

MAREK SITARZ, KATARZYNA CHRUIK, RAFAŁ WACHNIK\*

## SYSTEM ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM POLSKICH OPERATORÓW KOLEJOWYCH

### INTEGRATED SAFETY MANAGEMENT SYSTEM OF POLISCH RAILWAY UNDERTAKING

#### Streszczenie

Podstawowym założeniem wdrażanego obecnie w Polsce Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS) przewoźników kolejowych i zarządców infrastruktury jest podejście procesowe. Zgodnie z dyrektywą 2004/49/WE System Zarządzania Bezpieczeństwem oznacza organizację i środki przyjęte przez zarządcę infrastruktury lub przedsiębiorstwo kolejowe w celu zapewnienia bezpiecznego zarządzania jego działaniem. System ten spełnia wymagania i zawiera elementy wymienione w załączniku III dyrektywy, dostosowane do charakteru, rozmiaru i innych warunków realizowanej działalności.

*Słowa kluczowe: transport kolejowy, bezpieczeństwo, System Zarządzania Bezpieczeństwem*

#### Abstract

Main assumption of the Safety Management System (SMS) of the railway carriers, rail infrastructure managers (and also Entities Responsible for Maintenance ECM), which is being currently implemented in Europe is the Process Approach. In accordance with the Directive 2004/49/EC the Safety Management System signifies organization as well as the measures adopted by the rail infrastructure manager or railway enterprise on purpose to assure the safe management of its activities. The Safety Management System fulfils the requirements and contains the elements, which have been specified in the enclosure No III of the Directive, which are suitable to the character, size and other conditions of the activity being carried out.

*Keywords: railway transport, safety, Safety Management System*

\* Dr hab. inż. Marek Sitarz, prof. PŚI., dr inż. Katarzyna Chruzik, dr inż. Rafał Wachnik, Katedra Transportu Szybnego, Wydział Transportu, Politechnika Śląska.

## 1. Wstęp

W celu rozszerzenia wymagań wynikających z dyrektywy [2] Europejska Agencja Kolejowa opublikowała *Kryteria oceny przedsiębiorstw kolejowych i zarządców infrastruktury* [4] stosowane przez krajowe władze bezpieczeństwa do oceny zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa określonymi w certyfikatach bezpieczeństwa i autoryzacjach w zakresie bezpieczeństwa wydawanych zgodnie z art. 10 ust. 2 lit. a) oraz art. 11 ust. 1. lit. a) dyrektywy 2004/49/WE. W dokumencie tym w odniesieniu do definicji systemu zarządzania bezpieczeństwem odnajdujemy zapis: **System Zarządzania Bezpieczeństwem**, podobnie jak koncepcja systemów zarządzania, **powinien być zorientowany procesowo** i zawierać opis stosowanych przez przedsiębiorstwo kolejowe/zarządcę infrastruktury procesów i procedur związanych z bezpieczeństwem, które można poddać niezależnym audytom.

Podejście systemowe lub zorientowane procesowo uznaje się za środek stosowany przez państwa członkowskie „dla rozwoju i poprawy bezpieczeństwa kolei”.

Zapisy te znalazły swoje odniesienie w nowelizacji prawa polskiego w tym zakresie. W Rozporządzeniu Ministra Transportu z dnia 19 marca 2007 roku [6] czytamy, że elementy Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem powinny być udokumentowane, z określeniem odpowiedzialności w strukturach organizacyjnych zarządcy infrastruktury kolejowej lub przewoźnika kolejowego. Dokumentacja ta powinna wskazywać, jak kierownictwo zarządcy infrastruktury kolejowej lub przewoźnika kolejowego nadzoruje realizację systemu na każdym poziomie zarządzania, jaki jest w tym udział pracowników i poszczególnych przedstawicieli kierownictwa na wszystkich poziomach oraz jak jest zapewnione ciągłe doskonalenie Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem. Wydane pod koniec 2010 roku rozporządzenia 1169/2010 oraz 1158/2010 w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do zgodności z wymogami dotyczącymi uzyskania kolejowych certyfikacji, autoryzacji w zakresie bezpieczeństwa umożliwiają na dzień dzisiejszy weryfikacje zbudowanych Systemów.

## 2. Definicja i opis działania podejścia procesowego

Podejście procesowe (ang. *process approach*) jest wymienione jako jedna z 8 zasad zarządzania jakością w normie ISO 9000. „Pożądany wynik osiąga się z większą efektywnością wówczas, gdy działania i związane z nimi zasoby są zarządzane jako proces” [5]. Funkcjonowanie każdej organizacji kolejowej można przedstawić za pomocą grupy wzajemnie ze sobą powiązanych procesów. Procesy te mają za zadanie realizowanie celów, jakie stawia sobie dana organizacja przy jednoczesnej minimalizacji kosztów funkcjonowania tychże procesów i maksymalizacji bezpieczeństwa.

