristics of the transport of dangerous goods by road transport. It contains issues relating to the legal aspects, the risk to traffic and transport requirements for participants in force in the European Union and Poland. Particular emphasis has been placed on issues related to the carriage of liquid fuels.

Keywords: dangerous substances, road transport, traffic restrictions, marking vehicles carrying dangerous substances, warning signs of threats.

dr Adam Salomon
Katedra Transportu i Logistyki
Wydział Nawigacyjny
Akademia Morska w Gdyni
e-mail:salo@op.pl