

Urszula MOTOWIDLAK¹
Uniwersytet Łódzki

Transport ładunków niebezpiecznych jako potencjalne źródło zagrożeń ekologicznych

WSTĘP

Problematyka zagrożeń ekologicznych generowanych przez sektor transportu jest wciąż aktualna oraz tak w teorii, jak i w praktyce wymaga ciągłych badań. Doświadczenia ostatnich lat wskazują, że jednym z podstawowych obszarów działalności transportowej stwarzających zagrożenia dla otoczenia są wypadki, będące rezultatem niedoskonałości postępu cywilizacyjnego. W konsekwencji tych zdarzeń spotykamy się z różnego rodzaju nieszczęśliwymi awariami, kolizjami, wypadkami czy katastrofami. Wśród tych wydarzeń ważną rolę odgrywają zagrożenia związane z transportem szkodliwych substancji i materiałów.

W wyniku wspomnianych zdarzeń, często powiązanych z niekorzystnym oddziaływaniem sił przyrody, co roku do środowiska uwalnianych jest cały szereg różnych substancji chemicznych, które mogą stwarzać zagrożenia zarówno pierwotne, jak i coraz częściej bardzo groźne spektrum zagrożeń wtórnych [3, s. 99]. Na skutek tych wypadków może zaistnieć przymus długotrwałych akcji ratowniczych.

Przewóz ładunków niebezpiecznych to wielopłaszczyznowy, zawły proces narzucający konieczność posiadania specjalistycznej wiedzy. Każdej stronie uczestniczącej w transporcie materiałów niebezpiecznych przypisane są konkretne obowiązki. Omawiany transport może nieść niebezpieczeństwo zarówno dla uczestników ruchu drogowego, otoczenia, jak i środowiska naturalnego. Stąd też bardzo ważną kwestią jest analiza poziomu stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz ocena podejmowanych działań ukierunkowanych na eliminację występujących zagrożeń, co stanowiło zasadniczy cel artykułu. W oparciu o wtórne dane statystyczne oraz wybrane przykłady z rzeczywistości gospodarczej omówiono najważniejsze kwestie związane z bezpieczeństwem ruchu drogowego i ryzykiem transportu ładunków niebezpiecznych. Ponadto przeanalizowano kluczowe przyczyny powstawania wypadków z udziałem materiałów niebezpiecznych.

1. BEZPIECZEŃSTWO PRZEWOZU MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH

Przewóz ładunków niebezpiecznych to transport szczególny, wymagający dużego zasobu wiedzy w tym obszarze. Właściwe organizowanie transportu w oparciu o normy i przepisy z dziedziny bezpieczeństwa zapewnia usunięcie lub zredukowanie zagrożeń, na skutek zminimalizowania możliwości powstania wypadku, czy rozmiaru ewentualnych zniszczeń. Czynności te nie powinny jednak pociągać za sobą zakazu przewozu materiałów niebezpiecznych. Odstępstwem może być tylko przewóz takich towarów, które powodują specyficzne, trudne do usunięcia zagrożenia. Pod pojęciem zagrożenia należy, bowiem rozumieć zdarzenie spowodowane przyczynami losowymi (naturalnymi) lub nielosowymi (celowymi), które wywiera negatywny wpływ na funkcjonowanie danego systemu lub powoduje niekorzystne zmiany w jego otoczeniu wewnętrznym czy zewnętrznym [3, s. 98]. Kumulowane i niezazegnane na czas zagrożenia mogą prowadzić do zaistnienia sytuacji kryzysowej zarówno w rozpatrywanym systemie, jak też w określonym środowisku systemowym.

¹ Dr Urszula Motowidlak - Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Instytut Ekonomik Stosowanych i Informatyki, Zakład Logistyki; 90-214 Łódź, ul. Rewolucji 1905 r. Nr 37/39. Tel: +48 42 635-52-12, e-mail: umotowidlak@onet.eu
Artykuł recenzowany.

