

MAREK SITARZ, KATARZYNA CHRUIK, ILONA MAŃKA*

ZINTEGROWANY SYSTEM ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM TRANSPORTU KOLEJOWEGO W POLSCE

INTEGRATED SAFETY MANAGEMENT SYSTEM OF THE RAILWAY TRANSPORT IN POLAND

Streszczenie

Bezpieczeństwo transportu kolejowego jest podstawowym kryterium oceny jego funkcjonowania i decyduje o jego sprawności, jak również o szeroko rozumianej jakości oferowanej usługi przewozowej. Wszystkie podmioty zaangażowane w transport kolejowy powinny stosować procedury związane z bezpieczeństwem i przeprowadzać ocenę ryzyka związanego z procesem, jaki wykonują dla kolejnictwa. W artykule przedstawiono stan obecny i nowe wymagania prawne związane z bezpieczeństwem w transporcie kolejowym na etapie projektowania, produkcji i naprawy wyrobów oraz w procesie przewozu i zarządzania infrastrukturą kolejową i bocznkami.

Słowa kluczowe: transport kolejowy, bezpieczeństwo, System Zarządzania Bezpieczeństwem

Abstract

The railway transport safety is the basic criterion responsible for its functioning evaluation, furthermore, it decides about its efficiency and also about the wide perceived grade of transport service quality. All parties, who are involved in the railway transport apply safety related procedures and they carry out the risk assessment regarding the process, which they perform for the railway engineering. In the article, there has been presented the present prevailing condition, but also the new legal requirements, connected with the safety in railway transport at the stage of design, manufacturing as well as the repair of products belonging to the railway transport, and also within the process of transport and management of both the railway infrastructure and railway sidings.

Keywords: railway transport, safety, Safety Management System

* Dr hab. inż. Marek Sitarz, prof. PŚI., dr inż. Katarzyna Chruzik, dr inż. Ilona Mańka, Katedra Transportu Szynowego, Wydział Transportu, Politechnika Śląska.

