

Akademia WSB

Dąbrowa Górnicza, Cieszyń, Olkusz, Żywiec, Kraków

mgr Karolina Koldys

**BEZPIECZEŃSTWO EKOLOGICZNE
A PRZEWÓZ TOWARÓW NIEBEZPIECZNYCH
TRANSPORTEM DROGOWYM**

Praca doktorska napisana pod kierunkiem:
prof. dr. hab. inż. Eugeniusza Nowaka

Dąbrowa Górnicza 2024

Karolina Kołdys
Imię i nazwisko doktoranta

Dąbrowa Górnicza, 06.12.2024

Waniliowa 8A/23
05-500 Zamienie
Adres

OŚWIADCZENIE

Świadom(a) odpowiedzialności prawnej oświadczam, że złożona praca doktorska pt.:
Bezpieczeństwo ekologiczne a przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym została napisana przeze mnie samodzielnie.

Równocześnie oświadczam, że praca doktorska nie narusza praw autorskich w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. Nr 24, poz.83 z późn. zm.) oraz dóbr osobistych chronionych prawem cywilnym.

Ponadto praca doktorska nie zawiera informacji i danych uzyskanych w sposób nielegalny i nie była wcześniej przedmiotem innych procedur urzędowych związanych z uzyskaniem dyplomów lub tytułów zawodowych uczelni wyższej.

Wyrażam również zgodę na udostępnianie pracy doktorskiej bez wynagrodzenia dla celów badawczych lub poznawczych Biblioteki Akademickiej Akademii WSB im. prof. J. Altkorna, z zastrzeżeniem, że udostępnianie to następować będzie wyłącznie na miejscu, w siedzibie Biblioteki.

.....
podpis doktoranta

OŚWIADCZENIE PROMOTORA PRACY DOKTORSKIEJ

Oświadczam, że praca doktorska pt. *Bezpieczeństwo ekologiczne a przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym* autorstwa mgr Karoliny Kołdys została przygotowana pod moim kierunkiem i stwierdzam, że spełnia ona warunki do przedstawienia jej w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego.

Data: 06.12.2024

Podpis promotora pracy

SPIS TREŚCI

WSTĘP	11
1. ZAŁOŻENIA BADAWCZE	18
1.1. Sytuacja problemowa	18
1.2. Podmiot i przedmiot badań	19
1.3. Problemy badawcze	20
1.4. Hipotezy badawcze	20
1.5. Metody, techniki i narzędzia badawcze	23
1.6. Analiza krytyczna literatury przedmiotu	24
2. ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA EKOLOGICZNEGO PRZEZ TOWARY NIEBEZPIECZNE PODCZAS ICH PRZEWOZU TRANSPORTEM DROGOWYM.....	47
2.1. Współczesne postrzeganie bezpieczeństwa ekologicznego	47
2.2. Towary niebezpieczne zagrażające środowisku naturalnemu w RP podczas ich przewozu transportem drogowym	54
2.2.1. Klasyfikacja materiałów niebezpiecznych dla środowiska naturalnego	54
2.2.2. Zagrożenie środowiska naturalnego przez materiały ciekłe zapalne	57
2.2.3. Zagrożenie środowiska naturalnego przez materiały trujące	58
2.2.4. Zagrożenie środowiska naturalnego przez materiały żrące	60
2.3. Wnioski	62
3. OCENA WPŁYWU PRZEWOZU TOWARÓW NIEBEZPIECZNYCH TRANSPORTEM DROGOWYM NA BEZPIECZEŃSTWO EKOLOGICZNE	64
3.1. Sposoby przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym i ich wpływ na zagrożenie środowiska naturalnego	64
3.1.1. Właściwości ogólne	64
3.1.2. Przewóz luzem towarów niebezpiecznych	64
3.1.3. Przewóz opakowanych towarów niebezpiecznych	66
3.1.4. Przewóz w cysternach towarów niebezpiecznych	71
3.2. Ocena organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym i jej wpływu na środowisko naturalne	74
3.2.1. Usługi spedycyjne podczas organizacji przewozu ładunków transportem drogowym	74
3.2.2. Organizacja przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym	76

3.2.3. Szkolenie osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych	81
3.3. Ocena wpływu katastrof i innych zdarzeń drogowych, podczas przewozu towarów niebezpiecznych, na środowisko naturalne	85
3.3.1. Studia przypadków	85
3.3.2. Próba oceny przyczyn powstawania szkód w środowisku naturalnym po katastrofach w ruchu drogowym	90
3.4. Wnioski	91
4. POSTULATYWNE SPOSOBY MINIMALIZACJI NEGATYWNEGO WPLYWU PRZEWOZU TOWARÓW NIEBEZPIECZNYCH TRANSPORTEM DROGOWYM NA BEZPIECZEŃSTWO EKOLOGICZNE W RP	95
4.1. Proponowane zmiany przepisów prawa na rzecz ochrony środowiska naturalnego podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym	95
4.1.1. Zalecenia ogólne	95
4.1.2. Klasyfikacja towarów zagrażających środowisku naturalnemu	95
4.1.3. Dokumentacja przewozowa	96
4.1.4. Instrukcje pisemne wydawane kierowcom przewożącym towary niebezpieczne ...	97
4.1.5. Raporty powypadkowe	97
4.1.6. Sprawozdania roczne	98
4.1.7. Karta charakterystyki substancji/mieszaniny niebezpiecznej	99
4.1.8. Oznakowanie towarów zagrażających środowisku naturalnemu	99
4.1.9. Przewóz towarów niebezpiecznych na wyłączeniu	100
4.1.10. Przepisy dotyczące przewozu towarów niebezpiecznych w sztukach przesyłek	101
4.1.11. Przepisy dotyczące przewozu towarów niebezpiecznych luzem	101
4.1.12. Przepisy dotyczące sprzętu ochrony ogólnej i indywidualnej kierowców i osób zaangażowanych w przewóz towarów niebezpiecznych	101
4.1.13. Szkolenie kierowców przewożących towary niebezpieczne	102
4.1.14. Szkolenie osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych	102
4.2. Proponowane kierunki i sposoby organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym z uwzględnieniem działań proekologicznych	103
4.2.1. Rekomendacje proekologiczne dla organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym	103

4.2.2. Proponowane sposoby doskonalenia procesu planowania przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym	104
4.2.3. „Dobre praktyki” proponowane do implementacji w procesie organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym	106
4.3. Proponowane kierunki i sposoby doskonalenia procesu szkolenia kierowców i osób uczestniczących w przewozie materiałów niebezpiecznych transportem drogowym.....	110
4.3.1. Zalecana tematyka i formy szkolenia kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych	110
4.3.2. Nadzór nad szkoleniem kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych	112
ZAKOŃCZENIE	113
BIBLIOGRAFIA	121
WYKAZ TABEL	127
WYKAZ RYSUNKÓW	128
Załącznik 1.....	129
Załącznik 2.....	144
Załącznik 3.....	181
STRESZCZENIE ROZPRAWY W JĘZYKU POLSKIM.....	195
DISSERTATION SUMMARY IN ENGLISH	197

*Jeżeli nie można wyeliminować zagrożeń,
to należy dążyć do ich minimalizacji.*
prof. Eugeniusz Nowak

WSTĘP

Bezpieczeństwo ekologiczne, ze względu na potrzebę zapewnienia życia ludzi w zdrowym i czystym środowisku naturalnym¹, stało się bardzo ważnym składnikiem bezpieczeństwa narodowego². Definiowane jest jako stan uzyskany w rezultacie uwzględnienia szeregu uwarunkowań chroniących człowieka i środowisko naturalne oraz takie kształtowanie stosunków naturalnych i społecznych w biosferze Ziemi, które tworzy właściwe warunki życia dla całej ludzkości, nie podważając zarazem podstaw życia na naszej planecie, głównie poprzez wdrożenie i realizację koncepcji zrównoważonego rozwoju³.

Bezpieczeństwo ekologiczne, nazywane jest również bezpieczeństwem środowiskowym⁴, w wymiarze przestrzennym i problemowym, może dotyczyć ekosystemu⁵ państwa (kraju), regionu, a nawet globu ziemskiego. Wobec tego, powinno być ono oceniane przez pryzmat skutków zagrożeń powodowanych przez procesy produkcyjne (wytwarzania), transport, technologie przemysłowe, a także wyścig zbrojeń, czy też przez awarie bądź zniszczenie obiektów przemysłowych.

Współcześnie wyróżnia się dwa podstawowe sposoby, negatywny i kreatywny, podejścia do problematyki działań na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa ekologicznego. Negatywny, preferuje podejście neokatastroficzne, które przejawia się w rozumowaniu - „co ma być to będzie”. Źródeł zagrożeń upatruje głównie w środowisku naturalnym i działalności podmiotów gospodarczych. Zwolennicy tego podejścia uważają, że działania na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego polegają na likwidacji lub zmniejszeniu do minimum zagrożeń zdrowia i życia człowieka, których źródłem jest środowisko naturalne⁶. Według nich przeciwdziałanie skutkom zagrożeń ekologicznych rozpoczyna się dopiero po ich zaistnieniu, a konkretne po pojawieniu się

¹ Środowiska naturalne to wszystko to, co nie jest wytworem człowieka. Składnikami środowiska naturalnego są: litosfera (środowisko lądowe - gleba), hydrosfera (środowisko wodne - woda), atmosfera (środowisko atmosferyczne - powietrze) oraz organizmy żywe (żywe składniki środowiska).

² E. Nowak, M. Nowak, *Bezpieczeństwo narodowe Rzeczypospolitej Polskiej. Podstawowe założenia i uwarunkowania*. Wyd. Difin, Warszawa 2023, s. 23.

³ *Słownik terminów zakresu bezpieczeństwa narodowego*, Wyd. AON, Warszawa 2008, s. 14.

⁴ E. Nowak, M. Nowak, op. cit., s.117.

⁵ Ekosystem to fragment przyrody stanowiący funkcjonalną całość, w której zachodzi wymiana między jej częścią żywą – biocenozą, a nieożywioną – biotopem. *Słownik języka ...* op. cit., s. 522.

⁶ S. Śladkowski, *Bezpieczeństwo ekologiczne Rzeczypospolitej Polskiej*, Wyd. AON, Warszawa 2004, s. 13.

szkód. Natomiast zwolennicy kreatywnego sposobu podejścia do zagadnień budowy bezpieczeństwa ekologicznego, proponują podejmowanie działań, które będą eliminowały pojawianie się zagrożeń ekologicznych⁷.

Podjmując działania na rzecz zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa ekologicznego w Polsce (RP) należy mieć na uwadze jego współczesne zagrożenia. Do głównych z nich zalicza się: uszkodzenie ozonowej warstwy atmosfery, zmiany klimatu na Ziemi, deficyt wody pitnej, długotrwałe susze powodujące coraz większe straty dla rolnictwa, progresywne zanieczyszczenie chemiczne biosfery, zanikanie lasów i innych terenów zielonych, degradacja ziem uprawnych, zbyt duża eksploatacja ekosystemów, erozja gleb powodowana masowym wykorzystaniem pestycydów i nawozów mineralnych, wielkie ruchy ludności (migracja), urbanizacja oraz wytwarzanie coraz większej ilości odpadów⁸ oraz nadmierna eksploatacja surowców naturalnych. Ponadto bardzo duże zagrożenie dla środowiska naturalnego stanowi transport⁹ realizujący masowe przewozy ludzi i towarów, w tym towarów niebezpiecznych¹⁰.

Przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym¹¹, oprócz emisji spalin, stwarza poważne zagrożenie dla środowiska naturalnego powodowane przez przewożone ładunki. Uwolnienie (wyciek, wysypanie, emisja do atmosfery) materiałów niebezpiecznych podczas katastrofy w ruchu drogowym¹² lub innego zdarzenia drogowego¹³ może skutkować nie tylko epizodycznym, ale również długotrwałym i przewlekłym, negatywnym oddziaływaniem na środowisko naturalne w sposób

⁷ Ibidem, s. 16.

⁸ S. Wiąckowski, I. Wiąckowska, *Globalne zagrożenie środowiska*, Wyd. WSP, Kielce 1999, s. 11-15.

⁹ Transport, należy do sektorów gospodarki o najbardziej szkodliwym wpływie na środowisko naturalne i zdrowie. Europejska Agencja ds. Środowiska Naturalnego: *Energy and environment report 2008*. 2008, s. 17. ISBN 978-92-9167-980-5.

¹⁰ Towarami niebezpiecznymi w transporcie drogowym są materiały lub przedmioty, które spełniają założenia procedury klasyfikacyjnej zawartej w Umowie ADR, tj. Umowie dotyczącej międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Materiały i przedmioty uznane za towary niebezpieczne mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, bezpieczeństwa, mienia, jak również środowiska naturalnego. *Przepisy regulujące bezpieczeństwo przewozu lotniczego towarów niebezpiecznych* (IATA *Dangerous Goods Regulations, Section 1 Applicability, provision 1.0*).

¹¹ Przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym to każde przemieszczenie towarów niebezpiecznych pojazdem po drodze publicznej lub po innych drogach ogólnodostępnych, z uwzględnieniem postojów wymaganych podczas tego przewozu oraz czynności związanych z tym przewozem – pakowanie, załadunek, rozładunek, napełnianie, manipulowanie jednostkami transportowo-ładunkowymi. *Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 roku o przewozie towarów niebezpiecznych*, Dz. U. z 2011 r. Nr 227, poz.1367, z późn. zm.

¹² Katastrofa w ruchu drogowym to zdarzenie zakłócające w sposób ciągły ruch, którego skutki obejmują większą liczbę ludzi (co najmniej 10 osób) lub mienia o znacznych rozmiarach. Patrz: *Kodeks karny*, art. 173.

¹³ Zdarzenie drogowe to wypadek lub kolizja drogowa.

bezpośredni i pośredni. Prawdopodobieństwo wystąpienia powyższych zagrożeń zależy głównie od organizacji przewozu towarów niebezpiecznych oraz sposobów manipulowania materiałami i przedmiotami, wykazującymi zagrożenie dla środowiska, w tym zwłaszcza środowiska wodnego. Materiały zagrażające temu środowisku obejmują substancje ciekłe lub stałe zanieczyszczające środowisko wodne oraz roztwory i mieszaniny takich substancji. Klasy zagrożeń w tym zakresie dzieli się na ostre zagrożenie dla środowiska wodnego oraz przewlekłe (długotrwałe) zagrożenie dla środowiska wodnego. Zagrożenia wykazywane przez te materiały i przedmioty ocenia się przez pryzmat toksyczności ostrej dla środowiska wodnego, potencjalnej lub faktycznej bioakumulacji, degradacji (biologicznej lub abiotycznej) dla organicznych substancji chemicznych oraz przewlekłej toksyczności dla środowiska wodnego. Znaczna część wymienionych materiałów dodatkowo traktowana jest jako towary niebezpieczne, ze względu na natężenie powodowanego zagrożenia, np. zapalność, działanie trujące i/lub żrące.

Ponadto, w czasie przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożeń dla środowiska naturalnego, w tym szczególnie ich skala i szkodliwość, zależy od skuteczności ratownictwa ekologicznego prowadzonego w akcjach ratowniczych organizowanych po katastrofach w ruchu drogowym i innych zdarzeniach drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące materiały niebezpieczne. Według opinii autorki dysertacji, ważną rolę podczas ratownictwa ekologicznego mogą i powinni odgrywać organizatorzy i realizatorzy przewozu towarów niebezpiecznych.

Wobec powyższych wskazań zarysowała się **sytuacja problemowa** determinująca obszar i zakres badań w prezentowanej rozprawie. W sposób szczególny determinuje go fakt losowości katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych. Powoduje to, że nie wszystkie je można przewidzieć, a w związku z tym nie można również wyeliminować wszystkich zagrożeń dla środowiska naturalnego powodowanych przez towary niebezpieczne przewożone transportem drogowym. W takiej sytuacji jednak można i należy dążyć do ich minimalizacji. Autorkę dysertacji utwierdzają w tym przekonaniu również wnioski uzyskane z analizy krytycznej literatury przedmiotu. Literatura traktująca o bezpieczeństwie ekologicznym jest nieliczna i najczęściej ogranicza się do charakterystyki, podstawowych czynników wpływających na jego właściwy, tj. oczekiwany poziom. Natomiast brak jest pozycji

literatury odnoszących się do wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne.

Celowe więc stało się opracowanie naukowe, którym, według opinii autorki dysertacji, jest prezentowana rozprawa wypełniająca lukę w tym obszarze wiedzy.

Wybór tematu rozprawy nastąpił z uwagi na zainteresowania osobiste autorki dysertacji, a także uzasadniony jest względami teoretycznymi i praktycznymi.

Względy teoretyczne mają związek z brakiem naukowej analizy problematyki traktującej o przewozie towarów niebezpiecznych transportem drogowym, który zagraża wszystkim składowym środowiska naturalnego. Obecnie problematyka ta poprawnie traktowana jest tylko w odniesieniu do środowiska wodnego. Natomiast brak jest adekwatnych rozwiązań dotyczących bezpieczeństwa środowiska lądowego, środowiska atmosferycznego oraz żywych składników środowiska naturalnego.

Względy praktyczne uzasadniają tematykę podjętą w rozprawie doktorskiej, gdyż wynikają z aktualności i pilności problemu, jakim jest posiadanie skutecznych rozwiązań (dobrych praktyk) umożliwiających organizację przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym w sposób minimalizujący zagrożenie dla środowiska naturalnego. Jest to szczególnie ważne, bowiem w organizacji przewozu towarów ogólnych głównymi czynnikami branymi pod uwagę jest terminowa realizacja usługi transportowej oraz optymalizacja jej kosztów. Z kolei podczas organizacji przewozu towarów niebezpiecznych, oprócz tych czynników ponadto planowane są działania na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa przewozu¹⁴ i bezpieczeństwa ładunku¹⁵. Co prawda, w usługach świadczonych przez sektor TSL¹⁶ wymienia się również bezpieczeństwo ekologiczne, jednak brak jest informacji dotyczących zakresu planowanych działań na rzecz zapewnienia tego bezpieczeństwa.

W prezentowanej dysertacji ograniczeniem jest to, że badania dotyczą tylko RP, nie rozpatrywano działań na rzecz bezpieczeństwa środowiska wodnego (z uwagi na istnienie dobrych praktyk i przepisów w tym zakresie) oraz przewozu towarów niebezpiecznych środkami transportu należącymi do Sił Zbrojnych RP i środkami transportu, za które są one odpowiedzialne.

¹⁴ Bezpieczeństwo przewozu postrzegane jest jako planowanie i realizacja przedsięwzięć minimalizujących wystąpienie katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych, podczas których może dojść do uwolnienia materiałów i przedmiotów niebezpiecznych.

¹⁵ Bezpieczeństwo ładunku postrzegane jest jako spełnianie wymagań technicznych i technologicznych ograniczających uszkodzenie zbiorników, kontenerów, pojazdów opakowań w których przewożone są materiały i przedmioty niebezpiecznych, ich uwolnienie, utratę (zgubienie, kradzież).

¹⁶ TSL – Transport - Spedycja – Logistyka.

Konstrukcja dysertacji jest konsekwencją metodologii prowadzenia badań. Rozprawa obejmuje: wstęp, rozdział metodologiczny, trzy rozdziały merytoryczne, zakończenie i załączniki oraz wykaz literatury (bibliografię) i wykaz załączników.

Wstęp zawiera umiejscowienie problemu badawczego w postrzeganej rzeczywistości, uzasadnienie wyboru tematu dysertacji, uwarunkowania sytuacji problemowej oraz strukturę rozprawy.

Rozdział 1. Założenia badawcze, zawiera wprowadzenie do problematyki dysertacji. Obejmuje ono: cel pracy, główny problem badawczy i problemy szczegółowe oraz hipotezę badawczą. Scharakteryzowano w nim również metody badawcze zastosowane przez autorkę dysertacji do rozwiązania problemu badawczego i osiągnięcia celu rozprawy. Integralną jego częścią jest analiza krytyczna literatury przedmiotu.

Rozdział 2. Zagrożenie bezpieczeństwa ekologicznego przez towary niebezpieczne podczas ich przewozu transportem drogowym, traktuje o: współczesnym postrzeganiu bezpieczeństwa ekologicznego, współczesnych zagrożeniach środowiska naturalnego w RP przez materiały i przedmioty niebezpieczne podczas ich przewozu transportem drogowym oraz przepisach prawa regulujących działania na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego i organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym w RP.

Rozdział 3. Ocena wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne RP, dotyczy: identyfikacji sposobów przewozu materiałów i przedmiotów niebezpiecznych oraz organizacji przewozu tych towarów transportem drogowym i ich wpływu na zagrożenie środowiska naturalnego, a także oceny działań ratowniczych prowadzonych w czasie katastrof w ruchu drogowym i zdarzeń drogowych, do których doszło podczas przewozu towarów niebezpiecznych.

Rozdział 4. Postulatywne sposoby ograniczenia negatywnego wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne w RP, zawiera propozycje: aktualizacji przepisów prawa regulujących działania na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego i organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym w RP, rozszerzenia, przez analogię do bezpieczeństwa środowiska wodnego, przedsięwzięć organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym o działania na rzecz bezpieczeństwa środowiska lądowego,

środowiska atmosferycznego oraz żywych składników środowiska naturalnego oraz „dobrych praktyk” na rzecz bezpieczeństwa środowiska naturalnego.

Zakończenie jest weryfikacją hipotezy badawczej, oceną stopnia osiągnięcia celu rozprawy, a także zawiera syntetyczne ogólne wnioski wynikające z rozwiązania głównego problemu badawczego.

Efektem rozprawy jest identyfikacja zagrożeń dla bezpieczeństwa ekologicznego RP przez towary niebezpieczne podczas ich przewozu transportem drogowym oraz zaproponowanie procedur organizacji tego przewozu minimalizujących te zagrożenia. Autorka dysertacji zaproponowała rozwiązania zawierające:

- a) proponowane zmiany przepisów prawa na rzecz ochrony środowiska naturalnego podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, które dotyczą: klasyfikacji towarów zagrażających środowisku naturalnemu, dokumentacji przewozowej, instrukcji pisemnych wydawanych kierowcom przewożącym towary niebezpieczne, raportów powypadkowych, sprawozdań rocznych, kart charakterystyki substancji/mieszanin niebezpiecznych, oznakowanie towarów zagrażających środowisku naturalnemu, przewozu towarów niebezpiecznych na wyłączeniu, przepisów dotyczących przewozu towarów niebezpiecznych w sztukach przesyłek, przepisów dotyczących przewozu towarów niebezpiecznych luzem, przepisów dotyczących sprzętu ochrony ogólnej i indywidualnej kierowców i osób zaangażowanych w przewóz towarów niebezpiecznych, szkolenia kierowców przewożących towary niebezpieczne oraz szkolenia osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych;
- b) proponowane kierunki i sposoby organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym z uwzględnieniem działań proekologicznych, które dotyczą: rekomendacji proekologicznych dla organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, sposobów doskonalenia procesu planowania przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym oraz „dobrych praktyk” proponowanych do implementacji w procesie organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym;
- c) proponowane kierunki i sposoby doskonalenia procesu szkolenia kierowców i osób uczestniczących w przewozie materiałów niebezpiecznych

transportem drogowym, które dotyczą: zalecanej tematyki i form szkolenia kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych oraz nadzoru nad szkoleniem kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych.

* * *

Przeprowadzenie badań oraz ich należyte przedstawienie w formie zwartej pracy promocyjnej było możliwe dzięki życzliwej pomocy wielu osób. Specjalne podziękowania kieruję do Pani dr inż. Sylwii Bęczkowskiej oraz Panów st. bryg. w st. spocz. mgr. Bogusława Dudka, mgr. Łukasza Baumgarta oraz mgr. Rafała Trzebieniaka, którzy znaleźli czas na udzielenie wywiadów eksperckich.

Szczególne jednak słowa podziękowania kieruję pod adresem kierownika naukowego rozprawy **Pana prof. dr. hab. inż. Eugeniusza NOWAKA**. Życzliwość i cierpliwość Pana Profesora oraz krytyczne i twórcze uwagi przekazywane w trakcie opracowania wyników badań, przyczyniły się do zaprezentowania pracy w jej obecnym kształcie. Bez Pana Profesora rozprawa doktorska w tej formie nigdy by nie powstała.

1. ZAŁOŻENIA BADAWCZE

1.1. Sytuacja problemowa

Bezpieczeństwo ekologiczne definiowane jest jako stan uzyskany w rezultacie uwzględnienia szeregu uwarunkowań chroniących człowieka i środowisko oraz takie kształtowanie stosunków naturalnych i społecznych w biosferze Ziemi, które tworzy właściwe warunki życia dla całej ludzkości, nie podważając zarazem podstaw życia na naszej planecie, głównie poprzez wdrażanie i realizację koncepcji zrównoważonego rozwoju. Postrzegane jako jedna z głównych składowych bezpieczeństwa narodowego¹⁷, w wymiarze przestrzennym i problemowym, dotyczy ekosystemu¹⁸ państwa (kraj). Wobec tego, powinno być ono oceniane przez pryzmat skutków zagrożeń powodowanych przez procesy produkcyjne (wytwarzania), technologie przemysłowe oraz awarie bądź zniszczenie obiektów przemysłowych, a także przez transport, w tym m.in. transport drogowy realizujący przewozy towarów niebezpiecznych.

Transport drogowy jako proces przemieszczania ludzi i ładunków, należy do sektorów gospodarki o szkodliwym wpływie na środowisko naturalne. Zagrożenia dla tego środowiska wynikające z przewozu towarów niebezpiecznych pojawiają się głównie w czasie katastrof w ruchu drogowym oraz innych zdarzeń drogowych, podczas których dochodzi (może dochodzić) do uwolnienia (wycieku, wysypania, emisji do atmosfery) przewożonych materiałów niebezpiecznych.

Sytuacja problemowa mająca wpływ na proces badawczy niniejszej dysertacji wynika z faktu, że w RP zagadnienia dotyczące zagrożeń środowiska naturalnego kraju, w tym związanych z przewozem towarów niebezpiecznych transportem drogowym w badaniach naukowych podejmowane jest dopiero w ostatnich kilkunastu latach. Powodów tego stanu rzeczy jest kilka.

Pierwszym z nich jest prawdopodobnie skupienie się na innych obszarach bezpieczeństwa narodowego niż bezpieczeństwo ekologiczne.

Drugim powodem jest to, że organizacja przewozu towarów transportem drogowym, w tym towarów niebezpiecznych, zdominowana jest czynnikami ekonomicznymi (liczy się przede wszystkim koszt i czas przewozu). Powoduje to,

¹⁷ E. Nowak, M. Nowak, op. cit., s. 23.

¹⁸ Ekosystem składa się ze **zespołu organizmów wraz z ich fizycznym środowiskiem**. Ekosystemy mogą być morskie, słodkowodne lub lądowe. W prezentowanej rozprawie badane jest zagrożenie środowiska naturalnego obejmującego ekosystemy słodkowodny i lądowy.

że zbyt mało (oprócz środowiska wodnego) uwagi poświęca się zagrożeniom pozostałych składników środowiska naturalnego.

Trzecim powodem jest skupianie się na zagrożeniach powodowanych przez przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym i rozpatrywanie ich głównie przez pryzmat liczby ofiar, skali zniszczeń mienia, dezorganizacji społeczno-ekonomicznej, jako konsekwencji mających największe znaczenie dla społeczeństwa.

W potrzebie prowadzenia badań zagrożeń środowiska naturalnego związanych z przewozem towarów niebezpiecznych transportem drogowym autorkę dysertacji utwierdzają również wnioski uzyskane z analizy krytycznej literatury przedmiotu. Dostępne publikacje z tego obszaru najczęściej skupiają się na przedstawieniu ogólnej charakterystyki bezpieczeństwa ekologicznego, identyfikacji podstawowych czynników wpływających na jego stan oraz na skutkach wynikających z niedbałości o jego optymalny (pożądany) poziom. Natomiast problematyka wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na zagrożenie środowiska naturalnego oraz dotycząca sposobów jego ograniczania (minimalizowania) jest zwykle rozpatrywana w ostatniej kolejności.

Mając na uwadze powyższe obserwacje oczywistą stała się potrzeba podjęcia wysiłku badawczego w celu wypełnia luki w tym obszarze wiedzy.

1.2. Podmiot i przedmiot badań

Podmiotem badań są instytucje i podmioty gospodarcze realizujące przewozy towarów niebezpiecznych transportem drogowym, natomiast **przedmiotem badań** są procedury organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, sprzyjające minimalizacji zagrożeń dla środowiska naturalnego podczas realizacji tych przewozów.

Obecnie podczas planowania i organizowania przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym priorytetowymi kryteriami jest koszt i czas przewozu ładunku. Natomiast problematyka wpływu planowanych przedsięwzięć przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na zagrożenie środowiska naturalnego poprawnie traktowana jest tylko w odniesieniu do środowiska wodnego. Natomiast brak jest adekwatnych rozwiązań dotyczących bezpieczeństwa środowiska lądowego, środowiska atmosferycznego oraz biosfery (żywych składników środowiska naturalnego).

Celem badań jest identyfikacja zagrożeń dla bezpieczeństwa ekologicznego w RP powodowanych przez przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym oraz zaproponowanie sposobów minimalizacji tych zagrożeń.

Dla osiągnięcia tak sformułowanego celu dysertacji sprecyzowano dwa cele szczegółowe. Pierwszym celem szczegółowym jest cel poznawczy (teoretyczny), natomiast drugim celem szczegółowym jest cel praktyczny (użyteczny). Cele szczegółowe otrzymały następujące brzmienie:

Cel poznawczy – *identyfikacja i ocena zagrożeń środowiska naturalnego w RP powodowanych przez przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym.*

Cel praktyczny (użyteczny) – *zaproponować sposoby minimalizacji zagrożeń środowiska naturalnego w RP powodowanych przez przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym.*

1.3. Problemy badawcze

Ze sformułowanej sytuacji problemowej wynika następujący główny problem badawczy:

Jak można ograniczyć negatywny wpływ przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne RP?

Rozwiązanie głównego problemu badawczego wymagało udzielenia odpowiedzi na problemy szczegółowe, wyrażone w następujących pytaniach:

- 1. Które materiały niebezpieczne stanowią największe zagrożenie dla środowiska naturalnego w RP oraz jakie są główne przyczyny zagrożeń bezpieczeństwa ekologicznego przez towary niebezpieczne przewożone transportem drogowym?*
- 2. Jakie przedsięwzięcia na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego planowane są obecnie w RP podczas organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym?*
- 3. W jaki sposób można minimalizować zagrożenie bezpieczeństwa ekologicznego w RP podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym?*

1.4. Hipotezy badawcze

Hipoteza nadała kierunek badaniom, co było podstawą doboru zdarzeń do obserwacji oraz metod, technik i narzędzi badawczych, które pozwoliły zrozumieć zarówno ich cel, jak i oddziaływanie każdego elementu poddanego badaniom. Analiza

problemu badawczego, dostępna literatura przedmiotu, pozwalają stwierdzić, że wpływ przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne RP zależy przede wszystkim od specyfiki (szkodliwości) przewożonych materiałów, stosowanych technik ich przewozu, obowiązujących procedur organizacji ich przemieszczania oraz poziomu wykształcenia osób realizujących czynności przewozowe. Ponadto istotny wpływ na poziom zagrożenia środowiska naturalnego ma stan prawodawstwa krajowego regulującego przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Wobec tego, główna hipoteza badawcza została sformułowana następująco:

Negatywny wpływ przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne w RP można minimalizować przez systematyczną aktualizację przepisów prawa regulującego przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym, które powinny spełniać światowe standardy w tym zakresie oraz wypracowywanie i wdrożenie „dobrych praktyk” odnoszących się do technik przewozu materiałów i przedmiotów niebezpiecznych oraz procedur organizacji ich przemieszczania, a także egzekwowania ich implementacji przez uczestników przewozu tych towarów.

Na podstawie głównej hipotezy badawczej sformułowano następujące szczegółowe hipotezy badawcze:

1. *Główną przyczyną powstawania zagrożeń dla bezpieczeństwa ekologicznego przez towary niebezpieczne przewożone transportem drogowym może być mała skuteczność egzekwowania przepisów prawa dotyczących ochrony środowiska naturalnego oraz regulujących procedury organizacji przewozu materiałów i przedmiotów niebezpiecznych uwzględniające ich toksyczność.*
2. *Przedsięwzięcia na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego, planowane podczas organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, powinny dotyczyć zarówno etapu przemieszczenia tych towarów, jak również etapu działań ratowniczych prowadzonych podczas katastrof w ruchu drogowym lub innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące materiały i przedmioty niebezpieczne.*
3. *Minimalizacja zagrożeń bezpieczeństwa ekologicznego w RP podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym wymaga kompleksowych działań obejmujących: aktualizację przepisów prawa regulujących działania na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego i organizacji*

przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym w RP, doprecyzowania, przez analogię do bezpieczeństwa środowiska wodnego, przedsięwzięć organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym o działania na rzecz bezpieczeństwa środowiska lądowego, środowiska atmosferycznego oraz żywych składników środowiska, a także implementacji „dobrych praktyk” na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego przez wszystkich uczestników przewozu.

Proces badań zmierzał do zweryfikowania przyjętej głównej hipotezy badawczej oraz hipotez szczegółowych. Przedstawione założenia badawcze dowodziły rozległości problematyki wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne w RP. Z uwagi na powyższe, badania zostały skoncentrowane głównie na przepisach prawa regulujących działania na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego i procedurach organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym w RP oraz poszukiwaniu „dobrych praktyk” realizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym sprzyjających ochronie środowiska naturalnego.

Przygotowaniu, a następnie prowadzeniu badań, których istotą była: identyfikacja współczesnych zagrożeń środowiska naturalnego w RP oraz analiza przepisów prawa regulujących działania na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego i organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym w RP oraz zaproponowanie sposobów *ograniczania negatywnego wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne w RP*, sprzyjało poszukiwaniu metod, technik i narzędzi badawczych służących osiągnięciu sformułowanego celu rozprawy.

W przebiegu procesu badawczego wyróżniono trzy etapy badań:

- pierwszy etap, tj. wstępny, który służył do konceptualizacji¹⁹ problematyki badań,
- drugi etap, czyli właściwy,
- trzeci etap - dotyczył finalizacji badań.

W etapach badań, wstępnym i właściwym, studiowana była literatura przedmiotu dostępna dla autorki dysertacji oraz analizowane były te akty prawa,

¹⁹ W procesie wyróżnienia etapów badań korzystano z propozycji zawartych w: M. Cieślarczyk, Z. Chojnacki, M. Mróz, S. Sirko, *Metody, techniki i narzędzia badawcze oraz elementy statystyki stosowane w pracach magisterskich i doktorskich*, Wyd. AON, Warszawa 2006, s. 20.

których postanowienia odnosiły się do problematyki badań. Głównym zasobem wiedzy z zakresu teorii problemu, poza źródłami wymienionymi, były wywiady eksperckie, badania ankietowe, a także konsultacje merytoryczne przeprowadzane ze spedytorami, którzy organizowali przewozy towarów niebezpiecznych transportem drogowym oraz z *doradcami ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym*.

W etapie trzecim – finalizacji badań, zaproponowano sposoby *minimalizacji negatywnego wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne w Polsce*.

1.5. Metody, techniki i narzędzia badawcze

Konsekwencją sformułowania w prezentowanej rozprawie doktorskiej problemów badawczych (głównego i szczegółowych) było przeprowadzenie procedury badawczej według szeregu następujących po sobie badań. Autorka dysertacji zastosowała teoretyczne i empiryczne metody badawcze. Dokonując ich wyboru kierowała się kryteriami: celowości, jasności, jednoznaczności, skuteczności i ekonomiczności.

W grupie metod teoretycznych wykorzystano, w szczególności:

- *Metodę analizy* - z wyróżnieniem *analizy elementarnej, przyczynowej i krytycznej*, z różnym ich nasileniem stosownie do etapów wnikania w badaną problematykę. Była ona główną metodą w badaniu literatury przedmiotu oraz aktów prawnych. Stosowano ją podczas całego procesu badawczego. Wykorzystana była do identyfikacji wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne RP.
- *Metodę syntezy* (głównie syntezy przyczynowej), którą wykorzystano do łączenia wyodrębnionych elementów badanego problemu i formułowaniu wniosków i uogólnień.
- *Metodę indukcji i dedukcji* użyto, odpowiednio, do wnioskowania indukcyjnego i wnioskowania dedukcyjnego.

W toku prowadzonego procesu badawczego wykorzystano również empiryczne metody badawcze:

- *Badanie opinii i sądów* użyto do uzyskania stanowiska niedostępnego w literaturze przedmiotu, od osób będących ekspertami w obszarze spedycji,

którzy organizowali przewozy towarów niebezpiecznych transportem drogowym oraz z *doradcami ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym*.

W metodzie tej zastosowano technikę wywiadu, a narzędziem był arkusz wywiadu. Zbieranie informacji dokonano stosując wywiad ustny, indywidualny i skategoryzowany. Konstrukcja arkusza wywiadu nie naruszała zasad ochrony danych osobowych, w związku z tym umożliwiła ekspertom wydanie opinii z zachowaniem ich interesów. W badaniu opinii i sądów zastosowano także technikę badawczą – ankietę, a narzędziem był kwestionariusz ankiety.

- *Metoda ankietowania* (ankietowa) miała charakter sondażowy i była narzędziem pomocniczym. Badania ankietowe przeprowadzono z *doradcami ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym*. Sporządzono 103 ankiety, poprawnych odpowiedzi było 102 (jeden respondent nie posiadał ważnego świadectwa doradcy ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym).
- *Metoda studium przypadku* umożliwiła poszukanie „dobrych praktyk” i rozwiązań sprzyjających minimalizacji zagrożeń dla bezpieczeństwa ekologicznego podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym. W badaniu tym szczególną uwagę poświęcono identyfikacji „dobrych praktyk” dotyczących organizacji przedsięwzięć na rzecz ochrony środowiska naturalnego podczas akcji ratowniczych prowadzonych w czasie katastrof i innych zdarzeń drogowych.

1.6. Analiza krytyczna literatury przedmiotu

Pojawienie się i rozpoznanie sytuacji problemowej było wynikiem przeprowadzonej przez autorkę dysertacji analizy krytycznej (studium analitycznego) literatury przedmiotu. Gromadzenie i studiowanie literatury zmierzało w czterech kierunkach:

- pierwszy, dotyczył ustalenia definiowania pojęcia *bezpieczeństwa ekologicznego*;
- drugi, dotyczył ustalenia poziomu bezpieczeństwa ekologicznego w RP;

- trzeci, związany był z identyfikacją źródeł zagrożenia dla bezpieczeństwa ekologicznego w RP;
- czwarty, dotyczył ustalenia, które towary niebezpieczne i procedury ich przewozu transportem drogowym w Polsce powodują największe zagrożenie dla bezpieczeństwa ekologicznego RP;
- piąty, zmierzał do określenia, w jaki sposób można minimalizować zagrożenie dla bezpieczeństwa ekologicznego w RP podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym.

Badanie problematyki minimalizacji zagrożeń dla bezpieczeństwa ekologicznego RP podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym jest procesem związanym z analizowaniem wielu wątków w literaturze przedmiotu. W związku z powyższym, w zgromadzonych źródłach wiedzy autorka dysertacji wyróżniła dwie grupy literatury, umownie nazwanymi: grupą **literatury podstawowej** oraz grupą **literatury pomocniczej**.

Literatura podstawowa, która bezpośrednio powiązana jest z tematem dysertacji, odnosi się do bezpieczeństwa ekologicznego państwa, źródeł jego zagrożenia, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu na to bezpieczeństwo, przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Do grupy tej literatury, stanowiącej dla autorki dysertacji podstawowe źródło wiedzy, należy literatura związana z teorią problemu, a wśród niej literatura odnosząca się do pierwszego kierunku, w którym zachodził proces gromadzenia i studiowania literatury, tj. współczesnego postrzegania bezpieczeństwa ekologicznego państwa, analizy i oceny poziomu bezpieczeństwa ekologicznego w Polsce wraz z identyfikacją źródeł zagrożenia dla tego bezpieczeństwa w kraju. W aspekcie powyższego, korzystano z następujących pozycji literatury: E. Nowak, M. Nowak, *Bezpieczeństwo narodowe Rzeczypospolitej Polskiej. Podstawowe założenia i uwarunkowania*, Wyd. Difin, Warszawa 2023; R. Bednarski, *Bezpieczeństwo ekologiczne (środowiskowe). Przegląd definicji. Bezpieczeństwo w perspektywie ekologicznej*. M. Kubiak, M. Tołwiński, Wyd. Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Warszawa 2017; M. Pietraś, *Bezpieczeństwo ekologiczne w Europie, Studium politologiczne*, Wyd. UMCS, Lublin 2000; P. Korzeniowski, *Bezpieczeństwo ekologiczne, jako dobro prawnie chronione. Dobro chronione w prawie administracyjnym*, (red.) Z. Duniewska, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2014; W. Michajłow, *Problemy bezpieczeństwa ekologicznego Świata i Polski, Międzynarodowe czynniki bezpieczeństwa Polski*, Wyd. A.D. Rotfeld Warszawa 1986;

S. Śladowski, *Bezpieczeństwo ekologiczne Rzeczypospolitej Polskiej*, Wyd. AON, Warszawa 2004; E. Jastrzębska, P. Legutko-Kobus, D. Kobus, *Wymiar ekologiczny bezpieczeństwa Polski*, M. Pietraś, K.A. Wojtaszczyk, *Polska w systemie bezpieczeństwa międzynarodowego*, Wyd. Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Warszawa 2016; K.M. Książkowski, *Bezpieczeństwo ekologiczne*, [w:] K.A. Wojtaszczyk, A. Materska-Sosnowska (red.), *Bezpieczeństwo państwa. Wybrane problemy*, Wyd. Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Warszawa 2009; M. Kubiak, M. Tołwiński, *Bezpieczeństwo w perspektywie ekologicznej*, Wyd. Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Warszawa, 2017, *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego*, Wyd. AON, Warszawa 2008; N. Leśniak, *Obowiązki państwa w zakresie ochrony środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego*, E-Wydawnictwo. Prawnicza i Ekonomiczna Biblioteka Cyfrowa. Wydział Prawa, Administracji i Ekonomii Uniwersytetu Wrocławskiego oraz W. Ostant, *II Poland – diagnosis of energy and ecological safety*, National Security Forecast – Polish Perspective, Wyd. FNCE, Warszawa 2019.

Powyższa literatura zawiera podstawową terminologię odnoszącą się do bezpieczeństwa ekologicznego jako jednego z elementów składowych bezpieczeństwa narodowego postrzeganego z perspektywy przedmiotowej. W szerokim zakresie umożliwia identyfikację potrzeb działań na rzecz likwidacji lub minimalizowania zagrożeń, które są skutkami skażeń i dewastacji środowiska naturalnego, potrzeb jego ochrony przed czynnikami mogącymi stanowić zagrożenie dla egzystencji człowieka, bezpośrednich relacji między człowiekiem i środowiskiem naturalnym, traktując środowisko, jako system podtrzymujący życie, określa system bezpieczeństwa ekologicznego funkcjonujący w RP i wskazuje zagrożenia dla bezpieczeństwa ekologicznego.

Według opinii autorki dysertacji, wiedza, którą zaprezentowano w wyżej wskazanych pozycjach literatury w sposób dostateczny umożliwia określenie współczesnego postrzegania bezpieczeństwa ekologicznego państwa (kraju), pomimo, iż definicja ta nie została ujednolicona w literaturze, ani na gruncie formalno-prawnym. W analizowanej literaturze bezpieczeństwo ekologiczne definiowane jest, co najmniej na 30 sposobów. Stąd można domniemywać, że istnieje zupełna dowolność interpretacji tego pojęcia. Definicje bezpieczeństwa ekologicznego (środowiskowego) zawierają w treści zróżnicowane elementy i sposoby podejścia, głównie adekwatne do okresu, w którym powstawały. Jednakże należy podkreślić, iż powyższy brak w znacznym stopniu wypełniły definicje kształtujące się w oparciu o nierozzerwalność problematyki

bezpieczeństwa ekologicznego (środowiskowego) z bezpośrednią lub pośrednią działalnością człowieka, opracowane z perspektywy określonych nurtów współczesnego postrzegania bezpieczeństwa ekologicznego państwa przez autorów prezentujących jego definicje, np.: E. Nowak, M. Nowak, *Bezpieczeństwo narodowe Rzeczypospolitej Polskiej. Podstawowe założenia i uwarunkowania*, Wyd. Difin, Warszawa 2023; R. Bednarski, *Bezpieczeństwo ekologiczne (środowiskowe). Przegląd definicji. Bezpieczeństwo w perspektywie ekologicznej*; M. Kubiak, M. Tołwiński, Wyd. Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Warszawa 2017; *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego*, Wyd. AON, Warszawa 2008; W. Michajłow, *Problemy bezpieczeństwa ekologicznego świata i Polski, Międzynarodowe czynniki bezpieczeństwa Polski*, Wyd. A.D. Rotfeld, Warszawa 1986; S. Śladowski, *Bezpieczeństwo ekologiczne Rzeczypospolitej Polskiej*, Wyd. AON, Warszawa 2004. Opracowania dotyczące powyższego zagadnienia wskazują, iż jeden z nurtów, negatywny, opierający się na filozofii neokatastrofizmu koncentruje się na źródłach zagrożeń w środowisku naturalnym i na działalności podmiotów gospodarczych. W tym kontekście bezpieczeństwo ekologiczne (środowiskowe) może zostać zdefiniowane, jako likwidacja lub zmniejszenie do minimum zagrożeń zdrowia i życia człowieka, których źródłem jest środowisko naturalne. Należy podkreślić, że podejście to sprawia, iż przeciwdziałanie skutkom jest realizowane dopiero po wystąpieniu zagrożenia (szkód), które się ujawniły. Nurt kreacyjny natomiast, stawia na działania wyprzedzające, tj. określa bezpieczeństwo ekologiczne jako szereg działań podejmowanych na forum międzynarodowym i wewnętrznym, prowadzących w sposób zamierzony do kształtowania pożądanego stanu środowiska naturalnego celem zachowania warunków braku zagrożeń. Treści zawarte w analizowanej literaturze, niezależnie od przyjętej perspektywy ochrony środowiska naturalnego, jednoznacznie wskazują, iż pożądaný poziom bezpieczeństwa ekologicznego może zostać zachowany tylko i wyłącznie w przypadku stosowania przez wszystkich bez wyjątku, wspólnie ustalonych, jasno sformułowanych zasad współpracy poprzez utrzymywanie tego środowiska w istniejącym stanie, prowadzenie działań mających na celu przywracanie zakłóconych już elementów, działań realizowanych w celu jego poprawy oraz działań mających na celu zminimalizowanie ryzyka wystąpienia zagrożeń lub zminimalizowania oddziaływania skutków, będących konsekwencją wystąpienia danego zagrożenia. Bezpieczeństwo ekologiczne, zarówno w wymiarze przestrzennym,

jak i problemowym, jest postrzegane jako element dotyczący ekosystemu, kraju, regionu oraz całego Świata.

Analizując grunt prawodawstwa krajowego należy zauważyć, iż *Konstytucja RP* jako najwyższy akt prawny Rzeczypospolitej Polskiej, który został przyjęty w 1997 roku jednoznacznie stwierdza w art. 5, iż RP zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju. Również zapisy zawarte w art. 74, w powyżej przytoczonym akcie wskazują, że ochrona środowiska jest obowiązkiem władz publicznych, które poprzez swą politykę powinny zapewnić bezpieczeństwo ekologiczne współczesnemu i przyszłym pokoleniom. Porządek wynikający z Konstytucji RP wymaga, więc posiadania polityki ekologicznej państwa, dostosowywania do niej strategii branżowych i planów działania na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego oraz zapewnia wsparcie działań obywateli na rzecz ochrony środowiska naturalnego. Uzupełnienie powyższych zapisów zostało również zawarte w *Ustawie z dnia 24 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska*, Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627, z późn. zm., nawiązując do zasady zrównoważonego rozwoju poprzez wskazanie, że jest to (...) *taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń*. Również Filar IV, jeden z elementów *Strategii bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej z 2020 roku* jasno wskazuje, iż ochrona środowiska stanowi podstawową wartość, poprzez wskazanie działań mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego państwa. Należy, jednakże wskazać, że w żadnym z powyższych dokumentów nie ustalono jednolitej definicji bezpieczeństwa ekologicznego (środowiskowego), a co za tym idzie, istnieje zupełna dowolność interpretacji tego pojęcia.

Analizując wskazane powyżej nurty i przyjęte definicje bezpieczeństwa ekologicznego można stwierdzić, że autorzy opracowań traktujących o bezpieczeństwie ekologicznym, jasno wskazują, iż wymagane jest nie tylko wprowadzenie zabezpieczeń przed niekorzystnym wpływem działalności gospodarczej prowadzonej zarówno na terenie RP, jak i poza jej granicami, na środowisko naturalne, ale również zapewnienie zasobów wody zaspokajających potrzeby ilościowe i jakościowe, zachowanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej o wymaganych parametrach

(fizykochemiczne własności gleb, różnorodność biologiczna), zwiększenie poziomu zalesienia obszarów dostępnych i zwiększenie powierzchni areałów chronionych. Mimo podejmowanych działań i ich prób, w zakresie zachowania optymalnego poziomu bezpieczeństwa ekologicznego w RP, wciąż należy mieć na uwadze występujące współcześnie zagrożenia dla tego bezpieczeństwa. Publikacja autorstwa prof. Stanisława Śladkowskiego, *Bezpieczeństwo ekologiczne Rzeczypospolitej Polskiej*, Wyd. AON, Warszawa 2004, jest pierwszą polską pozycją zwartą, kompleksowo prezentującą problematykę tej dziedziny bezpieczeństwa narodowego na obszarze wyłącznie naszego kraju. Opracowanie to przedstawia stan bezpieczeństwa ekologicznego w RP przez:

- ocenę poziomu wiedzy i świadomości społeczeństwa w związku z opisywaną problematyką,
- wskazanie instytucji krajowych i zagranicznych zajmujących się problematyką bezpieczeństwa ekologicznego,
- identyfikację i charakterystykę systemu bezpieczeństwa ekologicznego w kraju.

S. Śladkowski wskazuje etapy kształtowania wiedzy ekologicznej, dzieląc je na wiedzę potoczną, ideologiczną (intuicyjną) oraz powszechną (naukową) oraz podkreśla dwupłaszczyznowość świadomości wiedzy w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego w aspekcie:

- opisowo - technicznym, jako zasobu wiadomości o zależnościach i wzajemnych powiązaniach systemów w przyrodzie, w tym o procesach, które zachodzą w ekosystemach, jak również zagrożeniach i metodach przeciwdziałania ich konsekwencjom;
- aksjologiczno - normatywnym, jako wiedzy opartej na normach etyki ekologicznej i systemów wartości społeczeństwa odnoszących się do jego wzajemnych powiązań z przyrodą.

Oceniając świadomość ekologiczną społeczeństwa S. Śladkowski wskazuje, iż aspekt ten zależy od wielu czynników, m.in. miejsca zamieszkania, styczności ze zdegradowanym środowiskiem naturalnym, wykształcenia społeczeństwa oraz pozycji społeczno-zawodowej poszczególnych jego członków. Autor wskazuje również, iż państwo spełnia podstawową funkcję w stosunku do obywateli polegającą na zapewnieniu fundamentalnych warunków ochrony przed potencjalnymi i realnymi

zagrożeniami związanymi z działaniem sił natury i działalności człowieka. Funkcja ta, zgodnie z obowiązującym prawem, zagwarantowana jest przez lokalne i krajowe systemy bezpieczeństwa powszechnego, których jednym z elementów jest system bezpieczeństwa ekologicznego (środowiskowego). System ten funkcjonuje na podstawie ustaw o stanach nadzwyczajnych i związanych z nimi rozporządzeń. Fundamentalnym celem działania tego systemu jest ochrona ludności, dóbr materialnych oraz środowiska naturalnego. Odrębnym celem działania tego systemu jest ustalenie zasad i reguł dotyczących:

- normatywności, prewencyjności oraz represyjności ustalonych norm, obowiązków, nakazów i zakazów oraz ograniczeń;
- tendencji kształtujących skuteczność tworzonych nakazów lub zakazów w zakresie określonego zachowania się poszczególnych podmiotów.

Według S. Ślaskowskiego, nadrzędnym zadaniem systemu bezpieczeństwa ekologicznego (środowiskowego) w RP, zarówno w wymiarze podmiotowym, jak i przedmiotowym, jest stworzenie optymalnych warunków do zorganizowanej działalności, mającej na celu zapobieganie i/lub przeciwdziałanie konsekwencjom zdarzeń, mogących powodować zagrożenia środowiskowe, prowadzenie akcji ratowniczych lub innych działań w sytuacji zaistnienia zagrożeń dla środowiska naturalnego oraz odtworzenia środowiska zdegradowanego. Wśród zadań czynnościowych modułów systemowych, jako elementów funkcjonujących oddzielnie, aczkolwiek w identycznym celu, tj. budowania optymalnego poziomu bezpieczeństwa ekologicznego, wyróżnia się między innymi powiadamianie ośrodków decyzyjnych i ludności o przypadkach szczególnego zagrożenia, w tym skażeniach; identyfikację i likwidację skutków zagrożeń w ramach czynności ratowniczych, prowadzenie monitorowania skażeń i wykonywanie badań doraźnych, kontrolnych gleby, powietrza i wód oraz prowadzenie inwestycji mających na celu przywrócenie środowiska do stanu naturalnego.

W analizowanej publikacji prof. S. Ślaskowski szeroko prezentuje również procedury reagowania kryzysowego przez jednostki samorządu terytorialnego, adekwatnie do podziału administracyjnego w RP, wskazując zadania sił reagowania na wypadek wystąpienia zagrożeń środowiska naturalnego.

W monografii prof. S. Ślaskowskiego oraz w publikacjach innych autorów zajmujących się bezpieczeństwem ekologicznym (środowiskowym), problem organizacji działań na rzecz ochrony środowiska naturalnego prezentowany jest

w wymiarze dużego zasięgu terytorialnego, tj. Europy lub Świata. Do autorów tych należą: W. Michajłow, który w publikacji pt. *Problemy bezpieczeństwa ekologicznego świata i Polski, Międzynarodowe czynniki bezpieczeństwa Polski*, Wyd. A.D. Rotfeld, Warszawa 1986, bezpieczeństwo ekologiczne postrzega, jako *likwidację lub zmniejszenie do minimum zagrożeń zdrowia i życia człowieka, których źródłem jest środowisko naturalne*; Y. B. Samoseenko, M. M. Nalisko, O. A. Tymoshenko, V.M. Cherneta, *Challenges and ways to improve ecological safety in Ukraine*, Wyd. Bulletin of Prydniprov's'ka State Academy of Civil Engineering and Architecture, Dniepr 2020, którzy wskazują korelację pomiędzy bezpieczeństwem ekologicznym (środowiskowym) a innymi rodzajami bezpieczeństwa, patrząc z perspektywy przedmiotowej struktury bezpieczeństwa narodowego; W. Ostant, *Poland – diagnosis of energy and ecological safety*, National Security Forecast – Polish Perspective, Wyd. FNCE, Warszawa 2019, w której autor porusza problematykę zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz zwiększenia konkurencyjności i efektywności energetycznej gospodarki narodowej, z jednoczesnym skupieniem się na zmniejszeniu jej szkodliwego wpływu na środowisko naturalne. Wskazuje na potrzebę przede wszystkim zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂.

Analizując wskazane nurty postrzegania, w tym definiowania bezpieczeństwa ekologicznego można zauważyć, że wymagane jest nie tylko wprowadzanie zabezpieczeń przed niekorzystnym oddziaływaniem działalności gospodarczej prowadzonej na terenie RP, jak i poza jej granicami, na środowisko naturalne, ale również zapewnienie zasobów wody zaspokajających potrzeby ilościowe i jakościowe, zachowanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej o wymaganych parametrach (fizykochemiczne własności gleb, różnorodność biologiczna), zwiększenie poziomu zalesienia obszarów dostępnych i zwiększenie powierzchni areałów chronionych. Potrzebę taką wskazują szczególnie następujące publikacje: R. Bednarski, *Bezpieczeństwo ekologiczne (środowiskowe). Przegląd definicji*. Wyd. Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, *Bezpieczeństwo w perspektywie ekologicznej*. M. Kubiak, M. Tołwiński, Warszawa 2017; S. Śladowski, *Bezpieczeństwo ekologiczne Rzeczypospolitej Polskiej*, Wyd. AON, Warszawa 2004. Zagrożenia dla środowiska naturalnego dzielą na:

- nieantropogeniczne (żywiłowe), do których zaliczają: powódzie, susze, huragany oraz wiry (trąby) powietrzne,

- antropogenicznego, do których zaliczają: awarie i katastrofy chemiczne, katastrofy jądrowe, zanieczyszczanie opadami, długotrwałe emisje substancji negatywnie oddziaływujących na środowisko oraz pierwotne i wtórne pochodne wyżej wymienionych zagrożeń.

Ponadto, dodatkowo w swoich publikacjach jako duże zagrożenia dla bezpieczeństwa ekologicznego (środowiskowego) RP, wskazują: P. Korzeniowski, pt. *Bezpieczeństwo ekologiczne, jako dobro prawnie chronione. Dobro chronione w prawie administracyjnym*, (red.) Z. Duniewska, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2014, wielkie ruchy ludności (masowe migracje); S. Wiąckowski, I. Wiąckowska, pt. *Globalne zagrożenie środowiska*, Wyd. WSP, Kielce 1999, urbanizację i wytwarzanie odpadów; M. Pietras-Szewczyk, pt. *Zagrożenia bezpieczeństwa ekologicznego Polski i Polaków*, Fundacja Polskie Forum Bezpieczeństwa, składowanie odpadów niebezpiecznych na nieodpowiednio wyposażonych i zabezpieczonych składowiskach; duże hodowle zwierząt i związane z nimi zanieczyszczenia o charakterze biologicznym; wydobywanie surowców naturalnych i związane z nimi szkody górnicze oraz transport, zwłaszcza przewóz materiałów i przedmiotów niebezpiecznych dla środowiska naturalnego.

Z przeprowadzonej analizy powyższej literatury wynika, iż bezpieczeństwo ekologiczne ma zróżnicowany wymiar przestrzenny i problemowy. W literaturze tej można wyróżnić bezpieczeństwo ekologiczne dotyczące ekosystemu, państwa lub określonego obszaru. Jego stan może być oceniany przez pryzmat skutków zagrożeń wynikających z procesów technologiczno-produkcyjnych, magazynowania, awarii obiektów przemysłowych i transportu.