Uwzględniając istotę zagrożeń, każdy produkt bądź środek, dysponujący cechami materiałów niebezpiecznych² (trujące, łatwopalne, żrące, itp.) musi być we właściwy sposób zidentyfikowany i sklasyfikowany [5, s. 273]. Przeprowadzając kategoryzację danego towaru trzeba brać pod uwagę takie jego cechy jak: wpływ na otoczenie, właściwości żrące, toksyczność, stan skupienia, temperaturę wrzenia bądź zapłonu. Prawidłowa klasyfikacja, jest bowiem elementarnym warunkiem bezpiecznego transportu ładunków niebezpiecznych [2, s. 355]. Na poziom bezpieczeństwa transportu ładunków niebezpiecznych wpływa także organizacja wszystkich etapów tego transportu.

1.1. Wybrane elementy infrastruktury transportu drogowego materiałów niebezpiecznych

W transporcie drogowym materiały niebezpieczne mogą być przewożone luzem, w sztukach przesyłki i w cysternach [4, s. 12]. Materiały niebezpieczne powinny być transportowane wyłącznie pojazdami kategorii N i O, które realizują kryteria wyznaczone w umowie ADR. Zespół pojazdów może zawierać, co najwyżej jedną naczepę lub przyczepę. Do transportu ładunków niebezpiecznych wykorzystuje się kilka typów pojazdów, których opis przedstawiono w tabeli 1.

Tab. 1. Charakterystyka pojazdów do transportu ładunków niebezpiecznych [7, s. 73–74]

Typ pojazdu	Charakterystyka
EX/II, EX/III	Pojazd przydzielony do transportu materiałów i przedmiotów wybuchowych zaliczanych do klasy 1.
FL	Pojazd służący do transportu materiałów płynnych o temperaturze zapłonu wyższej niż 61°C (z wyjątkami), bądź do przewozu gazów palnych w kontenerach–cysternach, cysternach przenośnych, albo MEGC (wieloelementowych kontenerach do przewozu gazu), o kubaturze powyżej 3 m ³ , lub do transportu gazów palnych w cysternach stałych bądź odejmowalnych, których pojemność wynosi powyżej 1 m ³ i w pojazdach, o objętości powyżej 1m ³ .
OX	Środek transportu do przewozu nadtlenu wodoru stabilizowanego, bądź nadtlenu wodoru stabilizowanego w roztworze wodnym i składzie nadtlenu wodoru przekraczającym 60% w cysternach przenośnych albo w kontenerach–cysternach, o pojemności większej niż 3 m ³ lub w cysternach stałych albo odejmowalnych, których pojemność przekracza 1 m ³ .
AT	Środki transportu, inne niż pojazdy FL, czy też OX, z przeznaczeniem do przewozu materiałów niebezpiecznych w cysternach przenośnych bądź MEGC, których pojemność przekracza 3 m ³ , w cysternach stałych albo odejmowalnych, o pojemności większej niż 1 m ³ , lub w pojazdach o pojemności powyżej 1 m ³ , innych niż pojazdy FL.

Pojazdy transportujące ładunki niebezpieczne znakowane powinny być tablicami ostrzegawczymi koloru pomarańczowego. W przypadku transportu ładunków szczególnie niebezpiecznych pojazdy muszą być oznakowane tablicami ostrzegawczymi koloru pomarańczowego, z biegnącą po środku tablicy czarną 15 mm linią. Dodatkowo nad linią widnieje numer rozpoznawczy zagrożenia, zaś pod linią numer rozpoznawczy materiału. Natomiast w pojazdach zbiornikowych, wielokomorowych, transportujących różne towary niebezpieczne, po bokach każdej komory umieszcza się numery rozpoznawcze, z kolei przednia i tylna tablica nie posiadają numerów. Ponadto pojazdy z ładunkami, szczególnie niebezpiecznymi muszą być oznakowane nalepkami ostrzegawczymi, o wielkości, co najmniej 250×250 mm. Nalepki ostrzegawcze określają typ zagrożenia dla otoczenia oraz metodę postępowania z materiałem w czasie transportu. W dolnym rogu nalepki umieszczony jest numer klasy materiału niebezpiecznego. Nalepki powinny być trwałe, odporne na oddziaływanie warunków atmosferycznych, a także muszą zapewniać dobrą widoczność dla uczestników ruchu drogowego znajdujących się w sąsiedztwie pojazdu [7, s. 70–72].