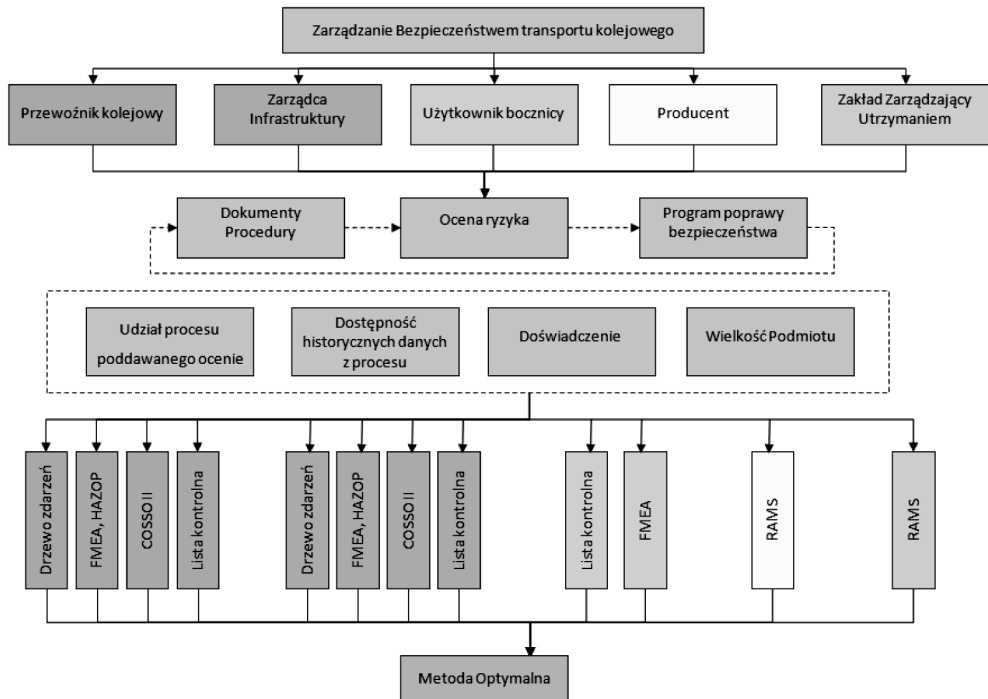
1. Wstęp

Opisana w artykule analiza systemu zarządzania bezpieczeństwem transportu kolejowego Polski jest próbą zobrazowania problemu w sposób systemowy. W publikacji przedstawiono zakres analizy oraz podmioty zaangażowane w transport kolejowy.

W zapewnienie bezpieczeństwa w transporcie kolejowym zaangażowane są (w różnym zakresie) następujące grupy podmiotów reprezentujące:

- przewoźników kolejowych,
- zarządców infrastruktury,
- użytkowników bocznic,
- producentów taboru,
- zakłady zarządzające utrzymaniem taboru.

Wszystkie one zgodnie z dyrektywami UE [1, 2] mają obowiązek stosowania procedur związanych z bezpieczeństwem oraz dokonywania oceny ryzyka związanego z procesem transportu kolejowego (rys. 1).



Rys. 1. Zarządzanie bezpieczeństwem transportu kolejowego

Fig. 1. Safety management of the railway transport

W odniesieniu do tych organizacji krótko opisane zostały zasady przeprowadzania oceny ryzyka w zarządzaniu bezpieczeństwem z uwzględnieniem wymagań prawnych i zaleceń polskich i UE, modeli zarządzania ryzykiem oraz procedur oceny ryzyka.

Efektem tej analizy będzie budowa modelu Zintegrowanego Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem transportu kolejowego Polski (elementy wspólne dla podmiotów kolejowych) wraz z opisem aktualnego stanu bezpieczeństwa transportu kolejowego w Polsce. Przyszłe opracowania zawierać będą również praktycznie nieopisywany dla transportu kolejowego czynnik ludzki w profilaktyce na rzecz bezpieczeństwa transportu kolejowego zarówno w aspekcie kwalifikacji, jak i wymagań dla pracowników bezpośrednio związanych z ruchem kolejowym, oraz ocena ryzyka zawodowego tych pracowników [3–7].

2. Podmioty zaangażowane w bezpieczeństwo transportu kolejowego

2.1. Podmioty wykonawcze

Przewoźnik i zarządca infrastruktury kolejowej

Od 2011 roku każdy przewoźnik kolejowy i zarządca infrastruktury w Polsce powinien wykazać się wdrożonym Systemem Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS). Konieczność wprowadzenia Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem wynika z zapisów Dyrektywy 2004/49/WE Parlamentu i Rady Europejskiej w sprawie bezpieczeństwa kolei wspólnotowych, która w artykule 9 przewiduje obowiązkowe wdrożenie Systemów Zarządzania Bezpieczeństwem dla przewoźników kolejowych i zarządców infrastruktury. Na gruncie polskim dyrektywa ta została odzwierciedlona w *Ustawie o transporcie kolejowym* oraz w Rozporządzeniu Ministra Transportu z dnia 19 marca 2007 r. w sprawie systemu zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym (na podstawie art. 18e ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym, tekst jednolity z 19 stycznia 2007 r.). System Zarządzania Bezpieczeństwem przewoźnika kolejowego i zarządcy infrastruktury ma zapewniać nadzór nad wszystkimi rodzajami ryzyka, które są związane z działalnością zarządcy infrastruktury lub przewoźnika kolejowego, łącznie z dostarczaniem im usługami utrzymania i dostawą materiałów oraz zaangażowaniem podwykonawców.

Bez szkody dla odpowiedzialności cywilnej, wynikającej z istniejących krajowych i międzynarodowych przepisów, System Zarządzania Bezpieczeństwem uwzględnia, gdy to właściwe i uzasadnione, ryzyko powstające w wyniku działalności stron trzecich.

