

Ekspertyza dotycząca praktycznego stosowania przez podmioty sektora kolejowego wymagań metody oceny bezpieczeństwa w zakresie monitorowania (CSM M) opracowana w formie Przewodnika

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2007-2013



MINISTERSTWO
INFRASTRUKTURY
I ROZWOJU



Unia Europejska



Ekspertyza dotycząca praktycznego stosowania przez podmioty sektora kolejowego wymagań metody oceny bezpieczeństwa w zakresie monitorowania (CSM M) opracowana w formie Przewodnika

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2007-2013



Unia Europejska



Spis treści

Koncepcja Przewodnika	8
I. Wprowadzenie	9
1. Definicje i skróty użyte w Przewodniku	9
2. Europejskie i krajowe wymagania prawne dotyczące stosowania wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do monitorowania	12
3. Idee i cel stosowania wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do monitorowania	14
3.1. Monitorowanie środków kontroli ryzyka w kontekście usług zleconych podmiotom trzecim	16
3.2. Wymiana informacji pomiędzy zainteresowanymi podmiotami	17
4. Korzyści wynikające ze stosowania wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do monitorowania przez przewoźników kolejowych, zarządców infrastruktury oraz podmioty odpowiedzialne za utrzymanie	19
5. Relacje pomiędzy wspólną metodą oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do monitorowania a systemami zarządzania funkcjonującymi w podmiotach rynkowych	21
II. Monitorowanie bezpieczeństwa w praktyce – tworzenie strategii, priorytetów i planów monitorowania	22
1. Podejścia stosowane w zakresie opracowania strategii	22
2. Strategia monitorowania – zakres, rola, sposoby opracowywania	23
2.1. Tworzenie strategii	23
2.2. Podstawowe elementy strategii	23
2.3. Zakres tematyczny strategii	24
2.4. Charakter procesu	24
2.5. Podsumowanie	25
3. Priorytety monitorowania – zagadnienia niezbędne do uwzględnienia w trakcie określania priorytetów, zasady ustalenia hierarchii	26
3.1. Obszary priorytetowe	26
3.2. Metoda jakościowa (ekspercka)	27
3.3. Metoda ilościowa (liczba priorytetowego ryzyka)	27
4. Planowanie działań monitorujących	29
4.1. Cele planowania	29
4.2. Przykłady działań	29
4.3. Częstotliwość działań	29
4.4. Zasady planowania	29

Spis treści

4.5. Podsumowanie	30
5. Zasady określania wskaźników oraz ich rola w procesie monitorowania	31
5.1. Rodzaje wskaźników	31
5.2. Charakter wskaźników	32
5.3. Zastosowanie wskaźników	32
5.4. Podsumowanie	33
5.5. Przykłady wskaźników jakościowych i ilościowych	35
5.5.1. Wskaźniki ilościowe	35
5.5.2. Wskaźniki jakościowe	38
5.5.3. Inne wskaźniki	41
III. Gromadzenie i analizowanie informacji	42
1. Zasady gromadzenia i analizowania danych i informacji	42
1.1. Kryteria analizy danych oraz celów bezpieczeństwa	43
1.2. Przykłady technik analizy danych	45
1.2.1. Analiza przyczyn i skutków wad (FMEA)	45
1.2.2. Analiza drzewa zdarzeń (ETA)	46
1.2.3. Analiza drzewa uszkodzeń (FTA)	46
1.2.4. Analiza przyczyn źródłowych (RCA)	47
1.2.5. Diagram Ishikawy	47
2. Warunki konieczne dla zbierania wiarygodnych danych i informacji oraz działania umożliwiające przeprowadzenie rzetelnej i kompletnej ich analizy	50
3. Narzędzia stosowane do zbierania danych i informacji	51
4. Działania, które powinny być przeprowadzone w stosunku do wskaźników ilościowych i jakościowych	53
IV. Plany działania	54
1. Opracowanie planu działania – cele i zasady sporządzania	54
2. Monitorowanie interfejsów	57
3. Realizacja planu działania	58
4. Ocena skuteczności środków przewidzianych w planie działania	60
4.1. Działania, które należy przeprowadzić w celu dokonania oceny skuteczności przyjętego planu działania	60

Spis treści

4.2. Kryteria wdrożenia, zasadności i skuteczności środków określonych w planie działania	61
4.3. Ciągłe doskonalenie systemu zarządzania	62
V. Dokumentowanie procesu monitorowania	63
1. Zasady oraz zakres informacji dokumentowania procesu monitorowania	63
1.1. Rodzaje informacji	63
1.2. Wdrożenie dokumentacji monitorowania	64
1.3. Podsumowanie	64
VI. Zakończenie	65
Bibliografia	66
Załącznik nr 1	67
Załącznik nr 2	68
Załącznik nr 3	69

Spis ilustracji

Rysunek 1. Proces monitorowania w cyklu doskonalenia	8
Rysunek 2. Ramy procesu monitorowania	15
Rysunek 3. Krzywa MacLeamy`ego	19
Rysunek 4. Obszary do ujęcia w strategii monitorowania	22
Rysunek 6. Strukturalny podział wskaźników	31
Rysunek 7. Zastosowanie wskaźników w cyklu funkcjonowania procesu	32
Rysunek 8. Wykorzystywanie informacji pochodzących z procesu monitorowania zarządcy infrastruktury dla doskonalenia systemu zarządzania bezpieczeństwem	44
Rysunek 9. Wykorzystywanie informacji pochodzących z procesu monitorowania podmiotu odpowiedzialnego za utrzymanie taboru kolejowego dla doskonalenia systemu zarządzania utrzymaniem	44
Rysunek 10. Diagram Ishikawy – analiza pierwotnych przyczyn wypadków	48
Rysunek 11. Monitorowanie przyczyn wypadków zidentyfikowanych na diagramie poprzez przypisanie wskaźników	49
Rysunek 12. Zasada Pareto (80/20)	52

Koncepcja Przewodnika

Ekspertyza opracowana jest w oparciu o systematykę Rozporządzenia Komisji (UE) nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r. (dalej „Rozporządzenie CSM-M”) i ma charakter Przewodnika, który nie ustanawia nowych wymogów prawnych oraz nie zastępuje aktów prawnych czy regulacji wewnętrznych przedsiębiorstw kolejowych, ale uzupełnia je, zawierając wskazówki w zakresie stosowania dobrych praktyk na etapie wdrażania i funkcjonowania procesu monitorowania Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS) dla zarządców infrastruktury kolejowej i przewoźników kolejowych oraz Systemu Utrzymania (MMS) dla podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie taboru kolejowego zgodnie ze wspólną metodą oceny bezpieczeństwa opisaną w Rozporządzeniu CSM-M.

Przewodnik wskazuje praktyczne sposoby realizacji wymagań prawnych w zakresie monitorowania systemu zarządzania przez zarządców infrastruktury kolejowej, przewoźników kolejowych oraz podmioty odpowiedzialne za utrzymanie taboru kolejowego, zawiera interpretację oraz przykłady możliwe do zastosowania w przedsiębiorstwach. Wykazanie zgodności z Rozporządzeniem CSM-M może być realizowane w oparciu o stosowanie innych, nieujętych w niniejszym Przewodniku metod, jednak nie mogą one naruszać wymagań opisanych w Rozporządzeniu CSM-M lub stać z nimi w sprzeczności.

Proces monitorowania, który musi zostać wdrożony zgodnie z Rozporządzeniem CSM-M, powinien wynikać oraz być ściśle powiązany z procesem oceny ryzyka prowadzonym w ramach systemu zarządzania funkcjonującego w przedsiębiorstwie¹. Z uwagi na fakt, że większość podmiotów kolejowych funkcjonowało przed pojawieniem się pakietu aktów prawnych Unii Europejskiej wprowadzających nowe podejście do bezpieczeństwa ruchu kolejowego, sposób przeprowadzenia oraz zakres oceny ryzyka miał (i nadal ma) kluczowe znaczenie dla sposobu wdrożenia SMS/MMS oraz ich skuteczności w zakresie zapobiegania zdarzeniom kolejowym oraz utrzymania wysokiego poziomu bezpieczeństwa w tej gałęzi transportu.

Ocena ryzyka jest metodą kompleksowego podejścia do zarządzania zagrożeniami, dlatego jej rzetelność oraz jakość wpływa na kształt procesów, procedur, instrukcji wewnętrznych oraz pozostałych wewnętrznych regulacji podmiotów kolejowych oraz na poziom bezpieczeństwa, który jest wynikiem jakości tych wszystkich regulacji i sposobu ich stosowania, w tym kultury organizacyjnej w zakresie szeroko rozumianego bezpieczeństwa.

Proces monitorowania zarówno czerpie dane z oceny ryzyka, jak też jest „dostawcą” informacji i danych dla prawidłowego i skutecznego funkcjonowania tego procesu. Częstokroć nie ma możliwości sprawdzenia adekwatności oraz skuteczności zaprojektowanych rozwiązań w inny sposób niż w praktyce eksploatacji systemu, dlatego też proces monitorowania (w tym gromadzenie danych oraz doświadczeń) jest nieodłączną składową procesu ciągłego doskonalenia systemu zarządzania.

Rysunek 1. Proces monitorowania w cyklu doskonalenia



¹ Ekspertyza dotycząca praktycznego stosowania przez podmioty sektora kolejowego wymagań wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie oceny ryzyka (CSM RA) opracowana w formie przewodnika.

I. Wprowadzenie

1. Definicje i skróty użyte w Przewodniku

Określenie lub skrót	Rozwinięcie/ znaczenie	Uwagi
Europejska Agencja Kolejowa	(z ang. „ERA – European Railway Agency”) agencja ds. kolei ustanowiona przez Parlament Europejski i Radę	Dokument ustanawiający – Rozporządzenie (WE) nr 881/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. ustanawiające Europejską Agencję Kolejową (Rozporządzenie w sprawie Agencji)
ciągłe doskonalenie	powtarzające się działanie mające na celu zwiększenie zdolności do spełnienia wymagań	PN-EN ISO 9000:2001 Systemy zarządzania jakością – Podstawy i terminologia
działania naprawcze (korekcja)	działanie w celu wyeliminowania wykrytej niezgodności	PN-EN ISO 9000:2001 Systemy zarządzania jakością – Podstawy i terminologia
działania korygujące	działanie w celu wyeliminowania przyczyny wykrytej niezgodności lub innej niepożądaney sytuacji	PN-EN ISO 9000:2001 Systemy zarządzania jakością – Podstawy i terminologia
działania zapobiegawcze	działanie w celu wyeliminowania przyczyny potencjalnej niezgodności lub innej potencjalnej sytuacji niepożądaney	PN-EN ISO 9000:2001 Systemy zarządzania jakością – Podstawy i terminologia
efektywność	relacja między osiągniętymi wynikami a wykorzystanymi zasobami	PN-EN ISO 9000:2001 Systemy zarządzania jakością – Podstawy i terminologia
interfejsy	oznaczają wszystkie punkty interakcji podczas cyklu życia systemu lub podsystemu, w tym utrzymanie i eksploatację, w ramach których różne podmioty branży kolejowej współpracują ze sobą, aby zarządzać ryzykiem	Art.2 pkt c) Rozporządzenia Komisji (UE) nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.
monitorowanie	oznacza rozwiązania wprowadzone przez przedsiębiorstwa kolejowe, zarządców infrastruktury lub podmioty odpowiedzialne za utrzymanie w celu kontrolowania prawidłowego stosowania i skuteczności własnego systemu zarządzania	Art.2 pkt b) Rozporządzenia Komisji (UE) nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.
ocena ryzyka	oznacza całościowy proces obejmujący analizę ryzyka i wycenę ryzyka	Art.3. pkt 4) Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) nr 402/2013 z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka i uchylającego rozporządzenie (WE) nr 352/2009
ofiary śmiertelne i ważne poważne obrażenia	(z ang. „FWSI”) oznaczają pomiar skutków poważnych wypadków obejmujących ofiary śmiertelne i poważne obrażenia, gdzie 1 poważne obrażenie uznaje się za statystyczny odpowiednik 0,1 ofiary śmiertelnej	Art.3 pkt d) Decyzji Komisji z dnia 5 czerwca 2009 r. (2009/460/WE)
podejście procesowe	zasada zarządzania, zgodnie z którą pożądany wynik osiąga się z większą efektywnością wówczas, gdy działania i związane z nimi zasoby są zarządzane jako proces	PN-EN ISO 9000:2001 Systemy zarządzania jakością – Podstawy i terminologia
podejście systemowe do zarządzania	zasada zarządzania, zgodnie z którą zidentyfikowanie, zrozumienie i zarządzanie wzajemnie powiązаныmi procesami jako systemem przyczynia się do zwiększenia skuteczności i efektywności organizacji w osiągnięciu celów	PN-EN ISO 9000:2001 Systemy zarządzania jakością – Podstawy i terminologia

podmiot odpowiedzialny za utrzymanie	(z ang. „ECM – Entity in Charge of Maintenance”) – oznacza podmiot obowiązany do zagwarantowania utrzymania pojazdu kolejowego, wpisany do krajowego rejestru pojazdów kolejowych, w szczególności przewoźnika kolejowego, zarządcę infrastruktury lub dysponenta	Art.4. pkt. 6c) Ustawy z dnia 28 marca 2013 r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1594 z późn. zm.)
proces	zbiór działań wzajemnie powiązanych lub wzajemnie oddziałujących, które przekształcają wejścia w wyjścia	PN-EN ISO 9000:2001 Systemy zarządzania jakością – Podstawy i terminologia
skuteczność	stopień, w jakim planowane działania są zrealizowane i planowane wyniki osiągnięte	PN-EN ISO 9000:2001 Systemy zarządzania jakością – Podstawy i terminologia
system	zbiór wzajemnie powiązanych lub wzajemnie oddziałujących elementów; każdy element systemu kolejowego, który jest zmieniany, przy czym zmiany takie mogą mieć charakter techniczny, eksploatacyjny lub organizacyjny	PN-EN ISO 9000:2001 Systemy zarządzania jakością – Podstawy i terminologia Art. 3 Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) nr 402/2013 z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka i uchylającego rozporządzenie (WE) nr 352/2009.
system utrzymania	(z ang. „MMS – Maintenance Management System”) system stosowany przez podmioty odpowiedzialne za utrzymanie, spełniający wymogi określone w Art. 14a ust. 3 dyrektywy 2004/49/WE oraz w Art. 4 Rozporządzenia Komisji (UE) nr 445/2011.	Pojęcie to jest używane zamiennie z przyjętym w branży „system zarządzania utrzymaniem”
system zarządzania	oznacza albo systemy zarządzania bezpieczeństwem stosowane przez przedsiębiorstwa kolejowe i zarządców infrastruktury, zgodnie z definicją zawartą w Art. 3 lit. i) dyrektywy 2004/49/WE, które spełniają wymogi określone w Art. 9 wspomnianej dyrektywy i załączniku III do niej, albo system utrzymania stosowany przez podmioty odpowiedzialne za utrzymanie, spełniający wymogi określone w Art. 14a ust. 3 wspomnianej dyrektywy	Art.2 pkt a) Rozporządzenia Komisji (UE) nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.
system zarządzania bezpieczeństwem	(z ang. „SMS – Safety Management System”) – oznacza organizację i środki przyjęte przez zarządcę infrastruktury lub przedsiębiorstwo kolejowe w celu zapewnienia bezpiecznego zarządzania jego działaniem	Art.3. pkt i) Dyrektywy 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa kolei Art. 4 ust. 39 Ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym
środki bezpieczeństwa (środki kontroli ryzyka)	oznaczają pakiet działań zmniejszających częstotliwość zagrożeń albo łagodzących ich skutki, który ma na celu osiągnięcie lub utrzymanie dopuszczalnego poziomu ryzyka	Art.3. pkt 10) Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) nr 402/2013 z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka i uchylającego rozporządzenie (WE) nr 352/2009.
wspólne metody oceny bezpieczeństwa	(z ang. „CSM – Common Safety Methods”) – oznaczają metody, które powinny być opracowane w celu opisanego sposobów oceny: poziomu bezpieczeństwa, spełniania wymagań bezpieczeństwa oraz zgodności z innymi wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa	Art.3 pkt f) Dyrektywy 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa kolei. Art. 4 ust. 41 Ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym
wspólne wskaźniki bezpieczeństwa	(z ang. „CSI – Common Safety Indicators”) – informacje statystyczne odnoszące się do wypadków i incydentów kolejowych, skutków wypadków, bezpieczeństwa technicznego infrastruktury kolejowej i zarządzania bezpieczeństwem	Art.4. pkt 40) Ustawy z dnia 28 marca 2013 r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1594 z późn. zm.)

wspólne wymagania bezpieczeństwa	(z ang. „CST – Common Safety Targets”) – oznaczają minimalne poziomy bezpieczeństwa, które muszą być osiągnięte przez różne części systemu kolejowego (takie jak system kolei konwencjonalnej, system kolei dużych prędkości, długie tunele lub linie przeznaczone wyłącznie do transportu towarów) i przez system jako całość, wyrażone w kryteriach akceptacji ryzyka	Art.3 pkt e) Dyrektywy 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa kolei
zagrożenie	oznacza stan, który może prowadzić do wypadku	Art.3. pkt 13) Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) nr 402/2013 z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceńny i oceny ryzyka i uchylającego rozporządzenie (WE) nr 352/2009
zarządzanie ryzykiem	oznacza planowe stosowanie polityki, procedur i praktyk zarządczych w ramach zadań dotyczących analizy, wyceny i nadzoru ryzyka	Art.3. pkt 6) Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) nr 402/2013 z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceńny i oceny ryzyka i uchylającego rozporządzenie (WE) nr 352/2009

2. Europejskie i krajowe wymagania prawne dotyczące stosowania wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do monitorowania

Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady:

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 (Dyrektywa w sprawie bezpieczeństwa kolei) (Dz.U. L 220 z 21.6.2004, z późn. zm.)
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie (Dz.U. L 191 z 18.07.2008, z późn. zm.)

Rozporządzenia Komisji Europejskiej:

1. 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 (Dz.U. L 326 z 10.12.2010)
2. 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 (Dz.U. L 327 z 11.12.2010)
3. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 445/2011 z dnia 10 maja 2011 r. w sprawie systemu certyfikacji podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie w zakresie obejmującym wagony towarowe oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 653/2007 (Dz.U. L 122 z 11.5.2011)
4. 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 (Dz.U. L 320 z 17.11.2012)
5. **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 (Dz.U. L 320 z 17.11.2012)**
6. Rozporządzenie wykonawcze 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 (Dz.U. L 121 z 3.5.2013)

Decyzje Komisji Europejskiej:

1. Decyzja Komisji z dnia 5 czerwca 2009 r. nr 2009/460/WE 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 (Dz.U. L 150 z 13.6.2009)
2. Decyzja Komisji z dnia 23 kwietnia 2012 r. nr 2012/226/UE w sprawie drugiego pakietu wspólnych wymagań bezpieczeństwa dotyczących systemu kolejowego (Dz.U. L 115 z 27.4.2012)
3. Decyzja Wykonawcza Komisji z dnia 11 grudnia 2013 r. nr 2013/753/UE zmieniająca decyzję 2012/226/UE w sprawie drugiego pakietu wspólnych wymagań bezpieczeństwa dotyczących systemu kolejowego.

Krajowe akty prawne

1. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz.U. z 2013 poz. 1594 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz.U. z 2011 r., nr 227 poz. 1367 z późn. zm.)
3. Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 5 grudnia 2006 r. w sprawie sposobu uzyskania certyfikatu bezpieczeństwa (Dz.U. z 2006 r., nr 230, poz. 1682 z późn. zm.)
4. Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 19 lutego 2007 r. w sprawie zawartości raportu z postępowania w sprawie poważnego wypadku, wypadku lub incydentu kolejowego (Dz.U. z 2007 r., nr 41, poz. 268)
5. Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 12 marca 2007 r. w sprawie warunków oraz trybu wydawania, przedłużania, zmiany i cofania autoryzacji bezpieczeństwa, certyfikatów bezpieczeństwa i świadectw bezpieczeństwa (Dz.U. z 2007 r. nr 57 poz. 389 z późn. zm.)
6. Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 19 marca 2007 r. w sprawie systemu zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym (Dz.U. z 2007 r. nr 60 poz. 407 z późn. zm.)
7. Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 30 kwietnia 2007 r. w sprawie poważnych wypadków, wypadków i incydentów na liniach kolejowych (Dz.U. z 2007 r. nr 89 poz. 593)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 lipca 2010 r. w sprawie wspólnych wskaźników bezpieczeństwa (CSI) (Dz.U. z 2010 r. nr 142 poz. 952)
9. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei (Dz.U. z 2013 r. poz. 1297 z późn. zm.)

3. Idee i cel stosowania wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do monitorowania

Nadrzędnym celem stosowania wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do monitorowania jest objęcie systemem monitorowania prawidłowości stosowania i skuteczności systemów zarządzania bezpieczeństwem przewoźników kolejowych oraz zarządców infrastruktury, jak również systemów zarządzania utrzymaniem stosowanych przez podmioty odpowiedzialne za utrzymanie w kontekście zapewnienia bezpiecznej integracji, eksploatacji i utrzymania podsystemów strukturalnych wchodzących w skład systemu kolejowego, a także zagwarantowania spełnienia zasadniczych wymogów w trakcie eksploatacji.