Zgodnie z zapisami umowy ADR, osoby zaangażowane w przewóz materiałów niebezpiecznych mają obowiązek zachować odpowiednie środki ostrożności, stosowane do mogących zaistnieć zagrożeń. W przypadku bezpośredniej groźby narażenia bezpieczeństwa publicznego na zasadzie wyznaczonej w umowie ADR, strony przewozu muszą bezzwłocznie poinformować odpowiednie służby ratownicze i udostępnić im informacje, niezbędne do prawidłowych działań.

Nadzór wewnętrzny w zakresie przestrzegania regulacji prawnych, co do przewozu towarów niebezpiecznych oraz zgodności dokonywania tych przewozów z żądaniami wskazanymi w ustawie

² Za materiał niebezpieczny uznaje się w szczególności, wszystkie produkty lub substancje (fizyczne, chemiczne, biologiczne), mogące stwarzać zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi lub środowiska naturalnego.

i umowie ADR sprawuje doradca do spraw bezpieczeństwa. Wszystkie przedsiębiorstwa zajmujące się transportem drogowym z udziałem towarów niebezpiecznych mają, bowiem obowiązek współpracować z doradcą [6, s. 152]. Do najważniejszych obowiązków doradcy do spraw bezpieczeństwa należy w szczególności:

- monitorowanie zabiegów związanych z przygotowaniem do transportu ładunków niebezpiecznych, nadaniem i przewozem w oparciu o obowiązujące przepisy,
- służyć radą pracownikom przedsiębiorstwa w kwestiach związanych z przemieszczaniem towarów niebezpiecznych,
- szkolenie pracowników,
- prowadzenie dochodzeń i opracowanie sprawozdania powypadkowego,
- wdrożenie odpowiednich procedur ratowniczych i kontrolnych,
- przygotowanie dla kierownictwa przedsiębiorstwa bądź właściwych władz lokalnych rocznego sprawozdania dotyczącego działalności przedsiębiorstwa w obszarze przewozu towarów niebezpiecznych [9].

1.2. Kryteria wyboru trasy przewozu

Jednym z najistotniejszych elementów przewozu ładunków niebezpiecznych mających wpływ na bezpieczny transport jest wybór odpowiedniej trasy. Wyznaczanie bezpiecznej trasy warunkowane jest, bowiem przez szereg czynników, które można sklasyfikować w trzy zasadnicze kategorie. Aby obrać słuszny układ drogi a także zapewnić właściwy komfort jazdy należy w pierwszej kolejności uwzględnić obligatoryjne czynniki wyznaczania trasy, takie jak np. oszacowanie typu i rozmiaru pojazdów biorących udział w ruchu drogowym. Kolejną grupę stanowi zbiór czynników związanych z ryzykiem transportowym i bezpieczeństwem ekologicznym, mający na uwadze oszacowanie oddziaływań na środowisko oraz na zagospodarowanie terenu wzdłuż szlaku przewozu. Do ostatniej kategorii zaliczamy czynniki związane z występującymi sieciami dróg, natężeniem ruchu drogowego, wygodą przejazdu oraz wypadkowością.

Analiza każdego z wyżej wymienionych kategorii czynników, z osobna czy łącznie, pozwala na zaakceptowanie lub modyfikację trasy przejazdu, która zagwarantuje zwiększenie bezpieczeństwa. Istotnymi ogniwami niezbędnymi do określenia wskaźnika bezpieczeństwa trasy i następstw katastrofy drogowej z uczestnictwem pojazdu przewożącego ładunki niebezpieczne, są: identyfikacja źródeł zagrożeń, selekcja zdarzeń, ocena skutków i następstw, określenie możliwości wystąpienia epizodu wypadkowego oraz kalkulacja ryzyka. Przy każdym scenariuszu należy przeanalizować interakcję promieniotwórczą, oddziaływanie cieplne, wpływ promieniotwórczy, opcję zaludnienia, uwarunkowania meteorologiczne oraz ukształtowanie terenu. Należy, bowiem pamiętać, że każdy przewoźnik przewożący ładunki niebezpieczne ponosi odpowiedzialność, jako podmiot za wybór odpowiednich tras przewozowych, z uwzględnieniem wszystkich składników bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz ochrony środowiska. Wskazane jest, więc sporządzenie planu trasy gwarantującej stosowny komfort przejazdu, który powinien zawierać:

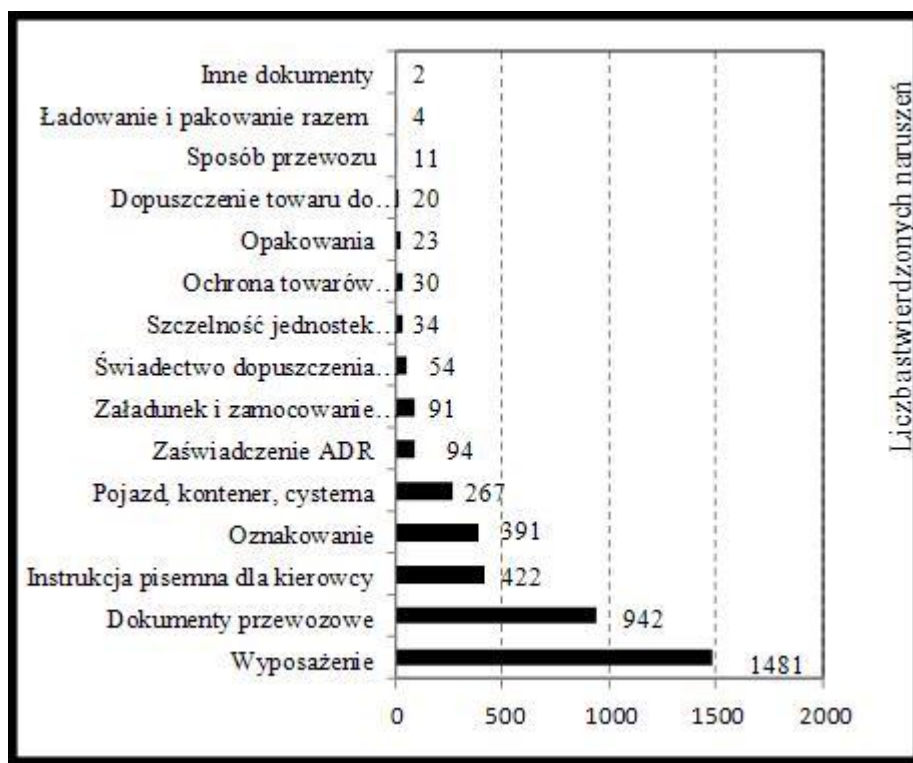
- rodzaj przewożonej substancji niebezpiecznej,
- ukształtowanie terenu,
- czas i prędkość przejazdu,
- rodzaj i stan techniczny drogi,
- lokalizacji sygnalizacji i skrzyżowań,
- prognozowanie przeciwności w ruchu drogowym,
- podział drogi na odcinki oraz czas ich przejazdu,
- drugą trasę przejazdu w sytuacji braku możliwości przejazdu przez trasę główną,
- rodzaj łączności,
- natężenie ruchu,
- wskaźniki demograficzne,
- lokalizację parkingów [1, s. 363–367].

2. PRZEWÓZ MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH W POLSCE – ANALIZA ZAGROŻEŃ

Towary niebezpieczne o właściwościach wybuchowych, łatwopalnych, żrących przewożone są po polskich drogach transportem kołowym w godzinach wzmożonego ruchu, blisko obiektów użyteczności publicznej i terenów o walorach środowiskowych. Przepisy regulujące przewóz ładunków niebezpiecznych mają na celu wykluczenie bądź zredukowanie związanych z nim zagrożeń przez zminimalizowanie ewentualnego powstania wypadku czy też rozmiaru prawdopodobnych szkód. Wbrew wymogom transportowym zamieszczonym we właściwych przepisach dla osób uczestniczących w przewozie towarów niebezpiecznych, każdego roku notuje się dużą ilość wypadków z udziałem tych towarów.