Podejściem procesowym nazywamy systematyczną identyfikację procesów w organizacji oraz odpowiednie zarządzanie tymi procesami (i ich wzajemnymi powiązaniem).

### 2.1. Identyfikacja procesów w Systemie Zarządzania Bezpieczeństwem

Aby zarządzać procesami, musimy je najpierw poznać. Dlatego pierwszym etapem prac jest identyfikacja procesów istniejących w organizacji. W tym celu zaleca się postępowanie wg poniższego schematu:

- określenie polityki bezpieczeństwa i celów;
- identyfikacja istniejących procesów;
- określenie powiązania pomiędzy procesami;
- określenie właścicieli procesów;
- opracowanie dokumentacji procesu (np. procedur, instrukcji) [3].

Najwyższe kierownictwo powinno określić politykę bezpieczeństwa i cele SMS. Należy pamiętać, że poszczególne procesy, które zidentyfikujemy, mają za zadanie realizację tychże celów. Kiedy już znamy politykę bezpieczeństwa i cele, możemy przystąpić do identyfikacji poszczególnych procesów. Procesy SMS możemy podzielić na następujące grupy:

- procesy główne
- procesy wspomagające;
- procesy koordynujące;
- procesy krytyczne.

**Procesy główne SMS** bezpośrednio oddziałują na odbiorcę oraz odpowiadają za realizację usługi – proces przewozu, zarządzania infrastrukturą, proces utrzymania.

Procesem głównym, mającym podstawowe znaczenie dla bezpieczeństwa, jest u przewoźnika kolejowego proces przewozowy.

Proces przewozowy to proces przemieszczenia osób i rzeczy (lub towarów), w którego zakres wchodzi planowanie przewozu oraz wykonanie przewozu.

Dokumentacja Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem swoim zakresem obejmuje całość procesu przewozowego. Wszystkie czynności wchodzące w skład procesu przewozowego powinny zostać szczegółowo opisane w procedurze – Realizacja procesu przewozowego. Do każdej czynności opisanej w dokumentacji przyporządkowano komórki organizacyjne odpowiedzialne za ich realizację.

**Procesy wspomagające SMS** są wsparciem dla procesów głównych w ich właściwym funkcjonowaniu. Przykładowo: zarządzanie personelem (kadry, szkolenia, badania itp.) oraz utrzymanie pojazdów (przeglądy, utrzymanie itp.).

### **Utrzymanie sprawności taboru**

Procedury obowiązujące u przewoźników w zakresie utrzymania pojazdów kolejowych obejmują zespoły czynności planowych (utrzymanie prewencyjne) i modernizacji taboru oraz zespoły czynności nieplanowych (utrzymanie naprawcze). Opisane są one szczegółowo w instrukcjach i dokumentacjach. Całość zakresu utrzymania prewencyjnego wraz z parametrami, jakie tabor winien spełniać w eksploatacji, opisana jest w dokumentacji systemu utrzymania poszczególnych typów i serii pojazdów (DTSU/DSU) w rozbiciu na poziomy utrzymania od 1 do 5.

### **Zarządzanie zasobami ludzkimi**

Działania te obejmują wszystkie aspekty związane z działalnością spółki w zakresie zarządzania zasobami ludzkimi, tj.:

- sporządzenie i uaktualnianie taryfikatora kompetencji,
- procedury doboru i zatrudniania nowych pracowników,
- przeprowadzanie i monitorowanie aktualności badań lekarskich,
- nadzór nad kompetencjami pracowników (sprawdzenie kwalifikacji, szkolenia i egzaminy okresowe pracowników, w tym szczególnie bezpośrednio związanych z bezpieczeństwem ruchu kolejowego).

**Współpraca z dostawcami**

Działanie obejmuje weryfikację wszystkich dostawców towarów i usług, których jakość i terminowość mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo systemu kolejowego, przebieg kontroli dostaw materiałów, podzespołów, części i usług przez dostawców. Zgodnie z przyjętymi wewnętrznymi regulacjami wszyscy dostawcy materiałów, części zamiennych, podzespołów oraz usług są oceniani wg zestawu określonych kryteriów, a następnie audytowani.

**Współpraca z zarządcami infrastruktury i innymi przewoźnikami**

Współpraca z zarządcami infrastruktury oraz innymi przewoźnikami opiera się na wymianie potrzebnych informacji, zwłaszcza w zakresie bezpieczeństwa prowadzenia przewozu.