Proces monitorowania powinien być wdrożony w następujących obszarach:

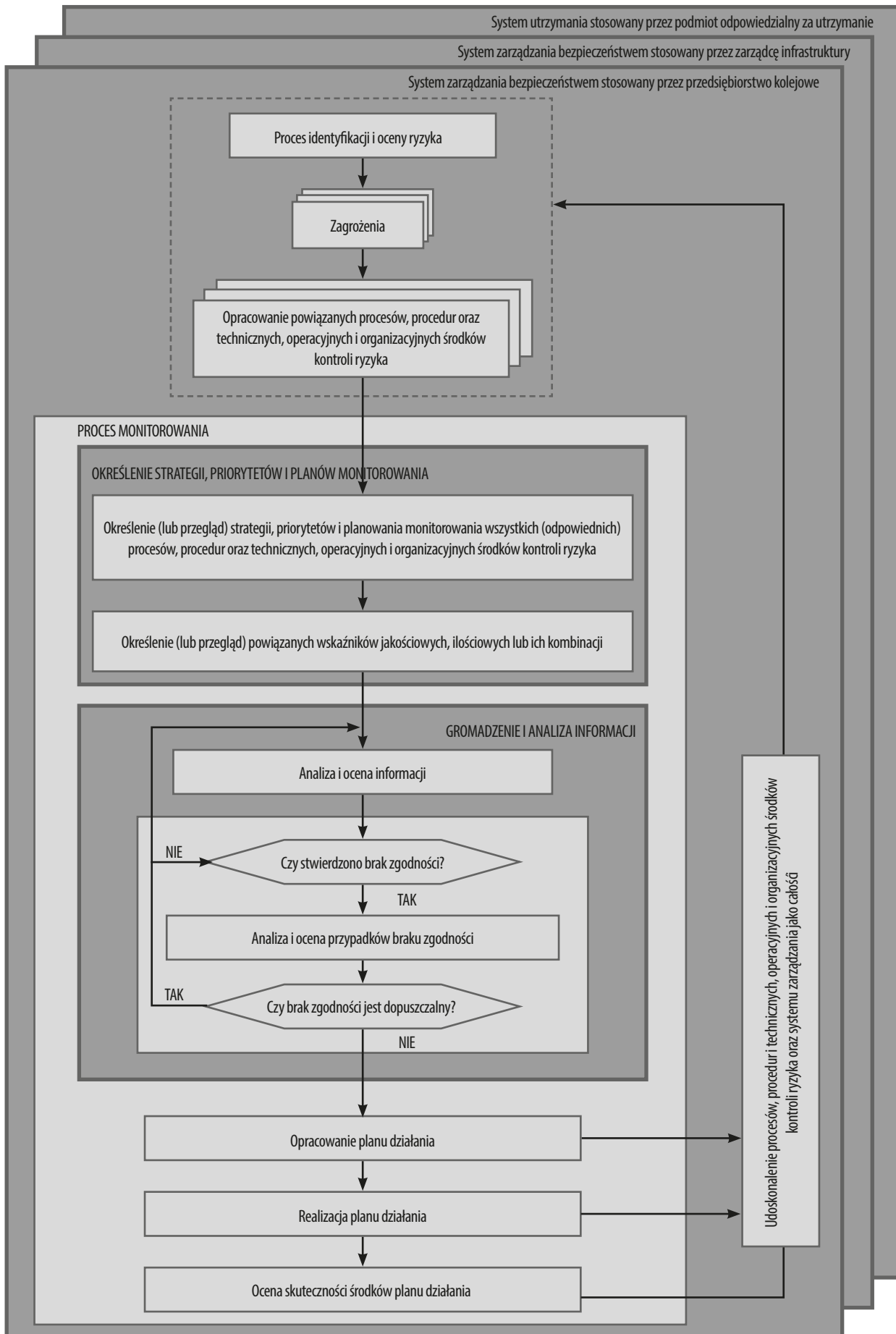
1. stosowanie i skuteczność wszystkich procesów i procedur systemu zarządzania, w tym środków kontroli ryzyka;
2. stosowanie systemu zarządzania jako całości oraz osiągnięcia przez ten system oczekiwanych rezultatów (niezbędne jest ustalenie celów funkcjonowania systemu zarządzania oraz w miarę możliwości cykliczne określanie wskaźników ilościowych);
3. określenie i wdrożenie właściwych środków zapobiegawczych lub naprawczych w przypadku stwierdzenia braku zgodności (weryfikacja ich adekwatności oraz skuteczności).

Ideą procesu monitorowania jest zastosowanie narzędzi, które poza weryfikacją i walidacją procesów oraz ich wyników umożliwią sformułowanie działań doskonalących lub wskażą obszary doskonalenia. Podejmowanie działań doskonalących jest jednym z istotnych elementów funkcjonowania systemów zarządzania oraz podmiotów rynkowych, które je stosują. Zgodnie z podejściem Komisji Europejskiej, która określiła poziom bezpieczeństwa w systemie kolejowym jako wysoki², podejmowane działania doskonalące powinny mieć praktyczne uzasadnienie (z ang. „reasonably practicable”). Oznacza to, w połączeniu ze świadomością ponoszenia pełnej odpowiedzialności za bezpieczeństwo w obszarze działalności własnej danego przedsiębiorstwa, zasadność podejmowania wysiłku polegającego na badaniu efektywności podejmowanych działań, a nie tylko ich skuteczności (wymaganej przepisami prawa).

Komisja Europejska, przyjmując do stosowania Rozporządzenie 1078/2012 w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do monitorowania wskazała metodę monitorowania bezpieczeństwa, która została przedstawiona na schemacie w Dodatku do Rozporządzenia (rysunek 2).

² Motyw 4 preambuły Dyrektywy 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa kolei.

Rysunek 2. Ramy procesu monitorowania



Powyższy schemat, jak również analiza Rozporządzenia CSM-M, uwidacznia jednolite podejście do monitorowania bez względu na rodzaj prowadzonej działalności, co przy wysokim poziomie ogólności zaprezentowanej metody umożliwia jej stosowanie wszystkim podmiotom rynku kolejowego, które posiadają wcześniej zdobyte doświadczenia oraz już funkcjonujące systemy monitorowania. Podmioty te są w stanie łatwo zmodyfikować swoje systemy w taki sposób, aby prawidłowo i efektywnie wypełnić wymagania opisane w Rozporządzeniu CSM-M.

Schemat (rysunek 2) przedstawia monitorowanie jako proces ciągły, „wpleciony” w system zarządzania jako jeden z istotnych procesów, który jest połączony z innymi procesami poprzez przepływ informacji oraz danych niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania całego systemu.

Przykłady sposobów wdrożenia procesu monitorowania w dokumentacji systemu zarządzania:

Przykład nr 1:

Przedsiębiorstwo wprowadza w każdej procedurze rozdział/punkt dotyczący monitorowania, który opisuje sposoby monitorowania w zakresie:

- *realizacji celów danej procedury, np. poprzez określenie wskaźników oraz cykliczne monitorowanie osiągnięcia założonych wartości;*
- *prawidłowego stosowania danej procedury, np. poprzez realizację procesu audytu wewnętrznego oraz kontroli wewnętrznej;*

Ponadto, w księdze systemu zarządzania przedsiębiorstwo wprowadza zapis o sposobie monitorowania całego systemu zarządzania, np. poprzez audyty wewnętrzne lub/i zewnętrzne, przeglądy systemu zarządzania, analizę wskaźników skuteczności przyjętych dla całego systemu, analizę trendów wypadków itd.

Przykład nr 2:

Przedsiębiorstwo opracowuje dedykowaną procedurę dla procesu monitorowania, która reguluje wszystkie niezbędne obszary opisane w Rozporządzeniu CSM-M z uwzględnieniem specyfiki przedsiębiorstwa oraz zawiera opis powiązań pomiędzy dokumentami funkcjonującymi w przedsiębiorstwie w przedmiotowym zakresie, takimi jak: strategia monitorowania, priorytety, plany, wskaźniki itd.

W celu wdrożenia jednolitego i skutecznego procesu monitorowania w całym przedsiębiorstwie należy zidentyfikować wszystkie wymagania – także te, których źródło znajduje się poza systemem zarządzania – które dotyczą monitorowania. Mogą one wynikać np. z przepisów krajowych, wdrażania TSI, wymogów związanych z bezpieczeństwem wynikających z porozumień z kontrahentami czy innych dokumentów wprowadzanych przez podmioty zewnętrzne (instrukcje utrzymania, warunki techniczne, instrukcje stanowiskowe).

3.1. Monitorowanie środków kontroli ryzyka w kontekście usług zleconych podmiotom trzecim

Zarządcy infrastruktury, przewoźnicy oraz podmioty odpowiedzialne za utrzymanie mają obowiązek zapewnić monitorowanie środków kontroli ryzyka stosowanych przez wykonawców³. Rozporządzenie CSM-M umożliwia realizację tego wymagania na dwa sposoby – poprzez objęcie procesem monitorowania funkcjonującym w ramach własnego systemu zarządzania oraz poprzez ustalenia umowne z wykonawcą, który zostanie zobowiązany do wdrożenia oraz stosowania procesu monitorowania na zasadach opisanych w Rozporządzeniu CSM-M.

Wymaganie to ma na celu zapewnienie, aby w przypadku realizacji przez podmioty trzecie działań, które mają wpływ na szeroko rozumiane bezpieczeństwo ruchu kolejowego, cały system monitorowania był „szczelny”.

Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że w przypadku wyboru opcji ustaleń umownych z wykonawcą stroną odpowiedzialną za zapewnienie osiągnięcia celów procesu monitorowania w ramach posiadanego systemu zarządzania pozostaje zarządca infrastruktury, przewoźnik lub podmiot odpowiedzialny za utrzymanie. Dodatkowo, w przypadku gdy zlecenie wykonania danej usługi nie jest uregulowane w dokumentacji systemu zarządzania i powoduje powstanie nowych zagrożeń wynikających z przekazania realizacji pewnych procesów lub ich części do innego podmiotu, musi zostać przeprowadzony proces oceny znaczenia zmiany (dla zmian mających wpływ na bezpieczeństwo) oraz proces zarządzania ryzykiem (dla zmian ocenionych jako znaczące) zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 402/2013 z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka, a zagrożenia związane z jego powstaniem powinny być nadzorowane (zarządzane)

³ Zgodnie z art.3 ust.1 pkt b) Rozporządzenia Komisji (UE) NR 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.

Dobłą praktyką powinno być opracowywanie zapisów projektów umów przez podmiot zlecający, który ponosi odpowiedzialność za zapewnienie bezpieczeństwa, aby uniknąć ewentualnego ograniczania zakresu zadania przez podmioty zewnętrzne, które w przyszłości będą zobowiązane do realizacji zapisów umów.

poprzez odpowiednie środki kontroli ryzyka. Za przeprowadzenie oceny znaczenia zmiany odpowiada zarządca infrastruktury, przewoźnik lub podmiot odpowiedzialny za utrzymanie.

Aby zapewnić objęcie niezbędnych kwestii w porozumieniach umownych, powinny one regulować co najmniej:

1. podział oraz sposób przeprowadzania działań w ramach procesu monitorowania,
2. wskazanie osób odpowiedzialnych za realizację procesu po stronie wykonawcy,
3. opis wdrażania działań w przypadku niezgodności stwierdzonych w procesie monitorowania,
4. sposób wymiany oraz gromadzenia niezbędnych informacji, w tym dla stwierdzenia osiągnięcia założonych celów monitorowania przyjętych w ramach systemu zarządzania.

3.2. Wymiana informacji pomiędzy zainteresowanymi podmiotami

Rozporządzenie CSM-M⁴ zobowiązuje zarządców infrastruktury, przewoźników kolejowych oraz podmioty odpowiedzialne za utrzymanie oraz ich wykonawców do zapewnienia poprzez ustalenia umowne wzajemnej wymiany odpowiednich informacji dotyczących bezpieczeństwa, zidentyfikowanych w procesie monitorowania.

Wymaganie to dotyczy sytuacji, kiedy podmiot, który zidentyfikował ryzyko, nie ma możliwości wdrożenia środków kontroli ryzyka w formie działań korygujących, czyli takich, które w sposób systemowy wyeliminują przyczyny pojawienia się tego ryzyka lub obniżą wartość ryzyka do poziomu akceptowalnego.

Przykład nr 3:

Przewoźnik kolejowy w procesie odbioru dostawy części zamiennych do układu biegowego lokomotywy zidentyfikował wadę tych elementów. W toku prowadzonych czynności okazało się, że przyczyną wady było niewłaściwe składowanie oraz transport części zamiennych.

Wnioski:

Zgodnie z wymogami Rozporządzenia CSM-M przewoźnik ma obowiązek przekazać dostawcy odpowiednie informacje dotyczące zidentyfikowanego ryzyka, aby umożliwić podjęcie wszelkich koniecznych działań naprawczych, których zasadniczym celem będzie zapewnienie właściwej jakości części zamiennych, mających istotny wpływ na poziom bezpieczeństwa.

Jako dobra praktyka zalecane jest, aby identyfikacja typów informacji podlegających wzajemnej wymianie była przedmiotem wspólnej analizy zleciodawcy oraz wykonawcy, np. w ramach prowadzonej oceny ryzyka dla wprowadzanej zmiany.

W przypadku, gdy cykl życia danego wyrobu lub jego specyfika może spowodować pojawienie się ryzyk związanych lub wynikających z zaangażowania kolejnego podmiotu w związku z posiadaniem tego wyrobu, taką sytuację należy zidentyfikować, a odpowiednie środki kontroli ryzyka ująć w porozumieniach umownych.

Przykład nr 4:

Zarządca infrastruktury kolejowej zlecił wykonawcy wymianę urządzeń sterowania ruchem kolejowym na urządzenia komputerowe. Po realizacji powyższego zlecenia wykonawca prowadził zabiegi konserwacyjne w ramach obowiązującej umowy oraz

⁴ Zgodnie z art.4 Rozporządzenia Komisji (UE) NR 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.

Należy ustalić z wykonawcą lub dostawcą schemat postępowania w przypadku zidentyfikowania przez podmiot zlecający (zarządca, przewoźnik lub podmiot odpowiedzialny za utrzymanie) usterki, awarii lub innego braku zgodności mającego wpływ na bezpieczeństwo systemu kolejowego, w zakresie powiadomienia innych swoich odbiorców tego samego produktu. W przypadku braku takich ustaleń podmiot zlecający jest odpowiedzialny za podjęcie działań adekwatnych do stopnia stwierdzonego zagrożenia.

naprawy gwarancyjne. Nieprzewidziane okoliczności spowodowały, że firma-wykonawca zaprzestała działalności i nie była w stanie realizować procesów utrzymaniowych dla zabudowanych urządzeń komputerowych. W trakcie rutynowych kontroli konfiguracji okazało się, iż podczas zabiegów konserwacyjnych wykonawca zmienił wersję oprogramowania urządzeń, nie przekazując aktualnej dokumentacji, a dokumentacja pierwotna przekazana podczas odbioru urządzeń była niewystarczająca do zlecenia utrzymania innemu podmiotowi lub realizacji ich przez pracowników zarządcy.

Zarówno sytuacje nietypowe, takie jak opisane w powyższym przykładzie, ale również standardowe sytuacje, do których dochodzi w relacjach pomiędzy podmiotami kolejowymi oraz wykonawcami realizującymi określone działania mające wpływ na bezpieczeństwo, powinny mieć odzworowanie w porozumieniach umownych, które zagwarantują zasady wymiany informacji związanych z bezpieczeństwem.

Ponadto, zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia CSM-M⁵, w przypadku stwierdzenia przez zarządcę infrastruktury, przewoźnika kolejowego lub podmiot odpowiedzialny za utrzymanie zagrożenia bezpieczeństwa związanego z usterkami, brakiem zgodności konstrukcji, awarią urządzeń technicznych, w tym podsystemów strukturalnych, powinny one podjąć działania mające na celu przekazanie informacji zainteresowanym stronom.

Zdefiniowanie „zainteresowanych stron” może nastręczać trudności w przypadku realizacji skomplikowanych lub długoterminowych usług, w realizację których zaangażowanych jest kilka lub kilkanaście podmiotów, np. konsorcja, podwykonawcy. W takim przypadku zasadne jest ustalenie na etapie zawierania umów, do których podmiotów i w jakim zakresie będą przekazywane informacje, lub szczegółowe określenie zakresu odpowiedzialności wszystkich podmiotów. Natomiast w przypadku dostaw materiałów czy zakupu usług realizowanych przez jeden podmiot zainteresowaną stroną będzie dany podmiot współpracujący.

W celu ujednolicenia zakresu przekazywanych informacji zasadne wydaje się opracowanie w ramach wdrożonego systemu zarządzania wzoru dokumentu opisującego zakres przekazywanych informacji oraz ustalenie kryteriów dla identyfikowania przypadków wymagających takiego postępowania (przykładowy wzór stanowi załącznik nr 1 do niniejszego Przewodnika). Należy także rozważyć, uwzględniając dotychczasowe doświadczenia we współpracy z podmiotami zewnętrznymi, opisanie zasad postępowania w przypadku braku współpracy ze strony podmiotów zewnętrznych.

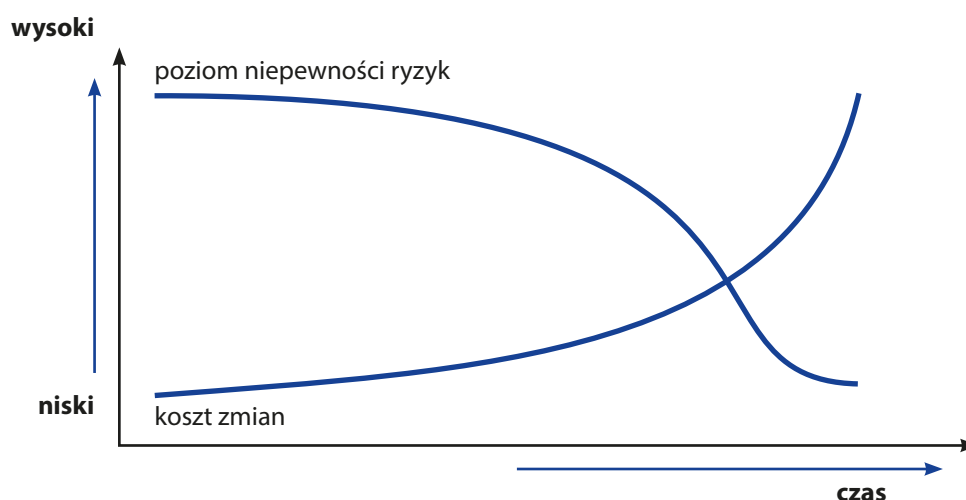
⁵ Zgodnie z art. 4 ust. 2 Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.

4. Korzyści wynikające ze stosowania wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do monitorowania przez przewoźników kolejowych, zarządców infrastruktury oraz podmioty odpowiedzialne za utrzymanie

Z uwagi na funkcjonowanie podmiotów kolejowych w niezwykle konkurencyjnym otoczeniu rynkowym, przy uwzględnieniu faktu dysponowania ograniczonymi zasobami, wdrożenie procesu monitorowania umożliwi optymalną alokację zasobów do obszarów wskazanych w procesie monitorowania. Efektem prawidłowo wdrożonego i realizowanego procesu monitorowania będzie nie tylko poprawa poziomu bezpieczeństwa w obszarze zarządzanym przez dany podmiot, ale również redukcja kosztów związanych z późnym wykryciem niezgodności, a w skrajnych przypadkach z incydentami lub wypadkami kolejowymi.

Wczesne stwierdzenie przypadków braku zgodności, czy to we wdrażanym projekcie związanym z pozyskaniem lub poprawą zasobów materialnych, czy w trakcie wprowadzania zmian w regulacjach wewnętrznych (np. opis systemu utrzymania elementów infrastruktury lub taboru), czy nawet w przestrzeganiu procedur i stosowaniu systemu zarządzania jako całości, które mogą doprowadzić do zdarzeń kolejowych lub sytuacji potencjalnie wypadkowych, generuje nieporównywalnie niższe koszty związane np. z wprowadzeniem dodatkowym środków kontroli ryzyka niż wykrycie braku zgodności w późnej fazie wdrożenia czy cyklu życia. Zależność powiązania kosztów wprowadzenia zmian na różnych etapach cyklu życia obrazuje rysunek 3.

Rysunek 3. Krzywa MacLeamy'ego



Analiza kosztów zmian oraz identyfikowalności ryzyk w zależności od zaawansowania projektu.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: www.danieldavis.com/macleamy

Wdrożenie procesu monitorowania umożliwia skuteczne zarządzanie zagrożeniami na wszystkich etapach dowolnego projektu poprzez:

1. potwierdzenie, że środki kontroli ryzyka określone przed rozpoczęciem projektu są zidentyfikowane oraz wdrożone,
2. potwierdzenie w praktyce, że właściwie wdrożono ww. środków kontroli ryzyka oraz że są one skuteczne dla przyjętych na etapie projektowania założeń.

Istotną funkcją monitorowania jest zastosowanie odpowiedniego poziomu środków bezpieczeństwa (np. systemów technicznych, procedur, systemu nadzoru), ale także zapewnienie, że środki te są stosowane odpowiednio oraz w sposób ciągły. Należy o tym pamiętać nie tylko w kontekście utrzymania wysokiego poziomu bezpieczeństwa, lecz także w celu zapewnienia, aby w świadomości użytkowników systemu kolejowego istniało przekonanie o tym poziomie.

Nie stosując procesu monitorowania, podmioty kolejowe nie są w stanie zapewnić, że zagrożenia są „pod kontrolą”, a poziom ryzyka jest przynajmniej na poziomie akceptowalnym.

Podsumowując dotychczasową analizę, możemy stwierdzić, że znaczenie procesu monitorowania dla prawidłowego działania systemu zarządzania jest szczególnie ważne, w związku z czym proces ten może być traktowany również jako jeden z proaktywnych środków kontroli ryzyka. Co więcej, brak monitorowania lub nieprawdziwe informacje wychodzące z procesu monitorowania mogą spowodować pojawienie się nowych zagrożeń oraz wzrost wartości ryzyka do poziomu nieakceptowalnego. Dlatego też, określając priorytety monitorowania, należy wziąć pod uwagę zagrożenia wymagające niejako „samo-monitorowania”.

Przykład nr 5:

Wyznaczeni pracownicy dokonali oceny ryzyka technicznego dla całego przedsiębiorstwa. Zgodnie z przyjętymi procedurami powinni oni przekazać wyniki swojej pracy do koordynatora ds. SMS/MMS w przedsiębiorstwie. Jednak po dokonaniu oceny i zatwierdzeniu jej przez przewodniczącego zespołu nie przekazali jej. Koordynator do podejmowania decyzji oraz pracy swojego zespołu użył zeszłorocznej oceny, która nie była oznaczona datą.