Transport jako proces polegający na przemieszczaniu ludzi i ładunków w przestrzeni przy wykorzystaniu odpowiednich środków transportu, zaliczany do sektorów gospodarki o bardzo szkodliwym wpływie na środowisko naturalne i zdrowie. Wskazuje to dokument z 2008 roku Europejskiej Agencji ds. Środowiska Naturalnego pt. *Energy and environment report*. Wspólnota Europejska i jej kraje członkowskie, w ramach programu zrównoważonego rozwoju transportu, podejmują zgodnie przedsięwzięcia na rzecz ograniczania szkodliwego oddziaływania transportu na środowisko naturalne, poprzez zintegrowanie polityki transportowej z polityką ekologiczną. Efektem tego działania jest między innymi zaostrzanie norm i przepisów dotyczących emisji spalin, zgodnie z *Rozporządzeniem (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie homologacji typu pojazdów*

silnikowych w odniesieniu do zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 5 i Euro 6) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów oraz promowanie alternatywnych źródeł energii oraz rodzajów transportu, korzystających z jednostek charakteryzujących się mniejszym stopniem zużycia paliwa. Zagrożenia środowiska naturalnego wynikające z przewozu towarów transportem drogowym mogą również zależeć od specyfiki (szkodliwości) przewożonego ładunku. Prawdopodobieństwo wystąpienia kryzysu ekologicznego zależy przede wszystkim od procedur organizacji przemieszczania ładunków oraz manipulowaniem materiałami i przedmiotami, wykazującymi zagrożenie dla środowiska, zwłaszcza środowiska wodnego. Materiały zagrażające środowisku obejmują substancje ciekłe lub stałe zanieczyszczające środowisko wodne oraz roztwory i mieszaniny takich substancji – preparaty i odpady. Klasy zagrożeń w tym zakresie dzieli się na ostre zagrożenie dla środowiska wodnego oraz długotrwałe zagrożenie dla środowiska wodnego. Zagrożenia wykazywane przez te materiały i przedmioty ocenia się przez pryzmat toksyczności ostrej dla środowiska wodnego, potencjalnej lub faktycznej bioakumulacji, degradacji (biologicznej lub abiotycznej) dla organicznych substancji chemicznych oraz przewlekłej toksyczności dla środowiska wodnego. Znaczna część materiałów zagrażających środowisku dodatkowo podlega pod problematykę przewozu towarów niebezpiecznych, ze względu na natężenie występującego zagrożenia, a co za tym idzie bardzo często wykazuje również istotniejsze, z punktu bezpieczeństwa realizowanego przewozu, zagrożenia dominujące, np. zapalność, działanie trujące i/lub żrące.

W RP zagadnienie powiązania bezpieczeństwa ekologicznego państwa z przewozem towarów niebezpiecznych transportem drogowym podejmowane jest w badaniach naukowych dopiero w ostatnich kilkunastu latach. Prowadzone są one jednak w wymiarze minimalnym. Przykładem są m.in. następujące publikacje:

- 1) M. Pietras-Szewczyk, *Zagrożenia bezpieczeństwa ekologicznego Polski i Polaków*, Fundacja Polskie Forum Bezpieczeństwa, autorka przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym postrzega głównie, jako źródło emisji spalin, która jest szczególnie uciążliwa w dużych miastach i stanowi poważne zagrożeniem dla zdrowia mieszkańców;
- 2) G. Nowacki, K. Olejnia, C. Krysiuk, *Zagrożenia i ratownictwo związane z przewozem towarów niebezpiecznych w Polsce*, „Logistyka” 4/2015, autorzy wskazują występowanie zagrożeń dla bezpieczeństwa ekologicznego

w związku z potencjalnymi katastrofami w ruchu drogowym i innymi zdarzeniami drogowymi, w których mogą uczestniczyć pojazdy przewożące towary niebezpieczne. Według opinii autorów potwierdzają to dane statystyczne, z których wynika, że obserwowany jest stały wzrost ilości przewożonych towarów niebezpiecznych, a transport drogowy stanowi aż 87% udziału w tym przewozie²⁰. Wskazują na fakt, iż w RP nie ma systemu monitorowania pojazdów przewożących towary niebezpieczne, co według nich przekłada się na wzrost ryzyka nieprzestrzegania obowiązujących w tym zakresie przepisów. Wobec tego wyrażają pilną potrzebę organizacji Krajowego Systemu Monitorowania Pojazdów Przewożących Towary Niebezpieczne. System ten według ich opinii mógłby m.in.:

- wspomagać koordynowanie i współdziałanie służb ratowniczych podczas katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych,
- zwiększyć skuteczności wymiany informacji pomiędzy producentami, przewoźnikami drogowymi i innymi podmiotami uczestniczącymi w łańcuchach dostaw,
- dostarczać danych niezbędnych do opracowywania i doskonalenia przedsięwzięć służących minimalizowaniu zagrożeń i szkód związanych z przemieszczeniem i manipulowaniem towarami niebezpiecznymi, a także doskonaleniu krajowego systemu bezpieczeństwa ekologicznego.

- 3) R. Kopczewski, G. Nowacki, B. Zakrzewski, *Zagrożenia chemiczne i ekologiczne podczas przewozu drogowego towarów niebezpiecznych*, „Autobusy” 9/2017, autorzy zwracają uwagę na sytuację systematycznego wzrostu, w związku z postępem technicznym, masy przewożonych materiałów i przedmiotów niebezpiecznych, która zwiększa ryzyko pojawiania się szkód w środowisku naturalnym. Ryzyko to potęgowane jest faktem, iż około 90% towarów niebezpiecznych przewożonych jest transportem drogowym, a większość zagrożeń dla środowiska naturalnego związana jest z przemieszczaniem i magazynowaniem tych towarów. Autorzy wskazują również, że przewóz surowców, półproduktów i produktów chemicznych szkodliwych dla środowiska odbywa się często

²⁰ Patrz załącznik 2 wywiad nr 1.

przez centra dużych miast, co zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych, w wyniku, których może dochodzić do zanieczyszczenia ekosystemu. Według opinii autorów szczególne zagrożenie stanowią wycieki materiałów ciekłych zapalnych klasy 3, głównie ropopochodnych, takich jak benzyna czy olej napędowy, jak również materiałów żrących klasy 8, głównie kwasów. Wiąże się to z ryzykiem powstania rozlewisk, które mogą przenikać do gruntu, wód podziemnych oraz cieków wodnych, powodując w ten sposób degradację życia biologicznego. Niekorzystną konsekwencją takich awarii jest również powstawanie odpadów, które wymagają odpowiedniego zabezpieczenia. Uwolnienie wymienionych materiałów następuje najczęściej w związku z nieszczelnością zaworów i uszkodzeń zbiorników podczas przewozu tych materiałów w cysternach. Zagrożenie to potęguje fakt, iż materiały te stanowią ok. 68% przewożonych towarów niebezpiecznych wszystkich klas (od 1 do 9). Ponadto należy dodać, że główną przyczyną wystąpienia tych zagrożeń, wg danych Transportowego Dozoru Technicznego, Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska oraz Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej, jest nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa transportu oraz przepisów ruchu drogowego przez kierowców pojazdów przewożących te materiały.

- 4) R. Kopczewski, G. Nowacki, *Ewaluacja stanu bezpieczeństwa przewozu drogowego towarów niebezpiecznych w Polsce*, „Autobusy” 9/2018, autorzy zwracają uwagę na zatrważające statystyki związane z katastrofami w ruchu drogowym i innymi zdarzeniami drogowymi występującymi podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Podkreślają, iż negatywne zdarzenia z udziałem towarów niebezpiecznych w przewozie transportem drogowym są problemem współczesnym i przyszłościowym, zwłaszcza, że (...) *system transportowy jest ważnym składnikiem systemu bezpieczeństwa narodowego oraz terytorialnie zrównoważonego rozwoju kraju*. Ponadto autorzy zwracają dużą uwagę na obowiązki uczestników przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym w zakresie podejmowania środków bezpieczeństwa na rzecz środowiska naturalnego. Powinny być one adekwatne do dających się przewidzieć zagrożeń stwarzanych przez towary niebezpieczne. Podkreślają, iż czynnikiem

głównym powodującym incydenty drogowe jest nieprzestrzeganie obowiązujących zasad przewozu towarów niebezpiecznych, co skutkuje występowanie zagrożeń ekologicznych aż w 62% katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych.

- 5) M. Pająk, M. Madej, D. Ozimina, K. Milewski, *Wypadki w transporcie drogowym towarów niebezpiecznych – analiza zdarzeń z lat 2010-2015*, „Autobusy” 10/2016, autorzy przedstawiają statystyki opracowane na podstawie danych Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej oraz Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Wskazują, iż w RP każdego roku dochodzi do ok. 70 katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczą pojazdy przewożące towary niebezpieczne, w tym ok. 75% są to towary przewożone w cysternach. Autorzy podkreślają też, że widoczny trend wzrostowy tych wypadków ma miejsce pomimo poprawy infrastruktury transportowej kraju i systemu kontroli przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Jako główną przyczynę powstawania tych wypadków wskazano niezachowanie zasad bezpieczeństwa ruchu przez kierowców jednostek transportowo – ładunkowych, które ma miejsce aż w 55,7% tych zdarzeń.

Literatura podstawowa to również akty normatywne wskazujące konieczność zapewnienia bezpieczeństwa ekologicznego podczas organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Do aktów tych autorka dysertacji zaliczyła:

- *Konstytucję Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r.* uchwaloną przez Zgromadzenie Narodowe w dnia 2 kwietnia 1997 r., Dz.U. z 1997 r. Nr 78, poz. 483; określającą obowiązki władz publicznych w zakresie ochrony środowiska naturalnego i prowadzenia polityki zapewniającej bezpieczeństwo ekologiczne współczesnym i przyszłym pokoleniom oraz w zakresie wspierania działania obywateli na rzecz ochrony i poprawy stanu środowiska naturalnego, a także zobowiązanie obywateli do dbałości o stan środowiska i ponoszenie odpowiedzialność za spowodowane przez siebie jego pogorszenie.
- *Ustawę z dnia 24 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska*, Dz.U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627, z późn. zm.; określającą zasady ustalania warunków ochrony zasobów środowiska naturalnego, wprowadzania substancji lub energii do tego środowiska oraz kosztów korzystania z niego;

udostępnianie informacji na temat środowiska i jego ochrony, udział społeczeństwa w postępowaniu dotyczącym ochrony środowiska, obowiązki organów administracyjnych oraz zasady odpowiedzialności i sankcje.

- *Strategia bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej z 2020 roku*, zatwierdzoną 12 maja 2020 roku przez prezydenta RP, określającą kompleksową wizję kształtowania bezpieczeństwa narodowego RP oraz osiąganie celów strategicznych państwa i realizację wynikających z nich zadań oraz działań w obszarze ochrony środowiska naturalnego.

Oceniając literaturę przedmiotu przez pryzmat aktów prawnych regulujących funkcjonowanie systemu bezpieczeństwa Polski, w tym systemu bezpieczeństwa ekologicznego, należy wyodrębnić kilka aktów prawnych, traktujących o zapobieganiu i przeciwdziałaniu zagrożeniom mogącym mieć wpływ na stan bezpieczeństwa ekologicznego w RP, w sposób bezpośredni i pośredni:

- *Ustawa z dnia 24 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska*, Dz.U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627, z późn. zm., określająca zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, zwłaszcza warunki ochrony zasobów środowiska i wprowadzania substancji lub energii do niego, koszty korzystania ze środowiska, obowiązki organów administracji oraz odpowiedzialność i sankcje;
- *Ustawa z dnia 20 lipca 1991 roku o Inspekcji Ochrony Środowiska*, Dz.U. z 1991 r. Nr 77, poz. 335, z późn. zm., określająca zadania Inspekcji Ochrony Środowiska w zakresie kontroli przestrzegania przepisów o ochronie środowiska, badania i oceny jego stanu;
- *Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach*, Dz. U. z 2013 r. poz. 21, z późn. zm., określająca środki mające na celu ochronę środowiska, życia i zdrowia ludzi poprzez zapobieganie powstawania odpadów, zredukowanie ich ilości oraz ujemnego wpływu wytwarzania odpadów i gospodarowania nimi, jak również przez zminimalizowanie całkowitego wpływu stosowania zasobów oraz wzrost efektywności takiego użytkowania, celem utworzenia i utrzymywania gospodarki w obiegu zamkniętym;
- *Ustawa z dnia 25 lutego 2011 roku o substancjach chemicznych i ich mieszaninach*, Dz. U. 2011 nr 63 poz. 322, z późn. zm., określająca właściwości organów w zakresie wykonywania zadań administracyjnych

- i obowiązków wynikających z prawodawstwa chemicznego, w tym reguluje warunki lub zakazy produkcji oraz wprowadzania do obrotu substancji chemicznych;
- *Uchwała nr 96 Rady Ministrów z dnia 12 czerwca 2023 roku w sprawie Krajowego planu gospodarki odpadami 2028*, M.P. z 2023 r. poz. 702, określająca zasady gospodarki odpadami w RP, z uwzględnieniem wymagań wynikających z przepisów UE;
 - *Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 roku w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów*, Dz. U. z 2020 r. poz. 1742, określające dokładne wymagania w zakresie magazynowania odpadów, tj. od wstępnego magazynowania odpadów przez ich wytwórcę, tymczasowe magazynowanie odpadów przez podmiot prowadzący zbieranie odpadów, jak również magazynowanie odpadów przez prowadzącego przetwarzanie odpadów;
 - *Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 roku w sprawie katalogu odpadów*, Dz. U. z 2020 r. poz. 10, określające katalog odpadów z uwzględnieniem ich podziału na grupy, podgrupy i rodzaje, z wyszczególnieniem odpadów niebezpiecznych;
 - *Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 roku w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej*, Dz.U. z 2016 r. poz. 138, określające rodzaje i ilości substancji i mieszanin znajdujących się w zakładzie, decydujących o zaliczeniu przedsiębiorstwa do grupy zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej lub zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej;
 - *Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 24 lipca 2023 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, bazy i stacje gazu płynnego, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie*, Dz.U. z 2023 r. poz. 1707, określające wymagania przy budowie i przebudowie obiektów budowlanych przeznaczonych

do magazynowania, przeładunku oraz dystrybucji ropy naftowej i produktów naftowych;

Problematyka bezpieczeństwa ekologicznego poruszana jest również w międzynarodowych i krajowych aktach prawnych zawierających wytyczne dotyczące zasad bezpieczeństwa przy realizowaniu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Grupę tej literatury stanowią źródła prawa, które umożliwiają uczestnikom przewozu, przy wsparciu doradcy ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, zidentyfikować zagrożenia stwarzane przez towary niebezpieczne oraz manipulować nimi z zachowaniem restrykcji, limitów i ograniczeń, gwarantujących ich odpowiednie zabezpieczenie. Wśród tych aktów prawnych należy wyróżnić:

- *Umowę europejską dotyczącą międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR)*, sporządzona w Genewie dnia 30 września 1957 roku, Dz.U. z 1975 r. Nr 35, poz. 189, z późn. zm.; określającą zasady realizowania przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym w ruchu międzynarodowym i krajowym;
- *Oświadczenie Rządowe z dnia 13 marca 2023 r. w sprawie wejścia w życie zmian do załączników A i B Umowy dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR)*, sporządzonej w Genewie dnia 30 września 1957 roku, Dz. U. z 2023 r. poz. 891; określającą zasady realizowania przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym w ruchu międzynarodowym i krajowym;
- *Dyrektywę 2008/68/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 września 2008 roku w sprawie transportu lądowego towarów niebezpiecznych*; ustanawiającą wspólny system prawny obejmujący wszystkie aspekty transportu lądowego towarów niebezpiecznych;
- *Ustawę z dnia 19 sierpnia 2011 roku o przewozie towarów niebezpiecznych*, Dz. U. z 2011 r. Nr 227, poz. 1367, z późn. zm.; określającą zasady realizowania działalności dotyczącej zarówno krajowego, jak i międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, kolejowym i śródlądowym oraz organy i jednostki wykonujące zadania związane z przewozem.

- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 października 2019 r. w sprawie formularza listy kontrolnej i formularza protokołu kontroli*, Dz. U. z 2019 r. poz. 2302; określające wzory i sposób wypełniania dokumentów stosowanych podczas kontroli przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, kolejowym i śródlądowym przez organy uprawnione do kontroli;
- *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie sprawozdania dotyczącego kontroli drogowego przewozu towarów niebezpiecznych*, Dz. U. z 2012 r. poz. 483, określające wzór dokumentu dotyczącego kontroli przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym;
- *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006*, określające nowy system klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin opierający się na globalnie zharmonizowanym systemie klasyfikacji i oznakowania chemikaliów, który został opracowany przez ONZ.

W procesie badań autorka dysertacji starała się wykorzystać również dostępną **literaturę (materiały) obcojęzyczną**. Należały do niej:

- 1) S. Ketin, R. Biocanin, *Ecological safety of transport hazardous*, 38. Nacionalna Konferencija o Kvalitetu, 6. Nacionalna Konferencija o Kvalitetu Života, 2011. W publikacji, incydenty (katastrofy w ruchu drogowym i inne zdarzenia drogowe) związane z przewozem towarów niebezpiecznych w aspekcie ich zagrożenia dla bezpieczeństwa ekologicznego, zostały określone, jako druga grupa skutków, mogąca powodować nie tylko zanieczyszczenia powierzchniowej warstwy gleby, ale również zanieczyszczenia przenikające do jej głębszych warstw, w tym warstw wodonośnych, co stanowi istotne zagrożenie dla zachowania odpowiedniej jakości wody pitnej i uprawy gruntów. W publikacji prezentowane są również procedury i praktyki (m.in. koncentrujące się na nadzorze i kontroli przewozu materiałów niebezpiecznych transportem drogowym oraz pozyskiwaniu zezwoleń na manipulowanie [przewóz,

przeładunki, składowanie, magazynowanie] tymi materiałami w zależności od ich klas), które są podejmowane na terenie Serbii, aby zapewnić optymalizację bezpieczeństwa ekologicznego. Według opinii autorki procedury te i praktyki znacznym stopniu zaostrzają wytyczne zawarte w przepisach międzynarodowych, tj. Umowie ADR – umowie międzynarodowej dotyczącej przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym.

- 2) R. H. Charlier, *Hazardous Goods and their environmental impact*, Intern. J. Environ. Studies 2001, vol. 58. Autor publikacji, problematykę wpływu przewozu towarów niebezpiecznych na bezpieczeństwo ekologiczne prezentuje na przykładzie transportu morskiego. Przedstawia procedury manipulowania tymi towarami w portach i ich otoczeniu, poprzez wskazywanie zagrożeń i szkodliwości dla środowiska morskiego, ukazując również skutki wtórne i potencjalne środki zaradcze.
- 3) K. Stolecka, *Hazards of the road transportation of hazardous*, CzOTO 2020, vol. 2, issue 1, s. 237-246. Autorka publikacji, problematykę oddziaływania przewozu towarów niebezpiecznych na bezpieczeństwo ekologiczne przedstawia poprzez analizę wypadków w transporcie drogowym podczas przewozu gazów (LPG, amoniak, chlor) oraz materiałów ciekłych zapalnych (paliwa płynne). W dużej mierze koncentruje się na omówieniu negatywnych skutków zdarzeń w odniesieniu bezpieczeństwa zdrowia i życia ludzkiego oraz wielkości stref zagrożenia, jednakże wskazuje również, iż wypadki mogą być źródłem pożarów, wybuchów lub zanieczyszczeń, które mogą mieć wpływ na infrastrukturę i środowisko naturalne.
- 4) E. R. Machado, R. Farias do Valle Júnior, L. F. Sanches, F. A. Leal Pacheco, *The vulnerability of the environment to spills of dangerous substances on highways: A diagnosis based on multi criteria modeling*, Transportation Research Part D: Transport and Environment, Elsevier 2018, vol. 62, s. 748-759. Autorzy publikacji wskazują, iż głównym problemem środowiskowym autostrad w Brazylii jest ryzyko zanieczyszczenia wód i gleby przez substancje chemiczne, a wypadki związane z niebezpiecznymi substancjami powodują negatywne konsekwencje zarówno dla środowiska naturalnego, jak i bezpieczeństwa pobliskich mieszkańców. Wskazują,

że w kraju są regulacje prawne dotyczące organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym oraz ochrony środowiska naturalnego, jednak brak jest w nich procedur i narzędzi zarządzania ryzykiem związanym z tym przewozem. Uważają, że niezbędne są one (ułatwią) podejmowanie decyzji w sprawie organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym po drogach przebiegających przez obszary o dużej wrażliwości środowiskowej.

- 5) J. O. Oluwoye, *Transportation of dangerous goods and the environment: A conceptual framework of the planning for classification procedure of dangerous goods*, publikacja zaprezentowana na konferencji South African Transport, lipiec 2000, Pretoria. Autor publikacji zaznacza, iż w sytuacji wystąpienia katastrofy w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych, pojazdy ciężarowe przewożące towary niebezpieczne powodują szkody nie tylko na drodze, ale także dla otaczającej ludności i środowiska naturalnego. Wypadek drogowy z udziałem materiałów i przedmiotów niebezpiecznych powoduje szkody środowiskowe w bezpośrednim sąsiedztwie odcinka drogi. Wskazuje, iż trasa przewozu uznawana jest za względnie bezpieczną, jeśli naraża, jak najmniejszą liczbę osób lub składowych środowiska naturalnego, np. rośliny, zwierzęta, woda, na kontakt z jednostką przewożącą towary niebezpieczne. Podkreśla również, iż celem optymalizacji przewozu materiałów niebezpiecznych powinny być uwzględniane całkowite koszty uwzględniające ograniczenia techniczne i środowiskowe. Wskazuje również, że uwaga planistów ds. transportu oraz organów władz rządowych powinna koncentrować się na zapobieganiu wystąpienia katastrof w ruchu drogowym. W związku z tym powinny ustalać standardy przewozu, które zagwarantują akceptowalny poziom kontroli zagrożeń związanych z transportem towarów niebezpiecznych dla ludzi, mienia i środowiska. Dodatkowo, w przypadku katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne, należy zapewnić odpowiednie środki ochrony zdrowia ludzkiego oraz środowiska naturalnego.

Literatura metodologii badań naukowych to obszar, który umożliwia autorce dysertacji zgromadzenie niezbędnej wiedzy i narzędzi dotyczących procesu poznania naukowego, w tym o etapach i procedurach badań, jak również o stosowanych metodach badawczych. Z powyższego obszaru pozycje literatury z tematem dysertacji związane są w sposób pośredni. Do literatury metodologii badań należą pozycje: A. Czupryński, B. Wiśniewski, J. Zboina, *Nauki o bezpieczeństwie. Wybrane problemy badań*, Wyd. Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy, Otwock 2017; E. Babbie, *Badania społeczne w praktyce*, Wyd. PWN, Warszawa 2004; J. Brzeziński, *Metodologia badań psychologicznych*, Wyd. PWN, Warszawa 1997; *Metody, techniki i narzędzia badawcze oraz elementy statystyki stosowane w pracach magisterskich i doktorskich*, (red.) M. Cieślarczyk, Wyd. AON, Warszawa 2006; B. Wiśniewski, *Praktyczne aspekty badań bezpieczeństwa*, Wyd. Difin, Warszawa 2020; T. Majewski, *Miejsce celów, problemów i hipotez w procesie badań naukowych*, Wyd. AON, Warszawa 2003 i T. Majewski, *Ankieta i wywiad w badaniach wojskowych*, Wyd. AON, Warszawa 2002.

We wskazanej literaturze opracowano wyczerpujące i przydatne treści w zakresie organizacji i realizowania badań, niezbędnych w trakcie przygotowania rozprawy doktorskiej. W publikacjach zostały opisane procedury związane z formułowaniem sytuacji problemowej, jak również wynikających z niej głównego i szczegółowych problemów badawczych, głównego i szczegółowych celów rozprawy, głównej i szczegółowych hipotez badawczych, a także metodyki doprecyzowywania tematu rozprawy doktorskiej. Dodatkowo, wskazane publikacje zawierają wyczerpujący wykaz, opis i sposoby wykorzystania metod badawczych, zarówno teoretycznych, jak i empirycznych - metodykę prowadzenia badań ankietowych i wywiadów eksperckich.

Literaturę pomocniczą stanowią publikacje dopełniające i uzupełniające wiedzę autorki dysertacji. Grupę tą stanowią encyklopedie, glosariusze, słowniki, leksykony, literatura tematyczna poruszająca problematykę bezpieczeństwa narodowego, w tym bezpieczeństwa wewnętrznego państwa oraz artykuły w czasopismach i periodykach. Autorzy artykułów przedstawiając swój punkt podejścia do danego problemu, umożliwiają tym samym autorowi dysertacji krytyczne spojrzenie na stan wiedzy o teorii badanego w dysertacji problemu. Wśród literatury pomocniczej zostały wykorzystane:

- encyklopedie: *Wielka Encyklopedia PWN*, Wyd. PWN, Warszawa 2004; *Encyklopedia powszechna PWN*, Wyd. PWN, Warszawa 2009; *Encyklopedia bezpieczeństwa*, (red.) O. Wasiuta, S. Wasiuta, Wyd. Libron, Kraków 2021;
- *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego*, wyd. 6, Wyd. AON, Warszawa 2008, *Słownik terminologii logistycznej*, (red.) M. Fertsch, Wyd. Instytut Logistyki i Magazynowania 2021;
- *Bezpieczeństwo transportu i logistyki*, (red.) T. R. Waśniewski, Wyd. Difin, Warszawa 2021;
- czasopisma: *Bezpieczeństwo: teoria i praktyka*: czasopismo Uniwersytetu Andrzeja Frycza Modrzewskiego w Krakowie.

Z **analizy krytycznej i oceny przedstawionej literatury przedmiotu** traktującej o zagrożeniach bezpieczeństwa ekologicznego w RP, towarach niebezpiecznych stanowiących zagrożenie dla tego bezpieczeństwa podczas ich przewozu transportem drogowym oraz procedurach ich przewozu minimalizujących te zagrożenia, wynika, że:

1. Postrzeganie, w tym definiowanie bezpieczeństwa ekologicznego, w literaturze przedmiotu jest właściwe i w sposób wyczerpujący opisane, natomiast w krajowych aktach prawnych status bezpieczeństwa ekologicznego nie został właściwie uregulowany.
2. Towarami niebezpiecznymi przewożonymi transportem drogowym, które stwarzają największe zagrożenie dla środowiska naturalnego podczas katastrof w ruchu drogowym oraz innych zdarzeń drogowych są materiały ciekłe zapalne, materiały trujące, materiały żrące oraz materiały stwarzające zagrożenie dla środowiska wodnego.
3. Największe zagrożenie dla środowiska naturalnego, podczas katastrof w ruchu drogowym oraz innych zdarzeń drogowych, stanowi przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym w cysternach, natomiast najmniejsze przewozy w opakowaniach, tj. w sztukach przesyłki.
4. Problematyka zagrożeń dla bezpieczeństwa ekologicznego (środowiskowego) podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym w dostępnej literaturze przedmiotu podejmowana jest w sposób minimalistyczny i epizodyczny. Zwykle jest tylko sygnalizowana jako możliwość wystąpienia takiego zagrożenia. Autorzy w swoich publikacjach koncentrują się głównie na zagrożeniach chemicznych oraz przepisach

obowiązujących podczas nadzoru i kontroli przewozu materiałów niebezpiecznych, zapewnieniu bezpieczeństwa przewozu i bezpieczeństwa przewożonych ładunków, zasadach postępowanie na wypadek katastrofy w ruchu drogowym i innego zdarzenia drogowego oraz działania podczas nich służb ratowniczych. Ponadto przedstawiają dużo danych statystycznych dotyczących katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych związanych z przewozem towarów niebezpiecznych transportem drogowym.

5. Publikacje obcojęzyczne zawierające informacje na temat wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne oraz prezentujące dobre praktyki minimalizujące ryzyko wystąpienia zagrożeń dla tego bezpieczeństwa, wg opinii autorki dysertacji, należy traktować z pewną rezerwą. Publikacje te dotyczą działań na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego w innych krajach niż Polska, w publikacjach występują w sposób marginesowy, a zawarte w nich informacje nie są wystarczająco wiarygodne.
6. Akty prawa (międzynarodowego i krajowego) problematykę przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym w sposób optymalny prezentują w czasie, kiedy są publikowane. Jednak ich nowelizacja zwykle dokonywana jest cyklicznie. Na przykład, Umowa ADR w cyklach dwuletnich, w latach nieparzystych. Z kolei przepisy krajowe w RP aktualizowane są stosownie do potrzeb. Zawarte w nich wytyczne, jednakże koncentrują się na przeciwdziałaniu zagrożeniom niebezpiecznym dla ludzkiego życia i zdrowia.
7. W literaturze przedmiotu brak jest ocen dotyczących wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne RP. Nie ma również propozycji kompleksowych rozwiązań na rzecz ograniczania zagrożeń tego bezpieczeństwa przez materiały niebezpieczne podczas ich przewozu transportem drogowym, a także stosowania *dobrych praktyk* minimalizujących te zagrożenia.

Reasumując, ocena krytyczna literatury dotyczącej sposobów postrzegania bezpieczeństwa ekologicznego oraz przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym wykazała, że **brak jest naukowych opracowań dotyczących oceny** wpływu tych przewozów na bezpieczeństwo ekologiczne RP. Nie zawiera również propozycji sposobów ograniczania (minimalizowania) zagrożeń tego bezpieczeństwa

przez materiały niebezpieczne podczas ich przewozu transportem drogowym. Wobec tego istnieje zasadna konieczność podjęcia próby rozwiązania tego problemu. Potwierdza to również trafność decyzji autorki dysertacji o podjęciu badań problematyki wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne RP.

2. ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA EKOLOGICZNEGO PRZEZ TOWARY NIEBEZPIECZNE PODCZAS ICH PRZEWOZU TRANSPORTEM DROGOWYM

2.1. Współczesne postrzeganie bezpieczeństwa ekologicznego

Bezpieczeństwo ekologiczne (nazywane również bezpieczeństwem środowiskowym), jako składowa bezpieczeństwa narodowego, definiowane jest, jako stan uzyskany w rezultacie uwzględnienia szeregu uwarunkowań chroniących człowieka i środowisko oraz takie kształtowanie stosunków naturalnych i społecznych w biosferze Ziemi, które tworzy właściwe warunki życia dla całej ludzkości, nie podważając zarazem podstaw życia na naszej planecie, głównie poprzez wdrożenie i realizację koncepcji zrównoważonego rozwoju. W wymiarze przestrzennym i problemowym, może dotyczyć ekosystemu, państwa (kraju), regionu, a nawet globu ziemskiego²¹.

Źródłami zagrożeń dla bezpieczeństwa ekologicznego są głównie: załamanie równowagi przyrodniczej jako następstwo nadmiernej eksploatacji zasobów środowiska; zanieczyszczenie sfer ziemi i otoczenia przez substancje pochodzenia przemysłowego, transportowego i komunalnego; postępująca degradacja ekosystemów na skutek zanieczyszczeń odpadami toksycznymi oraz katastrof ekologicznych. Według kryterium przedmiotowego, zagrożenia ekologiczne dzielą się na naturalne i cywilizacyjne. Do zagrożeń naturalnych, które powodowane są siłami przyrody i działalnością człowieka, zaliczane są skutki klęsk i katastrof żywiołowych. Zwykle powodują je: powódzie, susze, huragany, trąby powietrzne, trzęsienia ziemi, wybuchy wulkanów, długotrwałe silne mrozy, lokalny rozwój pasożytów lub szkodników, pożary przestrzenne lasów. Natomiast do zagrożeń cywilizacyjnych należą materialne zanieczyszczenia różnego rodzaju i typu wprowadzane do środowiska na skutek działalności człowieka. Najczęściej są to: awarie, katastrofy chemiczne, katastrofy jądrowe, zanieczyszczenia odpadami, długotrwałe emisje szkodliwych substancji, zanieczyszczenia ropą naftową²².

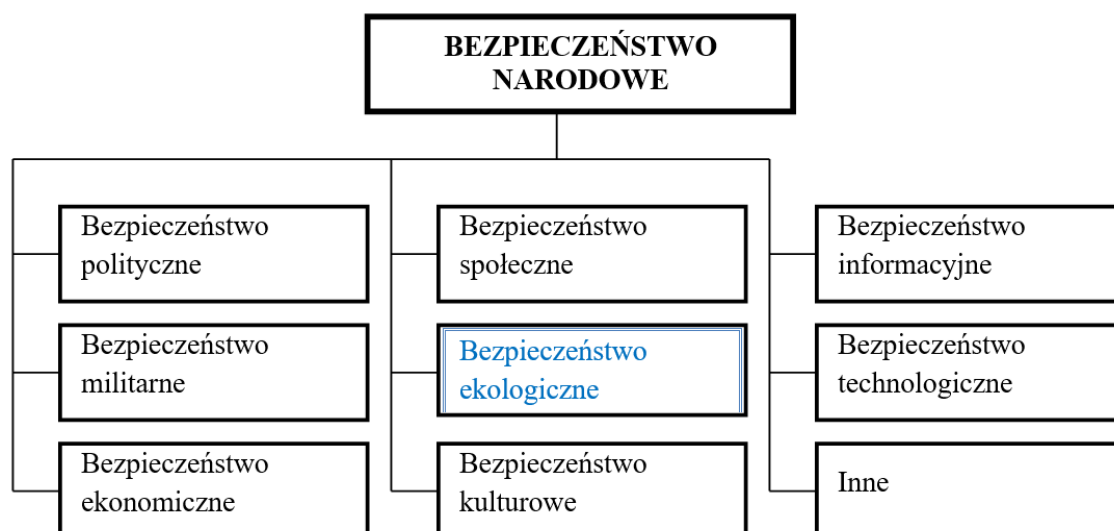
W związku z powyższym, zagrożenia dla bezpieczeństwa ekologicznego zwykle oceniane są przez pryzmat skutków powodowanych dla środowiska przez procesy produkcyjne (wytwarzania); transport; technologie przemysłowe, a także przez awarie

²¹ E. Nowak, M. Nowak, op.cit., s. 207.

²² Ibidem, s. 117.

bądź zniszczenie obiektów przemysłowych; katastrofy i inne zdarzenia drogowe, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne itp.

Rys. 1. Usytuowanie bezpieczeństwa ekologicznego w przedmiotowej strukturze bezpieczeństwa narodowego



Źródło: E. Nowak, M. Nowak, *Bezpieczeństwo narodowe Rzeczypospolitej Polskiej. Podstawowe założenia i uwarunkowania*, Wyd. Difin, Warszawa 2023, s. 23.

Podczas planowania działań na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa ekologicznego zwraca się uwagę na takie czynniki, jak: co faktycznie jest źródłem zagrożenia?, z jakimi zjawiskami i procesami mamy do czynienia?, czego są one skutkiem? itp. Jednocześnie rozpatrywane są zjawiska odnoszące się do „agresji ekologicznej” dzisiaj, tj. zachodzące obecnie w otoczeniu jako wynik (skutek) działalności ludzkiej, oraz zjawiska odnoszące się do przyszłości – jutro, jako potencjalne skutki przyszłego rozwoju cywilizacyjnego²³.

Współcześnie wyróżnia się dwa podstawowe sposoby podejścia do działań na rzecz budowy bezpieczeństwa ekologicznego, negatywny i kreatywny. Pierwszy, preferuje podejście neokatastroficzne. Przejawia się ono w rozumowaniu - „co ma być to będzie”. Źródła zagrożeń upatruje przede wszystkim w środowisku naturalnym i działalności podmiotów gospodarczych²⁴. Według zwolenników tego podejścia, przeciwdziałanie skutkom zagrożeń ekologicznych rozpoczyna się dopiero po ich zaistnieniu, a konkretne po pojawieniu się szkód. Natomiast drugi sposób podejścia do zagadnień bezpieczeństwa ekologicznego, proponuje ciągłe podejmowanie działań,

²³ Ibidem, s. 118.

²⁴ S. Śladkowski, op. cit., s. 13.

przy użyciu różnych środków zgodnych z zasadami współżycia wewnętrznego państwa i społeczności międzynarodowych, które będą eliminowały pojawienie się zagrożeń ekologicznych.

Bezpieczeństwo ekologiczne postrzegane jest również jako kategoria praktyczna oraz jako kategoria psychiczna. W pierwszym przypadku, dotyczy stanu faktycznego środowiska naturalnego w danym miejscu i czasie, który zależy od polityki (na rzecz ochrony środowiska), negocjacji, stosunków między państwami itp. Podejmowane działania w tym obszarze dotyczą takich zagadnień jak: utrzymanie już istniejącego stanu środowiska, przywracanie zakłóconego stanu środowiska przyrodniczego do poziomu obowiązujących norm oraz podejmowanie przedsięwzięć w celu jego poprawy. Natomiast w drugim przypadku, gdy bezpieczeństwo ekologiczne postrzegane jest jako kategoria psychiczna, mamy do czynienia z pełną i powszechną świadomością ekologiczną przez populację ludzką. Jednym z najbardziej widocznych przejawów tej świadomości jest tworzenie odpowiednich aktów prawnych, stanowiących podstawę do podejmowania decyzji strategicznych oraz działań planistycznych i inwestycyjnych na rzecz ochrony środowiska naturalnego.

Z punktu widzenia prawodawstwa polskiego, Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej przyjęta w 1997 roku, w sposób jednoznaczny stwierdza, że RP zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju. Akt ten wskazuje również na to, że ochrona środowiska jest obowiązkiem władz publicznych, które powinny poprzez realizowanie swojej polityki zapewnić bezpieczeństwo ekologiczne zarówno współczesnemu, jak i przyszłym pokoleniom.

Uzupełnieniem konstytucyjnych zapisów odnoszących się do bezpieczeństwa ekologicznego jest *Ustawie z dnia 24 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska*, Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627, z późn. zm. Odnosząc się do zasady zrównoważonego rozwoju, w ustawie tej zapisano, że jest to (...) *taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń.*

Ponadto, w Filarze IV *Strategii bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej z 2020 roku*, zapisano, że ochrona środowiska stanowi fundamentalną wartość,

przez wskazanie działań mających na celu zagwarantowanie bezpieczeństwa ekologicznego państwa.

Z oceny treści przytoczonych aktów prawnych wynika, że ochrona środowiska naturalnego nie ma jednolitego terminu. Używane są na przemian dwa pojęcia *bezpieczeństwo ekologiczne* lub *bezpieczeństwo środowiskowe*. Skutkuje to pewną dowolnością interpretacji w definiowaniu ochrony środowiska naturalnego.

Początkowo definiowanie bezpieczeństwa ekologicznego związane było z potrzebą natychmiastowego reagowania na negatywne skutki wypadków i incydentów o negatywnym wpływie na środowisko naturalne. Podejście to było związane z potrzebą prowadzenia działań ukierunkowanych na usuwanie lub minimalizowanie zagrożeń powstałych w wyniku skażeń i degradacji środowiska. Kreowanie działań na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego nie było, więc związane z myśleniem przyszłościowym, nakłaniającym do działań perspektywicznych na rzecz ochrony środowiska. Ograniczało się do czasu, w którym żyje dane pokolenie.

Współcześnie, w definiowaniu bezpieczeństwa ekologicznego występują różne sposoby podejścia do ochrony środowiska naturalnego. Wśród nich można wyróżnić następujące nurty (kierunki):

- 1) podkreślające konieczność działań dążących do usunięcia lub zminimalizowania zagrożeń będących konsekwencją skażeń i degradacji środowiska naturalnego,
- 2) ukazujące nieodzowność ochrony przed naturalnymi czynnikami środowiskowymi, które mogą zagrozić bytowaniu ludzi,
- 3) koncentrujące się na relacjach pomiędzy ludźmi a środowiskiem naturalnym, traktujące środowisko jako element niezbędny do podtrzymywania życia.

Jednak, niezależnie od sposobu podejścia do ochrony środowiska naturalnego, nie trudno zauważyć, że istnieje ścisły wpływ działalności człowieka na środowisko przyrodnicze. W działaniach na rzecz ochrony tego środowiska wyróżnia się dwa podstawowe sposoby podejścia. Sposób negatywny i sposób kreatywny. Pierwszy, preferuje podejście neokatastroficzne. Przejawia się ono w rozumowaniu - „co ma być to będzie”. Źródeł zagrożeń upatruje przede wszystkim w środowisku naturalnym i działalności podmiotów gospodarczych²⁵. Według zwolenników tego podejścia, przeciwdziałanie skutkom zagrożeń ekologicznych rozpoczyna się dopiero po ich

²⁵ Ibidem.

zaistnieniu, a konkretne po pojawieniu się szkód. Natomiast drugi sposób podejścia do zagadnień bezpieczeństwa ekologicznego, proponuje ciągłe podejmowanie działań, przy użyciu różnych środków zgodnych z zasadami współżycia wewnętrznego państwa i społeczności międzynarodowych, które będą eliminowały pojawienie się zagrożeń ekologicznych.

W literaturze polskiej, można zauważyć, że definicje bezpieczeństwa ekologicznego na przestrzeni ostatnich lat ulegały dość znacznej ewolucji. Początkowe wyjaśnienia tego pojęcia były związane z potrzebami działań podejmowanych w celu wyeliminowania lub zminimalizowania zagrożeń będących skutkiem skażeń i zniszczeń środowiska naturalnego, mając przeważnie na celu zatrzymywanie zjawisk o charakterze niespodziewanym i nagłym. Definicje te niestety nie poruszały kwestii praktyk prowadzących do zabezpieczenia prawidłowego i optymalnego działania środowiska, w którym funkcjonuje ludzkość. Na przestrzeni kilku lat obserwacji i badań zauważono, iż nie wystarczy postrzegać bezpieczeństwo ekologiczne wyłącznie z perspektywy bezpieczeństwa człowieka. Stąd też jedna ze sformułowanych definicji przez D. Senczyka wskazuje, że bezpieczeństwo ekologiczne jest bezustannym i ciągłym procesem prowadzącym do osiągnięcia korzystnego stanu ekologicznego, który jest w stanie w pełni zabezpieczyć zdrowe i spokojne bytowanie wszystkich składowych ekosystemu, przy wykorzystaniu różnorodnych rozwiązań dostosowanych do zasad współżycia zarówno w wymiarze międzynarodowym, jak i krajowym²⁶. Podobny pogląd w tym zakresie wyraża J. Haber, określając bezpieczeństwo ekologiczne jako permanentny proces dążący do oczekiwanego, optymalnego statusu ekologicznego, zabezpieczający zrównoważone i zdrowe bytowanie wszystkich elementów ekosystemu, przy zastosowaniu odmiennych środków dostosowanych do zasad współżycia wewnętrznego i zewnętrznego kraju²⁷.

W zagranicznej literaturze przedmiotu również występują dość liczne definicje bezpieczeństwa ekologicznego (bezpieczeństwa środowiskowego). Na przykład, w czeskim prawodawstwie bezpieczeństwo ekologiczne zdefiniowano jako stan, w którym ryzyko pojawienia się sytuacji kryzysowej, będącej konsekwencją perturbacji

²⁶ D. Senczyk, *Bezpieczeństwo ekologiczne a zrównoważony rozwój – wzajemne relacje*, „Przegląd Naukowo Metodyczny. Edukacja dla bezpieczeństwa” 2013, Nr 4, s. 66.

²⁷ J. Haber, *Bezpieczeństwo jako determinanta stosunków międzynarodowych*, [w:] E.J. Pałyga, *Determinanty polityki zagranicznej i międzynarodowej (z problematyki funkcji wyjaśniającej i dydaktycznej nauki stosunków międzynarodowych)*. Materiały z I Krajowej Konferencji Zakładów Stosunków Międzynarodowych Szkół Wyższych (Cedynia, kwiecień 1981), Warszawa 1981.

środowiska, jest możliwy do zaakceptowania²⁸. Stan ten rozumiany jest, jako sytuacja, w której zarówno ludzie, jak i środowisko naturalne oddziałują na siebie w sposób zrównoważony, posiadając jednocześnie dostęp do wszystkich zasobów naturalnych i wypracowane procedury postępowania w zakresie zażegnania konfliktu w sposób bezpośredni i pośredni, który jest powiązany ze środowiskiem naturalnym. W stanie tym minimalizuje się zagrożenia związane ze środowiskiem naturalnym, które powodowane są przez społeczeństwo, przyrodę lub kombinację ich obu, w sposób przypadkowy, celowy lub też nie. Zagrożenia te mogą być przyczyną lub wzmacniać występujące napięcia w społeczeństwie lub co więcej prowadzić do konfliktu o charakterze zbrojnym²⁹. Jako niuans natomiast należy wskazać, iż w literaturze czeskiej pojęcia „bezpieczeństwo ekologiczne” i „bezpieczeństwo środowiskowe” nie są stosowane zamiennie i nie są jednoznaczne. Bezpieczeństwo ekologiczne koncentruje się na ochronie środowiska naturalnego związanej z działalnością człowieka, która stanowi główne zagrożenie tego bezpieczeństwa. Natomiast bezpieczeństwo środowiskowe skupia się na różnych źródłach zagrożeń dla środowiska, a człowiek traktowany jest w sposób podmiotowy.

W Niemczech z kolei, bezpieczeństwo ekologiczne definiowane jest w aspekcie następstw transgranicznej degradacji środowiska naturalnego i w konsekwencji jej wpływu na bezpieczeństwo zewnętrzne krajów. Według definicji sformułowanej przez T. Görrissen, bezpieczeństwo ekologiczne utożsamiane jest z sytuacją, w której bezpieczeństwu kraju nie grozi atak militarny z zewnątrz, jak również nie uzewnętrzniają się zagrożenia związane z transgranicznymi obciążeniami środowiska. Niszczenie środowiska naturalnego na obszarze danego kraju pod wpływem czynników zewnętrznych utożsamiana jest z brakiem bezpieczeństwa ekologicznego. Bezpieczeństwo ekologiczne być ukierunkowane dodatkowo na zwiększenie bezpieczeństwa zewnętrznego państwa, obok innych ważnych aspektów, takich jak ochrona środowiska naturalnego i unikanie kosztów związanych z jego odbudową³⁰.

A. L. Brown, Ch. Flavin, H. French, autorzy *Raportu o stanie świata*, bezpieczeństwo ekologiczne określają jako proces polegający na dążeniu krajów, w perspektywie prawnej, do ochrony środowiska naturalnego i zdrowia ludzi przed

²⁸ R. Bednarski, *Bezpieczeństwo ekologiczne (środowiskowe). Przegląd definicji*, Bezpieczeństwo w perspektywie ekologicznej, Instytut Nauk Społecznych i Bezpieczeństwa, Wydział Humanistyczny, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Warszawa-Siedlce 2017, s. 76.

²⁹ Ibidem.

³⁰ Z. Dziamski, W. Nowosielski, *Teoretyczne założenia bezpieczeństwa*, s. 207, http://www.pneti.ajd.czyst.pl/docs/tom7/art/zd_wn_a.pdf [dostęp: 20.06.2022].

czynnikami zagrażającymi, które są konsekwencją antyekologicznego działania innych krajów. Charakterystyczną cechą takiego podejścia jest aktywne szukanie sposobów na zapewnienie optymalnego poziomu bezpieczeństwa, opartego na ewolucji oddziaływań w społeczeństwie oraz działań o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Jak z tego wynika, bezpieczeństwo ekologiczne w tym przypadku kojarzone jest z procesami społecznymi ukierunkowanymi na zapobieganiu niszczeniu środowiska oraz powstawania na tym tle napięć i nieporozumień³¹.

Jerome C. Glenn, Theodore J. Gordon, autorzy artykułu *State of the Future: the Millennium Project*, bezpieczeństwo ekologiczne nazywają dostatecznym bezpieczeństwem społeczeństwa od zagrożeń pochodzących ze środowiska, będących konsekwencją naturalnych procesów lub działalności ludzi, stanowiącej skutek niewiedzy, negatywnych incydentów, nieoptymalnego zarządzania, które powstały wewnętrznie lub zewnętrznie³².

W literaturze rosyjskojęzycznej występuje kilka definicji bezpieczeństwa ekologicznego. W definicji z 1989 roku, bezpieczeństwo ekologiczne przedstawiane jest, jako działalność człowieka mająca na celu likwidowanie niesprzyjających oddziaływań na środowisko naturalne. Inna definicja natomiast wskazuje, że bezpieczeństwo ekologiczne to zabezpieczenie nie tylko stanu środowiska naturalnego, ale również istotnych życiowo interesów społeczeństwa przed ewentualnym, niekorzystnym wpływem jakiegokolwiek działalności, obok działalności gospodarczej, jak również przed zagrożeniami związanymi z wypadkami, incydentami, zdarzeniami awaryjnymi, pochodzenia naturalnego i antropogenicznego, jak również ich skutków³³. Nikołaj F. Rajmers, definiuje bezpieczeństwo ekologiczne jako całokształt zdarzeń, wraz z ich okolicznościami powstawania, oraz innych składowych, które nie powodują zagrożeń dla cykli istotnych życiowo, które nie doprowadzają do dotkliwych strat powstałych w środowisku naturalnym i strat dla społeczeństwa. Wielopłaszczyznowe warunki, zjawiska i podejmowane działania gwarantują stabilność ekologiczną na świecie we wszystkich sferach, w kierunku, którego fizycznie,

³¹ A. L. Brown, Ch. Flavin, H. French, *Raport o stanie świata. U progu nowego tysiąclecia*, Warszawa 2000, s. 202–238.

³² J.C. Glenn, T.J. Gordon, *State of the Future: the Millennium Project*. Chapter 7: *Environmental Security*, Washington, DC 2001, s. 12.

³³ Экологическая безопасность, <http://www.bestreferat.ru/referat-1085.html> [dostęp: 20.06.2022].

społeczno-ekonomicznie, politycznie, technologicznie jest gotowe społeczeństwo i może się do tego poziomu adaptować bez żadnych problemów³⁴.

Michaił M. Brinczuk, bezpieczeństwo ekologiczne określa jako fundamentalną zasadę ochrony środowiska naturalnego, w zgodności, z którą wszelka działalność związana z niekorzystnym wpływem na środowisko naturalne, jak również ta założona w sferze formalno-prawnej, powinna być oceniana z perspektywy bezpieczeństwa ekologicznego³⁵.

S.A. Pawłowa, I.E. Pawłow, K. A. Czuprow, bezpieczeństwo ekologiczne identyfikują jako element bezpieczeństwa narodowego autonomicznego kraju, społeczeństwa w perspektywie międzynarodowej, prowadzącego politykę zrównoważonego rozwoju³⁶.

W prawodawstwie Ukrainy wskazuje się, że bezpieczeństwo ekologiczne jest procesem polegającym na zapewnieniu bezpieczeństwa i istotnych interesów jednostek, obywateli, kraju, przyrody, jak również ochrony związanymi z realnymi i ewentualnymi zagrożeniami powiązanymi z działalnością człowieka lub naturalnym oddziaływaniem na środowisko³⁷.

Reasumując. Bezpieczeństwo ekologiczne jest definiowane na dwa sposoby. W pierwszym bezpieczeństwo ekologiczne jest postrzegane jako stan polegający na przeciwdziałaniu społecznym następstwom przekształceń środowiska. Natomiast w drugim, jest procesem obejmującym działalność człowieka mającą na celu likwidowanie niesprzyjających oddziaływań na środowisko naturalne.

2.2. Towary niebezpieczne zagrażające środowisku naturalnemu w RP podczas ich przewozu transportem drogowym

2.2.1. Klasyfikacja materiałów niebezpiecznych dla środowiska naturalnego

Towary niebezpieczne, stwarzające zagrożenie dla środowiska naturalnego to materiały, które zaklasyfikowano do kategorii 1. toksyczności ostrej i/lub 1.

³⁴ Н.Ф. Реймерс, *Природопользование. Словарь-справочник*, Москва 1990.

³⁵ М.М. Бринчук, *Экологическое право. Учебник для вузов*, Москва 2006.

³⁶ С.А. Павлова, И.Е. Павлов, К.А. Чупров, *Экологическое мировоззрение для обеспечения экологической безопасности*, <http://topknowledge.ru/ekonomicheskaya-bezopasnost/4141-ekologicheskoe-mirovozzrenie-i-obespechenie-ekologicheskoy-bezopasnosti.html>.

³⁷ *Понятие экологической безопасности, Понятие, субъекты и объекты экологической безопасности*, <https://pravo-znaniye.ru/ekolog-pravo/327-ponyatie-sub-ekty-i-ob-ekty-ekologicheskoy-bezopasnosti.html> [dostęp: 25.06.2022].

lub 2. toksyczności przewlekłej³⁸. Podstawę tej klasyfikacji stanowi Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin^{39, 40}.

Zaliczenie danego środka chemicznego do kategorii najwyższej, tj. 1. toksyczności ostrej sygnalizuje, iż dana substancja lub mieszanina oddziałuje w sposób bardzo toksyczny na organizmy wodne. Toksyczność ostra, zgodnie z kryteriami klasyfikacyjnymi zawartymi w Umowie ADR, określana jest na podstawie wartości CL₅₀ 96 godzin dla ryb, CE₅₀ 48 godzin dla skorupiaków lub 72 lub 96 godzin dla glonów⁴¹. Należy, jednakże nadmienić, iż organizmy takie jak ryby, skorupiaki i glony traktowane są jako gatunki modelowe, które obejmują szerokie spektrum poziomów troficznych i taksonów, jak również sposobów badań szeroko znormalizowanych. Kategoria 1. toksyczności przewlekłej natomiast wskazuje, że substancja lub mieszanina oddziałuje w sposób bardzo toksyczny na organizmy wodne, powodując przy tym długotrwałe zmiany. Kategoria 2. przewlekła informuje natomiast o działaniu toksycznym na organizmy wodne, powodującym długotrwałe zmiany.

Należy podkreślić, że powyżej wskazane kryteria klasyfikacji pozwalają na wyszczególnienie materiałów i przedmiotów niebezpiecznych, które powodują zagrożenie tylko dla jednego ze składników środowiska naturalnego, tj. środowiska wodnego.

Za środowisko wodne uważa się organizmy wodne oraz ekosystem wodny, którego wskazane organizmy są częścią. Analizując, zatem zagrożenia dla tego środowiska, trzeba uwzględniać aspekt toksyczności ostrej, ewentualną lub realną bioakumulację, degradację biotyczną i abiotyczną dla składników chemicznych o pochodzeniu organicznym oraz toksyczność o charakterze przewlekłym dla środowiska wodnego.

Bioakumulacja jest końcowym wynikiem wchłaniania, przekształcania i eliminacji materiału w organizmie poprzez wszystkie drogi narażenia. Natomiast degradacja oznacza rozkład cząsteczek pochodzenia organicznego do cząsteczek

³⁸ Oświadczenie Rządowe z dnia 13 marca 2023 r. w sprawie wejścia w życie zmian do załączników A i B do Umowy europejskiej dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzonej w Genewie dnia 30 września 1957 r. Dz. U. z 2023 r. poz. 891.

³⁹ Dz. Urz. UE, L 353/1, z późn. zm.

⁴⁰ Patrz: załącznik 3.

⁴¹ CL₅₀ (50% stężenie śmiertelne) - koncentracja substancji lub mieszaniny w wodzie skutkująca śmiercią połowy badanych zwierząt w określonej grupie; CE₅₀ – stężenie efektywne materiału wywołujące maksymalnie 50% skutek.

mniejszych, finalnie tlenku węgla (IV), wody i soli. Toksyczność ostra dla środowiska wodnego informuje z kolei o szkodliwości substancji lub materiału dla organizmu po krótkotrwałym narażeniu na ich działanie, przy czym toksyczność przewlekła determinuje rzeczywistą specyfikację materiału w spektrum ujemnego oddziaływania na organizmy wodne w sytuacji narażenia, które rozpatruje się w cyklu życia organizmu⁴².

Analizując powyższe kryteria klasyfikacji, należy stwierdzić, iż przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym może mieć negatywny wpływ na bezpieczeństwo ekologiczne (środowiskowe), mając na uwadze ich toksyczne oddziaływanie na środowisko wodne. Zagrożenie dla tego bezpieczeństwa, które wynika z przewozu materiałów i przedmiotów niebezpiecznych transportem drogowym, będzie konsekwencją właściwości fizyko-, chemiczno- biologicznych zawartych w nich substancji chemicznych.

Zagrożenie wynikające ze szkodliwego oddziaływania towarów niebezpiecznych na środowisko wodne, wg obowiązującej je klasyfikacji, dotyczy każdego rodzaju transportu, tj. drogowego, kolejowego, śródlądowego, morskiego i lotniczego. Natomiast w przepisach dotyczących przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, czyli Umowie ADR, zagrożenie dla środowiska wodnego ocenia się kryteriami dotyczącymi klasy 9, do której zaliczono różne materiały i przedmioty niebezpieczne, w tym także materiały zagrażające środowisku. Wskazywane zagrożenie występuje m.in. jako zagrożenie główne, więc substancje i mieszaniny, które je wykazują klasyfikowane są do wskazywanej klasy 9. Zostały im nadane ściśle określone, czterocyfrowe numery identyfikacyjne (numery UN) i prawidłowe nazwy przewozowe, różnicujące ich charakter adekwatnie do stanu skupienia:

- UN 3077 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU STAŁY I.N.O.,
- UN 3082 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU CIEKŁY I.N.O.

Wskazywane zagrożenie, tj. zagrożenie dla środowiska wodnego może również występować, jako zagrożenie dodatkowe, towarzyszące zagrożeniom, powodowanym przez materiały ciekłe zapalne klasy 3. (ropopochodne – benzyna, olej napędowy, nafta

⁴² Regulation (EC) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006, Official Journal of the European Union, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008R1272-20230731>, [dostęp:10.10.2023].

lotnicza, olej opałowy lekki), materiały o działaniu trującym klasy 6.1. (alkaloidy, preparaty nikotyny, seleniny i seleniany) oraz materiały żrące (roztwory soli kwasów chlorowych) oraz klas stwarzających pozostałe zagrożenia, określone kryteriami klas od 1. do 8.

2.2.2. Zagrożenie środowiska naturalnego przez materiały ciekłe zapalne

Do materiałów ciekłych zapalnych zaliczane są: aceton, kleje, farby, bejce, emalie, pokosty i lakiery, alkohole, estry, ketony, węglowodory ciekłe, ekstrakty ciekłe, produkty perfumeryjne, oleje gazowe, benzyna, olej napędowy, paliwo lotnicze, olej opałowy, nafta, żywice, smoły, terpentyna.

W przewozie towarów niebezpiecznych transportem drogowym około 72% stanowią paliwa płynne (benzyna i olej napędowy)⁴³, ⁴⁴. Materiały te jako ropopochodne wykazują charakter niepolarny, lipofilowy⁴⁵. Skutkiem tego bardzo słabo rozpuszczają się w wodzie, tworząc przy tym na powierzchni cienką warstwę. Materiały te łatwo przedostają się do środowiska naturalnego, przyczyniając zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, w związku z tym, że posiadają właściwości kancerogenne⁴⁶. W strefie wodno-gruntowej materiały te występują w zróżnicowanych formach m.in., jako pary, resztki zanieczyszczeń zaadsorbowanych na cząstkach gleby, jak również w postaci węglowodorów rozpuszczonych w wodzie i substancji unoszących się na powierzchni gleby. Zanieczyszczenia te charakteryzują się długoterminowością w sytuacji dużego nagromadzenia się tych materiałów.

Etylina i olej napędowy do silników Diesla, uwolnione do środowiska naturalnego, stanowią źródło zanieczyszczeń jego fundamentalnych składowych, tj. środowiska lądowego (gleby), środowiska atmosferycznego (powietrza) oraz środowiska wodnego. Szczególnie szkodliwe są dla środowiska wodnego, ponieważ długo utrzymują się na powierzchni wód, przez co ograniczają w efekcie dostęp tlenu i światła, wpływając w konsekwencji w sposób hamujący na zachodzące w tym środowisku procesy biologiczne. Dodatkowym bardzo negatywnym skutkiem jest

⁴³ J. Fabisiak, J. Michalak, J. Kupiński, *System zarządzania jakością w transporcie substancji niebezpiecznych*, „Logistyka” 6/2010, Poznań 2010, s. 4.

⁴⁴ Patrz: załącznik 3.

⁴⁵ Lipofilowość – miara zdolności cząsteczek danego związku chemicznego do rozpuszczania się w tłuszczach, olejach oraz rozpuszczalnikach niepolarnych.

