

Magdalena Satora, Maciej Szkoda

Zapewnienie jakości i bezpieczeństwa produktów żywnościowych w transporcie drogowym

JEL: R41 DOI: 10.24136/atest.2019.131
Data zgłoszenia: 05.04.2019 Data akceptacji: 26.06.2019

Artykuł przedstawia problematykę zapewnienia jakości i bezpieczeństwa produktów żywnościowych w transporcie drogowym. W artykule omówiono wybrane akty prawne odnoszące się do transportu drogowego żywności, do których należą międzynarodowa umowa dotycząca transportu szybko psujących się artykułów żywnościowych (ATP) oraz system kierowania bezpieczeństwem podczas transportu żywności (HACCP). Zaprezentowano ogólną charakterystykę całego procesu transportowania produktów spożywczych oraz omówiono pojazdy dostosowane do jego realizacji. Następnie opisano naczepy chłodnicze, a także przedstawiono wymagania, co do temperatur i pojazdów, w których odbywa się cały proces dostaw towarów żywnościowych. Dokonano również analizy danych statystycznych dotyczących przewozu produktów żywnościowych w Polsce w latach 2008-2016.

Słowa kluczowe: transport produktów żywnościowych, wymagania techniczno-prawne, jakość, bezpieczeństwo.

Wstęp

Transport żywności to jedno z największych wyzwań logistycznych przede wszystkim dlatego, że od odpowiednio zorganizowanego przewozu tych produktów zależy zdrowie konsumentów. Transport tego typu towarów musi się więc odbywać szybko i z uwzględnieniem wielu wymagań formalno-prawnych dotyczących jego jakości i bezpieczeństwa. Chociaż jedną z zalet transportu drogowego jest jego szybkość, to sam ten czynnik nie wystarczy do utrzymania dobrej jakości produktów. Aby transport produktów spożywczych był zgodny z przepisami, potrzebny jest również cały szereg urządzeń oraz systemów, które nie tylko zabezpieczają ładunek w czasie przewozu, ale także pomagają podczas ich załadunku i wyładunku. Cały proces dostarczania artykułów żywnościowych transportem drogowym musi być ściśle dostosowany zarówno do krajowych jak i międzynarodowych przepisów dotyczących przewozu artykułów żywnościowych ruchem drogowym. Konieczne jest także dbanie o prawidłowy stan eksploatacyjny pojazdów transportujących te ładunki oraz urządzeń odpowiedzialnych za monitorowanie temperatury i prawidłowe kontrolowanie produktów, od czego w głównej mierze zależy jakość przewożonego ładunku.

1. Uwarunkowania formalno-prawne w zakresie transportu drogowego produktów żywnościowych

Głównym i najważniejszym punktem, który warunkuje prawidłowy transport żywności ruchem drogowym jest zapewnienie bezpieczeństwa zarówno artykułom spożywczym jak i środkom transportu czy też kierowcom. Jest to spowodowane tym, iż nawet najmniejsze odstępstwo od obowiązujących reguł czy też norm może w konsekwencji doprowadzić do katastrofy. Niedostosowanie się do uwarunkowań formalno-prawnych dotyczących transportu żywności może powodować, że przewożone produkty zepsują się bądź zostaną skażone. W konsekwencji może doprowadzić to do olbrzymich strat materialnych a nawet i do uszczerbku na zdrowiu wielu

osób [1, 2]. Dlatego tak ważne jest ściśle dostosowanie się do krajowych jak i międzynarodowych przepisów dotyczących przewozu artykułów żywnościowych ruchem drogowym oraz dbanie o prawidłowy stan eksploatacyjny pojazdów transportujących te ładunki oraz urządzeń odpowiedzialnych za monitorowanie temperatury i prawidłowe kontrolowanie produktów [3].

1.1. Przepisy prawne dotyczące transportu drogowego żywności w Polsce oraz na rynku międzynarodowym

Najważniejsze podczas transportu żywności ruchem drogowym jest zapewnienie produktom bezpieczeństwa oraz wysokiej jakości. Do czynników warunkujących bezpieczeństwo transportowanych ładunków, jak i ochronę wartości przewożonych produktów żywnościowych należą m.in.:

- zachowanie odpowiednich warunków transportu,
- prawidłowe zabezpieczenie ładunku,
- presja czasu,
- prawidłowy nadzór,
- odpowiedni sprzęt,
- ochrona przed szkodnikami.

Zgodnie z definicją zamieszczoną w ustawie dotyczącej bezpieczeństwa żywności i żywienia z dnia 25 sierpnia 2006 roku (Dz.U. 2006 nr 171 poz. 1225.) [4], bezpieczeństwo żywności określane jest, jako ogólny zbiór warunków, które należy zapewnić oraz działań, jakie muszą być zrealizowane na każdym kroku produkcji jak i obrotu towarów żywnościowych, aby zapewnione było zdrowie czy nawet życie konsumenta. Wypełnienie określonych warunków regulowane jest za pomocą krajowych i międzynarodowych norm, wymagań oraz zasad. Głównym i najważniejszym aktem prawnym dotyczącym zapewnienia bezpieczeństwa żywności jest rozporządzenie (WE) o nr 178/2002. W rozporządzeniu tym zawarte zostały ogólne prawa i wymogi dotyczące norm żywnościowych. Według definicji określonej w niniejszym rozporządzeniu [5], żywność oraz środek spożywczy rozumiany jest jako substancja a także produkt, którego odbiorcą ma być człowiek oraz towar, który nie był przetworzony lub został przetworzony częściowo bądź całkowicie. Definicja ta nie obejmuje takich towarów jak:

- żywe zwierzęta,
- substancje psychotropowe,
- rośliny przez zbiorami,
- kosmetyki,
- pasze,
- narkotyki,
- tytoń oraz wszelkie wyroby tytoniowe,
- kontaminanty.

Kolejnym ważnym rozporządzeniem dotyczącym bezpieczeństwa produktów żywnościowych jest (WE) nr 852/2004 z dnia 29 kwietnia 2004 r., które dotyczy higieny artykułów spożywczych oraz mówi o głównej odpowiedzialności dotyczącej bezpieczeństwa żywności, która spoczywa na uczestniku kierującym przedsiębiorstwem spożywczym. Istotnym jest również rozporządzenie (WE) nr 853/2004, które ustala przepisy odnoszące się do higieny produktów pochodzenia zwierzęcego oraz rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady u numerze 178/2002, pochodzące z dnia 28

stycznia 2002 r., które przedstawia w sposób ogólny zasady oraz wymagania dotyczące prawa żywnościowego. Pod uwagę należy również wziąć konwencję (CMR) dotyczącą międzynarodowego transportu drogowego produktów.