Wniosek:

W wyniku braku przepływu informacji doszło do podjęcia niewłaściwych decyzji w zakresie wyboru priorytetów monitorowania. Wzór dokumentu oceny ryzyka powinien mieć wyznaczone miejsce dla wpisania daty wykonania/obowiązywania/zatwierdzenia. Brak wypełnienia tego pola wzbudziłby czujność oraz odpowiednią reakcję Koordynatora.

Przykład nr 6:

Dyżurny ruchu układu drogę przebiegu pociągu w oparciu o dane zobrazowane na pulpicie nastawczym. Dyżurny, widząc prawidłowo ułożoną drogę przebiegu, zamyka i utwierdza przebieg, a następnie podaje sygnał zezwalający na semaforze. Po chwili maszynista zgłasza, że zaobserwował nieprawidłowe położenie iglic zwrotnicy. Okazuje się, że czujnik odpowiadający za przekazanie informacji o położeniu iglic uległ awarii.

Wniosek:

System kontroli położenia iglic (system monitorowania technicznego), którego awaria może doprowadzić do poważnego wypadku kolejowego, powinien posiadać system automatycznego wykrywania usterek wewnętrznych, aby nie dopuścić do sytuacji, kiedy dyżurny ruchu jest przekonany o jego prawidłowym działaniu, a w rzeczywistości informacja z systemu jest niepoprawna.

Analogiczna sytuacja do powyższej może mieć miejsce w przypadku niewłaściwych danych wyjściowych z procesu monitorowania w każdym innym obszarze związanym z bezpieczeństwem oraz na dowolnym poziomie zarządzania. Wprawdzie skutki niewłaściwej decyzji, podjętej w oparciu o niepoprawne lub niepełne dane wynikające z procesu monitorowania, będą miały różny wpływ na poziom bezpieczeństwa, jednak prawidłowość stosowania oraz skuteczność samego procesu monitorowania z całą pewnością wymaga rozpatrzenia na etapie formułowania priorytetów.

Dodatkowym atutem stosowania procesu monitorowania w przypadku zlecenia realizacji określonych działań podmiotom zewnętrznym jest możliwość sprawowania stałego nadzoru – nie tylko nad kwestiami związanymi z zapewnieniem bezpieczeństwa, ale również nad zapewnieniem odpowiedniej jakości dostarczanych materiałów czy usług – zgodnie z postanowieniami umownymi. Uwzględnienie zagrożeń, które generują podmioty zewnętrzne oraz wynikających z nich ryzyk na etapie poprzedzającym podpisanie umów umożliwia także przeanalizowanie i uwzględnienie większej liczby czynników wpływających na kryteria wyboru sposobu realizacji działań, dobór materiałów, urządzeń czy technologii. Jest to jedna z wielu możliwości przełożenia wniosków wynikających z przeprowadzanych ocen ryzyka na decyzje biznesowe.

5. Relacje pomiędzy wspólną metodą oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do monitorowania a systemami zarządzania funkcjonującymi w podmiotach rynkowych

System zarządzania bezpieczeństwem/system utrzymania jest częścią systemu zarządzania organizacją, ukierunkowaną na osiągnięcie wyników odniesionych do celów dotyczących bezpieczeństwa. Cele te powinny realizować politykę przedsiębiorstwa w odniesieniu do bezpieczeństwa i są krytyczne dla zapewnienia ciągłości jego funkcjonowania. Cele dotyczące bezpieczeństwa uzupełniają inne cele organizacji, takie jak dotyczące rozwoju, finansowania, rentowności, środowiska, higieny pracy czy jakości. Różne części systemu zarządzania organizacją mogą być zintegrowane z systemem zarządzania bezpieczeństwem/systemem utrzymania w jeden system stosujący wspólne elementy. Może to ułatwić planowanie, alokację zasobów, definiowanie celów uzupełniających i ocenę całościowej skuteczności organizacji. System zarządzania organizacją może być oceniany w stosunku do jej własnych wymagań. System zarządzania bezpieczeństwem/system utrzymania można także audytować w stosunku do wymagań norm międzynarodowych. Audyt tych systemów można przeprowadzać niezależnie lub łącznie.

II. Monitorowanie bezpieczeństwa w praktyce – tworzenie strategii, priorytetów i planów monitorowania

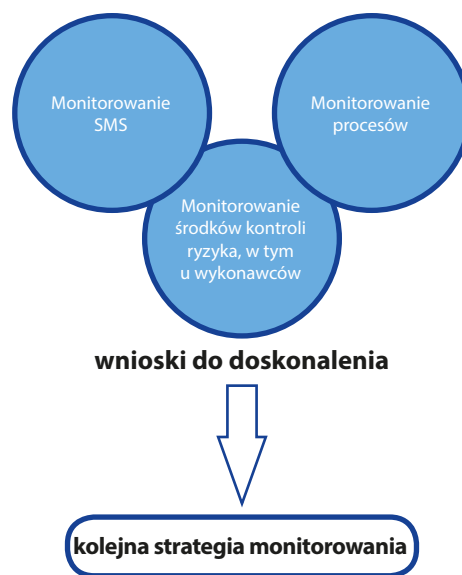
1. Podejścia stosowane w zakresie opracowania strategii

Analizując Rozporządzenie CSM-M od strony praktycznej, możemy zidentyfikować podejścia, które pomagają zorientować proces monitorowania w przedsiębiorstwie m.in. na:

1. priorytetyzację,
2. proaktywność,
3. koordynację,
4. identyfikowanie podatności na wykrywanie.

Są to także istotne wskazówki umożliwiające ukierunkowanie pracy nad strategią monitorowania oraz pozostałymi dokumentami niższego rzędu, które dotyczą przedmiotowego zagadnienia.

Rysunek 4. Obszary do ujęcia w strategii monitorowania



W zależności od podejścia przyjętego w przedsiębiorstwie dla cyklu przeglądu i aktualizacji strategii monitorowania (roczne, pięcioletnie) wnioski do doskonalenia ujęte na powyższym grafie mogą służyć jako dane wejściowe do opracowania priorytetów monitorowania w przyjętym przez przedsiębiorstwo cyklu, ale także do opracowania np. rocznych lub kwartalnych planów monitorowania.

2. Strategia monitorowania – zakres, rola, sposoby opracowywania

Strategia monitorowania powinna opisywać realizację polityki bezpieczeństwa przedsiębiorstwa w zakresie monitorowania oraz metody osiągnięcia założonych celów. Strategia powinna być zatwierdzona przez kierownictwo przedsiębiorstwa, aby nadać jej właściwą rangę, ale także aby stała się podstawą dla przeznaczenia zasobów niezbędnych do jej realizacji.

2.1. Tworzenie strategii

Tworzenie strategii jest bardzo istotnym elementem z punktu widzenia całego procesu, ponieważ będzie oddziaływało na jakość całego procesu monitorowania. Dlatego też do budowania strategii powinni zostać włączeni eksperci ze specjalności reprezentujących wszystkie procesy występujące w systemie zarządzania bezpieczeństwem lub systemie zarządzania utrzymaniem. Ponadto podmioty o wielopoziomowej strukturze zarządzania i nadzoru powinny rozważyć włączenie do prac nad strategią monitorowania pracowników reprezentujących średnie oraz niższe szczeble zarządzania, którzy nadzorują pracowników bezpośrednio związanych z bezpieczeństwem ruchu kolejowego oraz pracowników odpowiedzialnych za gromadzenie danych i ich jakość. Są to obszary kluczowe z punktu widzenia skuteczności procesu monitorowania i muszą zostać właściwie odwzorowane w strategii, ale także w priorytetach oraz planach monitorowania.

2.2. Podstawowe elementy strategii

Strategia powinna obejmować następujące elementy opisujące proces monitorowania z uwzględnieniem specyfiki przedsiębiorstwa:

1. cel monitorowania, także w powiązaniu z aspektami biznesowymi oraz innymi systemami zarządzania funkcjonującymi w przedsiębiorstwie:
 - dla zarządcy infrastruktury oraz przewoźnika kolejowego kluczowym efektem stosowania procesu monitorowania powinno być zapobieganie występowaniu zdarzeń oraz sytuacji potencjalnie wypadkowych, przy jednoczesnym ciągłym udoskonalaniu systemu zarządzania bezpieczeństwem,
 - dla podmiotu odpowiedzialnego za utrzymanie kluczowym efektem stosowania procesu monitorowania powinno być zapobieganie występowaniu powtarzających się oraz przypadkowych błędów w procesie utrzymania, które mogą negatywnie wpłynąć na cechy techniczne lub użytkowe taboru kolejowego, powodując obniżenie poziomu bezpieczeństwa w trakcie eksploatacji, przy jednoczesnym ciągłym udoskonalaniu systemu zarządzania utrzymaniem,
2. sposób wdrożenia wymagań (zewnętrznych oraz wewnętrznych) dotyczących procesu monitorowania,
3. przypisanie odpowiedzialności z uwzględnieniem struktury organizacyjnej, np. poziomu rozproszenia jednostek operacyjnych,
4. metody lub kryteria wyznaczania priorytetów monitorowania, w tym źródła informacji i danych niezbędnych dla prawidłowego określenia priorytetów,
5. metody wyznaczania planów monitorowania, które powinny zawierać częstotliwość monitorowania (z podziałem na stosowane narzędzia monitorowania) oraz sposób jej wyznaczania,
6. określenie wskaźników jakościowych oraz ilościowych (lub ich kombinacji), w tym ustalenie wartości oczekiwanych dla wskaźników oraz sposobów i częstotliwości wyliczania,
7. źródła informacji oraz narzędzia do ich pozyskiwania, a także zasady gromadzenia i analizowania danych w kontekście struktury organizacyjnej (np. analiza centralna lub lokalna) oraz odpowiedzialności,
8. metody weryfikacji wiarygodności źródeł informacji (jeśli zasadne),

-
9. kryteria stwierdzania zgodności i braku zgodności oraz kryteria lub zasady akceptacji niezgodności,
 10. kryteria wyboru niezgodności, dla których konieczne jest opracowanie planu działania,
 11. zasady opracowania planów działania oraz analizy ich skuteczności,
 12. postępowanie z wynikami analiz, informacjami oraz danymi wyjściowymi z procesu monitorowania w celu doskonalenia systemu zarządzania.

Powyższe elementy mogą znaleźć się także w dokumentach niższego rzędu, jednak strategia – jako dokument podstawowy – powinna porządkować całość zagadnienia w przedsiębiorstwie, a więc co najmniej zawierać odnośniki do dokumentów niższego rzędu.

2.3. Zakres tematyczny strategii

Zakres zagadnień tematycznych, które powinny być uwzględnione przy tworzeniu strategii monitorowania:

1. zdarzenia kolejowe oraz ich przyczyny,
2. sytuacje potencjalnie wypadkowe oraz ich przyczyny,
3. wypadki przy pracy,
4. współpraca z wykonawcami, w tym przygotowanie, realizacja oraz odbiór usług,
5. zarządzanie personelem oraz kompetencjami,
6. zarządzanie ryzykiem,
7. zarządzanie zmianą,
8. zarządzanie konfiguracją⁶.

2.4. Charakter procesu

Monitorowanie powinno być procesem o charakterze ciągłym z uwagi na dynamicznie zmieniające się otoczenie, w którym funkcjonuje przedsiębiorstwo, jak również z uwagi na konieczność ciągłej oceny stopnia realizacji wyznaczonych celów i spełniania zidentyfikowanych wymagań (zewnętrznych oraz wewnętrznych). Proces ciągły oznacza powtarzalność wykonywanych czynności we wcześniej zaplanowanych odstępach czasu, czyli cykliczność. Strategia monitorowania powinna zatem określać cykle wykonywania poszczególnych czynności w ramach procesu monitorowania oraz czynniki, które determinują te cykle.

Przykład nr 7:

Strategia działania przewoźnika kolejowego określa dwuletni cykl audytowania wszystkich procesów opisanych w ramach SMS/MMS. Jednak analiza raportów z audytów wykazała, że w procesie przygotowania zawodowego pracowników zostało zidentyfikowane ponad 25% wszystkich niezgodności.

Wniosek:

Strategia monitorowania powinna określać, w jakich przypadkach częstotliwość audytów wewnętrznych SMS/MMS może zostać zwiększona, a w jakich przypadkach może zostać zmniejszona. Jest to istotny element łączący w sposób systemowy proces monitorowania z procesem zarządzania ryzykami i jest to element doskonalenia systemu (świadome zmniejszenie częstotliwości audytów w danym obszarze może stanowić działanie doskonalące system jako całość poprzez lepszą alokację audytorów).

⁶ Zał. II ust. P Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 1169/2010 z dnia 10 grudnia 2010 r.

Zał. II ust. P Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 1158/2010 z dnia 9 grudnia 2010 r.

Art.4 ust.1. pkt b) Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 445/2011 z dnia 10 maja 2011 r.

2.5. Podsumowanie

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia CSM-M⁷ proces monitorowania musi obejmować m.in. wszystkie procesy i procedury systemu zarządzania, w tym środki kontroli ryzyka w zakresie sprawdzenia ich prawidłowego stosowania oraz skuteczności. Oznacza to, że na każdym etapie przygotowania procesu monitorowania należy wziąć pod uwagę wszystkie ww. elementy, w szczególności na etapie tworzenia strategii. Podczas opracowywania strategii okaże się, że niektóre procesy będą monitorowane znacznie częściej niż inne z uwagi np. na ich znaczący wpływ na poziom bezpieczeństwa, ilość zagrożeń występujących w toku realizacji danego procesu czy niski stopień istniejącego nadzoru.

Komisja (UE) nie ograniczyła metodyki monitorowania jedynie do formy, jaką jest wykonywanie czynności kontrolnych.

Strategia monitorowania musi być spójna z zapisami regulującymi proces monitorowania ujętymi w systemie zarządzania, bez względu na to, czy jest to np. odrębna procedura, czy opis w księdze systemu zarządzania. Elementy niezbędne dla pełnego opisu procesu monitorowania muszą zostać udokumentowane w systemie zarządzania – do tego celu również może posłużyć strategia monitorowania. Zgodnie z definicją procesu poza samym opisem realizacji sposobu postępowania należy opisać zasoby niezbędne dla realizacji procesu oraz dane (informacje, dokumenty) wejściowe do i wyjściowe z procesu.

⁷ Art. 1 ust. 2 pkt a) Rozporządzenia Komisji (UE) NR 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.

3. Priorytety monitorowania – zagadnienia niezbędne do uwzględnienia w trakcie określania priorytetów, zasady ustalenia hierarchii

Rozporządzenie CSM-M wskazuje⁸ obszary, dla których proces monitorowania musi być stosowany. Jednak zgodnie z nowym podejściem stosowanym w regulacjach Unii Europejskiej – opartym o ocenę ryzyka – rozporządzenie to zaleca stosowanie priorytetów w zakresie procesu monitorowania poprzez ustalenie hierarchii monitorowanych obszarów.

Wynikiem ustalenia priorytetów powinien być wykaz określający częstotliwość dla każdego narzędzia monitorowania przyporządkowany do danego obszaru lub celu bezpieczeństwa. Kryteria oraz kolejność priorytetów monitorowania mogą różnić się w zależności od obszaru działalności, a także specyfiki działalności prowadzonej przez dany podmiot. Jednak wspólnym aspektem w zakresie ustalenia priorytetów dla procesu monitorowania powinien być zidentyfikowany najgorszy możliwy do przewidzenia skutek dla bezpieczeństwa.

Hierarchizacja obszarów jest metodą podniesienia skuteczności i efektywności zarówno procesu monitorowania, jak i całego systemu zarządzania.

3.1. Obszary priorytetowe

Obszary wymagane do przeanalizowania podczas ustalania priorytetów monitorowania:

1. System jako całość
 - a. regulacje zewnętrzne
 - i. regulacje krajowe
 - ii. TSI
 - iii. umowy
 - iv. zalecenia PKBWK (po analizie)
 - v. zalecenia pokontrolne
 - vi. ...
 - b. organizacja, przywództwo
 - c. podział odpowiedzialności
 - d. zasoby
 - e. ...
2. Procesy
 - a. regulacje wewnętrzne
 - b. realizacja działań
 - c. ...
3. Środki kontroli ryzyka
 - a. techniczne
 - i. interfejsy
 - ii. konfiguracja
 - iii. dokumentacja
 - iv. ...
 - b. operacyjne
 - c. organizacyjne
 - ...

Powyższa lista jest przykładowa i nie wyczerpuje całości tematyki. Można zastosować również podejście polegające na identyfikacji wyłącznie środków kontroli ryzyka, do których klasyfikuje się zarówno procesy i ich elementy składowe, jak i całość systemu. Jednak przedstawione podejście ułatwia rozkład obszarów monitorowania w kontekście sprawdzenia ich skuteczności, w tym określenie wskaźników.

⁸ Art.1. ust.2 Rozporządzenia Komisji (UE) NR 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.

Aby określić priorytety dla monitorowania, należy zidentyfikować źródła zagrożenia, a w konsekwencji ryzyka, ponieważ zasadniczym kryterium ustalenia hierarchii priorytetów powinna być wartość ryzyka wyliczona przy uwzględnieniu funkcjonujących środków jego kontroli.

3.2. Metoda jakościowa (ekspercka)

Powszechnie stosowanym przez podmioty kolejowe dokumentem, który będzie pomocny w określeniu priorytetów monitorowania po raz pierwszy jest rejestr zagrożeń. W kolejnych cyklach określania priorytetów należy wykorzystać dane wyjściowe z procesu monitorowania oraz doświadczenia w funkcjonowaniu SMS/MMS – stosując metodę jakościową w podejściu do określania priorytetów.

3.3. Metoda ilościowa (liczba priorytetowego ryzyka)

W przypadku dojrzałych systemów zarządzania ryzykiem, które posiadają wiarygodne dane liczbowe dotyczące częstotliwości oraz skutków zidentyfikowanych zagrożeń z kilkuletniego okresu funkcjonowania, możliwe jest także stosowanie metody ilościowej dla wyznaczania priorytetów ryzyka. W takim przypadku należy w oparciu o wartość ryzyka, uwzględniając specyfikę prowadzonej działalności oraz metodę zastosowaną w procesie zarządzania ryzykiem, opracować odpowiednie kryteria umożliwiające określenie priorytetu monitorowania.

Stosując ilościowe lub ilościowo-jakościowe metody priorytetyzacji możemy zbudować macierz powiązań priorytetów (np. stosując podział dla obszarów: technicznego, organizacyjnego oraz eksploatacyjnego) z narzędziami monitorowania, które są nie tylko możliwe do zastosowania w danym obszarze, ale także najbardziej skuteczne.

Przykład nr 8:

Analizowany obszar – techniczny

Narzędzie	Kontrola	Audyt	Analiza trendu wskaźnika	Raport tygodniowy
priorytet b. niski			X	
priorytet niski		X	X	
priorytet średni	X	X	X	
priorytet wysoki	X	X	X	X

Przyznanie wysokiego priorytetu oznacza konieczność wprowadzenia bardziej restrykcyjnych zasad monitorowania w danym obszarze systemu zarządzania, polegających np. na przydzielaniu odpowiednich zasobów dla zwiększenia częstotliwości kontroli, audytów, raportowania lub wyliczania wskaźników (ewentualnie zwiększenia liczby wskaźników dla lepszego monitorowania danego środka kontroli ryzyka lub procesu funkcjonującego w ramach systemu zarządzania).

Efektom przeprowadzenia priorytetyzacji powinna być zatem lista obszarów/zagrożeń podlegających monitorowaniu w danym okresie lub lista wszystkich obszarów podlegających monitorowaniu wraz z przypisanymi priorytetami zgodnie z przyjętą (udokumentowaną i wdrożoną) skalą, z której będzie wynikał sposób dalszego postępowania w zakresie ustalenia planów monitorowania dla określonych poziomów priorytetów.

Przykład nr 9:

Wizualne zobrazowanie priorytetów w obszarze przyczyn kolizji pociągów (następna strona).

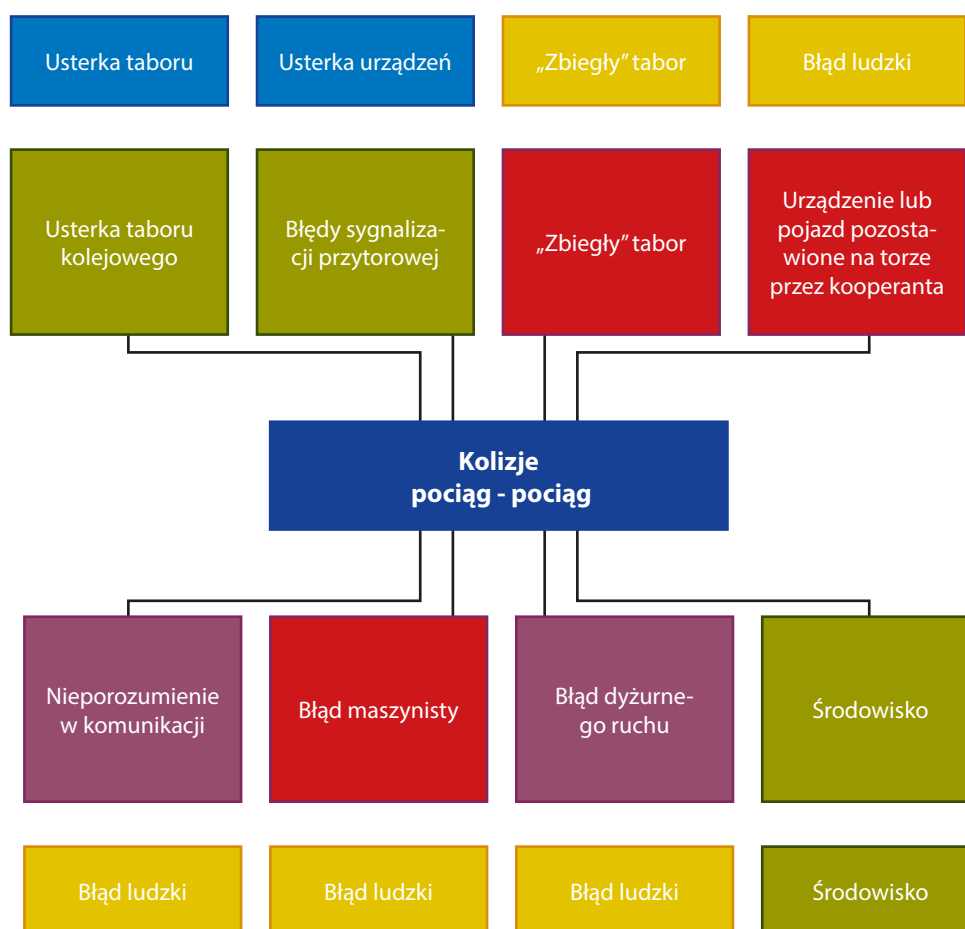
Górny rząd – kolorystyczne oznaczeniem priorytetów wynikające z oceny ryzyka:

Kolor czerwony – ryzyko powyżej X,

Kolor różowy – ryzyko poniżej X, a powyżej Y,

Kolor zielony – ryzyko poniżej Y,

Skrajny górny i skrajny dolny rząd – kolorystyczne oznaczenie źródła zagrożenia.



