

# Bezpieczeństwo kolei w kontekście powiązań pomiędzy dyrektywami o bezpieczeństwie kolei i o interoperacyjności kolei, analiza z punktu widzenia zarządzania bezpieczeństwem

## Rail safety in the context of the relationship between the directives on safety and on the other hand, interoperability analysis from the point of view of security management



**Marek Pawlik**

dr inż.

Institut Kolejnictwa

mpawlik@ikolej.pl

**Streszczenie:** Artykuł przedstawia relacje pomiędzy dyrektywą o bezpieczeństwie kolei i dyrektywą o interoperacyjności kolei. Przeprowadzona analiza wychodzi od definicji Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem i wskazuje dziesięć obszarów wymagań dotyczących bezpieczeństwa, które muszą być ujęte w wewnętrznych procedurach zarządców infrastruktury i przewoźników kolejowych wiążąc je ze Wspólnymi Metodami Bezpieczeństwa CSM. Artykuł uwzględnia: politykę bezpieczeństwa, bezpieczeństwo utrzymania, bezpieczeństwo eksploatacji, ocenę ryzyka, nadzór nad oceną ryzyka, dostęp do informacji związanych z bezpieczeństwem, działania w sytuacjach zagrożenia, dokumentowanie i analizowanie wypadków i wydarzeń, wewnętrzną kontrolę systemu bezpieczeństwa, oraz programy poprawy bezpieczeństwa a także zewnętrzną kontrolę bezpieczeństwa. Artykuł odwołuje się do komplementarnej analizy z punktu widzenia wymagania zasadniczego 'bezpieczeństwo' przedstawionej w poprzednim numerze czasopisma.

**Słowa kluczowe:** Transport Kolejowy; Bezpieczeństwo; Interoperacyjność; Zarządzanie Bezpieczeństwem; Wspólne Metody Bezpieczeństwa CSM

**Abstract:** Article presents relationships between railway safety directive and railway interoperability directive. Described analyse starts from the definition of the Safety Management System SMS and points ten areas with safety related requirements, which have to be covered by the internal procedures of the infrastructure managers and railway undertakings linking them to the Common Safety Methods CSMs. Article takes into account: safety policy, maintenance safety, operational safety, risk assessment, risk assessment supervision, access to safety information, activities in cases of emergency, documenting and analysing accidents and incidents, internal safety system monitoring, and programs for safety improve as well as external safety supervision. Article refers to complementary analyse conducted from the 'safety', as an essential requirement, point of view which was presented in the previous issue of the journal.

**Keywords:** Railway Transport; Safety; Interoperability; Safety Management; Common Safety Methods CSM

Nie ulega wątpliwości, że bezpieczeństwo transportu kolejowego jest warunkiem koniecznym, chociaż niewystarczającym, dla sukcesu gospodarczego kolei jako rodzaju transportu. Dlatego bezpieczeństwu transportu kolejowego poświęcona jest dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej w sprawie bezpieczeństwa kolei wspólnotowych [1]. Bardziej znana jest jednak dyrektywa w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie [2], zgodnie z którą 'bezpieczeństwo' jest jednym z wymagań zasadniczych, które muszą być spełnione, aby można było uznać linię kolejową za interoperacyjną czy pojazd kolejowy za interoperacyjny. Analiza bezpieczeństwa kolei z punktu widzenia wymagania zasadniczego

'bezpieczeństwo' przedstawiona została we w pełni komplementarnym artykule „Bezpieczeństwo kolei w kontekście powiązań pomiędzy dyrektywami o bezpieczeństwie kolei i o interoperacyjności kolei, analiza z punktu widzenia wymagania zasadniczego 'bezpieczeństwo'”, który ukazał się w poprzednim wydaniu Przeglądu Komunikacyjnego.

Jak wspomniane zostało w poprzednim artykule, także tam, gdzie nie ma zastosowania dyrektywa w sprawie interoperacyjności bezpieczeństwa musi być zapewnione. Stwierdzenie to co do zasady oczywiście nie budzi żadnych wątpliwości. Kolej była bezpieczna na długo przed wprowadzeniem wymagań zasadniczych. Musi taka pozostać. Wymaga-

nie zasadnicze 'bezpieczeństwo' ma zastosowanie do nowo budowanych i modernizowanych linii oraz nowego i modernizowanego taboru, co wyraźnie widać w poprzednim artykule, a bezpieczna musi być w szczególności eksploatacja kolei niezależnie od tego czy wykorzystywany jest nowy, czy zmodernizowany, czy inny istniejący tabor i niezależnie od tego czy eksploatacja prowadzona jest na nowej, czy zmodernizowanej, czy innej istniejącej infrastrukturze.

Bezpieczeństwo kolei jako całości, w tym w szczególności bezpieczeństwo eksploatacji, od lat zapewniane jest przez rygorystyczne stosowanie szeregu instrukcji. Definiują one na przykład warunki techniczne utrzymania nawierzchni, wytyczne budowy urzą-

dzeń sterowania ruchem kolejowym, zasady utrzymania sieci trakcyjnej, wytyczne informowania o zagrożeniach dla bezpieczeństwa i zdrowia podczas wykonywania prac na terenie kolei, zasady prowadzenia ruchu pociągów, czy przepisy sygnalizacyjne. Każdy pracownik kolei, którego praca ma wpływ na bezpieczeństwo zna instrukcje, które mają zastosowanie do zakresu jego obowiązków. Instrukcje obowiązują od zawsze i nie bez przyczyny mówi się, że są pisane krwią, gdyż po różnego rodzaju wypadkach i wydarzeniach podlegały doskonaleniu. W przedsiębiorstwie państwowym Polskie Koleje Państwowe, w latach dziewięćdziesiątych zeszłego wieku, obowiązywało około sto pięćdziesiąt instrukcji. Z początkiem obecnego stulecia kolej w Polsce podzielona została na spółki. Każda z nich ma instrukcje. Mamy więc instrukcje dla maszynistów obowiązujące u poszczególnych przewoźników i nie są to instrukcje w pełni tożsame. Oczywiście zarządca infrastruktury w „Regulaminie przydzielania tras pociągów i korzystania z przydzielonych tras pociągów przez licencjonowanych przewoźników kolejowych” narzuca stosowanie się do wielu swoich instrukcji, ale ich spójność z instrukcjami przewoźników nie jest już tak oczywista jak w czasach jednej narodowej kolei. Jak więc zarządzać bezpieczeństwem obecnie? Na to właśnie pytanie odpowiada dyrektywa w sprawie bezpieczeństwa kolei wspólnotowych. To wejściu Polski do Wspólnoty Europejskiej towarzyszyło rozbitcie kolei na spółki, więc nie powinno zaskakiwać, że to prawo europejskie odpowiada na pytanie jak zapewnić zachowanie bezpieczeństwa kolei w sytuacji jej atomizacji.

## Systemy Zarządzania Bezpieczeństwem

Podział kolei w szczególności na zarządców infrastruktury i przewoźników kolejowych nie został wprowadzony bez przyczyny. Transport kolejowy jest rodzajem transportu, który rozwinął się najwcześniej, ale dziś musi konkurować z innymi ro-

dzajami transportu, w szczególności z transportem drogowym, ale także z transportem lotniczym i wodnym. W każdym z tych rodzajów transportu mamy do czynienia z zarządcami infrastruktury i konkurującymi ze sobą przewoźnikami. Uznano, że jeśli kolej ma być konkurencyjna to także tu powinna istnieć konkurencja pomiędzy przewoźnikami kolejowymi. Wielu przewoźników na jednej infrastrukturze to wyzwanie dla bezpieczeństwa transportu. Jak robią to inni? Skąd kolej powinna czerpać wzorce?