Na podstawie wyników kontroli NIK można stwierdzić, że istotna grupa zagrożeń była skutkiem niedbałego wykonywania obowiązków przypisanych doradcom do spraw bezpieczeństwa, zarówno błędów popełnionych w przysposobieniu do wykonywania zawodu, jak i bagatelizowaniu przez przedsiębiorców kontroli wewnętrznej przy załadunku, rozładunku, czy też realizowaniu przewozu towarów niebezpiecznych. Ponadto stwierdzono nieprawidłowości dotyczące nieodpowiedniego przystosowania dróg i systemu ruchu na trasach do kryteriów bezpiecznego poruszania się pojazdów z materiałami niebezpiecznymi. Również niewystarczający był nadzór i współpraca wszystkich jednostek administracji rządowej oraz samorządowej funkcjonujących w województwach, w kierunku zabezpieczającym przed zagrożeniem związanym z transportem materiałów niebezpiecznych. Dochodziło także do podejmowania przewozu środkami transportu do tego nieprzystosowanymi, w nieodpowiedni sposób oznakowanymi i załadowanymi przesyłkami, stwarzając niebezpieczeństwo dla ludzi oraz środowiska naturalnego.

Wyniki raportu NIK znalazły swoje potwierdzenie w postaci licznych nieprawidłowości i naruszeń, które odnotowano podczas kontroli drogowych przeprowadzonych przez Inspekcję Transportu Drogowego (ITD), co przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Grupy naruszeń stwierdzone podczas kontroli drogowych [11]

Ustalenia kontroli drogowej przeprowadzonej przez ITD, przedstawione na rysunku 1, ujawniły poważne naruszenia zapisów umowy ADR. Ponad 90% stwierdzonych naruszeń zaklasyfikowano do kategorii I i II, stwarzających duże bądź średnie zagrożenie dla otoczenia.

W transporcie drogowym ładunków niebezpiecznych wyjątkowo ważne są zdarzenia, w których uczestniczą samochody ciężarowe. W omawianej grupie stan miejscowych zagrożeń oscyluje na poziomie powyżej 3%, całości zdarzeń. Przeciętnie w około 4-5% zdarzeń w transporcie drogowym z udziałem wyżej wymienionych środków transportu, dochodzi do powstania zagrożenia chemicznego bądź ekologicznego, mającego związek z transportowaniem przez pojazd ładunków niebezpiecznych, biorących udział w kolizji drogowej towaru niebezpiecznego. Cyklicznie ewidencjonuje się przypadki zagrożeń chemiczno-ekologicznych, które są następstwem nie stosowania się do przepisów obowiązujących w transporcie drogowym materiałów niebezpiecznych. Szkodliwe następstwa wypadków w transporcie kołowym ładunków niebezpiecznych są o wiele bardziej rozległe od następstw innych zdarzeń komunikacyjnych. Dla przykładu wyciek i całkowite rozprzestrzenienie w atmosferze amoniaku z jednej komory autocysterny o masie 10 ton, może spowodować śmiertelne zanieczyszczenie o zasięgu, co najmniej 300 m. Katastrofy oraz awarie występujące podczas transportu materiałów niebezpiecznych są nadzwyczaj niebezpieczne dla otoczenia. Może do nich dojść we wszystkich fazach transportu. Zdarzeniom tym może towarzyszyć pożar, wybuch czy zagrożenie toksyczne, mogące spowodować:

- utratę zdrowia bądź życia znacznej liczby osób przebywających w obszarze zagrożenia,
- obowiązek błyskawicznej ewakuacji ludności ze strefy zagrożonej,
- zanieczyszczenie powietrza, wody i gleby,
- znaczne straty materialne,
- degradację ekosystemu [11].

