

**Paulina Jarocka****Arkadiusz Łyziński**

Studenckie Koło Naukowe Logistyków

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

## Bezpieczeństwo w przewozie towarów niebezpiecznych<sup>1</sup>

### Safety in the transport of the dangerous goods

**Streszczenie:** W celu zapewnienia bezpieczeństwa transportu oraz minimalizacji ryzyka występującego w trakcie drogowego przewozu towarów niebezpiecznych konieczne jest zastosowanie zasad uregulowanych odpowiednimi przepisami. Dotyczą one głównie wymagań dotyczących się pojazdów biorących udział w transporcie. Ważnymi elementami są także oznakowania i typy opakowań przewożonych ładunków niebezpiecznych, które zostały zawarte w zaleceniach opracowanych oraz opublikowanych w dniu 30 września 1957 roku w Genewie przez Komitet Ekspertów Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ. Zalecenia te można znaleźć pod nazwą Umowa europejska o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych.

**Słowa kluczowe:** bezpieczeństwo, transport drogowy, towary niebezpieczne, oznakowanie, opakowania

**Abstract:** In order to ensure the safety of transport and to minimize the risk occurring during the road transport of dangerous goods it is necessary to apply the principles governed by the relevant rules. These mainly the requirements related to the vehicles involved in transport. Important elements are the types of labeling and packaging of dangerous goods transported that were included in the recommendations developed and published on 30 September 1957 in Geneva by the Committee of Experts of the United Nations Economic Commission for Europe. These recommendations can be found under the European Agreement on road transport of dangerous goods.

**Keywords:** safety, road transport, dangerous goods, labeling, packaging

### Wstęp

Od kilku lat obserwowany jest w Polsce wzrost ilości przewozów ładunków niebezpiecznych w transporcie drogowym. Taka sytuacja spowodowana jest przede wszystkim zwiększającą się do 2013 roku liczbą stacji paliw. Według danych dotyczących 3 pierwszych kwartałów 2014 roku, przedstawionych przez Polską Organizację Przemysłu i Handlu Naftowego (POPiHN), można stwierdzić, że nieznacznie zmniejszyła się ich ilość w 2014 roku. Ponadto według informacji przekazanych przez Ministerstwo Finansów oraz POPiHN konsumpcja paliw ciekłych w Polsce w tym samym okresie zmalała zaledwie o 1% (według danych szacunkowych w relacji wolumenowej około 239 tys. m<sup>3</sup>).

---

<sup>1</sup> Artykuł napisany pod opieką naukową dr. inż. Adama Marcysiaka.

Dla zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa na drogach niezbędna jest poprawa funkcjonowania istniejących przepisów prawnych i ich egzekwowanie w sposób bezwzględny przez firmy transportowe oraz pozostałych uczestników biorących udział w łańcuchu transportowym. Ogólne zalecenia, które dotyczą drogowego przewozu towarów niebezpiecznych, zostały opublikowane w Umowie europejskiej o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (The European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road – ADR). Z perspektywy praktyki gospodarczej towary niebezpieczne określane są jako te materiały oraz przedmioty, których właściwości chemiczne, fizyczne albo biologiczne, w sytuacji nieodpowiedniego obchodzenia się z nimi podczas procesów przewozu bądź przeładunku, mogą uszkodzić ciało ludzkie, spowodować rozstrój zdrowia lub śmierć, uszkodzić albo zniszczyć dobro materialne oraz skazić środowisko naturalne<sup>2</sup>. Pod pojęciem towaru niebezpiecznego kryje się więc każda substancja bądź przedmiot, które swoim oddziaływaniem mogą zagrozić przebiegowi transportu, jego uczestnikom oraz całemu otoczeniu. Towary niezabezpieczone w odpowiedni sposób mogłyby doprowadzić m.in. do katastrofy ekologicznej.

### **Wymagania dotyczące pojazdów przewożących towary niebezpieczne**

Środki transportu przeznaczone do przewozu towarów niebezpiecznych w transporcie drogowym, oprócz wyposażenia wymaganego na podstawie przepisów o ruchu drogowym, muszą posiadać dodatkowe wyposażenie. Służy ono wówczas do ochrony zarówno kierowcy, jak i innych osób, a także ochrony środowiska.