Opisane powyżej akty prawne dotyczące bezpieczeństwa transportowanej żywności zostały stworzone i podlegają aktualizacjom przede wszystkim po to, aby zapewnić bezpieczeństwo oraz zdrowie konsumentów, którzy kupują i spożywają transportowane produkty. Głównym celem regulacji prawnych jest ochrona ludzi i ich zdrowia, dlatego iż to właśnie oni są odbiorcami tych produktów. Zatem każdy przewoźnik drogowy oraz wszystkie przedsiębiorstwa spożywcze są zobowiązane do przestrzegania tych norm oraz zapewnienia, iż produkty, którymi handlują są wysokiej jakości, a ich bezpieczeństwo nie zostało naruszone na żadnym etapie produkowania, transportowania bądź przechowywania. Kolejnym ważnym etapem, obok przepisów prawnych jest kontrolowanie i poprawianie istniejących norm, budowanie oraz wdrażanie nowych procedur dotyczących bezpieczeństwa produktów spożywczych oraz odpowiednia kontrola urzędowa.

1.2. Międzynarodowa umowa dotycząca transportu szybko psujących się artykułów żywnościowych (ATP)

W większości przewożonego pożywienia ruchem drogowym, najważniejszym czynnikiem kontrolowanym przez przewoźnika jest czas przewozu i dostarczenia towaru. Jest to uwarunkowane tym, iż niektóre produkty żywnościowe szybko się psują i muszą być jak najszybciej dostarczone do miejsca jego przeznaczenia. Niekontrolowanie czasu transportu w konsekwencji prowadziłoby do bardzo dużych strat materialnych lub w przypadku niedopilnowania i dostania się produktów do obrotu mogłoby skutkować wywołaniem negatywnego wpływu na zdrowie konsumenta. Wobec tego takie produkty jak:

- ser,
- świeże mięso,
- wszelaki wyrób mięsny,
- nabiał,

mogą być przewożone nawet w te dni, w które obowiązuje zakaz jazdy pojazdów ciężarowych na terenie Europy. Kierowca transportujący produkty żywnościowe niezależnie, czy przewozi ładunek w dni powszednie czy też podczas dni, gdzie inne pojazdy ciężarowe mają zakaz jazdy, musi mieć przy sobie ważne świadectwo od lekarza weterynarii oraz całą dokumentację związaną z transportowaną żywnością.

Wszystkie przedstawione wyżej przepisy i fakty zawarte są w międzynarodowej umowie ATP dotyczącej transportu szybko psujących się towarów i produktów żywnościowych oraz zawierającej wymagania na temat środków transportu, które są stosowane do przewożenia tych ładunków [6]. Konwencja ATP została sporządzona 1 września 1970 r. (Dz.U. 2015 poz. 667) w Genewie. W Polsce uprawomocniona i zalegalizowana została w roku 1984. Konwencja ATP zawiera liczne normy oraz wymagania, dzięki którym w trakcie transportu szybko psujących się produktów żywnościowych od chwili załadowania do momentu rozładowania w wyznaczonym miejscu zostaje utrzymana wysoka jakość towarów, ich zdrowotność oraz ich właściwości.

W Konwencji ATP przedstawione i scharakteryzowane zostały artykuły, które można określać mianem produktów żywnościowych szybko psujących się, przedstawione zostały temperatury, jakie muszą być spełnione w trakcie transportu jak i samego przechowywania produktów głęboko zamrożonych i zamrożonych. Czynnikiem ten jest zdecydowanie jednym z najważniejszych oraz zapewniającym świeżość produktów, zatem agregat chłodzący ma obowiązek utrzymania bądź też obniżania temperatur w nadwoziu pojazdu.

Dokonano także szczegółowej charakterystyki, co do wymogów i warunków termicznych dotyczących środków transportu, które transportują towary spożywcze szybko psujące się.

Państwa, które decydują się zawrzeć umowę ATP kierują się rosnącą potrzebą konsumentów na zdrowe oraz ekologiczne odżywianie oraz samoistnie dążą do jak najlepszej poprawy utrzymania wysokiej jakości produktów szybko psujących się w trakcie ich transportowania. Dodatkowym aspektem, który decydował o przystąpieniu krajów do Konwencji ATP był i nadal jest duży rozwój eksportu oraz importu produktów żywnościowych.

1.3. System kierowania bezpieczeństwem podczas transportu żywności (HACCP)

Aby móc zagwarantować odbiorcom świeżość, wysoką jakość i smakowość transportowanych towarów, nie wystarczy krótki czas transportu i urzędzenia. Niezbędne jest także wdrażanie odpowiednich systemów, które pomogą zapewnić i sprostać stawianym wymaganiom.

Głównym i najważniejszym systemem służącym do kierowania bezpieczeństwem transportowanej żywności jak i służącym do dbania o ich zdrowotność jest system HACCP (ang. Hazard Analysis and Critical Control Points System) - System Analizy Zagrożeń oraz Krytycznych Punktów Kontrolnych. Początki systemu sięgają lat 60-tych, gdzie NASA chciało wprowadzić system produkcji bezpiecznej i zdrowej żywności, która miała zostać przeznaczona dla kosmonautów. Geneza HACCP pierwotnie scharakteryzowana została na konferencji na temat żywności w 1971 roku. Kolejnym ważnym etapem było wydarzenie w 1980 roku, gdzie Międzynarodowa Komisja do spraw dotyczących się Wymogów Mikrobiologicznych dla żywności zaprezentowała oficjalne regulacje oraz procedury dotyczące tego systemu. W Polsce struktura ta jest wymagana w celu ochrony bezpieczeństwa produktów żywnościowych we wszystkich przedsiębiorstwach zajmującym się ich produkowaniem i wytwarzaniem. Koncepcja HACCP polega na szczegółowym zidentyfikowaniu, obserwacji produktów żywnościowych i monitorowaniu powstających niebezpieczeństw, zarówno biologicznych, fizycznych jak i chemicznych, w celu ich zabezpieczenia przed zagrożeniami od momentu uzyskania zasobów poprzez kolejne kroki takie jak opracowanie środków, ich modyfikowanie, pakowanie oraz konserwowanie i rozpowszechnianie tych produktów, aż do momentu umieszczenia artykułów żywnościowych na rynku krajowym bądź międzynarodowym [7].