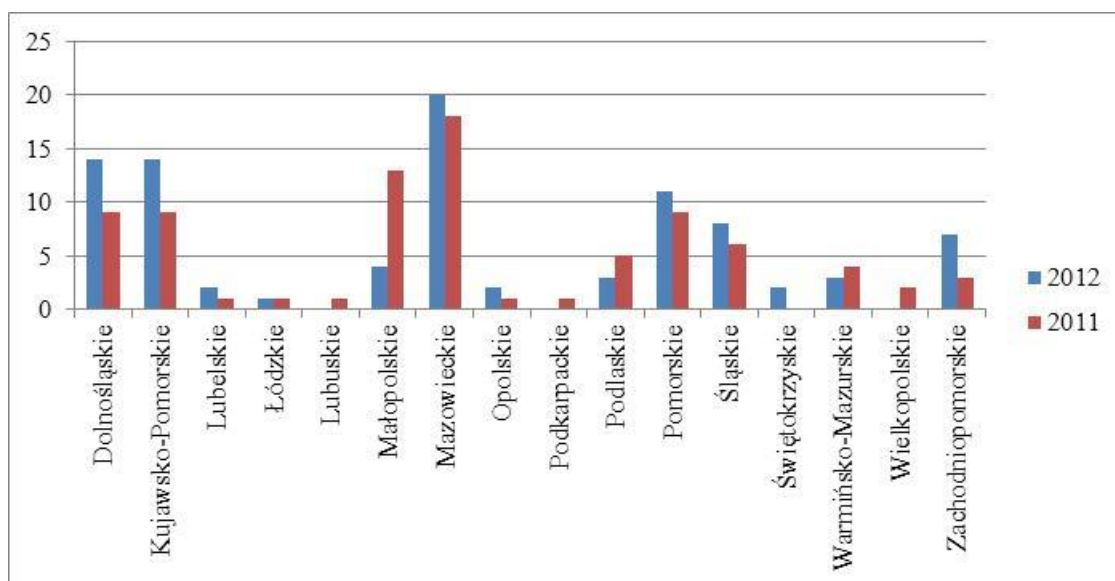
W sytuacji, gdy w trakcie transportu ładunków niebezpiecznych będzie miało miejsce takie zajście, to zgodnie z ustawą o ochronie środowiska jest ono określane mianem poważnej awarii. W przypadku wystąpienia poważnej awarii odpowiednia jednostka przeprowadzająca akcję ratowniczą jest zobowiązana do powiadomienia o zaistniałym zdarzeniu Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (GIOŚ) oraz odpowiedniego lokalnie Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska [8].

Z danych GIOŚ wynika, że znaczną część zajęć o znamionach poważnej awarii można przypisać, zdarzeniom drogowym związanym z wymuszeniem pierwszeństwa, brakiem bądź nienależytymi kwalifikacjami obsługi, bagatelizowaniem przepisów ruchu drogowego, niezachowaniem odpowiedniej prędkości jazdy do warunków pogodowych czy stanu drogi.

Na podstawie opracowywanych corocznie raportów GIOŚ można stwierdzić, że w 2011 r. najwięcej zdarzeń zarejestrowano na terenie województw: mazowieckiego (18 zdarzeń), małopolskiego (13 zdarzeń), dolnośląskie oraz kujawsko-pomorskiego (po 9 zdarzeń), co przedstawiono na rysunku 2. Jedynym województwem na terenie, którego nie odnotowano żadnych poważnych zdarzeń było województwo świętokrzyskie. Porównując liczbę zdarzeń o znamionach poważnej awarii w roku 2012 do roku poprzedniego, w większości województw można zaobserwować wzrost liczby zdarzeń.

Transport drogowy towarów niebezpiecznych należy do wiodących form przewozu (ok. 80% całej ilości przewożonych ładunków niebezpiecznych), co skutkuje największą ilością zdarzeń. W 2012 roku spośród 26 odnotowanych zdarzeń o znamionach poważnej awarii, 14 z nich zarejestrowano w transporcie drogowym, co przedstawiono w tabeli 2.