System Zarządzania Bezpieczeństwem zarządcy infrastruktury w porównaniu z systemem przewoźnika kolejowego jest bardziej szczegółowy pod względem liczby, rodzaju i zakresu działania usługodawców działających w jego sieci: w miarę wzrostu kontaktów z partnerami System Zarządzania Bezpieczeństwem zarządcy infrastruktury powinien uwzględniać odpowiedni i aktualny poziom złożoności usług świadczonych przez zarządcę.

System Zarządzania Bezpieczeństwem każdego zarządcy infrastruktury powinien zatem brać pod uwagę skutki działań różnych przedsiębiorstw kolejowych w sieci oraz przewidywać środki w celu umożliwienia wszystkim przewoźnikom kolejowym działania zgodnie z TSI i z krajowymi przepisami bezpieczeństwa i z warunkami ustanowionymi w ich certyfikatach bezpieczeństwa. Ponadto powinien on być stale rozwijany w celu koordynacji procedur awaryjnych zarządcy infrastruktury i wszystkich przewoźników kolejowych działających w danej sieci infrastruktury.

Użytkownik bocznic kolejowej

Bocznic kolejowe są najczęściej związane z opisywanymi powyżej podmiotami kolejowymi. W przypadku przewoźnika są to środki techniczne umożliwiające prawidłowe funkcjonowanie taboru kolejowego na torach otwartych. Przynależność bocznic kolejowych do zarządcy infrastruktury umożliwia wykonywanie procesu załadunku towarów. W opisanych powyżej przypadkach bocznic mogą stać się częścią Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem i automatycznie wejść w zakres analizy ryzyka. Istnieją jednak podmioty (np. producenci wyrobów wielkogabarytowych lub bardzo ciężkich), które posiadają jedynie bocznic kolejowe. Wymagania stawiane bocznicom kolejowym w zakresie bezpieczeństwa są uproszczone w stosunku do wymagań stawianym przewoźnikom i zarządcom infrastruktury kolejowej.

Ustawa o transporcie kolejowym dotycząca bezpieczeństwa transportu kolejowego określa trzy podstawowe warunki techniczne i organizacyjne zapewniające:

1. Bezpieczne prowadzenie ruchu kolejowego.
2. Bezpieczną eksploatację pojazdów kolejowych.
3. Ochronę przeciwpożarową i ochronę środowiska.

Wymagania dotyczące dokumentacji niezbędnej do uzyskania Świadectwa Bezpieczeństwa bocznic kolejowej przedstawia rysunek 2.

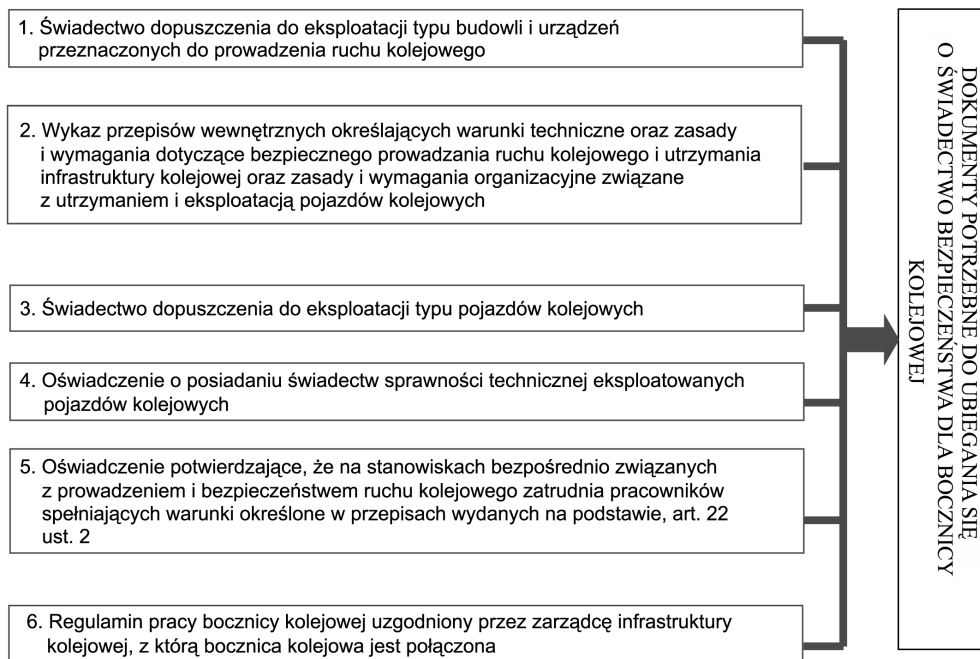
W przypadku gdy bocznic nie jest objęta oceną ryzyka wynikającą z SMS, powinna również przeprowadzać uproszczoną analizę oceny ryzyka (np. metoda list kontrolnych lub FMEA).