⁴⁶ J. Rakowska, *Charakterystyka produktów ropopochodnych, Usuwanie substancji ropopochodnych z dróg i gruntów*, (red.) J. Rakowska, K. Radwan, Z. Ślosorz, E. Pietraszek, M. Łudzik, P. Suchorab, Wyd. Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej im. J. Tuliszewskiego Państwowy Instytut Badawczy, Józefów 2012, s. 17.

śmierć zwierząt. Przykładem jest ptactwo wodne, które próbując oczyścić swoje upierzenie, wchłania cząsteczki materiałów ropopochodnych, co w konsekwencji doprowadza do nieżyty ich układu pokarmowego i w efekcie zatrucia. Na podobne zagrożenie narażone są ryby i skorupiaki⁴⁷.

Materiały ropopochodne powodują również degradację środowiska lądowego. Produkty te po uwolnieniu się do gleby oddziałują destrukcyjnie na jej strukturę, poprzez rozregulowywanie gospodarki powietrzno-wodnej, zmianę jej właściwości fizyko-, chemiczno- biologicznych oraz hamują rozwój i wzrost roślin zielonych, zwłaszcza roślinnych uprawnych⁴⁸.

2.2.3. Zagrożenie środowiska naturalnego przez materiały trujące

Do powszechnie używanych substancji i mieszanin toksycznych należą: fenole, pestycydy, cyjanki i związki arsenowe, związki fosforoorganiczne, związki metaloorganiczne, związki oraz alkaloidy i ich sole. Znaczącą grupę wśród materiałów trujących przewożonych transportem drogowym stanowią pestycydy i fenole^{49, 50, 51}.

Pestycydy jako produkty użytkowe są związkami chemicznymi przeznaczonymi do likwidacji organizmów, które mogą być niebezpieczne dla człowieka i/lub wytwarzanych przez niego produktów. Grupa tych materiałów stanowi około 1000 substancji. Z uwagi na zastosowanie, wśród pestycydów można wyróżnić preparaty do zwalczania zwierząt (zoocydy)⁵², grzybów (fungicydy), roślin (herbicydy)⁵³ oraz substancje przeznaczone do intensyfikowania działania innych substancji chemicznych, które są stosowane do ochrony upraw roślin (synergetyki).⁵⁴

⁴⁷ E. Pietraszek, J. Rakowska, *Oddziaływanie ropopochodnych na ludzi i środowisko, Usuwanie substancji ropopochodnych z dróg i gruntów*, (red.) J. Rakowska, K. Radwan, Z. Śłosorz, E. Pietraszek, M. Łudzik, P. Suchorab, Wyd. Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej im. J. Tuliszkowskiego, Państwowy Instytut Badawczy, Józefów 2012, s. 23 i 28.

⁴⁸ M. Rusin, J. Gospodarek, *Wpływ związków ropopochodnych na zawartość wybranych makroelementów w roślinach bobu* (Vicia faba L.), *Proceedings of ECOpole*, Katedra Ochrony Środowiska Rolniczego, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Kraków 2015, s. 729-733.

⁴⁹ <https://pl.boell.org/pl/2024/02/21/dalej-w-gore-pestycydy-stosowane-w-polsce> [dostęp: 02.12.2024]

⁵⁰ Starostwo Powiatowe w Płocku, Biuro Spraw Obronnych i Zarządzania Kryzysowego, *Plan zarządzania kryzysowego powiatu płockiego*, Płock 2015.

⁵¹ Patrz: załącznik 3.

⁵² Zoocydy dzielą się na aficydy (mszycobójcze), akarycydy (roztoczebójcze), atraktanty (zwabiające owady), bakteriocydy (bakteriobójcze), insektycydy (owadobójcze), larwicydy (larwobójcze), limacydy (zwalczające ślimaki nagie), moluskocydy (zwalczające ślimaki), repelenty (odstrasżające szkodniki), rodentycydy (zwalczające gryzonie).

⁵³ Herbicydy dzielą się na defloranty (usuwanie nadmiernej ilości kwiatów), defolianty (odlistnienie roślin), desykanty (wysuszanie roślin).

⁵⁴ J. Kowol, *Toksykologia pestycydów*, Wyd. Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice 2020, s. 32.

Pestycydy charakteryzują się zróżnicowaną budową i swoimi właściwościami. Dzielią się na grupy właściwe dla likwidowanych organizmów, w celu ochrony upraw. Jako związki chemiczne klasyfikowane są głównie do klasy 6.1. (materiały trujące), jednak mogą być również zaliczone do materiałów klasy 3. (materiały ciekłe zapalne) z dodatkowym działaniem trującym. Zdarza się również, że część tych związków chemicznych wykazuje działanie żrące, wówczas klasyfikowane są do klasy 8. (materiały żrące). Niektóre pestycydy mogą stwarzać zagrożenie tylko dla środowiska wodnego, wówczas klasyfikowane są, jako materiały klasy 9. (różne materiały i przedmioty niebezpieczne).

Według klasyfikacji przedstawionych w Umowie ADR, wyróżnia się m.in. pestycydy: karbaminowe, pyretroidowe, triazynowe, rtęciowe, miedziowe, arsenowe, kumarynowe, chloroorganiczne, tiokarbaminowe, bipirydylowe, fosforoorganiczne, cynoorganiczne, jak również związki będące pochodnymi kwasu fenoksyoctowego i podstawionego nitrofenolu⁵⁵. W celu uzyskania wysokiej skuteczności tych związków dąży się do tego, aby wykazywały selektywne działanie trujące w stosunku do form niepożądanych oraz nie wykazywały ujemnego działania w stosunku do pożytecznych organizmów żywych i człowieka. Jednak efekt ten w praktyce jest trudny do osiągnięcia. Z perspektywy intensywności wpływu na środowisko naturalne, produkty te powinny wykazywać optymalną trwałość poprzez pozostawanie w środowisku wyłącznie na czas potrzebny do zwalczania szkodników. Jednak pestycydy przedostają się do organizmów zwierząt na drodze łańcucha pokarmowego lub bezpośrednio.

Pestycydy charakteryzują się bardzo dużą i zdolnością do bioakumulacji również w organizmach wodnych. Ponadprzeciętne zagrożenie dla środowiska wodnego stanowią pestycydy chloroorganiczne. Wynika to z ich łatwości przedostawania się przez błony lipoproteinowe komórek. Związki te wykazują tendencję do ulegania procesowi biomagnifikacji.⁵⁶ Substancje te wykazują największy udział w trwałym zanieczyszczeniu środowiska wśród wszystkich tego rodzaju związków. Szczególnie niebezpieczny jest dichlorodifenylotrichloroetan (DDT). Podobnie niebezpiecznym związkiem jest również endosulfan, który od 2010 roku był stopniowo wycofywany

⁵⁵ Oświadczenie Rządowe z dnia 13 marca 2023 r. w sprawie wejścia w życie zmian do załączników A i B do Umowy europejskiej dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzonej w Genewie dnia 30 września 1957 r. Dz. U. z 2023 r. poz. 891, z późn. zm.

⁵⁶ Proces zachodzący w ekosystemie, skutkiem, którego następuje wzrost stężenia substancji o działaniu toksycznym w organizmie, który zajmuje wyższy poziom troficzny.

z różnych krajów (np. USA), w związku z tym, iż wykazano, że powoduje negatywne środki zdrowotne oraz charakteryzuje się wysoką trwałością, zdolnością do bioakumulacji oraz wysokim potencjałem w zakresie przenoszenia się na duże odległości⁵⁷.

Na zanieczyszczenie pestycydami najbardziej narażone są gleby eksploatowane rolniczo, w których środowisku zachodzą zmiany własności fizyko-, chemiczno-, mikrobiologiczne, w efekcie, czego tracą na urodzajności prowadzącej do zaburzeń związanych z wegetacją roślin i obniżenia jakości plonów.

Kolejnym składnikiem środowiska naturalnego, który jest narażony na zanieczyszczenie przez pestycydy jest środowisko atmosferyczne (powietrze). Do jego zanieczyszczenia dochodzi skutek emisji tych związków podczas ich rozpylania. Szacuje się, że do atmosfery przedostaje się 30-50% rozpylanych preparatów. Kolejny problemem jest to, że mogą być one przenoszone przez wiatr na duże odległości.

Fenole to związki organiczne, posiadające grupy hydroksylowe połączone z atomami węgla w pierścieniu aromatycznym. Cechuje je wysoki potencjał do utleniania się oraz aktywność chemiczna, wskutek czego są substancjami silnie zagrażającymi ekosystemom wodnym. Nawet w niewielkiej koncentracji są bardzo toksyczne dla ryb i innych organizmów wodnych. Najprostszym fenolem z jedną grupą hydroksylową jest fenol. Wykorzystuje się go jako substancję w procesie produkcji takich materiałów jak: tworzywa sztuczne, barwniki, żywice i kaprolaktam. Wykorzystywany jest także w przemyśle farmaceutycznym (krople do oczu nosa, płyny do płukania jamy ustnej, płyny o działaniu grzybobójczym i bakteriobójczym).⁵⁸

2.2.4. Zagrożenie środowiska naturalnego przez materiały żrące

Towary żrące klasyfikowane w zgodności z kryteriami klasyfikacyjnymi zawartymi w Umowie ADR do klasy 8. Są to materiały lub przedmioty, które wskutek negatywnego oddziaływania chemicznego mogą powodować nieodwracalne uszkodzenie skóry, błon śluzowych i oczu, jak również mogą działać w sposób korodujący w stosunku do metali. W grupie towarów żrących dodatkowe zagrożenie dla środowiska naturalnego stanowią między innymi kwasy (kwas nadoctowy, kwas chlorooctowy), wodorotlenki (woda amoniakalna, wodorotlenek ołowiu) oraz roztwory

⁵⁷ <https://isotope.com/newsletters-the-standard-august-2011-endosulfans-added-to-stockholm-convention-pops> [dostęp 02.12.2024].

⁵⁸ <http://archiwum.ciop.pl/11582.html> [dostęp: 07.09.2023].

solu (chlorany, podchloryny, arseniany). Zagrożenie dla środowiska może pojawiać się również w innych grupach związków chemicznych o charakterze żrącym, takich jak aminy i poliaminy (np. n-oktyloamina)⁵⁹. Materiały o charakterze kwaśnym lub zasadowym są zdolne do destrukcyjnego oddziaływania na różne elementy środowiska naturalnego wskutek wielowymiarowego działania - zaburzeń w gospodarce kwasowo-zasadowej, jak również udziału określonych pierwiastków, takich jak azot, w gospodarce o charakterze obiegu zamkniętego w środowisku.

Fundamentalną miarą rezultatów praktyk człowieka, zarówno w wymiarze planowanym, jak i przypadkowym jest odczyn (pH) gleby⁶⁰. Najprostszym i najbardziej mierzalnym wskaźnikiem jakości środowiska glebowego, determinującym przebieg procesów zachodzących w nim jest równowaga kwasowo-zasadowa. Należy w związku z tym zauważyć, że znaczne zakwaszenie gleb skutkuje obniżeniem ich urodzajności i wydajności, a odczyny na poziomie 4,5 lub niżej w skali pH skutkują wręcz procesem degradacji gleb.⁶¹ Właściwe i optymalne zakwaszenie gleby przekłada się na jej wydajność w obszarze produkcji, jako efekt odpowiedniego przetwarzania mineralnych składników pokarmowych roślin w zakresie ich mobilizacji i immobilizacji oraz procesów związanych z obiegiem pierwiastków. Proces zakwaszania środowiska glebowego powiązany jest także ze zintensyfikowanymi procesami wymywania kationów o charakterze zasadowym, głównie wapniowych i magnezowych, co skutkuje zmianami w zakresie wysycenia kationowej pojemności sorpcyjnej gleb, jak również akumulowanie się w ich miejsce kationów glinu, manganu, jak również metali ciężkich. Gleby kwaśne i bardzo kwaśne cechujące się określoną granulometrią, w około 50% przypadków, zawiera równoważnie znikome ilości przyswajalnego potasu i fosforu.⁶² Wpływ pozostałości o charakterze alkalicznym (zasadowym) może z kolei wpływać na lokalne środowisko naturalne w sposób istotny i długotrwały. Odczyn zasadowy, w zakresie 8,5 – 10 w pH negatywnie oddziałuje na organizmy wodne, głównie ryby powodując zaburzenia fizjologiczne u większości z nich, w wyniku ograniczenia tempa usuwania amoniaku, jak również związanych z tym procesem, akumulacji

⁵⁹ https://www.merckmillipore.com/PL/pl/product/msds/MDA_CHEM-806917?Origin=PDP [dostęp: 28.11.2024].

⁶⁰ B. Stojek, *Zmiany właściwości chemicznych i fizykochemicznych w glebach użytkowanych rolniczo*, Wyd. Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2005, s. 97-98.

⁶¹ A. Rutkowska, *Ocena przestrzennego zróżnicowania odczynu gleb w Polsce w latach 2008-2016*, Studia i raporty IUNG-PIB, Zeszyt 56(10): 9-20, Wyd. IUNG, Puławy 2018, s. 9.

⁶² T. Filipek, M. Skowrońska, *Aktualnie dominujące przyczyny oraz skutki zakwaszenia gleb użytkowanych rolniczo w Polsce*, Acta Agrophysica, Wyd. Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Lublin 2013, s. 283-285, 293.

i oddziaływania toksycznego. Innym, istotnym przykładem obrazującym bardzo negatywne działanie materiałów zasadowych na środowisko naturalne są skutki wypadków związane z uwolnieniem czerwonego szlamu, posiadającego odczyn na poziomie 10-13 w skali pH. Materiał ten jest mieszaniną tlenków żelaza, tytanu, związków krzemu, które powstają wskutek procesu ekstrakcji związków glinu ze skał składających się głównie z wodorotlenków glinu (boksytów) z roztworem wodorotlenku sodu. Wnioski wskazane w pracach badawczych wskazywały, iż odpad w postaci wskazywanego szlamu hamuje rozwój korzeni roślin i ogólnie ogranicza ich wzrost.⁶³

2.3. Wnioski

1. Bezpieczeństwo ekologiczne w RP nazywane jest również bezpieczeństwem środowiskowym. Jako składowa bezpieczeństwa narodowego, definiowane jest na dwa podstawowe sposoby. W pierwszym, jest postrzegane jako stan polegającym na przeciwdziałaniu społecznym następstwom przekształceń środowiska. Natomiast w drugim, jest procesem obejmującym działalność człowieka mającą na celu likwidowanie niesprzyjających oddziaływań na środowisko naturalne. W prezentowanej dysertacji przyjęto, że jest stanem uzyskanym w rezultacie uwzględnienia szeregu uwarunkowań chroniących człowieka i środowisko oraz takie kształtowanie stosunków naturalnych i społecznych w biosferze Ziemi, które tworzy właściwe warunki życia dla całej ludzkości, nie podważając zarazem podstaw życia na naszej planecie, głównie poprzez wdrożenie i realizację koncepcji zrównoważonego rozwoju. W wymiarze przestrzennym i problemowym, może dotyczyć ekosystemu, państwa (kraju), regionu, a nawet globu ziemskiego.
2. Źródłami zagrożeń dla bezpieczeństwa ekologicznego są głównie: załamanie równowagi przyrodniczej jako następstwo nadmiernej eksploatacji zasobów środowiska; zanieczyszczenie sfer ziemi i otoczenia przez substancje pochodzenia przemysłowego, transportowego i komunalnego; postępująca degradacja ekosystemów na skutek zanieczyszczeń odpadami toksycznymi oraz katastrof ekologicznych. Do zagrożeń naturalnych, które powodowane są siłami przyrody i działalnością człowieka, zaliczane są skutki klęsk i katastrof żywiołowych. Zwykle powodują je: powodzie, susze, huragany, trąby powietrzne, trzęsienia ziemi, wybuchy wulkanów, długotrwałe silne mrozy, lokalny rozwój pasożytów

⁶³ H. I. Gomes, W. M. Mayes, M. Rogerson, Douglas I. Stewart, Ian T. Burke, *Alkaline residues and the environment: a review of impacts, management practices and opportunities*, Journal of Cleaner Production, vol. 112, part 4, Wyd. Elsevier, 2016.

lub szkodników, pożary przestrzenne lasów. Natomiast do zagrożeń cywilizacyjnych należą materialne zanieczyszczenia różnego rodzaju i typu wprowadzane do środowiska na skutek działalności człowieka. Najczęściej są to: awarie, katastrofy chemiczne, katastrofy jądrowe, zanieczyszczenia odpadami, długotrwałe emisje szkodliwych substancji, zanieczyszczenia ropą naftową.

3. Towary niebezpieczne, stwarzające zagrożenie dla środowiska wodnego to materiały, które zaklasyfikowano do kategorii 1. toksyczności ostrej i/lub 1. lub 2. toksyczności przewlekłej. Podstawę tej klasyfikacji stanowi Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin. Towarami niebezpiecznymi przewożonymi transportem drogowym, które stwarzają największe zagrożenie dla środowiska naturalnego podczas katastrof w ruchu drogowym oraz innych zdarzeń drogowych są materiały ciekłe zapalne, materiały trujące oraz materiały żrące.

Do materiałów ciekłych zapalnych zaliczane są: aceton, kleje, farby, bejce, emalie, pokosty i lakiery, alkohole, estry, ketony, węglowodory ciekłe, ekstrakty ciekłe, produkty perfumeryjne, oleje gazowe, benzyna, olej napędowy, paliwo lotnicze, olej opałowy, nafta, żywice, smoły, terpentyna. W przewozie towarów niebezpiecznych transportem drogowym około 72% stanowią paliwa płynne (benzyna i olej napędowy)⁶⁴.

Do powszechnie używanych materiałów należą: fenole, pestycydy, cyjanki i związki arsenowe, związki fosforoorganiczne, związki metaloorganiczne, związki oraz alkaloidy i ich sole. Znaczącą grupę wśród materiałów trujących przewożonych transportem drogowym stanowią pestycydy i fenole.

Do materiałów żrących należą: kwasy (kwas nadoctowy, kwas chlorooctowy), wodorotlenki (woda amoniakalna, wodorotlenek ołowiu) oraz roztwory soli (chlorany, podchloryny, arseniany), aminy i poliaminy (n-oktyloamina). W przewozie towarów niebezpiecznych transportem drogowym znaczną grupę stanowią kwasy, wodorotlenki i ich roztwory, sole i środki czyszcząco-odkażające wcześniej wskazanych komponentów.

⁶⁴ Patrz: załącznik 2. wywiad nr 2.

3. OCENA WPLYWU PRZEWOZU TOWARÓW NIEBEZPIECZNYCH TRANSPORTEM DROGOWYM NA BEZPIECZEŃSTWO EKOLOGICZNE

3.1. Sposoby przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym i ich wpływ na zagrożenie środowiska naturalnego

3.1.1. Właściwości ogólne

Wpływ towarów niebezpiecznych, przewożonych transportem drogowym, na zagrożenie środowiska naturalnego zależy oczywiście od ich właściwości fizyko-, chemiczno- biologicznych, które determinują m.in. sposoby ich przewozu. Przewóz ten może odbywać się: luzem, w opakowaniach lub w cysternach.

3.1.2. Przewóz luzem towarów niebezpiecznych

Przewóz luzem to przewóz nieopakowanych materiałów stałych (sypkich lub granulowanych) lub przedmiotów w pojazdach, kontenerach lub kontenerach do przewozu luzem. Sposób ten nie obejmuje przewozu towarów niebezpiecznych opakowanych i materiałów niebezpiecznych przewożonych w cysternach. Do przewozu luzem zostało dopuszczonych ok. 10% materiałów i przedmiotów niebezpiecznych, należących do klas 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 6.2, 7, 8 i 9.

Towary niebezpieczne, zgodnie z regulacjami Umowy ADR mogą być przewożone luzem według dwóch metod:

- przewóz w kontenerach do przewozu luzem przykrytych opończę, kontenerach do przewozu luzem zamkniętych oraz kontenerach do przewozu luzem elastycznych i/lub
- przewóz w pojazdach, kontenerach, kontenerach do przewozu luzem przykrytych opończę i/lub pojazdach, kontenerach, kontenerach do przewozu luzem zamkniętych i/lub w pojazdach/kontenerach, które zostały wyposażone zgodnie z warunkami ustalonymi przez właściwe organy państwa, z którego pochodzą.

Poza wskazaniem rodzaju wymaganej jednostki transportowo-ładunkowej dla części towarów niebezpiecznych przepisy podają dodatkowe warunki realizacji przewozu, które powinny zostać spełnione, aby proces ten był realizowany zgodnie ze wskazaniami przepisów. Przedstawione, dodatkowe wytyczne w zakresie realizacji warunków przewozu są adekwatne do zagrożeń stwarzanych przez materiały i przedmioty określonej klasy, jednakże nie uwzględniają one odrębnie zagrożeń

dla środowiska naturalnego, ani nawet środowiska wodnego, które zostało wykazane w kryteriach klasyfikacyjnych Umowy ADR. W związku z tym należy uznać, iż przywoływane przepisy nie podają odrębnych wytycznych i szczególnych zabezpieczeń mających na celu zminimalizowanie ryzyka związanego z zagrożeniem dla środowiska naturalnego w pełnym spektrum.

Podczas przewozu luzem towarów niebezpiecznych zagrażających środowisku wodnemu kontenery, kontenery do przewozu luzem oraz pojazdy do przewozu luzem wymagają oznakowania znakiem dla materiałów zagrażających środowisku. Znak ten na kontenerach umieszczany jest na obu ścianach bocznych i obu ścianach czołowych, natomiast na pojazdach na obu bokach i z tyłu. Umowa ADR w zakresie identyfikacji zagrożeń i oznakowania informującego o zagrożeniach nie wskazuje, jednakże wytycznych uwzględniających zagrożenia dla pozostałych składników środowiska naturalnego, poza środowiskiem wodnym.

Przy przewozie luzem towarów niebezpiecznych nakazuje się, aby w kabinie pojazdu przewożony był dokument przewozowy wskazujący informacje identyfikujące przewożony towar niebezpieczny, zagrożenia stwarzane przez ten towar, informacje wskazujące ilość przewożonego towaru oraz informacje o podmiotach biorących udział w operacji transportowej (dane nadawcy, odbiorcy, właściciela towaru niebezpiecznego). Jeżeli towar stwarza zagrożenie dla środowiska wodnego, wskazywany dokument przewozowy powinien zawierać zapis „ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU”. Wytyczne dotyczące sporządzania dokumentacji przewozowej nie wskazują jednak na konieczność charakterystyki zagrożeń dla pozostałych składników środowiska naturalnego.

Podczas przewozu towarów niebezpiecznych luzem wymaga się także, aby w jednostce transportowo - ładunkowej przewożony był sprzęt ochrony ogólnej i indywidualnej do prowadzenia działań ogólnych i ratowniczych właściwych dla danego rodzaju zagrożenia, tzw. *skrzynka ADR*. Część wskazywanego wyposażenia wymagana jest bezwzględnie, dla materiałów i przedmiotów wszystkich klas, natomiast elementy wyposażenia takie jak płyn do płukania oczu, maska ucieczkowa dla każdego członka załogi pojazdu oraz łopata, osłona otworów kanalizacyjnych i pojemnik do zbierania pozostałości wymagany jest dla materiałów i przedmiotów niebezpiecznych wykazujących określone zagrożenia. Elementy służące zbieraniu pozostałości i zapobieganiu przedostania się materiałów niebezpiecznych do środowiska wodnego lub kanalizacji, takie jak łopata, pojemnik do zbierania pozostałości i osłona

otworów kanalizacyjnych, wymagane są jedynie dla towarów ciekłych i stałych, których zagrożenie wskazuje się nalepkami ostrzegawczymi nr 3, 4.1, 4.3, 8 lub 9. Należy więc uznać, iż przepisy nie wymagają doboru środków ochrony ogólnej i indywidualnej adekwatnie do zagrożenia dla środowiska wodnego i nie wspominają o zagrożeniach dla pozostałych sfer środowiska naturalnego. Przedmioty wyposażenia pojazdów używane do ograniczenia wycieku lub wysypu materiałów niebezpiecznych oraz wyeliminowania lub zminimalizowania ryzyka przedostania się ich do wód, takie jak łopaty, osłony otworów kanalizacyjnych i pojemniki do zbierania pozostałości zanieczyszczenia zostały wskazane w przepisach podczas przewozu materiałów zapalnych ciekłych i stałych, materiałów wybuchowych odczulonych ciekłych i stałych, materiałów samoreaktywnych, materiałów polimeryzujących, materiałów żrących oraz różnych materiałów i przedmiotów niebezpiecznych. Należy w tym miejscu podkreślić, iż zagrożenie dla środowiska naturalnego mogą wykazywać materiały i przedmioty niebezpieczne zaliczone do innych klas materiałów, co stanowi ryzyko, iż podczas takiego przewozu w kabinie pojazdu nie znajdzie się wyposażenie służące zapobieganiu przedostania się tych materiałów do wód, kanalizacji oraz wyposażenie ograniczające wycieki/wysypy towarów.

3.1.3. Przewóz opakowanych towarów niebezpiecznych

Towary niebezpieczne w sztukach⁶⁵ mogą być przewożone między innymi w następujących rodzajach opakowań:

- bębny, kanistry, skrzynie, worki, opakowania złożone, opakowania metalowe lekkie;
- naczynia ciśnieniowe (np. butle, zbiorniki rurowe, bębny ciśnieniowe, naczynia kriogeniczne, zamknięte, układy magazynujące w wodorkach metali, wiązki butli);
- duże pojemniki do przewozu luzem (DPPL);
- duże opakowania.

Towary niebezpieczne podlegające wszystkim przepisom Umowy ADR lub na wyłączeniu dotyczącym ilości przewożonych w jednostce transportowej powinny być pakowane zgodnie z wytycznymi instrukcji pakowania, która została wskazana w Wykazie Towarów Niebezpiecznych. Wykaz ten stanowi fundament w zakresie

⁶⁵ Przewóz w sztukach przesyłki to transport towarów niebezpiecznych w opakowaniach. Określenie „sztuka przesyłki” oznacza końcowy produkt operacji pakowania materiału niebezpiecznego, który składa się z opakowania wraz z jego zawartością.

doboru warunków realizacji przewozu, które powinny zostać zapewnione, aby proces ten był realizowany w zgodności z przepisami z zakresu wspominanej problematyki. Przywołane instrukcje pakowania wskazują między innymi typy, rodzaje, materiały konstrukcyjne opakowań, które powinny być zastosowane do opakowania materiałów i przedmiotów niebezpiecznych, aby w pełni ochronić przewożone medium. Dodatkowo wyjaśniają również przepisy szczególne dla określonych towarów niebezpiecznych, które kolejno podają dodatkowe warunki realizacji przewozu, jakie powinny być zapewnione pod względem bezpieczeństwa przewozu. Wymagania te dotyczą m.in. konieczności zaopatrzenia opakowań w zawory wentylacyjne (zawory oddechowe), skrócenia czasu używania opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych podczas przewozu materiałów agresywnych chemicznie lub konieczności hermetycznego uszczelnienia opakowań niektórych materiałów niebezpiecznych. Jednak żadna instrukcja pakowania oraz przepisy szczególne nie określają dodatkowych wymagań dla opakowań materiałów lub przedmiotów niebezpiecznych, które wykazują zagrożenie dla środowiska naturalnego, jako główne lub dodatkowe, adekwatnych do skali zagrożenia tego środowiska.

Dla towarów niebezpiecznych opakowanych wskazuje się również dodatkowe warunki szczególne dotyczące ich przewozu, załadunku i rozładunku. W przepisach Umowy ADR nie figuruje jednak szczególny sposób postępowania z towarami niebezpiecznymi stwarzającymi zagrożenie dla środowiska naturalnego jako zagrożenie dodatkowe. Z kolei towary niebezpieczne wykazujące zagrożenie dla środowiska naturalnego jako zagrożenie główne, bez innych zagrożeń dodatkowych, zaklasyfikowane od pozycji UN 3077 (materiały stałe zagrażające środowisku) oraz UN 3082 (materiały ciekłe zagrażające środowisku), posiadają zaledwie szczątkowe wytyczne dotyczące postępowania z nimi podczas przewozu, załadunku i rozładunku. Wskazane regulacje dotyczą konieczności:

- przewozu worków wykonanych z tworzywa sztucznego lub tkaniny bez wkładki i wykładziny wewnętrznej oraz papieru wielowarstwowego w pojazdach lub kontenerach zamkniętych dla materiałów stałych (UN 3077) zagrażających środowisku naturalnemu;
- dużych pojemników do przewozu luzem złożonych w pojazdach zamkniętych lub kontenerach zamkniętych dla materiałów ciekłych (UN 3082) zagrażających środowisku;

- dokładnego oczyszczenia pojazdu lub kontenera, jeżeli jakikolwiek materiał wydostał się z opakowania i rozlał się lub rozsypał wewnątrz przestrzeni ładunkowej, zarówno w stosunku do materiałów ciekłych, jak i stałych zagrażających środowisku naturalnemu.

Do momentu dokładnego oczyszczenia, dezynfekcji lub odkażenia, jednostka transportowo - ładunkowa nie może być ponownie użyta. Ponadto, wszystkie materiały i przedmioty przewożone w tym pojeździe lub kontenerze powinny być dokładnie sprawdzone, czy nie zostały skażone.

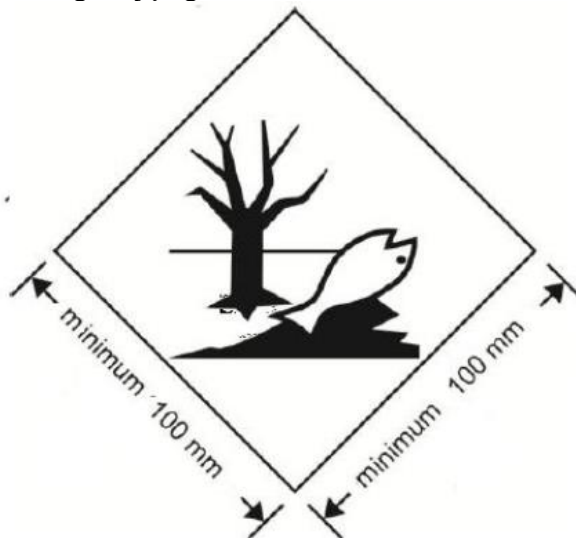
W związku z powyższym należy zauważyć, iż przepisy regulujące przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym nie wskazują szczególnych warunków postępowania nawet dla towarów stwarzających zagrożenie dla środowiska naturalnego jako zagrożenie główne, poza wytycznymi dotyczącymi działań podejmowanych podczas wypadku lub incydentu, w razie konieczności usunięcia skażeń wyłącznie w przestrzeni ładunkowej pojazdu lub kontenera.

Podczas przewozu przesyłek w sztukach nie wymaga się stosowania pojazdów spełniających szczególne wymagania pod względem technicznym. Nie oznakowuje się ich również znakami informującym o zagrożeniu dla środowiska naturalnego. Jedynym oznakowaniem, przewidzianym przez przepisy Umowy ADR, jest gładka tablica barwy pomarańczowej oraz w przypadku przewozu materiałów i przedmiotów wybuchowych (kl. 1) i materiałów promieniotwórczych (kl. 7), nalepki ostrzegawcze. Nalepki te informują, tylko o zagrożeniach głównych stwarzanych przez wskazane klasy materiałów. Oznakowanie takie przewidziane jest tylko dla jednostek transportowych, które przewożą towary niebezpieczne podlegające wszystkim przepisom Umowy ADR, tj. bez stosowania wyłączeń.

Oznakowanie o zagrożeniu dla środowiska naturalnego, tj. znak dla materiałów zagrażających środowisku wodnemu stosowany jest na opakowaniach zawierających towary niebezpieczne, które są manipulowane w warunkach, gdzie obowiązują wszystkie przepisy Umowy ADR i wyłączeniu dotyczącym ilości przewożonych materiałów w jednostce transportowej. Jednak oznakowanie to może zostać pominięte, jeżeli ilość zapakowanego towaru niebezpiecznego nie przekracza 5 litrów lub 5 kilogramów w opakowaniu pojedynczym. Ponadto, podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na innych warunkach, np. takich jak przewóz w zgodności z przepisem szczególnym 375, 3.3 Umowy ADR, przewóz towarów niebezpiecznych w ilościach ograniczonych i wyłączonych, znaku dla materiałów

zagrożających środowisku naturalnemu nie stosuje się. Powoduje to, że możliwy jest przewóz znacznej ilości towarów niebezpiecznych bez tego znaku, pod warunkiem ich zapakowania w małe opakowania jednostkowe.

Rys. 2. Znak dla materiału zagrażającego środowisku



Podczas przewozu przesyłek towarów niebezpiecznych w sztukach wymaga się, aby w kabinie pojazdu przewożony był dokument przewozowy wskazujący informacje identyfikujące przewożony towar niebezpieczny, zagrożenia stwarzane przez ten towar, informacje wskazujące ilość przewożonego towaru oraz informacje o podmiotach uczestniczących w przewozie (dane nadawcy, odbiorcy, właściciela towaru niebezpiecznego). Jeżeli towar stwarza zagrożenie dla środowiska wodnego, wskazywany dokument przewozowy powinien zawierać zapis „ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU”. Dokument ten wymagany jest, jednakże wyłącznie przy realizowaniu przewozów na warunkach, gdzie obowiązują wszystkie przepisy Umowy ADR i wyłączeniu dotyczącym maksymalnych ilości, które mogą być przewożone w jednostce transportowej. Jednak zapis „ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU” może zostać również pominięty w sytuacji, gdy podmiot pakujący towary niebezpieczne rezygnuje z umieszczenia na opakowaniach znaków zagrażających środowisku naturalnemu zgodnie z ustępstwem, wspomnianym powyżej, które przewidują przepisy Umowy ADR. Ponadto, wytyczne dotyczące sporządzania dokumentacji przewozowej nie wskazują jednak na konieczność charakterystyki zagrożeń dla pozostałych składowych środowiska naturalnego, a uwzględniają jedynie zagrożenie związane z bioakumulacją materiału w organizmach wodnych.

Podczas przewozu towarów niebezpiecznych w sztukach przesyłek na warunkach, gdzie obowiązują wszystkie przepisy Umowy ADR Umowa ADR wymaga się również, aby w jednostce transportowo-ładunkowej był przewożony sprzęt ochrony ogólnej i indywidualnej niezbędny do prowadzenia działań podstawowych i ratowniczych właściwych dla danego rodzaju zagrożenia. Wskazane wyposażenie wymagane jest bezwzględnie podczas przewozu materiałów i przedmiotów wszystkich klas, natomiast dodatkowe wyposażenie takie jak: płyn do płukania oczu, maska uciezkowa (dla każdego członka załogi pojazdu) oraz łopata, osłona otworów kanalizacyjnych i pojemnik do zbierania pozostałości substancji niebezpiecznych, wymagane jest dla wskazanych towarów niebezpiecznych. Trzy ostatnie elementy wyposażenia konieczne są do zapewnienia przy przewozie materiałów ciekłych i stałych, których zagrożenie wskazuje się nalepkami ostrzegawczymi nr 3, 4.1, 4.3, 8 lub 9.

Z analizy powyższych przepisów Umowy ADR wynika, że nie wymaga się doboru środków ochrony ogólnej i indywidualnej adekwatnie do zagrożenia dla środowiska wodnego i nie wspomina się o zagrożeniach dla pozostałych składowych środowiska naturalnego. Środki wyposażenia, które są stosowane w celu zminimalizowania skutków związanych z wyciekami, wysypem materiałów niebezpiecznych oraz wyeliminowaniem ryzyka przedostania się ich do środowiska wodnego, takie jak łopata, osłona otworów kanalizacyjnych i pojemnik do zbierania pozostałości zostały wskazane dla określonych grup materiałów. Wśród nich możemy wyróżnić materiały ciekłe i stałe zapalne, materiałów ciekłe i stałe wybuchowe odczulone, materiały samoreaktywne, materiały polimeryzujące, materiały żrące i różne materiały i przedmioty niebezpieczne. Należy w tym miejscu podkreślić, iż zagrożenie dla środowiska wodnego mogą wykazywać materiały i przedmioty niebezpieczne zaliczone również do innych, pozostałych klas. Ponadto, wskazywane wyposażenie, tj. sprzęt ochrony ogólnej i indywidualnej nie jest wymagany przy realizacji przewozu towarów niebezpiecznych na innych warunkach, tj. przy stosowaniu wyłączeń spod przepisów. Nie wymaga się więc, aby kierowca w kabinie pojazdu posiadał jakiegokolwiek elementy wyposażenia, które mogłyby być wykorzystane przez niego jako środki ograniczające ryzyko przedostania się towarów niebezpiecznych dla tego środowiska.

3.1.4. Przewóz w cysternach towarów niebezpiecznych

Przewóz ładunków w cysternie⁶⁶ to przewóz materiałów w zbiornikach wraz z ich wyposażeniem obsługowym i konstrukcyjnym. Towary niebezpieczne, zgodnie z regulacjami Umowy ADR mogą być przewożone w zbiornikach, w stosunku, do których zróżnicowano wymagania eksploatacyjne oraz wymagania dotyczące budowy, wyposażenia, zatwierdzania typu, badania i próby oraz znakowania. W związku z tymi różnicami, zbiorniki zwykle dzielone są na dwie grupy. Pierwsza grupa to cysterny przenośne, natomiast grupa druga obejmuje cysterny ADR, do których należą: pojazdy-cysterny, cysterny odejmowalne, kontenery-cysterny oraz nadwozia wymienne-cysterny.

Przewóz towarów niebezpiecznych w cysternach przenośnych odbywa się według instrukcji obowiązującej daną cysternę. Instrukcja taka zawiera przepisy zatwierdzone dla przewozu poszczególnych materiałów niebezpiecznych. Dopuszcza się przewóz materiałów niebezpiecznych w cysternach zgodnie z instrukcjami spełniającymi przepisy Umowy ADR. Instrukcje sygnowane od T1 do T22 dotyczą przewozu materiałów niebezpiecznych klasy 1 i od 3 do 9. Natomiast instrukcja T23 dotyczy przewozu towarów nietypowych, tj. materiałów samoreaktywnych (kl. 4.1) i nadtlenków organicznych (kl. 5.2). Pozostałe instrukcje, tj. T50 i T75 dotyczą odpowiednio przewozu gazów skroplonych nieschłodzonych, chemikaliów pod ciśnieniem oraz gazów skroplonych schłodzonych.

Każdy materiał niebezpieczny, który został dopuszczony do przewozu w cysternach ADR posiada wskazany w Wykazie Towarów Niebezpiecznych kod alfanumeryczny. Kod ten wskazuje typ cysterny odpowiadającej najmniej rygorystycznym wymaganiom zatwierdzonym dla przewozu danego indywiduum niebezpiecznego.

⁶⁶ Pojęciem *cysterna* określa się zbiorniki różnego typu, tj. cysterny stałe, cysterny odejmowalne, kontenery-cysterny, cysterny przenośne, w tym cysterny stanowiące element pojazdów-baterii i wieloelementowych kontenerów do przewozu gazów (MEGC).

Tabela 1. Kodowanie cystern do przewozu materiałów ciekłych i stałych transportem drogowym

Element kodu (nr)	Opis	Interpretacja elementu kodu cysterny
1	Typ cysterny	L - cysterny dla materiałów w postaci ciekłej (ciekłe lub stałe dostarczone do przewozu w stanie stopionym) S - cysterny dla materiałów w postaci stałej (sypkie lub granulowane).
2	Ciśnienie obliczeniowe	G - minimalne ciśnienie obliczeniowe zgodnie z ogólnymi wymaganiami lub 1,5; 2,65; 4; 10;15 lub 21 = minimalne ciśnienie obliczeniowe w barach
3	Otwory	A - cysterna z dolnymi otworami do napełniania lub rozładunku z dwoma zamknięciami B - cysterna z dolnymi otworami do napełniania lub rozładunku z trzema zamknięciami C - cysterna z górnymi otworami do napełniania i rozładunku, tylko z otworami wyczystkowymi poniżej powierzchni materiału ciekłego D - cysterna z górnymi otworami do napełniania i rozładunku bez otworów poniżej powierzchni materiału ciekłego
4	Zawory/ Urządzenia bezpieczeństwa	V - cysterna z urządzeniem oddechowym, ale bez urządzenia zabezpieczającego przed rozprzestrzenianiem się płomienia lub cysterna nieodporna na ciśnienie wybuchu F - cysterna z urządzeniem oddechowym, wyposażonym w urządzenie zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się płomienia lub cysterna odporna na ciśnienie wybuchu N - cysterna bez urządzenia oddechowego, nie jest zamknięta hermetycznie; H - cysterna zamknięta hermetycznie

Źródło: Oświadczenie rządowe z dnia 13 marca 2023 r. w sprawie wejścia w życie zmian do załączników A i B do Umowy dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzonej w Genewie dnia 30 września 1957 r., Dz. U. z 2023 r., poz. 891, z późn. zm.

Tabela 2. Kodowanie cystern do przewozu gazów transportem drogowym

Element kodu (nr)	Opis	Interpretacja elementu kodu cysterny
1	Typ cysterny, pojazd-baterii, MEGC	C - cysterna, pojazd-bateria lub MEGC dla gazów sprężonych P - cysterna, pojazd-bateria lub MEGC dla gazów skroplonych lub rozpuszczonych R - cysterna dla gazów schłodzonych skroplonych
2	Ciśnienie obliczeniowe	X - wartość minimalnego odpowiedniego ciśnienia próbnego określonego zgodnie z przepisami 22 - minimalne ciśnienie obliczeniowe w barach
3	Otwory	B - cysterna z dolnymi otworami do napełniania i rozładunku z trzema zamknięciami albo pojazd-bateria lub MEGC z otworami poniżej powierzchni materiału ciekłego lub do gazów sprężonych C - cysterna z górnymi otworami do napełniania i rozładunku z trzema zamknięciami, tylko z otworami wyczystkowymi poniżej powierzchni lustra cieczy D - cysterna z górnymi otworami do napełniania i rozładunku z trzema zamknięciami, albo pojazd-bateria lub MEGC bez otworów poniżej powierzchni cieczy
4	Zawory/ Urządzenia bezpieczeństwa	N - cysterna, pojazd-bateria lub MEGC z zaworami bezpieczeństwa, która nie jest zamknięta hermetycznie H - cysterna, pojazd-bateria lub MEGC zamknięta hermetycznie

Źródło: Oświadczenie rządowe z dnia 13 marca 2023 r. w sprawie wejścia w życie zmian do załączników A i B do Umowy dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzonej w Genewie dnia 30 września 1957 r., Dz. U. z 2023 r., poz. 891, z późn. zm.

Cysterny ADR, podobnie jak cysterny przenośne, podlegają hierarchii. Możliwe jest zaoferowanie do przewozu zbiornika o kodzie określającym cysternę o wyższych wymaganiach konstrukcyjnych. Ponadto do części towarów niebezpiecznych zostały przypisane przepisy szczególne, nadrzędne nad przepisami ogólnymi dotyczące eksploatacji, badań, znakowania, zatwierdzenia typu, wyposażenia i konstrukcji cystern. W Umowie ADR nie zostały, jednak wskazane dodatkowe, szczególne wymagania konstrukcyjne dla cystern oraz przepisy szczególne w stosunku do przewozu towarów zagrażających środowisku naturalnemu. Należy również podkreślić, iż zbiorniki o bardziej rygorystycznych wymaganiach proponowane są dla gazów, materiałów żrących i trujących, a aspekt zagrożenia dla środowiska naturalnego nie odgrywa w tym doborze szczególnej roli.

Podczas przewozu towarów niebezpiecznych zagrażających środowisku wodnemu cysterny wymagają oznakowania znakiem dla materiałów zagrażających środowisku. Jednak Umowa ADR w zakresie identyfikacji zagrożeń i oznakowania informującego o zagrożeniach nie zawiera wytycznych uwzględniających zagrożenia dla pozostałych składników środowiska naturalnego.

Przy przewozie towarów niebezpiecznych w cysternach wymaga się również, aby w kabinie pojazdu znajdował się dokument przewozowy wskazujący informacje identyfikujące przewożony towar niebezpieczny, zagrożenia stwarzane przez ten towar, informacje wskazujące ilość przewożonego towaru oraz informacje o podmiotach uczestniczących w operacji transportowej (dane nadawcy, odbiorcy, właściciela towaru niebezpiecznego). Jeżeli towar stwarza zagrożenie dla środowiska wodnego, wskazywany dokument przewozowy powinien zawierać zapis „ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU”. Tego dodatkowego zapisu nie stosuje się dla towarów o numerach UN 3077 i 3082, gdyż sama ich nazwa przewozowa wskazuje na to zagrożenie. Ponadto, wytyczne dotyczące dokumentacji przewozowej, również w przypadku przewozu towarów niebezpiecznych w cysternach, nie wskazują jednak na konieczność charakterystyki zagrożeń dla pozostałych składników środowiska naturalnego.

Podczas przewozu towarów niebezpiecznych w cysternach wymaga się również, aby w jednostce transportowej znajdował się sprzęt ochrony ogólnej i indywidualnej do prowadzenia działań ogólnych i ratowniczych właściwych dla danego rodzaju zagrożenia, niezależnie od tego czy jednostka jest w stanie ładownym, czy próżnym, nieoczyszczonym, tj. zawiera pozostałości materiałów niebezpiecznych. Część wskazywanego wyposażenia wymagana jest standardowo, tak jak dla pozostałych

sposobów realizacji przewozu, dla materiałów i przedmiotów wszystkich klas, natomiast środki wyposażenia takie jak: płyn do płukania oczu, maska ucieczkowa dla każdego członka załogi pojazdu oraz łopata, osłona otworów kanalizacyjnych i pojemnik do zbierania pozostałości, wymagane są tylko dla części towarów niebezpiecznych. Łopata, pojemnik i osłona otworów kanalizacyjnych jest obligatoryjna dla materiałów ciekłych i stałych, których zagrożenie dla środowiska można wykazać nalepkami ostrzegawczymi nr 3, 4.1, 4.3, 8 lub 9.

Jak wynika z powyższego, przepisy nie wymagają doboru środków ochrony ogólnej i indywidualnej adekwatnie do zagrożenia dla środowiska wodnego i ponadto nie zawierają rozwiązań zabezpieczających adekwatnych do zagrożenia dla pozostałych sfer środowiska naturalnego. Środki wyposażenia jednostki transportowej używane do ograniczenia wycieku, wysypu materiałów niebezpiecznych oraz wyeliminowanie ryzyka przedostania się ich do wód, zostały wskazane tylko dla materiałów ciekłych i stałych zapalnych, materiałów ciekłych i stałych wybuchowych odczulonych, materiałów samoreaktywnych, materiałów polimeryzujących, materiałów żrących i różnych materiałów i przedmiotów niebezpiecznych, jak zagrożenie dla środowiska naturalnego mogą powodować również materiały i przedmioty niebezpieczne wykazujące zagrożenia innych klas. W tym przypadku, podczas ich przewozu jednostki transportowe nie będą wyposażone w zestawy wyposażenia niezbędne do ograniczania wycieków/wysypów oraz zabezpieczenia studzienek kanalizacyjnych.

3.2. Ocena organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym i jej wpływu na środowisko naturalne

3.2.1. Usługi spedycyjne podczas organizacji przewozu ładunków transportem drogowym

Podstawą do organizacji przewozu ładunków transportem drogowym jest umowa przewozowa (umowa przewozu) zawierana pomiędzy przewoźnikiem (organizatorem przewozu) a klientem. Organizatorem przewozu zwykle jest spedytor⁶⁷.

⁶⁷ Spedytor odpowiada za organizację transportu, zarządzanie dokumentacją transportową oraz koordynację działań między klientami, przewoźnikami i innymi podmiotami zaangażowanymi w proces. Do **głównych zadań spedytora należy dobór środków transportu** dla danego ładunku oraz przygotowanie niezbędnej dokumentacji związanej z transportem. W transporcie ogólnym, obejmuje to sporządzanie listów przewozowych, faktur oraz innych dokumentów celnych i handlowych.

Koordynacja działań to określanie optymalnej trasy przewozu, uwzględniającej efektywność czasową, kosztową i bezpieczeństwo. Spedytor musi także utrzymywać stały kontakt zarówno z klientami, jak i przewoźnikami, aby zapewnić płynność procesu transportowego. To wymaga skutecznej komunikacji, rozwiązywania problemów na bieżąco oraz monitorowania postępu realizacji zamówienia. Źródło: *Co to jest spedycja – czym się zajmuje?* <https://konturpolska.pl>.

Świadczone przez niego usługi (w ramach właściwej spedycji) obejmują: przyjmowanie zleceń spedycyjnych, zorganizowanie transportu z punktu A do punktu B, negocjowanie umów transportowych, wybór odpowiednich środków transportu, monitorowanie terminowości dostaw oraz rozwiązywanie ewentualnych problemów logistycznych, kompletowanie dokumentacji transportowej, kontrolowanie jak przebiegają odprawy celne (podczas przewozów międzynarodowych), utrzymanie kontaktu między dostawcami a odbiorcami, składowanie przesyłek, transport towaru. W usłudze spedycyjnej można wyróżnić kilka etapów. Pierwszym etapem jest planowanie przewozu. Obejmuje on zapoznanie się przez firmę spedycyjną z wymaganiami klienta, co do warunków przewozu ładunku (przesyłki). Warunkami tymi są najczęściej rodzaj towaru, sposób jego przygotowania oraz termin jego dostarczenia. Następnie spedytor opracowuje plan przewozu, czyli dokonuje wyboru środka transportu i przewoźnika oraz kalkuluje koszty przewozu. Gdy klient zgodzi się na zaproponowaną ofertę, pracownik firmy wystawia zlecenie spedycyjne. Kolejną czynnością jest kontrola jakościowa i ilościowa towaru. Osoba zajmująca się zleceniem porównuje stan faktyczny ładunku z listem przewozowym.

Kolejnym etapem jest przemieszczanie, czyli przewóz ładunku. Spedytor koordynuje działania związane z przesyłką — śledzi aktualne miejsce towaru, jeżeli trzeba zgłasza ładunek do odprawy celnej, zleca przeładunek towaru, jego magazynowanie, wykonanie kontroli ładunku, a także ustala termin dostarczenia przesyłki. Etapem końcowym jest wyładowanie towaru, pokwitowanie odbioru, kontrola i uregulowanie należności za wykonanie usługi przewozu.

Przewóz towarów jest usługą transportową realizowaną na podstawie listów przewozowych. W RP w transporcie drogowym stosuje się zwykle listy przewozowe wzorowane na międzynarodowym liście przewozowym CMR⁶⁸. Jest on sporządzany przez organizatora przewozu i to na nim spoczywa odpowiedzialność za podanie w tym dokumencie prawidłowych informacji. List ten powinien zawierać informacje dotyczące: stron umowy – nadawcy, przewoźnika oraz odbiorcy; momentu przyjęcia przesyłki do przewozu oraz przewidywanego miejsca jej wydania; charakterystyki ładunku – rodzaju przewożonego towaru, jego ilości i masy. Jednak zasady Konwencji CMR obowiązują wyłącznie w przypadku przewozów międzynarodowych. Powoduje

⁶⁸ List przewozowy CMR jest dowodem zawarcia umowy przewozu w ramach Konwencji CMR. Dotyczy ona transportu towaru między krajami, z których co najmniej jeden przystąpił do Konwencji, jeśli ma on charakter międzynarodowy i zarobkowy.

to, że każda firma transportowa może opracować własny krajowy list przewozowy, również dla przewozów towarów niebezpiecznych (ADR). Jednakże należy mieć na uwadze fakt, iż dokument przewozowy ADR, powinien zawierać informacje i dane zgodne z Umową ADR oraz przepisami krajowymi.

3.2.2. Organizacja przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym

W przypadku transportu ADR przewóz organizuje najczęściej spedytor działający w sektorze usług TSL (Transport – Spedycja - Logistyka). Organizacja przewozu obejmuje dwie grupy czynności. Grupa pierwsza dotyczy czynności przemieszczania odnoszące się do właściwej spedycji, która jest taka sama jak podczas przewozu wszystkich ładunków transportem drogowym oraz czynności dodatkowe. W skład czynności dodatkowych, którymi zwykle jest dostosowywanie się do zmian rynkowych, zapewnienie jak największej wydajności świadczonych usług oraz zagwarantowanie satysfakcji klientom, wchodzi (mogą wchodzić) ponadto: działania na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa przewozu i bezpieczeństwa ładunku oraz bezpieczeństwa ekologicznego⁶⁹.

Przewóz towarów niebezpiecznych jest usługą transportową realizowaną na podstawie listów przewozowych. List przewozowy wystawiany dla przewozu ADR powinien zawierać: dane nadawcy (nazwę i adres); dane odbiorcy (nazwę i adres); dane właściciela towaru niebezpiecznego (nazwę i adres) podstawowy opis ładunku składający się z: numeru UN poprzedzonego literami „UN”, prawidłowej nazwy przewozowej, dla materiałów klasy 1 – kodu klasyfikacyjnego, dla klasy 7 – numeru klasy, dla baterii litowych – numeru klasy, dla materiałów pozostałych klas – numerów wzorów nalepek; grupy pakowania (o ile została przypisana), kodu przejazdu przez tunele, liczby i określenia sztuk przesyłki (o ile ma to zastosowanie), całkowitej ilości (objętości, masy brutto lub netto) każdego z towarów niebezpiecznych mającego odrębny numer UN, odrębną nazwę przewozową lub odrębną grupę pakowania, zapisu wymaganego na podstawie umowy specjalnej (o ile ma to zastosowanie). Ważna jest również kolejność zamieszczanych w opisie ładunku informacji. Zarówno krajowy list przewozowy ADR, jak i list międzynarodowy są sporządzane przez nadawcę. Ponadto, dokument przewozowy powinien zawierać ewentualne informacje dodatkowe

⁶⁹ W materiałach dotyczących zakresu usług świadczonych przez sektor TSL nie podaje się zakresu tych działań.

wynikające ze specyfiki przewożonego towaru niebezpiecznego lub specyfiki realizowanego przewozu.

Podczas transportu ADR transportem drogowym strony umowy transportowej (nadawca i realizator przewozu) powinny przestrzegać dodatkowych wymogów. Dotyczą one zarówno przewozów towarów niebezpiecznych w cysternach lub luzem jak, i przewozów przesyłek w sztukach.

Przewóz towarów niebezpiecznych w cysternach lub luzem zlecany jest firmom transportowym, które dysponują odpowiednim zapleczem załadunkowo - rozładunkowo - magazynowym pod względem technicznym i infrastrukturalnym. Dotyczy to posiadania przez przedsiębiorstwo odpowiednich cystern i kontenerów, kontenerów do przewozu luzem oraz pojazdów transportowych. Zwraca się uwagę na fakt, czy wybrana firma przewozowa jest w stanie zapewnić warunki realizacji przewozu w pełni zgodne z Umową ADR, tj. wydelegowanie kierowcy posiadającego uprawnienia do przewozu towarów niebezpiecznych luzem i/lub w cysternach, w określonych przypadkach odpowiednie oznakowanie jednostki transportowo-ładunkowej (tablicami, nalepkami ostrzegawczymi i ewentualnymi znakami), zapewnienie jednostki transportowo-ładunkowej posiadającej ważne badania techniczne, dokumenty oraz wyposażenie. Niezwykle istotne jest również zaplanowanie odpowiedniej trasy przejazdu ze względu na obowiązujące ograniczenia tunelowe lub ewentualne przeprawy promowe.

Przy przewozie ADR w sztukach przesyłek ważne jest czy transport ten odbywa się na warunkach spełniających wszystkie przepisy Umowy ADR, czy zaledwie ich części, w sytuacji, gdy nadawca korzysta z tzw. wyłączeń spod przepisów. Mianownik wspólny dla obu przypadków stanowi fakt, iż planowany przewóz powinien zostać zrealizowany pojazdem posiadającym ważne badania techniczne. Natomiast pozostałe aspekty zależne są od wyboru jednej z powyższych ścieżek postępowania. Przy przewozie towarów niebezpiecznych w zgodności ze wszystkimi przepisami Umowy ADR, planuje się przewóz z uwzględnieniem zapewnienia kierowcy posiadającego ważne uprawnienia do przewozu towarów niebezpiecznych w sztukach przesyłek lub odpowiednie przeszkolenie z tego zakresu w sytuacji przemieszczania towarów niebezpiecznych na tzw. wyłączeniach spod przepisów Umowy ADR. Ponadto, przy przewozie towarów niebezpiecznych z wykorzystaniem pełnych przepisów ADR, zwraca się uwagę na fakt, iż jednostka transportowa powinna być zaopatrzona w odpowiednie oznakowanie tablicami gładkimi barwy pomarańczowej oraz nalepkami

ostrzegawczymi w przypadku przewozu materiałów i przedmiotów wybuchowych (kl. 1) oraz materiałów promieniotwórczych (kl. 7). Na wskazanych warunkach realizacji przewozu jednostka transportowa powinna być również wyposażona w sprzęt ochrony ogólnej i indywidualnej oraz wyposażenie przeciwpożarowe w odpowiedniej ilości.

Podczas przewozu towarów niebezpiecznych na warunkach związanych z wykorzystaniem wszystkich przepisów Umowy ADR konieczne jest, aby członkowie załogi pojazdu, przed rozpoczęciem przewozu, otrzymali instrukcje pisemne określone w tych przepisach. Dokumenty te powinny być przewożone w kabinie kierowcy, w miejscu łatwo dostępnym, tak, aby były pomocne podczas akcji ratowniczych prowadzonych w czasie katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych. Dokument ten powinien być zgodny ze wzorem wskazanym w przepisach. Osoba odpowiadająca za bezpieczeństwo przewozu towarów niebezpiecznych w przedsiębiorstwie transportowym powinna upewnić się, iż instrukcje te są w pełni zrozumiałe przez członków załogi oraz każdy z nich potrafi te czynności prawidłowo wykonywać. Przed rozpoczęciem przewozu każdy członek załogi ma obowiązek sprawdzić, jakie towary niebezpieczne będą przewożone oraz zidentyfikować czynności jakie powinny być podjęte w sytuacji wystąpienia katastrofy lub innego zdarzenia drogowego, o ile jest to dla niego bezpieczne i możliwe.

W aspekcie działań kierowcy (członków załogi pojazdu) w sytuacji zagrożenia środowiska naturalnego powyższe instrukcje wskazują jedynie, aby zapobiegł przedostaniu się uwolnionych materiałów niebezpiecznych do środowiska wodnego lub kanalizacji oraz zebrał (w miarę możliwości) uwolnione materiały przy użyciu wyposażenia przewożonego w jednostce transportowej, tj. łopaty i pojemnika do zbierania pozostałości. Jednocześnie nakładają na każdego uczestnika przewozu obowiązek powiadomienia o zdarzeniu⁷⁰ centrum powiadamiania ratunkowego (CPR) lub jednostkę ochrony przeciwpożarowej.

Podczas przewozu towarów niebezpiecznych na wyłączeniach nie obowiązują powyższe wymagania wobec kierowcy (członków załogi pojazdu), oznakowania pojazdu oraz wyposażenia w postaci sprzętu ochrony ogólnej i indywidualnej do prowadzenia działań ogólnych i ratowniczych, czyli posiadania tzw. skrzynki ADR. Ponadto przy przewozie towarów niebezpiecznych na wyłączeniu dotyczącym

⁷⁰ Zaniechanie tego obowiązku zagrożone jest karą finansową.

maksymalnych ilości towaru w jednostce transportowej, zwraca się tylko uwagę na to, czy znajduje się w niej przynajmniej jedna gaśnica o pojemności nie mniejszej niż 2 kg do gaszenia grup pożarów A, B, C, przewożonych w niej towarów. W pozostałych sytuacjach, gdy przewóz realizowany jest na innych rodzajach wyłączeń, np. z zastosowaniem przepisów szczególnych działu 3.3 Umowy ADR lub towary przewożone są w ilościach ograniczonych w zgodności z działem 3.4 Umowy ADR lub w zgodności z działem 3.5 Umowy ADR, jako ilości wyłączone, nie wymaga się zapewnienia jakiegokolwiek wyposażenia ochrony przeciwpożarowej, z perspektywy przepisów Umowy ADR.