Każdy środek transportu przystosowany do przewozu ładunków niebezpiecznych spełnia określone wymagania konstrukcyjne. Ich zakres obejmuje: akumulator oraz jego wyłącznik, instalację elektryczną oraz przewody, silnik oraz układ wydechowy, kabinę kierowcy, układ hamulcowy, wentylację, zbiornik paliwa, ogranicznik prędkości a także ogrzewanie pomocnicze. Wymagane wyposażenie dodatkowe wynika z wystawionej instrukcji pisemnej przeznaczonych dla załogi pojazdu<sup>3</sup>.

Do wyposażenia podstawowego pojazdu zalicza się:

- gaśnicę (2 kg + wynikająca z ładowności pojazdu),
- minimum jeden klin do podkładania pod koła (odpowiadający średnicy kół oraz masie środka transportu),
- dwa znaki ostrzegawcze (trójkąty lub pachołki odblaskowe, lampy błyskowe dające światło barwy pomarańczowej, będące zasilane w sposób niezależny od instalacji elektrycznej w pojeździe),
- kamizelkę odblaskową lub ubranie ostrzegawcze w ilości odpowiadającej liczbie członków załogi pojazdu,
- latarkę dla wszystkich członków załogi,
- rękawice ochronne,

<sup>2</sup> D. Marciniak-Neider, J. Neider, *Podręcznik spedytora*, Polska Izba Spedycji i Logistyki, Gdynia 2009, s. 430.

<sup>3</sup> J. Neider, *Transport międzynarodowy*, wyd. PWE, Warszawa 2008, s. 144.

- sprzęt do ochrony oczu i dróg oddechowych (w przypadku, gdy jest wymagany)<sup>4</sup>.

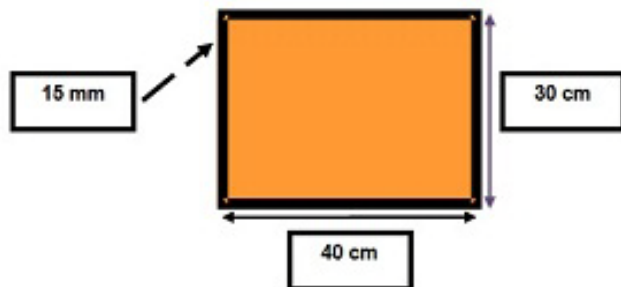
Pojazdy, które przewożą materiały niebezpieczne w sztukach przesyłki (np. palety, pojemniki, bębny), powinny posiadać oznakowanie w postaci gładkich tablic ostrzegawczych barwy pomarańczowej z przodu oraz tyłu pojazdu. Jeśli przewożone są ładunki niebezpieczne luzem lub w cysternach, wówczas stosuje się tablice ostrzegawcze barwy pomarańczowej, zawierające numer rozpoznawczy produktu i numer ostrzegawczy zagrożenia. Powinny one charakteryzować się nieścieralnością oraz zachowywać dostateczną czytelność po 15 minutach przebywania w ogniu. Dodatkowo każdy pojazd powinien być wyposażony w nalepki ostrzegawcze ulokowane z przodu i tyłu środka transportu (rys. 1).



### Rysunek 1. Prawidłowe oznakowanie jednostki transportowej

Źródło: A. Janczak, *ADR w spedycji i magazynie*, wyd. Zacharek – Dom Wydawniczy, Warszawa 2011, s. 83.

Tablice odblaskowe koloru pomarańczowego powinny charakteryzować się określonymi wymiarami: szerokość – 40 cm, wysokość – 30 cm oraz posiadać czarne obrzeże o szerokości 15 mm (rys. 2). Przez tablicę może przebiegać pozioma linia w kolorze czarnym o grubości 15 mm. Każda tablica ostrzegawcza powinna być widoczna<sup>5</sup>.



### Rysunek 2. Wymiary tablic ostrzegawczych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: A. Janczak, *ADR w spedycji i magazynie*, wyd. Zacharek – Dom Wydawniczy, Warszawa 2011, s. 83.

<sup>4</sup> A. Janczak, *ADR w spedycji i magazynie*, wyd. Zacharek – Dom Wydawniczy, Warszawa 2011, s. 97.

<sup>5</sup> M. Różycki, *Bezpieczny przewóz towarów niebezpiecznych w transporcie drogowym*, wyd. PPHU Moritz, Mikołów 2005, s. 66.