Producent kolejowy

Analizując przyczyny wypadków kolejowych, nie sposób pominąć wpływ działalności producenta na bezpieczeństwo w transporcie kolejowym. Producent wytwarzający elementy i pojazdy szynowe zobowiązany jest do przeprowadzenia analizy ryzyka produktu i projektu. Analiza ryzyka produktu obejmuje w przypadku wytwórcy wszystkie etapy cyklu życia produktu: koncepcje i projektowanie; logistyka i zamawianie części; wytwarzanie; montaż; weryfikacja i walidacja; eksploatacja i serwisowanie oraz utylizacja.

Tak szeroki zakres odpowiedzialności wynika wprost z kodeksu cywilnego, zgodnie z którym, kto wytwarza w zakresie swojej działalności gospodarczej (producent) produkt niebezpieczny, odpowiada za szkodę wyrządzoną komukolwiek przez ten produkt. Istnieje w tym zakresie odstępstwo, na mocy artykułu 449 k.c., w którym mowa o odpowiedzialności zastępczej za szkodę wyrządzoną przez produkt niebezpieczny. Do takiej odpowiedzialności mogą być pociągnięci:

- współtwórcy produktu (wytwórcy materiałów lub surowca, wytwórcy części składowych produktu);
- osoby podające się za producenta (quasi-producenci);
- importerzy;
- zbywcy produktu niebezpiecznego (w przypadku braku możliwości identyfikacji producenta).



Rys. 2. Dokumenty niezbędne do uzyskania Świadczenia Bezpieczeństwa boczniczy kolejowej

Fig. 2. Documents required to obtain Safety Certificate of the railway siding

O znaczeniu odpowiedzialności producenta i skali problemu może świadczyć fakt, że od niedawna (na podstawie ustawy z dnia 22 maja 2003 r. o ubezpieczeniach obowiązkowych, Dz.U. nr 124, poz. 1151 i 1152) pojawiła się możliwość ubezpieczenia ryzyka producenta. Przedmiotem takiego ubezpieczenia jest odpowiedzialność cywilna producenta za szkody na osobie lub mieniu wyrządzone komukolwiek w związku z użytkowaniem, zastosowaniem lub konsumpcją produktu lub grupy produktów określonych w umowie ubezpieczenia.

Odrębne wymagania stawiane są (w myśl ustawy o transporcie kolejowym ze zmianami z dnia 20 kwietnia 2004 roku oraz późniejszymi nowelizacjami) podsystemom strukturalnym lub składnikom interoperacyjności dla transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych lub kolei dużych prędkości na terytorium Polski. Elementy te powinny być poddane ocenie zgodności z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi interoperacyjności kolei przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą. Jednostka ta po dokonaniu oceny wydaje producentowi pośredni certyfikat zgodności podsystemu łącznie z badaniami typu i badaniami budowy podsystemu.