Systemy Zarządzania Bezpieczeństwem SMS (Safety Management Systems) są stosowane w transporcie lotniczym. Zostały przyjęte przez transport lotniczy na bazie Systemów Zarządzania Bezpieczeństwem opracowanych dla potrzeb energetyki jądrowej. Kontekst energetyki jądrowej pozwala na lepsze zrozumienie filozofii wprowadzania i stosowania Systemów Zarządzania Bezpieczeństwem. To tam inżynierowie mając świadomość zagrożeń związanych z energią jądrową stanęli po raz pierwszy przed jaskrawo zarysowanym dylematem jak zdefiniować rodzaj i poziom zabezpieczeń, aby uznać w sposób zasadny, że ryzyko towarzyszące funkcjonowaniu elektrowni jądrowej jest akceptowalne. Nikt nie poddawał w wątpliwość, że niezależnie od ilości i skuteczności zabezpieczeń ryzyko będzie istniało. Należało je ograniczyć. Natomiast jednocześnie należało zadbać o to, żeby zabezpieczenia nie spowodowały całkowitej ekonomicznej nieopłacalności budowy takich elektrowni. Czym więc jest System Zarządzania Bezpieczeństwem?

W transporcie kolejowym System Zarządzania Bezpieczeństwem zgodnie z zapisami prawnymi to:

*„organizacja i środki przyjęte przez zarządcę infrastruktury lub przedsiębiorstwo kolejowe w celu zapewnienia bezpiecznego zarządzania jego działaniem”,*

przy czym ‘zarządca infrastruktury’ zgodnie z zapisami prawnymi to:

*„każdy organ lub przedsiębiorstwo, który jest odpowiedzialny w szczeg-*

*ólności za założenie i utrzymywanie infrastruktury kolejowej. Może to również obejmować zarządzanie systemami sterowania i bezpieczeństwa infrastruktury. Funkcje zarządcy infrastruktury na sieci lub części sieci mogą być przydzielane różnym organom lub przedsiębiorstwom”,*

a ‘przedsiębiorstwo kolejowe’ to:

*„każde przedsiębiorstwo publiczne lub prywatne, koncesjonowane zgodnie ze stosowanym ustawodawstwem Wspólnoty, którego działalność podstawowa polega na świadczeniu usług w przewozie rzeczy i/lub osób koleją przy wymaganiu, że to przedsiębiorstwo musi zapewnić trakcję. Obejmuje to także przedsiębiorstwa, które zajmują się tylko zapewnianiem trakcji”,*

czyli przewoźnik kolejowy.

Zakres merytoryczny Systemów Zarządzania Bezpieczeństwem zarządców i przewoźników zdefiniowano w powszechnie obowiązujących regulacjach prawnych [1], [4]. Opierając się na tych zapisach wydzielić można dziesięć obszarów: polityka bezpieczeństwa, bezpieczeństwo utrzymania, bezpieczeństwo eksploatacji, ocena ryzyka, nadzór nad oceną ryzyka, dostęp do informacji związanych z bezpieczeństwem, działania w sytuacjach zagrożenia, dokumentowanie i analizowanie wypadków i zdarzeń, wewnętrzna kontrola systemu bezpieczeństwa, oraz programy poprawy bezpieczeństwa. Przy czym wskazać można trzy pary obszarów: wzajemnie komplementarne bezpieczeństwo utrzymania i bezpieczeństwo eksploatacji, hierarchicznie powiązane analizę ryzyka i nadzór nad analizą ryzyka oraz informowanie o zagrożeniach i postępowanie w sytuacjach zagrożenia.

## Polityka bezpieczeństwa

Zarówno zarządca jak i przewoźnik muszą posiadać ‘politykę bezpieczeństwa’. Dokument taki musi być formalnie przyjęty przez władze podmiotu gospodarczego na przykład uchwałą zarządu w przypadku spółki akcyj-

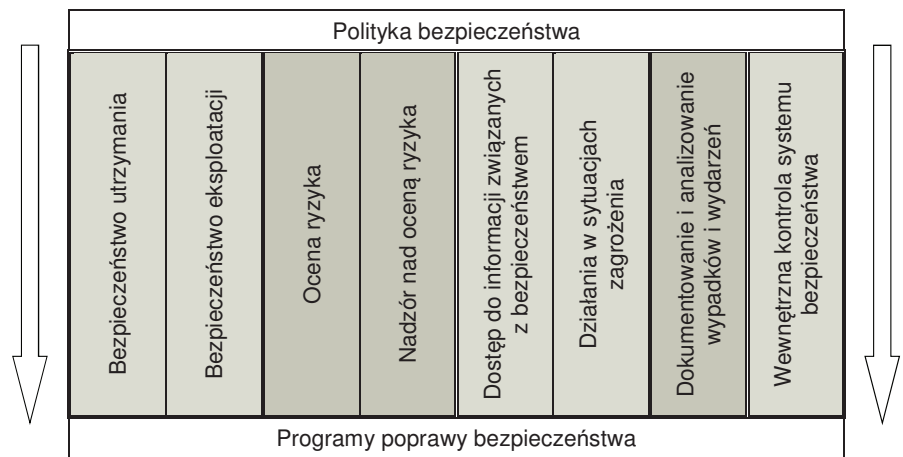
nej. Musi to być dokument przedstawiający kompleksowo zagadnienia bezpieczeństwa w działalności konkretnego zarządcy czy przewoźnika. Polityka bezpieczeństwa musi być znana wszystkim pracownikom, których zakres obowiązków obejmuje działania mające wpływ na bezpieczeństwo. Nie może to być dokument nadmiernie szczegółowy, bo wymaga się, aby był on nie tylko znany, ale także w pełni zrozumiały dla wszystkich takich pracowników.

Z 'polityką bezpieczeństwa' jest trochę tak jak z 'misją'. Misja przedsiębiorstwa to zestaw wartości akcentujących specyficzną rolę danej organizacji na rzecz otoczenia. Misja instytucji to jej deklaracja programowa. Misja stanowi wyznaczony kierunek, w ramach którego określane są cele, a następnie środki do ich osiągnięcia. Podobnie jest także z 'polityką jakości'.

Polityka bezpieczeństwa jest więc kompleksowym dokumentem wysokiego rzędu opisującym kwestie bezpieczeństwa w odniesieniu do działań podejmowanych przez konkretnego zarządcę lub przewoźnika. Uzupełnieniem tego dokumentu z natury rzeczy muszą być dokumenty szczegółowe. Dokumentów takich w przypadku zarządców i przewoźników jest z reguły bardzo wiele. Są one zazwyczaj dedykowane konkretnym obszarom działalności czy pewnym klasom rozwiązań technicznych jak wspomniane powyżej instrukcje i są zazwyczaj bardzo dobrze znane, ale tylko tym pracownikom, których zakres obowiązków bezpośrednio tego wymaga.

Aby System Zarządzania Bezpieczeństwem był przejrzysty i zrozumiały dla wszystkich pracowników, których praca ma wpływ na bezpieczeństwo, gąszcz instrukcji musi być uporządkowany i ujęty w pewne ramy. Odwołując się do obszarów zarządzania bezpieczeństwem podstawową strukturę Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem można zdefiniować tak jak na rysunku 1. od ogółu do szczegółu.