Ograniczenia przejazdu przez tunele dotyczą przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na warunkach, kiedy obowiązują wszystkie przepisy Umowy ADR lub towary niebezpieczne przewożone są na warunkach wyłączenia dla towarów niebezpiecznych zapakowanych w ilościach ograniczonych (ang. *Limited Quantity* – LQ). Ograniczenia tunelowe w stosunku do towarów niebezpiecznych przewożonych na warunkach LQ obowiązują w sytuacji, gdy w jednostce transportowej załadowano powyżej 8 ton brutto towarów tak przygotowanych do przewozu, w stosunku do tuneli oznaczonych kategorią „E”. Zdecydowana większość towarów niebezpiecznych, około 99,5%, posiada przypisane kody ograniczeń przewozu przez tunele, określające ograniczenia przejazdu pojazdów przez tunele drogowe. Przy wprowadzeniu ograniczenia przewozu towarów niebezpiecznych przez tunel drogowy właściwe organy powinny zaliczyć dany tunel do jednej z kategorii tuneli, tj. od „A” do „E”, uwzględniając przede wszystkim charakterystykę techniczną tunelu, ocenę ryzyka wraz z dostępnością i dopasowaniem zastępczych tras przewozu oraz użycia innych rodzajów transportu i uwarunkowań zarządzania ruchem drogowym. Należy uwzględnić, iż tunel może zostać zaliczony do więcej niż jednej kategorii tuneli, adekwatnie do pory dnia i dnia tygodnia, co jest związane głównie z natężeniem ruchu. Określenie kategorii tuneli powinno być dokonane z uwzględnieniem trzech głównych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas katastrof w ruchu drogowym lub innych zdarzeń drogowych powodujących negatywne skutki w postaci licznych ofiar oraz skali uszkodzeń konstrukcji tunelu. W tym przypadku bierze się pod uwagę tylko ryzyko eksplozji, uwolnienia gazu trującego lub cieczy trującej lotnej oraz pożaru. Nie rozpatruje się natomiast kwestii związanych z ryzykiem skażenia środowiska naturalnego. Powoduje to, że takie zagrożenie, według obowiązujących przepisów nie ma znaczenia przy planowaniu trasy przewozu towarów

niebezpiecznych transportem drogowym, a może być jedynie inspiracją do stosowania „dobrych praktyk”. Ponadto, towary wykazujące wyłącznie zagrożenie dla środowiska naturalnego, tj. towary o numerach UN 3077 i UN 3082 nie posiadają wskazanych kodów ograniczeń przejazdu przez tunele w Wykazie Towarów Niebezpiecznych Umowy ADR. Oznacza to, iż jednostka transportowa przewożąca wymienione towary może w sposób swobodny przejeżdżać przez tunele każdej kategorii, niezależnie od ilości przewożonych ładunków. Nietrudno zauważyć, że obowiązujące ograniczenia tunelowe dla przewozu towarów niebezpiecznych i interpretacja kodów ograniczeń przejazdu przez tunele zależną od sposobu realizacji przewozu ADR lub rodzaju jednostki ładunkowej, którą może być przewóz w cysternie luzem lub w sztukach przesyłek jako towary opakowane.

Oprócz zakazu wjazdu pojazdów przewożących towary niebezpieczne do tuneli oraz uzyskania, od właściwych organów, zezwolenia na przewóz niektórych rodzajów tych towarów, ograniczenia mogą dotyczyć korzystania z niektórych obiektów inżynierskich (zwykle są to mosty, wiadukty i estakady).

Dodatkowym, niezwykle ważnym warunkiem podczas organizacji przewozu ADR jest uzyskiwanie zgody od właściwych organów na przemieszczenie towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Procedura ta, jednakże dotyczy tylko części towarów niebezpiecznych, tj. kl. 1, tj. materiały i przedmioty wybuchowe przeznaczone do użytku cywilnego^{71, 72} oraz kl. 7, tj. materiały promieniotwórcze w aspekcie przewozu odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego.⁷³ W odniesieniu do materiałów i przedmiotów, które mogą zagrażać środowisku naturalnemu, obowiązujące akty prawne nie przewidują szczególnych procedur dotyczących uzyskiwania zezwoleń na ich przemieszczanie oraz zgłaszania tego przemieszczania do właściwych władz w związku z planowanym przewozem transportem drogowym.

⁷¹ Ustawa z dn. 21 czerwca 2002 roku o materiałach wybuchowych przeznaczonych do użytku cywilnego. Dz. U. z 2002 r. Nr 117, poz. 1007, z późn. zm.

⁷² Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 14 stycznia 2020 r. w sprawie wzoru wniosku o wydanie zgody na przemieszczanie materiałów wybuchowych przeznaczonych do użytku cywilnego. Dz. U. z 2020 r. poz. 134.

⁷³ Ustawa z dnia 29 listopada 2000 roku. Prawo atomowe. Dz. U. z 2001 r. Nr 3, poz. 18, z późn. zm.

3.2.3. Szkolenie osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych

Uczestnicy przewozu towarów niebezpiecznych to podmioty, które zostały wyszczególnione w przepisach międzynarodowych dotyczących problematyki przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, które prowadzą działalność w tym zakresie. Umowa ADR wyszczególnia głównych uczestników przewozu, tj. nadawcę, przewoźnika i odbiorcę oraz innych uczestników przewozu, tj. załadowcę, pakującego, napęlniającego, użytkownika kontenera-cysterny/cysterny przenośnej oraz rozładowcę materiałów niebezpiecznych. Akt prawny z tego zakresu wskazuje, jednakże, iż lista pozostałych uczestników przewozu nie jest wyczerpująca.

Osoby zatrudnione przez uczestników przewozu, których prace wiążą się z przewozem towarów niebezpiecznych transportem drogowym i czynnościami mu towarzyszącymi powinny zostać przeszkolone w zakresie wymagań związanych z tym przewozem, adekwatnie do ich obowiązków i odpowiedzialności.^{74,75} Wskazane szkolenie powinno odbyć się przed podjęciem obowiązków przez danego pracownika. Czynności, które nie były objęte zakresem zrealizowanego szkolenia powinny być wykonywane przez pracowników wyłącznie w sytuacji, gdy znajdują się pod bezpośrednim nadzorem osoby przeszkolonej ze wskazanego zakresu. W sytuacji, gdy ma to zastosowanie, powinno się także wziąć pod uwagę wymagania szkoleniowe dotyczące problematyki ochrony towarów niebezpiecznych dużego ryzyka, związane ze środkami ostrożności i działania, które powinny być realizowane w celu zminimalizowania ryzyka zawłaszczenia i/lub użycia towarów niebezpiecznych niezgodnie z ich przeznaczeniem, np. w zamachach terrorystycznych.

Szkolenie powinno zawierać moduł ogólny, stanowiskowy, z zakresu bezpieczeństwa i ochrony. W czasie szkolenia ogólnego pracownicy powinni być zapoznawani z ogólnymi wytycznymi dotyczącymi przepisów o przewozie towarów niebezpiecznych. Szkolenie stanowiskowe natomiast, powinno dotyczyć ich odpowiedzialności i obowiązków wynikających z wykonywanych przez nich czynności związanych z przewozem towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Program tego modułu szkolenia zawiera między innymi zagadnienia wiążące się z zapoznaniem z obowiązkami uczestników przewozu w zakresie bezpieczeństwa. W sytuacji,

⁷⁴ Oświadczenie rządowe z dnia 13 marca 2023 r. w sprawie wejścia w życie zmian do załączników A i B do Umowy dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzonej w Genewie dnia 30 września 1957 r., Dz. U. z 2023 r., poz. 891, z późn. zm.

⁷⁵ Ustawa o przewozie towarów niebezpiecznych z dn. 19 sierpnia 2011 roku, Dz. U. z 2011 r. Nr 227, poz. 1367, z późn. zm.

gdy personel zaangażowany jest w czynności związane z innym rodzajem transportu, to powinien zostać również przeszkolony z zakresu koncentrującego się na tym rodzaju transportu. Szkolenie z zakresu bezpieczeństwa z kolei, powinno dostarczać informacje z zakresu identyfikacji i charakterystyki zagrożeń stwarzanych przez towary niebezpieczne, adekwatnie do stopnia ryzyka utraty zdrowia, bądź narażenia. Generalnym założeniem tej składowej szkolenia jest zapoznanie pracowników z bezpiecznymi sposobami postępowania oraz procedurami ratowniczymi. Ostatni z modułów szkolenia, z zakresu ochrony, powinien obejmować rozpoznanie, charakterystykę zagrożeń, metody identyfikacji i usuwania skażeń, jak również wytyczne w zakresie postępowania, które powinno być realizowane w sytuacji naruszenia poziomu bezpieczeństwa. Dodatkowo, jeżeli wymagane jest sporządzanie planu ochrony, w konsekwencji tego, iż przedsiębiorstwo manipuluje towarami dużego ryzyka, to w zakresie szkolenia należy ująć informacje zawarte w tym planie, adekwatnie do spektrum obowiązków osób szkolonych, które zostały wskazane w tym dokumencie.

Powyżej opisywane szkolenia pracowników należy uzupełniać cyklicznie, szkoleniami doskonalącymi, uwzględniającymi zmiany w przepisach. Fakt przeszkolenia pracowników powinien zostać potwierdzony stosowną dokumentacją (m. in. Zaświadczeniem o przeszkoleniu), potwierdzającą ukończenie szkolenia. Ciągły i kompletny proces szkolenia pracowników jest procesem, który może być poddawany kontroli przez właściwe władze, tj. Inspekcję Transportu Drogowego (ITD). Należy w tym miejscu podkreślić, iż adekwatny dobór części treści szkoleniowych zależy od potrzeb i oczekiwań przedsiębiorstwa oraz umiejętności ich dopasowania przez instruktora prowadzącego szkolenie. W obowiązku instruktora leży również kompetentne i prawidłowe zrealizowanie zagadnień. W praktyce zagadnienia szkoleniowe najczęściej koncentrują się na ochronie zdrowia i życia ludzkiego, natomiast bardzo rzadko realizowany jest aspekt związany z koniecznością ochrony środowiska wodnego. Zagadnień związanych z pozostałymi elementami środowiska naturalnego nie porusza się. Szkolenia personelu są najczęściej szkoleniami teoretycznymi, pozbawionymi aspektu praktycznego, związanego z reagowaniem w sytuacji wypadku lub katastrofy z towarami niebezpiecznymi w transporcie drogowym. Kierowcy realizujący przewozy na warunkach wyłączeń spod przepisów Umowy ADR podlegają szkoleniu według powyżej opisanego schematu, jak personel,

który jest zaangażowany w obsługę towarów niebezpiecznych transporcie drogowym przy realizowaniu czynności towarzyszących ich przemieszczeniu⁷⁶.

Kierowcy realizujący przewozy towarów niebezpiecznych z wykorzystaniem wszystkich przepisów Umowy ADR podlegają szkoleniom kursowym początkowym i doskonalącym. Do kursu początkowego kierowca przystępuje w momencie, gdy zamierza uzyskać uprawnienia po raz pierwszy, do doskonalącego natomiast w sytuacji, gdy zamierza przedłużyć uprawnienia, gdyż Zaświadczenie ADR, które otrzymuje po złożeniu egzaminu z wynikiem pozytywnym przed komisją z Urzędu Marszałkowskiego ważne jest 5 lat. W ramach obu trybów szkolenia wyróżnia się kurs podstawowy oraz kursy specjalistyczne w zakresie przewozu w cysternach, przewozu materiałów i przedmiotów wybuchowych klasy 1 oraz materiałów promieniotwórczych klasy 7. Kurs początkowy, adekwatnie do trybu przeprowadza się w wymiarze godzinowym 18 (podstawowy), 13 (specjalistyczny cysterny), 8 (specjalistyczny dla kl. 1) oraz 8 (specjalistyczny dla klasy 7). Kurs doskonalący natomiast charakteryzuje się zmniejszonym wymiarem godzin, tj. odpowiednio 14/6/5/5. Ponadto w ramach kursu podstawowego i specjalistycznego cysterny przewidziano dodatkowy czas zajęć na przeprowadzenie ćwiczeń praktycznych w wymiarze jednej godziny dodatkowo do pozostałych zajęć, na każde pięć uczestników kursu.

W ramach szkolenia podstawowego poruszane są tematy związane między innymi z wymaganiami ogólnymi dla przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, głównymi rodzajami zagrożeń, informacjami na temat ochrony środowiska i kontroli przewozu odpadów, działaniami zapobiegawczymi i środkami bezpieczeństwa właściwymi dla różnych rodzajów zagrożeń, czynnościami, które należy podjąć po zaistnieniu wypadku, w szczególności w zakresie pierwszej pomocy, bezpieczeństwa ruchu drogowego, używania sprzętu ochronnego, w tym sprzętu ochrony przeciwpożarowej (gaśnic) oraz środków ochrony indywidualnej (np. rękawice ochronne, osłona oczu, maska ucieczkowa). W trakcie tego zakresu kursu porusza się również zagadnienia związane z oznakowaniem jednostek transportowo-ładunkowych, odpowiedzialnością kierowcy i innych uczestników przewozu towarów niebezpiecznych, procedurami manipulowania towarami niebezpiecznymi, dokumentacją towarzyszącą przewozowi oraz ochroną towarów niebezpiecznych. Należy w tym miejscu podkreślić, iż przewidziany czas na realizację zagadnień

⁷⁶ Patrz: załącznik 2. wywiad nr 3.

koncentrujących się na tematach związanych z ochroną środowiska wynosi zaledwie jedną godzinę lekcyjną (45 min.), natomiast zagadnienia związane z postępowaniem po zaistnieniu wypadku koncentrują się głównie na aspektach związanych z bezpieczeństwem dla zdrowia i życia ludzi. W zakresie szkolenia specjalistycznego dla przewoźu towarów niebezpiecznych w cysternach realizuje się zagadnienia między innymi związane z zachowaniem się pojazdów na drodze, wymaganiami dotyczącymi pojazdów i cystern (np. rodzaje i budowa cystern, ich wyposażenie obsługowe i konstrukcyjne), ogólne zagadnienia teoretyczne związane z urządzeniami do napełniania i opróżniania zbiorników oraz tematy związane z oznakowaniem jednostek transportowo-ładunkowych. Zakres opisywanego kursu nie zawiera, więc zagadnień dotyczących szczególnego postępowania z towarami niebezpiecznymi zagrażającymi środowisku, poza aspektem umieszczania znaków dla materiałów zagrażających środowisku na jednostkach transportowo-ładunkowych przewożących materiały zagrażające środowisku wodnemu. Jak wyżej wspomniano, oba typy kursów, wymagają przeprowadzenia zajęć praktycznych na które w harmonogramie zajęć przewidziano dodatkowy czas. Zakres ten obejmuje prezentację zasad i sposobów posługiwania się gaśnicami, czynności, które należy podjąć adekwatnie do rodzaju obrażeń powstałych na skutek oddziaływania materiału niebezpiecznego oraz postępowanie w razie zaistnienia wypadku lub awarii. Ostatnie z zagadnień obejmuje zasady reagowania w sytuacji wypadku/awarii, obejmujące stosowanie sprzętu ochrony ogólnej i osobistej, zabezpieczenia miejsca zaistniałego zdarzenia, identyfikację zagrożeń wraz ze sposobami ich usuwania oraz postępowanie mające na celu zminimalizowanie skutków wypadku lub awarii. Należy, jednakże w tym miejscu podkreślić, iż zdarza się, że ośrodki szkoleniowe, działając niezgodnie z przepisami^{77, 78, 79}, w dużej mierze nie realizują zajęć praktycznych, a jedynie koncentrują się na przekazaniu zagadnień teoretycznych mających wpływ na zaliczenie egzaminu z wynikiem pozytywnym przez kierowcę. Natomiast patrząc z perspektywy czysto teoretycznej należy zauważyć, iż wymiar godzinowy zajęć praktycznych w liczbie

⁷⁷ Kursy dla kierowców przewożących towary niebezpieczne transportem drogowym z wykorzystaniem wszystkich przepisów Umowy ADR powinny być realizowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 29 maja 2012 roku w sprawie prowadzenia kursów z zakresu przewożenia towarów niebezpiecznych. Wskazany akt prawny podaje między innymi zakres, ramowy program kursu i czas jego trwania.

⁷⁸ Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gliwicach, III SA/GI 447/14.

⁷⁹ <https://bydgoszcz.tvp.pl/49779829/korupcja-w-osrodku-szkolenia-w-brodnicy> [dostęp: 30.11.2024].

jednej godziny lekcyjnej na każde pięć uczestników kursu, jest stosunkowo za niski, aby zrealizować rzetelnie wszystkie wymienione powyżej zagadnienia.

Kurs specjalistyczny dla przewozu materiałów i przedmiotów wybuchowych natomiast obejmuje zagadnienia związane z zagrożeniami stwarzanymi przez ten typ towarów, szczególne wymagania w zakresie pakowania i ładowania razem towarów klasy 1, wytyczne dotyczące pojazdów specjalistycznych (EX/II, EX/III, MEMU) do przewozu tych towarów oraz zagadnienia specjalne dotyczące materiałów i przedmiotów wybuchowych. Kurs specjalistyczny dla materiałów niebezpiecznych promieniotwórczych klasy 7 z kolei obejmuje specyficzne zagrożenia związane z promieniowaniem jonizującym, wymagania dotyczące pakowania, ładowania tych towarów oraz manipulowania nimi, przepisy szczególne dotyczące materiałów klasy 7 wraz z oznakowaniem jednostek transportowo-ładunkowych przewożących te materiały oraz środki bezpieczeństwa, które należy podjąć w razie wypadku/awarii z materiałami radioaktywnymi. Należy podkreślić, że oba zakresy kursów specjalistycznych nie zawierają zagadnień ściśle koncentrujących się na aspektach związanych z wpływem przewozu tych towarów na bezpieczeństwo środowiskowe. Oba typy kursów nie mają również przewidzianego dodatkowego czasu na przeprowadzenie zajęć praktycznych, pomimo, iż Rozporządzenie⁸⁰ stanowi, iż zakres tych kursów powinien również obejmować zajęcia praktyczne z zakresu objętego tematyką zajęć teoretycznych oraz metod udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym, gaszenia pożaru, jak również działań, które powinny być podejmowane w sytuacji wypadku lub awarii.

3.3. Ocena wpływu katastrof i innych zdarzeń drogowych, podczas przewozu towarów niebezpiecznych, na środowisko naturalne

3.3.1. Studia przypadków

Eksplozja propylenu przewożonego transportem drogowym w Alcanar

(Hiszpania 11 lipca 1978 rok)

Pojazd transportowo - ładunkowy o ładowności dopuszczalnej 19,35 tony, przewoził 23,00 tony propylenu. Około godz. 12:30 zbliżał się do miejscowości Puertollano, w której miał dostarczyć przewożony ładunek państwowej firmie Paular (obecnie Repsol). 50-letni kierowca ominął płatną autostradę, wybierając w zamian lokalną drogę N-340. Po przejechaniu około 100 km, pojazd znalazł się w pobliżu

⁸⁰ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 29 maja 2012 r. w sprawie prowadzenia kursów z zakresu przewozu towarów niebezpiecznych, Dz. U. z 2012 r., poz. 619, z późn. zm.

kempingu Los Alfaques. Z nieszczelnej cysterny zaczął wyciekać skroplony gaz. Zaczęła tworzyć się chmura gazowa, która swym zasięgiem objęła część pobliskiego kempingu oraz znajdującą się nieopodal dyskotekę. Doszło do zapłonu gazu, w wyniku, którego prawie cały obszar kempingu i dyskoteka został objęty pożarem. Po dotarciu ognia do uszkodzonej cysterny, nastąpił wybuch typu BLEVE^{81, 82}. Wybuch spowodował powstanie krateru o średnicy około 20 metrów i głębokości 1,5 metra. W efekcie wybuchu zostały zniszczone pojazdy, przyczepy kempingowe i budynki w promieniu około 300 metrów. W tym czasie na terenie kempingu znajdowało się około 1000 osób. W wyniku eksplozji śmierć poniosło 217 osób, a 200 osób odniosło rany⁸³.

Służby ratownicze dotarły na miejsce zdarzenia po 45 minutach. W oczekiwaniu na profesjonalną pomoc, osoby poszkodowane były transportowane do placówek medycznych przez przypadkowych kierowców, mieszkańców i turystów, którzy ocalili. Skutki negatywnego oddziaływania na środowisko nie zostały określone.

Katastrofa w ruchu drogowym

(Demokratyczna Republika Konga 2010 rok)

Na drodze gruntowej w miejscowości Sange w prowincji Kiwu Południowe, 60 mil na południe od miasta Bukavu, pojazd-cysterna przewożący paliwo, próbując wyprzedzić autobus uległ przewróceniu. Z cysterny zaczęło wyciekać paliwo. Okoliczni mieszkańcy zaczęli zbierać wyciekające paliwo. Kilka minut później nastąpił wybuch. Płonące paliwo przedostało się do dziesiątków domów, w odległości 100 metrów od miejsca katastrofy. W wielu płonących budynkach pożar zamknął ludziom drogę ucieczki. W wyniku katastrofy zginęły 223 osoby, a 196 osób zostało rannych (głównie uległy oparzeniom termicznym). W udzielaniu pomocy poszkodowanym wzięły udział m.in. pododdziały stacjonujących w pobliżu Sił Pokojowych. Jako główną przyczynę

⁸¹ Wybuch typu BLEVE (z ang. *Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion*) – wybuch rozszerzających się par wrzącej cieczy.

⁸² Jedno z bardziej znaczących zdarzeń w Polsce, gdzie wystąpił wybuch BLEVE miało miejsce na terenie bazy paliw płynnych w Jezierzycach. Zdarzenie zainicjował wyciek skroplonego gazu z cysterny samochodowej wskutek zerwania przyłączy węzowych pomiędzy zbiornikiem transportowym a zbiornikami magazynowymi. Wyciek gazu LPG był na tyle intensywny. Pomimo tego, kierowcy udało się zamknąć zawór. W fazie kolejnej chmura gazu uległa zapaleniu, a proces ten został zainicjowany przez kocioł gazowy znajdujący się w kotłowni budynku. Kierowca i magazynier doznali rozległych oparzeń termicznych, wskutek których zmarli po dwóch dniach. Niestety, pożar objął również cysternę. Wybuch BLEVE wystąpił po kilkunastu minutach pożaru. Na skutek wybuchu cysterny zniszczeniu uległo całe stanowisko przeładunkowe. T. Węsierski, *BLEVE – fireball w Jezierzycach Szlupskich. Analiza pożaru dużego oraz zagrożeń z nim związanych*, Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza, Nr 1, Wyd. CNBOP.

⁸³ <https://web.archive.org/web/20110723131147/http://www.forgatrans.net/temporal/Alfaques.pdf> [dostęp: 12.11.2024].

katastrofy wskazywano nadmierną prędkość pojazdu przewożącego paliwo. Po katastrofie nie oszacowano szkód dla środowiska naturalnego^{84, 85, 86}.

Pożar tunelu drogowego Tauern

(Austria - maj 1999 rok)

W tunelu doszło do katastrofy drogowej w wyniku, której zapaliła się cysterna samochodowa, która przewoziła farbę do malowania samochodów. W wyniku katastrofy zginęło 12 osób, natomiast 50 osób zostało rannych. Po katastrofie, w czasie odbudowy, tunel był zamknięty przez 3 miesiące. Koszty jego odbudowy wyniosły 17 milionów marek niemieckich (obecnie to około 8,69 miliona euro).

Katastrofa w ruchu drogowym w Kirgistanie

(Kirgistan – 1998 rok)

Pojazd cysterna przewożący do kopalni złota silnie trujący cyjanek sodu, spadł z mostu. Około 1800 kg substancji uległo uwolnieniu i przedostało się do rzeki.

Z powodu skażenia wody w rzece zatruto się kilkaset osób i musiało szukać pomocy medycznej. Skutki tego skażenia były katastrofalne dla fauny⁸⁷.

Inne przypadki negatywnego wpływu przewozu towarów niebezpiecznych na środowisko naturalne

Katastrofa w ruchu drogowym w Bangkoku (Tajlandia - wrzesień 1990 rok). W wyniku katastrofy cysterny samochodowej przewożącej LPG zginęły 63 osoby, a 90 osób zostało rannych.

Katastrofa amerykańskiego tankowca „Torrey Canyon” w 1967 roku.

Amerykański tankowiec „Torrey Canyon” przewożący 20 tysięcy ton ropy naftowej zatonął u wybrzeży Kornwali. Wyciek przewożonej ropy spowodował największą na wodach Europy katastrofą ekologiczną. Wypadek był konsekwencją błędu nawigacyjnego kapitana, na skutek którego statek uderzył w podwodne skały⁸⁸.

Katastrofa tankowca MT „Amoco Cadiz” w 1978 roku.

Wysokie fale uszkodziły ster i skierowały tankowiec bezpośrednio na wybrzeże. Statek najpierw uderzył w rafę koralową, w wyniku czego woda zalała maszynownię. Kolejne uderzenie w skały spowodowało pęknięcie zbiorników ropy. Doszło

⁸⁴ <https://www.theguardian.com/world/2010/jul/03/230-die-in-congo-truck-explosion> [dostęp: 12.11.2024].

⁸⁵ <https://www.bbc.com/news/10500068> [dostęp: 12.11.2024].

⁸⁶ <https://www.bbc.com/news/10497716> [dostęp: 12.11.2024].

⁸⁷ United Nations Economic Commission for Europe, *Review of the implementation of OSCE commitments in the economic and environmental dimension, Transport of dangerous goods*, Sixteenth OSCE Economic and Environmental Forum, 19-21 May 2008, Prague, Czech Republic.

⁸⁸ <https://www.bbc.com/news/uk-england-39223308> [dostęp: 14.11.2024].

do katastrofy ekologicznej u wybrzeży Bretanii w wyniku uwolnienia 223 tysięcy ton surowej ropy naftowej⁸⁹.

Katastrofa tankowca MT „Exxon Valdez” w 1989 roku.

MT „Exxon Valdez” 24 marca 1989 spowodował katastrofę ekologiczną u wybrzeży Alaski. Po wejściu na skały w Zatoce Księcia Williama do wód zatoki dostało się od 11 do 35 milionów galonów (od ok. 34 do 115 tys. ton) surowej ropy naftowej, w wyniku, czego skażonych zostało ok. 1900 km linii brzegowej Alaski oraz zginęło około 5 tysięcy wydr morskich i 250 tysięcy mew⁹⁰.

Katastrofa tankowca „Erika” u wybrzeży Bretanii w 1999 roku.

Na początku grudnia 1999 roku tankowiec MV „Erika” wyszedł z portu w Rotterdamie z ładunkiem 31 tys. ton mazutu. Tankowiec ruszył wzdłuż wybrzeża Francji, kierując się do Biskajów. Potem przez Cieśninę Gibraltarską miał dotrzeć do włoskiego Livorno. W niedzielę, 12 grudnia 1999, rano statek trafił na silny sztorm, podczas którego podmuchy wiatru dochodziły do 140 km/h. Kapitan zdecydował się przez niego przejść. W pewnym momencie, kiedy tankowiec znajdował się na wysokości wybrzeża Finistere, silne uderzenie wiatru i fali przewróciło jednostkę na burtę. Ze statku wyciekło 19,8 tys. ton mazutu. Uwolniony materiał spowodował zanieczyszczenie 400 km linii brzegowej oraz śmierć setek tysięcy ptaków morskich. Tragiczne skutki tej katastrofy ekologicznej stały się przyczynkiem do rozpoznania tego przypadku przez sąd francuski jako „szkody ekologicznej”. Podjęto prace nad projektem ustawy, która wprowadziłaby, do prawodawstwa francuskiego, pojęcie szkody w środowisku naturalnym⁹¹.

Wypadki w transporcie drogowym towarów niebezpiecznych nie były poddawane wielu analizom, a większość z nich dotyczy zdarzeń sprzed lat. Prowadzone analizy koncentrowały się głównie na zagrożeniach dla społeczeństwa, które mogą być efektem przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Raport opracowany i opublikowany w 2012 roku przez Najwyższą Izbę Kontroli wskazuje, iż co dziesiąta jednostka transportowo-ładunkowa przewożąca materiały i przedmioty niebezpieczne powoduje zagrożenie dla bezpieczeństwa.⁹² Zdarzenia w transporcie

⁸⁹ <https://www.itopf.org/in-action/case-studies/amoco-cadiz-france-1978/> [dostęp: 14.11.2024].

⁹⁰ <https://darrp.noaa.gov/oil-spills/exxon-valdez> [dostęp: 14.11.2024].

⁹¹ Z. Peplowska - Dąbrowska, *Odpowiedzialność za szkody wyrządzone katastrofą statku „Erika” (orzecznictwo francuskie)*, Prawo Morskie, Wyd. Oddział PAN w Gdańsku, Gdańsk, 2013 r. tom XXIX.

⁹² M. Pająk, M. Madej, D. Ozimina, K. Milewski, *Wypadki w transporcie drogowym towarów niebezpiecznych – analiza zdarzeń z lat 2010-2015*, „Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe” Nr 10, Wyd. Instytut Naukowo-Wydawniczy „SPATIUM” Sp. z o. o, Radom 2016.

drogowym, aby zostały uznane za poważną awarię powinny spełniać określone znamiona, dotyczące skutków wobec osób, środowiska, mienia oraz inne negatywne skutki, które wykraczają poza teren naszego państwa. Wśród skutków wobec osób można przede wszystkim wyróżnić śmierć minimum jednej osoby, obrażenia u minimum sześciu osób w zakładzie, w tym hospitalizacja minimum jednej z nich przez co najmniej dobę, czy też ewakuacja lub uwięzienie (odcięcie od otoczenia zewnętrznego) minimum 250 osób na czas dłuższy niż dwie godziny. Wśród szkód mienia wyróżnia się uszkodzenie lub zniszczenie mienia w zakładzie na kwotę minimum 2 mln euro oraz uszkodzenie lub zniszczenie mienia poza terenem zakładu na kwotę minimum 0,5 mln euro lub uszkodzenie zabudowań mieszalnych w takim stopniu, iż dalsze ich zamieszkiwanie nie jest możliwe. Straty środowiskowe natomiast obejmują szkody związane z trwałym uszkodzeniem lub dewastacją obszarów lub obiektów poddanych ochronie, tj. parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, obszary Natura 2000 i pomniki przyrody. Oprócz powyższego uwzględnia się również permanentne uszkodzenie lub zniszczenie środowiska lądowego na pozostałych obszarach, o powierzchni minimum 1 ha. Ponadto, rozpatruje się zanieczyszczenie śródlądowych wód powierzchniowych lub wód morskich oraz zanieczyszczenia poziomów wodonośnych wód podziemnych.⁹³

Statystyka przedstawiona przez Państwową Straż Pożarną (PSP) w zakresie lat 2010-2015 wskazuje, iż w naszym kraju dochodzi średnio do 70 zdarzeń rocznie, tj. akcje dla z towarami, dla których został przypisany numer identyfikacyjny towaru niebezpiecznego (numer UN), z udziałem cystern i sztuk przesyłek. We wskazanych latach doszło do 456 wypadków. Mimo zaimplementowania systemu kontroli przewozu materiałów i przedmiotów niebezpiecznych transportem drogowym oraz poprawy elementów infrastruktury drogowej, trend jest wzrostowy. Na podstawie przedstawionych statystyk można zauważyć, iż większość zdarzeń dotyczy przemieszczenia towarów niebezpiecznych w cysternie, następnie przewozu towarów niebezpiecznych w opakowaniach innych niż duże pojemniki do przewozu luzem (DPPL), a na końcu towarów niebezpiecznych przewożonych w dużych pojemnikach do przewozu luzem. Jako przyczyny wypadków z udziałem towarów niebezpiecznych

⁹³ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, Dz. U. z 2003 r. Nr 5, poz. 58, z późn. zm.

w transporcie drogowym w naszym kraju wskazuje się głównie zaniechanie zasad bezpieczeństwa ruchu środków transportu (ok. 56%), wady środków transportu (ok. 5%) oraz nieprawidłową eksploatację jednostek transportowo-ładunkowych (ok. 3.5%). Inne przyczyny wypadków zostały określone w wymiarze 23%, natomiast w około 12% przyczyny nie zostały ustalone. Najczęstszymi uwolnieniami ulegają materiały ciekłe zapalne (ok. 38%, w tym paliwa ciekłe 31.2%), gazy (ok. 25%, w tym gazy palne ok. 8%), materiały o działaniu żrącym (8,5%) oraz materiały zagrażające środowisku, niestwarzające zagrożeń dodatkowych (2,5%). Ze względu na negatywne oddziaływanie ropopochodnych na środowisko oraz udział materiałów zagrażających środowisku, należy uznać, iż w latach 2010-2015 około 34% uwolnionych materiałów stwarzało zagrożenie dla środowiska wodnego, zgodnie z przyjętymi kryteriami klasyfikacyjnymi w Umowie ADR. Największa koncentracja wypadków z towarami niebezpiecznymi miała miejsce w województwie śląskim, małopolskim, dolnośląskim, wielkopolskim, kujawsko-pomorskim, podkarpackim i podlaskim.⁹⁴

Analizując natomiast statystyki udostępnione przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ) na lata 2007-2013 można zaobserwować zniżkowy trend wypadków o znamionach poważnej awarii przemysłowej w przewozie drogowym towarów niebezpiecznych. Z dużym prawdopodobieństwem powyższy trend związany jest z rygorystycznymi kryteriami klasyfikacyjnymi w zakresie uznania danego wypadku jako zdarzenia o cechach poważnej awarii przemysłowej.⁹⁵

3.3.2. Próba oceny przyczyn powstawania szkód w środowisku naturalnym po katastrofach w ruchu drogowym

Podczas katastrof, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne, szczególnie niebezpieczne dla środowiska naturalnego, są materiały ciekłe zapalne, takie jak paliwa płynne oraz inne produkty ropopochodne⁹⁶. Powszechne wykorzystanie tych materiałów we współczesnej działalności gospodarczej powoduje, że są bardzo często przewożone m.in. transportem drogowym. Powoduje to, że często dochodzi do katastrof i innych zdarzeń drogowych z udziałem pojazdów przewożących właśnie materiały ciekłe zapalne. Ich przyczyną są nie tylko zdarzenia losowe, ale również błędy, zaniedbania i inne niedopatrzności ludzi. Wynikają one głównie

⁹⁴ M. Pająk, M. Madej, D. Ozimina, K. Milewski, *Wypadki w transporcie drogowym towarów niebezpiecznych – analiza zdarzeń z lat 2010-2015*, „Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe” Nr 10, Wyd. Instytut Naukowo-Wydawniczy „SPATIUM” Sp. z o. o, Radom 2016.

⁹⁵ Ibidem.

⁹⁶ Patrz: załącznik 1 badania ankietowe.

z powodu braku konsekwentnego przestrzegania obowiązujących przepisów dotyczących przewozu towarów niebezpiecznych. Najczęściej są nimi: samowolna zmiana trasy przewozu przez kierowców, nieprzestrzeganie procedur obsługi urządzeń do napełniania i opróżniania zbiorników (cystern), brak systemów monitorowania pojazdów przewożących towary niebezpieczne itp.

Skala (rozmiar) strat i szkód spowodowanych katastrofami, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne, jak wynika to z przeprowadzonych studiów przypadków, zależała nie tylko od rodzaju (szkodliwości) przewożonych materiałów, ale również od ich ilości (masy) i sposobu realizacji przewozu (cysterna/luzem/w sztukach przesyłek). Wskazuje to na konieczność optymalizacji, podczas planowania przewozu towarów niebezpiecznych, wielkości przewożonych ładunków zawierających szczególnie niebezpieczne materiały, bowiem oczywistym jest to, że im mniejsza masa ładunku, tym mniejsze będą szkody w ewentualnej katastrofie.

Z przeprowadzonych studiów katastrof w ruchu drogowym, w których uczestniczyły pojazdy przewożące materiały niebezpieczne wynika, że oceniane były przede wszystkim, jako zdarzenia, które zakłócały w sposób nagły i groźny ruch lądowy. Ocena strat obejmowała głównie liczbę osób poszkodowanych (zabitych/zmarłych i rannych) oraz rozmiar szkód w mieniu, a także skalę zagrożenia bezpieczeństwa powszechnego⁹⁷. Można, więc powiedzieć, że w ocenach tych najistotniejsze były skutki społeczne i finansowe. Brak było natomiast ocen szkód wyrządzanych dla środowiska naturalnego.

3.4. Wnioski

1. Towarami niebezpiecznymi przewożonymi transportem drogowym, które stwarzają największe zagrożenie dla środowiska naturalnego podczas katastrof w ruchu drogowym oraz innych zdarzeń drogowych są materiały ciekłe zapalne, materiały trujące oraz materiały żrące.
2. Największe zagrożenie dla środowiska naturalnego, podczas katastrof w ruchu drogowym oraz innych zdarzeń drogowych, stanowi przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym w cysternach (są to głównie materiały

⁹⁷ Uchwała Sądu Najwyższego z dnia 28 lutego 1975 roku. VKZP 2/74.

ciekłe zapalne, takie jak paliwa płynne oraz inne produkty ropopochodne), natomiast najmniejsze przewóz w opakowanych, tj. w sztukach przesyłki⁹⁸.

3. Organizacja przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym opiera się na określeniu, jakie materiały i przedmioty niebezpieczne, jakimi pojazdami i w jakim czasie będą przewożone wybraną trasą. Główne czynniki brane pod uwagę w tym procesie to terminowa realizacja usługi transportowej oraz optymalizacja jej kosztów. Uwzględniane są również przedsięwzięcia na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa przewozu i bezpieczeństwa przewożonych ładunków. W tym celu analizowane jest natężenie ruchu na trasie przewozu, ograniczenia tonażowe przepraw promowych i obiektów inżynierskich (zwykle dotyczy to mostów, wiaduktów i estakad), ograniczenia przejazdu i zakazy wjazdu do tuneli oraz zezwolenia obowiązujące dla przewozu niektórych towarów niebezpiecznych. Ponadto planowane są również działania dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa ekologicznego w przypadku uwolnienia się przewożonych materiałów niebezpiecznych.
4. Działania na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa ekologicznego (ochrony środowiska naturalnego) podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym można umownie podzielić na dwa etapy – etap działań profilaktycznych oraz etap działań ratowniczych. Etap działań profilaktycznych ma miejsce podczas organizacji przewozu towarów niebezpiecznych oraz realizacji tego przewozu w warunkach, kiedy nie dochodzi do katastrof w ruchu drogowym oraz innych zdarzeń drogowych. Natomiast etap działań ratowniczych rozpoczyna się w momencie, kiedy dochodzi do uwolnienia towarów niebezpiecznych podczas katastrof w ruchu drogowym oraz innych zdarzeń drogowych.
5. W etapie profilaktycznym przedsięwzięcia proekologiczne koncentrują się na zapewnieniu bezpieczeństwa dla środowiska wodnego. Uważa się, że obowiązujące w tym zakresie przepisy ADR są w pełni wystarczające. Natomiast brak jest adekwatnych rozwiązań dotyczących środowiska lądowego (gleby), środowiska atmosferycznego (powietrza) oraz biosfery (żywych składników środowiska). Zwraca się uwagę na fakt, czy wybrana firma przewozowa jest w stanie zapewnić warunki realizacji przewozu w pełni zgodne z Umową ADR, tj. wydelegowanie kierowcy posiadającego uprawnienia do przewozu towarów

⁹⁸ Patrz: załącznik 1 badania ankietowe.

niebezpiecznych. Zabiega się również o to, aby w jednostce transportowo - ładunkowej przewożony był sprzęt ochrony ogólnej i indywidualnej do prowadzenia działań ogólnych i ratowniczych właściwych dla danego rodzaju zagrożenia, czyli tzw. *skrzynka ADR*. Jednak mało uwagi zwraca się na sprawowanie, przez organizatora i realizatora przewozu towarów niebezpiecznych, nadzoru nad implementacją obowiązujących w tym zakresie przepisów oraz przestrzeganiem ich przez kierowców i inne osoby wykonujące czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych⁹⁹.

6. Etap działań ratowniczych prowadzonych w czasie katastrof i innych zdarzeń drogowych, w obowiązujących przepisach ADR jest mało widoczny. Trudno uznać za skuteczne propozycje dotyczące wyposażenia kierowców (członków załóg pojazdów) w instrukcje jak mają zapobiegać przedostaniu się uwolnionych materiałów niebezpiecznych do środowiska wodnego lub kanalizacji oraz zebrać uwolnione materiały przy użyciu wyposażenia przewożonego w jednostce transportowej, tj. łopatę i pojemnik do zbierania pozostałości. Przede wszystkim brak jest wymagań dotyczących działań (obowiązków) organizatora i realizatora przewozu towarów niebezpiecznych w czasie katastrofy w ruchu drogowym lub innego zdarzenia drogowego, w których dojdzie do uwolnienia materiałów niebezpiecznych, czyli zaistnienia szkód w środowisku naturalnym. W takich sytuacjach prowadzone są akcje ratownicze¹⁰⁰. Celem tych akcji jest ochrona życia, zdrowia, mienia i środowiska naturalnego¹⁰¹. Trudno sobie wyobrazić, aby nie uczestniczyli w nich organizatorzy i realizatorzy przewozu, którym powierzono nie tylko mienie dużej wartości, ale również towary czasami bardzo niebezpieczne (szkodliwe) dla środowiska naturalnego.
7. W dostępnych ocenach katastrof i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące materiały niebezpieczne, najczęściej oceniane są, jako „najistotniejsze”, skutki społeczne i finansowe. Brak jest natomiast ocen szkód wyrządzanych dla środowiska naturalnego. Skala tych szkód w dużej mierze zależy również od ilości (masy), tj. ładowności środków transportu przewożących materiały niebezpieczne oraz sposobu realizacji przewozu (cysterna/luzem/sztuki

⁹⁹ Patrz: załącznik 2 wywiad z ekspertem.

¹⁰⁰ Podczas tych akcji mogą być prowadzone: walka z pożarami i innymi klęskami żywiołowymi, ratownictwo techniczne, ratownictwo chemiczne, ratownictwo ekologiczne oraz ratownictwo medyczne.

¹⁰¹ Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej, Dz.U. z 1991 r. Nr 81, poz. 351, z późn. zm.,

przesyłek). Stąd ładowność, przy wyborze pojazdów do przewozu materiałów szczególnie niebezpiecznych dla środowiska naturalnego, powinna być również ważnym kryterium podczas planowania przewozu towarów niebezpiecznych.

8. Przyczyną katastrof i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące materiały niebezpieczne są nie tylko zdarzenia losowe, ale również błędy, zaniedbania i inne niedopatrzenia ludzi. Wobec tego konieczny jest stały monitoring pojazdów przewożących towary niebezpieczne (np. organizacja w RP Krajowego Systemu Monitorowania Pojazdów Przewożących Towary Niebezpieczne) oraz systematyczne, podlegające raportowaniu/rejestracji szkolenie osób zaangażowanych w prace związane z przewozem tych towarów transportem drogowym.
9. Ocena katastrof i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące materiały niebezpieczne, obejmuje głównie liczbę osób poszkodowanych (zabitych/zmarłych i rannych) i rozmiar szkód w mieniu oraz skalę zagrożenia bezpieczeństwa powszechnego. Wynika z tego, że w ocenach tych najistotniejsze są skutki społeczne i finansowe. Brak jest natomiast ocen szkód wyrządzanych dla środowiska naturalnego.
10. W przepisach Umowy ADR proces szkolenia osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych uregulowany jest w sposób ogólny. Natomiast dobór treści szkolenia zależy zwykle od specyfiki działania danego przedsiębiorstwa kierującego swoich pracowników na szkolenie. Szkolenia te w znacznej mierze realizowane są w sposób czysto teoretyczny. Konieczny jest więc skuteczny system nadzoru tego szkolenia.
11. Kursy dla kierowców ADR nie obejmują w sposób wystarczający aspektów związanych z zagrożeniem stwarzanym przez towary niebezpieczne dla środowiska naturalnego. Poza tym czas przewidziany na realizację tematów związanych z tym zagadnieniem jest niewystarczający. Ponadto, dodatkowy czas na ćwiczenia praktyczne przewidziany jest tylko dla dwóch typów kursów, tj. podstawowego i specjalistycznego dla przewozu towarów w cysternach. Czas ten, jednakże jest stosunkowo krótki, tj. wynoszący jedną godzinę lekcyjną na każdych 5-ciu uczestników kursu, a zakres wskazanych zagadnień jest niewspółmierny do przewidzianego czasu. Zdarza się również, iż ośrodki szkoleniowe, działając niezgodnie z przepisami, prowadzą kursy w zmniejszonym wymiarze czasu, pomijając również kompletnie zajęcia praktyczne.

4. POSTULATYWNE SPOSOBY MINIMALIZACJI NEGATYWNEGO WPLYWU PRZEWOZU TOWARÓW NIEBEZPIECZNYCH TRANSPORTEM DROGOWYM NA BEZPIECZEŃSTWO EKOLOGICZNE W RP

4.1. Proponowane zmiany przepisów prawa na rzecz ochrony środowiska naturalnego podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym

4.1.1. Zalecenia ogólne

Zmiany przepisów prawa na rzecz zwiększenia ochrony środowiska naturalnego podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym powinny zostać przeprowadzone kompleksowo i dotyczyć następujących problemów (zagadnień): klasyfikacji towarów niebezpiecznych zagrażających środowisku, dokumentacji przewozowej, instrukcji pisemnych wydawanych kierowcom przewożącym towary niebezpieczne, raportów powypadkowych, sprawozdań rocznych, karty charakterystyki substancji/mieszaniny niebezpiecznej, oznakowania towarów zagrażających środowisku, przewozu towarów niebezpiecznych na wyłączeniu, przepisów dotyczących: przewozu towarów w sztukach przesyłek i przewozu towarów luzem oraz sprzętu ochrony ogólnej i indywidualnej kierowców i osób zaangażowanych w przewóz towarów niebezpiecznych, a także szkolenia kierowców przewożących towary niebezpieczne oraz pracowników zaangażowanych w przewóz towarów niebezpiecznych.

4.1.2. Klasyfikacja towarów zagrażających środowisku naturalnemu

Towarami niebezpiecznymi zagrażającymi środowisku naturalnemu podczas ich przewozu transportem drogowym są te materiały, które zgodnie z Rozporządzeniem CLP¹⁰² zostały zaklasyfikowane do kategorii 1. ostrej oraz kategorii 1 lub 2 przewlekłej. Substancji i mieszanin wykazujących zagrożenie kategorii 3. i 4. toksyczności przewlekłej nie uważa się za zagrażające środowisku wodnemu. W związku z tym wskazane jest, aby te substancje i mieszaniny były również uznawane, jako materiały zagrażające środowisku wodnemu. Ponadto uważa się również za wskazane opracowanie kryteriów klasyfikacyjnych dla zagrożeń pozostałych składowych środowiska naturalnego, tj. środowiska lądowego (gleby), środowiska atmosferycznego (powietrza) oraz żywych składników tego środowiska.

¹⁰² Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywę 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) Nr 1907/2006.

4.1.3. Dokumentacja przewozowa

Dokument przewozowy, opisujący zagrożenia dla środowiska naturalnego podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym wymagany jest tylko wtedy, gdy przewóz odbywa się na pełnych przepisach Umowy ADR oraz na wyłączeniu dotyczącym maksymalnych ilości materiałów niebezpiecznych, które przewożone są w jednostce transportowej (tzw. wyłączenie 1.1.3.6). Dla towarów stwarzających zagrożenie dla środowiska wodnego, z wyjątkiem towarów niebezpiecznych o numerach UN 3077 i UN 3082, umieszcza się zapis „ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU”. Wskazane jest więc, aby zapis ten był umieszczany również dodatkowo podczas przewozu towarów niebezpiecznych o numerach UN 3077 i UN 3082, ponieważ są to towary stałe i ciekłe zagrażające środowisku wodnemu, bez zagrożeń dodatkowych. Postuluje się również, aby zapis ten nie był pomijany w sytuacji wyłączeń związanych z możliwością pominięcia znaku dla materiałów zagrażających środowisku przy przewozie towarów niebezpiecznych w sztukach przesyłki. Dodanie tego zapisu w obu wskazanych sytuacjach zwiększy świadomość uczestników przewozu w sprawie zagrożeń dla środowiska. Ponadto, część nazw przewozowych¹⁰³ powinna być uzupełniana nazwą techniczną (chemiczną lub biologiczną) najwyżej dwóch składników, które są odpowiedzialne za zagrożenia, które w efekcie powoduje przewożony towar niebezpieczny. W sytuacji, gdy sztuka przesyłki zaopatrzona jest w nalepkę ostrzegawczą wskazującą na zagrożenie dodatkowe, to jedna z nazw technicznych umieszczona w dokumencie przewozowym powinna odnosić się do składnika, który wywiera konieczność stosowania tej nalepki ostrzegawczej. Uważa się również za wskazane, aby dla towarów stwarzających dodatkowe zagrożenie dla środowiska wodnego, jedną z nazw technicznych była nazwa składnika odpowiedzialnego za dane zagrożenia lub rozszerzenie do trzech nazw składników mieszaniny niebezpiecznej, aby wykazać zagrożenie główne i dodatkowe powodowane przez towary klas 1-8. Zmianę tą należy również zaimplementować do pozostałych sposobów przewozu, tj. przewozu w cysternach oraz przewozu luzem.

Podczas przewozu towarów niebezpiecznych o numerach UN 3077 i UN 3082 (materiały zagrażające środowisku stałe i ciekłe, bez dodatkowych zagrożeń)

¹⁰³ Ogólnych dla dokładnie zdefiniowanej grupy materiałów lub przedmiotów, które nie są pozycjami I.N.O. (np. UN 3101 NADTLENEK ORGANICZNY TYPU B CIEKŁY); szczegółowych I.N.O. stanowiących grupę materiałów lub przedmiotów o szczególnych właściwościach chemicznych lub technicznych (np. UN 1477 AZOTANY NIEORGANICZNE I.N.O.); ogólnych I.N.O. obejmujących grupę materiałów lub przedmiotów mających jedną lub więcej właściwości niebezpiecznych (np. UN 1993 MATERIAŁ ZAPALNY CIEKŁY I.N.O.).

na wyłączeniach nie wymaga się sporządzania pełnego dokumentu przewozowego w zgodności z działem 5.4 Umowy ADR.¹⁰⁴ Uważa się za wskazane, aby przy przewozie w zgodności z przepisem szczególnym 375, 3.3 Umowy ADR, nadawca obligatoryjnie umieszczał w dokumentacji towarzyszącej zapis: ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU, Przewóz zgodny z P.S. 375, 3.3 ADR.

4.1.4. Instrukcje pisemne wydawane kierowcom przewożącym towary niebezpieczne

Instrukcje pisemne, zgodne ze wzorem zaprezentowanym w przepisach, powinny być przewożone w miejscu łatwo dostępnym, w kabinie kierowcy. Dokument ten podaje wskazówki, które stanowią pomoc w razie wystąpienia katastrofy i innego zdarzenia drogowego podczas przewozu towarów niebezpiecznych. Przed rozpoczęciem przewozu przewoźnik powinien dostarczyć członkom załogi pojazdu instrukcje pisemne w języku/językach, które każdy członek załogi pojazdu jest zdolny przeczytać i zrozumieć. Obowiązkiem przewoźnika jest sprawdzenie czy każdy członek załogi pojazdu poprawnie rozumie instrukcje i potrafi odpowiednio je wykonywać w sposób dla niego bezpieczny. Uważa się również za wskazane, aby przepisy wyznaczały obowiązek dodawania instrukcji sporządzonych w językach powszechnie znanych – języku rosyjskim, niemieckim, francuskim, angielskim, a także, aby zapisy były zrozumiałe dodatkowo dla służb ratowniczych oraz osób postronnych znajdujących się w strefie zagrożenia.¹⁰⁵ Dodatkowo, zapisy instrukcji powinny zostać wzbogacone o dokładne wskazówki dotyczące sposobów zapobiegania przedostawaniu się uwolnionych materiałów do środowiska naturalnego (nie tylko wodnego), adekwatne do stosowanych środków ochronnych takich jak: maty magnetyczne, sorbenty, rękawy sorpcyjne, poduszki i rolki z włókniny chłonnej. Instrukcje pisemne powinny również zawierać informacje dotyczące bezpiecznego i skutecznego zbierania i zabezpieczania wycieków oraz środków użytych do tych czynności.

4.1.5. Raporty powypadkowe

Raport powypadkowy jest dokumentem sporządzanym w sytuacji, gdy podczas załadunku, przewozu lub rozładunku towarów niebezpiecznych miał miejsce poważny wypadek lub awaria, spowodowane przez uczestnika przewozu. Dokument ten powinien zostać sporządzony wtedy, gdy zaistnieją określone skutki, np. uwolnienie

¹⁰⁴ Przewóz na warunkach wyłączeń całkowitych, w tym przewóz z wykorzystaniem przepisu szczególnego 375, działu 3.3 Umowy ADR zwalniającym niemalże całkowicie z wymagań Umowy ADR (nie wymaga się dokumentu ani dodatkowych zapisów w dokumentacji towarzyszącej).

¹⁰⁵ <https://pl.babbel.com/pl/magazine/najpopularniejsze-jezyki-w-europie> [dostęp: 30.11.2024].

lub ryzyko bezpośredniego uwolnienia określonych ilości towarów niebezpiecznych, nastąpiło zranienie osób, zostały podjęte przez władze lub służby działania ratownicze podczas zdarzenia, połączone z ewakuacją ludności lub zamknięciem publicznych szlaków komunikacyjnych na minimum trzy godziny. Raport ten należy również sporządzić, gdy doszło do skażenia środowiska naturalnego na skutek uwolnienia się towarów niebezpiecznych, niezależnie od uwolnionych ilości, a powstałe straty oceniono na kwotę powyżej 50 tys. euro. Uczestnik przewozu zobowiązany jest przekazać taki dokument do Wojewódzkiego Inspektora Transportu Drogowego (WITD), właściwego ze względu na miejsce wystąpienia zdarzenia (katastrofy i innego zdarzenia drogowego) w terminie 14 dni. Uważa się za wskazane, aby dokument ten był sporządzany niezależnie od ilości uwolnionych towarów niebezpiecznych, bez kryterium finansowego na poziomie powyżej 50 tys. euro i obserwacji symptomów związanych ze zniszczeniem środowiska, gdyż zniszczenia te mogą nie ujawnić się w terminie 14 dni od dnia wystąpienia zdarzenia. Uważa się również za wskazane, aby dokument ten był kierowany także do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska (WIOŚ), adekwatnego do miejsca wystąpienia zdarzenia. Jest to, bowiem organ odpowiedzialny m.in. za kontrolę respektowania przepisów o ochronie środowiska i racjonalnego użytkowaniu zasobów przyrodniczych, monitoring środowiska, jak również badanie i weryfikowanie przyczyn powstawania oraz metod usuwania poważnych skutków awarii dla środowiska naturalnego.¹⁰⁶

4.1.6. Sprawozdania roczne

Sprawozdanie roczne to dokument, który powinien przedłożyć uczestnik przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym w sytuacji, gdy manipuluje tymi materiałami i przedmiotami na pełnych przepisach Umowy ADR, bez stosowania wyłączeń. Dokument ten powinien być składany w terminie do dnia 28 lutego każdego roku, który następuje po roku, którego sprawozdanie dotyczy. Dokument ten przedkłada się WITD, adekwatnemu do siedziby lub miejsca zamieszkania uczestnika przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Uważa się za wskazane, aby część A sprawozdania rocznego, dotycząca transportu drogowego została rozszerzona o informacje dotyczące ilościach przewożonych towarów zagrażających środowisku naturalnemu, które były manipulowane przez danego uczestnika przewozu w obrębie

¹⁰⁶ Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska, Dz. U. z 1991 r. Nr 77, poz. 335, z późn. zm.

danej klasy towarów niebezpiecznych, niezależnie od tego czy stwarzały one to zagrożenie, jako główne, czy dodatkowe. Ponadto, dokument ten powinien być również przekazywany do WIOŚ, adekwatnego do siedziby lub zamieszkania uczestnika przewozu, aby stanowił podstawę dla statystyki dotyczącej rodzajów manipulowanych towarów niebezpiecznych zagrażających środowisku i ich ilości na danym obszarze.

4.1.7. Karta charakterystyki substancji/mieszaniny niebezpiecznej

Karta charakterystyki substancji/mieszaniny niebezpiecznej powinna być dostarczona w wersji papierowej lub elektronicznej odbiorcy substancji lub mieszaniny przez dostawcę substancji lub mieszaniny najpóźniej w dniu pierwszej dostawy danego środka chemicznego. Dokument ten stanowi swoiste kompendium wiedzy na temat danej substancji lub mieszaniny, w tym wskazuje m.in.: zagrożenia, które stwarza dla środowiska naturalnego, zalecane środki pierwszej pomocy podczas zatrucia daną substancją lub mieszaniną, postępowanie na wypadek pożaru oraz sposoby postępowania wraz z wytycznymi dotyczącymi ich magazynowania. Ponadto dokument ten, w sekcji 6, zawiera wytyczne dotyczące postępowania w przypadku niezamierzonego uwolnienia danej substancji lub mieszaniny do środowiska oraz informacje ekologiczne w sekcji 12.¹⁰⁷ W związku, uważa się za wskazane, aby dokument ten był obowiązkowo wydawany przez podmiot nadający towar niebezpieczny do przewozu transportem drogowym, przewoźnikowi, który powinien go przewozić w kabinie pojazdu wraz z pozostałymi dokumentami towarzyszącymi przewozowi.

4.1.8. Oznakowanie towarów zagrażających środowisku naturalnemu

Oznakowaniem informującym o zagrożeniu dla środowiska naturalnego przez towar niebezpieczny jest znak dla materiałów zagrażających środowisku. Znak ten może zostać pominięty, jeżeli towar niebezpieczny pakowany jest w opakowania pojedyncze lub opakowania wewnętrzne w opakowaniach kombinowanych zawierające nie więcej niż 5 litrów materiałów ciekłych lub 5 kg netto materiałów stałych. Uważa się za wskazane, aby możliwość rezygnacji z tego oznakowania w tych przypadkach

¹⁰⁷ Rozporządzenie (WE) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) Nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE.

została usunięta, a sam znak był stosowany bezwzględnie dla towarów zagrażających środowisku naturalnemu przy przewozie ich zgodnie z pełnymi przepisami Umowy ADR, bez stosowania wyłączeń oraz na wyłączeniu dotyczącym ilości materiałów niebezpiecznych, które mogą być przewożone w jednostce transportowej. Uważa się również za wskazane, aby towary opakowane o numerach UN 3077 i UN 3082 (zagrażające środowisku stałe i ciekłe) przewożone i manipulowane na warunkach przepisu szczególnego 375, 3.3 ADR, były zaopatrzone dodatkowo w znak dla materiałów zagrażających środowisku.