W przypadku, gdy wielkość pojazdu, konstrukcja środka transportu albo dostępna powierzchnia są zbyt małe, wymiary tablicy ostrzegawczej mogą zostać zmniejszone i wynosić: szerokość – 30 cm, wysokość – 12 cm, szerokość czarnego obrzeża: 1 cm. Jednak tablice odbłaskowe o mniejszych rozmiarach nie są dobrym rozwiązaniem ze względu na ich mniejszą widoczność z dalszych odległości oraz trudniejsze zidentyfikowanie zagrożenia w trakcie zdarzeń drogowych.

**Tabela 1. Podział pojazdów przeznaczonych do przewozu towarów niebezpiecznych**

Lp.	Oznaczenie pojazdu	Opis pojazdu
1.	„Pojazd EX/II” lub „Pojazd EX/III”	Oznacza pojazd przeznaczony do przewozu materiałów i przedmiotów wybuchowych (klasa 1)
2.	„Pojazd FL”	Oznacza: a) pojazd przeznaczony do przewozu materiałów ciekłych o temperaturze zapłonu nie wyższej niż 61°C, w cysternach stałych lub odedjmowalnych o pojemności przekraczającej 1 m <sup>3</sup> , lub w kontenerach-cysternach, lub cysternach przenośnych o pojemności całkowitej przekraczającej 3 m <sup>3</sup> , b) pojazd przeznaczony do przewozu gazów palnych w cysternach stałych lub cysternach odedjmowalnych o pojemności przekraczającej 1 m <sup>3</sup> , lub w kontenerach-cysternach, cysternach przenośnych lub MEGC o pojemności całkowitej przekraczającej 3 m <sup>3</sup> , c) pojazd baterię przeznaczony do przewozu gazów palnych o całkowitej pojemności przekraczającej 1 m <sup>3</sup> .
3.	„Pojazd OX”	Oznacza pojazd przeznaczony do przewozu nadtlenu wodoru, stabilizowanego lub nadtlenu wodoru stabilizowanego w roztworze wodnym, o zawartości nadtlenu wodoru przekraczającej 60% w cysternach stałych lub cysternach przenośnych, o pojemności przekraczającej 1 m <sup>3</sup> , albo w kontenerach – cysternach lub cysternach odedjmowalnych o pojemności całkowitej przekraczającej 3 m <sup>3</sup> .
4.	„Pojazd AT”	Oznacza: a) pojazd inny niż pojazd FL lub OX, przeznaczony do przewozu towarów niebezpiecznych w cysternach stałych, cysternach odedjmowalnych o pojemności przekraczającej 1 m <sup>3</sup> lub w kontenerach-cysternach, cysternach przenośnych, lub MEGC o całkowitej pojemności przekraczającej 3 m <sup>3</sup> , b) pojazd – baterię, inny niż pojazd FL, o pojemności całkowitej przekraczającej 1 m <sup>3</sup> .

Źródło: Opracowanie własne na podstawie M. Różycki, *Bezpieczny przewóz towarów niebezpiecznych w transporcie drogowym*, wyd. PPHU Moritz, Mikołów 2005, s. 67.

Każda część przesyłki, która zawiera materiały niebezpieczne, powinna być rozmieszczona w odpowiedni sposób w kontenerze znajdującym się na środku transportu oraz zabezpieczona w sposób uniemożliwiający zmianę jej położenia, zarówno w stosunku do pojazdu, jak i do samych siebie. Rozwiąza-

niem takiego problemu jest zastosowanie podczas ich mocowania różnego rodzaju poduszek, pasów albo przegród<sup>6</sup>.

Do transportu niektórych towarów niebezpiecznych konieczne jest zastosowanie pojazdów posiadających specjalne cechy konstrukcyjne oraz spełniające określone wymagania techniczne, zależne od rodzaju przewożonego materiału niebezpiecznego. Wyróżniane są cztery rodzaje oznaczeń, które przypisane są konkretnym pojazdom różniącym się ich przeznaczeniem. Szczegółowy opis znajduje się w tabeli 1.

Do transportu niektórych towarów niebezpiecznych konieczne jest, obok pilotażu, użycie specjalnej eskorty, która często jest uzbrojona w broń typu automatycznego. Pozwala to zabezpieczyć ładunek przed próbami kradzieży przez terrorystów oraz pospolitych złodziei. W przypadku przewozu broni lub amunicji w postaci handlowej obowiązują oddzielne przepisy oraz wymagane są świadectwa końcowego użytkownika wydawane przez rząd lub ambasady państw zlokalizowane na obcym terenie<sup>7</sup>.