Podejście 'od ogółu do szczegółu' jest naturalne w przypadku tworzenia nowego podmiotu. Jednak większość obecnie funkcjonujących zarządców i



1. Obszary systemu zarządzania bezpieczeństwem

przewoźników powstała z przekształceń wcześniej istniejących struktur kolejowych. Naturalne było więc tworzenie Systemów Zarządzania Bezpieczeństwem na bazie obowiązujących regulacji wewnętrznych i zapisów rozporządzeń tworzonych na bazie dawnych regulacji kolejowych.

Ponieważ nie tylko wymagane, ale także naturalne jest dostosowywanie Systemów Zarządzania Bezpieczeństwem do skali i zakresów działania poszczególnych zarządców i przewoźników, zwykle systemy te wyróżniają procesy podstawowe opisujące działalność podstawową danego podmiotu i procesy uzupełniające. Dla zarządcy procesem podstawowym może być na przykład udostępnianie tras dla pociągów i prowadzenie ruchu, lub samo prowadzenie ruchu szczególnie, że w niektórych krajach Unii Europejskiej udostępnianiem tras zajmują się organy administracji rządowej a nie zarządcy. Dla przewoźnika procesem podstawowym może być na przykład prowadzenie pociągów, lub udostępnianie środków trakcyjnych i prowadzenie pociągów, lub zabezpieczanie ładunków niebezpiecznych i prowadzenie pociągów. Z charakteru transportu kolejowego oraz podziału zadań pomiędzy zarządców i przewoźników wynika, że w obszarze działalności podstawowej zarządców musi być ujęta praca dyżurnych ruchu a w obszarze działalności podstawowej przewoźników musi być ujęta praca maszynistów.

Jednocześnie występuje wiele

działań nie związanych bezpośrednio z działalnością podstawową, ale koniecznych dla zapewnienia bezpiecznej jej realizacji. Względnie koniecznych z innych względów, ale potencjalnie mogących stwarzać różnego rodzaju zagrożenia. W ramach procesów uzupełniających wyróżnić można trzy grupy procesów: analizę ryzyka, procesy wspomagające proces główny i doskonalenie zarządzania bezpieczeństwem. Wszystkie procesy są ze sobą powiązane co schematycznie zaznaczono strzałkami na rys. 2.

## Bezpieczeństwo utrzymania

W Systemie Zarządzania Bezpieczeństwem uwzględniony musi być fakt, że zarządca względnie przewoźnik eksploatuje już istniejącą infrastrukturę względnie już istniejące środki transportu. Istniejące środki techniczne są często dawno dopuszczone do eksploatacji. Najczęściej dopuszczane



2. Rodzaje procesów w ramach Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem zarządcy infrastruktury kolejowej / przewoźnika kolejowego

one były przed opisaniem wymagań zasadniczego 'bezpieczeństwo', ale kwestie bezpieczeństwa były brane pod uwagę. Kwestie bezpieczeństwa brano pod uwagę w ramach prac badawczych i rozwojowych, w ramach prac projektowych, na etapie produkcji i zabudowy. Przy przekazywaniu do eksploatacji definiowano bezpieczne warunki użytkowania i wymagania dotyczące utrzymania.

System Zarządzania Bezpieczeństwem musi zagwarantować, że wszystkie eksploatowane środki techniczne będą utrzymywane zgodnie z mającymi do nich zastosowanie właściwymi procedurami przy wykorzystaniu właściwych elementów zapasowych oraz właściwych narzędzi i zgodnie z zachowaniem wszelkich mających zastosowanie procedur. Dotyczy to zarówno stanu obiektów inżynierskich, budowli ziemnych, podtorza i toru, jak i podstacji trakcyjnych, kabin sekcyjnych, konstrukcji wsporczych i sieci trakcyjnej, jak i urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym i bezpiecznej kontroli jazdy, no i oczywiście taboru kolejowego we wszystkich jego odmianach. W każdym przypadku określone muszą być procedury i narzędzia dla określania stanu oraz działania podejmowane zależnie od stanu i narzędzia do realizacji tych działań. Przykładowo urządzeniom sterowania ruchem kolejowym przypisuje się stan dobry lub dostateczny lub niezadowolający. W odniesieniu do stanu urządzeń definiuje się potrzeby remontowe i inwestycyjne oraz wprowadza ograniczenia eksploatacyjne na przykład ograniczając prędkość. Dla taboru określa się poziomy prac utrzymaniowych od przeglądów kontrolnych P1 do naprawy główne P5. Dla konkretnych typów taboru definiuje się zakres prac utrzymaniowych na poszczególnych poziomach oraz maksymalne okresy czasu pomiędzy pracami utrzymanowymi poprzez podanie ilości miesięcy czy lat lub poprzez podanie maksymalnego przebiegu pojazdu pomiędzy nimi. Określa się także w jakich sytuacjach prace takie należy wykonać mimo, że wspomniany okres nie upły-

nął. Uwzględniony musi być cały okres użytkowania środków technicznych od ich przekazania do eksploatacji do ich wycofania z eksploatacji.

Nie jest możliwe zapewnienie bezpieczeństwa bez personelu zapewniającego utrzymanie na poziomie gwarantującym właściwe i bezpieczne prowadzenie działalności.

## Bezpieczeństwo eksploatacji

Zarówno istniejące, niekiedy stare, jak i nowe środki techniczne wykorzystywane są w procesie eksploatacji. Proces ten poza środkami technicznymi wykorzystuje także przepisy i procedury stosowane przez pracowników. Bezpieczeństwo zależy nie tylko od dyżurnych ruchu i maszynistów, ale także od torowców, dróżników, rewidentów, komisarzy odbiorczych, instruktorów i wielu wielu innych pracowników, których zasady pracy ze względów bezpieczeństwa muszą być i są szczegółowo określone. Zdefiniowane są wymagania dla osób, które mają takie stanowiska zajmować. Są to zarówno wymagania kompetencyjne jak i zdrowotne. Zdefiniowane są procedury sprawdzania i okresy weryfikacji kompetencji i zdrowia takich pracowników. Zdefiniowane są procedury postępowania podczas normalnej eksploatacji oraz w sytuacjach awaryjnych. Przepisy sygnalizacyjne definiują obrazy sygnałowe i wskaźniki oraz zasady ich stosowania i interpretowania pozwalające na prowadzenie ruchu. Przepisy definiują także w jakim zakresie i w jaki sposób urządzenia sterowania wspomagają pracę kluczowego personelu. Przykładowo istnieje obowiązujący dokument określający w jaki sposób informacja o aktualnej sytuacji ruchowej ma być prezentowana dyżurnemu ruchowi.

Środki techniczne wykorzystywane są przez wiele lat i ulegają niekiedy awariom. Wszelkiego rodzaju uszkodzenia mogą prowadzić do ich niesprawności, ale nie mogą prowadzić do sytuacji niebezpiecznych. Urządzenia sterowania ruchem konstruuje się więc tak, aby ich uszkodzenia zamiast do zawodności bezpieczeństwa (do

sytuacji niebezpiecznych) prowadziły do zawodności sprawności (do zakłóceń eksploatacyjnych). Ruch kolejowy w sytuacjach zawodności sprawności jest kontynuowany zgodnie ze szczegółowo zdefiniowanymi procedurami. W sytuacjach niesprawności urządzeń większą odpowiedzialność przejmują ludzie. Wówczas, gdy dyżurny ruchu prowadzi ruch na stacji przy sprawnych i działających urządzeniach sterowania to ustawienie sprzecznych dróg przebiegu dla dwóch pociągów nie jest możliwe. Jednak wówczas, gdy ruch prowadzony jest na sygnały zastępcze odpowiedzialność za nieustawienie dróg sprzecznych jest w pełni przejmowana przez dyżurnego ruchu. System Zarządzania Bezpieczeństwem musi więc definiować systemy i programy szkolenia pracowników bezpośrednio związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego.