1.4. Kontrolowanie i monitorowanie żywności w transporcie drogowym

Kolejnym bardzo ważnym systemem stosowanym w transporcie artykułów żywnościowych jest System Wczesnego Uprzedzania o Niebezpiecznych Artykułach Żywnościowych i Środkach Żywności Zwierząt. System ten to tzw. RASFF, z ang. Rapid Alert System for Food and Feed. Głównym zadaniem tego systemu jest bardzo szybki i jak najwcześniejszy przekaz informacji dotyczący niebezpieczeństw znajdujących się w produktach spożywczych, żywności przeznaczonej dla zwierząt czy też materiałach, które miały kontakt z tymi produktami. Jest to zadanie szczególnie ważne ze względu na zapewnienie bezpieczeństwa i zdrowia zarówno ludzi, zwierząt jak i środowiska naturalnego. System został wprowadzony do życia codziennego za sprawą Komisji Europejskiej, która 2 marca 1984 roku wprowadziła System RASFF pod postacią przepisu prawnego nr 133/84/EWG. W dzisiejszych czasach system opiera się na Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) z dnia 28.01.2002r. o Nr 178/2002. W tym rozporządzeniu zawarte zostały główne zadania, warunki oraz prawa dotyczące żywności. Drugim, jednak nie mniej ważnym przepisem dotyczącym RASFF jest norma

z dnia 10.01.2011r o Nr 16/2011, która została wprowadzona przez Komisję Unii Europejskiej i dotyczy warunków wykonawczych dla systemów o bardzo wczesnym uprzedzeniu o zagrożeniach dotyczących artykułów żywnościowych dla ludzi oraz środków pożywienia dla zwierząt. System RASFF działa na zasadzie tworzenia w danym kraju członkowskim sieci, która następnie połączona jest z innymi państwami członkowskimi na całą skalę światową, tworząc jedną wielką sieć. Każdy członek tego systemu jest zobowiązany do wyznaczenia oraz prowadzenia krajowego punktu kontroli, tzw. KPK. W polskim systemie RASFF siecią krajową zarządza GIS, czyli Główny Inspektor Sanitarny, który ma za zadanie dbanie o prawidłowe funkcjonowanie systemu RASFF na terenie kraju. Informacje, jakie można uzyskać, jako przedsiębiorstwa na temat produktów w sieci RASFF to m.in. [8]:

- typy i grupy towarów,
- wyniki przeprowadzanych analiz żywnościowych,
- rodzaje i grupy zgłoszonych zagrożeń,
- kraje członkowskie,
- kraje pochodzenia konkretnych towarów,
- kraje, między którymi następuje wymiana towarów żywnościowych,
- lista krajów członkowskich, z których dokonywano zgłoszenia,
- przyczyny zgłaszanych zagrożeń,
- działania dotyczące zgłaszanych informacji.

2. Warunki przewozu produktów żywnościowych

Przewóz artykułów żywnościowych jest bardzo dużym wyzwaniem dla przewoźników oraz wiąże się z wielkim zaangażowaniem i pracą włożoną w prawidłowy przewóz tych ładunków. Dzieje się tak, dlatego, iż transport ten obejmuje wiele bardzo różnorodnych produktów, gdzie każde z nich wymaga innych, indywidualnych warunków przechowywania jak i transportu. Do takich produktów należą m.in.:

- produkty suche,
- produkty świeże,
- produkty mrożone,
- produkty ciekłe,
- produkty sypkie,
- produkty roślinne,
- produkty zwierzęce.

Powyższe produkty żywnościowe są bardzo różnorodne i należą do wszelkiego rodzaju gałęzi, m.in. są to działy dotyczące kosmetyków, farmacji, chemii, rolnictwa. Dla nich wszystkich najważniejszym jednak priorytetem podczas przewozu jest czas. Każdy produkt, niezależnie od grupy, musi być przetransportowany w jak najszybszy sposób. Jest to spowodowane kontrolowaniem i przestrzeganiem przepisów oraz norm, które dotyczą głównie, jakości i świeżości przewożonej żywności a także zdrowia ludzkiego. Niedopilnowanie czasu dostawy może doprowadzić do tego, iż odbiorca zamawiający i odbierający towar stwierdzi, iż produkt nie spełnia wymaganej jakości i odstąpi od umowy. W takiej sytuacji całkowite koszty ponoszone są przez przewoźnika, co wynika z Międzynarodowej Konwencji CMR.

Transport żywności ruchem drogowym jest wybierany przez przedsiębiorców głównie z tego względu, iż jest on korzystny, prosty jak również nie jest wymagający. Dodatkowo nie jest obowiązkowa tak duża organizacja w porównaniu do innych środków transportu. Przykładowo, transport lotniczy jest zdecydowanie szybszym środkiem transportu, jednak związane z nim wymagania logistyczne, dostarczenie towarów na lotnisko oraz z lotniska jak i również zależność dostarczenia produktów od pogody sprawiają, iż mało który przedsiębiorca decyduje się na taki sposób transportu produktów żywnościowych. Z kolei transport drogą morską jest z góry skreślony

ze względu na fakt, iż ten rodzaj przewozu towarów jest bardzo czasochłonny, na co nie może pozwolić sobie transport żywności. Cały proces dostarczania artykułów żywnościowych transportem drogowym musi spełniać szczegółowo opisane i wyznaczone warunki. Wymagania te dotyczą zarówno środków transportu, szkoleń dla przewoźników i kierowców na temat bezpieczeństwa transportu, stosowanych urządzeń i systemów w trakcie przewozu, a także norm odnoszących się do wymaganych temperatur stosowanych do poszczególnych produktów żywnościowych.