Producent podsystemu (lub jego upoważniony przedstawiciel, importer, inwestor, zarządca infrastruktury lub przewoźnik kolejowy), który poddał podsystem lub składnik interoperacyjności ocenie zgodności z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi interoperacyjności kolei lub w zakresie podsystemu, ocenie wstępnej i otrzymał odpowiedni certyfikat, wystawia:

- deklarację weryfikacji zgodności podsystemu – dla podsystemu;
- deklarację zgodności składnika interoperacyjności – dla składnika interoperacyjności;
- pośrednią deklarację weryfikacji zgodności podsystemu – dla podsystemu.

Dodatkowo, w myśl wprowadzanego obecnie powszechnie Standardu IRIS, producent zobowiązany jest nie tylko do prowadzenia analizy bezpieczeństwa (z zaleceniem metody FMEA), ale również do prowadzenia analizy RAMS w celu zapewnienia wzrostu niezawodności (*Reliability*), dostępności części (*Availability*), podatności na utrzymanie (*Maintainability*) oraz bezpieczeństwa wyrobów (*Safety*). Producent kolejowy zobowiązany jest do prowadzenia analizy RAMS, podobnie jak dla analizy ryzyka, dla wszystkich etapów cyklu życia wyrobu [6].

Zakłady Zarządzające Utrzymaniem Taboru

Jednym z istotnych zagadnień, które wymagają rozwiązania dla osiągnięcia interoperacyjności kolei na całym obszarze Unii Europejskiej, jest unifikacja wymagań prawnych i technicznych w zakresie utrzymania taboru. Związane jest to nie tylko z koniecznością spełnienia wymagań Dyrektywy 2008/57 o interoperacyjności kolei, ale także Dyrektywy 2004/49 o bezpieczeństwie ruchu kolejowego znowelizowanej dyrektywą 2008/110.

Unifikacja wymagań w zakresie utrzymania taboru ma bowiem dwa aspekty:

- standaryzację procedur technicznych i warunków wykonywania przeglądów i napraw we wszystkich do tego uprawnionych zakładach, co umożliwi przewoźnikom zamawianie usług w każdym z państw Unii (szczególnie ważne dla wagonów towarowych);
- zapewnienie bezpieczeństwa ruchu poprzez spełnienie rygorystycznych wymagań związanych z utrzymaniem pojazdów w dobrym stanie technicznym.

Nowe zasady mają doprowadzić m.in. do usprawnienia ruchu międzynarodowego i wzajemnego uznawania przez przedsiębiorstwa kolejowe kompetencji odnośnie do usług świadczonych w zakresie utrzymania taboru. W efekcie powinno to również doprowadzić do powstania rynku usług w zakresie utrzymania taboru zarówno na w poszczególnych państwach członkowskich, jak i na obszarze całej Unii.

Prawną podstawą do unifikacji prawa w zakresie warunków utrzymania taboru kolejowego jest dyrektywa 2008/57 nowelizująca poprzednie dyrektywy o interoperacyjności kolei konwencjonalnych i dużych prędkości, której artykuł 1 określa, że jej celem: „(...) ustanowienia warunków, które mają być spełnione w celu osiągnięcia na terytorium Wspólnoty interoperacyjności kolei w sposób zgodny z przepisami dyrektywy 2004/49/WE (o bezpieczeństwie kolei). Warunki te dotyczą projektowania, budowy, dopuszczenia do eksploatacji, modernizacji, odnowienia, eksploatacji i utrzymania części tego systemu oddawanych do eksploatacji po wejściu w życie niniejszej dyrektywy, a także kwalifikacji zawodowych, wymagań zdrowotnych i dotyczących bezpieczeństwa dla personelu mającego udział w jego eksploatacji i utrzymaniu”.