Od pracowników zależy jednak jeszcze wiele innych kwestii kluczowych dla bezpieczeństwa eksploatacji. Wspomnieć tu należy o przewozach towarów niebezpiecznych i przesyłkach nadzwyczajnych. Także w tym zakresie mamy zarówno wymagania w odniesieniu do realizacji takich prac jak i w odniesieniu do weryfikowania związanego z nimi personelu. Zasady przewozu towarów niebezpiecznych określają dedykowane międzynarodowe przepisy. Możliwości wykorzystywania określonych rodzajów taboru określa ich dokumentacja. Zdefiniowane są kompetencje, egzaminy, uprawnienia doradców ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych. Na poziomie zarządcy dodatkowo wydzielono grupę towarów wysokiego ryzyka objętych bieżącym śledzeniem ładunków. Niektóre linie zamknięto dla określonych grup takich towarów.

Na styku bezpieczeństwa eksploatacji i bezpieczeństwa utrzymania mamy procedury prowadzenia ruchu podczas prac naprawczych, remontowych i inwestycyjnych oraz szczegółowe regulacje dotyczące uzyskiwania zamknięć torowych i zabezpieczania zamkniętych torów i obszarów dla zapewnienia zarówno bezpieczeństwa ruchu jak i bezpieczeństwa realizacji



prac.

Nie jest możliwe zapewnienie bezpieczeństwa bez personelu zapewniającego obsługę na poziomie gwarantującym właściwe i bezpieczne prowadzenie działalności.

### Ocena ryzyka

Podział dawnych kolei narodowych na wiele podmiotów gospodarczych, korzystanie z rozwiązań technicznych różnych generacji, wprowadzanie nowych rozwiązań technicznych, eksploatacyjnych czy organizacyjnych to wyzwania dla bezpieczeństwa. Systemowe podejście do tych kwestii zdefiniowane jest w dyrektywie w sprawie bezpieczeństwa kolei i uzupełniającym ją rozporządzeniu wykonawczym w postaci zarządzania zmianą oraz oceny i wyceny ryzyka [6]. Ryzyko zgodnie z prawem wspólnotowym rozumiane jest jako częstotliwość występowania wypadków i wydarzeń w powiązaniu ze skalą ich konsekwencji. Jeśli ryzyko jest nieakceptowalne to stan taki określany jest jako zagrożenie, czyli sytuacja, która może potencjalnie prowadzić do wypadku. Natomiast bezpieczeństwo oznacza brak niedopuszczalnego ryzyka.

Systemowo do identyfikacji ryzyk służą analizy wypadków i wydarzeń kolejowych oraz analizy zmian. Każda zmiana czy to techniczna, czy to eksploatacyjna czy organizacyjna, która może mieć wpływ na bezpieczeństwo wymaga analizy z wykorzystaniem wszystkich dostępnych informacji. Uwzględnia się sześć kryteriów pozwalających na stwierdzenie, czy zmiana z punktu widzenia bezpieczeństwa jest znacząca. Analizuje się wpływ zmiany na skutki awarii, skalę innowacji, złożoność wprowadzanych rozwiązań, możliwości monitorowania systemu po wprowadzeniu zmiany i przywrócenia stanu systemu sprzed zmiany oraz kumulację zmian przy uwzględnieniu zmian już wprowadzonych a nie uznanych za znaczące z punktu widzenia bezpieczeństwa. Jeśli zmiana jest znacząca przeprowadza się kompleksową analizę związanych z nią ryzyk, a zidentyfikowane ryzyka

czyli potencjalne zagrożenia poddaje się następnie wycenie. Wycena ryzyka opiera się na jego analizie prowadzącej do ustalenia czy ryzyko mieści się w zakresie ryzyka dopuszczalnego.

Ocena akceptowalności ryzyka może opierać się na weryfikacji stosowania w zakresie wszystkich zidentyfikowanych ryzyk powszechnie uznanych i jednocześnie publicznie dostępnych kodeksów postępowania (na przykład norm, specyfikacji TSI, kart UIC czy notyfikowanych krajowych przepisów bezpieczeństwa). Ocena akceptowalności ryzyka może także opierać się na porównaniu do systemu odniesienia pracującego bezpiecznie w podobnych warunkach eksploatacyjnych. Możliwa jest także ocena akceptowalności ryzyka poprzez szacowanie i wycenę jawnego ryzyka wykorzystującą ilościowe i jakościowe szacowanie ryzyka i wynikających z niego zagrożeń z uwzględnieniem istniejących środków bezpieczeństwa. Możliwe jest zastosowanie różnych metod do różnych zidentyfikowanych ryzyk związanych z tą samą zmianą. Niezależnie od przyjętej metody wyceny ryzyka i powiązanego z nią kryterium akceptowalności ryzyka jeśli szacowane ryzyko nie jest dopuszczalne, należy określić i wdrożyć dodatkowe środki bezpieczeństwa, aby zredukować ryzyko do dopuszczalnego poziomu.

Zarządcy infrastruktury i przewoźnicy kolejowi zobowiązani są do prowadzenia rejestrów zagrożeń czyli dokumentów względnie baz danych obejmujących informacje o zidentyfikowanych ryzykach (czyli potencjalnych zagrożeniach), źródłach tych zagrożeń i związanych z tymi zagrożeniami środkami bezpieczeństwa. Rejestry te muszą obejmować zarówno zagrożenia wynikające z działalności własnej jak i z działalności powierzonej innym podmiotom między innymi w zakresie utrzymania infrastruktury, utrzymania taboru czy dostaw materiałów i elementów istotnych dla bezpieczeństwa. Istotne są zarówno zagrożenia, które występują rzadko, ale mają katastroficzne konsekwencje (na przykład zderzenia pociągów) jak i za-

grożenia, których konsekwencje nie są aż tak poważne (na przykład wydarzenia kolejowe w tym przejazd bez konsekwencji za sygnalizator wskazujący sygnał STÓJ), ale występują często.

### Nadzór nad oceną ryzyka

Systemy Zarządzania Bezpieczeństwem muszą określać procedury, których stosowanie zagwarantuje prowadzenie ocen ryzyka we wszystkich właściwych sytuacjach. Nadzór taki musi być realizowany przez zarządcę / przewoźnika zarówno dla zmian technicznych, eksploatacyjnych i prawnych wprowadzanych przez zarządcę / przewoźnika jak i dla zmian, które związane są z działalnością podmiotów zewnętrznych w szczególności związanych z realizacją inwestycji.