2.1. Podział samochodów ciężarowych do przewozu żywności

Przedsiębiorstwa, które zajmują się transportem drogowym artykułów żywnościowych muszą na samym początku rozpoczęcia swojej działalności zorientować się, jakie pojazdy muszą być wykorzystywane do dostawy takich produktów. Spis i podział pojazdów przeznaczonych do transportowania żywności i produktów spożywczych został w szczegółowy sposób zaprezentowany w Międzynarodowej umowie o produktach szybko psujących się, tzw. ATP. Wybranie odpowiedniego środka transportu przez przewoźnika zależne jest przede wszystkim od wymaganej przez normy prawne temperatury dla poszczególnych działów produktów żywnościowych w czasie ich przewożenia.

Główny podział pojazdów do transportu artykułów żywnościowych przedstawia się następująco [6]:

- a) pojazdy z mechanizmem chłodniczym, tzw. chłodnie,
- b) pojazdy z oprzyrządowaniem ogrzewczym,
- c) pojazdy typu cysterna,
- d) izotermiczne pojazdy transportowe, tzw. izotermy,
- e) pojazdy ze zbiornikiem zimna, tzw. lodownie. W lodowniach, jako czynnik dający wymagany chłód rozróżnia się:
 - suchy lód,
 - naturalny lód z użyciem dodatkowo soli lub bez niej,
 - płyty eutektyczne,
 - skroplone gazy.

W tabeli 1. przedstawiano charakterystykę środków transportu przeznaczonych do przewożenia produktów żywnościowych.

Tab. 1. Środki transportu przeznaczone do przewozu artykułów żywnościowych (opracowanie własne na podst. [6, 9, 10])

Rodzaj środka transportu	Charakterystyka
Pojazdy z urządzeniem chłodniczym, tzw. chłodnie	<ul style="list-style-type: none"> * dysponuje indywidualnym lub ogólnym mechanizmem chłodniczym * jest to pojazd uniwersalny * najczęściej używany do transportu artykułów żywnościowych * obciążenie maksymalne wynosi 22 tony * najmniejsza możliwa temperatura do uzyskania w chłodni to -35°C (stosowana do przewozu artykułów głęboko zamrożonych) * standardowe wymiary obszaru ładunkowego są w zakresie 82-92 (m³) * nadwozie musi posiadać system umożliwiający obniżenie temperatury wewnątrz chłodni, jeżeli temperatura w środowisku wynosi +30°C * utrzymuje odpowiednią temperaturę na całej trasie * standardowa szerokość nadwozia wynosi 2,42-2,45m * standardowa wysokość nadwozia to 2,45-2,7m * standardowa długość nadwozia wynosi 13,2-13,5m * pojemność to 33 europalety * pojazdy te posiadają 6 klas mechanizmów chłodniczych. Klasy i ich zakresy to następująco: <ol style="list-style-type: none"> 1. Klasa A zakres (+12°C -0°C) 2. Klasa B zakres (+12°C - -10°C)

	<p>3. Klasa C zakres (+12°C - -20°C)</p> <p>4. Klasa D zakres (≤0°C)</p> <p>5. Klasa E zakres (≤-10°C)</p> <p>6. Klasa F zakres (≤-20°C)</p> <p>* do izolacji stosuje się piankę winyłową lub poliuretanową oraz spieniony polistyren i korek</p> <p>* nadwozie wykonane jest z płyt termoizolacyjnych</p> <p>* ściany chłodni wytwarzane są natomiast z płyt warstwowych</p> <p>* podłoga chłodni ma utrzymać nacisk wartości 54kN, co jest możliwe dzięki dodatkowym wzmocnieniom</p> <p>* w przypadku transportu półtuszy musi zostać wzmocniony dach oraz zamocowana do niego szyna oraz prowadnica z hakami stosowana do przewożenia mięsa</p> <p>* cała konstrukcja chłodni jest łączona za pomocą odpowiednio wykształconych zamków, co zapewnia prawidłowe przenikanie ciepła narożników i innych elementów chłodni</p>
Pojazdy z urządzeniem ogrzewczym	<p>* izotermiczny pojazd transportowy</p> <p>* posiada mechanizm ogrzewczy</p> <p>* umożliwia podwyższenie temperatury w nadwoziu</p> <p>* naczepa ogrzewcza ma za zadanie zapewnienie stałej temperatury bez uruchamiania systemu grzewczego przez okres min. 12 godzin</p> <p>* Ogrzewane wewnątrz nadwozia rozróżnia 2 klasy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klasa A - średnia temperatura zewnętrzna wynosi -10°C 2. Klasa B - średnia temperatura zewnętrzna wynosi -20°C
Pojazdy ze zbiornikiem zimna, tzw. lodownie	<p>* umożliwia obniżenie temperatury w przestrzeni ładunkowej</p> <p>* izotermiczny pojazd transportowy</p> <p>* maksymalna temperatura zewnętrzna środowiska może wynosić +30°C, po przekroczeniu naczepa ma być chłodzona</p> <p>* nadwozie jest izolowane w sposób termiczny</p> <p>* wyróżnia się 4 klasy naczep ze zbiornikiem zimna i w zależności od każdej z nich wewnątrz lodowni można ochłodzić do temp:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klasa A - +7°C 2. Klasa B - -10°C 3. Klasa C - -20°C 4. Klasa D - 0°C <p>* niechłodzony w sposób mechaniczny</p> <p>* czynnikami, które odpowiadają za obniżenie temperatury wewnątrz nadwozia mogą być:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. skroplony gaz 2. lód naturalny 3. płyta eutektyczna 4. suchy lód
Izotermiczne pojazdy transportowe, tzw. izoterm	<p>* ściany, drzwi, podłoga oraz dach nadwozia są produkowane z produktów termoizolujących</p> <p>* służy do transportu artykułów spożywczych szybko psujących się</p> <p>* przewożony towar musi być w postaci schłodzonej lub zamrożonej</p> <p>* stosowany głównie do przewozu towarów wymagających temperatury w przedziale (0°C - +16°C)</p> <p>* zapewnia odpowiednią wymianę ciepła między środkiem naczepy a temperaturą otoczenia</p> <p>* ma zapewnić określoną temperaturę produktów nawet, jeśli w środowisku występuje temperatura ujemna</p> <p>* naczepa termoizolowana</p> <p>* naczepa nie posiada agregatu chłodniczego</p> <p>* rozróżnia się 2 rodzaje izoterm, w zależności od izolacji zastosowanej wewnątrz pojazdu. Są to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. IN - izolacja normalna, standardowa o współczynniku K niemogącym przekroczyć 0,7 W/m²K 2. IR - izolacja dodatkowo wzmocniana o współczynniku K nie mogącym przekroczyć 0,4 W/m²K <p>* izotermia jest w stanie utrzymać wymaganą temperaturę w nadwoziu na zasadzie "termosu"</p>