4. Planowanie działań monitorujących

Planowanie działań monitorujących powinno wynikać z przyjętej strategii oraz ustalonych priorytetów.

4.1. Cele planowania

Celem planowania działań monitorujących jest przygotowanie realizacji działań monitorujących w sposób optymalny pod kątem skuteczności oraz wykorzystania posiadanych zasobów. Planowanie powinno obejmować opracowanie szczegółowego harmonogramu obejmującego wykaz wszystkich działań w zakresie monitorowania przypisanych do poszczególnych obszarów/zagrożeń, ich częstotliwość oraz zasoby niezbędne do prawidłowego wykonania działań.

4.2. Przykłady działań

Przykłady działań monitorujących:

1. czynności podejmowane dla identyfikacji odchyień w systemie zarządzania oraz dla gromadzenia danych do analizy (tradycyjne narzędzia monitorowania), np.: przeglądy, audyty, czynności nadzoru bezpośredniego, kontrole, narady z kooperantami,
2. analiza danych wykonywana przez kierownictwo lub z udziałem pracowników operacyjnych,
3. narady dotyczące bezpieczeństwa mające na celu analizę wyników bezpieczeństwa z udziałem pracowników operacyjnych lub z udziałem kierownictwa odpowiedniego szczebla – w zależności od struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa,
4. narady poświęcone opracowaniu i zatwierdzeniu planu działań monitorujących,
5. inne.

4.3. Częstotliwość działań

Częstotliwość monitorowania powinna także uwzględniać:

1. ocenę ekspercką,
2. doświadczenia wynikające z dotychczas stosowanego systemu monitorowania,
3. charakter monitorowanego obszaru, np. cykle wykonywanych działań w ramach danego procesu,
4. inne czynniki wynikające z systemu zarządzania.

4.4. Zasady planowania

Planowanie działań monitorujących powinno również uwzględniać przypisanie niezbędnych dla ich realizacji zasobów ludzkich, zapewniając ich:

1. dostępność,
2. kompetencje,
3. uprawnienia,

oraz innych niezbędnych zasobów, w tym:

1. systemów komputerowych oraz baz danych,
2. niezbędnych urządzeń oraz przyrządów pomiarowych,
3. środków finansowych,
4. innych zasobów niezbędnych dla realizacji planów monitorowania.

Na etapie planowania działań monitorujących powinny również zostać określone kryteria ustalania minimalnej i maksymalnej długości ich wykonywania (takich jak audyt, kontrola) dla zapewnienia odpowiedniej skuteczności oraz wiarygodności wyników.

4.5. Podsumowanie

W procesie opracowywania planów monitorowania należy również uwzględnić działania, których celem jest dyscyplinowanie pracowników operacyjnych poprzez cykliczne czynności nadzorcze prowadzone na stanowisku pracy. Działania takie są najczęściej realizowane w bardzo dużej częstotliwości, jednak ich wyniki nie zawsze są dokumentowane, przez co są trudne do uwzględnienia jako dane wyjściowe z procesu monitorowania (np. kontrole, po których nie powstają raporty). Jednak z uwagi na wysoką wartość informacji pozyskiwanych w ten sposób, zasadne jest opracowanie systemowej metody wykorzystywania takich danych.

Przykład nr 10:

Kierownik, którego obowiązkiem jest wykonywanie codziennej kontroli przekazania/objęcia dyżuru oraz sposobu wykonywania czynności na stanowisku pracy, opracowuje tygodniowe zbiorcze sprawozdanie, które poza wskazaniem najczęściej występujących problemów w nadzorowanych procesach zawiera wyciąg z rejestru zagrożeń. Wyciąg ten jest przez kierownika uzupełniany poprzez każdorazowe zaznaczenie „I” przy zagrożeniu, dla którego zaobserwował niezgodność – dane te stanowią wsad podczas aktualizacji rejestru zagrożeń oraz wykonywania oceny ryzyka.

5. Zasady określania wskaźników oraz ich rola w procesie monitorowania

„...nie można zarządzać czymś, czego się nie mierzy...”

Peter Drucker

W celu monitorowania wszystkich procesów, procedur oraz środków kontroli ryzyka, jak również sprawdzania prawidłowości stosowania i skuteczności systemu zarządzania jako całości wskazane jest opracowanie właściwych wskaźników, które zobrazują ich skuteczność w praktyce. Ponadto możliwe jest wypracowanie takich wskaźników, które wykażą skuteczność więcej niż jednego procesu, procedury czy środka kontroli ryzyka.

Możliwość monitorowania przy zastosowaniu wskaźników wymaga gromadzenia niezbędnych danych. Temat gromadzenia danych został szczegółowo opisany w rozdziale III.

Dlatego też wyliczanie takich „kompleksowych” wskaźników z częstotliwością wynikającą z przypisanych priorytetów powinno dostarczać informacji o skuteczności i prawidłowym wdrożeniu wszystkich powiązanych procesów, procedur oraz środków kontroli ryzyka.

5.1. Rodzaje wskaźników

W zależności od specyfiki procesów, procedur oraz środków kontroli ryzyka, jak również profilu działalności przedsiębiorstwa, można stosować wskaźniki ilościowe, jakościowe lub ich połączenia⁹. Każde przedsiębiorstwo może niezależnie podjąć decyzję co do wyboru metod określania zgodności z celami przyjętymi dla systemu zarządzania jako całości oraz dla poszczególnych jego elementów. Zarówno wskaźniki ilościowe, chociaż nie zawsze możliwe do zastosowania, jak i jakościowe są przydatne i właściwe dla monitorowania różnych elementów systemu. Wskaźniki jakościowe są bardzo użyteczne dla monitorowania obszarów tzw. „miękkich”, jak np. poziom kultury bezpieczeństwa, czy dla podejmowania działań w oparciu o wyniki analiz lub trendów.

Rysunek 6. Strukturalny podział wskaźników



⁹ Zgodnie z ust.2.4 załącznika do Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.

5.2. Charakter wskaźników

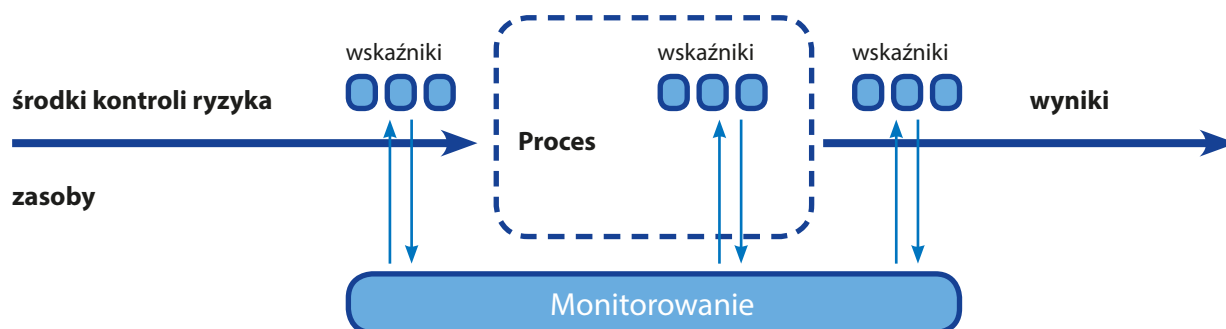
Dzięki spełnieniu następujących warunków, każdy wskaźnik powinien:

1. obejmować wszystkie istotne obszary (wskaźniki nie powinny pozostawiać obszarów, w których zachodzące zmiany nie byłyby wykrywane),
2. być wystarczająco czuły, by zarejestrować zachodzące zmiany,
3. być proporcjonalny – zmienność analizowanego obszaru powinna być liniowo zgodna ze zmianą wskaźnika,
4. być niezawodny – wolny od błędów pomiaru,
5. być znaczący, tzn. dostarczać informacji na temat przyczyn zachodzących zmian,
6. być zorientowany na doskonalenie.

5.3. Zastosowanie wskaźników

Bardzo często wskaźniki nastawione są przede wszystkim na wyniki (np. wskaźniki i poziomy odniesienia dla potrzeb monitorowania postępów realizacji celów w zakresie zmniejszenia liczby zdarzeń kolejowych). Jednak rzadko występują przy nich wskaźniki odnoszące się do zasobów, środków kontroli ryzyka oraz do samego procesu, które pozwoliłyby zrozumieć, dlaczego wyniki ulegają zmianom lub im nie ulegają. Wynika to z tego, że w większości przypadków nie można wpłynąć bezpośrednio na wskaźniki wynikowe, gdy monitorowanie wykrywa różnicę pomiędzy wartością zmierzoną a wartością zakładaną. Aby (pośrednio) zmodyfikować wyniki, wprowadza się zmiany na poziomie zasobów, środków kontroli ryzyka oraz samego procesu. Z tego powodu warto monitorować wskaźniki odnoszące się do tych wszystkich elementów – wg zobrazowania na rysunku 7.

Rysunek 7. Zastosowanie wskaźników w cyklu funkcjonowania procesu



Wskaźniki o charakterze jakościowym (takie jak poziom zgodności) wymagają przed zastosowaniem opracowania skali porządkowej, przyporządkowującej mierzonym cechom badanych elementów pewne symbole według określonych zasad. Wartości takiej skali są w określony sposób uszeregowane, np. określenia takie jak „słaby”, „średni” i „dobry” oznaczają zarazem kolejność i poziom jakości. Skale jakościowe mają nie mniej niż dwie wartości (np. „jest” i „nie ma” lub „tak” i „nie”).

Wynik sam z siebie nie daje informacji o tym, czy uzyskaną i stwierdzoną wartość należy uznać za właściwą, czy też nie. Dopiero porównanie z innymi wartościami pozwala ocenić wskaźnik jakościowy. Takie porównania można oprzeć na danych z różnych okresów pochodzących z jednego obszaru (np. na użytek analizy trendów), aby przekonać się, czy sytuacja rozwija się we właściwym kierunku. Można je też oprzeć na danych z różnych obszarów działania w celu wypracowania wspólnych punktów odniesienia i uczenia się od siebie nawzajem.

Z uwagi na to, że wskaźniki mają być przede wszystkim narzędziem przydatnym na szczeblu kierownictwa, ich zestaw powinien być opracowany z myślą o ich użyciu w ramach procesu autoewaluacji. Jednak subiektywność skal oraz poziom zgodności

między oceniającymi stanowią potencjalne zagrożenie związane z metodami innymi niż neutralna ocena wypracowana przez wskaźniki ilościowe. Do tego, by wyniki były porównywalne, potrzebna jest całkowita niezależność osób dokonujących oceny (oceniających). Poziom zgodności oceniających, nazywany także miarodajnością oceniających, to stopień zgodności oceniających co do wartości określonego wskaźnika. Im wyższy poziom zgodności, tym większa jednolitość i konsensus we wskazanych przez różnych oceniających wartościach. Oczywiście każdy instrument pomiaru powinien w odpowiednim stopniu posiadać tę cechę jakościową. Jeżeli poszczególni oceniający zbyt się różnią, należy podnieść poziom zgodności, przerehabilitować skalę lub skuteczniej szkółąc oceniających.

Dobór właściwych wskaźników (oraz wartości wskazujących poziom właściwy i alarmowy) jest fundamentalny dla osiągnięcia założonego celu procesu monitorowania i systemu zarządzania jako całości, czyli w szczególności: unikania zdarzeń, incydentów, sytuacji potencjalnie wypadkowych, niezgodności w procesie utrzymania lub innych niepożądanych sytuacji. Dodatkowo, aby osiągnąć założony cel, wskaźniki powinny dostarczyć niezbędnych informacji na zasadzie systemu wczesnego ostrzegania (określenie poziomów alarmowych dla wartości wskaźników), aby umożliwić podejmowanie decyzji oraz działań na jak najwcześniejszym etapie. Ten rodzaj wskaźników jest określany jako wskaźniki ostrzegawcze (poprzedzające) zwane także prekursorami.

Rolą wskaźników jest też dostarczenie informacji dla oceny osiągnięć w zakresie bezpieczeństwa, aby sprawdzić czy procesy, procedury oraz środki kontroli ryzyka zostały wdrożone skutecznie. Zazwyczaj wskaźniki te są powiązane z wystąpieniami sytuacji niepożądanych, takich jak np.: zdarzenia, sytuacje potencjalnie wypadkowe, niezgodności. Jako że wskaźniki te informują o nieskutecznym nadzorowaniu ryzyka (np. wskaźnik wypadków danej kategorii, do których doszło w danym przedziale czasu), są one określane jako wskaźniki wynikowe (wyjściowe).

Określenie wskaźników musi być powiązane z celami bezpieczeństwa. Dlatego też, aby sprawdzić prawidłowe stosowanie lub skuteczność procesów, graniczne/progowe wartości powinny zostać ustalone dla powiązanych wskaźników ilościowych.

Przykład nr 11:

Rozważając skuteczność procesu zarządzania zasobami ludzkimi w odniesieniu do obszaru pouczeń okresowych, możemy ustalić następujący wskaźnik – średnia liczba punktów na egzaminie okresowym uzyskana przez pracowników zajmujących stanowisko X.

Następnie ustalamy wartości progowe dla wskaźnika, np.:

- *powyżej 85% – wartość wskaźnika właściwa,*
- *poniżej 75% – wartość wskaźnika alarmowa.*

Opracowanie wskaźnika w sposób analogiczny do użytego w powyższym przykładzie umożliwia także powiązanie z nim innych celów bezpieczeństwa, które powinny być poddane monitorowaniu, aby sprawdzić, czy liczba zgłoszonych nieprawidłowości powiązanych ze wskaźnikiem jest dopuszczalna czy nie – np. liczba wypadków oraz incydentów spowodowanych błędem pracownika zajmującego stanowisko X w danym przedziale czasu (analizując każdy przypadek jeszcze bardziej szczegółowo, można określić, jaka była średnia liczba punktów uzyskanych na egzaminie okresowym przez poszczególnych oraz wszystkich pracowników, którzy spowodowali zaistnienie wypadku lub incydentu). Określanie progów może być stosowane zarówno dla wskaźników ilościowych, jak i jakościowych.

5.4. Podsumowanie

Wybrane wskaźniki ostrzegawcze oraz wynikowe zostały określone jako wspólne wskaźniki bezpieczeństwa (CSI) w załączniku nr 1 do Dyrektywy 2004/49/WE w sprawie bezpieczeństwa kolei (aktualnie obowiązująca wersja została zmieniona Dyrektywą Komisji 2014/88/UE z dnia 9 lipca 2014 r.). W przepisach krajowych zostały one określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 20 lipca 2010 r. w sprawie wspólnych wskaźników bezpieczeństwa (CSI).

Lista zamieszczona w załączniku do Dyrektywy 2004/49/WE jest obligatoryjna, jednak nie stanowi wykazu wyczerpującego, a jedynie te wskaźniki, które umożliwiają obiektywne porównywanie państw członkowskich Unii Europejskiej.

Umiejętność prawidłowego określania wskaźników ostrzegawczych w głównej mierze wynika z doświadczenia będącego wynikiem prowadzonych wcześniej dochodzeń po wypadkach, incydentach lub niepożądanych wydarzeniach, a także z takich źródeł

jak „know how” przedsiębiorstw w zakresie identyfikowania przyczyn występowania sekwencji sytuacji skutkujących wypadkiem, np. wnioski z analizy protokołów ustaleń końcowych, przeprowadzana ocena ryzyka, itp.

Sekwencja czynności/zdarzeń, która może doprowadzić do niepożądanego zdarzenia, może być określona przy użyciu różnych technik, takich jak *Diagram Ishikawy* czy *Analiza drzewa uszkodzeń*.

Identyfikacja właściwych wskaźników umożliwia zbieranie niezbędnych do ich obliczania informacji i danych w planowy i usystematyzowany sposób. Ponadto identyfikacja właściwych wskaźników na możliwie wczesnym etapie funkcjonowania systemu zarządzania umożliwia zbieranie jednorodnych danych, które mogą być analizowane porównawczo oraz w postaci trendów wskaźników.

Zebrane do celów monitorowania dane oraz informacje mogą być analizowane pod kątem wskazania, czy dany proces/środek kontroli ryzyka zaczął zagrażać (informacje pochodzące ze wskaźników ostrzegawczych), lub aby określić aktualnie osiągnięte rezultaty w zakresie poziomu bezpieczeństwa (informacje pochodzące ze wskaźników wynikowych).

Wszystkie wskaźniki ilościowe muszą zostać opisane (np. jako udział procentowy lub poprzez wzór matematyczny), także w zakresie jednostki obliczeniowej, m.in. celem wskazania, jakie dane są niezbędne do zgromadzenia.

Przykład nr 12

Zasady wspomagające określanie wskaźników:

Aby wyznaczone wskaźniki były skutecznym narzędziem monitorowania, powinny spełniać kilka podstawowych warunków. Warunki te nazwano (od pierwszych liter angielskich słów) zasadą SMART. Zgodnie z tą zasadą wskaźniki muszą być:

- *Skonkretyzowane – należy je określać możliwie prosto i bez pozostawiania dowolności interpretacji.*
- *Mierzalne – każdy wskaźnik musi być wyrażony wartościowo w jednostkach umożliwiającym porównanie z wartością celu.*
- *Osiągalne – możliwe do wyliczenia na podstawie wiarygodnych danych oraz informacji. Jednocześnie osiągalne w odniesieniu do wartości oczekiwanej, czyli ustalonego celu. Wskaźnik, dla którego wartość celu została określona na zbyt wysokim poziomie, podkopuje wiarę w jego osiągnięcie i tym samym motywację do jego realizacji.*
- *Odpowiednie – powinny umożliwiać bieżącą ocenę skuteczności realizowanych procesów pod kątem zgodności z polityką oraz wyznaczonymi celami. Wypracowane wskaźniki są właściwe jedynie wtedy, gdy proces, który jest przez nie monitorowany, wpływa na te wskaźniki.*
- *Określony w czasie – wskaźnik powinien mieć dokładnie określony przedział czasowy, w jakim zamierzamy go wyliczać.*

Dobór wskaźników ma na celu ujawnienie słabości procesów oraz procedur funkcjonujących w ramach systemu zarządzania, włączając w to stosowane środki kontroli ryzyka. Dlatego też, definiując listę wskaźników, które będą jednym z podstawowych narzędzi monitorowania, nie należy obawiać się wprowadzania wskaźników, których (przewidywane) wartości mogą wskazywać nieprawidłowości lub znaczące odchylenia od wartości przyjętej jako prawidłowa, ponieważ to jest właśnie zasadniczym celem monitorowania systemu.

5.5. Przykłady wskaźników jakościowych i ilościowych

5.5.1. Wskaźniki ilościowe

A) Wynikowe

1. liczba zawinionych poważnych wypadków z podziałem na kategorie¹⁰
2. liczba zawinionych poważnych wypadków z podziałem na kategorie w stosunku do pracy eksploatacyjnej
3. liczba zawinionych wypadków z podziałem na kategorie¹¹
4. liczba zawinionych wypadków z podziałem na kategorie w stosunku do pracy eksploatacyjnej
5. liczba zawinionych incydentów z podziałem na kategorie¹²
6. liczba zawinionych incydentów z podziałem na kategorie w stosunku do pracy eksploatacyjnej
7. liczba sytuacji potencjalnie wypadkowych z podziałem na kategorie przyjęte przez zarządcę infrastruktury/przewoźnika kolejowego
8. liczba zdarzeń związanych z niewłaściwie rozlokowanym towarem w wagonie
9. liczba zdarzeń na 10 pracowników w danej grupie (wg płci, wieku, stażu pracy,...)
10. liczba ofiar wg kategorii (osoby nieuprawnione, użytkownicy przejazdów/przejeźd, pasażerowie, pracownicy lub personel wykonawców, inni) wyrażona w FWSI – wartość bezwzględna i w stosunku do pracy eksploatacyjnej
11. liczba ofiar poszczególnych rodzajów wypadków i poważnych wypadków (kolizje, wykolejenia, wypadki na przejazdach i przejściach, wypadki z udziałem osób poza przejazdami i przejściami, pożary taboru kolejowego, pozostałe) wyrażona w FWSI – wartość bezwzględna i w stosunku do pracy eksploatacyjnej.