4.1.9. Przewóz towarów niebezpiecznych na wyłączeniu

Towary niebezpieczne o numerach UN 3077 (materiał zagrażający środowisku stały) oraz UN 3082 (materiał zagrażający środowisku ciekły) mogą być przemieszczane na niemalże całkowitym zwolnieniu spod przepisów Umowy ADR, o ile zostały zapakowane tak, że ilość ich nie przekracza 5 kg netto/5 litrów na opakowanie pojedyncze lub opakowanie wewnętrzne opakowania kombinowanego. W czasie takiego przewozu nie wymaga się, więc sporządzania dokumentu przewozowego dokładnie opisującego towary, stosowania opakowań certyfikowanych i oznakowania sztuk przesyłki. Limit wskazany w przywoływanym przepisie szczególnym 375, działu 3.3. Umowy ADR jest limitem zrównanym z limitem na opakowanie wewnętrzne w sytuacji, gdy materiały te przewożone są, jako towary zapakowane w ilościach ograniczonych LQ. Przewóz na warunkach LQ, w odróżnieniu do przewozu na przepisie szczególnym 375, wymaga wypełnienia części przepisów Umowy ADR dotyczących m.in. wymagań konstrukcyjnych opakowań i ich oznakowania. Wyłączenie LQ dodatkowo wymaga pakowania towarów w opakowania kombinowane lub na tacach owiniętych folią termokurczliwą, co powoduje, że taki towar zabezpieczony jest przez przynajmniej dwie warstwy ochronne. W związku z powyższym, uważa się za wskazane obniżenie limitu na opakowanie wewnętrzne opakowania kombinowanego i opakowanie pojedyncze w przypadku przewozu tych towarów na przepisie szczególnym 375, 3.3 ADR. Dotyczy to również wskazania maksymalnej wagi brutto przygotowanej przesyłki (np. do 30 kg brutto), jako dodatkowego ograniczenia w zakresie ilości przewożonego towaru i/lub dodanie podstawowych wymagań techniczno-konstrukcyjnych, którym powinny odpowiadać opakowania używane do pakowania wskazanych towarów niebezpiecznych. W przypadku pozostawienia limitu na opakowanie bez zmian i niewskazania

dodatkowych wymagań dla opakowań, sugeruje się usunięcie możliwości stosowania opakowań pojedynczych, jako opakowań stanowiących jedną warstwę ochronną dla przewożonego towaru niebezpiecznego.

4.1.10. Przepisy dotyczące przewozu towarów niebezpiecznych w sztukach przesyłek

Proponuje się utworzenie przepisu szczególnego dla towarów zagrażających środowisku przewożonych w opakowaniach, wskazującego na konieczność ładowania ich do pojazdów i kontenerów zamkniętych oraz pojazdów i kontenerów przykrytych oponczką, w sytuacji, gdy zostały umieszczone w opakowań wykonanych z materiałów konstrukcyjnych wrażliwych na warunki atmosferyczne lub podatnych na uszkodzenia mechaniczne.

4.1.11. Przepisy dotyczące przewozu towarów niebezpiecznych luzem

Proponuje się utworzenie przepisu szczególnego dla towarów zagrażających środowisku przewożonych luzem (jako nieopakowane materiały stałe lub przedmioty), wskazującego na konieczność stosowania do przewozu tych materiałów kontenerów wodoszczelnych.

4.1.12. Przepisy dotyczące sprzętu ochrony ogólnej i indywidualnej kierowców i osób zaangażowanych w przewóz towarów niebezpiecznych

Podczas przewozu towarów niebezpiecznych, sprzęt ochrony ogólnej i indywidualnej powinien znajdować się na wyposażeniu jednostki transportowo-ładunkowej przewożącej towary niebezpieczne na pełnych przepisach Umowy ADR, tj. bez stosowania wyłączeń spod przepisów Umowy ADR. Uważa się, więc za wskazane opracowanie wymagań dotyczących posiadania sprzętu ochrony ogólnej i indywidualnej, zwłaszcza wyposażenia służącego do ograniczenia wycieku/wysypu towarów niebezpiecznych, które mogą przedostać się do środowiska podczas przewozu na wyłączeniach częściowych lub niemalże częściowych, tj. wyłączeniu dotyczącym ilości, które mogą być przewożone w jednostce transportowej, wyłączeniu dla towarów zapakowanych w ilościach ograniczonych przez LQ i wyłączonych EQ oraz przepisie szczególnym 375, 3.3 ADR dla materiałów stałych i ciekłych o numerach UN 3077 i UN 3082 zagrażających środowisku. Ponadto sugeruje się szczegółowe wskazanie sprzętu (wyposażenia), który musi być przewożony w jednostce transportowej, służącego do ograniczania przedostawania się materiałów niebezpiecznych do środowiska naturalnego i uniwersalnego sprzętu do zbierania i zabezpieczania

wycieków, który mogłyby być stosowany podczas przewozu wszystkich towarów niebezpiecznych.¹⁰⁸

Podczas manipulacji towarami niebezpiecznymi uważa się za konieczne wyposażenie miejsc ich pakowania, załadunku, rozładunku, napełniania, przemieszczania wewnątrzzakładowego itp. w odpowiedni sprzętu ochrony ogólnej i indywidualnej. Wyposażenie to w sposób kompleksowy powinno gwarantować efektywne i bezpieczne zebranie wycieku/wysypu materiału niebezpiecznego oraz ograniczenie przenikania go do środowiska naturalnego, uwzględniając przy tym bezpieczeństwo osób wykonujących te czynności.

4.1.13. Szkolenie kierowców przewożących towary niebezpieczne

Uważa się za wskazane, zwiększenie wymiaru godzinowego zajęć praktycznych dla kierowców ADR oraz określenie wymiaru godzinowego tych zajęć dotyczących tematów związanych z postępowaniem na wypadek katastrofy i innego zdarzenia drogowego, w którym uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne. Chodzi głównie o procedury postępowania na miejscu zdarzenia, stosowanie sprzętu ochrony ogólnej i indywidualnej, identyfikację zagrożeń oraz sposoby ograniczania skutków związanych z uwolnieniem materiałów niebezpiecznych. Ponadto, sugeruje się opracowanie przepisów mających na celu zintensyfikowanie kontroli kursów prowadzonych przez ośrodki szkoleniowe, zwłaszcza na części dotyczącej realizacji modułu praktycznego.

4.1.14. Szkolenie osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych

Proponuje się opracowanie szczegółowych wytycznych dotyczących sposobu szkolenia pracowników zaangażowanych w przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym. W module szkolenia stanowiskowego należy wdrożyć program szkolenia zawierający zagadnienia specjalistyczne, z którymi musi być zapoznany pracownik w zależności od funkcji, jaką pełni w procesie przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Dodatkowo, w zależności od pełnionej przez pracownika funkcji, należy wskazać dodatkowe akty prawne, oprócz Umowy ADR i Ustawy z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych¹⁰⁹, z którymi

¹⁰⁸ Rodzaje elementów (np. rękaw wypełniony sorbentem, mata sorpcyjna, sorbent określonego typu), minimalna ilość oraz standardy, którym powinny odpowiadać.

¹⁰⁹ Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych, Dz.U. z 2011 r. Nr 227, poz. 1367, z późn. zm.

powinien zostać zapoznany pracownik, aby zwiększyć efektywność szkolenia. Moduł bezpieczeństwa i ochrony powinien natomiast zostać wzbogacony o obligatoryjne zajęcia praktyczne z zakresu rozpoznawania zagrożeń oraz sposobów udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym.

4.2. Proponowane kierunki i sposoby organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym z uwzględnieniem działań proekologicznych

4.2.1. Rekomendacje proekologiczne dla organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym

Inspiracją do poszukiwania skutecznych rozwiązań minimalizujących zagrożenia dla środowiska naturalnego podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym może być parafraza słynnej rekomendacji Hipokratesa¹¹⁰ - „Po pierwsze, nie szkodzić”, w tym przypadku - „Po pierwsze, nie szkodzić środowisku naturalnemu”.

Organizacja przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym uwzględniająca działania proekologiczne jest wieloaspektowym przedsięwzięciem, w którym muszą być spełnione równocześnie wymagania dotyczące bezpieczeństwa ruchu drogowego (brd) i ochrony środowiska naturalnego. Nie trudno, więc zauważyć, że w procesie planowania konieczna jest analiza i ocena bardzo dużej liczby różnych kryteriów. Spośród nich należy następnie wybrać te, które ograniczą do minimum, niebezpieczeństwo niekontrolowanego uwolnienia się przewożonych towarów niebezpiecznych dla środowiska naturalnego.

Kryterium, wg T. Pszczołowskiego¹¹¹, to wzgląd brany pod uwagę przy wyborze sposobu postępowania w celu osiągnięcia pożądanego efektu. W prezentowanej dysertacji, efektem tym jest wspomniana minimalizacja zagrożeń dla środowiska naturalnego.

Problem wyboru kryteriów proekologicznych podczas planowania przewozu towarów niebezpiecznych komplikują ich duża liczba oraz fakt, że dotyczą one wielu obszarów problemowych. Są nimi: bezpieczeństwo przewozu, bezpieczeństwo przewożonego ładunku, bezpieczeństwo środowiska naturalnego, a także względy gospodarcze rozpatrywane w relacji koszt – efekt. Ponadto nie wszystkie wymienione

¹¹⁰ Hipokrates (ur. ok. 460 p.n.e.) – lekarz grecki, jeden z prekursorów współczesnej medycyny, obdarzony przydomkiem „ojca medycyny”.

¹¹¹ T. Pszczołowski, *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Wyd. Ossolineum, Wrocław 1978, s. 108.

obszary problemowe mają wyspecyfikowane kryteria (wymagania) wyboru (oceny). Z przeprowadzonych, przez autorkę dysertacji, badań wynika, że szeroka gama kryteriów jest dostępna w obszarze bezpieczeństwa przewozu (szczególnie dotyczących wyboru trasy przewozu¹¹²) oraz nieco mniej w obszarze bezpieczeństwa przewożonego ładunku. Natomiast w obszarze bezpieczeństwa środowiska naturalnego dobre wymagania wypracowano tylko dla środowiska wodnego. Jednocześnie należy zauważyć, brak jest wyceny priorytetów, czyli wagi (ważności) poszczególnych kryteriów. Póki co, z oceny ich użyteczności wynika, że można je podzielić na kryteria ogólne (odnoszące się do wszystkich obszarów organizacji przewozu towarów niebezpiecznych) oraz kryteria szczegółowe stosowane podczas rozwiązywania problemów merytorycznych w obszarze: bezpieczeństwa przewozu, bezpieczeństwa przewożonego ładunku oraz bezpieczeństwa środowiska naturalnego.

Z powyższych rozważań wynika, że bardzo użytecznym rozwiązaniem byłoby opracowanie dwóch metodyk umożliwiających:

- 1) określanie poziomu zagrożeń dla środowiska naturalnego podczas przewozu szczególnie niebezpiecznych towarów;
- 2) ocenę ryzyka związanego z rodzajem przewożonego materiału niebezpiecznego, mając na uwadze: wielkość oraz rodzaj i zasięg skutków uwolnienia substancji do otoczenia.

4.2.2. Proponowane sposoby doskonalenia procesu planowania przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym

Planowanie przedsięwzięć proekologicznych¹¹³ powinno być stałą (rutynową) regułą podczas organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Reguła ta ze szczególną starannością powinna być przestrzegana podczas planowania przewozu materiałów ciekłych zapalnych, materiałów trujących oraz materiałów żrących¹¹⁴. Proces ten, według opinii autorki dysertacji, powinien obejmować dwa etapy – etap planowania przedsięwzięć prewencyjnych oraz etap planowania przedsięwzięć

¹¹² W. Drewek, *Kryteria i zasady wyboru trasy przewozu materiałów niebezpiecznych według międzynarodowej konwencji przewozu drogowego towarów i ładunków niebezpiecznych (ADR)*, Logistyka.net, <https://www.logistyka.net.pl>. [dostęp: 23.11.2024 r.].

¹¹³ Przedsięwzięcia proekologiczne – działania na rzecz utrzymania dobrej kondycji środowiska naturalnego.

¹¹⁴ Materiały te powinny być traktowane na równi z towarami niebezpiecznymi wysokiego ryzyka. Zgodnie z Umową ADR towarami niebezpiecznymi wysokiego ryzyka są: „towary, które mogą być użyte niezgodnie ze swoim przeznaczeniem, w zamachach terrorystycznych i spowodować w ten sposób poważne następstwa w postaci licznych ofiar, masowych zniszczeń lub w przypadku klasy 7, społeczno – ekonomiczną dezorganizację”. Umowa dotycząca międzynarodowego drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzona w Genewie w dniu 30 września 1957 r., Dz.U. z 2023 r., poz. 891.

ratowniczych na wypadek katastrofy w ruchu drogowym lub innego zdarzenia drogowego.

Etap planowania przedsięwzięć prewencyjnych (profilaktycznych) powinien dotyczyć okresu przewozu, w którym nie dochodzi do katastrof w ruchu drogowym oraz innych zdarzeń drogowych. Obecnie, zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, w etapie tym planowane przedsięwzięcia proekologiczne koncentrują się na zapewnieniu tylko (głównie) bezpieczeństwa dla środowiska wodnego. Konieczne jest, więc wypełnienie tej luki adekwatnymi przedsięwzięciami proekologicznymi na rzecz pozostałych składowych środowiska naturalnego, tj. środowiska lądowego, środowiska atmosferycznego oraz biosfery (żywych składników środowiska). Według opinii autorki dysertacji, pożądanymi dodatkowymi przedsięwzięciami, oprócz przedsięwzięć realizowanych na rzecz środowiska wodnego, są:

- dla środowiska lądowego: rezygnacja (omijanie) z dróg biegnących przez parki narodowe, rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu, użytki ekologiczne i inne pomniki przyrody, ograniczenie masy przewożonych jednocześnie jednym pojazdem materiałów ciekłych zapalnych, trujących oraz żrących¹¹⁵.
- dla środowiska atmosferycznego: ograniczenie masy przewożonych jednocześnie jednym pojazdem przewożonych materiałów, które łatwo ulegają ulotnieniu (np. materiały ciekłe zapalne, lotne ciecze trujące).
- dla biosfery: rezygnacja z korzystania z dróg biegnących przez tereny gęsto zaludnione, np. omijanie centrów miast.

Bardzo ważnym elementem organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym jest również zaplanowanie przedsięwzięć na rzecz bezpieczeństwa przewozu i bezpieczeństwa przewożonych ładunków. Obie grupy przedsięwzięć, w sposób pośredni, mają również znaczący wpływ na bezpieczeństwo środowiska naturalnego. Jak wiadomo, bezpieczeństwo przewozu zależy m.in. od takich czynników jak: doświadczenie kierowcy pojazdu, stan techniczny pojazdu, prędkość jazdy, natężenie ruchu na drogach przewozu, jakość (klasa) drogi, pilotowanie (w razie potrzeby) pojazdów, zapewnienie objazdów w nagłych wypadkach itp. Z kolei bezpieczeństwo ładunku postrzegane jest jako zabezpieczenie go przed niekorzystnymi

¹¹⁵ Masa ładunków, w których przewożone są materiały niebezpieczne musi spełniać kryterium progów ADR.

warunkami atmosferycznymi, zgubieniem, kradzieżą (pojazdu i jego ładunku). Wymienione przedsięwzięcia powinny być realizowane w zgodności z procedurami ustalonymi w przepisach Umowy ADR, dotyczące między innymi nadzorowania pojazdów. Podmioty manipulujące towarami dużego ryzyka (TDR) natomiast powinny sporządzić, wdrożyć i stosować plan ochrony, aby zminimalizować ryzyko zawłaszczenia tych towarów i użycia niezgodnie z przeznaczeniem¹¹⁶. Nie trudno, więc zauważyć, że wymienione w obu przypadkach przedsięwzięcia, tj. odnoszące się do bezpieczeństwa przewozu i bezpieczeństwa ładunku, sprzyjają ograniczeniu liczby katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych, podczas których może dojść do niekontrolowanego uwolnienia przewożonych materiałów niebezpiecznych.

Etap planowania przedsięwzięć (działań) ratowniczych, pomimo, że są domeną jednostek Państwowej Straży Pożarnej (PSP), powinien również obejmować przedsięwzięcia proekologiczne organizatorów (spedytorów) i realizatorów (firm transportowych) przewozu towarów niebezpiecznych. Według opinii autorki dysertacji, przedsięwzięcia te to: specyfikacja zadań¹¹⁷ dla kierowców przewożących towary niebezpieczne na wypadek katastrofy w ruchu drogowym lub innego zdarzenia drogowego, zapewnienie zastępczych środków transportu do przewozu odzyskanych materiałów niebezpiecznych do miejsc ich czasowego przechowywania, organizowanie ewakuacji uszkodzonych (lub zniszczonych) środków transportu do miejsc czasowego postoju, bezpiecznych dla środowiska naturalnego i inne niezbędne przedsięwzięcia.

4.2.3. „Dobre praktyki” proponowane do implementacji w procesie organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym

Wysoka użyteczność i dostępność transportu drogowego powodują, że jest on powszechnie stosowany do przewozu towarów, w tym towarów niebezpiecznych. Niekontrolowane uwolnienie towarów niebezpiecznych w przypadku katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych może mieć bardzo negatywny wpływ m.in. na środowisko naturalne. Stała tendencja wzrostu liczby przewozów towarów niebezpiecznych transportem drogowym, powoduje jednocześnie zwiększenie prawdopodobieństwa występowania katastrof i zdarzeń drogowych, w których będą

¹¹⁶ M. Nicopulos, *Przewóz drogowy towarów wysokiego ryzyka*, <http://adda.icm.edu.pl/bazatech>> element.

¹¹⁷ Sporządzenie instrukcji pisemnych dla kierowców obejmujących m.in. przedsięwzięcia proekologiczne na wypadek katastrofy i innego zdarzenia drogowego, podczas którego dojdzie do uwolnienia materiałów niebezpiecznych, dodatkowo do wytycznych zawartych w instrukcjach pisemnych kierowcy wymaganych przez przepisy Umowy ADR.

uczestniczyć pojazdy przewożące towary niebezpieczne. Nie ulega, więc wątpliwości, iż obecnie i w przyszłości trzeba będzie poszukiwać dobrych rozwiązań, czyli „dobrych praktyk”, systematycznie je aktualizować, aby były przydatne w ograniczaniu (minimalizowaniu) negatywnego wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne naszego kraju.

„Dobra praktyka” najczęściej rozumiana jest jako sposób działania, który przynosi konkretne, pozytywne wyniki, zawiera w sobie pewien potencjał innowacji, jest trwały i powtarzalny, możliwy do zastosowania w podobnych warunkach w innym miejscu, lub przez inne podmioty. Dobre praktyki wykorzystywane są głównie w celu doskonalenia standardów prowadzonej działalności¹¹⁸. W prezentowanej rozprawie dotyczy czynności, procesów i procedur stosowanych przez uczestników przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym w celu minimalizowania negatywnego wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne RP.

Według opinii autorki dysertacji, przykładem naczelnej (generalnej) „dobrej praktyki”, dotyczącej przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, wdrożonej w RP, było powołanie doradcy ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym (doradca ADR), jako zawodu regulowanego. Kandydat na doradcę ADR musi spełniać wymagania określone w Ustawie o przewozie towarów niebezpiecznych z dnia 19 sierpnia 2011 roku¹¹⁹. Przede wszystkim posiadać wykształcenie wyższe, nie być skazanym za przestępstwo umyślne przeciwko wiarygodności dokumentów, obrotowi gospodarczemu oraz bezpieczeństwu powszechnemu, ukończyć kurs doradcy ADR w rozszerzonym wymiarze i złożyć egzamin w Transportowym Dozorze Technicznym z wynikiem pozytywnym. Doradca ADR jest specjalistą, który ma obowiązek dążyć do zapewnienia stosowania, w procesie organizacji przewozu towarów niebezpiecznych, niezbędnych środków i działań minimalizujących szkodliwy wpływ tych towarów m.in. na środowisko naturalne, przy pełnej odpowiedzialności kierującego przedsiębiorstwem. Do jego obowiązków m.in. należy śledzenie praktyk i procedur, a więc „dobrych praktyk” związanych z działalnością przedsiębiorstwa transportowego, dotyczących:

¹¹⁸ *Czym jest dobra praktyka? Zasady i kryteria identyfikacji* [on line], e-kei.pl [dostęp 2024-04-23].

¹¹⁹ Dz.U. z 2011 r. Nr 227, poz. 1367, z późn. zm.

- weryfikowania funkcjonalności (użyteczności) wyposażenia używanego przez kierowców i inne osoby uczestniczące w przewozie, manipulowaniu, pakowaniu, napełnianiu, załadunku i rozładunku towarów niebezpiecznych;
- zakresu i form szkolenia pracowników przedsiębiorstw, którzy uczestniczą w przemieszczaniu towarów niebezpiecznych oraz wykonują czynności manipulacyjne towarzyszące temu przemieszczeniu;
- umiejętności stosowania bezpiecznych procedur ratowniczych w trakcie przewozu, pakowania, napełniania, załadunku i rozładunku towarów niebezpiecznych oraz w czasie katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczą pojazdy przewożące towary niebezpieczne;
- prowadzenia dochodzeń, przygotowywania sprawozdań po katastrofach w ruchu drogowym i innych zdarzeniach drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne lub w przypadku poważnych naruszeń przepisów regulujących przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym;
- wdrażania procedur kontrolnych nad wyposażeniem kierowców w wymagane dokumenty, w tym instrukcje o zagrożeniach stwarzanych przez przewożony towar niebezpieczny, sprzęt ochrony ogólnej i indywidualnej, do prowadzenia czynności ratowniczych w przypadku niekontrolowanego uwolnienia się materiałów niebezpiecznych.

Ponadto szczególnej uwagi (staranności) wymaga organizacja przewozu towarów niebezpiecznych w cysternach. Przy tym sposobie przewozu dochodzi najczęściej do groźnych wypadków i incydentów. Jednym ze skutecznych sposobów, co potwierdza praktyka¹²⁰ jest powołanie Dyrektora Transportowego Dozoru Technicznego (TDT) jako właściwego organu w sprawach ustalania warunków technicznych i badania urządzeń transportowych przeznaczonych do przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Dodatkowo, przewoźnik powinien każdorazowo odpowiednio przygotować kierowców przewożących towary niebezpieczne do prowadzenia działań ratowniczych w miejscu katastrof i innych zdarzeń drogowych, odzysku przewożonych towarów z uszkodzonych pojazdów oraz

¹²⁰ Patrz: załącznik 2. wywiad z ekspertem.

odholowania tych pojazdów do najbliższego, bezpiecznego miejsca postoju, o ile jest to dla kierowcy możliwe i bezpieczne.

Jednak sama znajomość „dobrych praktyk” nie wystarczy do prowadzenia skutecznych działań na rzecz ochrony środowiska naturalnego. Z przeprowadzonych przez autorkę dysertacji badań¹²¹ wynika, że jedną z głównych przyczyn katastrof i innych zdarzeń drogowych, w których doszło do niekontrolowanego uwolnienia przewożonych towarów niebezpiecznych było nieprzestrzeganie przez kierowców obowiązujących zasad bezpieczeństwa ruchu drogowego, zły stan techniczny środków transportu oraz nieprawidłowa eksploatacja jednostek transportowo-ładunkowych. Wobec tego konieczne jest posiadanie narzędzi prawnych, które w sposób istotny mogą przyczynić się do przestrzegania przepisów ruchu drogowego oraz Umowy ADR. Takimi narzędziami są m.in. kontrole prowadzone przez uprawnione organy państwowe oraz systemy kar nakładanych w związku z nieprawidłowościami stwierdzonymi podczas takich kontroli, na drodze postępowania mandatowego i/lub na drodze decyzji administracyjnej. Eksperti są przekonani, iż wyłącznie stworzenie systemu, który sprawi, że uczestnik przewozu naruszający przepisy Umowy ADR będzie miał świadomość nieuchronności kontroli oraz ponoszenia kary i konsekwencji, przyniesie odpowiedni efekt. Według ich opinii, spowoduje to, że w sposób istotny zostanie ograniczone zagrożenie dla środowiska naturalnego podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Ponadto zwracają uwagę, aby nakładane kary miały charakter proporcjonalny i adekwatny do stopnia zagrożenia, a ich wysokość powinna być odstraszająca, tj. zdecydowanie zniechęcać do naruszania przepisów Umowy ADR i innych obowiązujących na danym terytorium.

Według opinii autorki dysertacji, jeszcze bardziej skutecznym, od przedstawionego powyżej, rozwiązaniem skłaniającym wszystkich uczestników przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym do działania na rzecz ochrony środowiska naturalnego, jest kształtowanie wśród nich świadomości proekologicznej. Bardzo dobrą inspiracją w tym zakresie może być popularyzowanie misji bezpieczeństwa lokalnego. Otóż bezpieczeństwo lokalne jest tym fenomenem, który dotyczy wszystkich członków każdej grupy społecznej, bowiem jedną z wiodących jego składowych jest zapewnienie wysokiego poziomu i jakości życia. Determinują je, oprócz działań na rzecz bezpieczeństwa społecznego, informacyjnego

¹²¹ Patrz: załącznik 2. wywiad z ekspertem.

i kulturowego, również działania na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego¹²². Wobec tego nie trzeba będzie nikogo przekonywać o tym, że działania na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego mają sens, który jest jednym z głównych czynników motywujących ludzi do działania¹²³.

4.3. Proponowane kierunki i sposoby doskonalenia procesu szkolenia kierowców i osób uczestniczących w przewozie materiałów niebezpiecznych transportem drogowym

4.3.1. Zalecana tematyka i formy szkolenia kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych

Na kursach i szkoleniach doskonalących dla kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych proces szkolenia powinien wyraźnie być podzielony na dwa moduły: teoretyczny i praktyczny, przy czym moduł praktyczny powinien być wiodącym i zajmować większość czasu.

Tematyka zajęć w module teoretycznym powinna obejmować dwa obszary wiedzy, z zagadnieniami dobrami adekwatnie do odpowiedzialności i obowiązków danego pracownika:

- 1) obszar pierwszy – obejmujący procedury i przedsięwzięcia obsługi poszczególnych ogniw łańcucha transportowego organizowanego do przewozu towarów niebezpiecznych. Powinien on dotyczyć:
 - obsługi codziennej (OC) pojazdu,
 - sprawdzania stanu technicznego opakowań towarów niebezpiecznych,
 - właściwego oznakowania opakowań i jednostek transportowo-ładunkowych przewożących towary niebezpieczne,
 - specyfiki organizacji prac przeładunkowych poszczególnych rodzajów materiałów niebezpiecznych,
 - sposobów zabezpieczenia i mocowania ładunków z materiałami niebezpiecznymi.
- 2) obszar drugi – obejmujący organizację działań ratowniczych (stosowanych w nich procedur i przedsięwzięć) podczas katastrof i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne. Powinien on dotyczyć:

¹²² I. Ligenza, *Wpływ agresji Federacji Rosyjskiej na Ukrainę w 2022 roku na bezpieczeństwo lokalne w Rzeczypospolitej Polskiej*, Rozprawa doktorska, Akademia WSB, Dąbrowa Górnicza 2023, s. 47.

¹²³ R. Kotarski, *Inaczej. Jak pracować mniej, ale lepiej i przyjemniej*, Wyd. Altenberg, Warszawa 2020. Rozdział pt. Motywacja.

- przyczyn katastrof i innych zdarzeń drogowych, podczas których doszło do niekontrolowanego uwolnienia materiałów niebezpiecznych,
- zagrożeń i negatywnych skutków dla środowiska naturalnego podczas niekontrolowanego uwolnienia poszczególnych rodzajów towarów niebezpiecznych,
- zagrożeń dla zdrowia i życia osób uczestniczących w akcji ratowniczej po uwolnienia towarów niebezpiecznych,
- zakresu i przedsięwzięć obejmujących pomoc medyczną udzielaną rannym i chorym w akcjach ratowniczych.

Tematyka zajęć w module praktycznym, prowadzonym w formie ćwiczeń i warsztatów szkoleniowych¹²⁴, powinna obejmować oba wymienione powyżej obszary szkolenia.

Tematyka zajęć praktycznych w obszarze pierwszym, tj. dotyczącym procedur i przedsięwzięć obsługi poszczególnych ogniw łańcucha transportowego podczas przewozu towarów niebezpiecznych, powinna obejmować zajęcia instruktażowe (warsztaty) związane ze sprawdzeniem stanu technicznego pojazdu, kontrolą opakowań towarów niebezpiecznych, magazynowaniem towarów niebezpiecznych, manipulowaniem ładunkami zawierającymi materiały niebezpieczne, zabezpieczaniem i mocowaniem ładunków z materiałami niebezpiecznymi itp.

Tematyka zajęć praktycznych w obszarze drugim, tj. dotyczącym organizacji działań ratowniczych podczas katastrof i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące materiały niebezpieczne, powinna obejmować zajęcia instruktażowe (warsztaty):

- związane z dopasowaniem sprzętu ochrony indywidualnej i doбором wyposażenia ogólnego, które są używane w akcjach ratowniczych;
- związane z użyciem wyposażenia pojazdów przewożących towary niebezpieczne, używanego do ograniczenia wycieku lub wysypu materiałów niebezpiecznych oraz wyeliminowania lub zminimalizowania ryzyka przedostania się ich do wód, np. osłon otworów kanalizacyjnych i pojemników do zbierania pozostałości zanieczyszczenia;
- związane z udzielaniem pierwszej pomocy rannym i chorym;

¹²⁴ Warsztaty szkoleniowe są formą zajęć, w których pracują aktywnie głównie ich uczestnicy, a nie tylko prowadzący. Chodzi w nich o zachowanie odpowiednich proporcji aktywności prowadzącego, do aktywności uczestników szkolenia.

- związane z prowadzeniem resuscytacji (RKO), kiedy doszło do zatrzymania akcji serca i osoba poszkodowana nie oddycha.

4.3.2. Nadzór nad szkoleniem kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych

Z przeprowadzonych, przez autorkę dysertacji, badań wynika, że główną przyczyną katastrof i innych zdarzeń drogowych z udziałem pojazdów przewożących towary niebezpieczne jest niestosowanie (zaniechanie) się kierowców tych pojazdów do obowiązujących przepisów bezpieczeństwa ruchu drogowego (brd) i przepisów Umowy ADR. Na podstawie oceny programów kursów i szkoleń doskonalących dla kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych, można domniemywać, że jedną z przyczyn takiej sytuacji jest powierzchowna znajomość przepisów Umowy ADR, co nie motywuje kierowców do ich implementacji w praktyce zawodowej. Można to zmienić włączając, do egzaminów kończących kursy i szkolenia doskonalące, sprawdzian z nabytych umiejętności.

Obiektywna weryfikacja skuteczność doskonalenia każdego procesu, w tym szkolenia kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych, wymaga nadzoru (kontroli) zewnętrznego. Urzędy Marszałkowskie sprawujące nadzór (kontrolę) zewnętrzny nad kursami początkowymi i doskonalącymi dla kierowców powinny mieć prawo, w trybie administracyjnym, do zawieszania (zamykania) kursów i szkoleń doskonalących, które nie spełniają odpowiednich standardów szkolenia. Ponadto marszałek województwa powinien mieć również możliwość nakładania finansowych sankcji karnych z tytułu nieprawidłowości dotyczących przebiegu kursów i sposobu ich realizowania. Inspekcja Transportu Drogowego natomiast, oprócz możliwości kontroli faktu przeszkolenia osób uczestniczących w przewozie towarów niebezpiecznych, powinna mieć również możliwość sprawowania nadzoru (kontroli) zewnętrznego nad programem, formą i przebiegiem szkolenia. W sytuacji stwierdzonych naruszeń i nieprawidłowości przepisy krajowe powinny przewidywać możliwość nałożenia finansowej sankcji karnej przez ITD.

ZAKOŃCZENIE

Bezpieczeństwo ekologiczne, nazywane również bezpieczeństwem środowiskowym, ze względu na dążenie do zapewnienia życia ludzi w zdrowym i czystym środowisku naturalnym, stało się bardzo ważnym składnikiem bezpieczeństwa narodowego. Postrzegane jest jako stan, który można uzyskać dzięki takiemu kształtowaniu stosunków naturalnych i społecznych w biosferze Ziemi, które tworzą właściwe warunki życia dla całej ludzkości, poprzez wdrożenie i realizację koncepcji zrównoważonego rozwoju.

Bezpieczeństwo ekologiczne, w wymiarze przestrzennym i problemowym, dotyczy ekosystemu, poszczególnych państw (krajów), regionów, a nawet całego globu ziemskiego. Wobec tego, należy je oceniać przez pryzmat skutków zagrożeń powodowanych przez procesy wytwarzania (produkcyjne), transport, technologie przemysłowe, czy też przez awarie bądź zniszczenie obiektów przemysłowych, a także katastrofy i inne zdarzenia drogowe, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne.

Współcześnie wyróżniane są dwa, negatywny i kreatywny, sposoby działań na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa ekologicznego. Negatywny przejawia się w rozumowaniu - „co ma być to będzie”. Jego zwolennicy, źródeł zagrożeń upatrują w środowisku naturalnym i działalności gospodarczej człowieka. Uważają, że działania na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego polegają na likwidacji lub minimalizacji zagrożeń zdrowia i życia człowieka, których źródłem jest środowisko naturalne. Natomiast zwolennicy kreatywnego sposobu podejścia do budowy bezpieczeństwa ekologicznego, do których oczywiście należy autorka dysertacji, proponują podejmowanie działań eliminujących pojawianie się zagrożeń dla środowiska naturalnego.

Podejmując działania na rzecz budowy właściwego poziomu bezpieczeństwa ekologicznego w RP należy brać pod uwagę wszystkie jego współczesne zagrożenia. Do głównych z nich zalicza się: uszkodzenie ozonowej warstwy atmosfery, zmiany klimatu na Ziemi, deficyt wody pitnej, długotrwałe susze powodujące coraz większe straty dla rolnictwa, progresywne zanieczyszczenie chemiczne biosfery, zanikanie lasów i innych terenów zielonych, degradację ziem uprawnych, zbyt dużą eksploatację ekosystemów, erozję gleb na skutek masowego stosowania pestycydów i nawozów mineralnych, wielkie ruchy ludności (migrację) poszukującej lepszych warunków życia,

urbanizację oraz wytwarzanie coraz większej ilości odpadów oraz nadmierną eksploatację surowców naturalnych. Ponadto bardzo duże zagrożenie dla środowiska naturalnego stanowi transport, w tym transport drogowy, realizujący masowe przewozy ludzi i towarów, w tym towarów niebezpiecznych.

Przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym, oprócz bardzo dużej emisji spalin, stwarza poważne zagrożenie dla środowiska naturalnego powodowane przez przewożone towary niebezpieczne. Uwolnienie (wyciek, wysypanie, emisja do atmosfery) takich towarów podczas katastrofy lub innego zdarzenia drogowego może powodować nie tylko epizodyczne, ale również długotrwałe i przewlekłe, negatywne oddziaływanie na środowisko naturalne. Przeprowadzone badania wykazały, że prawdopodobieństwo wystąpienia takich zagrożeń zależy w głównej mierze od sposobu organizacji przewozu towarów niebezpiecznych oraz sposobów manipulowania materiałami i przedmiotami, wykazującymi zagrożenie dla środowiska, a także od implementacji Umowy ADR i konsekwentnego egzekwowania jej przestrzegania przez kierowców oraz inne osoby wykonujące czynności z przewozem towarów niebezpiecznych transportem drogowym.

Nadrzędnym celem rozprawy doktorskiej była identyfikacja zagrożeń bezpieczeństwa ekologicznego w RP powodowanego przez przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym oraz zaproponowanie sposobów ich minimalizacji.

Osiągnięcie założonego celu rozprawy doktorskiej wymagało podzielenia procesu badań na trzy etapy badawcze.

Celem etapu pierwszego, który miał charakter teoretyczny, była identyfikacja, na podstawie analizy krytycznej dostępnej literatury przedmiotu oraz badań empirycznych, zagadnień dotyczących działań na rzecz ochrony bezpieczeństwa ekologicznego oraz związanych z organizacją przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym w RP.

Celem etapu drugiego, który miał charakter opiniujący, była ocena wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na poziom bezpieczeństwa ekologicznego w RP, przepisów prawa regulujących ten przewóz.

Celem etapu trzeciego, było zaproponowanie rozwiązań organizacyjnych i sposobów działania organizatorów (spedytorów) i realizatorów (przedsiębiorstw transportowych) przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, a także organów (inspekcji ruchu drogowego, dozoru technicznego itp.) nadzorujących ten

przewóz, na rzecz minimalizacji zagrożeń dla bezpieczeństwa ekologicznego, których źródłem jest ten przewóz. Istotnym przyczynkiem na rzecz minimalizacji tych zagrożeń mogą być również zaproponowane zmiany w przepisach prawa regulujących przewóz ADR. Wg opinii autorki dysertacji, cel ten został osiągnięty. Zaproponowane rozwiązania obejmują propozycje dotyczące:

- a) zmiany przepisów prawa na rzecz ochrony środowiska naturalnego podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym;
- b) rekomendacji proekologicznych dla organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym;
- c) sposobów doskonalenia procesu planowania przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym;
- d) „Dobrych praktyk” proponowanych do implementacji w procesie organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym;
- e) aktualizacji tematyki i form szkolenia kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych;
- f) nadzoru nad szkoleniem kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych.

Wyniki prowadzonych badań potwierdziły trafność sformułowanej hipotezy badawczej, stanowiącej, że: *Negatywny wpływ przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne w RP można minimalizować przez systematyczną aktualizację przepisów prawa regulującego przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym, które powinny spełniać światowe standardy w tym zakresie oraz wypracowywanie i wdrożenie „dobrych praktyk” odnoszących się do technik przewozu materiałów i przedmiotów niebezpiecznych oraz procedur organizacji ich przemieszczania, a także egzekwowania ich implementacji przez uczestników przewozu tych towarów.* Potwierdzają to uzyskane informacje umożliwiające identyfikację zagrożeń dla bezpieczeństwa ekologicznego, których źródłem jest przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym oraz ocena: sposobów przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym i jego organizacji w RP, procesu szkolenia kierowców i innych osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych, a także ocena wpływu katastrof i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne, na środowisko naturalne. Informacje te autorka dysertacji uzyskała z wywiadów z ekspertami oraz badań ankietowych przeprowadzonych

z doradcami ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, posiadającymi ważne świadectwa doradcy.

Założony cel badawczy rozprawy doktorskiej został osiągnięty, a sformułowane **problemy badawcze rozwiązane**. Uzyskane wyniki badań upoważniają autorkę dysertacji do następujących wniosków ogólnych:

Po pierwsze. Zmiany przepisów prawa na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym powinny zostać przeprowadzone kompleksowo i dotyczyć następujących problemów (zagadnień): klasyfikacji towarów niebezpiecznych zagrażających środowisku, dokumentacji przewozowej, instrukcji pisemnych wydawanych kierowcom przewożącym towary niebezpieczne, raportów powypadkowych, sprawozdań rocznych, karty charakterystyki substancji/mieszaniny niebezpiecznej, oznakowania towarów zagrażających środowisku, przewozu towarów niebezpiecznych na wyłączeniu, przepisów dotyczących: przewozu towarów w sztukach przesyłek i przewozu towarów luzem oraz sprzętu ochrony ogólnej i indywidualnej kierowców i osób zaangażowanych w przewóz towarów niebezpiecznych, a także szkolenia kierowców przewożących towary niebezpieczne oraz pracowników zaangażowanych w przewóz towarów niebezpiecznych.

Po drugie. Towarami niebezpiecznymi, które stanowią największe zagrożenie dla bezpieczeństwa ekologicznego są materiały ciekłe zapalne (klasa 3), materiały trujące (klasa 6.1) i materiały żrące (klasa 8). Podczas katastrof i innych zdarzeń drogowych największe zagrożenie dla środowiska naturalnego stanowi przewóz tych towarów w cysternach.

Po trzecie. Przedsięwzięcia proekologiczne zawarte w Umowie ADR koncentrują się głównie na zapewnieniu bezpieczeństwa dla środowiska wodnego. Natomiast brak jest adekwatnych rozwiązań dotyczących środowiska lądowego (gleby), środowiska atmosferycznego (powietrza) oraz biosfery (organizmów żywych innych niż wodne). Z przeprowadzonych badań wynika, że adekwatnymi przedsięwzięciami proekologicznymi będą:

- dla środowiska lądowego: rezygnacja (omijanie) z dróg biegnących przez parki narodowe, rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu, użytki ekologiczne i inne pomniki przyrody, konsekwentne przestrzeganie limitów i ograniczeń przewożonych jednocześnie jednym pojazdem materiałów ciekłych zapalnych, trujących oraz żrących;

- dla środowiska atmosferycznego: ograniczenie masy przewożonych jednocześnie jednym pojazdem przewożonych materiałów, które łatwo ulegają ulotnieniu (np. materiały ciekłe zapalne);
- dla biosfery: rezygnacja z korzystania z dróg biegnących przez tereny gęsto zaludnione, np. omijanie centrów miast.

Po czwarte. Główną przyczyną katastrof i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne, jest nieprzestrzeganie przez kierowców obowiązujących zasad bezpieczeństwa ruchu drogowego, zły stan techniczny środków transportu oraz nieprawidłowa eksploatacja jednostek transportowo-ładunkowych, a także nieprzestrzeganie Umowy ADR.

Po piąte. Obecnie ocena skutków katastrof i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące materiały niebezpieczne, obejmuje głównie liczbę osób poszkodowanych (zabitych/zmarłych i rannych) i rozmiar szkód w mieniu oraz skalę zagrożenia bezpieczeństwa powszechnego. Wynika z tego, że w ocenach tych najistotniejsze są skutki społeczne i finansowe. Brak jest natomiast ocen szkód wyrządzanych dla środowiska naturalnego. Nie inspiruje to do podejmowania działań ochrony tego środowiska.

Po szóste. Kursy dla kierowców przewożących towary niebezpieczne nie obejmują w sposób wystarczający aspektów związanych z zagrożeniem stwarzanym przez towary niebezpieczne dla środowiska naturalnego. Dominują na nich teoretyczna forma zajęć. Zajęcia praktyczne w dodatkowym wymiarze godzin przewidziane są tylko do dwóch typów kursów, tj. podstawowego i specjalistycznego dla przewozu towarów w cysternach. Ponadto czas przewidziany na realizację tematów związanych z tym zagadnieniem jest niewystarczający.

Po siódme. Zagrożenie bezpieczeństwa środowiska naturalnego przez towary niebezpieczne podczas ich przewozu transportem drogowym można ograniczać (minimalizować) dwoma sposobami. Sposób pierwszy (bezpośredni) polega na wybraniu przewozu towarów niebezpiecznych w opakowaniach (sztukach przesyłek), przez co ograniczamy ilość towaru na dane opakowanie oraz precyzyjnym zaplanowaniu przedsięwzięć ratowniczych na wypadek katastrofy lub innego zdarzenia drogowego, w którym może dojść do uwolnienia materiałów niebezpiecznych. Spowoduje to, że w przypadku wystąpienia katastrofy lub innego zdarzenia drogowego, skala i zasięg szkodliwego działania materiałów niebezpiecznych będą ograniczone. Sposób drugi (pośredni) polega na planowaniu i wdrażaniu, podczas organizacji

i realizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, przedsięwziąć minimalizujących niebezpieczeństwo wystąpienia katastrof i innych zdarzeń drogowych. Jednak uwzględnienie działań proekologicznych w procesie planowania przewozu towarów niebezpiecznych to bardzo duże wyzwanie, bowiem muszą być spełnione równocześnie wymagania dotyczące bezpieczeństwa przewozu, bezpieczeństwa przewożonego ładunku, bezpieczeństwa środowiska naturalnego, a także względy gospodarcze rozpatrywane w relacji koszt – efekt. Sprawę komplikuje brak wyspecyfikowanych, dla wszystkich wymienionych obszarów problemowych kryteriów (wymagań) wyboru, w tym szczególnie brak wyceny priorytetów, czyli wagi (ważności) poszczególnych kryteriów. Wobec tego pożądanym i bardzo użytecznym rozwiązaniem będzie opracowanie metodyk umożliwiających:

- 1) określanie poziomu zagrożeń dla środowiska naturalnego podczas przewozu szczególnie niebezpiecznych towarów;
- 2) ocenę ryzyka związanego z rodzajem przewożonego materiału niebezpiecznego, mając na uwadze wielkość oraz rodzaj i zasięg skutków uwolnienia substancji do otoczenia.

Po ósme. Przeprowadzone badania wskazują, że w ograniczaniu (minimalizowaniu) negatywnego wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne dużą rolę może odegrać stosowanie sprawdzonych „dobrych praktyk”. Przykładem takich praktyk było powołanie doradcy ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym jako zawodu regulowanego oraz Dyrektora Transportowego Dozoru Technicznego, jako właściwego organu w sprawach dozoru technicznego nad urządzeniami technicznymi i zbiornikami, w tym cysternami, które wykorzystywane są w transporcie drogowym.

Po dziewiąte. Analiza krytyczna literatury przedmiotu wykazała, że sama znajomość „dobrych praktyk” nie wystarczy do prowadzenia skutecznych działań na rzecz ochrony środowiska naturalnego. Konieczne jest ponadto posiadanie narzędzi, które w sposób istotny przyczynią się do przestrzegania przepisów ruchu drogowego oraz Umowy ADR. Takimi narzędziami są m.in. kontrole prowadzone przez uprawnione organy państwowe oraz systemy kar nakładanych w związku z nieprawidłowościami stwierdzonymi podczas takich kontroli, na drodze postępowania mandatowego i/lub na drodze decyzji administracyjnej. Nakładane kary muszą być proporcjonalne i adekwatne do stopnia spowodowanego zagrożenia, a ich wysokość

powinna być odstraszająca, tj. zdecydowanie zniechęcać do naruszania przepisów Umowy ADR i innych obowiązujących przepisów.

Po dziesiąte. Nową zaproponowaną w dysertacji propozycją, skłaniającą wszystkich uczestników przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym do działania na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego, jest kształtowanie wśród nich świadomości proekologicznej. Bardzo dobrą inspiracją w tym zakresie może być popularyzowanie misji bezpieczeństwa lokalnego. Otóż bezpieczeństwo lokalne jest tym fenomenem, który dotyczy wszystkich członków każdej grupy społecznej, bowiem jedną z wiodących jego składowych jest zapewnienie wysokiego poziomu i jakości życia. Determinują je, oprócz działań na rzecz bezpieczeństwa społecznego, informacyjnego i kulturowego, również działania na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego. Wobec tego nie trzeba będzie nikogo przekonywać o tym, że działania na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego mają sens, który jest jednym z głównych czynników motywujących ludzi do działania.

Po jedenaste. Na kursach i szkoleniach doskonalących dla kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych, proces szkolenia powinien być wyraźnie podzielony na dwa moduły: teoretyczny i praktyczny, przy czym moduł praktyczny powinien być wiodącym i zajmować większość czasu. Moduł teoretyczny powinien obejmować procedury i przedsięwzięcia obsługi poszczególnych ogniw łańcucha transportowego organizowanego do przewozu towarów niebezpiecznych. Natomiast moduł praktyczny, prowadzony w formie ćwiczeń i warsztatów szkoleniowych, powinien dotyczyć organizacji działań ratowniczych (stosowanych w nich procedur i przedsięwzięć) podczas katastrof i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące materiały niebezpieczne.

Po dwunaste. Urzędy Marszałkowskie sprawujące nadzór (kontrolę) zewnętrzny nad kursami początkowymi i doskonalącymi dla kierowców powinny mieć prawo, w trybie administracyjnym, do zawieszania (zamykania) kursów i szkoleń doskonalących, które nie spełniają odpowiednich standardów szkolenia. Ponadto marszałek województwa powinien mieć również możliwość nakładania finansowych sankcji karnych z tytułu nieprawidłowości dotyczących przebiegu kursów i sposobu ich realizowania. Inspekcja Transportu Drogowego natomiast, oprócz możliwości kontroli faktu przeszkolenia osób uczestniczących w przewozie towarów niebezpiecznych, powinna mieć również możliwość sprawowania nadzoru (kontroli) zewnętrznego

nad programem, formą i przebiegiem szkolenia. W sytuacji stwierdzonych naruszeń i nieprawidłowości przepisy krajowe powinny przewidywać możliwość nałożenia finansowej sankcji karnej przez ITD.

BIBLIOGRAFIA

1. Bednarski R., *Bezpieczeństwo ekologiczne (środowiskowe). Przegląd definicji, Bezpieczeństwo w perspektywie ekologicznej*, Instytut Nauk Społecznych i Bezpieczeństwa, Wydział Humanistyczny, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Warszawa-Siedlce 2017.
2. Brown A. L., Flavin Ch., French H., *Raport o stanie świata. U progu nowego tysiąclecia*, Warszawa 2000.
3. Brzozowska L., Niesyto M., *Wpływ warunków meteorologicznych na skutki uwolnienia chloru w wyniku wypadku drogowego*, „Autobusy” Nr 6, 2018.
4. Cieślarczyk M., Chojnacki Z., Mróz M., Sirko S., *Metody, techniki i narzędzia badawcze oraz elementy statystyki stosowane w pracach magisterskich i doktorskich*, Wyd. AON, Warszawa 2006.
5. *Czym jest dobra praktyka? Zasady i kryteria identyfikacji* [on line], e-kei.pl [dostęp 2024-04-23].
6. Drewek W., *Kryteria i zasady wyboru trasy przewozu materiałów niebezpiecznych według międzynarodowej konwencji przewozu drogowego towarów i ładunków niebezpiecznych (ADR)*, Logistyka.net, [https:// www. logistyka.net.pl](https://www.logistyka.net.pl). [dostęp: 23. 11.2024 r.].
7. Dziamski Z., Nowosielski W., *Teoretyczne założenia bezpieczeństwa*, http://www.pneti.ajd.czyst.pl/docs/tom7/art/zd_wn_a.pdf [dostęp: 20.06.2022].
8. Europejska Agencja ds. Środowiska Naturalnego: *Energy and environment report 2008*. 2008, s. 17. ISBN 978-92-9167-980-5.
9. Fabisiak J., Michalak J., Kupiński J., *System zarządzania jakością w transporcie substancji niebezpiecznych*, „Logistyka” 6/2010, Poznań 2010.
10. Filipek T., Skowrońska M., *Aktualnie dominujące przyczyny oraz skutki zakwaszenia gleb użytkowanych rolniczo w Polsce*, Acta Agrophysica, Wyd. Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Lublin 2013.
11. Glenn J.C., Gordon T.J., *State of the Future: the Millennium Project*. Chapter 7: *Environmental Security*, Washington, DC 2001.
12. Gomes H. I., Mayes W. M., Rogerson M., Stewart D. I., Burke I. T., *Alkaline residues and the environment: a review of impacts, management practices and opportunities*, Journal of Cleaner Production, vol. 112, part 4, Wyd. Elsevier, 2016.

13. Haber J., *Bezpieczeństwo jako determinanta stosunków międzynarodowych*, [w:] E.J. Pałyga, *Determinanty polityki zagranicznej i międzynarodowej (z problematyki funkcji wyjaśniającej i dydaktycznej nauki stosunków międzynarodowych). Materiały z I Krajowej Konferencji Zakładów Stosunków Międzynarodowych Szkół Wyższych (Cedynia, kwiecień 1981)*, Warszawa 1981.
14. <http://archiwum.ciop.pl/11582.html> [dostęp: 07.09.2023].
15. <https://bydgoszcz.tvp.pl/49779829/korupcja-w-osrodku-szkolenia-w-brodnicy> [dostęp: 30.11.2024].
16. <https://darrp.noaa.gov/oil-spills/exxon-valdez> [dostęp: 14.11.2024].
17. <https://isotope.com/newsletters-the-standard-august-2011-endosulfans-added-to-stockholm-convention-pops> [dostęp 02.12.2024].
18. <https://konturpolska.pl> [dostęp 30.11.2024]
19. <https://pl.babbel.com/pl/magazine/najpopularniejsze-jezyki-w-europie> [dostęp: 30.11.2024].
20. <https://pl.boell.org/pl/2024/02/21/dalej-w-gore-pestycydy-stosowane-w-polsce> [dostęp: 02.12.2024].
21. <https://web.archive.org/web/20110723131147/http://www.forgatrans.net/temporal/Alfaques.pdf> [dostęp: 12.11.2024].
22. <https://www.bbc.com/news/10497716> [dostęp: 12.11.2024].
23. <https://www.bbc.com/news/10500068> [dostęp: 12.11.2024].
24. <https://www.bbc.com/news/uk-england-39223308> [dostęp: 14.11.2024].
25. <https://www.itopf.org/in-action/case-studies/amoco-cadiz-france-1978/> [dostęp: 14.11.2024].
26. https://www.merckmillipore.com/PL/pl/product/msds/MDA_CHEM-806917?Origin=PDP [dostęp: 28.11.2024].
27. <https://www.theguardian.com/world/2010/jul/03/230-die-in-congo-truck-explosion> [dostęp: 12.11.2024].
28. *Kodeks karny*, art. 173.
29. Kotarski R., *Inaczej. Jak pracować mniej, ale lepiej i przyjemniej*, Wyd. Altenberg, Warszawa 2020. Rozdział pt. Motywacja.

30. Kowol J., *Toksykologia pestycydów*, Wyd. Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice 2020.
31. Ligenza I., *Wpływ agresji Federacji Rosyjskiej na Ukrainę w 2022 roku na bezpieczeństwo lokalne w Rzeczypospolitej Polskiej*, Rozprawa doktorska, Akademia WSB, Dąbrowa Górnicza 2023.
32. Mastalerz P., *Ekologiczne kłamstwa ekowojowników*, Wyd. Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2005.
33. Nicopulos M., *Przewóz drogowy towarów wysokiego ryzyka*, <http://adda.icm.edu.pl/bazatech/element>.
34. Noszczyk W., *Chirurgia, Repetytorium*, Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2009.
35. Nowak E., Nowak M., *Bezpieczeństwo narodowe Rzeczypospolitej Polskiej. Podstawowe założenia i uwarunkowania*, Wyd. Difin, Warszawa 2023.
36. Ociepa-Kubicka A., Ociepa E., *Toksyczne oddziaływanie metali ciężkich na rośliny, zwierzęta i ludzi*, Inżynieria i Ochrona Środowiska T. 15 nr 2, Wyd. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2012.
37. Oświadczenie Rządowe z dnia 13 marca 2023 r. w sprawie wejścia w życie zmian do załączników A i B do Umowy europejskiej dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzonej w Genewie dnia 30 września 1957 r. Dz. U. z 2023 r. poz. 891, z późn. zm.
38. Pająk M., Madej M., Ozimina D., Milewski K., *Wypadki w transporcie drogowym towarów niebezpiecznych – analiza zdarzeń z lat 2010-2015*, „Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe” Nr 10, Wyd. Instytut Naukowo-Wydawniczy „SPATIUM” Sp. z o. o, Radom 2016.
39. Pepłowska - Dąbrowska Z., *Odpowiedzialność za szkody wyrządzone katastrofą statku „Erika” (orzecznictwo francuskie)*, Prawo Morskie, Wyd. Oddział PAN w Gdańsku, Gdańsk, 2013 r. tom XXIX.
40. Pietraszek E., Rakowska J., *Oddziaływanie ropopochodnych na ludzi i środowisko, Usuwanie substancji ropopochodnych z dróg i gruntów*, (red.) J. Rakowska, K. Radwan, Z. Ślosorz, E. Pietraszek, M. Łudzik, P. Suchorab, Wyd. Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi im. J. Tuliszkowskiego, Państwowy Instytut Badawczy, Józefów 2012.
41. Pietraszek E., Rakowska J., *Oddziaływanie ropopochodnych na ludzi i środowiska*, Monografie CNBOP-PIB 2012, Józefów 2012.
42. *Przepisy regulujące bezpieczeństwo przewozu lotniczego towarów niebezpiecznych (IATA Dangerous Goods Regulations, Section 1 Applicability, provision 1.0)*.

43. Pszczółowski T., *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Wyd. Ossolineum, Wrocław 1978.
44. Rakowska J., *Charakterystyka produktów ropopochodnych, Usuwanie substancji ropopochodnych z dróg i gruntów*, (red.) J. Rakowska, K. Radwan, Z. Ślosorz, E. Pietraszek, M. Łudzik, P. Suchorab, Wyd. Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej im. J. Tuliszkowskiego Państwowy Instytut Badawczy, Józefów 2012.
45. Rozporządzenie (WE) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93.
46. Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE.
47. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest, Dz. U. z 2004 r. Nr 71, poz. 649, z późn. zm.
48. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 14 stycznia 2020 r. w sprawie wzoru wniosku o wydanie zgody na przemieszczanie materiałów wybuchowych przeznaczonych do użytku cywilnego. Dz. U. z 2020 r. poz. 134.
49. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, Dz. U. z 2003 r. Nr 5, poz. 58, z późn. zm.
50. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 29 maja 2012 r. w sprawie prowadzenia kursów z zakresu przewozu towarów niebezpiecznych, Dz. U. z 2012 r., poz. 619, z późn. zm.
51. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) Nr 1907/2006.
52. Rusin M., Gospodarek J., *Wpływ związków ropopochodnych na zawartość wybranych makroelementów w roślinach bobu (Vicia faba L.)*, Proceedings of ECOpole, Katedra Ochrony Środowiska Rolniczego, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Kraków 2015.

53. Rutkowska A., *Ocena przestrzennego zróżnicowania odczynu gleb w Polsce w latach 2008-2016*, Studia i raporty IUNG-PIB, Zeszyt 56(10): 9-20, Wyd. IUNG, Puławy 2018.
54. Senczyk D., *Bezpieczeństwo ekologiczne a zrównoważony rozwój – wzajemne relacje*, „Przegląd Naukowo Metodyczny. Edukacja dla bezpieczeństwa” 2013, Nr 4.
55. Sendek-Matysiak E., *Ocena baterii litowo-jonowych stosowanych w samochodach elektrycznych typu BEV pod względem bezpieczeństwa i wpływu na środowisko*, „Problemy Transportu i Logistyki”, Wyd. Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2019.
56. Śladkowski S., *Bezpieczeństwo ekologiczne Rzeczypospolitej Polskiej*, Wyd. AON, Warszawa 2004.
57. *Słownik terminów zakresu bezpieczeństwa narodowego*, Wyd. AON, Warszawa 2008.
58. Starostwo Powiatowe w Płocku, Biuro Spraw Obronnych i Zarządzania Kryzysowego, *Plan zarządzania kryzysowego powiatu płockiego*, Płock 2015.
59. Stojek B., *Zmiany właściwości chemicznych i fizykochemicznych w glebach użytkowanych rolniczo*, Wyd. Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2005.
60. Uchwała Sądu Najwyższego z dnia 28 lutego 1975 roku. VKZP 2/74.
61. United Nations Economic Commission for Europe, *Review of the implementation of OSCE commitments in the economic and environmental dimension, Transport of dangerous goods*, Sixteenth OSCE Economic and Environmental Forum, 19-21 May 2008, Prague, Czech Republic.
62. Ustawa z dn. 21 czerwca 2002 roku o materiałach wybuchowych przeznaczonych do użytku cywilnego. Dz. U. z 2002 r. Nr 117, późn. 1007, z późn. zm.
63. Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych, Dz.U. z 2011 r. Nr 227, poz. 1367, z późn. zm.
64. Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska, Dz. U. z 1991 r. Nr 77, poz. 335, z późn. zm.
65. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej, Dz.U. z 1991 r. Nr 81, poz. 351, z późn. zm.
66. Ustawa z dnia 29 listopada 2000 roku. Prawo atomowe. Dz. U. z 2001 r. Nr 3, poz. 18, z późn. zm.