**Procesy koordynujące SMS** mają na celu monitorowanie funkcjonowania całej organizacji i podejmowanie odpowiednich działań w celu doskonalenia organizacji. Przykładowo: zarządzanie strategiczne (przegląd polityki i celów, przegląd zarządzania, ustalanie zasobów na poziomie zarządzania) oraz doskonalenie SMS (zarządzanie auditami wewnętrznymi, działania korygujące i zapobiegawcze itp.).

**Audyt i kontrola**

Działania te obejmują wszelkie działania związane z planowaniem i przeprowadzaniem wewnętrznych audytów bezpieczeństwa, jak również audytów u dostawców materiałów, części zamiennych i usług (szczególnie dostawców części zamiennych do taboru oraz dostawców usług w zakresie prac utrzymaniowo-naprawczych taboru), a także kontrolami wewnętrznymi związanymi z pracą przewoźnika.

**Działania zapobiegawcze i koordynujące**

Działania te obejmują inicjację, wprowadzenie oraz nadzór nad realizacją działań zarówno korygujących, jak i zapobiegawczych. Poprzez te działania realizowany jest nadzór nad niezgodnościami oraz procesy ich korygowania, jak również niezbędnych modyfikacji systemu zarządzania bezpieczeństwem.

**Monitorowanie i raportowanie wskaźników bezpieczeństwa**

Działanie obejmuje wszystkie czynności związane z zebraniem danych, ich uzgodnieniem z właściwymi podmiotami, opracowaniem i przekazaniem do UTK wymaganych odpowiednimi aktami prawnymi sprawozdań z osiągniętych wskaźników bezpieczeństwa.

**Zarządzanie SMS**

Działania obejmują wszystkie czynności związane z planowym oraz bieżącym utrzymaniem systemu. Działania planowe są realizowane poprzez przeglądy zarządzania, a bieżące zmiany są wprowadzane zgodnie z procedurą zarządzania zmianą. W skład zarządzania systemem wchodzi również działania związane z nadzorem i zarządzaniem dokumentami i zapisami systemu.

### **Postępowanie po zdarzeniu**

Obejmuje wszystkie działania od wystąpienia zdarzenia, przez czynności wykonywane na miejscu zdarzenia, powiadomienie, powołanie i działanie komisji kolejowej aż po opracowanie i wprowadzenie w życie zaleceń protokołu ustaleń końcowych.

**Procesy krytyczne SMS** procesy mające zasadniczy wpływ na bezpieczeństwo realizowanego procesu głównego;

### **Ocena ryzyka**

Ocenę ryzyka w zależności od źródeł jego powstania prowadzi się, uwzględniając:

- ryzyko wynikające z działalności własnej;
- ryzyko wspólne (wynikające ze współpracy z zarządcami infrastruktury, innymi przewoźnikami kolejowymi, podwykonawcami itp.);
- ryzyko pozostałe – w tym ryzyko społeczne [7].

Ze względu na specyfikę i metodologię oceny procesy związane z oceną i wyceną ryzyka zostały podzielone na dwa rodzaje:

- ocenę ryzyka operacyjnego,
- ocenę ryzyka zawodowego.

### **Zarządzanie zmianą**

Proces ten obejmuje wszystkie czynności, które należy wykonać, aby przeanalizować, ocenić i wprowadzić zmiany, jakie zostaną zgłoszone do systemu.

#### 2.2. Określenie powiązań pomiędzy procesami

Po zidentyfikowaniu procesów kolejnym elementem jest określenie wzajemnych powiązań pomiędzy nimi. Wyjście z jednego procesu może być wejściem do jednego lub wielu innych procesów. Przykładowo: wyjściem z procesu projektowania jest specyfikacja usługi przewozu (dokumentacja), która jest potrzebna do określenia wymogów dla dostawców w procesie „zakupy” oraz wymogów technologicznych w procesie „przewóz”.

Zakres szczegółowości w prezentacji procesów objętych systemem i ich powiązań zależy od charakteru przedsiębiorstwa i jego działalności, podziału kompetencji, zadań i odpowiedzialności osób i komórek organizacyjnych. Problem szczegółowości w prezentacji procesów objętych systemem należy przede wszystkim rozważać ze względu na sposób prezentacji systemu [3].