B) Ostrzegawcze – procesowe

1. liczba audytów wykonanych w stosunku do planowanych
2. liczba przeprowadzonych audytów pozaplanowych
3. liczba niezgodności krytycznych stwierdzonych w danym roku kalendarzowym
4. liczba niezgodności stwierdzonych podczas audytów w stosunku do liczby audytów
5. udział działań wdrożonych do wszystkich zaleconych po audytach
6. liczba niezgodności stwierdzonych podczas audytów w stosunku do liczby audytowanych jednostek (pracowników, obszarów, procesów itd.), w tym niezgodności i/lub spostrzeżeń dokonanych przez jednostki oceniające
7. liczba kontroli wykonanych w stosunku do planowanych
8. liczba wykonanych kontroli doraźnych
9. liczba niezgodności ujawnionych podczas kontroli w stosunku do liczby kontroli

¹⁰ Kategorie poważnych wypadków, wypadków i incydentów zostały określone Rozporządzeniem Ministra Transportu z dnia 30 kwietnia 2007 r. w sprawie poważnych wypadków, wypadków i incydentów na liniach kolejowych (Dz.U. 2007 nr 89 poz. 593).

¹¹ jw.

¹² jw.

-
10. liczba wdrożonych rekomendacji PKBWK w stosunku do liczby wszystkich rekomendacji
 11. liczba wdrożonych działań zapobiegawczych i korygujących zaleconych do wdrożenia w wyniku kontroli wykonywanych przez prezesa UTK
 12. skuteczność procesu/działania (stosunek wartości wyrażających osiągnięty efekt do założonego celu)
 13. prawidłowość stosowania procesu zarządzania zmianą (np. ilość wdrożonych środków kontroli ryzyka nieuwjętych w ramach realizacji procesu zarządzania zmianą)
 14. liczba przeprowadzonych analiz ryzyka np. technicznego
 15. liczba zidentyfikowanych oraz ocenionych zmian znaczących
 16. liczba zidentyfikowanych oraz ocenionych zmian znaczących w stosunku do liczby wszystkich zidentyfikowanych zmian
 17. liczba działań naprawczych w obszarze utrzymania infrastruktury/taboru
 18. liczba działań korygujących w obszarze utrzymania infrastruktury/taboru
 19. liczba działań zapobiegawczych w obszarze utrzymania infrastruktury/taboru
 20. procentowy udział nieplanowanych czynności utrzymania
 21. czas przestoju spowodowany działaniami zapobiegawczymi w obszarze utrzymania infrastruktury/taboru
 22. czas przestoju spowodowanych działaniami korygującymi/naprawczymi w obszarze utrzymania infrastruktury/taboru
 23. średni czas reakcji na usterkę sieci trakcyjnej
 24. średni czas reakcji na usterkę urządzeń danego typu
 25. średni czas naprawy uszkodzonego taboru typu X
 26. średni czas naprawy danego rodzaju uszkodzenia
 27. liczba dni trwania objazdu/zmiany rozkładu z powodu nieplanowanych robót torowych
 28. liczba dni (w roku) zamknięcia odcinków linii kolejowych w celu wykonania utrzymania
 29. liczba ułożonych rozkładów jazdy (w miesiącu lub przez grupę pracowników odpowiedzialnych)
 30. liczba zamknięć torowych (w roku)
 31. liczba zamknięć torowych (na 100 km)
 32. punktualność (min/100 poc-km)
 33. liczba posterunków ruchu prowadzących ruch w oparciu o sygnał zastępczy „Sz” – powyżej Y dni w sposób ciągły, tzn. użycie każdego dnia z tego samego powodu

C) Ostrzegawcze – techniczne

1. wprowadzone ograniczenia eksploatacyjne dla infrastruktury kolejowej (w podziale na linie, kategorie lub stosując inne kryteria):
2. liczba tymczasowych ograniczeń prędkości
3. liczba stałych ograniczeń prędkości

-
4. liczba godzin opóźnień pociągów z przyczyn leżących po stronie przewoźnika/zarządcy infrastruktury
 5. liczba opóźnionych pociągów towarowych/pasażerskich z przyczyn leżących po stronie przewoźnika/zarządcy infrastruktury
 6. łączna liczba zakłóceń eksploatacyjnych z przyczyn leżących po stronie przewoźnika kolejowego/zarządcy infrastruktury
 7. liczba usterek w pojazdach kolejowych z podziałem na typy pojazdów oraz typy usterek
 8. liczba usterek w infrastrukturze kolejowej z podziałem na typy usterek oraz rodzaje elementów infrastruktury, np.:
 - 8a. liczba usterek w działaniu rozjazdów
 - 8b. liczba awarii zasilania trakcji
 - 8c. liczba awarii zasilania urządzeń sterowania ruchem kolejowym
 - 8d. liczba wykrytych niezgodności geometrii toru
 - 8e. liczba usterek danego typu napędu zwrotnic (na 100 szt.)
 9. liczba usterek taboru danego typu na 1 mln km, np.:
 - 9a. liczba usterek pantografów
 - 9b. liczba usterek wózków, powodujących konieczność wyłączenia taboru w trakcie eksploatacji
 - 9c. liczba usterek jednostki napędowej/układu biegowego
 - 9d. liczba usterek ogrzewania wagonów pasażerskich, powodujących konieczność wyłączenia wagonu w trakcie eksploatacji
 - 9e. liczba usterek toalet wagonów pasażerskich
 10. stopień zużycia elementów infrastruktury kolejowej (wg określonych kryteriów)
 11. procentowy udział taboru wg okresu eksploatacji/roku produkcji
 12. liczba kontroli tematycznych np. związanych z wykrywaniem płaskich miejsc kół
 13. łączny czas opóźnień pociągów spowodowany usterkami – ewentualnie z podziałem na rodzaje usterek, np.:
 - 13a. łączny czas opóźnień pociągów spowodowany usterkami urządzeń przytorowych
 - 13b. łączny czas opóźnień pociągów spowodowany usterkami urządzeń samoczynnej blokady liniowej
 - 13c. łączny czas opóźnień pociągów spowodowany usterkami taboru kolejowego danego typu
 14. średni czas bezawaryjnej pracy urządzeń – ewentualnie z podziałem na typy urządzeń, np.:
 - 14a. średni czas bezawaryjnej pracy urządzeń przytorowych
 - 14b. średni czas bezawaryjnej pracy urządzeń przejazdowych
 - 14c. średni czas bezawaryjnej pracy urządzeń detekcji stanów awaryjnych taboru
 15. średni czas bezawaryjnej pracy pojazdu kolejowego z napędem typu X
 16. średni czas bezawaryjnej pracy wagonu kolejowego typu Y
 17. średni czas bezawaryjnej pracy wagonu kolejowego po wykonaniu czynności utrzymania poziomu 5 przez podmiot odpowiedzialny za utrzymanie XY

- 18. udział izolowanych odcinków torów
- 19. liczba wychlapów (na 1000 km)
- 20. liczba wyboczeń torów
- 21. liczba złamanych szyn.

5.5.2. Wskaźniki jakościowe

Mówią nam o efekcie (wdrożonych środków kontroli ryzyka, stosowanych procesów i procedur, czy też systemu zarządzania jakością), który ma charakter wpływu np. związanego z czynnikami wpływającymi na poziom kultury bezpieczeństwa – przykłady: wzrost świadomości, wzrost danej umiejętności lub zmiana poczucia bezpieczeństwa u klientów. Aby ułatwić ustalenie szczególnie wskaźników miękkich, podano przykłady w poniższej tabeli:

Rezultat miękki	Propozycja metody badawczej (sposób weryfikacji)	Wskaźnik rezultatu
Stopień satysfakcji uczestników	Ankieta (subiektywna ocena uczestnika)	% zadowolonych % niezadowolonych
	Wywiad (subiektywna ocena uczestnika)	Wskazanie przyczyny i kierunku poziomu wskaźnika (dlaczego wzrósł lub zmalał)
Nabycie umiejętności przez uczestnika	Ankieta (subiektywna ocena uczestnika)	% lub liczba osób, które uważają, że nabyły nową umiejętność
	Wywiad (subiektywna ocena uczestnika)	Wskazanie przyczyny i kierunku poziomu wskaźnika
Zmiana poczucia bezpieczeństwa u klientów	Obserwacja eksperta (np. tajemniczy klient)	Ocena eksperta dotycząca danego zagadnienia

A) Przykłady wskaźników jakościowych:

1. jakość i adekwatność regulacji wewnętrznych
2. jakość dokumentacji przetargowej
3. charakterystyka środowiska pracy oraz otoczenia
4. zasoby
5. kompetencje pracowników z podziałem na poszczególne grupy zawodowe
6. charakterystyka kontrahentów
7. charakterystyka osób trzecich
8. działania podejmowane w obszarze podnoszenia kultury bezpieczeństwa
9. jakość pouczeń okresowych/doraźnych
10. inne obszary związane z jakością pracy, w tym zadowolenie pracowników
11. poziom bezpieczeństwa postrzegany przez klientów
12. wiedza teoretyczna i wiedza praktyczna
13. odpowiedzialność

-
14. stan psychofizyczny
 15. przejrzystość/łatwość stosowania rejestru zagrożeń
 16. skuteczność procesu/działania (porównanie osiągniętego efektu do założonego celu).

Zestaw wskaźników ilościowych do implementacji przez podmioty odpowiedzialne za zarządzanie oraz przewoźników kolejowych (w pewnym zakresie także dla zarządców infrastruktury) zawiera norma PN-EN 50126 Zastosowania kolejowe – Specyfikacja niezawodności, dostępności, podatności utrzymaniowej i bezpieczeństwa (RAMS). Mogą one także posłużyć jako baza do budowy nowych wskaźników opartych o zasady przyjęte w normie.

B) Niezawodność (z ang. reliability):

1. MTTF – średni czas do uszkodzenia (dla systemów nieodnawialnych / nienaprawialnych)
2. MDTF – średni przebieg do uszkodzenia (dla systemów nieodnawialnych / nienaprawialnych)
3. MTBF – średni czas pomiędzy uszkodzeniami (dla systemów odnawialnych / naprawialnych)
4. MDBF – średni przebieg między uszkodzeniami (dla systemów odnawialnych / naprawialnych)

C) Dostępność (z ang. availability):

1. AI – dostępność wrodzona /projektowanie/ (dla idealnych warunków eksploatacyjnych)
2. AA – dostępność osiągnięta /wytwarzanie/ (dla idealnych warunków eksploatacyjnych)
3. AO – dostępność eksploatacyjna /eksploatacja/ (dla rzeczywistych warunków eksploatacyjnych)

D) Podatność na utrzymanie (z ang. maintainability):

1. MTTR – średni czas do odtworzenia
2. MTBM – średni czas pomiędzy czynnościami utrzymania
3. MDBM – średni przebieg pomiędzy czynnościami utrzymania
4. MTTM – średni czas trwania czynności utrzymaniowej
5. MDT – średni czas niezdatności systemu
6. MUT – średni czas zdatności systemu.

E) Bezpieczeństwo (z ang. safety):

1. MTBHF – średni czas pomiędzy uszkodzeniami stwarzającymi zagrożenie
2. MTBSF – średni czas pomiędzy uszkodzeniami systemowymi
3. H – stopień zagrożenia.

Parametr	Wskaźnik	Nazwa wskaźnika	Legenda	Sposób obliczenia wskaźnika
Niezawodność	FMPK	Liczba awarii pojazdu kolejowego na 1 milion km	n – jako liczba awarii; DT – oznacza liczbę przejechanych km w analizowanym okresie;	$FMPK = \frac{n \cdot 1000\ 000}{D_T} [-]$
Dostępność operacyjna	AO	Dostępność operacyjna	(1-AP) – planowa niedostępność (utrzymanie); (1-AN) – nieplanowana niedostępność (naprawy);	$AO = 1 - [(1-AP) + (1-AN)]$ [% czasu]
Utrzymanie	MTTR	Średni czas przywrócenia do eksploatacji	n - liczba napraw; Nzi – data przywrócenia do eksploatacji; Npi – data wycofania z eksploatacji;	$MTTR = \frac{\sum_{i=1}^n (N_{zi} - N_{pi})}{n}$ [dni]
Bezpieczeństwo	MTBHF	Średni czas między znaczącymi awariami	n – jako liczba awarii; DA sys i – data innej awarii na torach; i=1,2,...,n-1.	$MTBHF = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (D_{Asysi+1} - D_{Asysi})}{n - 1}$ [dni]

Dodatkowo, w szczególności dla podmiotów o znaczącym udziale w rynku, zasadne jest również wyliczenie udziału zdarzeń wynikających z prowadzonej działalności w CST/NRV oraz wskaźników analogicznych do CST¹³, a następnie monitorowanie ich w cyklu rocznym:

Kategoria ryzyka	Jednostka obliczeniowa	Podstawa wzorcowania
1. Pasażerowie	1.1 Liczba FWSI wśród pasażerów rocznie wynikająca z poważnych wypadków/liczba jednostek „pociąg pasażerski-km” rocznie	pociąg pasażerski-km rocznie
	1.2 Liczba FWSI wśród pasażerów rocznie wynikająca z poważnych wypadków/liczba jednostek „pasażer-km” rocznie	pasażer-km rocznie
2. Pracownicy	Liczba FWSI wśród pracowników rocznie wynikająca z poważnych wypadków/liczba jednostek „pociąg-km” rocznie	pociąg-km rocznie
3. Użytkownicy przejazdu kolejowego	3.1 Liczba FWSI wśród użytkowników przejazdu kolejowego rocznie wynikająca z poważnych wypadków/liczba jednostek „pociąg-km” rocznie	pociąg-km rocznie
	3.2 Liczba FWSI wśród użytkowników przejazdu kolejowego rocznie wynikająca z poważnych wypadków/(liczba jednostek „pociąg-km” rocznie * liczba przejazdów kolejowych/tor-km)	(liczba jednostek „pociąg-km” rocznie * liczba przejazdów kolejowych/tor-km)
4. Inne osoby	Roczna liczba FWSI wśród osób w kategorii „inne osoby” wynikająca z poważnych wypadków/liczba jednostek „pociąg-km” rocznie	pociąg-km rocznie
5. Nieupoważnione osoby na terenie kolei	Liczba FWSI wśród nieupoważnionych osób na terenie kolei rocznie wynikająca z poważnych wypadków/liczba jednostek „pociąg-km” rocznie	pociąg-km rocznie
6. Ogół społeczeństwa	Całkowita liczba FWSI rocznie wynikająca z poważnych wypadków/liczba jednostek „pociąg-km” rocznie	pociąg-km rocznie

¹³ Według Decyzji Komisji z dnia 5 czerwca 2009 r. dotyczącej 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.

5.5.3. Inne wskaźniki

Kolejna grupa wskaźników, których gromadzenie i wyliczanie wynika z przepisów powszechnie obowiązujących poprzez obowiązek sprawozdawczy, obejmuje wszystkich funkcjonujących na polskim rynku kolejowym przewoźników osób i rzeczy oraz zarządców infrastruktury¹⁴. Szczegółowy wykaz informacji niezbędnych do przedłożenia znajduje się na stronie internetowej Urzędu Transportu Kolejowego pod następującymi adresami:

Wymagania dla przewoźników osób:

<http://www.utk.gov.pl/pl/nadzor-nad-bezpieczenst/rejestr-parametrow-ryzy/wykaz-i-opis-wymaganych/wymagania-dla-prze/4738,Wymagania-dla-przewoznikow-osob.html>

Wymagania dla przewoźników rzeczy:

<http://www.utk.gov.pl/pl/nadzor-nad-bezpieczenst/rejestr-parametrow-ryzy/wykaz-i-opis-wymaganych/wymagania/4743,Wymagania-dla-przewoznikow-rzeczy.html>

Wymagania dla zarządców infrastruktury:

<http://www.utk.gov.pl/pl/nadzor-nad-bezpieczenst/rejestr-parametrow-ryzy/wykaz-i-opis-wymaganych/wymagania-dla-zaradcow/4744,Wymagania-dla-zaradcow-infrastruktury.html>

Ponadto przewoźnicy kolejowi, zarządcy infrastruktury oraz podmioty odpowiedzialne za utrzymanie mają obowiązek gromadzenia informacji oraz danych, a także obliczania wskaźników niezbędnych dla sporządzenia rocznych raportów w celu wypełnienia obowiązku informacyjnego wobec prezesa Urzędu Transportu Kolejowego – tematyka została szerzej opisana w rozdziale III ust. 4. dotyczącym narzędzi monitorowania.

¹⁴ Obowiązek ten wynika z art. 13 ust. 7a w związku z art. 13 ust. 1a pkt 4 i art. 13 ust. 4 Ustawy z dnia 28 marca 2013 r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1594 z późn. zm.).

III. Gromadzenie i analizowanie informacji

1. Zasady gromadzenia i analizowania danych i informacji

Zbieranie danych powinno być uregulowane w procedurach systemu zarządzania, powinno także odbywać się zgodnie ze strategią, priorytetami i planami określonymi dla realizacji celów monitorowania¹⁵. Ponadto procedury powinny zapewniać wiarygodność danych, np. poprzez wskazanie pierwotnego źródła danych oraz osób odpowiedzialnych za ich zbieranie.

Opis procesu monitorowania powinien uwzględniać narzędzia stosowane dla zbierania danych, np. poprzez umieszczenie ich w strategii monitorowania (zgodnie z zakresem strategii opisanym w rozdziale II ust. 2. niniejszego Przewodnika).

W ramach systemu zarządzania powinien również funkcjonować dokument opisujący mechanizmy używania oraz utrzymywania narzędzi technicznych stosowanych w procesie gromadzenia danych dla monitorowania. Takie narzędzia jak bazy danych czy elektroniczne zapisy stanu urządzeń monitorujących lub rejestrujących powinny zostać ujęte we właściwych procedurach zarządzania informacjami elektronicznymi w celu zapewnienia:

1. przypisania odpowiedzialności na wszystkich etapach przetwarzania danych (zbieranie, weryfikowanie, wprowadzanie, analizowanie, archiwizowanie),
2. wiarygodności danych,
3. identyfikowalności danych oraz możliwości śledzenia zmian w danych wraz z autorem zmian,
4. dostępu do danych oraz zasad wykorzystywania danych w celu ograniczenia możliwości dostępu przez osoby nieupoważnione oraz niewłaściwego wykorzystywania danych.

Gromadzenie niezbędnych informacji jest także konieczne ze względu na ujęte w systemie monitorowania wskaźniki, które, bazując na rzeczywistych danych, umożliwiają prawidłowe wnioskowanie, w tym w zakresie potencjalnych niezgodności lub istnienia ryzyka o wartościach przekraczających wyznaczone kryteria, dla których należy wdrożyć dodatkowe środki kontroli ryzyka¹⁶.

Analiza danych musi być stałym i cyklicznym elementem procesu monitorowania. Wykorzystywanie informacji otrzymanych w procesie monitorowania na wszystkich szczeblach organizacji powinno być realizowane zgodnie z polityką bezpieczeństwa oraz strategią monitorowania. Pracownicy nadzorujący pracowników operacyjnych powinni wykorzystywać analizę danych z procesu monitorowania w celu samooceny oraz wdrażania działań doskonalących, jednocześnie informując o wynikach analiz i podjętych działaniach swoich przełożonych, aby umożliwić podejmowanie działań w sposób systemowy, zorientowany na doskonalenie całej organizacji. Wykonywane analizy poziomu bezpieczeństwa powinny być w sposób oddolny przekazywane aż do kierownictwa przedsiębiorstwa w celu umożliwienia podejmowania strategicznych decyzji w oparciu o rzeczywiste dane i wyniki analiz. Identyfikacja poziomu bezpieczeństwa, na jakim znajduje się system zarządzania przewoźnika kolejowego, zarządcy infrastruktury lub system utrzymania podmiotu odpowiedzialnego za utrzymanie, umożliwi wyznaczenie właściwych celów bezpieczeństwa oraz przyznanie odpowiedniego budżetu dla osiągnięcia tych celów w sposób skuteczny i efektywny.

Z uwagi na konieczność zapewnienia dostępu do różnych danych (zakres, szczegółowość, ilość) dla pracowników podejmujących decyzje na różnych poziomach zarządzania zasadne jest, aby określić minimalny zakres danych wejściowych dla każdej analizy wykonywanej w ramach realizacji procesu monitorowania lub bazującej na tym procesie¹⁷. Określenie takich zakresów znacząco ułatwi zrozumienie roli informacji w systemie zarządzania, jak również umożliwi identyfikację.

15 Zgodnie z ust.3.1 załącznika do Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.

16 Zgodnie z ust. 3.2 pkt a) załącznika do Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.

17 Zgodnie z ust. 2.4 pkt c) załącznika do Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.

1.1. Kryteria analizy danych oraz celów bezpieczeństwa

Opis procesu monitorowania powinien uwzględniać kryteria, role i odpowiedzialności w zakresie wykonywanych analiz oraz oceny celów bezpieczeństwa, np. poprzez umieszczenie ich w procedurze dotyczącej monitorowania systemu zarządzania lub poprzez szczegółowe zapisy w poszczególnych procedurach.

Kryteria dla oceny skuteczności oraz prawidłowego wdrożenia systemu zarządzania jako całości powinny być ściśle związane z celami bezpieczeństwa – dla ich udokumentowania w systemie zarządzania należy wprowadzić opis kryteriów, ról i odpowiedzialności, np. w procedurze dotyczącej przeglądu systemu zarządzania.

Cele bezpieczeństwa powinny być określane począwszy od polityki bezpieczeństwa lub utrzymania, ponieważ to polityka wskazuje kierunki rozwoju przedsiębiorstwa. Umieszczenie w polityce celów jakościowych, a w miarę pozyskiwania doświadczeń z funkcjonowania systemu zarządzania także ilościowych, powinno być odwzorowaniem priorytetów przedsiębiorstwa w zakresie zarządzania bezpieczeństwem.