### **Opakowania oraz zasady znakowania towarów niebezpiecznych**

Ważnym elementem, mającym wpływ na bezpieczeństwo przewozu towarów niebezpiecznych, jest zastosowanie odpowiednich opakowań, pełniących rolę ochronną towarów przed ich uszkodzeniem, a także chroniących otoczenie przed negatywnym oddziaływaniem tego towaru. Ponadto opakowania powinny mieć określone oznakowanie zgodne z ujednoliconymi przepisami, które obowiązują w transporcie. Towary niebezpieczne mogą być transportowane w opakowaniach, które mają określoną atestację oraz certyfikację i są opatrzone znakiem UN<sup>8</sup>. Każdy numer UN został przypisany przez Komitet Ekspertów ONZ ds. Transportu Materiałów Niebezpiecznych jako czterocyfrowy numer rozpoznawczy przedmiotu lub materiału, np. UN 1266 – Produkty Perfumeryjne<sup>9</sup>.

Na każdego nadawcę materiałów niebezpiecznych nakłada się szczególną odpowiedzialność dotyczącą ochrony zdrowia oraz życia ludzi, a także środowiska naturalnego. W tym celu każdy nadawca ma obowiązek upewnić się czy prawidłowo sklasyfikował rodzaj ładunku niebezpiecznego, dopuszczonego do przewozu, zgodnie z wymaganiami ADR.

Typ opakowania jest zależny od przewożonego rodzaju ładunku, jego postaci fizycznej, wolumenu oraz objętości. Poszczególne rodzaje opakowań powinny posiadać inne parametry konstrukcyjne, materiałowe oraz wytrzymałościowe. Niektóre z opakowań stosowane przy transporcie towarów niebezpiecznych są poddawane testom: termicznym (odporność na podwyższoną temperaturę), mechanicznym (np. upadek z wysokości), zanurzeniowym itp. Takie działania pozwalają na dopuszczenie ich do zastosowania.

<sup>6</sup> J. Neider, *Transport międzynarodowy*, wyd. PWE, Warszawa 2008, s. 144-145.

<sup>7</sup> E. Januła, T. Truś, Ż. Gutowska, *Spedycja*, wyd. Difin, Warszawa 2011, s. 173.

<sup>8</sup> R. Kacperczyk, *Transport i spedycja. Cz. II, spedycja*, wyd. Difin, Warszawa 2009, s. 49.

<sup>9</sup> M. Różycki, *Bezpieczny przewóz towarów niebezpiecznych w transporcie drogowym*, wyd. PPHU Moritz, Mikołów 2005, s. 11.

Każde opakowanie powinno charakteryzować się:

- dobrą jakością oraz dobrym stanem, konstrukcją i zamknięciem pozwalającym na ochronę zawartości przed możliwymi zanieczyszczeniami, a także uniemożliwiające wydostanie się zawartości na zewnątrz opakowania, wskutek zmian wilgotności, ciśnienia lub temperatury,
- odpornością na działanie sił, które wystąpią podczas transportu oraz operacji przeładunkowych,
- odpowiednim wykonaniem ( również zamknięcia ) z tworzywa odpornego na działanie materiału, substancji lub przedmiotu niebezpiecznego podczas bezpośredniego kontaktu z nim, nieprzepuszczalnego oraz niezawierającego żadnej substancji, która mogłaby zareagować z zawartością lub też stworzyć niebezpieczny związek<sup>10</sup>.

Oprócz wymienionych cech, opakowania transportowe powinny spełniać określone wymagania, które są zależne od rodzaju towaru niebezpiecznego:

- tworzywo, z którego zostało wykonane opakowanie, powinno być wodoodporne lub odporne na wilgoć oraz pyłoszczelne,
- zamknięcia nie powinny przepuszczać gazów oraz par (hermetycznie pakowane), a także chronić przed wysypaniem lub wyciekami zawartości,
- opakowanie powinno zostać wyposażone w odpowiednie urządzenia wentylacyjne w przypadku towarów, które mogą wywołać niekontrolowany wzrost ciśnienia poprzez wydzielanie gazów<sup>11</sup>.