67. Węsierski T., *BLEVE – fireball w Jezierzycach Słupskich. Analiza pożaru dużego oraz zagrożeń z nim związanych*, Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza, Nr 1, Wyd. CNBOP.
68. Wiąckowski S., Wiąckowska I., *Globalne zagrożenie środowiska*, Wyd. WSP, Kielce 1999.
69. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gliwicach, III SA/GI 447/14.
70. Żukiewicz-Sobczak W., Chmielewska-Badora J., Krasowska E., Wojtyła A., Piątek J., *Wpływ dioksyn na środowisko i organizm człowieka*, Medycyna ogólna i nauki o zdrowiu, Tom 18, Nr 1. Wyd. Instytut Medycyny Wsi, Lublin 2012.
71. Бринчук М.М., *Экологическое право. Учебник для вузов*, Москва 2006.
72. Павлова С.А., Павлов И.Е., Чупров К.А., *Экологическое мировоззрение для обеспечения экологической безопасности*, <http://topknowledge.ru/ekonomicheskaya-bezopasnost/4141-ekologicheskoe-mirovozzrenie-i-obespechenie-ekologicheskoy-bezopasnosti.html>.
73. *Понятие экологической безопасности, Понятие, субъекты и объекты экологической безопасности*, <https://pravo-znanie.ru/ekolog-pravo/327-ponyatie-sub-ekty-i-ob-ekty-ekologicheskoy-bezopasnosti.html> [dostęp: 25.06.2022].
74. Реймерс Н.Ф., *Природопользование. Словарь-справочник*, Москва 1990.
75. *Экологическая безопасность*, <http://www.bestreferat.ru/referat-1085.html> [dostęp: 20.06.2022].

WYKAZ TABEL

Tabela 1. Kodowanie cystern do przewozu materiałów ciekłych i stałych transportem drogowym	72
Tabela 2. Kodowanie cystern do przewozu gazów transportem drogowym	72

WYKAZ RYSUNKÓW

Rys. 1. Usytuowanie bezpieczeństwa ekologicznego w przedmiotowej strukturze bezpieczeństwa narodowego	48
Rys. 2. Znak dla materiału zagrażającego środowisku	69
Rys. 3. Wyciąg z <i>Wykazu Towarów Niebezpiecznych</i> – 3.2. Tabela A, Umowa ADR 183	
Rys. 4. Schemat procedury klasyfikacji substancji, mieszanin i przedmiotów jako towary niebezpieczne	184

BADANIA ANKIETOWE

KWESTIONARIUSZ ANKIETY Nr 1

*(ankieta skierowana jest do doradców ds. bezpieczeństwa przewozu
towarów niebezpiecznych transportem drogowym)*

Jestem doktorantką Akademii WSB w Dąbrowie Górniczej. Przygotowuję rozprawę doktorską na temat: ***Bezpieczeństwo ekologiczne a przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym.***

Celem praktycznym (użytecznym) rozprawy jest sformułowanie propozycji ograniczających negatywny wpływ przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne (bezpieczeństwo środowiska naturalnego) RP.

Adresatami ankiety są doradcy ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym posiadający ważne świadectwo doradcy.

Zwracam się do Pani/Pana z uprzejmą prośbą o wypełnienie kwestionariusza ankiety obiektywnie i rzetelnie.

Badania koncentrują się na określeniu przyczyn powstawania zagrożeń dla bezpieczeństwa ekologicznego (środowiska naturalnego) RP podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym oraz sposobów ich minimalizacji.

Ankieta jest anonimowa, a zebrany materiał będzie służył, w postaci zestawień, wyłącznie do celów badawczych. Ankieta dotyczy informacji jawnych.

* * *

Wyniki badań z udzielonych przez Pana/Panią odpowiedzi na pytania zamieszczone w kwestionariuszu ankiety autorka wykorzysta w rozprawie doktorskiej.

Dziękuję za współpracę i udział w ankiecie.

mgr Karolina Kołdys

doktorantka Akademii WSB w Dąbrowie Górniczej

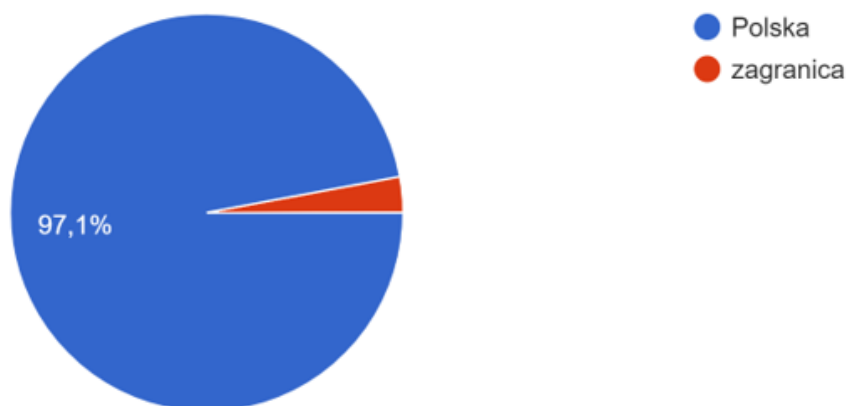
PYTANIA ANKIETOWE I WYNIKI BADAŃ

Uwagi wstępne

Sposób udzielania odpowiedzi zaznaczono w każdym pytaniu.

METRYCZKA

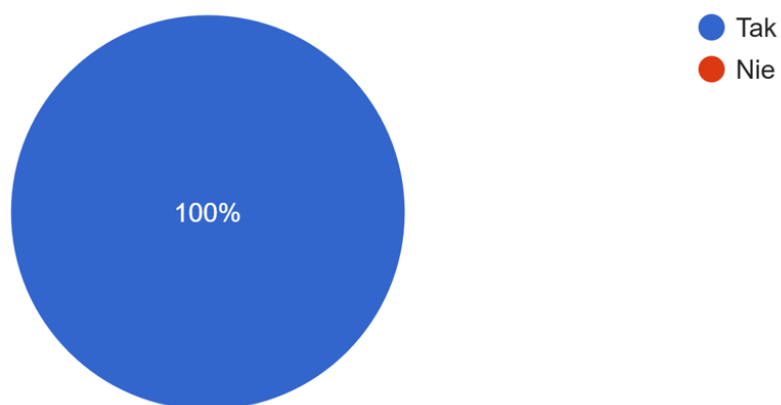
a) Miejsce pracy:



b) Czy posiada Pan/Pani ważne świadectwo doradcy ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym?

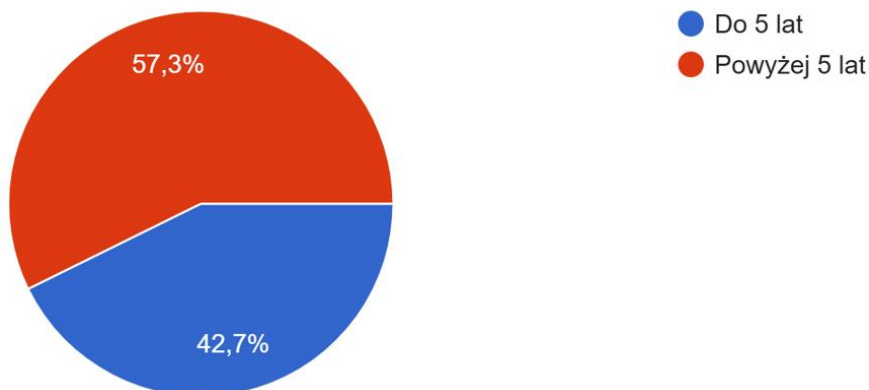
☐ tak

☐ nie



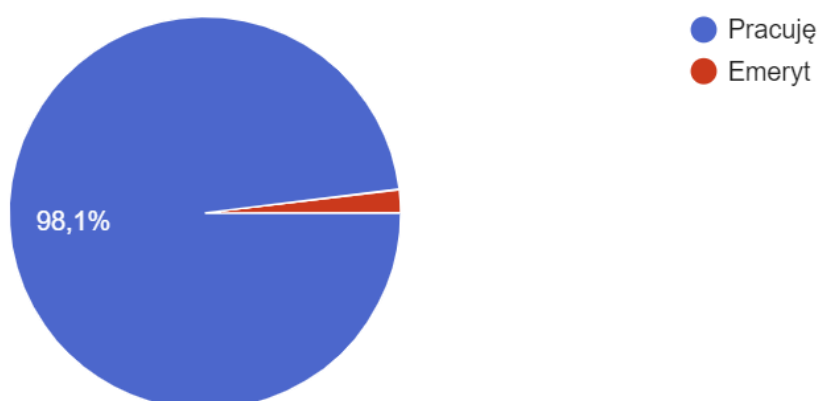
c) Staż pracy na stanowisku doradcy ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym:

- ☐ Do 5 lat
- ☐ Powyżej 5 lat



d) Aktywność zawodowa:

- ☐ Pracuję
- ☐ Emeryt



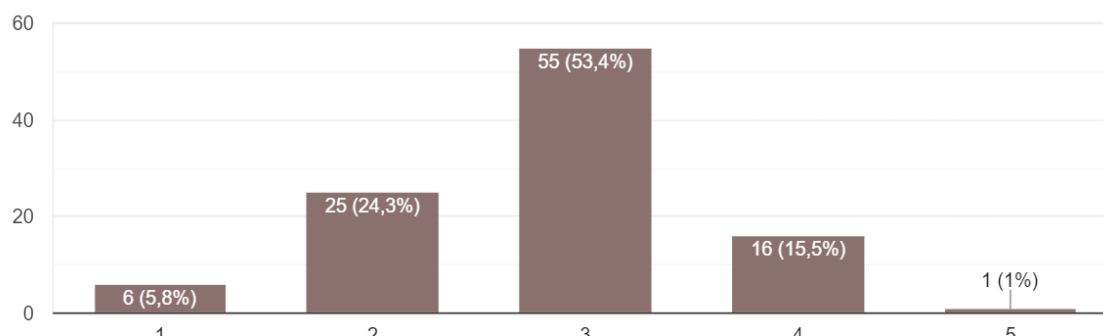
Wnioski

1. Badania ankietowe przeprowadzono wśród doradców ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Sporządzono 104 ankiety, poprawnych odpowiedzi było 103 (1 uczestnik badania nie posiadał ważnego świadectwa doradcy ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym).
2. Zdecydowana większość respondentów pracuje w RP (97,1%), jest aktywna zawodowo (98,1%) oraz posiada staż pracy dłuższy niż 5 lat (57,3%).

PYTANIA MERYTORYCZNE

(Proszę o zaznaczenie właściwej odpowiedzi w skali 1 – 5, gdzie 1 – bardzo niski, 5 – bardzo wysoki)

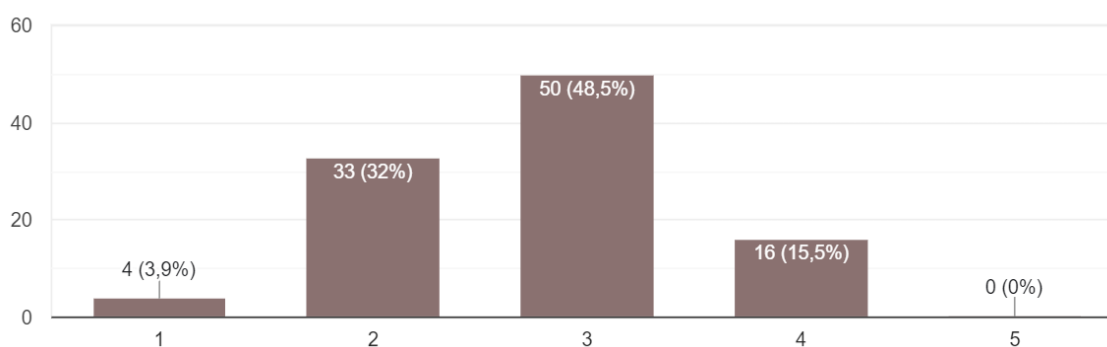
☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5



Pytanie 2. Jaki jest, wg Pana/Pani opinii, stan bezpieczeństwa środowiska naturalnego w RP?

(Proszę o zaznaczenie właściwej odpowiedzi w skali 1 – 5, gdzie 1 – bardzo niski, 5 – bardzo wysoki)

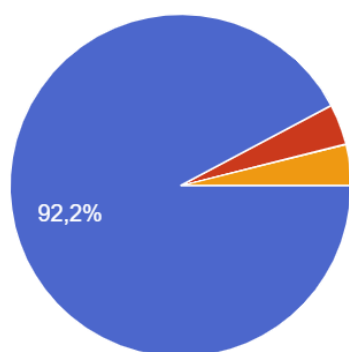
☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5



Pytanie 3. Jaki charakter zagrożeń, wg Pana/Pani opinii, ma największy wpływ na bezpieczeństwo środowiska naturalnego?

(Proszę o zaznaczenie jednej odpowiedzi)

- ☐ Zagrożenia pochodzenia antropogenicznego (na skutek działalności człowieka lub przy jego udziale)
- ☐ Zagrożenia pochodzenia nieantropogenicznego (zagrożenia wywołane siłami natury)
- ☐ Nie mam zdania

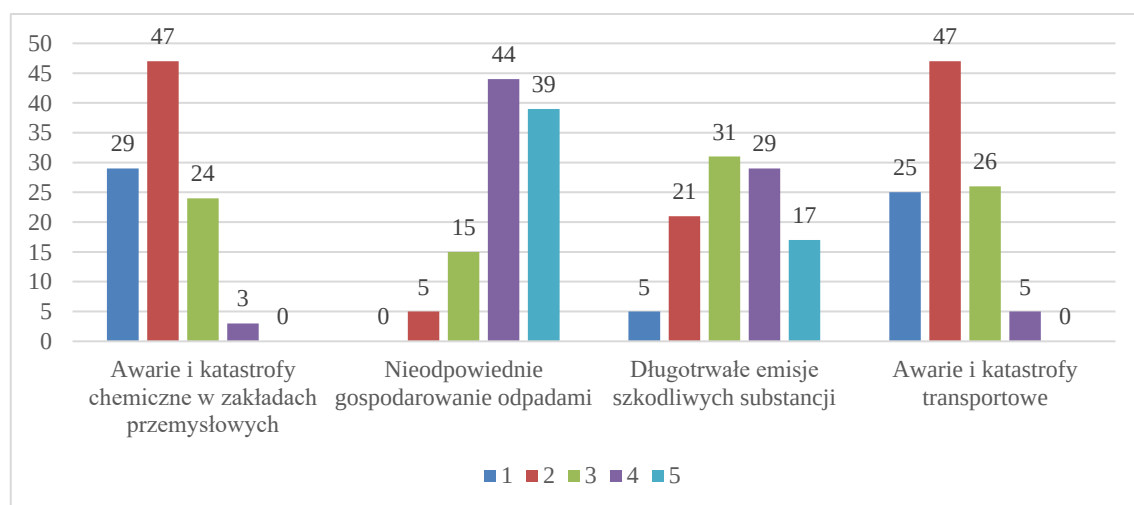


- Zagrożenia pochodzenia antropogenicznego (na skutek działalności człowieka lub przy jego udziale)
- Zagrożenia pochodzenia nieantropogenicznego (zagrożenia wywołane siłami natury)
- Nie mam zdania

Pytanie 4. Z jaką częstotliwością, wg Pana/Pani opinii występują w RP wymienione poniżej zagrożenia antropogeniczne dla bezpieczeństwa środowiska naturalnego?

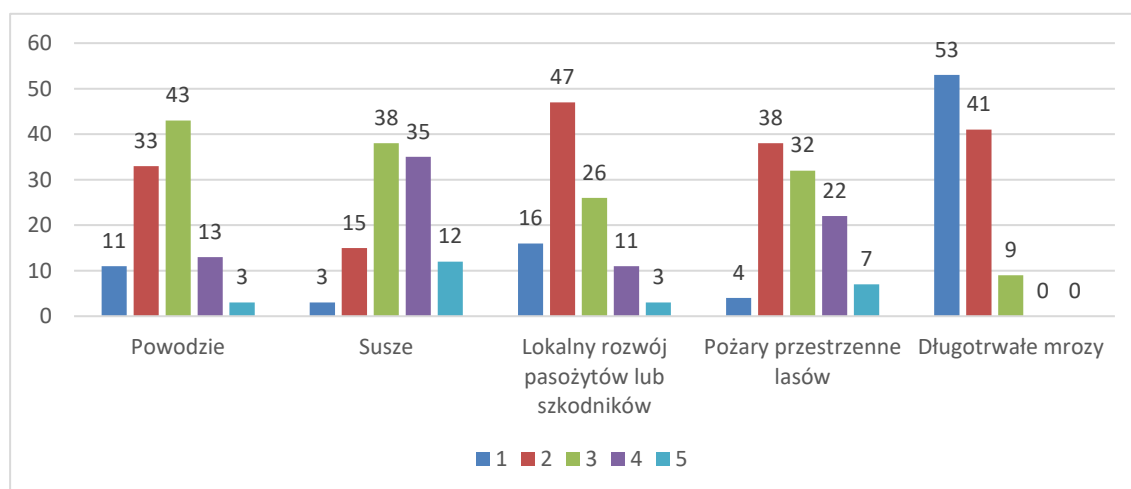
(Proszę o zaznaczenie właściwej odpowiedzi w skali 1 – 5, gdzie 1 – bardzo rzadko, 5 – bardzo często)

- ☐ Awarie i katastrofy chemiczne w zakładach przemysłowych
- ☐ Nieodpowiednie gospodarowanie odpadami
- ☐ Długotrwałe emisje szkodliwych substancji
- ☐ Awarie i katastrofy transportowe



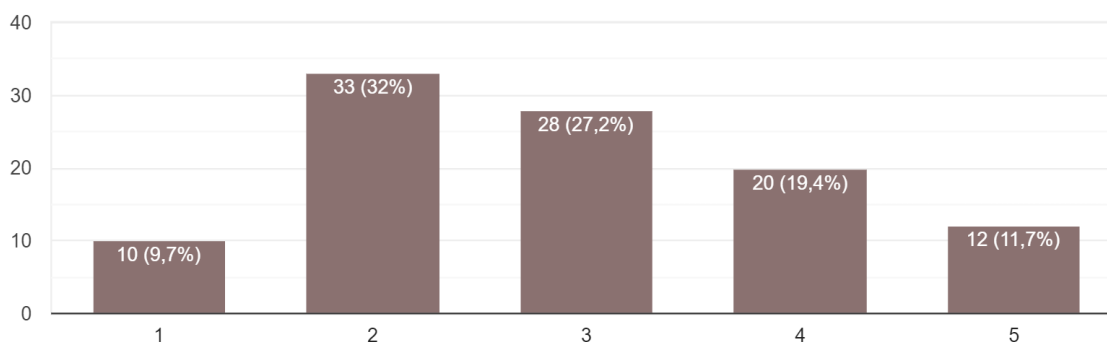
Pytanie 5. Jaka jest częstotliwość, wg Pana/Pani opinii, występowania w RP poniżej wymienionych zagrożeń środowiskowych (nieantropogenicznych) dla bezpieczeństwa środowiska naturalnego?
(Proszę o zaznaczenie właściwej odpowiedzi w skali 1 – 5, gdzie 1 – bardzo rzadko, 5 – bardzo często)

- ☐ Powodzie
- ☐ Susze
- ☐ Lokalny rozwój pasożytów lub szkodników
- ☐ Pożary przestrzenne lasów
- ☐ Długotrwałe mrozy



Pytanie 6. Jak duży wpływ, wg Pana/Pani opinii, może mieć przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym na zagrożenie dla bezpieczeństwa środowiska naturalnego w RP?
(Proszę o zaznaczenie właściwej odpowiedzi w skali 1 – 5, gdzie 1 – bardzo niski, 5 – bardzo wysoki)

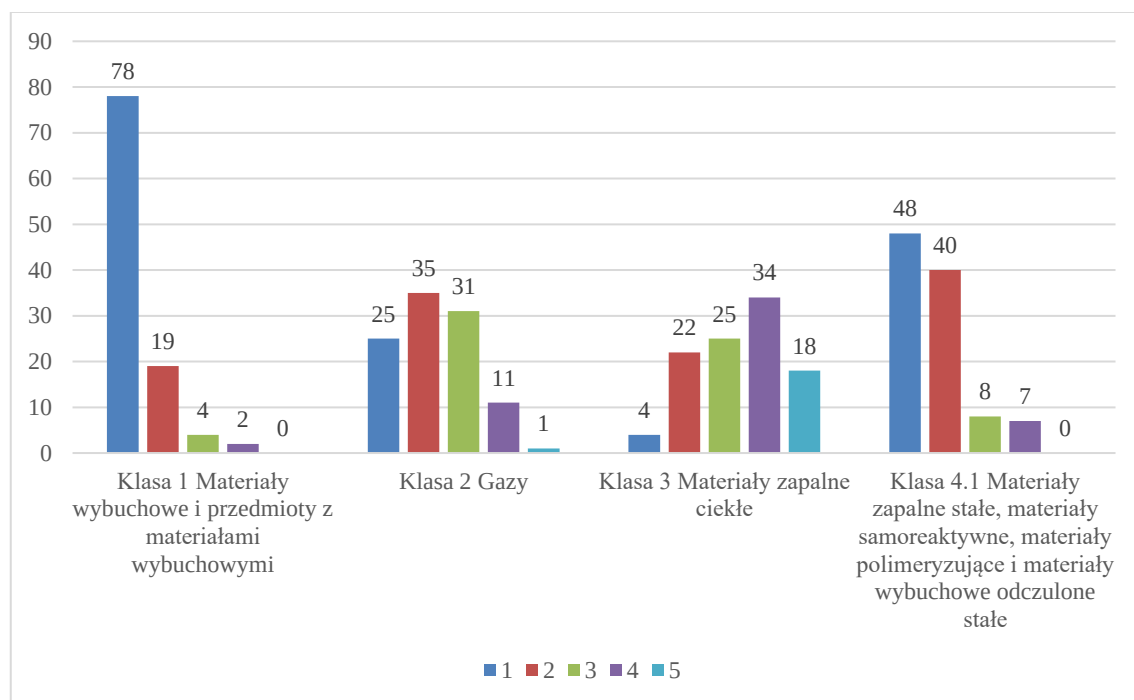
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

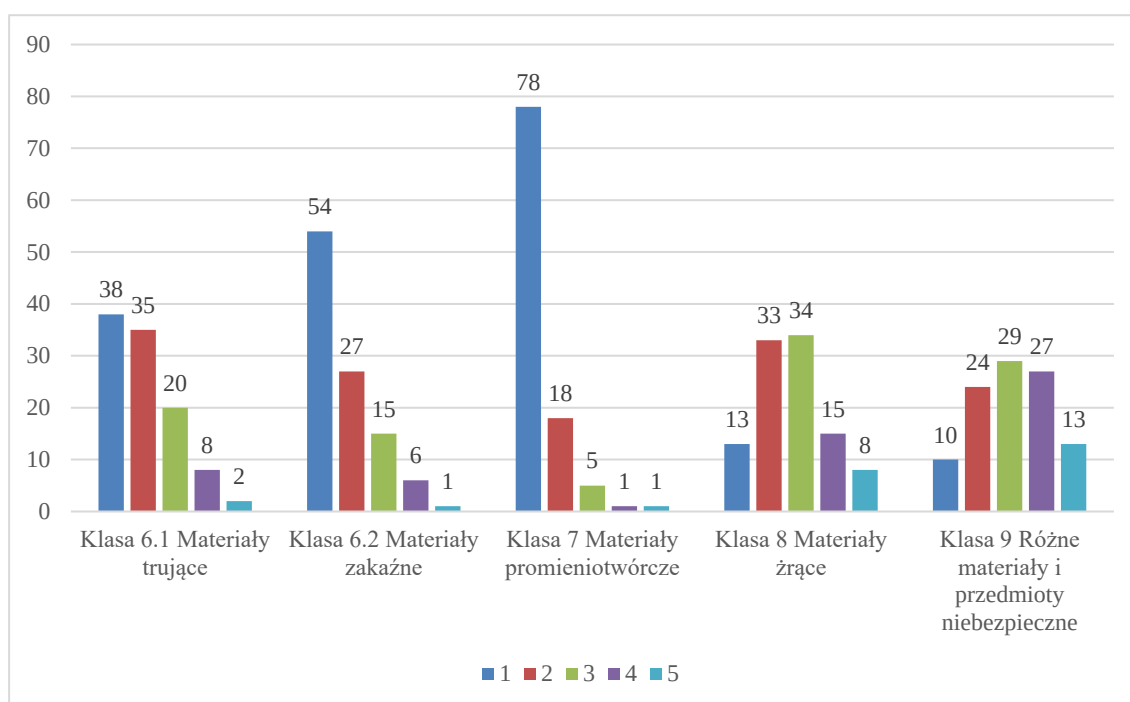
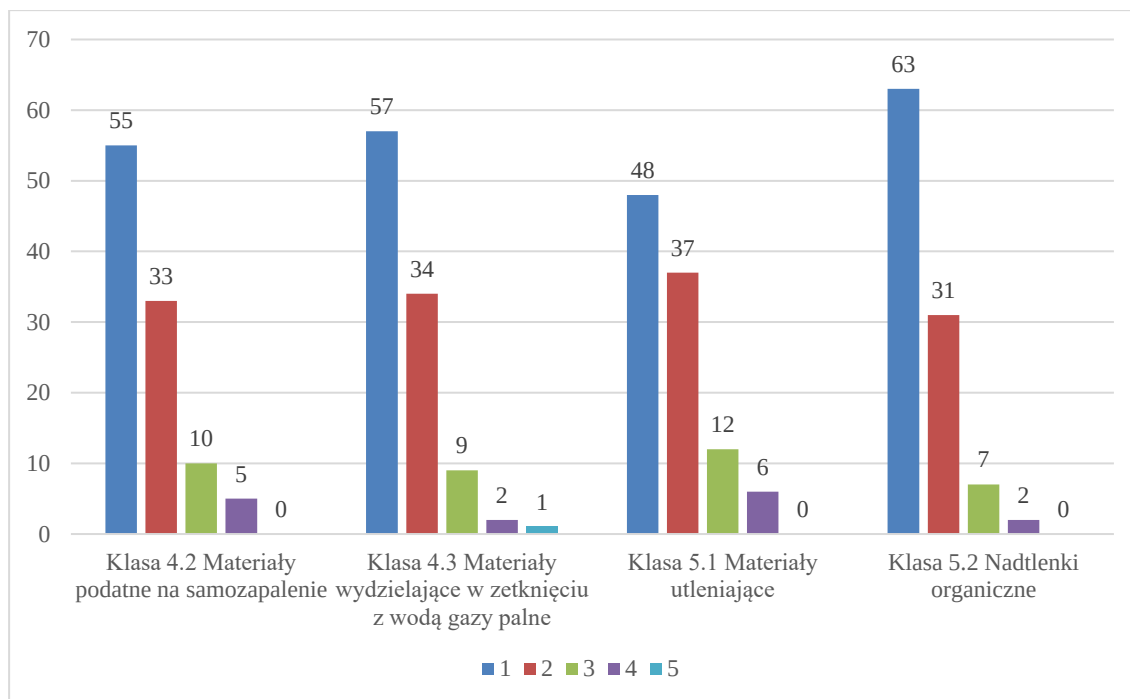


Pytanie 7. Podczas przewozu, których towarów niebezpiecznych transportem drogowym, wg Pana/Pani opinii, dochodzi w RP najczęściej do katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych zagrażających bezpieczeństwu środowiska naturalnego?

(Proszę o zaznaczenie właściwej odpowiedzi w skali 1 – 5, gdzie 1 – bardzo rzadko, 5 – bardzo często)

- ☐ Klasa 1. Materiały wybuchowe i przedmioty z materiałami wybuchowymi
- ☐ Klasa 2. Gazy
- ☐ Klasa 3. Materiały zapalne ciekłe
- ☐ Klasa 4.1. Materiały zapalne stałe, materiały samoreaktywne, materiały polimeryzujące i materiały wybuchowe odczulone stałe
- ☐ Klasa 4.2. Materiały podatne na samozapalenie
- ☐ Klasa 4.3. Materiały wydzielające w zetknięciu z wodą gazy palne
- ☐ Klasa 5.1. Materiały utleniające
- ☐ Klasa 5.2. Nadtlenki organiczne
- ☐ Klasa 6.1. Materiały trujące
- ☐ Klasa 6.2. Materiały zakaźne
- ☐ Klasa 7. Materiały promieniotwórcze
- ☐ Klasa 8. Materiały żrące
- ☐ Klasa 9. Różne materiały i przedmioty niebezpieczne

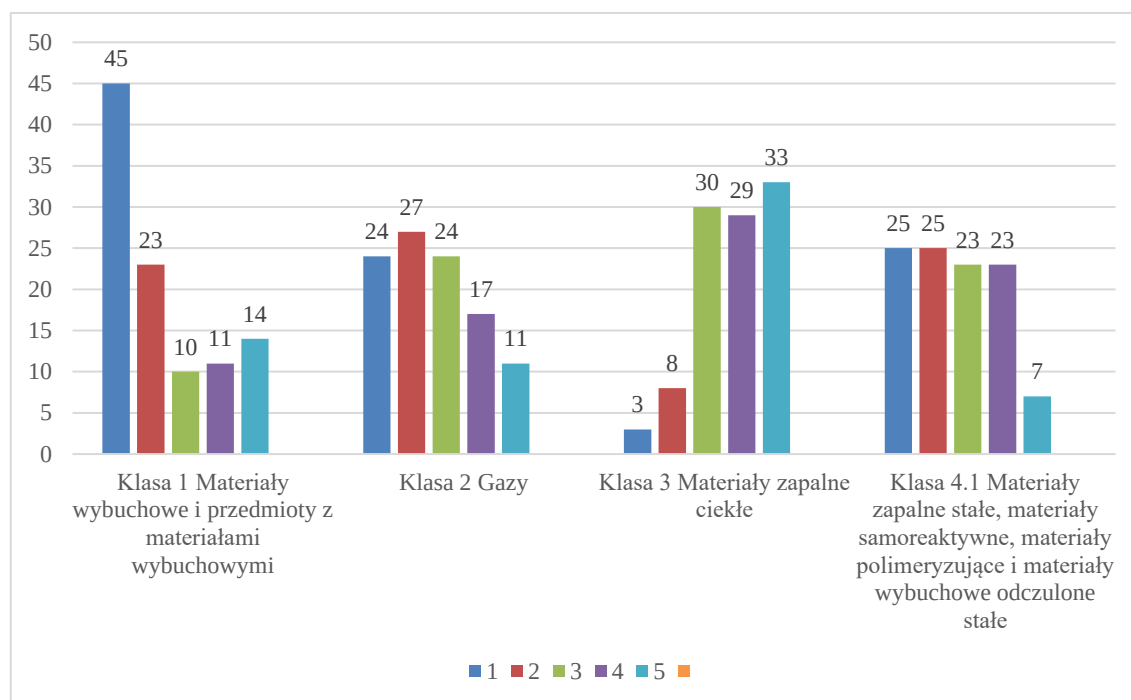


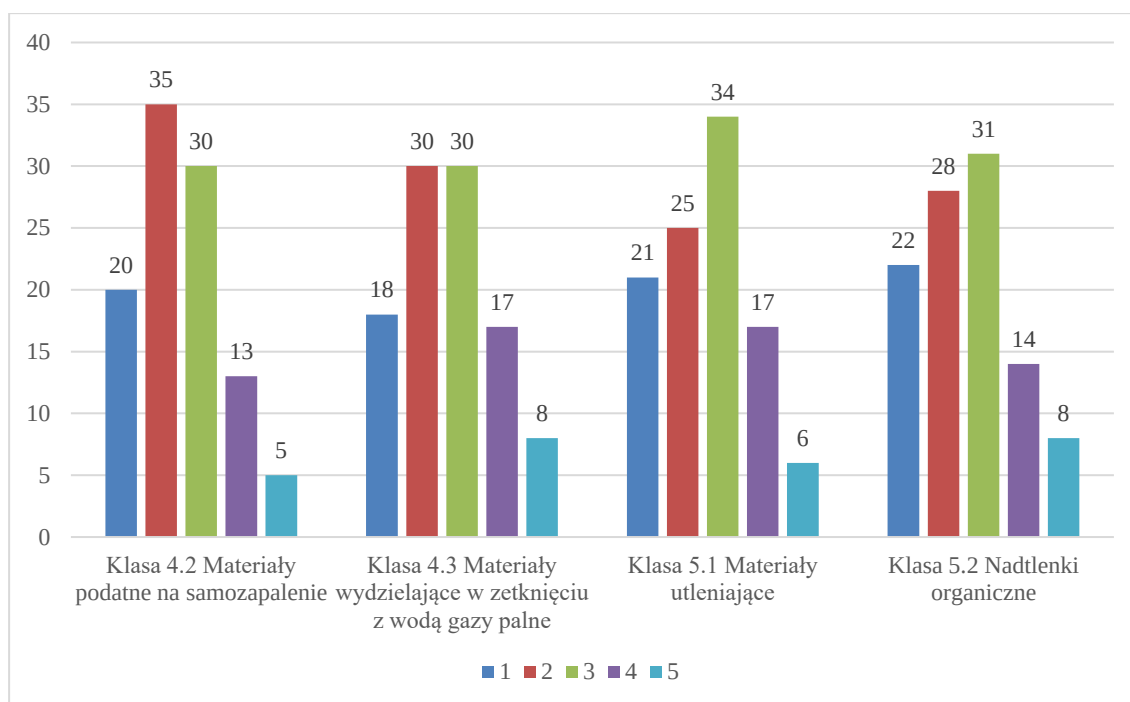


Pytanie 8. Które z wymienionych towarów niebezpiecznych przewożonych transportem drogowym, wg Pana/Pani opinii, stanowią największe zagrożenie dla środowiska naturalnego podczas katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych?

(Proszę o zaznaczenie właściwej odpowiedzi w skali 1 – 5, gdzie 1 – bardzo niskie zagrożenie, 5 – bardzo wysokie zagrożenie)

- ☐ Klasa 1. Materiały wybuchowe i przedmioty z materiałami wybuchowymi
- ☐ Klasa 2. Gazy
- ☐ Klasa 3. Materiały zapalne ciekłe
- ☐ Klasa 4.1. Materiały zapalne stałe, materiały samoreaktywne, materiały polimeryzujące i materiały wybuchowe odczulone stałe
- ☐ Klasa 4.2. Materiały podatne na samozapalenie
- ☐ Klasa 4.3. Materiały wydzielające w zetknięciu z wodą gazy palne
- ☐ Klasa 5.1. Materiały utleniające
- ☐ Klasa 5.2. Nadtlenki organiczne
- ☐ Klasa 6.1. Materiały trujące
- ☐ Klasa 6.2. Materiały zakaźne
- ☐ Klasa 7. Materiały promieniotwórcze
- ☐ Klasa 8. Materiały żrące
- ☐ Klasa 9. Różne materiały i przedmioty niebezpieczne

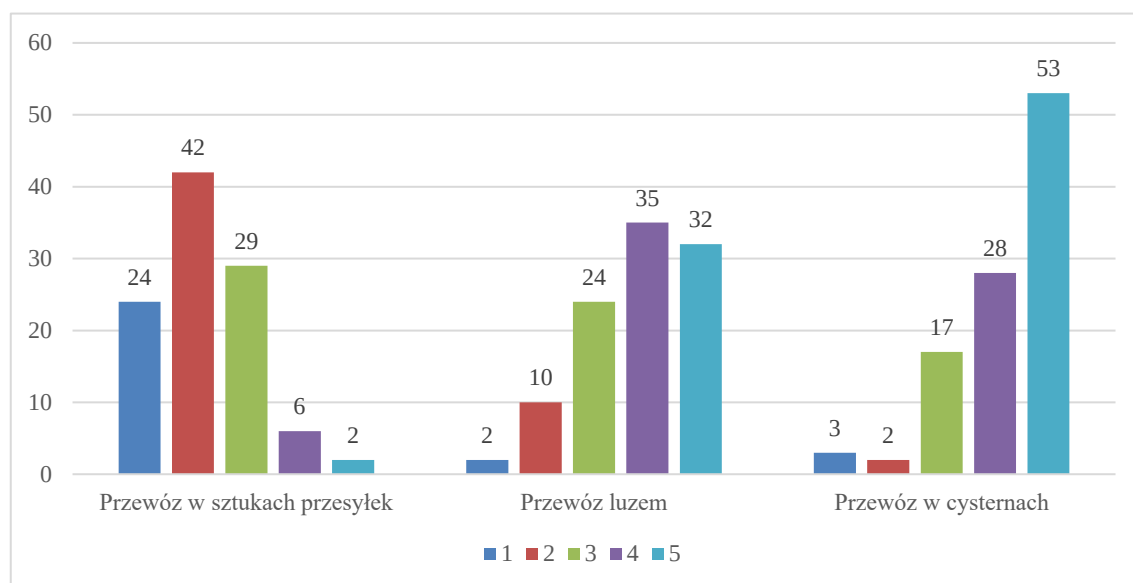




Pytanie 9. Który z wymienionych sposobów przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, wg Pana/Pani opinii, stanowi największe zagrożenie dla bezpieczeństwa środowiska naturalnego podczas katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych?

(Proszę o zaznaczenie właściwej odpowiedzi w skali 1 – 5, gdzie 1 – bardzo niskie zagrożenie, 5 – bardzo wysokie zagrożenie)

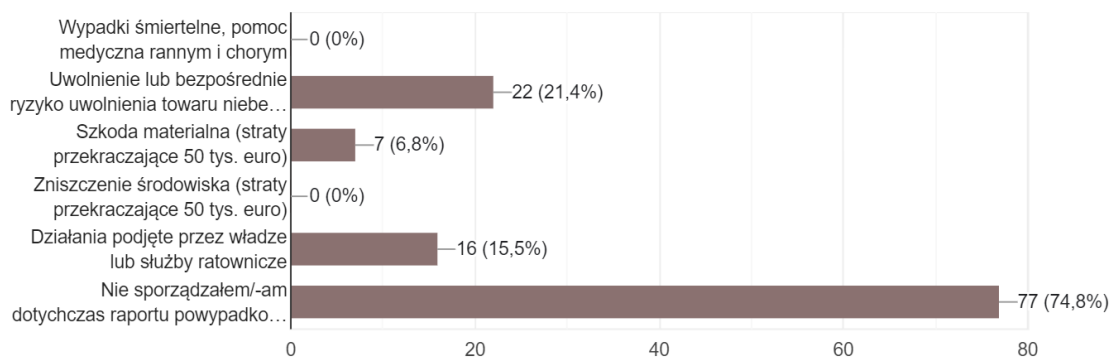
- ☐ Przewóz w sztukach przesyłek
- ☐ Przewóz luzem
- ☐ Przewóz w cysternach



Pytanie 10. Z powodu jakich zdarzeń (katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych) podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, sporządzał/-a Pan/Pani raport powypadkowy zgodny z przepisami Umowy ADR?

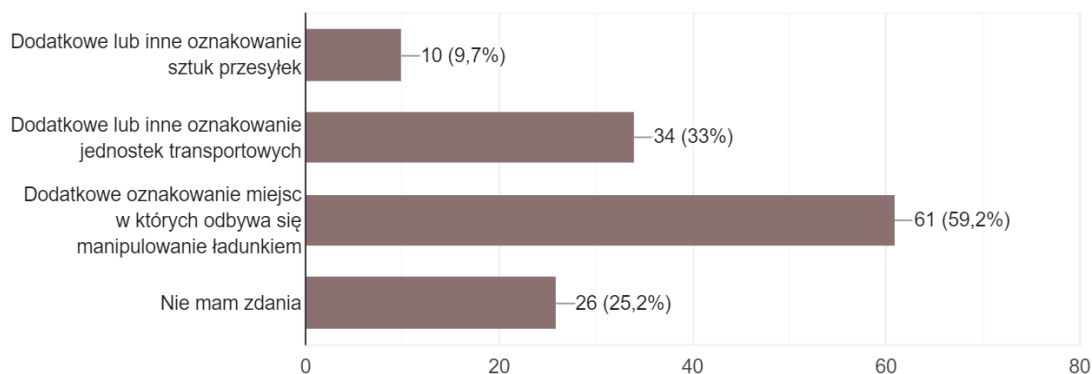
(Proszę o zaznaczenie właściwych odpowiedzi)

- ☐ Wypadki śmiertelne, pomoc medyczna rannym i chorym
- ☐ Uwolnienie lub bezpośrednie ryzyko uwolnienia towaru niebezpiecznego
- ☐ Szkoda materialna (straty przekraczające 50 tys. euro)
- ☐ Zniszczenie środowiska (straty przekraczające 50 tys. euro)
- ☐ Działania podjęte przez władze lub służby ratownicze
- ☐ Nie sporządzałem/sporządzałam dotychczas raportu powypadkowego



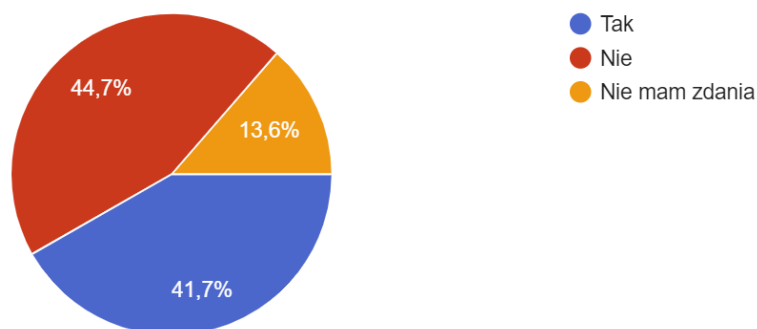
Pytanie 11. Które z oznakowań związanych z przewozem towarów niebezpiecznych transportem drogowym wymagają, wg Pana/Pani opinii, modernizacji w celu zwiększenia bezpieczeństwa środowiska naturalnego w przypadku katastrofy w ruchu drogowym i innego zdarzenia drogowego?
(Proszę o zaznaczenie właściwych odpowiedzi)

- ☐ Dodatkowe lub inne oznakowanie sztuk przesyłek
- ☐ Dodatkowe lub inne oznakowanie jednostek transportowych
- ☐ Dodatkowe lub inne oznakowanie w których odbywa się manipulowanie ładunkiem
- ☐ Nie mam zdania



Pytanie 12. Czy konieczne jest, wg Pana/Pani opinii, wypracowanie procedur związanych z obowiązkiem zgłaszania przewozów towarów niebezpiecznych zagrażających środowisku w transporcie drogowym do właściwych władz?
(Proszę o zaznaczenie właściwej odpowiedzi)

- ☐ Tak
- ☐ Nie
- ☐ Nie mam zdania



Pytanie 13. Jakie nowe zagadnienia związane z zapewnieniem bezpieczeństwa środowiska naturalnego powinny być wprowadzone, wg Pana/Pani opinii, na kursach i szkoleniach osób związanych z przewozem towarów niebezpiecznych transportem drogowym?

(Udzielenie pisemnej odpowiedzi jest konieczne, aby uznać badania ankietowe za kompletne)

Wyniki badania

1. Respondenci uważają, że zajęcia teoretyczne dla kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych powinny dotyczyć przekazu wiedzy na temat procedur i przedsięwzięć obsługi poszczególnych ogniw łańcucha transportowego organizowanego do przewozu towarów niebezpiecznych oraz organizacji działań ratowniczych (stosowanych w nich procedur i przedsięwzięć) podczas katastrof i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące materiały niebezpieczne.
2. Według opinii respondentów kursy i szkolenia dla kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych powinny dotyczyć wiedzy na temat wpływu uwolnionych materiałów niebezpiecznych na środowisko naturalne, w tym zdrowie i życie ludzi.
3. Respondenci wyrażają opinię, że kursy i szkolenia dla kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych powinny dotyczyć procedur i przedsięwzięć obsługi poszczególnych ogniw łańcucha transportowego podczas przewozu towarów niebezpiecznych, i obejmować zajęcia instruktażowe (warsztaty) związane ze sprawdzeniem stanu technicznego pojazdu, kontrolą opakowań towarów niebezpiecznych, magazynowaniem towarów niebezpiecznych, manipulowaniem ładunkami zawierającymi materiały niebezpieczne, zabezpieczaniem i mocowaniem ładunków z towarami niebezpiecznymi itp.

Pytanie 14. Jakie nowe „dobre praktyki” związane z przewozem towarów niebezpiecznych transportem drogowym, wg Pana/Pani opinii, mogą i powinny być wdrożone w RP w celu zwiększenia poziomu bezpieczeństwa ekologicznego?

(Udzielenie pisemnej odpowiedzi jest konieczne, aby uznać badania ankietowe za kompletne)

Wyniki badania

1. Wśród priorytetowych „dobrych praktyk”, które powinny być wdrożone respondenci wskazują konieczność doskonalenia procesu szkolenia kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych. Powinien on być ukierunkowany na zwiększenie świadomości jego uczestników o zagrożeniach występujących podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym i konieczności stosowania przepisów Umowy ADR. Do „dobrych praktyk” zaliczają również nadzór nad procesem przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym przy wykorzystaniu systemów monitorowania.
2. Ważnym przedsięwzięciem na rzecz bezpieczeństwa środowiska naturalnego może być specjalne dodatkowe oznakowanie miejsc: składowania materiałów niebezpiecznych, manipulowania ładunkami zawierającymi materiały niebezpieczne, postojów jednostek transportowych z materiałami niebezpiecznymi oraz planowanie dróg przewozu towarów niebezpiecznych poza obszarami szczególnie chronionymi (wrażliwymi ekologicznie).

Wnioski ogólne z badań ankietowych

1. Największy negatywny wpływ na bezpieczeństwo środowiska naturalnego mają zagrożenia pochodzenia antropogenicznego. Powodują je złe gospodarowanie odpadami oraz długotrwała emisja szkodliwych substancji.
2. W RP najczęściej do katastrof i innych zdarzeń drogowych zagrażających bezpieczeństwu środowiska naturalnego dochodzi podczas przewozu materiałów ciekłych zapalnych, materiałów żrących oraz różnych materiałów i przedmiotów niebezpiecznych.
3. Towarami niebezpiecznymi, które stwarzają największe zagrożenie dla środowiska naturalnego podczas katastrof i innych zdarzeń drogowych są materiały ciekłe zapalne, materiały trujące, materiały żrące oraz materiały promieniotwórcze.

4. Największe zagrożenie dla bezpieczeństwa środowiska naturalnego podczas katastrof i innych zdarzeń drogowych stanowi przewóz towarów niebezpiecznych w cysternach.
5. Najczęstszym zdarzeniem podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, z powodu, którego respondenci jako doradcy ds. przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, sporządzali raport powypadkowy zgodny z przepisami Umowy ADR, było uwolnienie lub bezpośrednie ryzyko uwolnienia towaru niebezpiecznego.
6. Do priorytetowych zagadnień, które powinny być wprowadzone do tematyki kursów i szkoleń z zakresu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, respondenci wskazują procedury reagowania podczas katastrof i innych zdarzeń drogowych oraz warsztaty szkoleniowe dotyczące doboru sprzętu ochrony ogólnej i indywidualnej, będącego w wyposażeniu pojazdów przewożących towary niebezpieczne.
7. Do „dobrych praktyk”, które powinny być wdrożone do procesu szkolenia kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych, respondenci zaliczają zwiększenie ich świadomości na temat zagrożeń występujących podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym i konieczności stosowania przepisów Umowy ADR. Do „dobrych praktyk” zaliczają również nadzór nad procesem przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym przy wykorzystaniu systemów monitorowania.

WYWIADY Z EKSPERTAMI

ARKUSZ WYWIADU

Zwracam się do Pana/Pani z uprzejmą prośbą o udzielenie odpowiedzi na pytania zawarte w arkuszu wywiadu.

Jestem doktorantką Akademii WSB w Dąbrowie Górniczej. Przygotowuję rozprawę doktorską na temat: *Bezpieczeństwo ekologiczne a przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym*.

Do rozwiązania przyjętego w mojej dysertacji głównego problemu badawczego, tj. określenia: ***Jak można ograniczyć negatywny wpływ przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne RP?*** niezbędne jest uzyskanie obiektywnych i rzetelnych informacji oraz opinii eksperckiej w tym zakresie. Intencją autorki dysertacji jest uzyskanie zbioru informacji o udziale towarów niebezpiecznych w transporcie drogowym w RP, rodzaju towarów niebezpiecznych, które stanowią największe zagrożenie dla bezpieczeństwa ekologicznego w RP, negatywnych skutkach ekonomicznych, społecznych i ekologicznych wynikających z niekontrolowanego uwolnienia materiałów niebezpiecznych podczas katastrof i innych zdarzeń drogowych oraz sposobach ich minimalizacji.

Wywiad dotyczy informacji jawnych. Zebrany materiał będzie służył wyłącznie do celów badawczych.

Składam Panu/Pani serdeczne podziękowania za poświęconą mi uwagę i udzielone odpowiedzi.

mgr Karolina Kołdys

ZAŁOŻENIA BADAWCZE DO WYWIADÓW Z EKSPERTAMI

Badania przeprowadzono w sprawie

1. Określenia udziału transportu drogowego w RP w przewozie towarów niebezpiecznych.
2. Określenia, które towary niebezpieczne (klasy, grupy, indywidualne materiały/przedmioty niebezpieczne) w RP miały największy wpływ na bezpieczeństwo ekologiczne.
3. Określenia, jakie negatywne skutki ekonomiczne, społeczne i ekologiczne powodują katastrofy w ruchu drogowym i inne zdarzenia drogowe, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne.
4. Określenia, w jaki sposób można ograniczyć negatywny wpływ przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne w RP.

Cele badawcze

1. Zdobyć opinię ekspertów w sprawie udziału transportu drogowego w RP w przewozie towarów niebezpiecznych oraz rodzajów materiałów niebezpiecznych, które stanowiły największe zagrożenie dla bezpieczeństwa ekologicznego w RP.
2. Uzyskać opinie ekspertów w sprawie negatywnych skutków ekonomicznych, społecznych i ekologicznych powodowanych przez katastrofy w ruchu drogowym i inne zdarzenia drogowe, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne.
3. Sformułować propozycje/sposoby, dzięki którym można minimalizować zagrożenia dla bezpieczeństwa ekologicznego w RP powodowane przez przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym.

Problemy badawcze

1. Jaki udział w transporcie drogowym w Polsce mają towary niebezpieczne?
2. Które towary niebezpieczne (klasy, grupy, indywidualne materiały/przedmioty niebezpieczne) w Polsce miały największy wpływ na poziom bezpieczeństwa ekologicznego?
3. Jakie skutki ekonomiczne, społeczne i ekologiczne powodują katastrofy w ruchu drogowym i inne zdarzenia drogowe, w których uczestniczą pojazdy przewożące towary niebezpieczne transportem drogowym w Polsce?
4. W jaki sposób można minimalizować wpływ przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na poziom bezpieczeństwa ekologicznego w Polsce?

Założenia badawcze

Wywiady przeprowadzono z ekspertami do spraw bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym oraz ratownictwa chemicznego.

METRYCZKA

1. Imię i nazwisko eksperta: dr inż. **Sylwia Bęczkowska**
2. Zajmowane stanowisko służbowe: **adiunkt, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie, Wydział Transportu, Politechnika Warszawska**
3. Dodatkowe informacje na temat eksperta: **specjalizacja naukowa: inżynieria lądowa i transport, były pracownik Transportowego Dozoru Technicznego (TDT)**
4. Dodatkowe informacje na temat eksperta: **brązowy medal za długoletnią służbę, nagrody za osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne**
5. Staż pracy: **15 lat**
6. Czy pracował/a Pan/i wcześniej na podobnym stanowisku w innym miejscu? **Nie**

PYTANIA MERYTORYCZNE

1. **Który z rodzajów towarów niebezpiecznych podczas przewozu transportem drogowym, wg Pani/Pana opinii, może mieć największy wpływ na środowisko naturalne w sytuacji wystąpienia katastrofy w ruchu drogowym i innego zdarzenia drogowego?**

Na wstępie należałoby podać definicję towarów niebezpiecznych. Towary niebezpieczne to takie materiały lub przedmioty, których przewóz jest zabroniony lub dozwolony na ściśle określonych warunkach wskazanych w przepisach, ze względu na zagrożenie, które stwarzają w transporcie. Na podstawie tych zagrożeń, towary te dzielą się na dziewięć klas, w transporcie morskim i lotniczym lub trzynaście klas, w transporcie drogowym, kolejowym i śródlądowym oraz kilkanaście podklas we wszystkich tych rodzajach transportu. Różnica w mnogości klas wynika tylko i wyłącznie z odmiennego nazewnictwa zgrupowanych towarów, np. w transporcie morskim i lotniczym mowa jest o klasie 4 i zawartych w niej podklasach 4.1, 4.2, 4.3, natomiast w transporcie drogowym, kolejowym, śródlądowym grupy towarów 4.1, 4.2, 4.3 nazywają się klasami, a nie podklasami. Niemniej należy podkreślić, że w każdej klasie/podklasie, w każdym możliwym rodzaju transportu zostały zgrupowane te same materiały i przedmioty niebezpieczne, a więc każda z klas/podklas zawiera towary niebezpieczne stwarzające ściśle określone zagrożenie przy ich przemieszczaniu i czynnościach manipulacyjnych, takich jak załadunek, rozładunek, pakowanie, czy też napełnianie cystern. Warto też pamiętać, że oprócz standardowych zagrożeń wyznaczonych kryteriami danej klasy, czy też podklasy, towary te mogą stwarzać

dodatkowo zagrożenie dla środowiska. Należy mieć również na uwadze, że towary te przemieszczane są różnymi rodzajami transportu, charakteryzującymi się określoną specyfiką, więc jest to też dodatkowy czynnik, który może mieć wpływ na bezpieczeństwo związane z tym procesem. Jednakże, według mnie, z wielu względów, największe zagrożenie stwarza przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Przede wszystkim transportem tym przewożone są bardzo duże ilości towarów niebezpiecznych, dodatkowo w systemie door-to-door, oznaczającym kompleksową obsługę, od momentu odbioru towaru od nadawcy, aż do momentu dostarczenia go do odbiorcy, z wypełnieniem wszystkich koniecznych formalności. Ponadto, bardzo istotne znaczenie ma fakt, że przewóz ten realizowany jest przez tereny o najróżniejszym stopniu zagospodarowania – zaczynając od terenów wysoko zurbanizowanych, kończąc na terenach leśnych, czy gruntach rolnych. Należy również wspomnieć o tym, że w przewozie towarów niebezpiecznych transportem drogowym trudno jest dokładnie przewidzieć scenariusz ewentualnych zdarzeń ze względu na wiele współtowarzyszących czynników. Wybór tego rodzaju transportu przeze mnie jako najbardziej wpływającego na środowisko naturalne w razie wypadku lub incydentu wzmacnia również statystyka, iż na całym świecie transportem drogowym przewozi się od 50 do 90% wszystkich towarów niebezpiecznych. Dla porównania, transport kolejowy stanowi zaledwie około 10% na tle innych rodzajów transportu. Obserwując statystyki wypadków i incydentów dotyczących przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym z ubiegłych lat, można zaobserwować, że największe zagrożenie stanowi przemieszczenie materiałów i przedmiotów niebezpiecznych z wielkich zakładów przemysłowych do dużych miast. W trakcie tego procesu, jak również czynności manipulacyjnych z towarami niebezpiecznymi, występuje największe prawdopodobieństwo wystąpienia katastrofy ekologicznej, co wynika z danych dotyczących zagrożeń o znamionach poważnych awarii w przewozie towarów niebezpiecznych transportem drogowym w Polsce, opracowanych na podstawie oficjalnych dokumentów opublikowanych przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (GIOŚ). Bez wątpienia więc, najwięcej tego typu wypadków i incydentów ma miejsce w transporcie drogowym.

2. Jak duży udział w transporcie drogowym w RP, wg Pani/Pana opinii, mają towary niebezpieczne?

Patrząc na statystyki z ostatnich kilku lat, zwykle przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym w RP oscylował w granicach 10% wszystkich

przewozów. Na przestrzeni tych lat dało się zaobserwować czynniki zewnętrzne, które modyfikowały ten udział, przez co stawał się on mniejszy. Dobrym przykładem w tym zakresie był chociażby czas pandemii wirusa SARS-CoV-2. Z drugiej strony natomiast trzeba obserwować współczesne trendy wzrostowe w zakresie przewozu określonych klas, np. klasy 3 – materiały zapalne ciekłe. W klasie tej klasyfikowane są ciecze, których temperatura zapłonu jest nie wyższa niż 60°C. Jako wyjątek od tej reguły w klasie tej występował będzie również olej napędowy, olej gazowy i olej opałowy lekki, wraz z produktami wytworzonymi syntetycznie, o temperaturze zapłonu wyższej niż 60°C, ale nie wyższej niż 100°C. Dodatkowo znajdziemy w niej również materiały ciekłe lub materiały stałe stopione, o temperaturze zapłonu wyższej niż 60°C, które są dostarczane do przewozu lub przewożone w stanie podgrzanym do temperatury równej lub wyższej niż ich temperatura zapłonu. W klasie 3 wystąpią również materiały wybuchowe ciekłe odczulone, takie jak nitrogliceryna w roztworze. Wracając, jednakże do aspektu związanego z trendem wzrostowym w zakresie przewozu materiałów tej klasy, należałoby głównie skupić się na paliwach, tj. oleju napędowym i paliwie lotniczym, co jest bez wątpienia skorelowane z obecną inwazją Rosji na Ukrainę, która została rozpoczęta 24 lutego 2022. Obecnie kluczową rolę w zapewnieniu Ukrainie dostaw paliw spada na graniczące z nią kraje należące do Unii Europejskiej – Polskę, Słowację, Węgry i Rumunię. Do tego granicznego momentu, jakim był czas rozpoczęcia konfliktu, do Ukrainy transportem lądowym trafiały tylko niewielkie wolumeny paliw. Jednakże, niestety tradycyjna infrastruktura transportowa związana z przewozem towarów niebezpiecznych kolejną nie daje pełnych możliwości wypełnienia w całości obecnych potrzeb ludności cywilnej i armii, stąd paliwo dostarczane jest za pomocą cystern drogowych.

3. Które towary niebezpieczne, wg Pani/Pana opinii, powinny zostać uznane za towary stwarzające zagrożenie dla środowiska naturalnego w RP?

Towary niebezpieczne mogą stwarzać zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, mienia oraz środowiska naturalnego. Część z nich ze względu na nietypowe zagrożenie, które stwarza, objęta jest dodatkową ochroną, np. materiały i przedmioty wybuchowe klasy 1 oraz materiały promieniotwórcze klasy 7, które uznaje się za towary wysokiego ryzyka. Można byłoby podjąć polemikę czy towary danej klasy, podklasy czy też grupy, są mniej lub bardziej niebezpieczne, jednakże oprócz tego ważne jest, aby wziąć pod uwagę najróżniejsze warunki i scenariusze przewozu drogowego, które mogą mieć

wpływ na wystąpienie tego ryzyka, tj. sposób realizacji przewozu towaru niebezpiecznego, ilości przewożonych towarów niebezpiecznych, przebieg trasy przewozu, panujące warunki atmosferyczne. Na pewno należy podkreślić, że przewóz każdej klasy towarów niebezpiecznych transportem drogowym, może skutkować użyciem ich niezgodnie z przeznaczeniem, jeżeli dostaną się w niepowołane ręce, co wzmacnia ryzyko wystąpienia incydentu skutkującego negatywnymi konsekwencjami. Uważam więc, że każde przedostanie się towarów niebezpiecznych do środowiska jest niebezpieczne, szkodliwe i może wywołać degradację środowiska naturalnego w określonym stopniu lub wręcz przyczynić się do katastrofy ekologicznej. Wystarczy wyobrazić sobie zdarzenie, w wyniku którego następuje rozszczelnienie cysterny drogowej przewożącej 30000 litrów oleju napędowego do silników Diesla (UN 1202) i przedostanie się go w efekcie do wód gruntowych. Materiał ten stwarza zagrożenie dla środowiska wodnego, działa toksycznie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki. Z kolei, gdy będą to materiały typu chlor, amoniak czy materiały żrące typu kwasy, skutki według mnie, mogą być jeszcze bardziej katastrofalne. Zarówno chlor, jak i amoniak jest gazem działającym bardzo toksycznie na organizmy wodne, a oprócz tego materiały te, jako mianownik wspólny, wykazują działanie trujące i żrące, chlor ponadto, również utleniające.