Na poniższych przykładach znajduje się zobrazowanie możliwości wykorzystania informacji wychodzących z procesu monitorowania prawidłowego stosowania oraz skuteczności procesów, procedur oraz środków kontroli ryzyka dla ich doskonalenia, przy zastosowaniu następujących elementów systemu zarządzania (powiązanych z procesem monitorowania bezpieczeństwa):

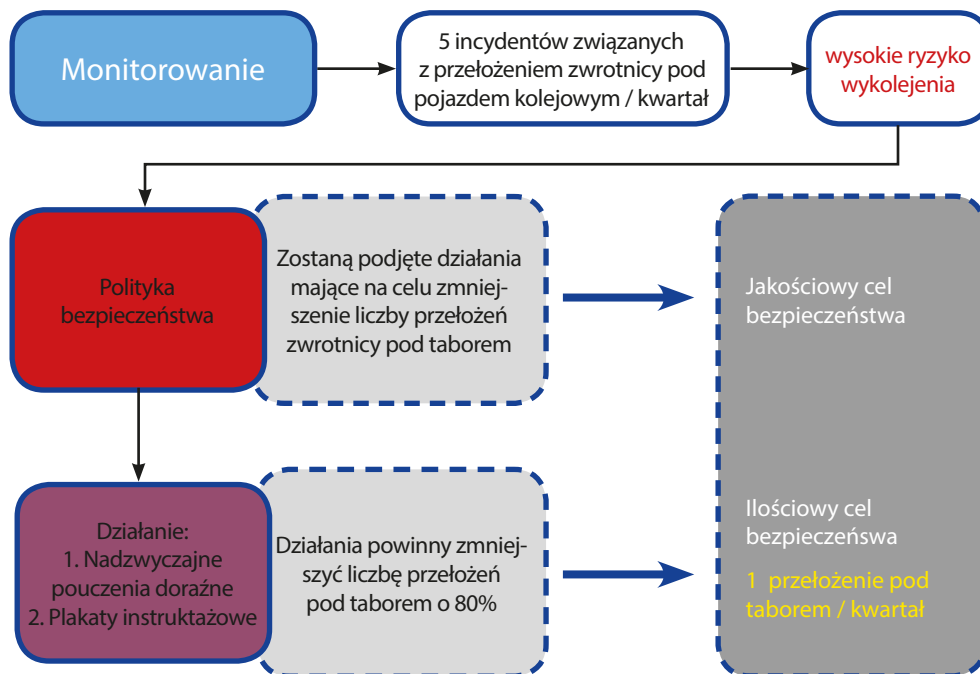
1. analiz prowadzonych w ramach cyklu procesu monitorowania
2. oceny ryzyka
3. polityki bezpieczeństwa / polityki utrzymania
4. planu działania
5. wskaźników jakościowych oraz ilościowych
6. celów bezpieczeństwa¹⁸.

18 Zgodnie z ust. 2.3 załącznika do Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.

Przykład nr 13:

Wykorzystywanie informacji pochodzących z procesu monitorowania zarządcy infrastruktury dla doskonalenia systemu zarządzania bezpieczeństwem

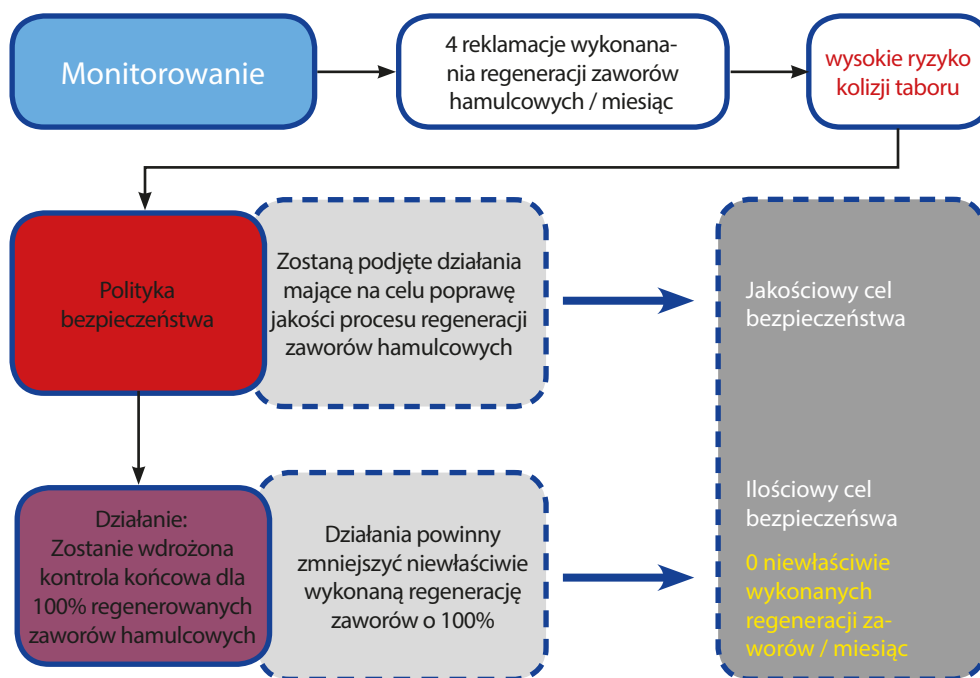
Rysunek 8. Wykorzystywanie informacji pochodzących z procesu monitorowania zarządcy infrastruktury dla doskonalenia systemu zarządzania bezpieczeństwem



Przykład nr 14:

Wykorzystywanie informacji pochodzących z procesu monitorowania podmiotu odpowiedzialnego za utrzymanie taboru kolejowego dla doskonalenia systemu zarządzania utrzymaniem

Rysunek 9. Wykorzystywanie informacji pochodzących z procesu monitorowania podmiotu odpowiedzialnego za utrzymanie taboru kolejowego dla doskonalenia systemu zarządzania utrzymaniem



W powyższych przykładach elementem inicjującym podjęcie działań jest wynik analizy porównawczej zaraportowanej (bieżącej) wartości danego wskaźnika w stosunku do wartości ustalonego (ilościowego) celu bezpieczeństwa.

Jak również wynika z przykładów porównywanie oczekiwanej wartości wskaźników określających m.in. poziom bezpieczeństwa z ich bieżącymi wartościami wynikającymi z osiąganych przez system zarządzania wyników jest kluczowe dla dokonania oceny skuteczności oraz prawidłowości wdrożenia systemu jako całości.

1.2. Przykłady technik analizy danych¹⁹

Do najczęściej stosowanych technik analizy danych zaliczają się²⁰:

1. statystyczna analiza danych,
2. analiza uszkodzeń wykonywana przy zastosowaniu następujących metod i narzędzi:
 - Analiza przyczyn i skutków wad (Failure Modes and Effects Analysis),
 - Analiza drzewa uszkodzeń (Fault Tree Analysis),
 - Analiza drzewa zdarzeń (Event Tree Analysis),
 - Analiza przyczyn źródłowych (Root Cause Analysis),
3. ocena ekspercka,
4. burza mózgów,
5. analiza porównawcza.

Analiza uszkodzeń jest to proces gromadzenia i przetwarzania danych w celu określenia przyczyny awarii oraz zapobiegania jej ponownemu wystąpieniu. Metod i narzędzia stosowane w procesie analizy uszkodzeń zostały szczegółowo opisane poniżej.

1.2.1. Analiza przyczyn i skutków wad (FMEA)

Analiza przyczyn i skutków wad to metoda określania niezawodności oraz kontroli procesu w celu wykrycia potencjalnych wad systemu, a także w celu określenia skutków wystąpienia awarii na poszczególne elementy oraz na działanie całego systemu. Każde uszkodzenie jest sklasyfikowane ze względu na wpływ na działanie systemu oraz na bezpieczeństwo personelu. FMEA jest oparte na logice indukcyjnej. Takie podejście polega na rozpoczęciu analizy od najniższego poziomu hierarchii systemu i stopniowemu posuwaniu się poprzez wszystkie poziomy aż do określenia końcowego efektu na działanie systemu. FMEA jest efektywną metodą, która:

1. umożliwia określenie skutków każdej niezgodności na działanie systemu,
2. podkreśla znaczenie wykrycia źródła pojedynczej niezgodności,
3. zapewnia dane do przeprowadzenia analizy drzewa uszkodzeń oraz modeli niezawodnościowych,
4. stanowi podstawę do zidentyfikowania źródłowych przyczyn niezgodności i wprowadzenia działań naprawczych,
5. ułatwia rozpatrywanie różnych alternatyw procesowych w celu zwiększenia niezawodności już w fazie koncepcyjnej,
6. pomaga w rozwoju metod testowych oraz technik pomocnych w rozwiązywaniu problemów,

¹⁹ Patrz także: Przewodnik praktycznego stosowania wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka (CSM-RA)

²⁰ Metody zarządzania jakością – FMEA Analiza przyczyn wadliwości i krytyczności wad, dr inż. Bartosz Soliński, Akademia Górniczo-Hutnicza; relia-sol.pl;

7. stanowi podstawę dla analiz ilościowych niezawodności, dotyczących obsługi, bezpieczeństwa oraz logistyki,
8. korzysta z udokumentowanej, systematycznej, ujednocionej metody,
9. może zapewnić wczesne rozpoznanie pojedynczych punktów awarii i problemów z interfejsem systemu,
10. zapewnia mechanizm weryfikujący, który sprawdza, czy wymiana elementów nie jest zagrożona wystąpieniem niezgodności,
11. zapewnia efektywną metodę ewaluacji rezultatu zaproponowanych zmian na wykonanie zadania,
12. zapewnia argumenty za wcześniejszym planowaniem testów, mających wskazać słabości analizowanego elementu,
13. stanowi podstawę analizy bezpieczeństwa, którą przeprowadza się w ramach określania charakterystyki bezpieczeństwa projektowanego systemu,
14. jest także podstawą dla rozwiązywania problemów operacyjnych oraz umieszczania w obrębie systemu urządzeń monitorujących jego pracę i wykrywających nieprawidłowości.

1.2.2. Analiza drzewa zdarzeń (ETA)²¹

ETA jest indukcyjną, logiczną techniką modelowania, zarówno dla systemów działających poprawnie, jak i tych awaryjnych. Działa ona poprzez wywołanie zdarzenia inicjującego, które daje podstawę do oszacowania prawdopodobieństwa wyników i analizy całego systemu. Ten rodzaj techniki modelowania jest używany do analizowania efektów funkcjonujących lub awaryjnych systemów w zależności od rozpatrywanego przypadku (zdarzenia). ETA to narzędzie, które wskazuje wszystkie zdarzenia, które mogą się pojawić po wywołaniu zdarzenia inicjującego w przypadku zastosowania dla wielu systemów. Technika ta może być zaaplikowana we wczesnym stadium projektowym do określenia potencjalnych zdarzeń. ETA, używana jako narzędzie do szacowania ryzyka, może pomóc w zapobieganiu wystąpieniu negatywnych wyników poprzez zapewnienie wartości ryzyka i prawdopodobieństwa jego wystąpienia. ETA korzysta z tzw. drzewa zdarzeń, które rozpatruje wszystkie zdarzenia za pomocą algebry Boole'a²².

1.2.3. Analiza drzewa uszkodzeń (FTA)²³

Analiza drzewa uszkodzeń (FTA) to systematyczna, dedukcyjna metoda identyfikacji pojedynczych niepożądanych zdarzeń. Pozwala ona również na określenie wszystkich możliwych przyczyn (niezgodności), które mogły spowodować wystąpienie tego zdarzenia. Niepożądane zdarzenie stanowi zdarzenie szczytowe w drzewie uszkodzeń i przedstawia usterkę krytyczną. Analiza FTA skupia się na wybranym zbiorze wszystkich możliwych niezgodności systemowych, w szczególności tych, które mogą spowodować krytyczne „zdarzenie szczytowe”. Z drugiej strony, analiza FTA przebiega kolejno poprzez wszystkie możliwe usterki systemu, zależnie od ich ważności.

Odpowiednio przeprowadzona analiza FTA jest niezwykle użyteczna podczas wstępnej fazy projektowania. Jest ona narzędziem oceny dla wprowadzenia modyfikacji w projekcie. W fazie eksploatacji systemu analiza FTA może być zastosowana jako narzędzie do rozwiązywania problemów. Dzięki tej analizie system może być przestudiowany zarówno pod kątem niezawodności, jak i możliwości wystąpienia niezgodności. Poprzez analizę probabilistyczną FTA kładzie większy nacisk na określenie prawdopodobieństwa wystąpienia niepożądanego zdarzenia. Jest to kluczowe w określaniu ilościowym ryzyka, zważywszy na potencjalne zagrożenia bezpieczeństwa, które mogą być skutkiem wystąpienia niepożądanego zdarzenia.

Analiza drzewa uszkodzeń może być użyta do:

1. analizy funkcjonalnej wysoce skomplikowanych systemów
2. obserwacji efektów jednoczesnego, niekrytycznego zdarzenia na zdarzenie szczytowe

21 Wypadki przy pracy – przyczyny występowania i skutki, mgr inż. Sławomir Wroński, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, nop.ciop.pl

22 Garrett Birkhoff, Thomas C. Bartee, Współczesna algebra stosowana, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1983, seria: Matematyka dla Politechnik.

23 Process Safety analysis. An Introduction, Bob Skelton, Redwood Book, WB, 1997.

3. określenia wymagań i specyfikacji bezpieczeństwa
4. określenia niezawodności systemu
5. określenia działań ludzkich
6. określenia interfejsu oprogramowania
7. zidentyfikowania potencjalnych wad projektowych i zagrożeń bezpieczeństwa
8. określenia potencjalnych czynności naprawczych
9. uproszczenia obsługi
10. eliminacji przyczyn zaobserwowanych niezgodności.

1.2.4. Analiza przyczyn źródłowych (RCA)²⁴

Analiza przyczyn źródłowych to proces lub procedura, która pomaga zidentyfikować i zrozumieć początkowe przyczyny problemu. Ma ona na celu określenie brakujących lub niewłaściwie zaaplikowanych obiektów, które zapobiegą ponownemu wystąpieniu nieprawidłowości. Istnieje wiele narzędzi analizy przyczyn źródłowych:

1. Diagram Ishikawy
2. Wykres Pareto
3. Diagram Scattera
4. Analiza drzewa uszkodzeń FTA
5. Analiza przyczyn i skutków wad FMEA.

1.2.5. Diagram Ishikawy²⁵

Diagram Ishikawy, zwany także diagramem przyczynowo-skutkowym lub diagramem rybiej ości, wykazuje związek między przyczynami a skutkami. Może on być stosowany do zakładania czynników powodujących niechciany efekt, np. defektu taboru, lub do określania czynników istotnych dla pożądanego rezultatu, np. wzrostu poziomu bezpieczeństwa. Diagram ten polega na określeniu głównych czynników i rozdzieleniu ich na pięć głównych składowych. Na osi poziomej oznacza się główny problem, natomiast wszystkie rozpatrywane przypadki są umieszczone na odgałęzieniach osi głównej, które dzielą się na coraz mniejsze, itd. Kiedy wszystkie czynniki są określone, aby wyodrębnić najważniejsze z nich mogą zostać użyte inne metody.

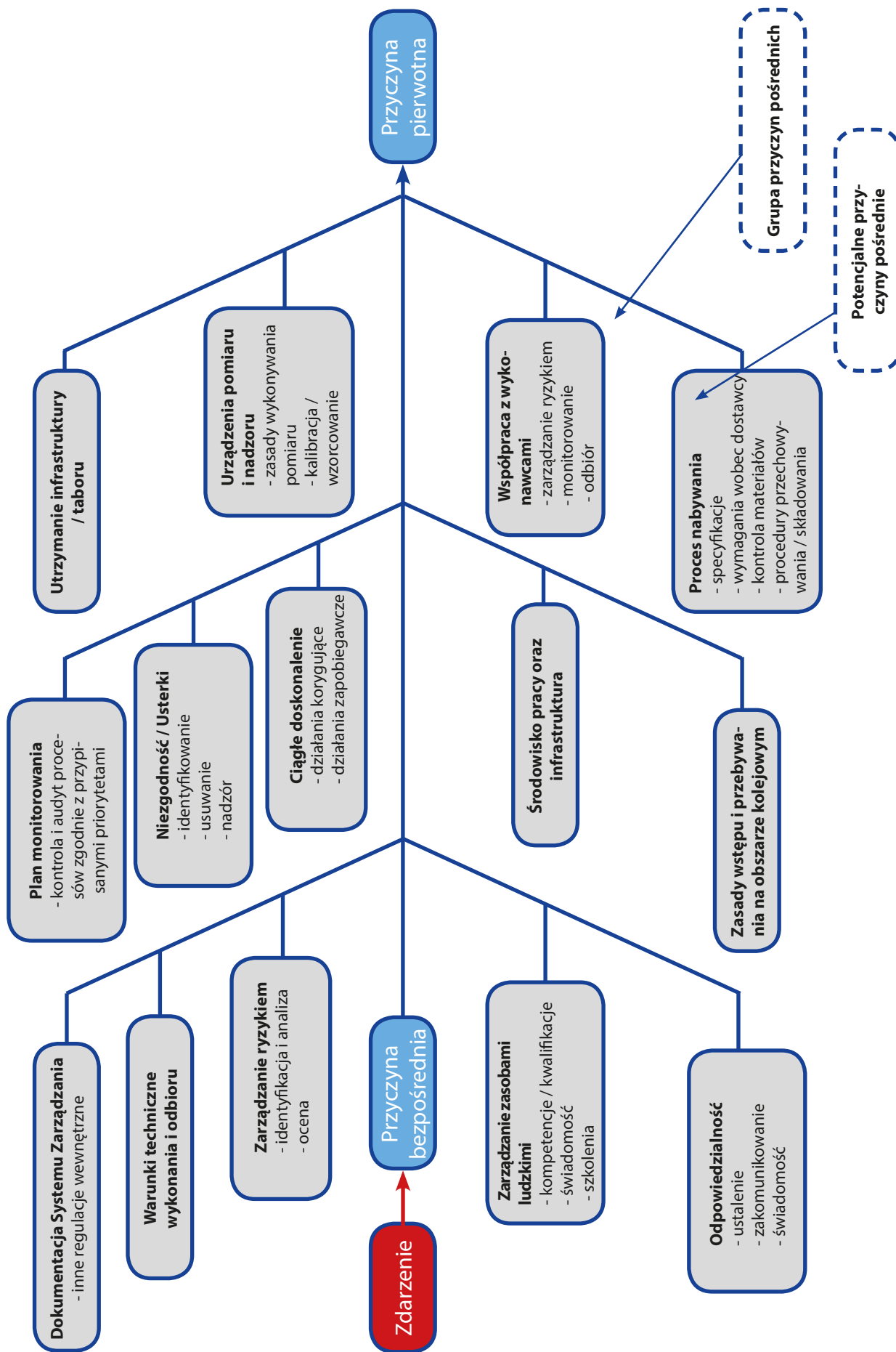
Przykład zastosowania Diagramu Ishikawy dla zidentyfikowania przyczyn zdarzenia został przedstawiony na rysunku 10²⁶.

²⁴ Analiza przyczyn źródłowych, www.governica.com/Analiza_przyczyn_zrodlowych

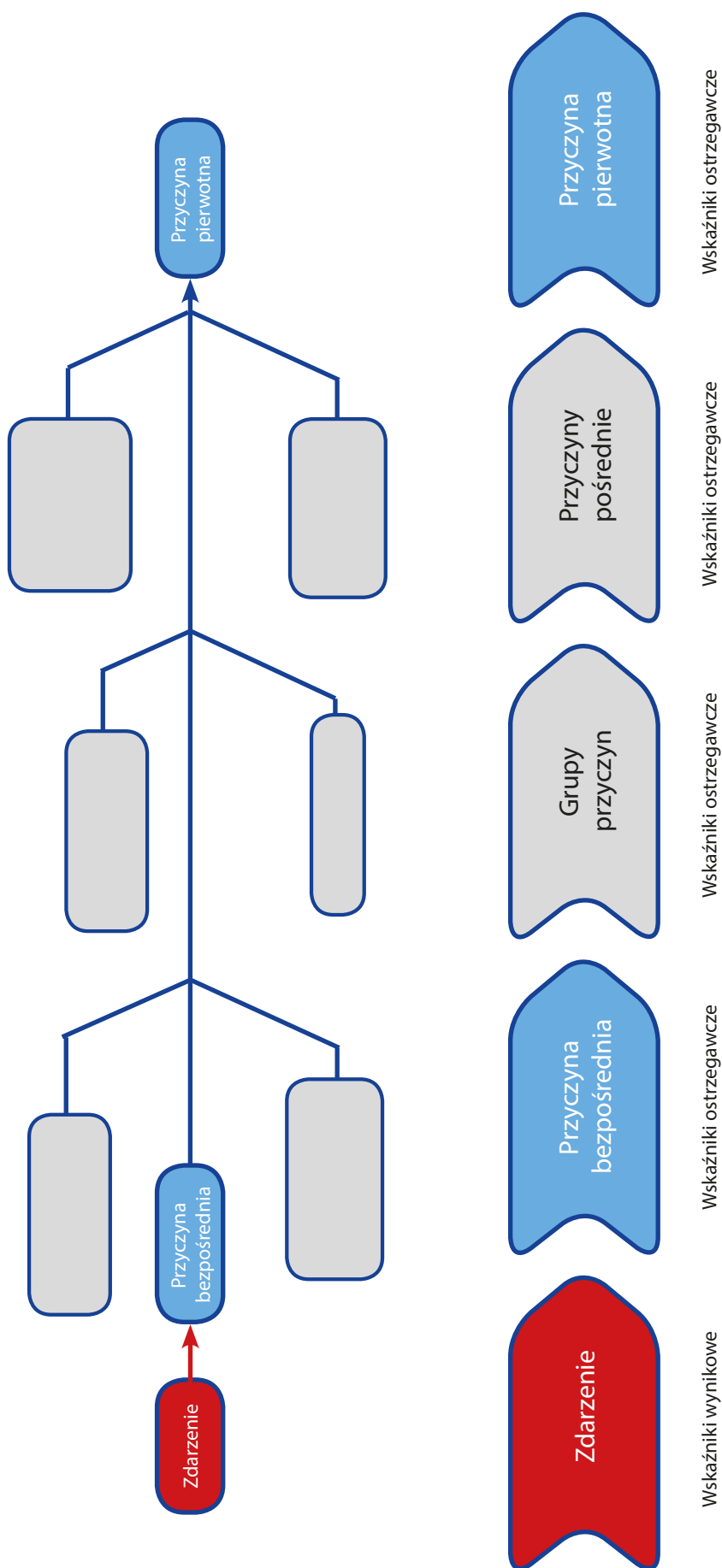
²⁵ Diagram Ishikawy, diagram przyczyn i skutków, lean-management.pl/lean-manufacturing/diagram-ishikawy.html

²⁶ Patrz także: Przewodnik praktycznego stosowania wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka (CSM-RA).