Każde opakowanie powinno zostać zaopatrzone w trwałe, czytelne oraz umieszczone w widocznym miejscu oznakowanie. Ma ono dostarczyć przede wszystkim informacje o zagrożeniach związanych z niewłaściwym obchodzeniem się z towarem. Odpowiednie opakowanie daje możliwość identyfikacji przesyłki w każdej fazie obrotu towarowego oraz informuje o niebezpiecznych właściwościach samego ładunku<sup>12</sup>.

Oznakowanie opakowań składa się zazwyczaj z:

- symbolu ONZ dla opakowań lub liter „UN”, „ADR”, „ADR/RID”, cyfry lub dwóch cyfr arabskich, będących kodem opakowania i wskazujących rodzaj opakowania,
- dużej litery lub dwóch liter łańcuskich, wskazujących rodzaj materiału wykorzystanego do wykonania opakowania,
- w niektórych przypadkach cyfry arabskiej, która wskazuje rodzaj, do którego należy opakowanie,
- litery wskazującej na „wytrzymałość” opakowania: X, Y, Z, dwóch cyfr znajdujących się na końcu, które określają datę produkcji (zazwyczaj rok, rzadziej miesiąc),
- oznaczenia państwa, które zezwoliło na nanoszenie oznakowań na opakowaniach,

<sup>10</sup> J. Neider, *Transport międzynarodowy*, wyd. PWE, Warszawa 2008, s. 142-143.

<sup>11</sup> D. Marciniak-Neider, J. Neider, *Podręcznik spedytora*, Polska Izba Spedycji i Logistyki, Gdynia 2009, s. 444.

<sup>12</sup> J. Neider, *Transport międzynarodowy*, wyd. PWE, Warszawa 2008, s. 144.

- nazwy producenta lub też innego znaku określonego przez odpowiednie władze, które pozwoli rozpoznać opakowanie, informacje dotyczące, np. maksymalnej masy brutto lub względnej gęstości itp.<sup>13</sup>

Bardzo ważnym elementem przewozu w zakresie ADR jest prawidłowe oznakowanie opakowań pozwalające na bezproblemowe zidentyfikowanie towaru, jaki się w nim znajduje oraz wskazujące na szczególnie sposób obchodzenia się z nim. Ponadto wymagania oznakowań materiałów niebezpiecznych zostały również zawarte w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 5 marca 2009 roku w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych oraz niektórych preparatów chemicznych.

## Podsumowanie

Przewóz towarów niebezpiecznych, określanych jako przewóz wszystkich substancji, przedmiotów oraz ładunków, które w trakcie transportu mogą stwarzać zagrożenie, jest uważany za bardzo specyficzny. Z punktu widzenia działalności transportowej istotne jest wymaganie od osób zaangażowanych w jego wykonanie wysokich kompetencji i doświadczenia. Umiejętności i kwalifikacje uczestników przewozu powinny być poparte dużą wiedzą tematyczną oraz zdolnością należytego wykonania wyznaczonych obowiązków. Poprawnie dobrany typ pojazdu, jego oznakowanie oraz odpowiednie opakowanie towarów wraz z oznaczeniami w znacznym stopniu wpływa na zachowanie bezpieczeństwa w trakcie wykonywania czynności transportowych. Pozwala to w konsekwencji uniknąć zagrożeń zarówno tych ekologicznych, jak i mających wpływ na pozostałych uczestników ruchu drogowego.

## Bibliografia

- Janczak A., *ADR w spedycji i magazynie*, wyd. Zacharek – Dom Wydawniczy, Warszawa 2011.
- Januła E., Truś T., Gutowska Ż., *Spedycja*, wyd. Difin, Warszawa 2011.
- Kacperczyk R., *Transport i spedycja. Cz. II, spedycja*, wyd. Difin, Warszawa 2009.
- Marciniak-Neider D., Neider J., *Podręcznik spedytora*, Polska Izba Spedycji i Logistyki, Gdynia 2009.
- Neider J., *Transport międzynarodowy*, wyd. PWE, Warszawa 2008.
- Różycki M., *Bezpieczny przewóz towarów niebezpiecznych w transporcie drogowym*, wyd. PPHU Moritz, Mikołów 2005.

---

<sup>13</sup> D. Marciniak-Neider, J. Neider, *Podręcznik spedytora*, Polska Izba Spedycji i Logistyki, Gdynia 2009, s. 444.