Zarejestrowane przez Inspekcję Ochrony Środowiska zdarzenia potwierdzają, że za główne czynniki sprawcze tych awarii w transporcie drogowym należy uznać niezachowanie odpowiedniej ostrożności ze strony kierowcy oraz nierespektowanie norm bezpieczeństwa ruchu drogowego. Jednocześnie dzięki sprawnie przeprowadzonym akcjom ratowniczym nie doszło do poważnej dewastacji środowiska bądź zaburzenia jego stanu, wywołującego zbiorowe niebezpieczeństwo dla otoczenia. Nie odnotowano także niepożądanych następstw transgranicznych.



Rys. 2. Liczba zdarzeń o znamionach poważnej awarii na terenie województw w latach 2011–2012 [10]

Tab. 2. Zdarzenia o znamionach poważnej awarii w transporcie drogowym ładunków niebezpiecznych w Polsce w 2012 r. [10]

Miejsce	Opis zdarzenia
Branków (woj. mazowieckie)	Wypadek drogowy z udziałem cysterny transportującej olej smarowy G-100. Wyciek przyczynił się do zanieczyszczenia przydrożnego rowu o długości ok. 50 m, a także obszar 50 m ² sąsiadującej z rowem działki.
Gęś (woj. lubelskie)	Zdarzenie drogowe z udziałem cysterny, która uległa rozszczelnieniu, w wyniku, czego szacunkowo 1000 dm³ cieczy wypłynęło z cysterny do gleby.
Barszcze (woj. podlaskie)	Czołowa kolizja dwóch samochodów ciężarowych, w wyniku, czego doszło do wycieku blisko 200 dm³ oleju napędowego z baku pojazdów. Zanieczyszczony został przydrożny rów po obu stronach pasa ruchu o powierzchni ok. 20 m².
Gruszcza (woj. dolnośląskie)	Kradzież paliwa z samochodu ciężarowego, poprzez przecięcie przewodu paliwowego. Oszacowano kradzież ok. 60 dm³ oleju napędowego, reszta oleju ok. 740 dm³ wydostała się do gleby.
Bielany Wrocławskie	Wyciek w przybliżeniu 700 dm ³ oleju napędowego.
Kleszczewo (woj. pomorskie)	W wyniku zdarzenia drogowego cementowozu na autostradzie A1 uległo wyciekowi z baku pojazdu blisko 350 dm ³ oleju napędowego.
Szczecin (woj. zachodniopomorskie)	Wyciek oleju napędowego ze zbiornika auta ciężarowego do kanalizacji, a w dalszej kolejności do rzeki Płoni, co spowodowało skażenie na odcinku 1 km.
Sadzawki (woj. podlaskie)	W wyniku wycieku 700 dm ³ oleju napędowego ze zbiornika samochodu zanieczyszczony został obszar o powierzchni 100 m ² .
Szablin (woj. podlaskie)	Wyciek ok. 1000 dm ³ oleju napędowego spowodował skażone 40 m ² przydrożnego rowu.
Mysłowice (woj. śląskie)	Na skutek niewłaściwego zabezpieczenia przewożonej mazistej substancji (składającej się przeważnie z węglowodorów alifatycznych C5-C44), doszło do jej wypadnięcia z pojazdu na drogę.
Ostrów Mazowiecki (woj. mazowieckie)	Wyciek paliwa z włączów cysterny, które dostało się do gleby.
Karbówek (woj. warmińsko-mazurskie)	Na skutek zajścia drogowego, w którym uczestniczyło auto ciężarowe transportujące kwas azotowy, nastąpiło rozszczelnienie zbiorników i wylanie ok. 2400 dm ³ kwasu azotowego, zanieczyszczając glebę.
Pruszków (woj. mazowieckie)	Wyciek płynów eksploatacyjnych oraz przewożonej substancji ropopochodnej spowodował zanieczyszczenie kanalizacji deszczowej, drogi o powierzchni 1200 m ² , pobocza oraz powierzchni ekranu akustycznego na długości 25 m.
Łaziec (woj. lubuskie)	W wyniku zwarcia elektrycznego środka transportu, doszło do pożaru cysterny transportującej ok. 6,8 m ³ oleju opałowego.