Rysunek 10. Diagram Ishikawy – analiza pierwotnych przyczyn wypadków



Rysunek 11. Monitorowanie przyczyn wypadków zidentyfikowanych na diagramie poprzez przypisanie wskaźników



2. Warunki konieczne dla zbierania wiarygodnych danych i informacji oraz działania umożliwiające przeprowadzenie rzetelnej i kompletnej ich analizy

Budowanie kultury organizacyjnej, która poprzez wdrożenie podejścia opartego na priorytecie bezpieczeństwa i otwartości wobec postępowania z zaistniałymi przypadkami niezgodności, których źródłem był błąd ludzki, a także poprzez podnoszenie kompetencji pracowników w zakresie identyfikacji z celami firmy spowoduje wśród personelu: otwartość, zgłaszanie problemów, nieukrywanie nieprawidłowości, czego efektem będzie zarówno kompletność, jak i wysoka jakość zbieranych informacji. Na ich podstawie będzie możliwe wykonywanie rzetelnych analiz opartych na rzeczywistej sytuacji.

W kontekście wieloletniego funkcjonowania podmiotów na rynku kolejowym zasadne jest również stosowanie narzędzi informatycznych opartych na bazach danych, dzięki którym istnieje możliwość analizowania trendów oraz gromadzenie „know how” przedsiębiorstwa w zakresie wdrażanych rozwiązań oraz ich skuteczności dla osiągnięcia przez system zarządzania pożądanego poziomu bezpieczeństwa.

Zasada podejmowania decyzji opartej na faktach może być realizowana (w kontekście systemów technicznych) w przypadku, gdy w wystarczający sposób zostanie uzyskany i utrzymany status potwierdzenia metrologicznego dla wszystkich elementów systemów technicznych stosowanych w danej firmie.

Przykłady działań nakierowanych na podniesienie jakości gromadzonych danych:

1. wdrożenie procedury zbierania danych
2. szkolenia dla osób obsługujących systemy informatyczne oraz bazy danych
3. uświadomienie pracowników o istotności procesu gromadzenia danych
4. szkolenia dla osób, które klasyfikują sytuacje niepożądane (np. sytuacja potencjalnie wypadkowa, incydent, wypadek).

3. Narzędzia stosowane do zbierania danych i informacji

Analiza wskaźników – wskaźniki wraz z ustalonymi okresami ich wyliczenia stanowią podstawowe narzędzie monitorowania systemu zarządzania jako całości, a także poszczególnych elementów systemu oraz ich trendów w czasie²⁷.

Dane o zdarzeniach oraz sytuacjach potencjalnie wypadkowych, w tym dane statystyczne oraz wnioski wynikające z analizy protokołów ustaleń końcowych.

Przegląd systemu zarządzania – jednym z zadań najwyższego kierownictwa jest regularne przeprowadzanie systematycznej oceny przydatności, adekwatności, skuteczności i efektywności systemu zarządzania jakością w odniesieniu do polityki jakości i celów dotyczących jakości. Przegląd taki może obejmować rozpatrzenie potrzeby przystosowania polityki i celów dotyczących jakości do zmieniających się potrzeb i oczekiwań stron zainteresowanych. Przegląd obejmuje określenie potrzeby działań.

Audyty – narzędzie stosowane do określenia stopnia spełnienia wymagań dotyczących systemu zarządzania. Ustalenia z audytu są wykorzystywane do oceny skuteczności systemu zarządzania oraz identyfikowania możliwości do doskonalenia.

Przykład nr 15:

Metoda oceny procesu poprzez pytania audytowe:

- *czy proces zidentyfikowano i odpowiednio opisano?*
- *czy przypisano odpowiedzialność?*
- *czy procedury są wdrożone i utrzymywane?*
- *czy proces jest skuteczny w osiągnięciu założonych celów?*

Wnioski:

Całość odpowiedzi na powyższe pytania może zdeterminować wynik oceny. Ocenianie systemu zarządzania może różnić się co do zakresu i obejmować szereg działań, takich jak audytowanie i przegląd systemu zarządzania.

Kontrola – ocenianie zgodności przez obserwację i wnioskowanie w połączeniu (odpowiednio) z pomiarami, przeprowadzaniem badań lub stosowaniem sprawdzianów.

Nadzór bezpośredni – wnioski wynikające z realizowanych działań w ramach procesu nadzoru, jak np. rozmowy z pracownikami, sprawozdawczość pionowa oraz kanały nieformalne.

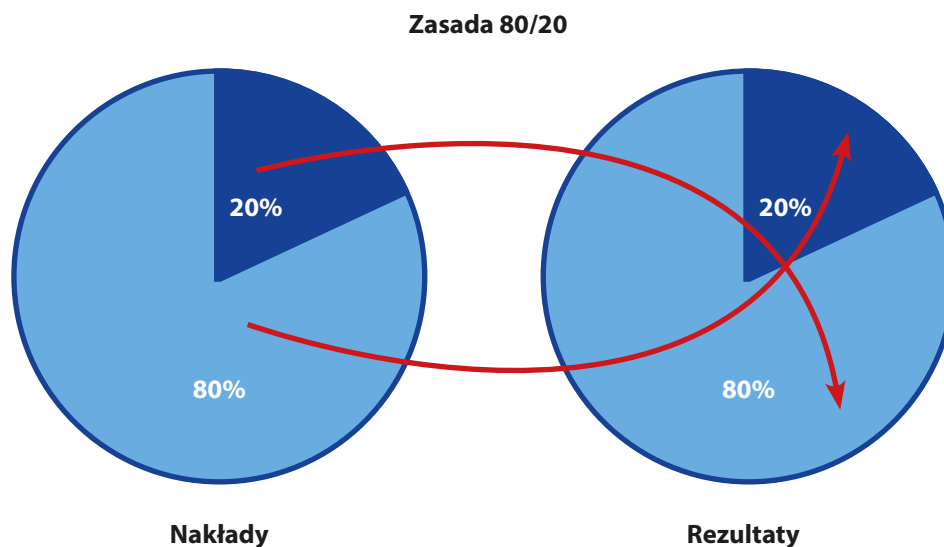
Ankietowanie – stosowanie anonimowych ankiet pracowników, kontrahentów, pasażerów, osób trzecich, oraz stosowanie innych kanałów nieformalnych, np. zgłaszanie opinii, uwag, zagrożeń.

Raporty o usterkach i awariach – sporządzane cyklicznie z podziałem na typy urządzeń oraz awarii umożliwiają podejmowanie decyzji nakierowanych na prewencję, np. z wykorzystaniem zasady Pareto²⁸ (patrz rysunek 12).

27 Szczegółowy opis możliwych do zastosowania technik analizy został zamieszczony powyżej w ust.1.2.

28 Zasada Pareto (zwana również zasadą 80/20) pokazuje, gdzie należy podejmować działania, by uzyskać maksymalny efekt, a także co należy pomijać, na czym zbędnie się nie koncentrować, które przyczyny nie mają istotnego wpływu na występujące uszkodzenia czy niezgodności. Ich usunięcie nie wpłynie bowiem w sposób znaczący na ogólną liczbę usterek. Na podstawie: www.governica.com/Diagram_Pareto

Rysunek 12. Zasada Pareto (80/20)



Raporty w sprawie bezpieczeństwa przewoźników kolejowych i zarządców infrastruktury – informacje przekazywane za pośrednictwem raportu umożliwiają identyfikację oraz analizę obszarów problemowych, w odniesieniu do których konieczne może być przyjęcie dodatkowych środków o charakterze prawnym, organizacyjnym lub technicznym, ukierunkowanych na podniesienie poziomu bezpieczeństwa krajowego systemu kolejowego²⁹.

Raporty roczne podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie (ECM) w zakresie wagonów towarowych – raporty roczne składane przez podmioty odpowiedzialne za utrzymanie, równoległe z danymi statystycznymi, powinny dostarczać informacji o skuteczności przyjętych i wdrożonych systemów zarządzania utrzymaniem (MMS). Roczny raport z działalności podmiotu odpowiedzialnego za utrzymanie (ECM) jest podsumowaniem realizacji funkcji zarządzania (funkcja pierwsza) i może być wykorzystywany przed dany podmiot na potrzeby realizacji procesu przeglądu systemu zarządzania³⁰.

Roczne sprawozdania z działalności w zakresie przewozu towarów niebezpiecznych koleją³¹

Metody statystyczne – wykorzystywanie metod statystycznych może pomóc w zrozumieniu zmienności elementów systemu w czasie, a tym samym może pomóc organizacjom rozwiązywać problemy oraz poprawiać skuteczność i efektywność. Metody te ułatwiają także lepsze wykorzystanie dostępnych danych jako pomoc w podejmowaniu decyzji. Zmienność można obserwować w przebiegu i wynikach wielu działań, nawet w warunkach pozornej stabilności. Metody statystyczne mogą pomóc w mierzeniu, opisanie, analizie, interpretowaniu i modelowaniu takiej zmienności, nawet przy stosunkowo ograniczonej ilości danych. Analizy statystyczne takich danych mogą pomóc w lepszym zrozumieniu charakteru, zakresu i przyczyn zmienności, pomagając w ten sposób w rozwiązywaniu problemów, które mogą wynikać z takiej zmienności, a nawet w zapobieganiu tym problemom oraz mogą pomóc w promowaniu ciągłego doskonalenia.

Wyżej wymienione narzędzia i metody mogą być używane selektywnie lub łącznie w kombinacjach.

29 Wytyczne do opracowania raportu znajdują się na stronie internetowej Urzędu Transportu Kolejowego: www.utk.gov.pl/pl/bezpieczenstwo-systemu-1/monitoring/wytyczne-do-raportow-i/4398,Wytyczne-do-raportow-i-sprawozdan.html

30 Wytyczne do opracowania raportu znajdują się na stronie internetowej Urzędu Transportu Kolejowego: www.utk.gov.pl/pl/bezpieczenstwo-systemu-1/monitoring/wytyczne-do-raportow-i/4398,Wytyczne-do-raportow-i-sprawozdan.html

31 jw.

4. Działania, które powinny być przeprowadzone w stosunku do wskaźników ilościowych i jakościowych

Dla wszystkich wskaźników przyjętych w systemie monitorowania należy podjąć działania mające na celu:

1. zebranie wszystkich danych i informacji niezbędnych do wyliczenia wskaźnika, a także:
 - ocenę jakości zgromadzonych danych (czyli określenie stopnia ich wiarygodności),
 - ilościowe zestawienie danych,
 - wyliczenie wskaźników ilościowych zgodnie z opisanymi wzorami matematycznymi lub definicjami dla wskaźników jakościowych,
 - przeprowadzenie analizy otrzymanych wyników, zgodnie z wyżej opisanymi technikami analitycznymi;
2. ocenę prawidłowości wdrożenia procesów, procedur, technicznych, operacyjnych i organizacyjnych środków kontroli ryzyka poprzez porównanie wyliczonych wartości wskaźników z przyjętymi celami dotyczącymi wdrożenia elementów systemu zarządzania (wskaźniki ostrzegawcze);
3. sprawdzenie skuteczności procesów, procedur, technicznych, operacyjnych i organizacyjnych środków kontroli ryzyka oraz osiągnięcia oczekiwanych rezultatów poprzez porównanie wyliczonych wartości wskaźników z określonymi wartościami oczekiwanymi obrazującymi skuteczność ich funkcjonowania (wskaźniki ostrzegawcze);
4. ocenę prawidłowości stosowania systemu zarządzania jako całości i osiągnięcia oczekiwanych rezultatów poprzez porównanie wyliczonych wartości wskaźników z przyjętymi celami określającymi pożądany poziom bezpieczeństwa (wskaźniki wynikowe).

W wyniku przeprowadzenia ww. działań zostaną wykazane elementy systemu spełniające przyjęte cele oraz niezgodne. Zgodnie z przyjętą strategią monitorowania wszystkie stwierdzone przypadki braku zgodności z określonymi wymogami należy poddać analizie i ocenie w celu ustalenie ich przyczyn, uwzględniając kryteria stwierdzania zgodności oraz nie-/akceptacji przypadków braku zgodności.

IV. Plany działania

1. Opracowanie planu działania – cele i zasady sporządzania

Opracowywanie planów działania jest realizacją systemowego podejścia do postępowania ze zidentyfikowanymi przypadkami braku zgodności³². W zależności od poziomu bezpieczeństwa systemu zarządzania w przedsiębiorstwie, szczególnie w początkowym okresie wdrażania systemów zarządzania, wykrywana jest znacząca liczba niezgodności o różnym stopniu wpływu na bezpieczeństwo.

Przykład nr 16 – niezgodności:

Brak wykonywania audytów wewnętrznych SMS/MMS, gdy harmonogram audytów został przyjęty do realizacji przez kierownictwo przedsiębiorstwa jako element procesu monitorowania SMS/MMS.

Brak określenia odpowiedzialności za realizację zadań związanych z bezpieczeństwem ruchu kolejowego w SMS/MMS.

Brak przeprowadzenia procesu zarządzania ryzykiem w przypadku zidentyfikowania zmiany mającej znaczący wpływ na bezpieczeństwo.

Brak przeszkolenia pracownika X (zajmującego stanowisko bezpośrednio związane z bezpieczeństwem ruchu kolejowego) w zakresie obsługi urządzeń, które są zainstalowane na stanowisku pracy, które pracownik X zastępuje zgodnie z przypisaną kartą charakterystyki stanowiska pracy.

Brak ujęcia pojazdu kolejowego w harmonogramie wykonywania utrzymania poziomu 3.

Niewykonanie czynności utrzymania poziomu 2 w nieeksploatowanym wagonie towarowym.

Brak wyciągu z dokumentacji DSU na stanowisku warsztatowym wykonującym czynności utrzymania.

Niewłaściwie zaplanowany czas wykonania danej czynności (np. kontrolnej, audytowej, analitycznej, warsztatowej, szkoleniowej), uniemożliwiający rzetelne i prawidłowe jej wykonanie.

Brak właściwego oświetlenia stanowiska warsztatowego.

Używanie w eksploatowanej lokomotywie radiotelefonu, którego data legalizacji minęła.

Analiza powyższych przykładów obrazuje, jak różny wpływ na bezpieczeństwo może mieć dana niezgodność oraz jak wiele niezgodności może mieć wpływ na poziom bezpieczeństwa. Istnieją niezgodności, których zaistnienie może mieć krytyczny wpływ dla bezpieczeństwa i dalsza realizacja procesu musi zostać wstrzymana z powodu obniżenia bezpieczeństwa do poziomu nieakceptowalnego. Jednak znacząca większość niezgodności może zostać usunięta poprzez przyjęcie planu działania w odpowiednio dobranym terminie. Dlatego też powinny zostać określone kryteria kwalifikowania niezgodności, dla których niezbędne jest opracowanie planu działania. Kryteria te mogą być opisane w strategii monitorowania³³ lub odrębnie, np. poprzez odpowiednie zapisy w dokumentach wewnętrznych, które opisują stosowane w przedsiębiorstwie narzędzia monitorowania.

Zarówno opis środków przewidzianych w planie działania, jak i terminy w nim zawarte oraz inne niezbędne informacje muszą gwarantować zapewnienie w trakcie realizacji planu oraz przywrócenie po zakończeniu realizacji oczekiwanego poziomu bezpieczeństwa.

32 Załącznik I ust. 4.1 Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.

33 Zgodnie z zapisami w Rozdziale II ust. 2. niniejszego Przewodnika.

Przykład nr 17 – wzór metody kwalifikowania niezgodności:

- *Niezgodności krytyczne – plan działania obligatoryjny (w przypadku konieczności podjęcia niezwłocznych działań, należy je każdorazowo udokumentować).*
- *Niezgodności – plan działania obligatoryjny.*
- *Niezgodności przypadkowe/losowe – plan działania opcjonalny/dobrowolny.*
- *Spostrzeżenia – plan działania opcjonalny/dobrowolny.*
- *Potencjał do doskonalenia – plan działania opcjonalny/dobrowolny.*

Wnioski:

Przyporządkowanie niezgodności do właściwej kategorii nie powinno być przypadkowe. Dlatego też należy podejmować działania mające na celu ujednoczenie sposobu kwalifikowania, np. poprzez cykliczne spotkania pracowników wyznaczonych do kontroli lub audytu z koordynatorem, który analizuje raporty/sprawozdania i poprzez porównanie i omówienie będzie podnosił poziom jednorodności kwalifikacji.

Celem planu działań jest podejmowanie decyzji, czy i jakie działania powinny być podjęte, jeśli w wyniku stosowania procesu monitorowania okaże się, że:

1. poziom bezpieczeństwa uległ obniżeniu,
2. zidentyfikowano niezgodności.

Decyzje powinny brać pod uwagę możliwość udoskonalenia systemu zarządzania, procesów, procedur lub wdrożenie dodatkowych/zmodyfikowanie środków kontroli ryzyka.

Strategia monitorowania może dopuszczać akceptację niezgodności³⁴ pod warunkiem posiadania kompetencji w tym zakresie (np. zgoda kierownictwa przedsiębiorstwa na zastosowanie odstępstw od regulacji wewnętrznych pod warunkiem, że nie naruszają przepisów prawa powszechnie obowiązującego). Niezgodności mogą być akceptowane aż do osiągnięcia granicznego (dla wskaźnika) poziomu akceptacji. Dlatego też nie zawsze jest konieczne niezwłoczne podejmowanie działań. Strategia powinna opisywać lub wskazywać mechanizm przeglądu oraz kryteria akceptacji. W przypadku, gdy niezgodność nie zagraża poziomowi bezpieczeństwa i może być uznana za akceptowalną, zasadne jest, aby zidentyfikowaną niezgodność uwzględnić podczas kolejnego cyklu tworzenia planów monitorowania.

Jeśli jednak niezgodność jest oceniona jako nieakceptowalna, plan działania musi być wdrożony. Plan działania powinien zawierać w szczególności następujące elementy składowe³⁵:

1. cele i oczekiwane wyniki,
2. wymagane środki naprawcze lub zapobiegawcze bądź oba te rodzaje środków³⁶,
3. wymagane zasoby, w tym:
 - budżet projektu,
 - zasoby ludzkie,
4. dane osoby/osób odpowiedzialnej/odpowiedzialnych za realizację działań (uwzględniające niezbędne kompetencje i uprawnienia tej osoby/tych osób),
5. dane osoby/osób odpowiedzialnej/odpowiedzialnych za nadzór nad realizacją działań (uwzględniające niezbędne kompetencje i uprawnienia tej osoby/osób),

34 Zgodnie ze wskazaniem zawartym w rozdziale II ust. 2 niniejszego Przewodnika.

35 Zał. I ust. 4.1 Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.

36 W zależności od tego, na jakim etapie zidentyfikowano niezgodność oraz czego ona dotyczy – patrz: słowniczek pojęć.

6. wymagane daty/okresy realizacji działań, które umożliwią realizację planu z zachowaniem wymaganych prawem powszechnie obowiązującym (np. procedury przetargowe, uzyskanie niezbędnych pozwoleń) oraz zgodnie z regulacjami wewnętrznymi przedsiębiorstwa (np. przyjęta ścieżka podejmowania decyzji czy akceptacji wydatkowania środków lub alokacji zasobów),
7. dane osoby/osób odpowiedzialnej/odpowiedzialnych za ocenę skuteczności środków przewidzianych w planie działania,
8. przegląd wpływu planu działania na strategię, priorytety i plan(-y) monitorowania.

Opracowując plany działania można wykorzystać odpowiednio zmodyfikowaną do tego celu zasadę SMART³⁷. Zasada ta jest uniwersalna i całość lub jej poszczególne elementy mogą być wykorzystywane na różnych etapach procesu monitorowania bezpieczeństwa.

Odpowiedzialność za podjęcie decyzji o potrzebie i wdrożeniu planu działań ponosi kierownictwo (na odpowiednim szczeblu struktury organizacyjnej zgodnie z udokumentowaniem w systemie zarządzania przedsiębiorstwa), chyba że plan działań jest wymagany przez przepisy prawne lub wynika z innych zobowiązań. Kierownictwo jest również odpowiedzialne za akceptację projektu oraz zapewnienie odpowiednich zasobów dla opracowania, wdrożenia oraz przyszłej oceny skuteczności.

Plan działania powinien być wdrażany zgodnie z procedurą zarządzania zmianą ustanowioną w ramach systemu zarządzania. Końcowa dokumentacja powinna obejmować informacje wymagane przez Rozporządzenie CSM-M oraz wewnętrzne wymagania wynikające z systemu zarządzania. W przypadku, gdy na podstawie porozumień umownych z podmiotem zewnętrznym proces monitorowania, w tym plan działania, opracowuje i realizuje podmiot zewnętrzny, który nie posiada procedury zarządzania zmianą, np. wykonawca robót budowlanych, zasadne jest, aby sposób postępowania został udokumentowany i przyjęty przez strony umowy.

Przykład nr 18:

Jednym z możliwych sposobów postępowania jest załączenie do umowy procedury zarządzania zmianą, zgodnie z którą będzie postępował podmiot zewnętrzny.

Innym sposobem jest ustalenie zasad powoływania zespołu składającego się z przedstawicieli stron, który każdorazowo będzie rozwiązywał pojawiające się problemy związane z monitorowaniem bezpieczeństwa.

Kolejnym sposobem jest przyjęcie metody akceptacji opracowanego przez podmiot zewnętrzny planu działania przez wyznaczoną osobę lub zespół pracowników zleciodawcy.

Aby umożliwić w późniejszym czasie sprawdzenie skuteczności właściwego doboru środków kontroli ryzyka, konieczne jest, by przewidzieć skutki podjętych działań poprzez opisanie w planie działania spodziewanych efektów dla bezpieczeństwa po jego wdrożeniu.