Zwrócić należy uwagę na konieczność prowadzenia analizy zmian oraz oceny i wyceny ryzyka w przypadku zmian znaczących dla różnego rodzaju prac zleczanych zewnętrznym wykonawcom. Ocena i wycena ryzyka są wymagane dla opracowania raportu z oceny bezpieczeństwa, natomiast raport taki jest jednym z dokumentów, które należy złożyć wraz z wnioskiem do Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego w celu uzyskania zezwolenia na przekazanie do eksploatacji [5]. Zezwolenia takie wymagane są dla nowych linii kolejowych, nowego typu taboru kolejowego, modernizacji linii i modernizacji taboru. W przypadku dużych inwestycji takich jak na przykład budowa nowej linii, wdrożenie systemu transmisji tor-pojazd, elektryfikacja linii wcześniej nieelektryfikowanej, które poprawiają całkowite osiągi podsystemów analiza zmiany oraz ocena i wycena ryzyka są wymagane w ramach formalnego zamykania takich inwestycji. Nie są jednak wymagane bezpośrednimi zapisami prawa w wielu innych sytuacjach na przykład podczas odnowy czy rewitalizacji linii kolejowej. Zasady uruchamiania takich ocen we wszystkich właściwych przypadkach muszą być uwzględnione w ramach procedur Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem definiujących nadzór nad oceną ryzyka.

Nie dotyczy to wyłącznie zmian technicznych i inwestycji. Nadzór nad oceną ryzyka musi być realizowany także przy prowadzeniu działalności na dotychczasowych zasadach, jak również w przypadku wprowadzenia wszelkiego rodzaju zmian w dotychczasowej działalności na przykład wówczas gdy wprowadzany jest nowy rodzaj materiałów, czy wprowadzane będą zmiany w obowiązujących instrukcjach. Przykładowo dotyczyć to będzie dopuszczenia do stosowania nowego typu rozwiązań technicznych lub proceduralnych w zakresie zabezpieczenia miejsc realizacji robót torowych. Dotyczyć to będzie także wszelkiego rodzaju zmian w interfejsach zarówno technicznych na przykład powiązań pomiędzy sąsiadującymi ze sobą okręgami nastawczymi czy powiązań pomiędzy systemami nastawczymi a systemami informacji dla podróżnych. Uwzględniane muszą być wszelkie zmiany potencjalnie powodujące powstawanie nowych ryzyk w tym także istotne zmiany otoczenia.

Reguły stosowane w zakresie oceny ryzyka i nadzoru nad oceną ryzyka określane są jako wspólna metoda bezpieczeństwa CSM (Common Safety Method) w zakresie oceny i wyceny ryzyka oraz kryteriów akceptacji ryzyka [6].

## Dostęp do informacji związanych z bezpieczeństwem

Systemy Zarządzania Bezpieczeństwem muszą uwzględniać obecność wielu przewoźników na tej samej infrastrukturze. Dla potrzeb bezpieczeństwa konieczne są sprawne, precyzyjnie określone zasady wymiany informacji związanych z bezpieczeństwem. Taka wymiana musi być zapewniona także w ramach struktur zarządcy infrastruktury kolejowej, czy przewoźnika kolejowego. Zapewnienie prawidłowego dostępu do informacji związanych z bezpieczeństwem jest szczególnie istotne w sytuacjach wypadków i wydarzeń kolejowych. Musi ono mieć jednak miejsce także wówczas, gdy pojawiają się zagrożenia w normalnej eksploatacji. Dyrek-

tywa w sprawie bezpieczeństwa kolei definiuje nie tylko wypadki ale także zdarzenia poprzedzające wypadki czyli sytuacje, które mogą do nich prowadzić. Konieczne jest także zapewnienie wymiany informacji związanych z bezpieczeństwem ze służbami ratunkowymi takimi jak na przykład pogotowie ratunkowe czy straż pożarna. Zdefiniowany musi być także sposób dokumentowania informacji oraz tryb sprawowania nadzoru nad ważnymi informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa. Kwestie te muszą być uregulowane w dokumentach różnego rzędu od regulaminów miejscowych i regulaminów zamknięciowych przez instrukcje dedykowane określonym rodzajom prac w tym w szczególności instrukcje ruchowe po wymianę informacji w sytuacjach nadzwyczajnych regulowane w procedurach dotyczących postępowania w przypadku wypadków i wydarzeń kolejowych aż do informowania struktur zarządczych, właścicielskich i publicznych zgodnie z ustawą o zarządzaniu kryzysowym. Zwrócić przy tym należy uwagę na fakt, że w ramach przewozów mamy do czynienia na przykład z usługami publicznymi czy przewozem ładunków niebezpiecznych, a w ramach zarządzanej infrastruktury mamy na przykład linie znaczenia państwowego oraz linie znaczenia obronnego. Zwrócić należy uwagę także na fakt, że wypadki mogą stanowić zagrożenie na przykład dla okolicznej ludności czy dla środowiska naturalnego.

## Działania w sytuacjach zagrożenia

W ramach Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem określone muszą być działania w sytuacjach zagrożenia. Nie może być wątpliwości co do podziału takich zadań, co do ich kolejności, co do zasad współpracy wszystkich zaangażowanych stron. Musi być jasne kto i jak włącza wewnętrzne służby porządkowe (Służbę Ochrony Kolei), zewnętrzne służby ratunkowe, oraz zespoły kolejowego ratownictwa technicznego (specjalne pociągi ratownictwa technicznego SPRT ze stałą obsadą oraz pociągi ratownictwa

technicznego PRT z obsadą powołowaną w sytuacjach wypadków kolejowych), a także kto powołuje zespoły kryzysowe i kto im przewodniczy oraz kto wchodzi w ich skład.

## Dokumentowanie i analizowanie wypadków i wydarzeń

Dyrektywa w sprawie bezpieczeństwa kolei jasno określa reguły dokumentowania wypadków i wydarzeń a także występowania zdarzeń, które mogą prowadzić do wypadków. Urząd Transportu Kolejowego zobowiązany jest do przekazywania takiej informacji, w z góry precyzyjnie zdefiniowanej formie, do Europejskiej Agencji Kolejowej a Główny Urząd Statystyczny do Europejskiego Urzędu Statystycznego Eurostat.

Raportowanie takie opiera się o informacje gromadzone i przekazywane przez zarządców i przewoźników. Systemy Zarządzania Bezpieczeństwem muszą obejmować zdefiniowanie odpowiedzialności i reguł realizacji tych zadań przez pracowników zarządców i przewoźników.

Zbierane dane muszą być także wykorzystywane w celu analizy stanu bezpieczeństwa w tym tendencji zmian poziomu bezpieczeństwa oraz wsparcia procesów decyzyjnych w zakresie minimalizacji występowania zagrożeń i minimalizacji skutków wypadków i wydarzeń.

Europejskie regulacje prawne a za nimi także regulacje polskie [3] definiują wspólne europejskie wskaźniki bezpieczeństwa określane jako CSI (Common Safety Indicators). Zostały one zdefiniowane w załączniku do dyrektywy w sprawie bezpieczeństwa kolei w roku 2004 a następnie ostatecznie doprecyzowane dyrektywą zmieniającą ten załącznik w 2009 roku [1]. Do wypadków zalicza się: kolizje pociągów łącznie z kolizjami z obiektami wewnątrz skrajni, wykolejenia pociągów, wypadki na przejazdach kolejowych łącznie z wypadkami z udziałem pieszych, wypadki z udziałem osób spowodowane przez poruszający się tabor kolejowy z wyjątkiem samobójstw, pożary taboru kolejowego

wego oraz wypadki inne. Każdy typ wypadku jest w przepisach ogólnie obowiązującego prawa zdefiniowany. Dzięki temu ten sam wypadek nie powinien być liczony w statystykach wielokrotnie. Jest to istotne w kontekście celów bezpieczeństwa. Jednocześnie wprowadzenie dobrze zdefiniowanych rodzajów wypadków powoduje, że w statystyce uwzględnione muszą być także wypadki inne, gdyż życie jest bogatsze od tego co wyobrazić może sobie ustawodawca. Konsekwencje wypadków określa się między innymi poprzez: skalę wypadków śmiertelnych i obrażeń spowodowanych wypadkami powodujących konieczność zatrzymania osób rannych w szpitalach przez czas dłuższy niż doba co określa się jako ważoną liczbę osób poważnie rannych i zabitych, koszty szkód w środowisku, koszty szkód materialnych w taborze kolejowym i infrastrukturze, oraz koszty opóźnień spowodowanych wypadkami kolejowymi. Zdefiniowane są także zdarzenia poprzedzające wypadki, mamy na przykład definicję pęknięcia szyny oraz wskaźniki do oceny skutków ekonomicznych wypadków kolejowych. Na bazie wskaźników definiowane są cele bezpieczeństwa. Określa się ryzyko indywidualne i ryzyko społeczne. Aby ryzyka te były porównywalne stosowane wartości podlegają normalizacji z wykorzystaniem na przykład rocznej liczby pasażerokilometrów czy rocznej liczby pociągokilometrów pociągów pasażerskich.