#### 2.3. Określenie właścicieli procesów

Dla każdego zidentyfikowanego procesu należy określić osobę (stanowisko, funkcję) odpowiedzialną za jego nadzór i doskonalenie. Należy pamiętać, że właściciel procesu powinien posiadać odpowiednie uprawnienia, aby mieć realny wpływ na doskonalenie procesu i wpływ na zasoby, jakie są wymagane do prawidłowego funkcjonowania. Właściciel procesu jest odpowiedzialny za:

- opracowanie i nadzorowanie dokumentacji w ramach swojego procesu;
- określenie niezbędnych zapisów w swoim procesie;
- analizę skuteczności procesu;
- podejmowanie działań korygujących i zapobiegawczych;
- zapewnienie, iż nadzór nad wyrobami niezgodnymi jest realizowany zgodnie z procedurą [3].

Powyższe działania właściciel procesu ma wykonywać zgodnie z wymaganymi przez rozporządzenie Ministra Transportu, udokumentowanymi procedurami opisanymi w rozdziale 3. Opracowanie i nadzór nad powyższymi udokumentowanymi procedurami to rola przedstawiciela kierownictwa, czyli Pełnomocnika ds. SMS.

#### 2.4. Opracowanie dokumentacji systemu

Celem dokumentacji w danym procesie jest zapewnienie stabilnej, powtarzalnej i poprawnej realizacji procesu. Dokumentacja procesu powinna być opracowana i nadzorowana zgodnie z udokumentowaną procedurą systemową „Nadzór nad dokumentami”.

Szczegółowość dokumentacji należy uzależnić od:

- rozmiaru organizacji i prowadzonych działań;
- skomplikowania procesu;
- znaczenia procesu;
- ryzyka, jakie niesie za sobą brak lub nieścisłość w dokumentacji;
- kompetencji personelu;
- wymagań prawnych oraz norm i standardów.

Kolejnym elementem są zapisy (zapis jest to rodzaj dokumentu, który jest obiektywnym dowodem potwierdzającym wykonanie danego działania lub osiągnięcia danego wyniku). Właściciel procesu powinien zadbać, aby zapisy były także określone i odpowiednio nadzorowane zgodnie z udokumentowaną procedurą systemową „Nadzorowanie zapisów” [3].

Budowę dokumentacji systemu zarządzania bezpieczeństwem należy podzielić na trzy etapy:

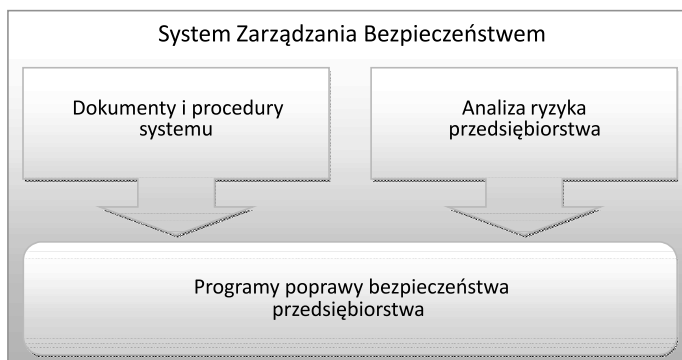
- opis działań wynikających z mapy procesów (procedury, instrukcje);
- dobór metody i przeprowadzenie analizy ryzyka;
- przygotowanie Programu Poprawy Bezpieczeństwa (rys. 1).

System Zarządzania Bezpieczeństwem wymaga, aby procesy dotyczące SMS były zidentyfikowane (zgodnie z podejściem procesowym) i właściwie opisane.

Kolejnym etapem prac jest dobór metody oceny ryzyka i przeprowadzenie analizy. Na podstawie przeprowadzonej oceny ryzyka operacyjnego, raportów ze zdarzeń kolejowych oraz analizy protokołów pokontrolnych budowany jest Program Poprawy Bezpieczeństwa na następny rok kalendarzowy. Ustanowione w nim jakościowe i ilościowe cele bezpieczeństwa wynikają z informacji zawartych w ww. dokumentach oraz planu marketingowego firmy.

Opublikowane pod koniec 2010 roku Rozporządzenia KE nr 1169/2010 oraz 1158/2010 *w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do zgodności z wymogami dotyczącymi uzyskania kolejowych autoryzacji, certyfikacji w zakresie bezpieczeństwa* dają na dzień dzisiejszy możliwość szczegółowej weryfikacji opracowanych Systemów Zarządzania Bezpieczeństwem.

Wybrane kryteria oraz punkty odniesienia do dokumentacji i dowodów jej funkcjonowania [8–9] zamieszczono w tabeli 1.