4. Które towary niebezpieczne (klasy, grupy, indywidualne materiały/przedmioty niebezpieczne) w Polsce, wg Pani/Pana opinii, miały największy wpływ na poziom bezpieczeństwa ekologicznego?

Pracując w Transportowym Dozorze Technicznym, podległym ministrowi właściwemu do spraw transportu, nie raz zaobserwowałam wyjazdy inspektorów do różnych wypadków lub incydentów, które związane były głównie z przemieszczaniem towarów niebezpiecznych transportem drogowym w cysternach. Faktem jest, że podstawowym obiektem naszych zainteresowań i zajęć nie były skutki związane ze skażeniem środowiska, koncentrowaliśmy się natomiast na przyczynach zdarzenia i skutkach, patrząc przez pryzmat zdrowia i życia ludzi, infrastruktury transportowej czy pojazdów. W związku z tym, nie posiadam więc dokładnej wiedzy na temat skażenia środowiska, będącego ewentualnym wynikiem przytoczonych sytuacji. Wymienia się je jednakże, jako skutki poważnych awarii, obok odnotowanych dużych strat w aspekcie zdrowia i życia ludzi – przypadków śmiertelnych, ciężkich uszczerbków na zdrowiu czy też obrażeń ciała w wyniku których wymagane było zastosowanie intensywnej opieki

medycznej, leczenia szpitalnego lub skutkowało to czasową niezdolnością do pracy przez dany okres. Informacje na temat dokładnego skażenia terenu oraz zagrożenia środowiskowego były zbierane i przekazywane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ) oraz ratownictwo chemiczne Państwowej Straży Pożarnej (PSP) w raportach. Niestety od wielu lat takie dane nie są oficjalnie publikowane, a zdobycie nowych statystyk w tym obszarze jest wręcz nieosiągalne. Główny problem tkwi w tym, że bardzo dużo jednostek prowadzi oddzielne statystyki związane z tą problematyką i nie są one przekazywane przez nie pomiędzy sobą. Transportowy Dozór Techniczny (TDT) zajmuje się wypadkami z udziałem cystern przewożących towary niebezpieczne w transporcie drogowym, natomiast Państwowa Straż Pożarna (PSP) stratami ekologicznymi. Niestety dość istotny problem stanowi fakt, iż nie występuje jeden, ujednolicony system, który pozwoliłby odtworzyć chociaż ogólny obraz zdarzeń z udziałem towarów niebezpiecznych w transporcie drogowym, w zależności od przyjętego kryterium analizy ich.

5. Jak duży wpływ, wg Pani/Pana opinii, ma przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne RP?

Niestety, tak jak wcześniej wspominałam, nie dysponuję dokładnymi danymi z prostego powodu – nie został zaimplementowany jednolity rejestr/system, który pozwoliłby spojrzeć na zdarzenia z udziałem towarów niebezpiecznych przewożonych transportem drogowym, w zależności od zadanego kryterium. System taki, w mojej opinii, jest niezwykle potrzebny, gdyż przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym stwarza realne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, mienia, bezpieczeństwa oraz środowiska. W poprzednich latach rejestry takie były realizowane przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska (WIOŚ). W rejestrach tych dokładnie wyszczególniano: rodzaj zdarzenia, towar niebezpieczny, który uległ uwolnieniu wraz z jego ilością i informacje na temat skażeń, które wystąpiły w wyniku tego zdarzenia. Na dziś nie dysponuję wiedzą na temat czy dane te są wciąż gromadzone, a jeżeli tak, to w jaki sposób. W tym miejscu chciałabym podkreślić, że niejednokrotnie prowadziłam prace dyplomowe z zakresu problematyki przewozu drogowego towarów niebezpiecznych, jednakże zdobycie jakichkolwiek, świeżych statystyk było wręcz nieosiągalne dla studentów. Myślę, że jednoznacznie ukazuje to skalę problemu w tym aspekcie oraz wskazuje na zapotrzebowanie w zakresie utworzenia jednolitego rejestru, w którym mogłyby być gromadzone tego typu statystyki.

6. Jakie negatywne skutki, wg Pani/Pana opinii, występują w środowisku naturalnym, w sposób pośredni i bezpośredni, w związku z katastrofami w ruchu drogowym i innymi zdarzeniami drogowymi, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne?

Nie jestem, co prawda, specjalistą z zakresu ochrony środowiska, gdyż bardziej bliska jest mi problematyka inżynierii lądowej i transportu, zarówno w zakresie mojej pracy zawodowej, doświadczenia, jak i zainteresowań. Nie zajmowałam się w sposób bardzo szczegółowy negatywnymi skutkami w obszarze środowiska naturalnego, które wystąpiły w wyniku przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, więc spojrzę na to zagadnienie głównie z perspektywy samego transportu.

Myślę, że wśród przyczyn pośrednich możemy wskazać wzrost i generowanie przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Od kilku lat możemy bez problemu zaobserwować tendencję wzrostową dla tego rodzaju transportu, co jednocześnie może mieć wpływ na zanieczyszczenie środowiska naturalnego. Wzrost ten podyktowany jest bez wątpienia popytem na taki rodzaj transportu, szczególnie, jeżeli bierzemy pod uwagę przewóz paliw płynnych, zaklasyfikowanych do klasy 3 – materiały ciekłe zapalne, tj. oleju napędowego do silników Diesla (UN 1202), benzyny silnikowej (UN 1203), nafty (UN 1223), destylatów lub produktów ropy naftowej (UN 1268) oraz paliwa lotniczego do silników turbinowych (UN 1863). Materiały ropopochodne, obok zagrożenia podstawowego, pożarowo-wybuchowego, mają działanie toksyczne na narządy docelowe, mogą powodować uszkodzenia narządów (krew, grasica, wątroba) w następstwie długotrwałego lub powtarzanego narażenia, wykazują działanie kancerogenne oraz działają toksycznie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki. Są więc niebezpieczne w wielu aspektach – dla zdrowia i życia człowieka, ale również dla środowiska. Należy mieć na uwadze, że jeżeli dojdzie do wypadku z udziałem towarów niebezpiecznych przewożonych transportem drogowym, to skutkami pośrednimi w środowisku naturalnym może być długoterminowe skażenie wody substancjami i mieszaninami ropopochodnymi, co w efekcie przyczyni się do oddziaływania ich w sposób niekorzystny na organizmy wodne i rośliny w czasie narażenia w środowisku wodnym, określanego w odniesieniu do cyklu życiowego organizmu, powodując degradację zbiorników wodnych. Bierzemy tu pod uwagę naturalnie transport drogowy, jednakże należy mieć na uwadze, iż w innych rodzajach transportu, np. transporcie morskim, również występują wypadki i incydenty o znacznie drastyczniejszym działaniu i obszarze. Ropa naftowa i produkty ropopochodne są

bardzo szkodliwe dla wód, zwłaszcza naturalnych zbiorników wodnych, typu morza, gdyż uwolnione materiały utrzymują się na ich powierzchni przez długi czas, ograniczając dostęp tlenu i światła do toni morskiej, hamując tym samym zachodzące w niej procesy biologiczne. Dodatkowo, wycieki ropy naftowej i ropopochodnych, niestety przyczyniają się do wymarcia wielu gatunków zarówno roślin, jak i zwierząt, które giną oblepione lepłą cieczą. Naturalnie charakter i zakres negatywnych oddziaływań w środowisku zależy od rodzaju zanieczyszczeń, a w przypadku gleb również od właściwości podłoża gruntowego. Możemy mieć styczność z rodzajami gleb, przez które zanieczyszczenie przenika szybciej, natomiast możemy spotkać również gleby zwarte, które zatrzymują zanieczyszczenia. W glebie, w wyniku zanieczyszczenia jej materiałami ropopochodnymi, dochodzi do ograniczenia zawartości pierwiastków podstawowych, np. tlenu, azotu i fosforu. Jednakże, w mojej opinii, najbardziej trwałe są frakcje smoliste i asfaltowe, które dają najdłużej postrzegalne, negatywne skutki działania. Podsumowując, mogę stwierdzić, że ropa naftowa i jej pochodne w bardzo znacznym stopniu niszczą strukturę gleby, zaburzając przy tym jej właściwości fizykochemiczne. Następuje spadek gęstości objętościowej gleby, a w konsekwencji zmiany te wpływają na jej porowatość i właściwości wytrzymałościowe podłoża. Doprowadza to do niszczenia życia biologicznego środowiska gleby. Podobnie jest również z oddziaływaniem innych materiałów, które mogą stwarzać zagrożenie dla środowiska w przewozie towarów niebezpiecznych transportem drogowym.

Natomiast patrząc przez pryzmat skutków bezpośrednich, mogłabym wskazać w tym miejscu zanieczyszczenia gruntów, wód powierzchniowych i gruntowych oraz zanieczyszczenia powietrza, które mogą w efekcie stanowić zagrożenie dla zdrowia, a nawet życia ludności. Wpływ takiego rozlewu na środowisko jest więc szczególnie niebezpieczny. Należy dodać, że bezpośredni wpływ towarów niebezpiecznych na człowieka może wywołać najróżniejsze efekty zdrowotne, np. nieodwracalny uszczerbek na zdrowiu, nawet po jednorazowym, krótkim narażeniu, czy też efekty drażniące, uczulające, a nawet w zakresie odległych skutków dla zdrowia może ujawnić działanie rakotwórcze, mutagenne oraz szkodliwy wpływ na rozrodczość.

7. Z jak dużą częstotliwością, wg Pani/Pana opinii, dochodzi do katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne oraz jaka część z tych zdarzeń powoduje negatywne skutki ekologiczne?

Z bardzo prostego powodu bardzo trudno na to pytanie sformułować jednoznaczną odpowiedź – w Polsce nadzór i kontrolę nad przewozem towarów niebezpiecznych transportem drogowym sprawują najróżniejsze instytucje i jednostki, np. Państwowa Straż Pożarna (PSP), Transportowy Dozór Techniczny (TDT), Główny Inspektorat Transportu Drogowego (GITD), Wojewódzkie Inspektoraty Transportu Drogowego (WITD), Policja, Państwowa Agencja Atomistyki (PAA), czy też Inspektoraty Ochrony Środowiska (IOŚ). Każdy z tych organów gromadzi odrębne dane na temat przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, w zależności od kompetencji. Patrząc na zróżnicowane możliwości przemieszczania towarów niebezpiecznych transportem drogowym, jeżeli weźmiemy pod uwagę tylko cysterny, to zaobserwujemy, iż średnio dochodzi rocznie do około 100 wypadków z udziałem tych jednostek transportowo-ładunkowych. Natomiast, jeżeli spojrzymy z perspektywy innego kryterium, tj. rodzaju skażeń, a w tym przypadku skażenia ekologicznego, możemy zauważyć, że średnio rocznie dochodzi do około 500 tego typu zdarzeń. Raport Najwyższej Izby Kontroli (NIK) dotyczący sytuacji na polskich drogach z lat 2012-2017 podaje, że doszło do 8592 zdarzeń z udziałem pojazdów drogowych przewożących towary niebezpieczne, przy czym ich liczba wzrosła w tym czasie o niemalże 50%. W zdarzeniach tych poszkodowane zostały 5982 osoby, a wśród nich odnotowano 188 ofiar śmiertelnych. Można zauważyć, że w przywołanym okresie, tj. latach 2012-2017, najczęściej dochodziło do wypadków w centralnej i południowej Polsce. Zatrważająco dużą liczbę wypadków z udziałem towarów niebezpiecznych w transporcie drogowym zaobserwowano w województwie śląskim, dolnośląskim i łódzkim. Najmniej wypadków natomiast odnotowano w województwie opolskim. Najczęściej wypadkom ulegały pojazdy drogowe przewożące olej napędowy do silników Diesla (UN 1202), materiały ciekłe zapalny kl. 3, który stwarza dodatkowe zagrożenie dla środowiska. Należy podkreślić, iż w niemalże 66% tych wypadków doszło niestety do wycieku tego materiału. Reasumując w odniesieniu do wcześniej podanych przeze mnie informacji – trudno jest uśrednić statystyki. Jest to skomplikowane, tym bardziej że większość ostatnich, dostępnych danych oraz raportów ze zdarzeń datowana jest na rok 2017. Nie dysponuję wiedzą, ze znanych już przyczyn, jaka część z tych incydentów

spowodowała skutki ekologiczne, jak duży zasięg, natężenie i charakter miały te zagrożenia. Niewykluczone, że takimi danymi, aczkolwiek nie ogólnodostępnymi, dysponują Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska (WIOŚ).

8. Jakie skutki ekonomiczne i społeczne w RP, wg Pani/Pana opinii, powodują katastrofy w ruchu drogowym i inne zdarzenia drogowe, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne?

Skutki ekonomiczne związane są głównie z minimalizowaniem lub wręcz usuwaniem skutków wypadków towarzyszących przewozowi towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Koszty te generowane są z tytułu utrzymania jednostek ratownictwa chemiczno-ekologicznego, operacji służb specjalnych i medycznych, zabezpieczenia terenu, czy też ograniczenia skutków wypadku związanych z likwidacją skażeń. Jak wskazuje raport Najwyższej Izby Kontroli (NIK), rocznie Państwowa Straż Pożarna (PSP) usuwa skutki zdarzeń z około 500 wypadków związanych z przewozem towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Należy w tym miejscu również podkreślić, że 30% tych zdarzeń było związanych z przewozem towarów niebezpiecznych stwarzających szczególne, zwiększone zagrożenie. W związku z tym ograniczanie skażeń lub ich likwidacja pochłania bardzo duże nakłady finansowe. Nie można również, patrząc na wypadki i incydenty z towarami niebezpiecznymi, zapomnieć o kosztach leczenia osób uczestniczących w wypadkach lub ich śmierci, gdzie bierze się pod uwagę koszty zadośćuczynienia. Życie ludzkie jest bezcenne, trudno więc wyliczyć jego wartość, jednakże z tym problemem na co dzień mierzą się realnie towarzystwa ubezpieczeniowe. Natomiast patrząc przez pryzmat skutków społecznych, warto tu moim zdaniem zwrócić szczególną uwagę na aspekt związany z możliwością utraty zdrowia. Patrząc na kierowców przewożących towary niebezpieczne, można łatwo zaobserwować, iż ta aktywność zawodowa jest stresująca w wyniku znacznego przekraczania czasu pracy, czy też dużego obciążania informacjami. W efekcie wpływa to w dużym stopniu na zmęczenie, napięcie i dyskomfort psychiczny, przekładające się na większe prawdopodobieństwo popełnienia błędu, który może być katastrofalny w skutkach. Nie są to jedynie moje przypuszczenia, tylko rzetelne wnioski, które zostały sformułowane na podstawie badań ankietowych przeprowadzonych na grupie składającej się z ponad 300 kierowców zawodowych. Niestety pomimo upływu kilku lat, wciąż jako główną przyczynę wypadków towarzyszących przewozowi towarów niebezpiecznych transportem drogowym, wskazuje się czynnik ludzki. Nie ulega

negocjacji, iż należałoby w tym zakresie postawić na działania wyprzedzające, pozwalające zminimalizować tę przyczynę.

9. Jakie negatywne skutki ekologiczne, wg Pani/Pana opinii, powodują w RP katastrofy w ruchu drogowym i inne zdarzenia drogowe, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne?

Na wstępie chciałabym podkreślić, iż ważne jest to, że skutki ekologiczne nie tylko będą ujawniały się w sposób bezpośredni i pośredni w środowisku naturalnym, ale będą miały też wpływ na inne obszary bezpieczeństwa związane z egzystencją ludzi. Wśród skutków ekologicznych, spowodowanych przez wypadki i incydenty drogowe związane z transportem towarów niebezpiecznych w Polsce, mogłabym wskazać degradację i niszczenie gleb, wód powierzchniowych (zbiorników i cieków wodnych) i gruntowych oraz obumieranie określonych gatunków zwierząt i roślin. Należy mieć na uwadze, że w sytuacji uwolnienia dużych ilości przewożonych towarów niebezpiecznych transportem drogowym, efekty te są odpowiednio spotęgowane.

10. W jaki sposób, wg Pani/Pana opinii, można minimalizować negatywny wpływ przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne w RP?

Patrząc z perspektywy eksperta zajmującego się transportem, według mnie można byłoby ograniczyć przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym na rzecz przewozu towarów niebezpiecznych transportem kolejowym. Rozwiązanie to naturalnie można wziąć pod uwagę w sytuacjach, w których realnie jest to możliwe, gdyż transport kolejowy nie charakteryzuje się aż tak dużym stopniem elastyczności oraz możliwości w przeciwieństwie do transportu drogowego. Nie ulega jednak wątpliwości, iż część przewozów towarów niebezpiecznych transportem drogowym mogłaby być realizowana przy pomocy transportu kolejowego. Dodatkowo, patrząc przez pryzmat innowacyjności, nie bez powodu od lat powtarzane jest hasło „tiry na tory”, gdzie możemy przytoczyć tu między innymi patent polskiego naukowca, specjalistę w dziedzinie inżynierii lądowej i transportu, Profesora Nadera, który został poświęcony kolejowemu wagonowi transportowemu – Train Cargo Platform. Patent został ogłoszony przez Urząd Patentowy w dniu 30.09.2013 i poświęcono go opracowaniu całego procesu załadunku i rozładunku pojazdów ciężarowych w nowoczesny sposób, tak aby skrócić jego czas realizacji i wykonywać te prace

w sposób bezpieczny. Projekt naturalnie dotyczy wszystkich ładunków w transporcie intermodalnym, ale również można z powodzeniem zastosować go w aspekcie przewozu materiałów i przedmiotów niebezpiecznych. Na szczególną uwagę zasługuje również podkreślenie, że w RP powoli wchodzimy w erę autonomii i automatyzacji pojazdów. W wielu innych krajach występują już jeżdżące, autonomiczne ciężarówki na wyznaczonych drogach i trasach. Warto zwrócić uwagę na tzw. „platooning”, który jest koncepcją zintegrowanych konwojów samochodów ciężarowych, która opiera się na komunikacji „vehicle-to-vehicle”, czyli „pojazd z pojazdem”. Patrząc bardziej obrazowo, jest to kolumna ciężarówek wyposażonych w zaawansowane systemy, których zadaniem jest wspierać kierowcę. Samochody ciężarowe te jadą w niewielkich odległościach w konwoju lub też „pociągu drogowym”, sterowane są przez inteligentną technologię i wzajemnie się komunikują, aby zachować ustaloną odległość między sobą (zwykle 8-10 m). Pierwszy pojazd drogowy w konwoju pełni rolę przewodnika, natomiast pozostałe odpowiednio reagują, dostosowując się do jego ruchów, aby zminimalizować udział i zaangażowanie kierowców. Niewykluczone więc, iż szeroko pojęta autonomia mogłaby w pewnym stopniu przyczynić się do ograniczenia wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne w RP.

Patrząc na to zagadnienie z innej strony, należałoby zauważyć, że wciąż wiele zależy jeszcze od człowieka, który niestety zawodzi najczęściej. W związku z tym uważam, że bardzo ważnym aspektem w poprawie stanu bezpieczeństwa ekologicznego w Polsce w aspekcie przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, byłoby solidne szkolenie osób zaangażowanych w ten rodzaj transportu w celu podniesienia ich kompetencji. Myślę, że jest to jeden z najprostszych, ale też i najważniejszych sposobów na ograniczenie liczby wypadków i incydentów w transporcie drogowym z towarami niebezpiecznymi w sposób pośredni.

Dodatkowo bardzo ważnym aspektem jest optymalny czas reakcji na zaistniały wypadek lub incydent, aby maksymalnie ograniczyć rozprzestrzenianie się zagrożenia. Pomocnym narzędziem w tym zakresie, okazałoby się bez wątpienia pełne monitorowanie przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, które przełożyłoby się tym samym na ograniczenie wpływu tegoż przewozu na bezpieczeństwo ekologiczne RP.

Ponadto, jako jeden z obszarów działań, na który należy zwrócić uwagę to obligatoryjna analiza i ocena ryzyka tras o największym natężeniu ruchu drogowego oraz tras obciążonych przewozem towarów niebezpiecznych.

11. Jakie skuteczne rozwiązania, wg Pani/Pana opinii, były podejmowane w przeszłości w RP w celu ograniczenia negatywnego wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne?

W mojej opinii do skutecznych prób, które podjęto w przeszłości w celu ograniczenia negatywnego wpływu przewozu drogowego towarów niebezpiecznych na bezpieczeństwo ekologiczne Polski można śmiało zaliczyć powołanie doradcy ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym (Doradca ADR), jako zawodu regulowanego. Doradca ADR jest specjalistą, który przy zachowaniu odpowiedzialności kierującego przedsiębiorstwem, powinien dążyć, przez zastosowanie wszelkich niezbędnych środków i działań oraz w granicach określonych zakresem działalności przedsiębiorstwa do ułatwienia prowadzenia tej działalności zgodnie z odpowiednimi wymaganiami i w możliwie najbezpieczniejszy sposób. Wśród jego obowiązków można między innymi wyróżnić śledzenie praktyk i procedur związanych z działalnością przedsiębiorstwa, dotyczących aspektów takich jak:

- weryfikowanie wyposażenia używanego w związku z przewozem, pakowaniem, napełnianiem, załadunkiem i rozładunkiem towarów niebezpiecznych,*
- prawidłowe szkolenie pracowników przedsiębiorstwa, którzy są zaangażowani w przemieszczanie towarów niebezpiecznych i czynności manipulacyjne towarzyszące temu przemieszczeniu,*
- wprowadzanie prawidłowych procedur ratowniczych w zakresie wypadków i awarii, które mogą zagrażać bezpieczeństwu w trakcie realizowania przewozu, pakowania, napełniania, załadunku i rozładunku towarów niebezpiecznych,*
- prowadzenie dochodzeń, jak również, jeżeli ma to zastosowanie, przygotowania sprawozdań na temat poważnych wypadków i incydentów lub poważnych naruszeń przepisów regulujących problematykę przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym,*

- stosowanie środków, których celem jest zwiększenie wiedzy w zakresie zagrożeń stwarzanych przez towary niebezpieczne w trakcie realizowania ich przemieszczenia i czynności towarzyszących,
- wprowadzenie procedur kontrolnych, służących weryfikacji, czy środek transportu wyposażony jest w wymagane dokumenty, informujące o zagrożeniach stwarzanych przez przewożony towar niebezpieczny, jak również sprzęt ochrony ogólnej i indywidualnej, który może zostać użyty przy prowadzeniu działań ogólnych i ratowniczych w aspekcie danego incydentu lub wypadku.

Kompetencje doradcy ADR potwierdza posiadane przez niego odpowiednie świadectwo. Jednakże, zanim kandydat na takiego doradcę stanie się w pełni specjalistą w tym zakresie, powinien spełnić wiele wymagań określonych w Ustawie z dnia 19 sierpnia 2011 roku o przewozie towarów niebezpiecznych. Otóż, osoba taka powinna posiadać wykształcenie wyższe, nie powinna być skazana za przestępstwo umyślne przeciwko wiarygodności dokumentów, obrotowi gospodarczemu oraz bezpieczeństwu powszechnemu, jak również powinna ukończyć odpowiedni kurs doradcy w rozszerzonym wymiarze, określonym przez rozporządzenie. Dopiero po spełnieniu tych wszystkich wymagań, może przystąpić do egzaminu w Transportowym Dozorze Technicznym, i po złożeniu go z wynikiem pozytywnym, otrzymuje świadectwo doradcy ADR. Dokument ten posiada określoną ważność (5 lat) i może być odnowiony tylko na drodze ponownego przystąpienia do egzaminu i złożenia go z wynikiem pozytywnym. Można więc stwierdzić, że to wymaganie prawne w pewien sposób narzuca na doradcę ADR konieczność ciągłego odświeżania i aktualizowania wiedzy. Nie trudno zauważyć, że jest to specjalista, który przy pomocy swojego doświadczenia i wiedzy, może wprowadzić procedury i praktyki w danym przedsiębiorstwie, które realnie mogą ograniczyć negatywny wpływ przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne.

Ponadto jako skuteczną próbę mającą na celu ograniczenie wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, możemy uznać wprowadzenie przepisów o zasięgu zarówno międzynarodowym, jak i krajowym, regulujących tę problematykę. Na szczególną uwagę w tym aspekcie zasługuje na pewno Umowa ADR, która jest umową dotyczącą międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych. Obowiązuje w większości państw europejskich oraz w wielu krajach azjatyckich i afrykańskich. Zawiera fundamentalne zasady bezpieczeństwa przewozu

towarów niebezpiecznych transportem drogowym. W RP obowiązuje również Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 roku o przewozie towarów niebezpiecznych. Wskazano w niej m.in. odpowiedzialność uczestników przewozu towarów niebezpiecznych oraz wyszczególniono naruszenia, do jakich dochodzi podczas tego przewozu.

Należy zwrócić również uwagę na fakt, że przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym najczęściej odbywa się w cysternach. Przy tym sposobie przewozu występuje też najwięcej wypadków i incydentów. Biorąc pod uwagę ten aspekt, mogę stwierdzić, że jednym ze środków ograniczających wpływ przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym jest wyznaczenie Dyrektora Transportowego Dozoru Technicznego (TDT) jako właściwego organu w sprawach związanych z warunkami technicznymi i badaniami urządzeń transportowych przeznaczonych do przewozu drogowego towarów niebezpiecznych, warunkami technicznymi i badaniami nadwozi pojazdów do przewozu luzem towarów niebezpiecznych w przewozie drogowym oraz warunkami technicznymi i badaniami naczyń ciśnieniowych przeznaczonych do przewozu gazów.

Dodatkowo, należy również przyjrzeć się prowadzeniu działań ratowniczych mających na celu ograniczenie rozprzestrzeniania się towarów niebezpiecznych na miejscu wypadku lub awarii, odzysk tych towarów oraz ich przemieszczenie do najbliższego, bezpiecznego miejsca. W tym zakresie należałoby wdrożyć działania naprawcze mające na celu poprawienie alarmująco niskiej liczby parkingów, na które odholowywane są pojazdy po wypadku. Braki te występują szczególnie na tzw. Ścianie Wschodniej i w północno-zachodniej części RP.

Reasumując, mimo tego, iż przywołałam kilka prób podjętych w przeszłości, mających na celu ograniczenie wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, uważam, że zostało zrealizowane tak naprawdę niewiele. Należy mieć na uwadze fakt, że wciąż obserwujemy tendencję wzrostową w zakresie przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, a wraz z tym wzrasta ryzyko zdarzeń awaryjnych z udziałem towarów niebezpiecznych mogących nieść bardzo negatywne skutki dla bezpieczeństwa ekologicznego. Nie ulega wątpliwości, iż obecnie i w przyszłości powinno poszukiwać się nowych rozwiązań lub aktualizować te obecne, aby były one jak najbardziej doskonałe i przydatne w ograniczaniu wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo środowiskowe naszego kraju.

METRYCZKA

1. Imię i nazwisko eksperta: **st. bryg. w st. spocz. mgr inż. Bogusław Dudek**
2. Zajmowane stanowisko służbowe: **koordynator ratownictwa chemicznego.**
3. Dodatkowe informacje na temat eksperta: **inżynier chemik, z 30-letnim doświadczeniem w zakresie ratownictwa chemiczno-ekologicznego. Specjalista z zakresu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym i kolejowym. Doradca ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych z 20-letnim stażem. Od 1993 roku funkcjonariusz PSP. Ekspert w wielu akcjach ratowniczych, m.in. podczas katastrofy budowlanej MTK w Chorzowie (2006 r.), katastrofy kolejowej pod Szczekocinami (2012 r.) oraz powodzi w RP (1997 i 2010 r. Kierujący działaniem ratowniczym (KDR) w ponad 500 akcjach ratownictwa chemicznego, w tym ponad 60 akcjach związanych z wyciekami paliw płynnych z cystern samochodowych i kolejowych, 25 akcjach związanych z niekontrolowanym uwolnieniem amoniaku, prawie 30 akcjami związanymi z pożarami i wyciekami LPG oraz ponad 40 akcjami związanymi z likwidacją skutków bioterroryzmu.**
4. Staż pracy: **30 lat**
5. Czy pracował/a Pan/i wcześniej na podobnym stanowisku w innym miejscu?
Nie dotyczy.

PYTANIA MERYTORYCZNE

1. **Który z rodzajów transportu towarów niebezpiecznych, wg Pani/Pana opinii, może mieć największy wpływ na środowisko naturalne w sytuacji wystąpienia katastrofy w ruchu drogowym i innego zdarzenia drogowego?**

Towary niebezpieczne to materiały lub przedmioty, które mogą stwarzać zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi, mienia i środowiska. Tak naprawdę każdy rodzaj transportu towarów niebezpiecznych niesie poważne ryzyko negatywnego wpływu na środowisko naturalne. W naszym kraju znaczna ilość wszystkich transportowanych towarów niebezpiecznych przewożona jest samochodami. Według mnie główną przyczyną takiego stanu rzeczy jest to, że transport drogowy jest dla uczestników przewozu wygodniejszy w aspekcie ekonomicznym oraz organizacyjnym. Odmienne transport kolejowy, wymaga odpowiedniej infrastruktury do zrealizowania go. Transport drogowy bez wątpienia jest rodzajem transportu mniej bezpiecznym, w odniesieniu do transportu kolejowego, ze względu na bardzo duży ruch. Wniosek ten można byłoby udowodnić na podstawie dokładnych statystyk wypadkowych na drodze, kolei i w transporcie śródlądowym, w porównaniu do ilości transportowanych towarów,

w tym materiałów i przedmiotów niebezpiecznych. Z tego też powodu przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym ma najbardziej niekorzystny wpływ na środowisko naturalne. Warto również zwrócić uwagę na to, że pomimo, iż w transporcie kolejowym do wypadków i incydentów dochodzi rzadziej niż w transporcie drogowym, to jednak jak już dojdzie do negatywnego zdarzenia, to skutki ekologiczne są zdecydowanie większe. Biorąc pod uwagę moją praktykę zawodową mogę stwierdzić, iż największe zdarzenia mające negatywny wpływ na środowisko naturalne miały miejsce na kolei. Wypadki te w największej mierze dotyczyły rozszczelnienia i wycieku praktycznie całych objętości cystern kolejowych. Podczas zdarzeń w transporcie drogowym natomiast, nie przypominam sobie, aby nastąpił wyciek całej zawartości cysterny przy zdarzeniach, w których brałem bezpośredni udział. Praktycznie zawsze, ze względu na ułożenie cysterny, w którejkolwiek komorze pozostawała część substancji lub mieszaniny, którą kolejno przepompowywaliśmy do cysterny zastępczej. Dobrym przykładem zdarzenia na drodze, w którym wyciekła znacznie większa ilość materiału niebezpiecznego, był wypadek cysterny z przyczepą, w której przewożone były materiały zapalne ciekłe, ropopochodne, dokładniej olej napędowy do silników Diesla i benzyna. Wypadek miał miejsce w Mysłowicach w dniu 6 maja 2009 roku. Na skutek wypadku do środowiska naturalnego uwolniło się około 8500 litrów materiałów ropopochodnych. Dla porównania i uzasadnienia mojego zdania chciałbym również przedstawić przykłady katastrof kolejowych w wyniku, których nastąpił wyciek praktycznie całej zawartości cystern. Warto w tym zakresie przytoczyć wyciek około 40 ton kwasu siarkowego w Nakle Śląskim, w dniu 29.10.2000 roku, wyciek około 40 ton oleju opałowego w miejscowości Chybie w dniu 09.12.2003 roku oraz wyciek około 50 m³ oktanolu (nie klasyfikowany, jako towar niebezpieczny zgodnie z Regulaminem RID, ale wg mojej opinii mający negatywny wpływ na środowisko naturalne) w Szczygłowicach w 2002 roku.

2. Jak duży udział w transporcie drogowym w RP, wg Pani/Pana opinii, mają towary niebezpieczne?

Niestety nie posiadam własnych statystyk dotyczących udziału przewozu towarów niebezpiecznych w transporcie drogowym w Polsce, więc będę opierał się na danych opublikowanych w artykule „Przewóz towarów niebezpiecznych w transporcie drogowym ze szczególnym uwzględnieniem paliw płynnych” autorstwa Pani Magdaleny Janusz, Uniwersytet Opolski, Wydział Ekonomiczny. W publikacji wskazano, iż przewóz towarów niebezpiecznych w Polsce stanowi około 15% ładunków w transporcie drogowym. Dane szacunkowe wskazują, iż rocznie w naszym kraju przewozi się 3.5 mld tkm towarów niebezpiecznych transportem drogowym, co odpowiada 5% udziału przewozów w Unii Europejskiej. Statystyki te kształtują Polskę na szóstym miejscu w Unii Europejskiej. W naszym kraju średnie statystyki prezentują się następująco: około 72% (olej napędowy do silników Diesla), około 19% (gazy skroplone takie jak propan, butan, chlor, amoniak) oraz 9% inne substancje toksyczne.

3. Które towary niebezpieczne, wg Pani/Pana opinii, powinny zostać uznane za towary stwarzające zagrożenie dla środowiska naturalnego w RP?

W mojej opinii kolokwialnie można stwierdzić, iż wszystkie towary niebezpieczne niosą w zróżnicowanym stopniu zagrożenie dla środowiska naturalnego. Jak wcześniej przytaczałem, w ramach definiowania tego pojęcia jasno podkreślamy, iż są to materiały lub przedmioty, które niosą zagrożenie dla życia, zdrowia, mienia i/lub środowiska naturalnego. Moim zdaniem największe zagrożenie dla bezpieczeństwa środowiskowego na pewno stwarzają:

- materiały ropopochodne i inne ciecze organiczne (zaklasyfikowane do klasy 3 jako materiały zapalne ciekłe),*
- materiały toksyczne (zaklasyfikowane do klasy 6.1),*
- materiały żrące (zaklasyfikowane do klasy 8).*

Materiały toksyczne klasy 6.1 oraz materiały żrące klasy 8 niezależnie od stanu skupienia, w którym występują. Bez wątpienia najważniejszym aspektem bezpieczeństwa jest ocena zagrożeń względem zdrowia i życia człowieka, stąd chciałbym podkreślić, iż hierarchię zagrożeń możemy również ustalić na podstawie stanu skupienia materiału niebezpiecznego, tj. największe zagrożenie stwarzają gazy, następnie materiały ciekłe (niezależnie od klasy), a najmniejsze materiały stałe (niezależnie od klasy).

Chciałbym podkreślić, iż we wcześniej przytoczonym porównaniu pomijam towary niebezpieczne klas: 1 (materiały i przedmioty wybuchowe), 5.2 (nadtlenki organiczne), 6.2 (materiały zakaźne) i 7 (materiały promieniotwórcze) ze względu na niski udział procentowy w transporcie, a co za tym idzie również w wypadkach. W mojej wieloletniej praktyce zawodowej nigdy nie brałem udziału w zdarzeniu z towarami niebezpiecznymi tych klas w transporcie drogowym.

4. Które towary niebezpieczne (klasy, grupy, indywidualne materiały/przedmioty niebezpieczne) w Polsce, wg Pani/Pana opinii, miały największy wpływ na poziom bezpieczeństwa ekologicznego?

Największy wpływ na poziom bezpieczeństwa ekologicznego w Polsce według mojej opinii, popartej doświadczeniem wynikającym z udziału w akcjach ratowniczych, miały towary niebezpieczne zaklasyfikowane do klasy 3 (materiały zapalne ciekłe). W szczególności olej napędowy do silników Diesla, olej opałowy, olej gazowy (UN 1202) oraz benzyna (UN 1203) ze względu na największy udział procentowy w transporcie, a co za tym idzie ze względu na największą mnogość wypadków i incydentów z tymi towarami niebezpiecznymi.

W zestawieniu tym absolutnie nie można pominąć materiałów, które bez wątpienia mają bardzo duży, negatywny wpływ na poziom bezpieczeństwa ekologicznego. Są to towary niebezpieczne, które zostały zaklasyfikowane do dwóch charakterystycznych numerów UN, zaliczonych do klasy 9 (Różne materiały i przedmioty niebezpieczne):

- UN 3077 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU STAŁY I.N.O.,*
- UN 3082 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU CIEKŁY I.N.O.*

5. Jak duży wpływ, wg Pani/Pana opinii, ma przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne RP?

Osobiście uważam, że głównym źródłem zanieczyszczeń środowiska naturalnego w Polsce jest przede wszystkim przemysł. Jeżeli natomiast bierzemy pod uwagę zanieczyszczenie materiałami ropopochodnymi to ich głównym źródłem jest górnictwo naftowe, stacje paliw, warsztaty i myjnie samochodowe oraz szeroko rozumiany transport drogowy i związane z nim wypadki, jak również nieszczelne układy olejowe i paliwowe. Bardzo istotnym źródłem zanieczyszczeń są również wysypiska, zwłaszcza nielegalne, na których w sposób niekontrolowany składowane są odpady ropopochodne

lub zaolejone. Odcieki z wysypisk śmieci oraz spływy z tras komunikacyjnych i terenów miejskich, które zawierają zanieczyszczenia o charakterze ropopochodnym, przedostające się do środowiska naturalnego, powodując w efekcie jego degradację.

W związku z powyższym sam przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym, a właściwiej wypadki, które powodują zanieczyszczenie środowiska generalnie stanowią drobną część, niemniej nie wolno ich lekceważyć.

6. Jakie negatywne skutki, wg Pani/Pana opinii, występują w środowisku naturalnym, w sposób pośredni i bezpośredni, w związku z katastrofami w ruchu drogowym i innymi zdarzeniami drogowymi, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne?

Każdy wypadek lub incydent, który wiąże się z uwolnieniem materiałów niebezpiecznych do otoczenia będzie wywoływał w nim skutki i w zdecydowanej większości będą to skutki o charakterze negatywnym. Substancje i mieszaniny niebezpieczne, które przedostały się do środowiska w wyniku wypadku drogowego z łatwością przedostają się do gleb, wód powierzchniowych i podziemnych, a stąd do organizmów roślinnych, zwierzęcych i ludzkich, skutkując zatruciem tych organizmów.

Zanieczyszczenie gleby ropopochodnymi utrudnia lub uniemożliwia roślinom pobieranie wody i soli mineralnych z podłoża. Substancje węglowodorowe skutecznie izolują żywe organizmy od środowiska, uniemożliwiającym im oddychanie i pobieranie substancji pokarmowych, a także odbieranie bodźców z otoczenia. Organizm w skażonym środowisku przestaje prawidłowo funkcjonować, następuje zatrzymanie obiegu materii i energii, co doprowadza do śmierci tych organizmów.

7. Z jak dużą częstotliwością, wg Pani/Pana opinii, dochodzi do katastrof w ruchu drogowym i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne oraz jaka część z tych zdarzeń powoduje negatywne skutki ekologiczne?

W mojej opinii ilość zdarzeń związanych w przewozem towarów niebezpiecznych transportem drogowym w stosunku do wszystkich zdarzeń na drogach jest stosunkowo niewielka. Nie jestem w stanie dokładnie stwierdzić jak wysoki stanowi to procent, należałoby zweryfikować statystyki w tym zakresie, o ile są prowadzone lub będą dostępne, jeżeli się je prowadzi. W latach 2007 – 2015 w ramach moich obowiązków służbowych zajmowałem się raportami powypadkowymi, które były sporządzane

zgodnie z przepisami 1.8.5 ADR. Dokumenty te kierowane były przez uczestników przewozu towarów niebezpiecznych w transporcie drogowym, po zdarzeniu, przy którym doszło do uwolnienia określonych ilości towarów niebezpiecznych lub występowało bezpośrednie zagrożenie takim uwolnieniem, nastąpiło zranienie osób, szkoda materialna, zniszczenia środowiska naturalnego lub gdy było konieczne zaangażowanie władz. Zranienie osób w rozumieniu przepisów Umowy ADR oznacza zdarzenie, które spowodowało śmierć lub obrażenia ciała w wyniku bezpośredniego oddziaływania przewożonego towaru niebezpiecznego, przy czym obrażenia te wymagają prowadzenia intensywnej opieki medycznej, wymagają hospitalizacji, przez co najmniej jedną dobę lub powodują niezdolność do pracy przez minimum trzy kolejne dni. Uwolnienie towaru niebezpiecznego natomiast oznacza uwolnienie minimum 50 kilogramów lub 50 litrów towarów zaliczonych do kategorii transportowej 0 lub 1 i/lub uwolnienie minimum 333 kilogramów lub 333 litrów towarów zaliczonych do kategorii transportowej 2 i/lub uwolnienie minimum 1000 kilogramów/litrów towarów niebezpiecznych zaliczonych do kategorii transportowej 3 lub 4. Należy mieć na uwadze fakt, iż kryterium dotyczące uwolnienia towarów niebezpiecznych ma również zastosowanie w sytuacji wystąpienia bezpośredniego ryzyka jego uwolnienia w ilościach przytoczonych przeze mnie wcześniej. Ryzyko takie występuje zwłaszcza wtedy, gdy uszkodzeniu uległy urządzenia, które chronią ładunek, skutkiem czego nie są one wystarczające do dalszej realizacji przewozu. Może to być również inny powód, rzutujący na to, iż nie można zapewnić odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa, na przykład z powodu uszkodzenia cysterny lub kontenera, przewrócenia się cysterny lub wystąpienia pożaru w bezpośrednim sąsiedztwie wypadku. Szkoda materialna lub degradacja środowiska, która najbardziej nas interesuje w aspekcie prowadzonego wywiadu, oznaczają uwolnienie towarów niebezpiecznych, niezależnie od ich ilości, powodujące straty przewyższające kwotę pięćdziesięciu tysięcy euro. Na poczet tej oceny nie powinno się uwzględniać uszkodzeń uczestniczących w zdarzeniu środków transportu, które przewożą towary niebezpieczne oraz uszkodzeń infrastruktury transportowej.

Opierając się na doświadczeniu zawodowym zdobytym w Komendzie Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej na terenie województwa śląskiego w latach 2007-2015, mogę przyznać, iż raportów takich było od kilku dla kilkunastu w roku. Województwo Śląskie, co prawda było niechlubnym „liderem” obok województwa mazowieckiego i wielkopolskiego w tym zakresie, aczkolwiek chciałbym podkreślić,

że tylko drobna część raportowanych zdarzeń generowała negatywne skutki ekologiczne w rozumieniu przepisów Umowy ADR.

8. Jakie skutki ekonomiczne i społeczne w RP, wg Pani/Pana opinii, powodują katastrofy w ruchu drogowym i inne zdarzenia drogowe, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne?

W mojej opinii skutki ekonomiczne i społeczne spowodowane wypadkami i incydentami drogowymi związanymi z transportem towarów niebezpiecznych są zawsze bardzo duże i trudne do wyliczenia. Niektóre z instytucji podejmują próby oszacowania, niemniej moim zdaniem są to zawsze tylko zgrubne wyliczenia. W określaniu skutków wypadków, które związane są z przewozem towarów niebezpiecznych transportem drogowym należy brać pod uwagę różne czynniki, mające wpływ na życie społeczeństwa. Likwidowanie skutków wypadków drogowych z towarami niebezpiecznymi to proces długotrwały, kilkakrotnie dłuższy niż usuwanie skutków „klasycznych” wypadków drogowych. W wyniku takich akcji drogi publiczne i ogólnodostępne są zawsze zamknięte przez dłuższy czas, co przekłada się na powstawanie gigantycznych problemów komunikacyjnych w postaci utrudnień w ruchu, powstawania gigantycznych korków, co obliguje do konieczności zorganizowania kosztownych objazdów lub znalezienia rozwiązań mających na celu rozwiązanie nagłych i narastających problemów. Ponadto zawsze po takiej akcji powinno się koniecznie zadbać o rekultywację terenu, który ulega znacznie większej degradacji niż przy innych zdarzeniach. Proces ten jest zazwyczaj długotrwały, zanim stan środowiska naturalnego zostanie doprowadzony do stanu sprzed wypadku/incydentu, do stanu względnie „bezpiecznego”. Personalnie uważam, że doprowadzenie środowiska do stanu pierwotnego jest niestety praktycznie niemożliwe. Zawsze pozostaną w nim zmiany po katastrofie. Środowisko w miejscu wypadku będzie w innym stanie, niekoniecznie gorszym, ale na pewno innym.

9. Jakie negatywne skutki ekologiczne, wg Pani/Pana opinii, powodują w RP katastrofy w ruchu drogowym i inne zdarzenia drogowe, w których uczestniczyły pojazdy przewożące towary niebezpieczne?

Materiały niebezpieczne, z którymi dochodzi do wypadków i incydentów przy przewozie towarów niebezpiecznych transportem drogowym w Polsce, mogą z łatwością przedostawać się do środowiska – gleb, wód, a w następstwie do roślin oraz

organizmów zwierząt i ludzi. Jedne z najbardziej negatywnych skutków będą powodowały zanieczyszczenia ropopochodne w glebie, skutkując ograniczeniem możliwości dla roślin w aspekcie poboru wody i składników mineralnych z podłoża. Materiały węglowodorowe, jak wspominałem wcześniej izolują również organizmy żywe od środowiska, wpływając na procesy oddechowe i skuteczność poboru substancji pokarmowych, co przekłada się w efekcie na ich obumieranie.

10. W jaki sposób, wg Pani/Pana opinii, można minimalizować negatywny wpływ przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne w RP?

W RP ze względu na słabo zorganizowany transport kolejowy i śródlądowy, znaczna część transportu towarów, w tym towarów niebezpiecznych, odbywa się z udziałem transportu drogowego. Dopóki nie zostaną utworzone i zaimplementowane rozwiązania mające na celu skierowanie transportu na kolej, to transport drogowy będzie wciąż transportem wiodącym w naszym kraju. Aby osiągnąć taki efekt należałoby na pewno skupić się na rozbudowie infrastruktury kolejowej oraz obniżeniu kosztów realizacji przewozów na kolei.

Uważam, że do dziś nie został rozwiązany problem monitorowania transportu towarów niebezpiecznych na drogach. Żadna instytucja w Polsce nie posiada informacji na temat tego jakie towary niebezpieczne (o jakich numerach identyfikacyjnych UN), w jakich ilościach oraz jakimi drogami są przewożone na terenie Polski. Rozwiązanie tego problemu w mojej opinii jest stosunkowo proste. Jedną z metod jest prowadzenie monitoringu za pomocą lokalizatorów GPS. Metoda ta co prawda wymaga odpowiednich uregulowań prawnych oraz generuje dodatkowe koszty dla przewoźników, ale mogłaby z powodzeniem rozwiązać ten problem. Inną z metod prowadzenia monitoringu jest możliwość śledzenia pojazdów z wykorzystaniem systemu e-TOLL (do 2021 viaTOLL), który został stworzony i jest nadzorowany przez Szefa Krajowej Administracji Skarbowej. System ten ma za zadanie pobierać opłaty elektroniczne za przejazd po wybranych odcinkach ekspresowych i krajowych w Polsce. Metoda ta, co prawda nie byłaby do końca doskonała, ponieważ monitoring byłby możliwy tylko i wyłącznie na płatnych odcinkach dróg, jednakże bardzo dużą zaletę stanowi fakt, że rozwiązanie to wymagałoby nakładu niewielkich kosztów, gdyż prace w tym zakresie prawdopodobnie koncentrowałyby się głównie na poprawie systemu informatycznego i działań organizacyjnych. Szczegółowy sposób rozwiązanie tego

problemu przedstawiłem na Konferencji naukowo-szkoleniowej w Spale, która była organizowana przez wydawnictwo Elamed w 2015 roku.

Warto byłoby podkreślić, iż informacje wynikające z monitoringu planowania tras przejazdu z towarami niebezpiecznymi umożliwiałyby prawidłowe zorganizowanie procesu transportu w aspekcie planowania tras przejazdu. Dodatkowo, patrząc z perspektywy bezpieczeństwa społeczeństwa oraz ochrony ekologicznej, możliwe byłoby wyprowadzenie transportów towarów niebezpiecznych poza obszary zamieszkania i/lub obszary ochrony przyrody. Rozwiązanie to pozwoliłoby również na zaplanowanie i stworzenie parkingów dla pojazdów, w których przewożone są towary niebezpieczne oraz parkingów, na które można przenieść uszkodzone pojazdy po wypadkach i incydentach. Nie bez znaczenia jest również to, że przy wprowadzeniu takiego monitorowania możliwe byłoby odpowiednie przygotowanie służb ratowniczych do działań w aspekcie identyfikacji zagrożeń i likwidacji skażeń w odniesieniu do konkretnych substancji i mieszanin, które są przewożone w poszczególnych rejonach, co z pewnością zintensyfikowałoby skuteczność działania funkcjonariuszy.

Należy również dodać, że w celu poprawy bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym należy przede wszystkim zwiększyć i poprawić skuteczność szkoleń dla różnych uczestników przewozu towarów niebezpiecznych (nadawcy, odbiorcy, załadownicy, rozładownicy, pakujący, napelniający, manipulujący jednostkami transportowo-ładunkowymi, przewoźnicy). Dodatkowo warto byłoby również zadbać o poprawienie współpracy pomiędzy różnymi instytucjami zajmującymi się transportem towarów niebezpiecznych.

11. Jakie skuteczne rozwiązania, wg Pani/Pana opinii, były podejmowane w przeszłości w RP w celu ograniczenia negatywnego wpływu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym na bezpieczeństwo ekologiczne?

Podstawowym czynnikiem, który przyczynił się do poprawy bezpieczeństwa w przewozie towarów niebezpiecznych transportem drogowym były zmiany w przepisach Umowy ADR w roku 2001. Z nowelizacją tą znacznie ujednolicono przepisy, dzięki czemu stały się one zdecydowanie bardziej przejrzyste dla przeciętnego użytkownika. W ramach tej zmiany w przedsiębiorstwach przewożących towary niebezpieczne na drodze, pojawili się również doradcy ds. bezpieczeństwa przewozu drogowego towarów niebezpiecznych. Doradcy DGSA (Dangerous Goods Safety

Advisors) to specjaliści, których głównym obowiązkiem jest prowadzenie nadzoru nad tym transportem, poprzez takie wykonywanie swoich obowiązków, aby przedsiębiorstwa uczestniczące w przewozie towarów niebezpiecznych realizowały go w możliwie najbezpieczniejszy sposób.

Ponadto jedną z istotniejszych i skutecznych prób poprawy bezpieczeństwa w przewozie towarów niebezpiecznych transportem drogowym było powołanie ponad dwadzieścia lat temu Inspekcji Transportu Drogowego. Powołanie ITD oraz pojawienie się w związku z tym kontroli na drodze, realizowanych przez inspektorów, którzy posiadają wiedzę na temat przepisów Umowy ADR (w odróżnieniu do innych służb, np. Policji, w której niestety wiedza o transporcie towarów niebezpiecznych jest bardzo mała) spowodowało wyeliminowanie najbardziej rażących zaniedbań i niedociągnięć, których dopuszczali się uczestnicy przewozu towarów niebezpiecznych. Zaowocowało to zdecydowaną poprawą bezpieczeństwa w zakresie przemieszczania i manipulowania tymi towarami.

W latach 90., gdy rozpoczynałem służbę w Państwowej Straży Pożarnej, w której zajmowałem się ratownictwem chemicznym, praktycznie w każdym miesiącu, jako jednostka ratownicza uczestniczyliśmy w zdarzeniu z cysterną na drodze. W tamtym okresie wiele zdarzeń było tak naprawdę wynikiem złego stanu technicznego taboru, głównie złego stanu technicznego pojazdu, uszkodzenie lub nieszczelność zaworów, czy też brak badań dopuszczających pojazdy do ruchu. Warto byłoby w tym zakresie przytoczyć jedno ze szczególnych przypadków takiego zdarzenia, które miało miejsce w Bytomiu, w roku 1997. Uszkodzona cysterna, przewożąca alkohol etylowy, która posiadała wszystkie dopuszczenia i aktualne badania. Stan techniczny był tak zły, że przerdzewiała konstrukcja załamała się pod własnym ciężarem. Próba uszczelnienia nie przynosiła pożądanego efektu, ponieważ korozja była na tyle duża, iż powłoka cysterny rozdzierała się pod wpływem przykładania uszczelniaczy. Wtedy rodziło się w głowie następujące pytanie: „Jak to możliwe, że taka cysterna jeździ po drodze?” Dzisiaj taka sytuacja jest nie do pomyślenia i praktycznie niemożliwa.

Podsumowując, wprowadzenie kontroli na drodze i w przedsiębiorstwach, wprowadzenie kontroli krzyżowych oraz nakładanie kar finansowych na uczestników przewozu, którzy lekceważyli przepisy, wyeliminowało takie przypadki z polskich dróg, jak przytoczyłem wcześniej. Nie da się jednak ukryć, że w późniejszych i obecnych czasach głównymi przyczynami wypadków były i są takie czynniki jak nadmierna prędkość, utrata panowania nad pojazdem, niezachowanie odpowiedniego odstępu

podczas przejazdu od innych pojazdów, zmęczenie i zaśnięcie kierowcy, wymuszenie pierwszeństwa przejazdu oraz zły stan dróg. W mojej opinii są to czynniki odpowiadające za większość wypadków drogowych.

METRYCZKA

1. Imię i nazwisko eksperta: **Rafał Trzebieniak**
2. Zajmowane stanowisko służbowe: **zarządzający transportem/doradca ds. bezpieczeństwa w transporcie drogowym towarów niebezpiecznych (doradca ADR).**
3. Staż pracy na powyższym stanowisku: **14 lat.**
4. Czy pracował/a Pan/Pani wcześniej na podobnym stanowisku w innym miejscu?
Nie.

PYTANIA MERYTORYCZNE

1. **Czym się wyróżnia, wg Pana/Pani opinii, specyfika przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym mając na uwadze działania na rzecz bezpieczeństwa środowiska naturalnego?**

Transport drogowy jest najbardziej dostępny ze wszystkich rodzajów transportu, a regulacje prawne, dotyczące spełniania warunków przewozu towarów, są najmniej restrykcyjne ze wszystkich gałęzi transportu. Powoduje to sytuacje, w porównaniu z pozostałymi rodzajami transportu, w których dochodzi do częstego występowania zagrożenia dla środowiska naturalnego przez przewożone towary, w tym szczególnie przez towary niebezpieczne. Powoduje to, że organizacja przewozu towarów niebezpiecznych wymaga stosowania specjalnych, tj. specyficznych procedur bezpieczeństwa. Dotyczą one m.in. zapewnienia bezpieczeństwa dla wszystkich osób uczestniczących w operacji przewozowej, przewożonego ładunku, obiektów infrastruktury na trasie przewozu, a także środowiska naturalnego w przypadku katastrof i innych zdarzeń, podczas których może dojść do wysypania, wycieku, zgubienia itp. czyli tzw. „uwolnienia” przewożonych towarów niebezpiecznych. Plany przewozu towarów niebezpiecznych muszą zawierać procedury postępowania we wszystkich możliwych sytuacjach, do których może dojść podczas operacji przewozowej. Wobec tego plany te muszą podlegać uzgodnieniom ze wszystkimi podmiotami organizującymi przewóz, wykonawcą przewozu oraz służbami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo przewozu, a także m.in. za bezpieczeństwo środowiska naturalnego.

2. Czy obowiązujące w Polsce przepisy regulujące przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym, wg Pana/Pani opinii, dobrze chronią bezpieczeństwo środowiska naturalnego?

Przepisy w miarę dobrze chronią bezpieczeństwo środowiska naturalnego, jednakże tylko w aspekcie środowiska wodnego. Zagrożenie dla środowiska w pozostałych jego sferach składowych nie jest określane. Przepisy dotyczące przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym koncentrują się na bioakumulacji w organizmach wodnych. Ponadto, mimo ustalonych procedur dużą przeszkodą jest fakt, iż podmioty przewożące towary niebezpieczne transportem drogowym nie zawsze stosują obowiązujące przepisy z należytą starannością i dokładnością. Poza tym firmy transportowe mogą przewozić towary niebezpieczne na tzw. wyłączeniach, tj. bez stosowania przepisów Umowy ADR lub bez stosowania ich w sposób częściowy. Może to powodować nieodpowiednie zabezpieczenie towaru niebezpiecznego, nawet bez zachowania minimum, które zapewnia stosowanie przepisów Umowy ADR dotyczącej przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym.

3. W jaki sposób, wg Pana/Pani opinii, można ograniczyć zagrożenia dla środowiska naturalnego w Polsce podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym? Czy stosowane są w tym obszarze tzw. „dobre praktyki”?

Według mojej opinii, zagrożenia dla środowiska naturalnego podczas przewozu towarów niebezpiecznych będą zminimalizowane, gdy wszyscy uczestnicy przewozu, tj. wszystkie podmioty uczestniczące w łańcuchu transportowym, będą stosować właściwie dotychczas obowiązujące przepisy. Jednakże bardzo często tak się nie dzieje. Abstrahując od faktu, iż przepisy koncentrują się wyłącznie na ochronie środowiska wodnego, podmioty uczestniczące w łańcuchu transportowym i tak bardzo często nie spełniają tego minimum. Idealnym przykładem w tym zakresie, dodatkowo do wskazanych braków, są kierowcy przewożący towary niebezpieczne transportem drogowym na tzw. wyłączeniach, tj. bez stosowania przepisów Umowy ADR całkowicie lub częściowo. Kierowcy realizujące takie przewozy w przeważającej mierze nie mają odpowiednich, podstawowych szkoleń stanowiskowych. Ponadto, często nie mają świadomości, iż powinni je mieć, nie wspominając już o ich przełożonych planujących i nadzorujących łańcuch transportowy oraz kadrze zarządzającej. W związku z tym, firmy transportowe bardzo często nie są świadome tego czy przewożą towary niebezpieczne transportem drogowym z wykorzystaniem wszystkich przepisów Umowy

ADR, czy też z ich częściowym lub całkowitym wyłączeniem. Ponadto, zdarza się również, iż przyjmowane są do przewozu materiały niebezpieczne i przedmioty, które nie powinny być przewożone, np. opakowania po terminie przydatności, opakowania w złej kondycji, zawierające na powierzchni wycieki i/lub pozostałości towaru niebezpiecznego lub błędnie oznakowane. Dodatkowo zdarza się, iż w trakcie takiego przewozu w jednostce transportowej nie przewozi się dokumentacji przewozowej w rozumieniu przepisów Umowy ADR lub jest ona sporządzona w sposób nieprawidłowy/niekompletny. Warto również wspomnieć, iż w przewozach kurierskich często zatajane jest nadawanie/przewożenie towaru niebezpiecznego, co uniemożliwia w pierwszym momencie podjęcie stosownych działań w sytuacji wypadku lub awarii. Przechodząc ostatecznie do niezwykle trudnego zagadnienia w tej materii, tj. „dobrych praktyk” należy przyznać, iż są one stosowane tam, gdzie jest odpowiednia świadomość uczestnika przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, wypracowane standardy i wola do ich stosowania. Ważne jest również, gdy przedsiębiorstwo stosuje procedury „wyprzedzające przepisy” dotyczące bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych.