Korzystając ze wskaźników definiuje się wspólne cele bezpieczeństwa CST (Common Safety Targets). Maksymalny poziom ryzyka dla pasażerów, dla pracowników, dla użytkowników przejazdów kolejowych, dla osób nieupoważnionych i osób innych oraz ryzyka łącznego określanego jako społeczne. Zdefiniowanie takich pojęć jak pasażer pozwala na jednokrotne policzenie na przykład osoby ciężko-rannej, która jechała pociągiem ale nie miała biletu. Osoba taka w myśl przepisów policzona zostanie jako pasażer a nie jako osoba nieupoważniona. Przykładowo ryzyko dla pasażerów wyrażane jest ważoną liczbą pa-

sażerów poważnie rannych i zabitych w ciągu roku podzieloną przez liczbę pociągokilometrów pociągów pasażerskich w roku oraz ważoną liczbą pasażerów poważnie rannych i zabitych w ciągu roku podzieloną przez liczbę pasażerokilometrów w roku, natomiast ryzyko indywidualne dla pracowników wyrażane jest ważoną liczbą pracowników poważnie rannych i zabitych w ciągu roku podzieloną przez liczbę pociągokilometrów w ciągu roku. Wspólny cel bezpieczeństwa wyliczany jest na podstawie statystyk za sześć poprzednich lat przy czym stosowany jest trójstopniowy algorytm oceny uzyskiwanych wyników. Wspólne cele określane są zatem we wspólny sposób, ale nie mają jednej wartości dla wszystkich państw członków Unii Europejskiej. Natomiast ocena osiągnięcia celów to przede wszystkim mechanizm weryfikowania czy ryzyka indywidualne lub ryzyko społeczne nie wykazują negatywnych tendencji. Stosowane przy tym reguły określane są jako wspólna metoda oceny bezpieczeństwa CSM (Common Safety Method) służąca stwierdzeniu, czy osiągnięto wymagania bezpieczeństwa [7]. Zarządcy i przewoźnicy prowadzą w ramach zarządzania bezpieczeństwem kroczące analizy osiągnięcia celów bezpieczeństwa z uwzględnieniem skali swojej działalności. Systemy Zarządzania Bezpieczeństwem muszą gwarantować dokumentowanie i zgłaszanie wszystkich zaistniałych wypadków i incydentów oraz wykorzystywanie tej informacji w celu analizy ryzyk indywidualnych i ryzyka społecznego oraz zapobiegania zdarzeniom podobnym do tych, które miały miejsce w przeszłości.

### **Wewnętrzna kontrola systemu bezpieczeństwa**

Kluczowe dla wewnętrznej kontroli systemu bezpieczeństwa prowadzonej przez zarządców i przewoźników są wymogi bezpieczeństwa i środki bezpieczeństwa. Podobnie jak ryzyko, zagrożenie i bezpieczeństwo (których definicje przywołane są powyżej w

rozdz. 2.4.) także wymogi i środki bezpieczeństwa zdefiniowane są w obowiązujących dokumentach prawnych. Wymogi bezpieczeństwa oznaczają właściwości bezpieczeństwa (jakościowe lub ilościowe) odnoszące się do systemu i jego eksploatacji (w tym zasady eksploatacji) oraz utrzymania, które są konieczne do spełnienia prawnych lub wewnętrznych celów w zakresie bezpieczeństwa w tym w szczególności celów strategicznych wynikających ze wspólnych celów bezpieczeństwa oraz celów wynikających z programów poprawy bezpieczeństwa, które moglibyśmy określić jako cele taktyczne. Natomiast środki bezpieczeństwa oznaczają pakiet działań zmniejszających częstotliwość zagrożeń albo łagodzących ich skutki, który ma na celu osiągnięcie lub utrzymanie dopuszczalnego poziomu ryzyka.

Do monitorowania bezpieczeństwa w ramach Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem zobowiązani są zarządcy i przewoźnicy. Podobne działania realizowane są także przez Podmioty Odpowiedzialne za Utrzymanie ECM (Entity in Charge of Maintenance), przy czym w przypadku takich podmiotów działania te realizowane są w ramach Systemu Zarządzania Utrzymaniem MMS (Maintenance Management System). Natomiast komplementarna do tych działań zewnętrzna kontrola bezpieczeństwa realizowana przez właściwy narodowy organ (w Polsce Urząd Transportu Kolejowego) określana jest jako nadzór nad bezpieczeństwem. Systemy Zarządzania Bezpieczeństwem muszą określać procedury, których stosowanie zapewnia wprowadzanie i utrzymywanie środków bezpieczeństwa zastosowanych dla ograniczenia ryzyka do poziomu ryzyka akceptowalnego oraz sprawdzanie skuteczności tych środków bezpieczeństwa. Zdefiniowane muszą być cykliczne kontrole bezpieczeństwa. Określone muszą być na przykład częstotliwości audytów bezpieczeństwa, struktury odpowiedzialne za ich prowadzenie, zasady ich dokumentowania czy zakresy analiz. Określone muszą być także sytuacje, w których

uruchamia się dedykowane analizy wspierające monitorowanie bezpieczeństwa na przykład w związku ze wzrostem częstotliwości występowania zdarzeń poprzedzających wypadki, jak na przykład wzrost wykorzystywania sygnału zastępczego (światło czerwone z białym) do prowadzenia ruchu kolejowego.

System Zarządzania Bezpieczeństwem musi definiować sposoby kontroli systemu bezpieczeństwa na różnych poziomach zarządzania w zakresie zagadnień związanych z bezpieczeństwem.

Stosowane przy tym reguły określone są jako wspólna metoda oceny bezpieczeństwa CSM (Common Safety Method) służąca monitorowaniu bezpieczeństwa przez zarządców, przewoźników oraz podmioty odpowiedzialne za utrzymanie [11].

## Programy poprawy bezpieczeństwa

Na bazie powyżej omówionych działań związanych z bezpieczeństwem opracowywane są programy poprawy bezpieczeństwa. Zarządcy i przewoźnicy raz do roku przedkładają takie programy Urzędowi Transportu Kolejowego. Programy poprawy bezpieczeństwa określają cele jakie w zakresie bezpieczeństwa stawiają sobie zarządcy i przewoźnicy. Cele określone są ilościowo i jakościowo. Dotyczą nie tylko ilości wypadków i wydarzeń, ale także minimalizacji częstotliwości występowania zdarzeń poprzedzających wypadki, podnoszenia kompetencji personelu kluczowego dla bezpieczeństwa, poprawy warunków pracy i koordynacji działań służb ratunkowych, oraz wszelkich innych aspektów wpływających na poziom bezpieczeństwa.