Pojazd typu cysterna	<p>* stosowana do przewozu produktów płynnych</p> <p>* zbiornik wykonany ze stali nierdzewnej</p> <p>* objętość około 30m³ artykułów żywnościowych płynnych</p> <p>* najczęściej przewożone są: czekolady, wina, mleka, tłuszcze, oleje, soki owocowe</p> <p>* posiada urządzenia, które szybko pobierają i wypompowują produkty</p> <p>* budowa cysterny jest jednolita lub ma kilka oddzielnych sekcji</p>
-----------------------------	---

Powyższa tabela obrazuje, jak wiele różnorodnych czynników wpływa na wybór odpowiedniego środka transportu, by w sposób prawidłowy i bezpieczny przetransportować produkty żywnościowe. Najważniejsze jest dobranie odpowiedniego rodzaju naczepy względem konkretnego towaru, który ma zostać przetransportowany.

2.2. Wymagane temperatury w przewozie towarów żywnościowych - warunki Umowy ATP

Kolejną istotną kwestią jest omówienie wymaganych temperatur w przestrzeni ładunkowej pojazdów do przewozu artykułów żywnościowych. Jest to ważne zagadnienie, gdyż to głównie od kontrolowania i utrzymywania odpowiedniej temperatury transportowanych produktów spożywczych szybko psujących się zależy ich stan oraz zapewnienie wysokiej jakości towarów. Temperatury, które są wymagane w trakcie przewozu zostały ściśle określone w przepisach prawnych stworzonych i znajdujących się w Międzynarodowej Konwencji ATP. Umowa ta przedstawia najbardziej wyszczególnioną listę artykułów spożywczych, wraz ze szczegółowo omówionymi temperaturami w trakcie ich przewozu. Konwencja ATP dotyczy przede wszystkim produktów zamrożonych jak i głęboko zamrożonych oraz do towarów żywnościowych chłodzonych. Niedostosowanie się do wymaganych temperatur wiąże się z wysokimi mandatami dla kierowcy oraz wysokimi karami finansowymi dla przewoźnika. W tabeli 2 przedstawiono wymagane temperatury zgodne z międzynarodową umową dotyczącą przewozów szybko psujących się produktów żywnościowych (ATP).

Tab. 2. Wymagane temperatury przewozu zgodne z Konwencją ATP (opracowanie własne na podst. [6, 9])

PRODUKT	WYMAGANA TEMPERATURA	OGRANICZONY CZAS/WARUNKI TRANSPORTU	
Żywność mrożona:		Temperatura może wzrosnąć o 3°C	
lody	-20°C		
śmietana i koncentraty soków owocowych	-20°C		
ryby i artykuły rybne	-18°C		
masło i tłuszcze	-14°C		
mięso	-10°C		
mięso głęboko zamrożone	-18°C		
drób	-12°C		
dziczyzna	-12°C		
podroby	-12°C		
żółtka jaj	-12°C		
inne zamrożone produkty żywnościowe	-10°C		
inne głęboko zamrożone produkty żywnościowe	-18°C		
Żywność chłodzona:			Temperatura nie może wzrosnąć
masło	+6°C		-
dziczyzna	+4°C		
podroby	+3°C		
mleko przemysłowe	+6°C		
mleko surowe lub pasteryzowane	+4°C		
jogurty, kefir	+4°C		
śmietana, twaróg	+4°C		
		48 godzin	
		48 godzin	
		48 godzin	

ryby	+2°C	transport w lodzie
przetwory rybne oraz marynaty	+8°C	
wędzone ryby i przetwory rybne	+10°C	-
drób	+4°C	
króliki	+4°C	
gotowe artykuły mięsne (nie solone, nie wędzone, nie suszone, nie sterylizowane)	+6°C	
mięso (bez podrobów)	+7°C	
Owoce		
Okres przechowywania		
ananas	13-18°C	-
wiśnia	0°C	3-7 dni
awokado niedojrzałe	5,5-8°C	3-4 tygodnie
awokado dojrzałe	2-5°C	1-2 tygodni
melon siatkowy niedojrzały	4-5°C	1-3 tygodni
melon siatkowy dojrzały	2-3°C	2 dni
melony inne	10-15°C	1 miesiąc
winogrono	-1 do 0°C	1-6 miesięcy
papaja	13-18°C	-
cytryna	10-11°C	1-6 miesięcy
liczi	2,5-5°C	-
jabłko Idared	3,5-4,5°C	5 miesięcy
jabłko Golden	1,5-2°C	4-6 miesięcy
truskawka	0°C	2-7 dni
pomelo	7-9°C	3 miesiące
morela	4-6°C	-
grejfrut Floryda	10°C	4-6 tygodni
grejfrut Izrael	10-12°C	10-16 tygodni
kiwi	-0,5 do 0°C	2-3 miesiące
arbuz	10-12°C	2-3 tygodnie
mango	13-18°C	-
gruszka	-1,5 do 0,5°C	2-7 tygodni
śliwka	-0,5 do 0°C	2-5 tygodni
klementynka	4-5°C	4-6 tygodni
navel hiszpańskie	2-3°C	2-3 miesiące
mandarynka	4-8°C	3-8 tygodni
czereśnia	-1 do 0°C	2-3 tygodnie
brzoskwinia	-1 do 0°C	2-6 tygodni
valencia late hiszpańskie	2°C	3-4 miesiące
banan zielony	13-15°C	1-4 tygodni
Warzywa		
Okres przechowywania		
bakłażan	8-12°C	1-2 tygodni
kapusta brukselka	0-1°C	3-5 tygodni
kapusta głowiasta	0-1°C	5-6 miesięcy
czosnek	0°C	6-8 miesięcy
pieczarka	0°C	5-7dni
kukurydza słodka	0-1°C	-
ziemniak wczesny	10-15°C	10-14 dni
ziemniak dojrzały	4-5°C	5-10 miesięcy
por	0-1°C	1-3 miesiące
ogórek	8-11°C	1-2 tygodnie
szpinak	0-1°C	1-2 tygodnie
burak czerwony	0-1°C	-
kalarepa	0-1°C	-
kapusta pekińska	0-1°C	2-3 miesiące
fasola szparagowa	7-8°C	1-2 tygodnie
brokuł	0-1°C	-
szparaga	0-2°C	2-3 tygodnie
pietruska	0-1°C	-
pomidor dojrzały	8-10°C	1 tydzień
cebula sucha	-1-0°C	1-8 miesięcy
seler naciowy	0-1°C	1-3 miesiące
groch w strąkach	0°C	1-3 tygodnie
cukinia	8-10°C	1-2 tygodni
kapusta głowiasta wczesna	0-1°C	5-6 miesięcy
pomidor zapalony	12-15°C	2-3 tygodnie
papryka	7-10°C	2-3 tygodnie
marchew	0-1°C	3-6 miesięcy
chrzan	0-1°C	-
pomidor dojrzewający	10-12°C	1-2 tygodnie
karczochy	0-1°C	2-3 tygodnie
kalafior	0-1°C	2-4 tygodnie