Dyrektywa ta nakłada też obowiązek na państwa członkowskie (art. 10), że „(...) podejmą konieczne kroki, aby zapewnić, żeby elementy składowe interoperacyjności (...) były wykorzystywane na ich obszarze użytkowania – zgodnie z przeznaczeniem – oraz odpowiednio zainstalowane i utrzymywane”. W aneksie II do dyrektywy utrzymanie zostało wyszczególnione jako podsystem dla zagadnień eksploatacyjnych. W aneksie III, w którym zostały określone zasadnicze wymagania dla podsystemów dla utrzymania taboru, zostały określone następujące obszary dla regulacji:

1. Zdrowie i bezpieczeństwo: urządzenia techniczne i procedury stosowane w centrach utrzymaniowych muszą zapewniać bezpieczne funkcjonowanie podsystemu i nie mogą stanowić zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa.

2. **Ochrona środowiska:** urządzenia techniczne i procedury stosowane w centrach utrzymaniowych nie mogą przekraczać dopuszczalnych poziomów uciążliwości dla otaczającego środowiska.
3. **Zgodność techniczna:** urządzenia do prac utrzymaniowych dla taboru kolei konwencjonalnych muszą być takie, aby umożliwiały bezpieczne, zdrowe i wygodne wykonywanie przewozów przez cały park taborowy, dla którego zostały zaprojektowane.

W grudniu 2008 roku została opublikowana nowelizacja dyrektywy 2004/49 poprzez dyrektywę 2008/110. Nowa regulacja prawna w sposób zasadniczy zmienia praktykę i organizację utrzymania taboru kolejowego w Unii Europejskiej. Zasadnicze zmiany, jakie wprowadza, dotyczą warunków certyfikacji zakładów wykonujących usługi w zakresie utrzymania taboru kolejowego.

System prawny w zakresie utrzymania taboru kolejowego powinien pokrywać dwa zadania:

- autoryzację przy wprowadzaniu nowego taboru do eksploatacji (musi być przedstawiony wstępny plan utrzymania i zasady jego opracowywania);
- system certyfikacji zarządzania bezpieczeństwem w przedsiębiorstwie kolejowym w zakresie problematyki utrzymania taboru; przedsiębiorstwo musi przedstawić – po pierwsze, swoją znajomość planu utrzymania taboru i zasad jego przygotowania oraz zdolność do zarządzania procesem utrzymania, a po drugie – zdolność do wdrażania tych zasad bezpośrednio lub poprzez subkontraktorów.



W tym systemie przedsiębiorstwo kolejowe uzyskuje możliwość zmiany zasad utrzymania taboru po wprowadzeniu go do eksploatacji w ramach zdobywanych doświadczeń eksploatacyjnych. Musi to odbywać się według przejrzystych, z góry zdefiniowanych reguł.

2.2. Podmioty kontrolne i nadzorujące

Bezpieczeństwo jest podstawowym kryterium funkcjonowania transportu kolejowego w krajach UE. Nadzór nad nim sprawuje wiele jednostek i organizacji. W tabeli 1 przedstawiono wykaz głównych organizacji wraz z zakresem ich działań. Bardzo ważną rolę pełnią tu organy związane bezpośrednio z działaniem powypadkowym podległe Ministerstwu Spraw Wewnętrznych i Administracji (Policja, Państwowa Straż Pożarna oraz Straż Graniczna).

Przedstawiony powyżej wykaz organizacji zajmujących się problemem bezpieczeństwa w transporcie nie jest pełny. Występują liczne jednostki i stowarzyszenia, które w swoich zamierzeniach ukierunkowane są na wzrost bezpieczeństwa we wszystkich gałęziach transportu.