4. Który podmiot, wg Pana/Pani opinii, uczestniczący w organizowaniu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym odgrywa wiodącą rolę w działaniach n do a rzecz bezpieczeństwa środowiska naturalnego?

Właściwą rolę powinien odgrywać podmiot zobowiązany do stosowania przepisów, czyli „uczestnik przewozu” oraz wspierający go doradca ds. bezpieczeństwa – odpowiedzialny za kwestie związane ze śledzeniem praktyk i procedur dotyczących szkoleń pracowników zaangażowanych w manipulowanie towarami niebezpiecznymi, nadzorem praktyk transportowych i kontrolą tych procesów.

Należy dodać, iż w praktyce silnie oddziałującym czynnikiem na pracownika wykonującego czynności związane z przewozem towarów niebezpiecznych jest również ryzyko kontroli i ewentualne sankcje karne, które są nakładane w drodze postępowania mandatowego lub decyzji administracyjnej przy wykrytych naruszeniach.

Trzeba jednakże przyznać, iż wiodącą rolę odgrywa nadawca towaru niebezpiecznego, który w zależności od sytuacji odpowiedzialny jest za klasyfikację towaru niebezpiecznego, pakowanie go, sporządzenie dokumentacji towarzyszącej przewozowi, procedurę nadania, załadunek oraz jako element dobrej praktyki -

- weryfikację przewoźnika, w perspektywie jego oceny w przestrzeganiu obowiązujących przepisów Umowy ADR.

5. Jakie obowiązki (zadania) spoczywają, wg Pana/Pani opinii, na organizatorach przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym po wypadku (kolizji), podczas którego nastąpiło skażenie środowiska naturalnego?

Fundamentalnym postępowaniem jest działanie według wytycznych obowiązującej Umowy ADR, czyli stosowanie „instrukcji pisemnych zgodnych z ADR”, o ile jest to bezpieczne i możliwe dla danego członka załogi. Jest to czterostronicowy dokument o wskazanym wzorze, który podaje instrukcje (procedury) postępowania podczas wypadku drogowego lub awarii dla członków załogi jednostki transportowej. Wspomniane postępowanie skupia się między innymi na podstawowych czynnościach związanych z bezpiecznym unieruchomieniem pojazdu, postępowaniem związanym z gaszeniem pożaru i ograniczaniem wycieku/wysypu towaru niebezpiecznego oraz poinformowaniem przybyłych ratowników o szczegółach związanych z zaistniałym wypadkiem lub awarią na tyle, na ile jest to możliwe. Dodatkowo jako ważny element, należy również zaimplementować postępowanie, które zostało wskazane w karcie charakterystyki dotyczącej danej substancji lub mieszaniny. Umowa ADR wskazuje także na konieczność sporządzenia raportu powypadkowego, o ile skutki wypadku lub awarii spełniają wymagania wskazane w tych przepisach. W aspekcie ochrony środowiska naturalnego konieczne jest sporządzenie tego dokumentu w sytuacji, gdy na skutek wypadku lub awarii z towarami niebezpiecznymi doszło do zniszczenia (zanieczyszczenia) środowiska naturalnego na skutek uwolnienia towarów niebezpiecznych, niezależnie od ich ilości, powodując straty oceniane na kwotę większą niż 50 tys. euro.

METRYCZKA

1. Imię i nazwisko eksperta: **Łukasz Baumgart**
2. Zajmowane stanowisko służbowe: **Doradca Transportu Drogowego, Doradca do spraw przewozu towarów niebezpiecznych**
3. Staż pracy na powyższym stanowisku: **6 lat**
4. Czy pracował/a Pan/Pani wcześniej na podobnym stanowisku w innym miejscu?
Tak. Wojewódzki Inspektorat Transportu Drogowego w Gdańsku – Inspektor Inspekcji Transportu Drogowego w latach 2008 – 2018.

PYTANIA MERYTORYCZNE

1. **Czym się wyróżnia, wg Pana/Pani opinii, specyfika przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym mając na uwadze działania na rzecz bezpieczeństwa środowiska naturalnego?**

Część przewożonych towarów niebezpiecznych stwarza zagrożenie dla środowiska. Największym i najbardziej oczywistym zagrożeniem w transporcie drogowym, w mojej opinii, są wypadki drogowe. Zdarzenia takie powodują bardzo często obrażenia i śmierć ludzi, a przy okazji dochodzi również do uszkodzenia ładunku, który może w efekcie zagrażać środowisku naturalnemu.

W mojej ocenie transport drogowy jest najczęstszym z rodzajów transportu wykorzystywanym do przewozu towarów niebezpiecznych. Powoduje to bez wątpienia wzrost ryzyka wystąpienia zagrożenia spowodowanego np. wypadkiem. Kraje Unii Europejskiej od wielu lat podejmują intensywne działania zmierzające do poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego, w tym transportu drogowego. Ponadto, prowadzone są liczne kontrole drogowe ukierunkowane na weryfikację przestrzegania przepisów podczas przewozu towarów niebezpiecznych. Kontrole takie mają na celu przede wszystkim poprawę bezpieczeństwa przewozu i wyeliminowanie z ruchu pojazdów, którymi przewóz realizowany jest w sposób zagrażający bezpieczeństwu takiego przewozu towarów niebezpiecznych.

2. Czy obowiązujące w Polsce przepisy regulujące przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym, wg Pana/Pani opinii, dobrze chronią bezpieczeństwo środowiska naturalnego?

Należy zaznaczyć, że w naszym kraju w zakresie przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym obowiązują przede wszystkim przepisy Umowy ADR, czyli przepisy obowiązujące praktycznie w każdym państwie europejskim, ale też w części państw azjatyckich i afrykańskich. Polska stała się jednym z sygnatariuszy wspomnianej umowy w roku 1975 roku, czyli od niemalże 50 lat powinniśmy skutecznie stosować postanowienia tych regulacji. Ponadto w naszym kraju obowiązuje Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 roku o przewozie towarów niebezpiecznych (z późn. zm.), która w większości kluczowych aspektów odwołuje się do regulacji zawartych w Umowie ADR. Według mojej opinii żadne, nawet najbardziej skrupulatnie napisane przepisy nigdy nie będą w stanie zagwarantować kompletnej i kompleksowej ochrony środowiska naturalnego przed towarami niebezpiecznymi, które do tego środowiska przedostały się wskutek przewozu towarów niebezpiecznych. Jednakże należy w tym miejscu podkreślić, iż przepisy Umowy ADR są dobrym narzędziem do tego, aby możliwie optymalnie chronić bezpieczeństwo środowiska naturalnego.

3. W jaki sposób, wg Pana/Pani opinii, można ograniczyć zagrożenia dla środowiska naturalnego w Polsce podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym? Czy stosowane są w tym obszarze tzw. „dobre praktyki”?

Najprostszym sposobem ograniczenia zagrożenia dla środowiska naturalnego nie tylko w Polsce, ale również w państwach, które są stroną Umowy ADR jest przede wszystkim przestrzeganie przepisów tej umowy podczas każdego z etapów przewozu. Przygotowanie tego procesu w oparciu o przepisy Umowy ADR gwarantuje nam zachowanie minimalnego poziomu bezpieczeństwa. Jest to oczywiście wyidealizowana wizja, która w mojej ocenie i w oparciu o moje doświadczenie, nie jest do zrealizowania w stu procentach. Jednakże kraje będące stroną Umowy ADR posiadają narzędzia, które w sposób istotny mogą przyczynić się do ograniczenia tego zagrożenia. Takimi narzędziami są między innymi kontrole prowadzone przez uprawnione organy państwowe oraz systemy kar nakładanych w związku z nieprawidłowościami stwierdzonymi podczas takich kontroli, na drodze postępowania mandatowego i/lub na drodze decyzji administracyjnej. Niemniej w mojej ocenie sam fakt prowadzenia kontroli jest niewystarczający. Chciałbym podkreślić, iż wyłącznie

stworzenie systemu, który sprawi, że uczestnik przewozu naruszający przepisy Umowy ADR będzie miał świadomość nieuchronności kontroli, kary i konsekwencji spowoduje, że w sposób istotny zostanie ograniczone zagrożenie dla środowiska naturalnego podczas przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym. Dodatkowo kary powinny mieć charakter proporcjonalny i adekwatny do stopnia zagrożenia, a ich wysokość powinna być odstraszająca, tj. powinna zdecydowanie zniechęcać do naruszania przepisów Umowy ADR i innych przepisów krajowych obowiązujących na terytorium danego państwa.

4. Który podmiot, wg Pana/Pani opinii, uczestniczący w organizowaniu przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym odgrywa wiodącą rolę w działaniach na rzecz bezpieczeństwa środowiska naturalnego?

W mojej ocenie na podstawie przepisów Umowy ADR wiodącą rolę w działaniach na rzecz bezpieczeństwa środowiska naturalnego odgrywa nadawca. To nadawca jest niejako inicjatorem całego łańcucha przewozowego i to na nim spoczywają główne obowiązki, które są wprost uregulowane w przepisach Umowy ADR. Ponadto, zazwyczaj nadawca wybiera przewoźnika do realizacji przewozu lub spedytora współpracującego z konkretnymi firmami transportowymi, które faktycznie będą realizowały przewóz danych towarów niebezpiecznych. Wynika z tego, że nadawca ma nie tylko możliwość, ale również obowiązek wybrania przewoźnika drogowego, który będzie w stanie zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonać dany przewóz drogowy towarów niebezpiecznych bez powodowania zagrożenia dla środowiska naturalnego.

5. Jakie obowiązki (zadania) spoczywają, wg Pana/Pani opinii, na organizatorach przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym po wypadku (kolizji), podczas którego nastąpiło skażenie środowiska naturalnego?

Zadania i obowiązki spoczywające na organizatorach przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym po wypadku (kolizji), podczas którego nastąpiło skażenie środowiska naturalnego wynikają wprost z przepisów Umowy ADR. W tym zakresie przepisy Umowy ADR stanowią o sporządzeniu raportu dla właściwej władzy z określonego w przepisach zdarzenia. Raport ten, jednakże jest sporządzany tylko, jeżeli wystąpią określone skutki danego wypadku, np. śmierć lub obrażenia ciała w wyniku bezpośredniego oddziaływania transportowanego towaru niebezpiecznego,

uwolnienie lub ryzyko uwolnienia określonej ilości towarów niebezpiecznych i/lub szkoda materialna lub zniszczenie środowiska skutkujące stratami ocenianymi na kwotę większą niż 50 tys. euro. Jednakże w mojej ocenie istotniejsze postanowienia dotyczące obowiązków spoczywających na organizatorach przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym po wypadku lub kolizji, wskutek której nastąpiło skażenie środowiska naturalnego zawarte są w karcie charakterystyki danej substancji lub mieszaniny chemicznej, w tym głównie w sekcji szóstej tej karty. W sekcji tej wskazano postępowanie w przypadku niezamierzonego uwolnienia substancji lub mieszaniny chemicznej do środowiska. Warto podkreślić, iż informacje ze wskazanego dokumentu są przydatne, o ile karta ta została sporządzona przez osobę kompetentną, posiadającą właściwą wiedzę nt. danej substancji lub mieszaniny.

Wnioski ogólne z przeprowadzonych wywiadów

1. Przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym obejmują ok. 10% wszystkich przewozów realizowanych tym transportem.
2. Towarami niebezpiecznymi przewożonymi transportem drogowym, które stwarzają największe zagrożenie dla środowiska naturalnego podczas katastrof i innych zdarzeń drogowych są materiały ciekłe zapalne, materiały trujące oraz materiały żrące.
3. Największe zagrożenie dla środowiska naturalnego, podczas katastrof w ruchu drogowym oraz innych zdarzeń drogowych, stanowi przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym w cysternach (są to głównie materiały zapalne, takie jak gazy, ciecze, w tym paliwa płynne oraz inne produkty ropopochodne), natomiast najmniejszy przewóz w opakowanych, tj. w sztukach przesyłki.
4. Ocena skutków katastrof i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące materiały niebezpieczne, obejmuje głównie liczbę osób poszkodowanych (zabitych/zmarłych i rannych) i rozmiar szkód w mieniu oraz skalę zagrożenia bezpieczeństwa powszechnego. Brak jest natomiast ocen szkód wyrządzanych dla środowiska naturalnego.
5. Przyczyną katastrof i innych zdarzeń drogowych, w których uczestniczyły pojazdy przewożące materiały niebezpieczne są, nie tylko zdarzenia losowe, ale również błędy, zaniedbania i inne niedopatrzenia kierowców i innych osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych.

6. Minimalizacja zagrożeń dla środowiska naturalnego, powodowanych przez przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym wymaga stałego monitoringu pojazdów przewożących te towary oraz systematycznego i merytorycznego, nastawionego na zdobywanie umiejętności, szkolenia osób zaangażowanych w prace związane z przewozem tych towarów transportem drogowym.
7. Za jedną z najskuteczniejszych „dobrych praktyk”, stosowaną w celu minimalizacji zagrożeń dla środowiska naturalnego, powodowanych przez przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym, którą proponują wdrożyć w RP eksperci jest systemu, który sprawi, że uczestnik przewozu naruszający przepisy Umowy ADR będzie miał świadomość nieuchronności kontroli oraz ponoszenia kary i konsekwencji. Ponadto zwracają uwagę, aby nakładane kary miały charakter proporcjonalny i adekwatny do stopnia zagrożenia, a ich wysokość powinna być odstraszająca, tj. zdecydowanie zniechęcać do naruszania przepisów Umowy ADR i innych obowiązujących regulacji prawnych¹²⁵.

¹²⁵ Patrz: załącznik 2. wywiad nr 4. z ekspertem.

IDENTYFIKACJA TOWARÓW NIEBEZPIECZNYCH STWARZAJĄCYCH NAJCZĘŚCIEJ ZAGROŻENIE DLA ŚRODOWISKA NATURALNEGO PODCZAS ICH PRZEWOZU TRANSPORTEM DROGOWYM

1. Właściwości ogólne

Towary niebezpieczne to materiały lub przedmioty, których przewóz jest zabroniony lub dozwolony jedynie na określonych warunkach, podanych w obowiązujących przepisach dotyczących przewozu towarów niebezpiecznych, zarówno o zasięgu krajowym, jak również międzynarodowym, które wykorzystuje się adekwatnie do wybranego rodzaju transportu:

- Umowa ADR (przewozy drogowe),
- Regulamin RID/Załącznik 2 do SMGS (przewozy kolejowe),
- Umowa ADN (przewozy śródlądowe),
- Kodeks IMDG (przewozy morskie),
- ICAO TI/IATA DGR (przewozy lotnicze).

Towar niebezpieczny można również zdefiniować jako materiał lub przedmiot, który może stanowić zagrożenie dla zdrowia, życia, mienia lub środowiska. W innym ujęciu można wskazać, iż towarami niebezpiecznymi są materiały lub przedmioty, które zostały wymienione w Wykazie Towarów Niebezpiecznych w każdym akcie prawnym regulującym tę problematykę lub określić je jako materiały lub przedmioty, które zostały uznane za towary niebezpieczne z tego względu, że spełniają kryteria klasyfikacyjne zawarte w przepisach dotyczących przywoływanej problematyki.

Fundamentem klasyfikacji towarów niebezpiecznych jest charakterystyka fizyczna, chemiczna oraz biologiczna substancji, mieszaniny oraz przedmiotów zawierających te indywidua. Badania tych właściwości wykonywane są zgodnie z Podręcznikiem Badań i Kryteriów, który wskazuje ich procedury, metody i normy. Po uzyskaniu wyników porównuje się je z kryteriami klasyfikacyjnymi zawartymi w przepisach o przewozie towarów niebezpiecznych. Jeżeli materiał lub przedmiot spełnia więcej niż jedno kryterium, należy wyróżnić zagrożenie najbardziej intensywne, które zyskuje miano zagrożenie dominującego. Zagrożenie to jest czynnikiem determinującym zaliczenie towaru do określonej klasy lub podklasy. W wielu klasach zauważono potrzebę zróżnicowania zagrożenia dominującego, stąd jego natężenie

określane jest za pomocą parametru zwanym grupą pakowania, gdzie I grupa pakowania wskazuje na wysokie zagrożenie, II zaś na średnie, natomiast III – najniższe. Zagrożenia o mniejszej intensywności natomiast określane są mianem zagrożeń dodatkowych, opisanych w Umowie ADR, Regulaminie RID i Umowie ADN za pomocą kodów klasyfikacyjnych, w przepisach IMDG Code, ICAO TI oraz IATA DGR za pomocą tzw. ryzyk dodatkowych. Każde z zagrożeń, niezależnie od tego czy jest dominujące, czy też dodatkowe, obrazowane jest za pomocą nalepek ostrzegawczych. Warto podkreślić również, że część towarów niebezpiecznych wykazuje tylko jedno zagrożenie. Finalnym etapem procedury klasyfikacji jest przyporządkowanie numeru UN, prawidłowej nazwy przewozowej i pozostałych parametrów dla danego towaru niebezpiecznego. Numer UN jest czterocyfrowym numerem identyfikacyjnym materiału lub przedmiotu, pochodzącym z Przepisów modelowych ONZ. Przypisanie wskazanych parametrów umożliwia w efekcie skorzystanie z Wykazu Towarów Niebezpiecznych zawartego w akcie prawnym wybranym adekwatnie do rodzaju realizowanego transportu, który kolejno wskazuje warunki realizacji przewozu, które powinny zostać spełnione i zachowane, aby przewóz ten odbywał się zgodnie z obowiązującymi przepisami, co w konsekwencji zapewni optymalny poziom bezpieczeństwa tego procesu. Wykaz Towarów Niebezpiecznych nie wskazuje natomiast, czy dany materiał lub przedmiot niebezpieczny stwarza zagrożenie dla środowiska naturalnego. Zagrożenie dla środowiska jako zagrożenie dominujące, wykazują towary niebezpieczne o dwóch numerach UN:

- UN 3082 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU CIEKŁY I.N.O.,
- UN 3077 MATERIAŁ ZAGRAŻAJĄCY ŚRODOWISKU STAŁY I.N.O.

Pozycjom tym w Wykazie Towarów Niebezpiecznych przypisano III grupę pakowania. Oznacza to w praktyce, iż natężenie tego zagrożenia oceniane jest, jako najniższe, niezależnie od tego czy substancja, mieszanina lub przedmiot stwarza zagrożenie krótkotrwałe (ostre, toksyczność ostra kategorii 1 zgodnie z Rozporządzeniem CLP) dla środowiska wodnego, czy zagrożenie długotrwałe (przewlekłe, toksyczność przewlekła kategoria 1 i 2 zgodnie z Rozporządzeniem CLP). Dla materiałów i przedmiotów pozostałych klas zagrożenie dla środowiska może wystąpić, jako zagrożenie dodatkowe, jednakże dla zagrożeń tych finalnie, w procedurze klasyfikacji nie ocenia się natężenia. W efekcie informacje na temat ich intensywności są niepełne dla odbiorcy końcowego tych danych.

Rys. 3. Wyciąg z Wykazu Towarów Niebezpiecznych – 3.2. Tabela A, Umowa ADR

Numer UN	Nazwa i opis	Klasa	Kod klasyfikacyjny	Grupa pakowania	Nalepki
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1214	IZOBUTYLOAMINA	3	FC	II	3 +8

Numer UN - czterocyfrowy numer identyfikacyjny towaru niebezpiecznego.

Klasa – ustalana na podstawie zagrożenia dominującego

Grupa pakowania (GP/PG) odzwierciedla natężenie zagrożenia dominującego.
I GP - wysokie natężenie zagrożenia dominującego

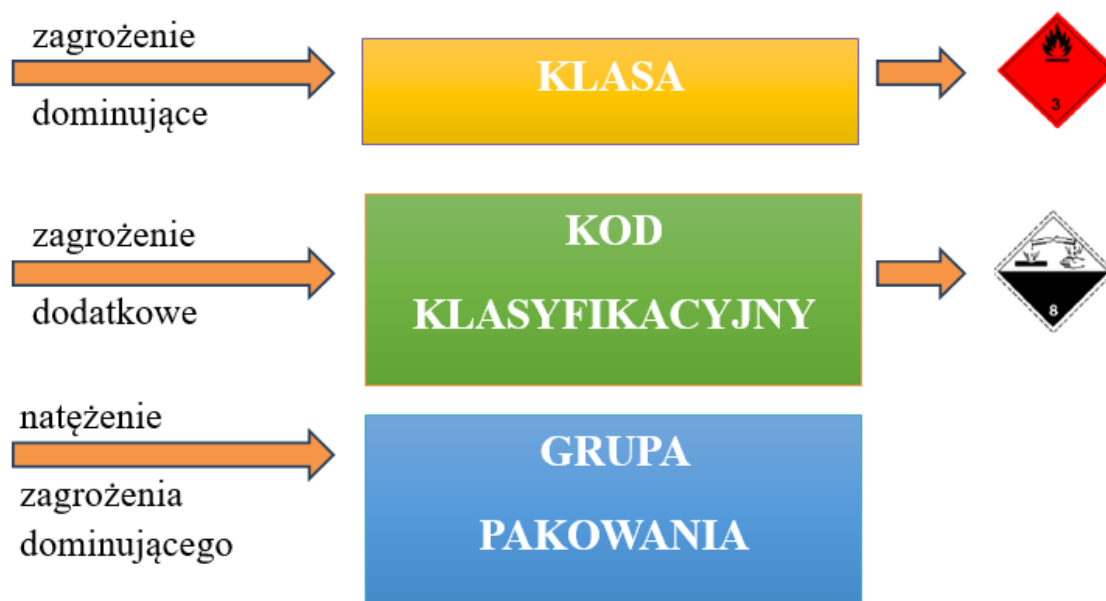
Prawidłowa nazwa przewozowa towaru niebezpiecznego

Kod klasyfikacyjny odzwierciedla zagrożenie dominujące i dodatkowe.
FC – Materiały ciekłe zapalne, żrące
FC - flammable + corrosive

Numery wzorów nalepek obrazujących zagrożenia stwarzane przez towar niebezpieczny


Towary niebezpieczne, zgodnie z przepisami zawartymi w Umowie ADR, Regulaminie RID czy Umowie ADN, zostały podzielone na trzynaście klas. W Kodeksie IMDG oraz przepisach ICAO TI i IATA DGR – na dziewięć klas, ze względu na stosowaną nomenklaturę. Jednakże niezależnie od przypisanej klasyfikacji towary niebezpieczne wykazują takie same zagrożenia i są tak samo podzielone w każdym rodzaju transportu, a różnice występujące w przepisach regulujących dany rodzaj transportu oraz restrykcyjność limitów i ograniczeń są wynikiem jego specyfiki. Porządek numeryczny zarówno klas, jak i podklas nie odzwierciedla stopnia zagrożenia stwarzanego przez towary niebezpieczne. W każdej klasie znajdują się towary niebezpieczne, które nie powinny być dopuszczone do przewozu. Zagrożenia stwarzane przez towary niebezpieczne w niniejszym rozdziale omówiono zgodnie z nomenklaturą obowiązującą w umowie dotyczącej międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym (Umowie ADR).

Rys. 4. Schemat procedury klasyfikacji substancji, mieszanin i przedmiotów jako towary niebezpieczne



2. Charakterystyka materiałów niebezpiecznych najczęściej przewożonych transportem drogowym

Materiałami niebezpiecznymi przewożonymi transportem drogowym, które stwarzają największe zagrożenie dla środowiska naturalnego podczas katastrof i innych zdarzeń drogowych są: materiały ciekłe zapalne, materiały trujące oraz materiały żrące. Do innych materiałów niebezpiecznych dla środowiska naturalnego należą: gazy, materiały stałe zapalne, materiały samozapalne, materiały utleniające, materiały promieniotwórcze i różne materiały i przedmioty niebezpieczne.

Gazy, jako towary niebezpieczne klasy 2, definiowane są jako materiały, które w temperaturze 50°C wykazują prężność par większą niż 3 bary (300 kPa) lub materiały, które występują całkowicie w stanie gazowym w temperaturze 20°C pod normalnym ciśnieniem - 101,3 kPa. Tytuł tej klasy uwzględnia zarówno gazy czyste, jak również mieszaniny gazów oraz mieszaniny jednego lub więcej gazów z jednym lub wieloma innymi materiałami. Zagrożenie dominujące, które odzwierciedla niebezpieczeństwo związane z czynnościami manipulacyjnymi, magazynowymi i związanymi bezpośrednio z przemieszczeniem tych towarów jest bez wątpienia emisja gazu, do której może dojść na drodze reakcji chemicznej lub zadziałania fizycznego. W celu dokładniejszej charakterystyki gazów, w obrębie klasy tej zostały podzielone one na kategorie względem stanu fizycznego w których są przygotowywane do przewozu (sprężone, skroplone, skroplone schłodzone lub rozpuszczone)

lub w zależności od przedmiotów i urządzeń w których występują. Ponadto gazy przypisano do grup, zgodnie z ich dodatkowymi, wtórnymi właściwościami niebezpiecznymi. Grupy te mogą być reprezentowane zarówno za pomocą tylko jednego zagrożenia, jak również przez kombinację dwóch lub trzech zagrożeń, np. chlor – gaz trujący, utleniający, żrący (TOC), amoniak bezwodny (TC), które dodatkowo wskazują zagrożenie dla środowiska wodnego, dlatego, że działają bardzo toksycznie na organizmy wodne oraz mogą powodować długotrwałe skutki. Gazy trujące, takie jak amoniak i chlor, to gazy, które powszechnie znane są jako trujące lub żrące dla ludzi, generują zagrożenie dla zdrowia lub podejrzewa się je o działanie trujące lub żrące dla ludzi, ze względu na wartość toksyczności ostrej CL_{50} . Gazy te są też żrące, spełniają więc całkowicie kryteria toksyczności wynikające z ich działania żrącego. Materiały te klasyfikuje się jako gazy trujące, z dodatkowym zagrożeniem z tytułu działania żrącego. Działanie trujące ze względu na swój charakter uznawane jest za zagrożenie nadrzędne nad działaniem żrącym.¹²⁶ Trudno jest jednoznacznie ocenić wpływ gazów na środowisko naturalne, poza oddziaływaniem na środowisko wodne, gdyż każda z tych substancji wykazuje zróżnicowane właściwości fizykochemiczne, które mają istotny wpływ na rozprzestrzenianie się ich w środowisku naturalnym i negatywne oddziaływanie na organizmy żywe. Dodatkowo istotny czynnik stanowi sposób propagacji gazu w środowisku po zaistniałym incydencie lub wypadku podczas przewozu transportem drogowym. Problematyka ta w literaturze przedmiotu podejmowana była przez wielu autorów, zwłaszcza w aspekcie wpływu warunków meteorologicznych na skutki uwolnienia danej substancji podczas katastrofy i innego zdarzenia drogowego. W opracowaniach wskazano przede wszystkim, iż najistotniejszy wpływ na rozprzestrzenianie się gazu w środowisku naturalnym będą miały następujące czynniki:¹²⁷

- warunki meteorologiczne (np. odległość od zbiorników wodnych lub lądu, zanieczyszczenia powietrza, ukształtowanie terenu, stan pogody),
- topografia terenu (ukształtowanie i zagospodarowanie terenu).

Większość rozważań na temat wpływu emisji gazów do środowiska naturalnego koncentruje się na gazach charakteryzujących się wtórnym zagrożeniem toksycznym. Oceniając szkodliwość działania tych gazów, podkreśla się wielokierunkowy,

¹²⁶ Oświadczenie Rządowe z dnia 13 marca 2023 r. w sprawie ... op. cit.

¹²⁷ L. Brzozowska, M. Niesyto, *Wpływ warunków meteorologicznych na skutki uwolnienia chloru w wyniku wypadku drogowego*, „Autobusy” Nr 6, 2018.

szczególnie dewastujący wpływ na środowisko naturalne. Na przykład, emisja amoniaku stanowi poważny problem w produkcji rolnej. Wnioskuje się, iż amoniak przyczynia się do eutrofizacji systemów wodnych, zakwaszania gleb oraz wykazuje istotne zagrożenia dla upraw przez zwiększenie ich podatności na czynniki stresowe. Szacuje się, iż około 20% emitowanego amoniaku pochodzi ze źródeł nierolniczych, jednakże trudno jest ocenić, jaki udział w tej części stanowią wypadki przy jego przewozie transportem drogowym. Ponadto, część gazów, niezależnie od tego czy wykazuje kryteria toksyczności, czy też nie, ma duży wpływ na efekt cieplarniany. Wśród gazów cieplarnianych, mających największy wpływ na wskazywane zjawisko wymienia się ditlenek węgla, metan, podtlenek azotu, ozon i chlorofluorowęglowodory (freony).

Klasa 3. skupia materiały ciekłe oraz przedmioty zawierające materiały tej klasy o temperaturze zapłonu nie wyższej niż 60°C.¹²⁸ Szczególne zagrożenie dla bezpieczeństwa ekologicznego RP stanowią substancje i mieszaniny ropopochodne. Wzrost uprzemysłowienia kraju powoduje intensyfikację transportu tych substancji. W praktyce przekłada się na zwiększenie ryzyka katastrof i innych zdarzeń drogowych z ich udziałem. Szacuje się, że około 80% uwolnień materiałów niebezpiecznych w transporcie drogowym stanowią substancje ropopochodne, w tym benzyny silnikowe, oleje napędowe do silników Diesla, oleje opałowe, oleje gazowe i nafty lotnicze. Toksyczność tych produktów dla środowiska naturalnego zależy od ich właściwości fizykochemicznych. Produkty te łatwo przedostają się do środowiska, skutkiem, czego powodują jego skażenie. Materiały te są szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego poprzez długotrwałe utrzymywanie się ich na powierzchni wody. Powoduje to spowolnienie lub wręcz zahamowanie procesów biologicznych z powodu braku dostępu światła i tlenu.

Materiały ropopochodne również negatywny wpływ mają na gleby, niszcząc ich strukturę. Powoduje to degradację życia biologicznego w tym środowisku. Ma to również negatywny wpływ na wzrost roślin, ponieważ substancje te utrudniają lub wręcz uniemożliwiają im pobieranie wody i składników pokarmowych z podłoża oraz upośledzają proces oddychania przez korzenie. Perturbacje w gospodarce wodno-elektrolitowej i procesie oddychania skutkują zmianą składu chemicznego roślin,

¹²⁸ Oświadczenie Rządowe z dnia 13 marca 2023 r. w sprawie ... op. cit.

głównie uprawnych i leczniczych w wyniku przenikania substancji ropopochodnych do tkanek zawierających olejki, substancje żywicowe i tłuszczowe.

Materiały ropopochodne są także skrajnie niebezpieczne dla zwierząt. U ssaków i ptaków mogą powodować zaburzenia w procesie termoregulacji, będące skutkiem zanieczyszczenia sierści lub pierza tymi substancjami. Dodatkowo, po przedostaniu ich do organizmu zwierzęcego drogą pokarmową lub skórą może dojść do zatrucia. Materiały te są również bardzo niebezpieczne dla bezkręgowców, płazów i ryb, ponieważ powodują powlekanie ich ciała, przenikają do jam i przewodów, co w efekcie finalnym skutkuje obumarciem organizmu.¹²⁹

W klasie 4.1, wyróżniane są następujące grupy materiałów: materiały łatwo zapalne stałe i przedmioty, stałe lub ciekłe substancje samo reaktywne; materiały wybuchowe stałe odczulone; materiały polimeryzujące oraz materiały, które są podobne do materiałów samoreaktywnych. W klasie 4.1. tylko niektóre materiały niebezpieczne mogą ujemnie wpływać na bezpieczeństwo ekologiczne. Ich negatywy wpływ na środowisko naturalne może mieć zarówno charakter bezpośredni, jak i pośredni, kiedy to dany materiał ulega w środowisku dalszym przemianom. Wśród materiałów stałych zapalnych występują ciała stałe łatwo ulegające zapaleniu oraz materiały stałe, które wykazują tendencję do zapalenia się wskutek tarcia. Materiały stałe łatwo zapalne natomiast reprezentowane są przez materiały występujące w różnej postaci: proszku, granul, pasty. Jednakże niezależnie od formy, w której występują, materiały te mogą się łatwo zapalić wskutek krótkotrwałego kontaktu ze źródłem zapłonu, np. palącą się zapalką. Zagrożenie, które wykazują te materiały może pochodzić nie tylko od pożaru, ale również od powstających w reakcji produktów spalania o charakterze trującym.

Jednym z popularniejszych materiałów stałych zapalnych pod względem natężenia ich przewozu transportem drogowym na terenie RP jest siarka. Substancja ta ulega w glebach różnym przemianom, zależnym od oddziaływania mikroorganizmów glebowych. Skutkiem procesów utleniania siarki jest wzrost zakwaszenia środowiska glebowego, natomiast procesy redukcji powodują zmniejszenie kwasowości gleby. Oba efekty występujące ze skutkiem nadmiernym nie są pożądane ze względu na fakt, iż głównym skutkiem nadmiernego zakwaszenia gleb jest spadek ich żyzności, urodzajności i pogorszenie jej struktury, natomiast zbyt wysoki odczyn wpływa

¹²⁹ E. Pietraszek, J. Rakowska, *Oddziaływanie ropopochodnych na ludzi i środowiska*, Monografie CNBOP-PIB 2012, Józefów 2012.

na wzrost i rozwój roślin, dostępność składników odżywczych oraz aktywność mikroorganizmów glebowych.

Materiały klasy 4.2, zostały podzielone na materiały piroforyczne oraz materiały i przedmioty samonagrzewające się. Materiały piroforyczne są najbardziej podatne na samozapalenie, ponieważ wykazują tę tendencję już w momencie zetknięcia się ich z powietrzem nawet w małych ilościach, w ciągu bardzo krótkiego czasu, nawet 5 minut. Materiały i przedmioty samonagrzewające się można natomiast scharakteryzować wręcz odmiennie, gdyż mogą one ulegać zapaleniu tylko w dużych ilościach i po upływie długiego czasu. Jednakże, substancje i przedmioty reprezentujące tę grupę charakteryzują się podatnością na samonagrzewanie się w zetknięciu z powietrzem, bez dostarczania energii z zewnątrz.¹³⁰ Klasa 4.2. jest kolejną z klas, w której tylko część materiałów niebezpiecznych może negatywnie oddziaływać na środowisko naturalne w sposób bezpośredni i pośredni. Jednym z materiałów zaklasyfikowanych do samozapalnych jest fosfor. Materiał ten może w sposób negatywny oddziaływać na środowisko wodne. Jednym ze skutków wprowadzenia go do tego środowiska jest zakwit glonów, co znacznie wpływa na zmniejszenie ilości tlenu rozpuszczonego w zbiorniku wodnym. Ponadto, fosfor może mieć negatywny wpływ na produktywność upraw rolnych poprzez upośledzenie funkcjonowania mikroorganizmów glebowych, które stanowią kluczowy element dla zdrowia roślin.

Klasa 5.1. obejmuje materiały i przedmioty utleniające. Materiały te samodzielnie nie zawsze są palne, jednakże wskutek wydzielania tlenu stają się źródłem podtrzymywania palenia innego materiału lub mogą powodować zapalenie materiałów niebezpiecznych pożarowo.¹³¹ Ważną grupą materiałów klasyfikowanych jako materiały utleniające klasy 5.1 są sole metali ciężkich i lekkich. Metale ciężkie wykazują toksyczność w stosunku do roślin. Prowadzone badania wskazują, że oddziaływanie to zależne jest od rodzaju metalu, stężenia w środowisku oraz formy w jakiej występuje. Metale ciężkie, które przedostają się do środowiska glebowego działają w sposób hamujący na rozwój żyjących tam mikroorganizmów. W efekcie prowadzi to do zakłócenia fundamentalnych funkcji fizjologicznych i zakłóceniem przemian związanych z rozkładem i przemianą materii organicznej. Ponadto, zminimalizowanie efektywności działania mikroorganizmów jest kluczowym czynnikiem w zakresie zahamowania procesu rozwojowego roślin oraz upośledzenia ich

¹³⁰ Ibidem.

¹³¹ Ibidem.

odporności na czynniki chorobotwórcze i szkodniki. Szczególnie szkodliwe są: ołów, kadm i cynk. Metale ciężkie mogą również negatywnie oddziaływać na organizmy zwierzęce, jako konsekwencja regularnego spożywania produktów roślinnych zawierających nawet minimalne ilości tych pierwiastków. Wpływ metali ciężkich w tym zakresie sprowadza się głównie do wywoływania zmian w syntezie białka i zaburzeń w produkcji ATP, co może skutkować poważnymi chorobami, w tym również nowotworowymi. Efekty powodowane przez metale ciężkie mogą się ujawniać nie tylko w perspektywie długofalowej, ale ich działanie toksyczne może mieć również charakter natychmiastowy w postaci zatruc ostrych lub stanów przewlekłych. Zatrucia ostre mogą być powodowane przez metale typu arsen, cynk, kadm, miedź i rtęć, natomiast efekty przewlekłe są skutkiem oddziaływania nie tylko wyżej wymienionych metali, ale również ołowiu, cyny, kobaltu, niklu, manganu, żelaza i srebra.¹³²

Klasa 6.1. obejmuje materiały, o których z praktyki wiadomo, bądź, co do których występuje uzasadnione przypuszczenie, że mogą one w wyniku jednorazowego lub krótkotrwałego działania, nawet w dawkach minimalnych, doprowadzić do uszczerbku na zdrowiu lub stać się przyczyną śmierci ludzi w wyniku ich wdychania, przenikania przez skórę lub połknięcia.¹³³

Ważną grupę wśród klasy 6.1. stanowią pestycydy. Środki te, w związku z bardzo dużą powszechnością stosowania ze względu na konieczność zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego, kumulują się nie tylko w organizmie człowieka, ale również w środowisku naturalnym – wodzie, powietrzu, glebie oraz organizmach zwierzęcych. Czynniki sprzyjającymi akumulacji tych substancji jest między innymi optymalna ilość tlenu, warunki pogodowe (temperatura, wilgotność, kierunek wiatru) oraz typ gleby. Znaczną obecność tych materiałów zauważa się w powietrzu atmosferycznym w najróżniejszej postaci – pyłów, mgieł, formie zaadsorbowanej na powierzchni, czy też w formie rozpuszczonej w parze wodnej. Pestycydy mogą również być kumulowane w glebie. Nadmiarowa obecność tych substancji w tym środowisku może wpływać na obniżenie liczebności pożądanych mikroorganizmów w glebie. Dodatkowo obserwuje się zanieczyszczenie wód tymi środkami, co powoduje poważne zagrożenie dla ekosystemów wodnych. Efektem zanieczyszczenia wody, powietrza i gleby tymi materiałami jest możliwość przenikania ich do poszczególnych

¹³² A. Ociepa-Kubicka, E. Ociepa, *Toksyczne oddziaływanie metali ciężkich na rośliny, zwierzęta i ludzi*, Inżynieria i Ochrona Środowiska T. 15 nr 2, Wyd. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2012.

¹³³ Ibidem.

elementów składowych roślin, co może się przełożyć na toksyczne skażenie żywności wyprodukowanej na ich bazie. Oprócz organizmów roślinnych, organizmy zwierzęce są również narażone na zanieczyszczenia pozostałościami pestycydów. Środki te mogą przedostawać się do organizmów zwierzęcych trzema drogami przenikania – drogą pokarmową, oddechową i skórą. Pestycydy mogą być również klasyfikowane jako materiały ciekłe zapalne klasy 3, materiały żrące klasy 8 lub różne materiały i przedmioty niebezpieczne klasy 9, co wynika z charakterystyki fizyko-, chemiczno-, biologicznej substancji aktywnej zawartej w danym środku ochrony roślin.

Klasa 7. obejmuje materiały promieniotwórcze. Są to materiały zawierające izotopy promieniotwórcze, w których zarówno stężenie promieniotwórcze, jak również aktywność całkowita przesyłki przekraczają wartości podane w Umowie ADR. Dobór środków ochrony przed ich promieniowaniem zależy od rodzaju promieniowania, jakie wysyła źródło, energii promieniowania, aktywności promieniotwórczej, czasu połowicznego zaniku, rodzaju źródła (zamknięte/otwarte) oraz rodzaju wiązki promieniowania (rozproszona/skolimowana). Wśród towarów klasy 7 wyróżnia się wyłączone sztuki przesyłki, materiały promieniotwórcze o niskiej aktywności właściwej, przedmioty skażone powierzchniowo, sztuki przesyłek typu A, B(U), B(M), heksafluorek uranu oraz materiały promieniotwórcze przewożone na warunkach specjalnych.¹³⁴ Ocenia zagrożenia stwarzanego przez materiały radioaktywne dotyczy ich ujemnego wpływu na zdrowie i życie ludzi i zwierząt oraz wpływu na dezorganizację ekonomiczno-społeczną podczas katastrof i innych zdarzeń drogowych z ich udziałem.

Uwolnienie się materiału promieniotwórczego do środowiska naturalnego skutkuje skażeniem terenów rolniczych, terenów zielonych oraz systemów wodnych. W efekcie, radioizotopy mogą przenikać do organizmów roślinnych, ludzkich i zwierzęcych.

W klasie 8. występują materiały i przedmioty zawierające substancje żrące, które w efekcie działania chemicznego wywierają ujemny wpływ na tkankę nabłonkową skóry lub błony śluzowej, jeżeli wejdą z nią w kontakt. Stopień zniszczenia zależy nie tylko od rodzaju działającej substancji lub mieszaniny, ale również od jej stężenia i temperatury. Niektóre z nich mogą również wchłaniać się, skutkując zatruciem ogólnym (sole rtęci, fenole). Oparzenia chemiczne kwasami takimi jak kwas

¹³⁴ Ibidem.

siarkowy lub chlorowodorowy, powodują rozpad białek i powstanie suchego strupa, który w efekcie ogranicza penetrację tych substancji chemicznych w głąb tkanek. Oparzenia zasadami natomiast powodują zasadniczo powstanie przeważnie wilgotnego, miękkiego i przenikającego głęboko strupa, który pokrywa ranę. Oparzenia chemiczne mogą przebiegać w sposób bezbolesny, jak ma to miejsce w przypadku oparzeń fenolem. Znaczna część z nich natomiast powoduje bardzo silne bóle, np. w przypadku oparzeń z udziałem kwasu fluorowodorowego.¹³⁵ Należy mieć również na uwadze fakt, że część substancji w trakcie jednego działania może spowodować zarówno oparzenie chemiczne, jak i termiczne, np. tlenek wapnia. Substancja ta reaguje z wodą z wydzieleniem ciepła (reakcja egzotermiczna).

Towary klasy 8. to również materiały, które z powodu wycieku mogą uszkodzić lub zniszczyć inne towary, bądź środki transportu ze względu na fakt, iż mogą wykazywać działanie niszczące na powierzchnie metalowe.¹³⁶ Kwasy, wodorotlenki, zasady należą do chemikaliów określanych mianem „agresywnych”. Materiały te mogą, więc w znacznie degradujący sposób oddziaływać na środowisko naturalne.

Szczególną grupę chemikaliów w klasie 8. stanowią sole kwasów chlorowych. Materiały te mają bardzo szerokie zastosowanie w dezynfekcji, uzdatnianiu wody i wielu innych procesach technologiczno-przemysłowych. Powszechnie stosowane sole charakteryzuje niewielka reaktywność i dobra rozpuszczalność w wodzie, skutkiem czego materiały te mogą pozostawać w środowisku przez wiele lat. Przy dystrybucji roztworów tych soli zaleca się szczególne środki ostrożności, aby zapobiec ich uwolnieniu do środowiska naturalnego. Roztwory podchlorynu sodu, nawet w bardzo niskich stężeniach mogą oddziaływać bardzo toksycznie na organizmy wodne.

Klasa 9. obejmuje materiały i przedmioty, które podczas przewozu transportem drogowym stwarzają zagrożenie zupełnie inne, niż materiały objęte tytułami pozostałych klas.¹³⁷ Materiałom tym nie da się przypisać kryteriów klasyfikacyjnych klas od 1. do 8. Materiały i przedmioty opiswanej klasy zostały podzielone na kilka grup. Pierwsza z ich reprezentowana jest przez materiały, które wdychane w postaci drobnego pyłu mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia. Do grupy tej zaliczone są materiały, które wdychane w postaci drobnego pyłu mogą zagrażać zdrowiu. W związku z tym został zaliczony tu azbest wraz z zawierającymi go mieszaninami,

¹³⁵ W. Noszczyk, *Chirurgia, Repetytorium*, Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2009, s. 236.

¹³⁶ Oświadczenie Rządowe z dnia 13 marca 2023 r. w sprawie ... op. cit.

¹³⁷ Ibidem.

tj. azbest amfibolowy i azbest chryzotyl. Azbest to nazwa handlowa grupy minerałów włóknistych. Z perspektywy chemicznej są to uwodnione krzemiany różnych metali. Zarówno w sprawie azbestu, jak i wyrobów azbestowych, w piśmiennictwie nie występują przesadzone kłamstwa ekologiczne, z wyjątkiem nadmiernego reagowania na zagrożenia. Działanie kancerogenne azbestu zostało rozpoznane dopiero w połowie XX wieku, pomimo iż wzmianki o zagrożeniu zdrowia przez ten materiał pojawiały się już w starożytnym Rzymie. Przyczyna tego opóźnienia to w gruncie rzeczy brak możliwości wcześniejszej diagnostyki choroby, ponieważ pierwsze symptomy zachorowania występują dopiero po około 15 latach od momentu pierwszego zetknięcia z tym materiałem. Choroby nowotworowe wywoływane są przez włókna azbestu, które przedostają się wraz z wdychanym powietrzem do płuc.¹³⁸ Azbest powinien być utylizowany na specjalnie przygotowanych składowiskach odpadów niebezpiecznych lub na wydzielonych częściach składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne albo na podziemnych składowiskach odpadów niebezpiecznych. Prace związane z usuwaniem wyrobów azbestowych powinno prowadzić się w sposób uniemożliwiający emisję włókien azbestowych do środowiska.¹³⁹

W kolejnej grupie wyszczególniono materiały i urządzenia, które w razie pożaru mogą tworzyć dioksyny. Są to: polichlorowane bifenyle (PCB) ciekłe i stałe, polichlorowane trifenyle (PCT), polichlorowane bifenyle ciekłe i stałe i trifenyle ciekłe i stałe, wraz z mieszaninami, które je zawierają. Dodatkowo do grupy tej zaklasyfikowano również urządzenia, które zawierają wyżej wymienione materiały lub ich mieszaniny, np. transformatory lub kondensatory. Polichlorowane bifenyle wykazują wysoką odporność na rozkład pod wpływem czynników pochodzenia fizycznego, chemicznego i biologicznego oraz niską prężność par i lipofilność. Właściwości te bez wątpienia były czynnikami odpowiedzialnymi za fakt szybkiego rozprzestrzeniania się tych związków w środowisku. Polichlorowane trifenyle charakteryzują się podobnymi właściwościami jak polichlorowane bifenyle. Materiały te cechują się niskim przewodnictwem elektrycznym, wysoką odpornością na rozkład pod wpływem temperatury oraz wysoką odpornością na działanie materiałów zasadowych i silnych kwasów. Dioksyny w aspekcie środowiskowym charakteryzują

¹³⁸ P. Mastalerz, *Ekologiczne kłamstwa ekowojowników*, Wyd. Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2005, s. 87.

¹³⁹ Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest, Dz. U. z 2004 r. Nr 71, poz. 649, z późn. zm..

się tendencją do wywoływania efektów charakteryzujących się toksycznością we wszystkich elementach środowiska, wykazują zdolność do bioakumulacji, transportu przez powietrze atmosferyczne na znaczne odległości oraz wywołują niekorzystne skutki ekologiczne.¹⁴⁰

Jedną z popularniejszych grup klasy 9. z perspektywy częstotliwości realizowanych przewozów reprezentują ogniwa i baterie litowe metaliczne oraz litowo-jonowe, w tym litowo-polimerowe. Z obecnie prowadzonych badań wynika, iż recykling baterii litowych na środowisko jest teoretycznie niewielki, ponieważ ogniwa i baterie litowe zawierają stosunkowo mniej, w porównaniu do innych typów baterii, metali typu kadm lub ołów. Dodatkowo wielu producentów baterii dąży do stworzenia „zamkniętego” recyklingu, tj. przetworzenia w surowce, które mogą zostać wykorzystane w przyszłości.¹⁴¹

Do grupy przedmiotów ratowniczych, należą urządzenia i części pojazdów silnikowych. Pozycja ta stosowana jest do przedmiotów, które zawierają materiały zaklasyfikowane do klasy 1. i które mogą również zawierać materiały niebezpieczne zaklasyfikowane do innych klas, np. 2, 3, 4.1, 5.2, 8 lub 9. W tej grupie wyróżnia się: nadmuchiwalce poduszek powietrznych, moduły poduszek powietrznych, wstępne napinacze pasów bezpieczeństwa oraz urządzenia piromechaniczne, które zwiększają bezpieczeństwo kierowców pojazdów. Przedmioty te mogą zawierać materiały należące do różnych klas, które stanowią zagrożenie dla środowiska naturalnego.

Kolejna grupa obejmuje substancje i mieszaniny ciekłe i stałe, które zanieczyszczają środowisko wodne. Zagrożenie to może występować również jako zagrożenie dodatkowe dla materiałów zaklasyfikowanych do pozostałych klas. Materiały wykazujące takie zagrożenie charakteryzują się swoistym zagrożeniem dla organizmów wodnych, powodując krótkotrwałe (ostre) i długotrwałe (przewlekłe) negatywne skutki. Na szczególną uwagę w aspekcie omawianej grupy zasługują oleje pracowniane, które są przewożone transportem drogowym jako materiały ciekłe zagrażające środowisku. Mają one szczególny wpływ na bezpieczeństwo ekologiczne, gdyż są one trudno biodegradowalne i mogą wykazywać właściwości kancerogenne. Problem stanowi zanieczyszczenie gleb pracowanymi olejami silnikowymi, gdyż

¹⁴⁰ W. Żukiewicz-Sobczak, J. Chmielewska-Badora, E. Krasowska, A. Wojtyła, J. Piątek, *Wpływ dioksyn na środowisko i organizm człowieka*, Medycyna ogólna i nauki o zdrowiu, Tom 18, Nr 1. Wyd. Instytut Medycyny Wsi, Lublin 2012.

¹⁴¹ E. Sendek-Matysiak, *Ocena baterii litowo-jonowych stosowanych w samochodach elektrycznych typu BEV pod względem bezpieczeństwa i wpływu na środowisko*, „Problemy Transportu i Logistyki”, Wyd. Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2019.

materiał ten może hamować wzrost i rozwój części naziemnych i podziemnych określonych gatunków roślin.¹⁴²

Kolejna grupa obejmuje materiały o podwyższonej temperaturze. Są to materiały, które przewozi się lub nadaje do przewozu w stanie ciekłym w temperaturze 100°C, bądź wyższej. Jeżeli materiały te charakteryzują się temperaturą zapłonu, to poniżej tej wyznaczonej temperatury. W przypadku kierowania do przewozu lub przewożenia materiałów stałych temperaturą graniczną jest temperatura 240°C.

Najpopularniejsze materiały, które przewożone są jako materiały o podwyższonej temperaturze to asfalty. Asfalt jest lepka, wodoodporną mieszaniną węglowodorów wielkocząsteczkowych. Mieszaniny te mogą zawierać śladowe ilości metali typu nikiel, wanad, żelazo. Wśród asfaltów wyróżnia się różne rodzaje tych materiałów, w związku z określonymi zastosowaniami ich i sposobami produkcji, np. asfalty drogowe, asfalty twarde, asfalty utlenianie, asfalty modyfikowane, emulsje asfaltowe, asfalty upłynnione, asfalty fluksowane. Zanieczyszczenia zawarte w tych mieszaninach lub sama mieszanina po przedostaniu się do środowiska naturalnego może wykazywać ujemny wpływ na gleby. Frakcje smoliste i asfaltowe ze względu na obecność węglowodorów wielopierścieniowych są mało ruchliwe w glebie, w związku z czym są dają najtrwalsze, negatywne skutki działania.

¹⁴² E. Pietraszek, J. Rakowska, op. cit..

STRESZCZENIE ROZPRAWY W JĘZYKU POLSKIM

Autor: mgr Karolina Kołdys

Tytuł: Bezpieczeństwo ekologiczne a przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym

Liczba stron: 198

Słowa kluczowe: towary niebezpieczne, transport drogowy, bezpieczeństwo ekologiczne, bezpieczeństwo środowiska naturalnego

Promotor: prof. dr hab. inż. Eugeniusz Nowak

Charakterystyka rozprawy

Bezpieczeństwo ekologiczne, określane także bezpieczeństwem środowiskowym ze względu na potrzebę zapewnienia życia ludzi w zdrowym i czystym środowisku naturalnym stało się istotnym składnikiem bezpieczeństwa narodowego. Definiuje się je jako stan uzyskany w efekcie uwzględnienia szeregu uwarunkowań mających na celu ochronę człowieka i środowiska naturalnego oraz takie kształtowanie stosunków naturalnych i społecznych w biosferze Ziemi, które tworzy odpowiednie warunki życia dla ludzkości, nie podważając jednocześnie podstaw życia na Ziemi, głównie przez zaimplementowanie i realizację koncepcji zrównoważonego rozwoju.

Spektrum zagrożeń bezpieczeństwa ekologicznego jest bardzo szerokie. Do głównych z nich zaliczamy między innymi: zmiany klimatu, długotrwałe susze powodujące coraz większe straty dla rolnictwa, progresywne zanieczyszczenie chemiczne biosfery, zanikanie lasów i innych terenów zielonych, degradację ziem uprawnych, nadmierną eksploatację ekosystemów, erozję gleb będącą skutkiem nadmiernego wykorzystania pestycydów i nawozów mineralnych, migracje ludności, urbanizację, jak również wytwarzanie coraz większej ilości odpadów oraz nadmierną eksploatację surowców naturalnych. Ponadto istotny wpływ dla bezpieczeństwa ekologicznego stanowi transport realizujący masowe przewozy ludzi i towarów, w tym towarów niebezpiecznych.

Wobec powyższego celem rozprawy była identyfikacja zagrożeń bezpieczeństwa ekologicznego w RP powodowanego przez przewóz towarów niebezpiecznych transportem drogowym oraz zaproponowanie sposobów ich minimalizacji.

Rozprawa obejmuje: wstęp, rozdział metodologiczny, trzy rozdziały merytoryczne, zakończenie, bibliografię (wykaz literatury) oraz trzy załączniki.

Efektem rozprawy jest identyfikacja zagrożeń dla bezpieczeństwa ekologicznego RP przez towary niebezpieczne podczas ich przewozu transportem drogowym oraz zaproponowanie procedur organizacji tego przewozu minimalizujących te zagrożenia. Autorka dysertacji zaproponowała rozwiązania zawierające:

- a) proponowane zmiany przepisów prawa na rzecz ochrony środowiska naturalnego przy przewozie towarów niebezpiecznych transportem drogowym, które dotyczą: klasyfikacji towarów stwarzających zagrożenie dla środowiska naturalnego, dokumentacji, oznakowania towarów zagrażających środowisku naturalnemu, przewozu towarów niebezpiecznych na wyłączeniu, przepisów dotyczących przewozu towarów niebezpiecznych w sztukach przesyłek i przewozu luzem, przepisów dotyczących sprzętu ochrony ogólnej i indywidualnej kierowców i osób zaangażowanych w przewóz towarów niebezpiecznych, szkolenia kierowców przewożących towary niebezpieczne oraz szkolenia osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych;
- b) proponowane kierunki i sposoby organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym z uwzględnieniem działań proekologicznych, które dotyczą: rekomendacji proekologicznych dla organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym, sposobów doskonalenia procesu planowania przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym oraz „dobrych praktyk” proponowanych do implementacji w procesie organizacji przewozu towarów niebezpiecznych transportem drogowym;
- c) proponowane kierunki i sposoby doskonalenia procesu szkolenia kierowców i osób uczestniczących w przewozie towarów niebezpiecznych transportem drogowym, które dotyczą: zalecanej tematyki i form szkolenia kierowców i osób wykonujących czynności z przewozem transportem drogowym towarów niebezpiecznych oraz nadzoru nad takimi szkoleniami.

Dysertację zamyka wykaz literatury, która stanowiła bazę do opracowania niniejszej pracy. Do pracy dołączono trzy załączniki zawierające wywiady z ekspertami, wyniki badań ankietowych, identyfikację towarów niebezpiecznych stwarzających najczęściej zagrożenie dla środowiska podczas ich przewozu transportem drogowym oraz streszczenie pracy w języku polskim i angielskim.

DISSERTATION SUMMARY IN ENGLISH

Author: Karolina Kołdys, MA

Title: Ecological security in the context of the transport of dangerous goods by road

Number of pages: 198

Keywords: dangerous goods, road transport, ecological security, safety of natural environment

Supervisor: Prof. Eugeniusz Nowak, PhD, Eng.

Dissertation characteristics

Ecological security, which is also referred to as environmental security in view of the need to provide people with the possibility to live in a healthy and clean natural environment, has become a crucial component of national security. This term is defined as a state achieved as a result of taking into account a series of conditions aimed at protecting people as well as the natural environment, and such shaping of natural and social relations in the Earth's biosphere that generates proper living conditions for all humanity, without undermining the foundations of life on Earth, primarily via implementation of the concept of sustainable development.

The spectrum of threats to ecological security is very broad. The most significant ones include: climate change, long-term droughts that generate more and more agricultural losses, progressive chemical pollution of the biosphere, decline of forests and other green areas, degradation of cultivated lands, over-exploitation of ecosystems, soil erosion caused by excessive use of pesticides and mineral fertilisers, human migration, urbanisation, generation of increasing amounts of waste and over-exploitation of natural resources. Furthermore, another important threat to ecological security is the mass transport of people and goods, including dangerous goods.

In view of the above, the purpose of this dissertation was to identify the threats to ecological security in the Republic of Poland resulting from the transport of dangerous goods by road, as well as to propose the methods for minimisation of such threats.

This dissertation consists of an introduction, a methodological chapter, three substantive chapters, a conclusion, a bibliography (list of literature) and three annexes.

The effect of this dissertation is the identification of threats to ecological security of the Republic of Poland caused by dangerous goods during their transport by road, as well as the proposition of procedures for organising such transport

in a manner minimising these threats. The dissertation's author put forward the solutions containing:

- a) proposed changes of legal provisions for the benefit of protection of the natural environment during the transport of dangerous goods by road, in regard to: classification of goods posing a threat to the natural environment; documentation accompanying the transport; documentation submitted to the relevant authorities; marking of goods posing a threat to the natural environment, transport of dangerous goods via exemption; regulations on the transport of dangerous goods in pieces of packages and in bulk; regulations on the general and personal protective equipment of drivers as well as other persons involved in the transport of dangerous goods; training of drivers transporting dangerous goods; training of persons carrying out the activities associated with the transport of dangerous goods by road;
- b) proposed organisational directions and methods for the transport of dangerous goods by road, while taking into account the pro-ecological activities regarding: pro-ecological recommendations for organising the transport of dangerous goods by road; methods for improving the planning process of the transport of dangerous goods by road; "good practices" proposed for implementation within the organisational process of the transport of dangerous goods by road;
- c) proposed directions and methods of improvement of the training process intended for drivers and persons involved in the transport of dangerous goods by road, in regard to: recommended subjects and forms of training for drivers and persons carrying out activities associated with the transport of dangerous goods by road, as well as supervision over the training of drivers and persons carrying out activities associated with the transport of dangerous goods by road.

The dissertation ends with a list of literature, which constituted the basis for this study. Furthermore, it includes three annexes that contain interviews with experts, survey results, identification of dangerous goods, which most often result in a threat to the environment during their transport by road, as well as the dissertation summary both in Polish and English.