cykoria салатkowa	0-1°C	2-4 tygodnie
marchew młoda	0-1°C	10-14 dni
rzodkiewka	0-1°C	-
sałata	0-1°C	1-4 tygodni

Powyższa tabela w bardzo dokładny sposób przedstawia dane na temat wymaganych temperatur w trakcie przewozu artykułów żywnościowych oraz informacje na temat czasu, w jakim można przechowywać produkty spożywcze lub w jakim należy je przetransportować. Tak dokładne scharakteryzowanie i przypisanie konkretnych produktów żywnościowych do temperatury ich przewozu jest bardzo dużym ułatwieniem zarówno dla przedsiębiorstw, przewoźników oraz kierowców, którzy muszą monitorować i kontrolować temperaturę przestrzeni ładunkowej w trakcie całego przewozu. Transportowane ładunki nie powinny mieć wyższej temperatury niż najwyższe wartości konkretnych produktów w tabeli powyżej. Ich temperatura powinna być stała zarówno podczas załadunku, rozładunku jak i w trakcie przewozu. W przypadku produktów zamrożonych w trakcie czynności takich jak np. odmrażanie parownika pojazdu, dopuszczalne jest chwilowe podwyższenie temperatury o 3°C.

2.3. Charakterystyka warunków przewozu wybranego produktu spożywczego

W niniejszym podpunkcie przedstawiono charakterystykę wybranego artykułu żywnościowego, w przypadku którego oprócz utrzymania określonej temperatury muszą być również spełnione dodatkowe warunki dotyczące samego przewozu czy też sposobu przygotowywania go do transportu. Produktem żywnościowym należącym do grupy artykułów szczególnie wrażliwych podczas transportu ruchem drogowym jest ryba. Przewóz ryb jest utrudniony przede wszystkim z tego względu, iż ryby są bardzo wyczułone na wszelakie rozbieżności temperatur. Do głównych warunków transportowych omawianych produktów żywnościowych należą [9]:

- pierwszym bardzo ważnym wymogiem w przewozie produktów rybnych jest niedopuszczenie ryb do przechowywania w powierzchniach nasłonecznionych. Tyczy się to zarówno czynności załadunkowych jak i rozładunkowych,
- wszelakie zbiorniki oraz opakowania, które posiadają bezpośrednią styczność z omawianymi produktami żywnościowymi, mają obowiązek posiadać atesty, dzięki którym możliwy jest ich bezpośredni kontakt z rybami,
- kolejnym warunkiem są wystawki (meble), które muszą być zbudowane w sposób ściśle określony,
- wystawki muszą posiadać odpowiednie sprzęty umożliwiające podtrzymywanie wymaganej temperatury,
- ryby zamrożone muszą być transportowane w lodzie oraz w oryginalnie zapakowanych pojemnikach,
- kolejnym warunkiem jest fakt, iż świeże ryby ochładzane są za pomocą lodu, który wytwarza się z wody pitnej. Musi być on w odpowiednim czasie i w odpowiednich ilościach kompletowany, aby jego poziom był cały czas utrzymany. W tym samym czasie należy usunąć wodę powstałą na skutek rozmrożenia się lodu,
- ryby muszą być transportowane w zbiornikach, z których nie ma prawa w żaden sposób przeciekać roztopiony lód,
- pojemniki służące do przewozu ryb dzielą się na opakowania jednorazowe (należą do nich np. skrzynie styropianowe) oraz na opakowania wielokrotnego użytku (są to między innymi zbiorniczki plastikowe). Drugi rodzaj pojemników po każdym transporcie ryb musi przejść odpowiednie czynności myjące oraz dezynfekujące,
- kolejny wymóg mówi o tym, iż w przypadku przewożenia ryb żywych, musi być zapewniona woda pitna, która powinna być wymieniana co dobę. Woda ta znajduje się z zbiorniku wodnym

razem z rybami, a jego wielkość uwarunkowana jest ilością transportowanych ryb,

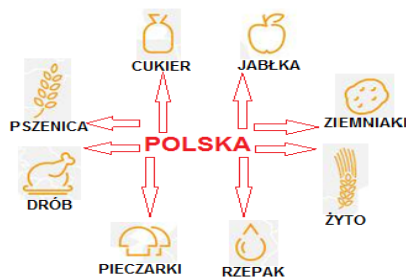
- w przypadku przewozu filetów rybnych należy zapakować je w folię
- ryby wędzone na zimno można przetrzymać przez 10 dni w ciągu lata, natomiast w ciągu zimy okres ten wynosi 1 miesiąc,
- natomiast ryby wędzone na gorąco można przechowywać przez okres 4 dni w lecie a w zimie przez 8 dni. Po tym czasie ryby nie nadają się do spożycia.

Bardzo ważnym elementem całego procesu transportowania ryb ruchem drogowym jest dbanie oraz utrzymanie przez kierowcę odpowiedniej higieny w pojeździe oraz w przestrzeni ładunkowej. Jeśli kierowca zauważy, że w przestrzeni ładunkowej wystąpiło jakiegokolwiek zabrudzenie bądź też doszło do uszkodzenia nadwozia zarówno od strony wewnętrznej jak i zewnętrznej, zobowiązany jest w jak najszybszym czasie powiadomić o zaistniałej sytuacji przewoźnika.