Wykaz głównych organizacji związanych z bezpieczeństwem transportu kolejowego

Organizacja	Główny zakres działań
 Ministerstwo Infrastruktury Ministry of Infrastructure	Zadaniem resortu jest wyznaczanie kierunków działania, a także projektowanie i ulepszanie rozwiązań o zasięgu krajowym i międzynarodowym w zakresie transportu, gospodarki morskiej, łączności, budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej oraz tworzenie podstaw legislacyjnych rozwoju tych działań.
Urząd Transportu Kolejowego 	Do podstawowych zadań Urzędu Transportu Kolejowego należą: <ul style="list-style-type: none"> – nadzór techniczny nad eksploatacją i utrzymaniem linii kolejowych oraz pojazdów kolejowych; – nadzór nad bezpieczeństwem ruchu kolejowego; – regulacja transportu kolejowego; – licencjonowanie transportu kolejowego. Urząd Transportu Kolejowego wykonuje również zadania w zakresie monitorowania rozwoju rynku kolejowego, podnoszenia standardów bezpieczeństwa w transporcie kolejowym oraz współpracy z europejskimi instytucjami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie i rozwój wspólnego rynku usług kolejowych.
Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych	Badanie poważnych wypadków, wypadków i incydentów. Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności .

3. Wnioski

W trakcie prac wykonywanych w Katedrze Transportu Szynowego Politechniki Śląskiej w Katowicach [3–10] związanych z bezpieczeństwem transportu kolejowego podstawowe miejsce zajmują projekty dotyczące budowy systemu zarządzania bezpieczeństwem dla podmiotów wykonawczych opisanych w punkcie 2.

Prace te poprzedziła szczegółowa analiza aktów prawnych i zaleceń dotyczących kryteriów, jakie powinny one spełniać [9–10].

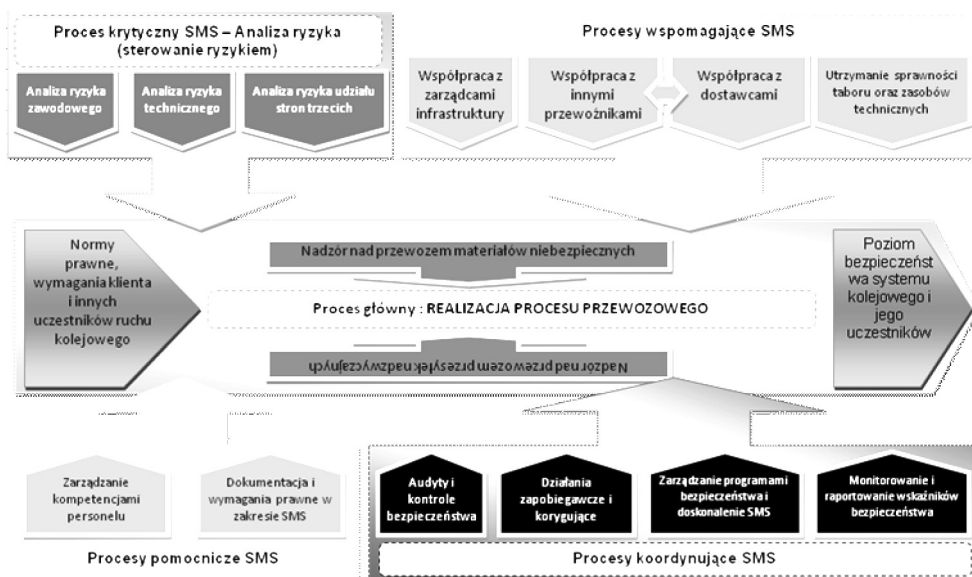
Biorąc pod uwagę wymagania, jakie musi spełniać System Zarządzania Bezpieczeństwem organizacji wymienionych w punkcie 2.1 (przewoźnik kolejowy i zarządca infrastruktury), należy uwzględnić w nim kryteria zawarte w poniżej podanych aktach prawnych i zaleceniach:

1. **Dyrektywa 2004/49/WE w sprawie bezpieczeństwa kolei wspólnotowych.**
2. **Dyrektywa 2007/59/WE w sprawie przyznawania uprawnień maszynistom prowadzącym lokomotywy i pociągi.**
3. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym.
4. Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 5 grudnia 2006 r.
5. Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 12 marca 2007 r.
6. Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 19 marca 2007 r. w sprawie systemu zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym.