WNIOSKI

Przyglądając się współczesnemu obrazowi świata możemy dojść do wniosku, że usługi przewozowe są zjawiskiem trwale zintegrowanym z życiem człowieka. Z roku na rok na polskich drogach, jak i na drogach całego świata, zauważyć możemy stale rosnące natężenie ruchu drogowego. Systematycznie zwiększa się liczba ładunków drogowych, również towarów niebezpiecznych, powodujących potencjalne zagrożenie dla uczestników ruchu oraz środowiska naturalnego. W czasie zdarzenia drogowego powstaje bardzo duże prawdopodobieństwo wydostania się na zewnątrz przewożonego ładunku, a co za tym idzie zanieczyszczenia środowiska. Skutki uwolnienia substancji niebezpiecznych mogą być katastrofalne.

Poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego uwarunkowany jest zarówno czynnikami osobowymi, jak i pozaosobowymi. Jak wynika z przedstawionych danych, osobami mającymi największy wpływ na stan bezpieczeństwa w transporcie drogowym ładunków niebezpiecznych są kierujący pojazdami. To właśnie błąd ludzki lub/i świadome podejmowanie ryzyka w ruchu drogowym zostały uznane za główne czynniki sprawcze zaistniałych zdarzeń drogowych. Wypadki o znamionach poważnej awarii w transporcie drogowym ładunków niebezpiecznych stanowią, więc poważny problem ekonomiczny, społeczny i środowiskowy. U podstaw działań na rzecz poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego leży bieżący monitoring danych dotyczących zdarzeń na drogach, co pozwala na podejmowanych działań umożliwiających wyeliminowanie lub ograniczenie tych zagrożeń w ruchu drogowym.

Streszczenie

W artykule przedstawiono kwestie związane z bezpieczeństwem ruchu drogowego i ryzykiem transportu ładunków niebezpiecznych. Scharakteryzowano możliwości przewozowe środków transportu drogowego oraz najważniejsze aspekty dotyczące bezpiecznego planowania trasy przewozu materiałów niebezpiecznych. W oparciu o informacje pochodzące z raportów sporządzanych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska oraz wyniki kontroli NIK przeanalizowano kluczowe przyczyny powstawania wypadków z udziałem materiałów niebezpiecznych. Ponadto zwrócono uwagę na konsekwencje tych zdarzeń.

Transport dangerous cargo as a potential source of environmental threats

Abstract

The article presents the issues related to road safety and the transport risk of dangerous goods. Transport capacities of road transport and the most important aspects of planning a route for safe transportation of hazardous materials were characterized. NIK analyzed key causes of accidents involving hazardous materials, basing on information from the reports prepared by the Chief Inspectorate for Environmental Protection and their results. In addition, attention was paid to the consequences of these events.

BIBLIOGRAFIA

1. Drewek W., Kryteria i zasady wyboru trasy przewozu materiałów niebezpiecznych według międzynarodowej konwencji przewozu drogowego towarów i ładunków niebezpiecznych (ADR), Logistyka 2012, nr 5.
2. Drewek W., Uwarunkowania prawne bezpieczeństwa transportu materiałów niebezpiecznych, Logistyka 2012, nr 5.
3. Ficon K., Logistyka kryzysowa. Procedury, Potrzeby, Potencjał, BEL Studio Sp. z o.o., Warszawa 2011.
4. Janczak A., ADR w spedycji i magazynie, Dom Wydawniczy Zacharek, Warszawa 2011.
5. Murphy Jr. P. R., Wood D. F., Nowoczesna Logistyka, Wyd. X, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2011.
6. Neider J., Transport międzynarodowy, PWE S.A., Warszawa 2008.
7. Prochowski L., Żuchowski A., Technika transportu ładunków, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009.

8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych.
9. Ustawa o przewozie towarów niebezpiecznych z dnia 19 sierpnia 2011 r. (Dz. U. nr 227, poz. 1367).
10. www.gios.gov.pl.
11. www.nik.gov.pl.