3. Analiza danych statystycznych dotyczących przewozu produktów żywnościowych w Polsce

W celu określenia skali problemu związanego z zapewnieniem jakości i bezpieczeństwa produktów żywnościowych w transporcie drogowym w Polsce dokonano analizy danych statystycznych dotyczących wielkości przewozów tego typu produktów w latach 2008-2016. Określono również udział procentowy przewozu produktów żywnościowych w ogólnej liczbie przewozu ładunków w Polsce w roku 2017. Wskazano także najczęściej przewożone grupy artykuły żywnościowe tą gałęzią transportu na terenie kraju.

Polska posiada bardzo duży udział w krajowych oraz międzynarodowych przewozach produktów żywnościowych i spożywczych wykonywanych za pomocą transportu drogowego. Świadczy o tym chociażby fakt, iż rocznie przy wykorzystaniu polskiego transportu drogowego dokonuje się przewozów średnio 162 milionów ton artykułów żywnościowych na całym świecie. Na poniższym rysunku 1 przedstawiono najczęściej przewożone artykuły żywnościowe przez transport drogowy w Polsce.



Rys. 1. Najczęściej transportowane artykuły żywnościowe przez Polskę (opracowanie własne na podst. [9])

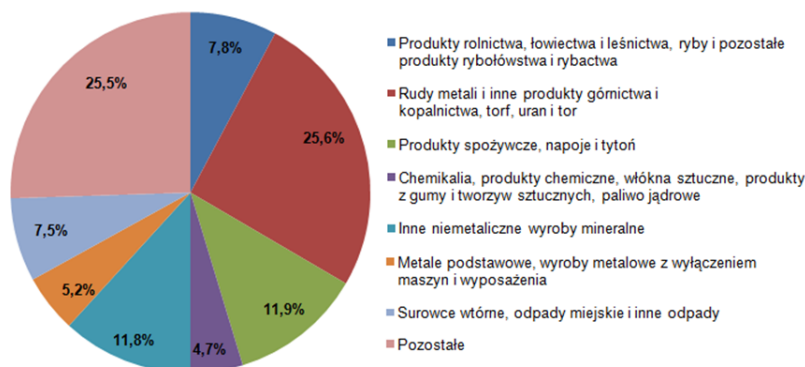
Rysunek 2 prezentuje procentowy udział przewożonych produktów za pomocą polskiego transportu drogowego w 2017 roku według konkretnie sprecyzowanych grup artykułów.

Analizując powyższy wykres przedstawiający procentową strukturę wykonywanych przewozów konkretnych grup artykułów za pomocą transportu drogowego w 2017 roku można stwierdzić, iż największą grupę przewożonych ładunków tworzą rudy metali, uran, torf, tor oraz wszelakie produkty górnictwa czy też kopalnictwa. Ich procentowy udział w 2017 roku wyniósł 25,6% i jest on wyższy od roku poprzedniego o 18,3%. Drugi najwyższy uzyskany wynik równy 25,5% stanowi grupa tzw. pozostałych towarów, za które uznaje się ładunki niedopasowane do żadnej z przedstawionych powyżej ugrupowań. Artykuły żywnościowe osiągnęły w 2017 roku trzecie miejsce w polskich przewozach poszczególnych towarów. Do tej grupy produktów zaliczają się także wszystkie napoje oraz wyroby tytoniowe. Procentowy udział omawianej sekcji ładunków wyniósł 11,9% i według danych udostępnionych przez Główny Urząd Statystyczny jest to wynik lepszy od roku poprzedniego o 26,8%. Ważnym elementem omawianego wykresu jest udział towarów rolnictwa, łowiectwa oraz leśnictwa, a także różnego rodzaju artykułów pochodzenia rybnego, które w całym procesie przewozowym w 2017 roku uzyskały 7,8%. Kolejna grupa transportowanych produktów, do której zaliczają się inne niemetaliczne wyroby mineralne osiągnęła w 2017 roku poziom 11,8% i jest on bardzo zbliżony do wyniku uzyskanego przez towary żywnościowe. Najmniejszy udział w polskich przewozach ładunków transportem drogowym został zrealizowany przez grupę artykułów, do której należą włókna sztuczne, paliwo jądrowe, chemikalia i wszelkie produkty chemiczne, a także wyroby z gumy czy też tworzyw sztucznych. Uzyskany przez nich wynik w 2017 roku był równy 4,7%.

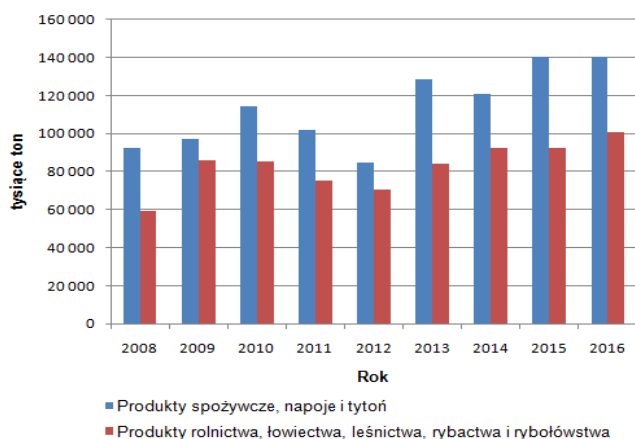
Kolejnym etapem analizy danych statystycznych było określenie wielkości wykonanych przez Polskę przewozów produktów żywnościowych transportem drogowym na przestrzeni lat 2008-2016. Zgodnie z rysunkiem 2 do artykułów żywnościowych można zaliczyć dwie zaprezentowane grupy, którymi są:

- produkty spożywcze, w tym również napoje i tytoń,
- produkty rolnictwa, łowiectwa, a także leśnictwa, rybactwa i rybołówstwa.

Na podstawie danych udostępnionych przez Główny Urząd Statystyczny z lat 2008 - 2016 na rysunku 3 przedstawiono liczbę transportowanych artykułów żywnościowych według dwóch najważniejszych grup produktów.