7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 sierpnia 2009 r. w sprawie wspólnych wskaźników bezpieczeństwa (CSI).
8. Dyrektywa 2008/110/WE zmieniająca dyrektywę 2004/49/WE.
9. Dyrektywa 2008/57/WE w sprawie interoperacyjności systemu kolei.
10. Rozporządzenie Komisji (WE) nr 352/2009.
11. Decyzja Komisji z dnia 5 czerwca 2009 r. (460/2009) dotycząca przyjęcia wspólnej metody oceny bezpieczeństwa służącej stwierdzeniu, czy osiągnięto wymagania bezpieczeństwa, o której mowa w art. 6 dyrektywy 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady.

Akty prawne – pkt 3, 10, 11 – uległy zmianie w przeciągu ostatniego roku (2009), a zbudowane oraz wdrożone wcześniej SMS należałoby zmodyfikować zgodnie z tymi zapisami.

Oczywiście budowany System Zarządzania Bezpieczeństwem powinien spełniać również wymagania zawarte we wszystkich aktach wykonawczych ustawy o transporcie kolejowym z dnia 28 marca 2003 roku wraz ze zmianami. Propozycje dokumentacji Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem w transporcie kolejowym dla przewoźnika kolejowego opisuje mapa procesów obejmująca wszystkie aspekty wpływające na bezpieczeństwo przewozu towarów (rys. 3).



Rys. 3. Mapa procesów SMS dla przewoźnika towarów

Fig. 3. Map of SMS processes for the carrier of the goods

Opracowanie i analiza proponowanej dokumentacji zarządzania bezpieczeństwem dla wszystkich zainteresowanych podmiotów związanych z koleją pozwoli na ich integrację w aspekcie wspólnych elementów systemu (np. procedury doboru dostawców, zarządzania kompetencjami, audytowania itp.) oraz na analizę możliwości wykorzystania zaproponowanego modelu w innych rodzajach transportu

Literatura

- [1] Dyrektywa 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r.
- [2] Dyrektywa 2008/110/WE zmieniająca dyrektywę 2004/49/WE w sprawie bezpieczeństwa kolei wspólnotowych.
- [3] *Zintegrowany System Zarządzania Bezpieczeństwem*, pod redakcją Marka Sitarza, t. 1, Żółta Księga – Yellow Book, Katowice 2009.
- [4] *Zintegrowany System Zarządzania Bezpieczeństwem*, pod redakcją Marka Sitarza, t. 2, Teoria i Praktyka, Katowice 2009.
- [5] *Zintegrowany System Bezpieczeństwa Transportu*, pod redakcją Ryszarda Krystka, t. 1, Diagnostyka bezpieczeństwa transportu w Polsce, Warszawa 2009.
- [6] *Zintegrowany System Bezpieczeństwa Transportu*, pod redakcją Ryszarda Krystka, t. 2, *Uwarunkowania rozwoju integracji systemów bezpieczeństwa transportu*, Warszawa 2009.
- [7] *Zintegrowany system i środki transportu w Polsce*, pod redakcją Marka Sitarza, Gliwice 2009.
- [8] Sitarz M., Mańka I., Janowska-Bucka E., *System zarządzania bezpieczeństwem w zakładach naprawczych taboru kolejowego w oparciu o standard IRIS*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Katowice 2009.
- [9] Sitarz M., Chrużik K., *Zintegrowany system zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa stawiane przewoźnikom kolejowym i zarządcom infrastruktury*, Część II, Technika Transportu Szynowego, nr 1/2010.
- [10] Sitarz M., Chrużik K., *Czynnik ludzki w profilaktyce na rzecz bezpieczeństwa transportu kolejowego*, Monografia, Gliwice 2010.