Rys. 1. System Zarządzania Bezpieczeństwem

Fig. 1. Safety Management System

Tabela 1

## Kryteria oceny SMS

<b>A. ŚRODKI KONTROLI RYZYKA DLA WSZYSTKICH CZYNNIKÓW RYZYKA ZWIĄZANYCH Z DZIAŁALNOŚCIĄ PRZEDSIĘBIORSTWA KOLEJOWEGO</b>			
Lp.	Kryterium	miejsce w SMS	dowód/zapis
A.1	Stosuje się procedury identyfikacji ryzyka związanego z działalnością kolejową, w tym wynikającego bezpośrednio z działań roboczych, organizacji pracy lub obciążenia pracą oraz działań innych organizacji/osób.	Księga SMS, P – Realizacja procesu przewozowego, P – Ocena ryzyka zawodowego, P – Ocena ryzyka technicznego i operacyjnego	Rejestr zagrożeń, Formularz FMEA
<b>D. RYZYKO WYNIKAJĄCE Z DZIAŁAŃ INNYCH STRON POZA SYSTEMEM KOLEJOWYM</b>			
Lp.	Kryterium	miejsce w SMS	dowód/zapis
D.1	Stosuje się procedury identyfikacji potencjalnego ryzyka powodowanego przez strony poza systemem kolejowym, jeśli jest to właściwe i zasadne.	P – Ocena ryzyka zawodowego, P – Ocena ryzyka technicznego i operacyjnego	Rejestr zagrożeń, Formularz FMEA
<b>F. PODZIAŁ OBOWIĄZKÓW</b>			
Lp.	Kryterium	miejsce w SMS	dowód/zapis
F.1	Istnieje opis sposobu koordynacji działań związanych z systemem zarządzania bezpieczeństwem w całej organizacji, opartego na sprawdzonej wiedzy i zasadniczej odpowiedzialności na szczeblu kierownictwa.	P – Audyty bezpieczeństwa, P – Kontrole	Plan audytów, Plan kontroli

### 3. Wnioski

Przedstawiony w artykule model dokumentacji Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem jest stosowany u polskich przewoźników pasażerskich i towarowych. Opiera się na nim większość zbudowanej i wdrożonej dokumentacji w Polsce. Spełnia on wszystkie kryteria wynikające z aktów wykonawczych będących następstwem wdrożenia dyrektywy 2004/49 oraz zaleceń zawartych w *Kryteriach oceny SMS*. Model ten po niewielkich zmianach jest również stosowany u zarządców infrastruktury – procesem głównym jest zarządzanie infrastrukturą kolejową [1, 10–12].

W związku z obowiązkiem wdrożenia dyrektywy 2007/110 można go łatwo rozbudować o wymagania wynikające z budowy i wdrożenia systemu zarządzania utrzymaniem pojazdów kolejowych dla podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie (ECM).

### Literatura

- [1] Chrużik K., Sitarz M., *Zintegrowany System Zarządzania Bezpieczeństwem Transportu Kolejowego w Polsce*, t. 3, *Czynnik ludzki w profilaktyce na rzecz bezpieczeństwa transportu kolejowego*, Katowice 2010.
- [2] Dyrektywa 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa kolei.
- [3] <http://mfiles.ae.krakow.pl/>.
- [4] Kryteria oceny przedsiębiorstw kolejowych i zarządców infrastruktury stosowane przez krajowe władze bezpieczeństwa do oceny zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa określonymi w certyfikatach bezpieczeństwa i autoryzacjach w zakresie bezpieczeństwa wydawanych zgodnie z art. 10 ust. 2 lit. a) oraz art. 11 ust. 1. lit. a).
- [5] PN-EN ISO 9000:2006.
- [6] Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 19 marca 2007 r. w sprawie systemu zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym.
- [7] Rozporządzenie Komisji (WE) NR 352/2009 z dnia 24 kwietnia 2009 r. w sprawie przyjęcia wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka, o której mowa w art. 6 ust. 3 lit. a) dyrektywy 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady.
- [8] Rozporządzenie 1158/2010, z dnia 9 grudnia 2010 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do zgodności z wymogami dotyczącymi uzyskania kolejowych certyfikatów bezpieczeństwa.
- [9] Rozporządzenie 1169/2010, z dnia 10 grudnia 2010 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do zgodności z wymogami dotyczącymi uzyskania kolejowych autoryzacji w zakresie bezpieczeństwa.
- [10] *Zintegrowany System Zarządzania Bezpieczeństwem*, pod redakcją Marka Sitarza, t. 1, *Żółta Księga – Yellow Book*, Katowice 2009.
- [11] *Zintegrowany System Zarządzania Bezpieczeństwem*, pod redakcją Marka Sitarza, t. 2, *Teoria i Praktyka*, Katowice 2009.
- [12] *Zintegrowany System Bezpieczeństwa Transportu*, pod redakcją Ryszarda Krystka, t. 1–3, Warszawa 2009.