Programy poprawy bezpieczeństwa poza celami zawierać muszą także plany umożliwiające realizację przyjętych celów. Wymaga się, aby plany poprawy bezpieczeństwa obok działań planowanych dla osiągnięcia przyjętych celów uwzględniały także działania konieczne dla zagwarantowania przestrzegania europejskich i krajowych przepisów dotyczących bezpieczeń-

stwa kolei. Wskazywane są przy tym literalnie także Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności oraz właściwe decyzje Prezesa Urzędu transportu Kolejowego. Informacje o programach poprawy bezpieczeństwa muszą być przekazywane pracownikom zarządców i przewoźników.

## Zewnętrzna kontrola bezpieczeństwa

Za nadzorowanie bezpieczeństwa odpowiedzialny jest właściwy organ krajowy czyli narodowy organ ds. bezpieczeństwa. W Polsce rolę tę pełni Urząd Transportu Kolejowego. W odniesieniu do systemów zarządzania bezpieczeństwem zarządców i przewoźników Urząd stosuje trzy wspólne metody bezpieczeństwa: CSM (Common Safety Method) definiującą wydawanie na podstawie analizy zapisów i wdrożenia Systemów Zarządzania Bezpieczeństwem certyfikatów bezpieczeństwa przewoźnikom kolejowym [8], CSM (Common Safety Method) definiującą wydawanie na podstawie analizy zapisów i wdrożenia Systemów Zarządzania Bezpieczeństwem autoryzacji bezpieczeństwa zarządcom infrastruktury [9], oraz CSM (Common Safety Method) definiującą nadzorowanie bezpieczeństwa [10] w tym nadzorowanie właściwego monitorowania bezpieczeństwa przez zarządców i przewoźników kolejowych.

Jednocześnie na bazie danych dotyczących wypadkowości na poziomie poszczególnych krajów Europejska Agencja Kolejowa opierając się na danych od organów krajowych i od Eurostatu opracowuje wspólne cele bezpieczeństwa, o których mowa była już powyżej. Wartości ryzyk indywidualnych dla pasażerów, pracowników, użytkowników przejazdów kolejowych, osób nieupoważnionych i osób innych oraz wartości ryzyka społecznego wyliczane są przez Europejską Agencję Kolejową w zunifikowany sposób dla poszczególnych krajów na podstawie danych z lat poprzednich o wypadkach kolejowych w tych krajach. Wartości te są następnie publikowane w rozporządzeniu wyko-

nawczym Komisji Europejskiej i wykorzystywane do trójstopniowej oceny bezpieczeństwa kolei w poszczególnych krajach oraz jego porównywania. Jeśli w kolejnym roku wartości ryzyka nie przekraczają wspólnych celów bezpieczeństwa to poziom bezpieczeństwa uważa się za utrzymywany a tym samym akceptowalny. Jeśli jednak są one przekraczane, wówczas od danych za oceniany rok odejmowane są wartości związane z najpoważniejszym wypadkiem kolejowym. Nieuwzględnienie jednego wypadku uznawane jest za zasadne w kontekście analiz statystycznych obejmujących zdarzenia, które występują raz na wiele lat. Jeśli tak zmodyfikowana analiza pokazuje, że skorygowane wartości ryzyka nie przekraczają wspólnych celów bezpieczeństwa to poziom bezpieczeństwa uważa się za utrzymywany. Jeśli jednak są one przekraczane, wówczas uruchamiany jest dialog pomiędzy Komisją Europejską i konkretnym Państwem Członkowskim w celu bezzwłocznego podjęcia działań zmierzających do identyfikacji zagrożenia i poprawy bezpieczeństwa. Stosowane przy tym reguły określone są jako wspólna metoda oceny bezpieczeństwa CSM (Common Safety Method) służąca stwierdzeniu, czy osiągnięto wymagania bezpieczeństwa [7].

## Podsumowanie - Systemy Zarządzania Bezpieczeństwem a wymagania podstawowe 'bezpieczeństwo'

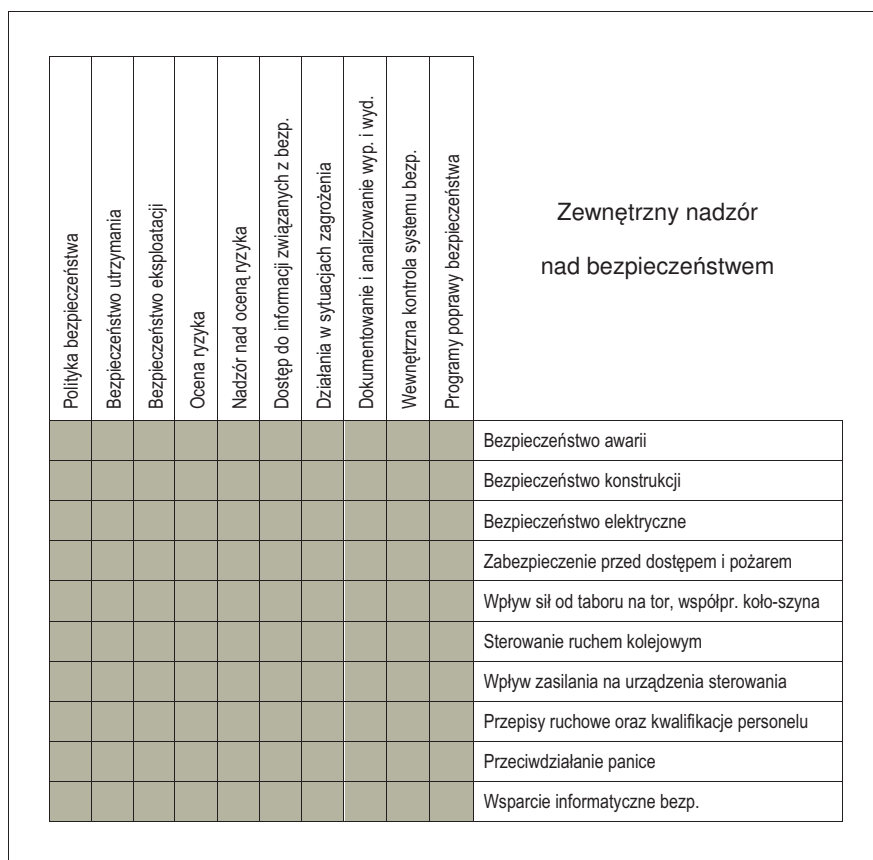
W poprzednim wydaniu Przeglądu Komunikacyjnego ukazał się artykuł pod tytułem „Bezpieczeństwo kolei w kontekście powiązań pomiędzy dyrektywami o bezpieczeństwie kolei i o interoperacyjności kolei, analiza z punktu widzenia wymagania zasadniczego 'bezpieczeństwo'”, w którym omówionych zostało dziesięć obszarów wymagania zasadniczego 'bezpieczeństwo'. W tym artykule, powyżej, omówione zostało dziesięć obszarów systemów zarządzania bezpieczeństwem. Powstaje pytanie o relacje pomiędzy tymi obszarami. Nie ma wątpliwo-