Rys. 2. Polskie przewozy według grup produktów w międzynarodowym transporcie drogowym w 2017 roku (opracowanie wł. na podst. [11])



Rys. 3. Polski przewóz produktów żywnościowych w transporcie drogowym w latach 2008-2016 (opracowanie własne na podst. [12])

Na podstawie wykresu można wywnioskować, iż na przełomie lat 2008 - 2016 odnotowano wzrost drogowych przewozów artykułów żywnościowych wykonywanych przez Polskę. Pierwszą przedstawioną grupę tworzą produkty spożywcze, do których zaliczają się także napoje oraz wyroby tytoniowe. W 2016 roku udział tych towarów w polskim przewozie drogowym wyniósł 140 386 tysięcy ton i uzyskany wynik jest wyższy od roku poprzedniego o 226 tysięcy ton. Od 2008 roku poprzez cały analizowany okres wielkość przewozu ładunków spożywczych, napojów i tytoniu wzrosła aż o 47 944 tysięcy ton przewiezionych artykułów, czyli o 52,9%. Produkty rolnictwa, łowiectwa a także leśnictwa, rybactwa oraz rybołówstwa stanowią kolejną grupę zaprezentowanych towarów żywnościowych. Ich udział w polskich dostawach żywności transportem drogowym w 2016 roku był równy 100 647 tysięcy ton, natomiast w 2008 wielkość przewozu tych ładunków była rzędu 59 321 tysięcy ton. Na przełomie lat 2008 - 2016 udział omawianej grupy artykułów wzrósł o 41,1%. Porównując dwie scharakteryzowane powyżej grupy transportowanych towarów przez polskich przewoźników w latach 2008-2016, widoczny jest znacznie większy udział produktów spożywczych, napoi i tytoniu w całym analizowanym okresie przewozowym. Różnica między tymi sekcjami w 2016 roku wyniosła 39 739 tysięcy ton, zatem transport spożywczy zwiększył się o 39%. Natomiast różnica w roku 2008 była równa 33 121 tysięcy ton, co oznacza większy udział transportowanych artykułów spożywczych, napoi oraz tytoniu w porównaniu do ładunków rolnictwa, łowiectwa, leśnictwa, rybactwa oraz rybołówstwa aż o 55,8%..

Podsumowanie

Problematyka zapewnienia jakości i bezpieczeństwa produktów żywnościowych w transporcie drogowym jest istotnym zagadnieniem ze względu na to, iż od prawidłowo zorganizowanego przewozu tego typu produktów zależy zdrowie konsumentów. Aby zapewnić wymagany poziom jakości i bezpieczeństwa przy ich przewozie, niezbędne jest ścisłe przestrzeganie różnego rodzaju uwarunkowań formalno-prawnych w zakresie przewozu żywności, do których zalicza się m.in. międzynarodowa umowa dotycząca transportu szybko psujących się artykułów żywnościowych (ATP). Ważny jest również dobór odpowiedniego środka transportu oraz dbałość o jego prawidłowy stan eksploatacyjny. Dodatkowo, konieczne jest prawidłowe działanie urządzeń mających na celu kontrolowanie temperatury produktów, od czego w znaczącym stopniu zależy jakość przewożonego ładunku. Na podstawie analizy danych statystycznych dotyczących przewozu ładunków transportem drogowym w Polsce w 2017 roku według grup produktów można zaobserwować, że udział produktów żywnościowych (do których zaliczono produkty spożywcze, w tym również napoje i tytoń oraz produkty

rolnictwa, łowiectwa, a także leśnictwa, rybactwa i rybołówstwa) wynosi około 20%. Dodatkowo, na podstawie analizy danych z lat 2008-2016 dotyczących przewozu produktów żywnościowych transportem drogowym, można stwierdzić, że w ostatnich latach nastąpił ich wzrost. Biorąc pod uwagę powyższe czynniki można stwierdzić, że zagadnienia związane z zapewnieniem jakości i bezpieczeństwa produktów żywnościowych w transporcie drogowym wymagają coraz większej uwagi.

Bibliografia

1. Błaszczuk I., Błaszczuk P., Zapewnienie bezpieczeństwa żywności w transporcie zgodnie z aktami prawnymi Unii Europejskiej, „Logistyka” 2014, nr 3.
2. Tereszkiwicz K., Choroszy K., Zarządzanie bezpieczeństwem żywności w transporcie, „Technika Transportu Szynowego” 2013, nr 10.
3. Konecka, S., Stajniak, M., Szopik-Depczyńska, K., Transport produktów spożywczych w temperaturze kontrolowanej, „Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe” 2016, nr 11.
4. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz.U. 2006 nr 171 poz. 1225).
5. Rozporządzenie (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2002 r. ustanawiające ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołujące Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiające procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności (Dz.U. L 31 z 1.2.2002).
6. Umowa o międzynarodowych przewozach szybko psujących się artykułów żywnościowych i o specjalnych środkach transportu przeznaczonych do tych przewozów (ATP), przyjęta w Genewie dnia 1 września 1970 r. (Dz.U. 2015 poz. 667).
7. Rozporządzenie (WE) nr 852/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie higieny środków spożywczych (Dz.U. L 139 z 30.4.2004).
8. <https://gis.gov.pl/zywnosc-i-woda/rasff/> (dostęp z dnia 14.03.2019).
9. www.chlodnie.eu (dostęp z dnia 14.03.2019).
10. Krzewińska A., Matysek A., Wymagania stawiane środkom transportu żywności, „Autobusy - technika, eksploatacja, systemy transportowe” 2012, nr 5.
11. GUS, Transport i łączność – wyniki działalności w 2017 roku, Warszawa 2018.
12. GUS, Transport i łączność – wyniki działalności z lat 2008-2016.

Ensurance of the quality and safety of food products in road transport

The article presents the issues of ensuring the quality and safety of food products in road transport. The article discusses selected legal acts related to road transport of food, including the Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be Used for such Carriage (ATP) and the Hazard Analysis and Critical Control Points System (HACCP). The general characteristics of the entire process of transporting food products were presented and vehicles adapted to carry it out were discussed. Next, refrigerated semitrailers were described, as well as requirements for temperatures and vehicles in which the entire food supply process takes place. An analysis of statistical data on the transport of food products in Poland in the years 2008-2016 was also carried out.

Keywords: road transport of food products, legal and technical requirements, quality, safety

Autorzy:

mgr inż. **Magdalena Satora** – Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Towaroznawstwa i Zarządzania Produktem, Katedra Opakowalnicztwa Towarów, e-mail: magdalena.satora@uek.krakow.pl
dr hab. inż. **Maciej Szkoda**, prof. PK – Politechnika Krakowska, Wydział Mechaniczny, Instytut Pojazdów Szynowych, e-mail: maciej.szkoda@mech.pk.edu.pl