ści, że polityka bezpieczeństwa czy ocena ryzyka czy dokumentowanie i analizowanie wypadków i wydarzeń muszą obejmować wszystkie obszary wymagania zasadniczego 'bezpieczeństwo'. Może więc nie wszystkie obszary wymagania zasadniczego 'bezpieczeństwo' muszą być ujęte we wszystkich obszarach Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem. Przykładowo sterowanie ruchem kolejowym musi być ujęte w polityce bezpieczeństwa, gdyż ona obejmuje wszystkie aspekty mimo, że jest to dokument wysokiego rzędu, musi być brane pod uwagę przy definiowaniu wymagań dotyczących utrzymania i eksploatacji, musi podlegać ocenie ryzyka (ocena taka w stosunku do urządzeń sterowania prowadzona jest przy wykorzystaniu jawnego szacowania ryzyka na bazie norm EN 50126, EN 50128, EN 50129, EN 50159 od bardzo dawna, a w innych obszarach wymagania zasadniczego 'bezpieczeństwo' ocena taka prowadzona jest głównie przy wykorzystaniu tak zwanych kodeksów postępowania), musi być objęte nadzorem nad oceną ryzyka skoro objęte jest oceną ryzyka, musi być uwzględnione w wymianie informacji i w działaniach w sytuacjach zagrożenia, musi być objęte wewnętrzną kontrolą systemu bezpieczeństwa a związane ze sterowaniem wypadki i wydarzenia muszą być dokumentowane i analizowane. Oczywiście sterowanie ruchem kolejowym musi być uwzględniane w programach poprawy bezpieczeństwa. Jednym z celów może być na przykład wdrożenie systemu bezpiecznej kontroli jazdy na części sieci kolejowej czy minimalizacja wykorzystywania sygnału zastępczego do prowadzenia ruchu kolejowego.

Na rysunku 3. Schematycznie przedstawione zostały relacje pomiędzy obszarami Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem i obszarami wymagania zasadniczego 'bezpieczeństwo'. Poszczególne pola zostały zaznaczone szarym tłem tam, gdzie istnieją powiązania.

Ponieważ powiązania takie są powszechne, powstaje pytanie dlaczego w transporcie kolejowym, w którym



3. Relacje pomiędzy obszarami wymagania zasadniczego 'bezpieczeństwo' a obszarami Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem

podejście techniczne (dziś ujęte w obszarze wymagania zasadniczego 'bezpieczeństwo') stosowane było zawsze, wprowadzono Systemy Zarządzania Bezpieczeństwem. Wymaganie zasadnicze 'bezpieczeństwo' ma zastosowanie do rozwiązań nowych i modernizowanych. Podobne wymagania stosowane były w przeszłości, ale zarówno technologie i rozwiązania techniczne jak i środki wykorzystywane w eksploatacji, jak i organizacyjne i prawne uwarunkowania eksploatacji ulegają obecnie coraz szybszym i coraz głębszym zmianom. Najpoważniejsze wyzwania powstają w obrębie wszelkiego rodzaju interfejsów technicznych i organizacyjnych, a najpoważniejsze wypadki mają nie jedną, ale wiele przyczyn, które nieszczęśliwie zbiegły się w jednym czasie i jednym miejscu. Wprowadzenie w ostatnich latach olbrzymich zmian prawnych, organizacyjnych, i technicznych (wprowadzanie nowych technologii oraz wymiana technologii pomiędzy kolejami poszczególnych państw wynikająca między innymi z

włączenia kolei do wspólnego rynku) spowodowało uruchomienie wieloletniego procesu przekształcenia kolei narodowych w system kolei Unii Europejskiej. Ryzyko spadku poziomu bezpieczeństwa transportu kolejowego uznane zostało za realne, a podejście systemowe oparte na Systemach Zarządzania Bezpieczeństwem za możliwe do wprowadzenia. Pierwsze wdrożenia Systemów Zarządzania Bezpieczeństwem u zarządców i przewoźników traktowane były wyłącznie jako spełnienie obowiązku prawnego. Dziś wiemy już, że takie podejście pozwala minimalizować wiele ryzyk i uniknąć wielu zagrożeń. ◀

## Materiały źródłowe

- [1] Dyrektywa 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa kolei wspólnotowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 95/18/WE w sprawie przyznawania licencji przedsiębiorstwom kolejowym, oraz dyrektywę 2001/14/WE

- w sprawie alokacji zdolności przepustowej infrastruktury kolejowej i pobierania opłat za użytkowanie infrastruktury kolejowej oraz certyfikację w zakresie bezpieczeństwa (Dz.U.U.E.L.2004.164.44)
- i. zmieniona:
  - ii. - Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/110/WE z dnia 16 grudnia 2008 r. zmieniającą dyrektywę 2004/49/WE w sprawie bezpieczeństwa kolei wspólnotowych (dyrektywę w sprawie bezpieczeństwa kolei) (Dz.U.U.E.L.2008.345.62)
  - iii. - Dyrektywą Komisji 2009/149/WE z dnia 27 listopada 2009 r. zmieniającą dyrektywę 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wspólnych wskaźników bezpieczeństwa oraz wspólnych metod obliczania kosztów wypadków (Dz.U.U.E.L.2009.313.65)
- [2] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie (Dz.U.U.E.L.2008.191.1)
- i. zmieniona:
  - ii. - Dyrektywą Komisji 2009/131/WE z dnia 16 października 2009 r. zmieniającą załącznik VII do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie (Dz.U.U.E.L.2009.273.12)
  - iii. - Dyrektywą Komisji 2011/18/UE z dnia 1 marca 2011 r. zmieniającą załączniki II, V i VI do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie (Dz.U.U.E.L.2011.57.21)
  - iv. - Dyrektywą Komisji 2013/9/UE z dnia 11 marca 2013 r. zmieniającą załącznik III do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie (Dz.U.U.E.L.2013.68.55)
  - v. - Dyrektywą Komisji 2014/38/UE z dnia 10 marca 2014 r. zmieniającą załącznik III do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE, jeżeli chodzi o poziom hałasu (Dz.U.U.E.L.2014.70.20)
  - vi. - Dyrektywą Komisji 2014/106/UE z dnia 5 grudnia 2014 r. zmieniającą załączniki V i VI do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie (Dz.U.U.E.L.2014.355.42)
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 21 lipca 2015 r. w sprawie wspólnych wskaźników bezpieczeństwa (CSI) (Dz. U. 2015, poz. 1061)
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 19 marca 2007 r. w sprawie systemu zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym Dz. U. 2007 r., nr 60, poz. 407
- i. Zmienione:
  - ii. - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 17 lutego 2015 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie systemu zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym (Dz. U. 2015 r., poz. 264)
  - iii. - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 22 maja 2009 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie systemu zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym (Dz. U. 2009 r., nr 91, poz. 744)
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa 254/2016 z dnia 25 lutego 2016 w sprawie interoperacyjności systemu kolei (Dz.U.2016.254)
- [6] 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
- i. Zmienione:
  - ii. - Rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) nr 402/2013 z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka i uchylające rozporządzenie (WE) nr 352/2009
- [7] Decyzja Komisji nr 2009/460/WE z dnia 5 czerwca 2009 r. 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
- [8] Rozporządzenie Komisji (UE) nr 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 Komisji (UE) nr 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] Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1077/2012 z dnia 16 listopada 2012 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do nadzoru sprawowanego przez krajowe organy ds. bezpieczeństwa po wydaniu certyfikatu bezpieczeństwa lub autoryzacji bezpieczeństwa
- [11] Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do monitorowania, która ma być stosowana przez przedsiębiorstwa kolejowe i zarządców infrastruktury po otrzymaniu certyfikatu bezpieczeństwa lub autoryzacji bezpieczeństwa oraz przez podmioty odpowiedzialne za utrzymanie