Plan działań powinien być opisany na odpowiednim poziomie szczegółowości, aby umożliwić wdrożenie zaplanowanych nowych środków, zmian w istniejących środkach kontroli ryzyka lub innych działań. Plan działań musi jednoznacznie określać, co jest niezbędne do wprowadzenia oraz kto jest odpowiedzialny za pełną realizację działania w wyznaczonym terminie. Opis planu powinien także zawierać wskazanie odpowiedzialności za weryfikację skuteczności w odniesieniu do przewidywanych oczekiwań oraz za raportowanie celem umożliwienia dokonania przeglądu wpływu planu działania na proces monitorowania.

³⁷ Opisana w Rozdziale II ust. 5. niniejszego Przewodnika.

2. Monitorowanie interfejsów

Aktualny podział rynku kolejowego w Polsce, na którym funkcjonuje znaczna liczba podmiotów świadczących usługi zarządcom infrastruktury, przedsiębiorstwom kolejowym, ale także podmiotom odpowiedzialnym za utrzymanie, wskazuje konieczność objęcia systemem zarządzania, a tym samym procesem monitorowania obszaru ryzyk wspólnych. Ryzyka te powstają na „styku” działalności prowadzonej przez ww. podmioty oraz ich usługodawców, którzy prowadzą działalność mającą częstokroć kluczowy wpływ na poziom bezpieczeństwa nie tylko poszczególnych systemów zarządzania, ale i całego systemu kolejowego (np. dostawcy systemu ERTMS poziomu 2, urządzeń GSM-R).

Dlatego też, aby zarządzać bezpieczeństwem w zakresie interfejsów³⁸ przedsiębiorstwo kolejowe, zarządca infrastruktury lub podmiot odpowiedzialny za utrzymanie powinien określić, np. poprzez porozumienia umowne, role stron w zakresie odpowiedzialności za zarządzanie bezpieczeństwem, m.in. w zakresie realizacji planów działań lub ich części.

38 Patrz: słowniczek pojęć.

3. Realizacja planu działania

Plan działania³⁹ musi być realizowany w sposób zapewniający skorygowanie stwierdzonych przypadków braku zgodności.

Wdrożenie oraz realizacja planu działania powinna być monitorowana oraz dokumentowana zgodnie z odpowiednimi procedurami systemu zarządzania przedsiębiorstwa.

Pracownicy odpowiedzialni za realizację planu działania powinni posiadać odpowiednie kompetencje oraz uprawnienia, a odpowiedzialności w tym zakresie powinny zostać uregulowane w dokumentacji systemu zarządzania. W przypadku przedsiębiorstw o wielopoziomowej strukturze zarządzania może zostać przyjęte inne rozwiązanie, np. polegające na przypisywaniu odpowiedzialności za realizację zadań w każdym przypadku indywidualnie. Metoda postępowania z przypadkami braku zgodności powinna być uregulowana w dokumentacji systemu zarządzania, a przypisane odpowiedzialności powinny być zakomunikowane pracownikom.

Przykład nr 19:

Plan działania dla czynności – szkolenie maszynistów w zakresie przewozu towarów niebezpiecznych wysokiego ryzyka

Czynność / zadanie	Kompetencje / uprawnienia	Osoba odpowiedzialna
Opracowanie planu szkolenia	Znajomość procesu szkolenia w przedsiębiorstwie	Pracownik komórki ds. pracowniczych
Opracowanie programu szkolenia	Posiadanie świadectwa doradcy do spraw bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych	Doradca ds. bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych
Opracowanie szczegółowego harmonogramu szkolenia	Znajomość procesu szkolenia w przedsiębiorstwie	Kierownik komórki ds. instruktora
Wykonanie szkoleń	Stanowisko instruktora lub starszego instruktora	Instruktor
Weryfikacja realizacji działania zgodnie z planem	–	Kierownik komórki ds. pracowniczych
Ocena skuteczności wykonanego działania	–	Koordinator SMS /MMS (Pełnomocnik SMS / MMS)

Bardzo istotne jest, aby odpowiedzialność przypisywać jednostkowo do danego stanowiska lub wręcz do osoby, aby nie dochodziło do „rozmycia” odpowiedzialności, co w konsekwencji może doprowadzić do niepełnej realizacji planu działania lub do obniżenia jakości wykonanej pracy.

Podczas przypisywania odpowiedzialności należy uwzględnić zakres związany z końcowym potwierdzeniem (lub odbiorem końcowym) całkowitego wykonania planu. Plan działania powinien zostać opisany w sposób ułatwiający dokonanie odbioru końcowego lub stwierdzenia jego wykonania w zakresie dotyczącym bezpieczeństwa i ze szczególnym uwzględnieniem kwestii dotyczących bezpieczeństwa. Jest to szczególnie istotne w przypadku skomplikowanych i długofalowych działań/projektów, które mogą w toku realizacji skupiać się na samym zakupie czy wdrożeniu środków trwałych, pomijając zupełnie lub nie traktując priorytetowo elementów/parametrów wpływających na poziom bezpieczeństwa po realizacji tych działań (np. realizacji projektu).

W trakcie realizacji planu działania należy również pamiętać o bieżącym monitorowaniu samej realizacji planu, ale także o monitorowaniu wpływu tej realizacji na poziom bezpieczeństwa w systemie zarządzania. Zasadne jest, aby zwrócić szczególną uwagę na stan bezpieczeństwa w trakcie wdrażania planu działania, ponieważ funkcjonowanie systemu zarządzania w stanie długotrwałej niezgodności lub długotrwałej realizacji planu działania może wpłynąć na wzrost wartości niektórych ryzyk lub na pojawienie się nowych zagrożeń, co generalnie może skutkować obniżeniem bezpieczeństwa do poziomu nieakceptowalnego.

³⁹ Opisany powyżej w ust.1.

Przykład nr 20:

Plan działania został opracowany w wyniku analizy wskaźników obejmujących liczbę pominięć sygnalizatora wskazującego sygnał „STÓJ” w celu obniżenia liczby takich zdarzeń o 100%.

Cel planu działania:	obniżenie liczby pominięć sygnalizatora wskazującego sygnał „STÓJ” o 100%
Plan działania:	wdrożenie systemu automatycznej kontroli pociągu
Opis wdrażanego systemu:	System automatycznej kontroli pociągu jest to system, który w określonych punktach kontroluje zgodność prowadzenia pojazdu przez maszynistę ze wskazaniami sygnalizatorów. Systemy tej klasy przekazują informację o aktualnym wskazaniu sygnalizatora i w określonych punktach kontrolują poprawność prowadzenia pojazdu przez maszynistę poprzez porównanie prędkości pociągu z odpowiednią wartością dopuszczalną
Czynność związana, powodująca powstanie nowego zagrożenia:	Wyłączenie systemu samoczynnego hamowania pociągu (SHP)
Zagrożenie:	Eksploatacja pojazdu w stanie wyłączenia samoczynnego hamowania pociągu (SHP) na czas zamontowania i testów eksploatacyjnych
Bezpośredni skutek zagrożenia:	Przejechanie semafora wskazującego sygnał „STÓJ”
Przyczyna zdarzenia:	Dekoncentracja maszynisty spowodowana zmęczeniem i/lub warunkami atmosferycznymi, niezadziałanie wyłączonego systemu SHP
Typ zdarzenia:	Kolizja
(Najgorszy możliwy) skutek zdarzenia:	Wiele ofiar śmiertelnych

Wnioski:

Jak obrazuje powyższy przykład, rzetelne przygotowanie planu działania może zapobiec wystąpieniu zagrożeń na etapie ich realizacji.

Monitorowanie planu działania w trakcie jego realizacji ma również pozytywny wpływ dla systemu zarządzania pod kątem jego doskonalenia, zbierania informacji dla budowania „know how” przedsiębiorstwa oraz bazy przypadków. Gromadzenie takich informacji umożliwi bardziej skuteczne i efektywne dobieranie środków kontroli ryzyka oraz opracowywanie skutecznych planów działania dla podobnych niezgodności w przyszłości.

Etap realizacji planu działania jest etapem kluczowym dla prawidłowego usunięcia zidentyfikowanej niezgodności, dlatego też należy zapewnić odpowiednie zasoby dla jego właściwej realizacji oraz – w przypadku długotrwałych planów działania – wyznaczyć „kamienie milowe”, które umożliwią monitorowanie realizacji kolejnych faz planu.

4. Ocena skuteczności środków przewidzianych w planie działania

4.1. Działania, które należy przeprowadzić w celu dokonania oceny skuteczności przyjętego planu działania

Po wykryciu niezgodności w stosowanych procesach systemu zarządzania lub w systemie zarządzania jako całości plan działań musi być wdrożony. Zasadniczą rolę dla prawidłowego i skutecznego wdrożenia planu działania odgrywa wsparcie kierownictwa (odpowiedniego szczebla) z uwagi na potencjalną konieczność przeznaczenia odpowiednich zasobów.

W celu umożliwienia oceny skuteczności opracowujący plan działania powinni uwzględnić możliwość zawarcia w nim:

1. celów bezpieczeństwa, które powinny zostać osiągnięte po wdrożeniu planu,
2. zasad monitorowania określonych środków kontroli ryzyka.

Po wdrożeniu planu działania ocena jego efektów jest niezbędna, aby zweryfikować, czy osiągnięto założone cele. Ten etap stanowi początek nowego cyklu procesu monitorowania⁴⁰, ponieważ jako wsad do nowego procesu używane będą informacje wyjściowe z planu działania lub informacje wyjściowe z procesu zmodyfikowanego przez plan działania.

Wdrożenie planu działania powinno być każdorazowo impulsem do przeanalizowania możliwości/konieczności wprowadzenia zmian w procesie monitorowania w celu objęcia przez ten proces nowych środków kontroli ryzyka lub zmian wprowadzonych przez plan działania. Należy podkreślić, że znaczącym elementem (także dla procesu ciągłego doskonalenia) jest analiza możliwości udoskonalenia aktualnie funkcjonującego systemu zarządzania, włączając w to pytanie (analizę) czy strategia, priorytety i plany monitorowania działań wymagają zmiany w celu przeprowadzania monitorowania w bardziej skuteczny sposób.

Wcześniejsze doświadczenia z procesu monitorowania są kluczowe dla ciągłego doskonalenia systemu zarządzania oraz jego elementów.

Podstawowym narzędziem weryfikacji prawidłowości wdrożenia oraz skuteczności środków określonych w planie działania jest ten sam proces monitorowania funkcjonujący w ramach systemu zarządzania, który doprowadził do zidentyfikowania niezgodności⁴¹.

W ramach oceny skuteczności planu działania należy uwzględnić następujące zagadnienia⁴²:

1. weryfikację prawidłowości realizacji planu działania i jego ukończenia zgodnie z harmonogramem;
2. weryfikację uzyskania oczekiwanego rezultatu;
3. sprawdzenie, czy warunki wstępne nie uległy zmianie do czasu wdrożenia/wykonania działań objętych planem oraz czy w danych okolicznościach określone w planie działania środki kontroli ryzyka są nadal odpowiednie;
4. sprawdzenie konieczności stosowania innych środków kontroli ryzyka niż ujęte w planie.

Powyższe działania stanowią także podstawowe elementy koncepcji ciągłego doskonalenia.

Poza standardowymi narzędziami stosowanymi w procesie monitorowania⁴³ do oceny skuteczności planu działania może być także zastosowana porównawcza ocena ryzyka, w wyniku której zostanie określony poziom ryzyka w odniesieniu do obszaru systemu zarządzania, który został zmodyfikowany planem działania – przed oraz po wdrożeniu planu. Wynik porównania będzie wtedy wskazywał w sposób ilościowy, o ile spadnie wartość ryzyka, która to wartość może być również wyrażona w postaci celu planu działania.

40 Patrz rysunek 1.

41 Zał. 1 ust. 6.1. Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.

42 Zał. 1 ust. 6.2. Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r.

43 Zostały określone w rozdziale III ust. 3. niniejszego Przewodnika .

Przykład nr 21:

Przykładowe kryteria określenia skuteczności wdrożenia planu działania:

- wyeliminowano przyczyny nieprawidłowości lokalnie/systemowo,
- podniesiono poziom bezpieczeństwa systemu zarządzania,
- doprowadzono do zmniejszenia częstotliwości zdarzeń,
- doprowadzono do zmniejszenia skutków zdarzeń,
- obniżono poziom ryzyka do poziomu akceptowalnego,
- tymczasowo obniżono poziom ryzyka,
- wdrożenie nie przyniosło efektów systemowych,
- doprowadzono do zwiększenia poziomu ryzyka – konieczność przeanalizowania przyczyn oraz podjęcia dalszych działań.

4.2. Kryteria wdrożenia, zasadności i skuteczności środków określonych w planie działania

Analizując skuteczność planu działania, szczególnie w przypadku złożonych działań obejmujących wdrożenie lub modyfikację wielu środków bezpieczeństwa, zasadnym jest podjęcie wysiłku przeanalizowania skuteczności środków określonych w planie. Analizę taką możemy przeprowadzić na dwa sposoby:

1. oceniając poszczególne środki bezpieczeństwa, z uwzględnieniem ich interakcji oraz wpływu na skuteczność całego planu działania,

lub

2. analizując przyjęte przez osoby opracowujące plan działania kryteria: wdrożenia, zasadności (adekwatności) oraz skuteczności środków przewidzianych do wdrożenia w planie działania.

Obydwie metody są możliwe do zastosowania, ale wyniki analiz będą zupełnie inne, z uwagi na przedmiot zainteresowania. Podejście drugie jest podejściem bardziej systemowym, nastawionym na uczenie się, zdobywanie „know how” oraz doskonalenie całej organizacji poprzez badanie metod działania, a nie samych „produktów” tych metod. Analizowane kryteria wdrożenia, zasadności oraz skuteczności środków bezpieczeństwa, powinny obejmować m.in.⁴⁴:

1. sposoby definiowania celów,
2. dobór zasobów (w zakresie ilościowym oraz jakościowym, np. dobór zespołu – pracownicy, którzy posiadają odpowiednią wiedzę i umiejętności),
3. zasady budżetowania środków w ramach planu,
4. harmonogramowanie realizacji planu (wykonalność, elastyczność) z uwzględnieniem określenia etapów dla poszczególnych środków,
5. spis działań i zadań oraz ich dokładna charakterystyka,
6. właściwy przydział zadań i obowiązków do pracowników,

44 T.L. Young, The handbook of project management. A practical guide to effective policies, techniques and procedures, Kogan Page, Londyn 2007; T.L. Young, Skuteczne zarządzanie projektami, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2006; M. Trocki, B. Grucza, K. Ogonek, Zarządzanie projektami, PWE, Warszawa 2003.

-
7. metody stosowane do regularnego monitorowania i nadzorowania zagrożeń związanych z poszczególnymi środkami w trakcie realizacji planu działania (np. audyty, kontrole doraźne, kontrole wyrywkowe, nadzór budowlany itp.)
 8. zasady raportowania postępu prac, w tym system monitoringu i kontroli realizacji poszczególnych wyodrębnionych działań i osiągnięcia zakładanych celów, w tym prawidłową komunikację,
 9. zasady rozwiązywania najważniejszych problemów na odpowiednim szczeblu zarządzania,
 10. identyfikację czynników leżących poza wpływem przedsiębiorstwa (decyzje organów państwowych, czynniki zewnętrzne).

Każdy (lub prawie każdy – w zależności od rodzaju planu) z ww. elementów będzie potrzebny na pewnym etapie prac nad realizacją planu działania, dlatego też opracowując plan, najlepiej jest zgromadzić wszystkie dane już w fazie przygotowania. Takie podejście umożliwi wypracowanie kryteriów wdrażania środków bezpieczeństwa, a jednocześnie może przyczynić się do ograniczenia lub wyeliminowania problemów występujących na późniejszych etapach, co ma istotne znaczenie z punktu widzenia prawidłowego, skutecznego i efektywnego zarządzania w obszarze szeroko rozumianego doskonalenia systemu.

4.3. Ciągłe doskonalenie systemu zarządzania

Celem ciągłego doskonalenia systemu zarządzania jest zwiększenie poziomu bezpieczeństwa w obszarze działania przedsiębiorstwa oraz stron trzecich mających wpływ na ten poziom, a jednocześnie powiązanych z przedsiębiorstwem. Działania dotyczące ciągłego doskonalenia obejmują:

1. analizowanie i ocenianie istniejącej sytuacji w celu zidentyfikowania obszarów do doskonalenia,
2. ustanowienie celów dotyczących doskonalenia,
3. poszukiwanie możliwych rozwiązań do osiągnięcia celów,
4. ocenianie tych rozwiązań i dokonywanie wyboru,
5. wdrażanie wybranych rozwiązań,
6. mierzenie, weryfikowanie, analizowanie i ocenianie wyników wdrożenia w celu określenia, czy cele zostały osiągnięte (pomiar skuteczności),
7. formalizowanie zmian.

Wyniki, gdy jest to niezbędne, są przeglądane w celu określenia dalszych możliwości doskonalenia. W ten sposób doskonalenie jest działaniem ciągłym. Informacje zwrotne z procesu monitorowania oraz od stron zainteresowanych, audyty, przeglądy systemu zarządzania oraz inne narzędzia mogą być wykorzystywane także do identyfikowania możliwości doskonalenia.

V. Dokumentowanie procesu monitorowania

1. Zasady oraz zakres informacji dokumentowania procesu monitorowania

Dokumentacja wytworzona w trakcie realizacji procesu monitorowania (jako części składowej systemu) powinna spełniać wymogi oraz być nadzorowana zgodnie z przyjętymi w systemie zarządzania procedurami zarządzania dokumentacją (jednolite wzory dokumentów, wersjonowanie, datowanie, wskazywanie osoby zatwierdzającej, zarządzanie zmianami, itp.).

Dowody z wdrożenia procesu monitorowania powinny zostać włączone do rocznego Raportu w Sprawie Bezpieczeństwa Przewoźnika Kolejowego/Zarządcy Infrastruktury oraz rocznego Raportu podmiotu odpowiedzialnego za utrzymanie (ECM) w zakresie wagonów towarowych.

1.1. Rodzaje informacji

Dokumentacja wytworzona w trakcie stosowania procesu powinna także uwzględniać oraz zawierać następujące elementy systemu zarządzania:

1. opis organizacji w zakresie procesu monitorowania,
2. kryteria i formaty dotyczące wewnętrznej i zewnętrznej komunikacji,
3. udział kadry oraz ich przedstawicieli wyznaczonych do prowadzenia procesu monitorowania,
4. wyniki różnych działań wchodzących w zakres procesu monitorowania, w szczególności dotyczące:
 - określenia strategii, priorytetów i planów monitorowania,
 - gromadzenia i analizy informacji,
 - w stwierdzonych przypadkach braku zgodności, które zostały uznane za niedopuszczalne – wykaz wszystkich środków, jakie należy wdrożyć, aby uzyskać oczekiwany rezultat,
 - podjętych decyzji dotyczących akceptacji niezgodności,
 - opracowania planów działania,
 - realizację planu działania, jeżeli taki plan został opracowany,
 - ocenę skuteczności środków przewidzianych w planie działania, jeżeli taki plan został opracowany.

1.2. Wdrożenie dokumentacji monitorowania

Właściwy poziom identyfikowalności dokumentów potrzebuje być ustanowiony m.in. poprzez wprowadzenie właściwych wzorów dokumentów. Zasadnicze elementy niezbędne do rozpatrzenia dla zapewnienia identyfikowalności to m.in.:

1. formalne zatwierdzenie procedury monitorowania,
2. ustanowienie budżetu i zasobów niezbędnych dla czynności dotyczących monitorowania,
3. przydział odpowiedzialności,
4. podejmowanie decyzji dotyczących planów działania,
5. formalne zatwierdzanie planów działania,
6. ustanowienie budżetu i zasobów niezbędnych dla realizacji planów działania oraz oceny skuteczności.

1.3. Podsumowanie

Identyfikowalność jest użyteczna dla analizy przeszłych działań na etapie przygotowania do wprowadzania zmian. Analiza może umożliwić lepsze przygotowanie się do potencjalnych problemów lub może pomóc, kiedy ocena ryzyka musi być wykonana zgodnie z 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. Identyfikowalność dokumentacji wprowadzonych zmian oraz podjętych decyzji będzie użyteczna także w przypadku, gdy wdrożone działania korygujące/zapobiegawcze nie są skuteczne, aby wyciągać wnioski oraz wdrażać bardziej skuteczne działania w przyszłości.

Dokumentacja umożliwi komunikowanie zamiarów i spójność działania. Jej stosowanie przyczynia się do:

1. osiągnięcia zgodności z wymaganiami i do doskonalenia systemu,
2. zapewnienia odpowiedniego szkolenia,
3. zapewnienia powtarzalności i identyfikowalności,
4. dostarczenia obiektywnego dowodu,
5. oceny skuteczności i ciągłej przydatności systemu zarządzania.

Należy ustanowić zasady dokumentowania w taki sposób, aby tworzenie dokumentacji nie było celem samym w sobie, ale było działaniem wprowadzającym wartość dodaną.

VI. Zakończenie

Patrząc na system kolejowy jako całość, ważne jest, aby utrzymywać istniejącą infrastrukturę oraz tabor kolejowy w kontekście skutecznej i efektywnej eksploatacji w celu wieloletniego użytkowania przy zachowaniu możliwie najwyższego poziomu bezpieczeństwa oraz zapewnienia wysokiej punktualności pociągów. Nie byłoby potrzeby ciągłego doskonalenia w obszarze utrzymania infrastruktury kolejowej i taboru, jeśli proces zarządzania zapewniałby bezpieczeństwo i odpowiedni stan posiadanych zasobów, ale nie tworzyłby wartości dodanej dla procesów biznesowych. Dlatego też proces monitorowania bezpieczeństwa przez głównych uczestników rynku kolejowego (z punktu widzenia bezpieczeństwa systemu kolejowego) jest niezwykle istotny w kontekście doskonalenia systemu zarządzania oraz jego skuteczności także dla uzyskania długoterminowych efektów ekonomicznych.

Poziom bezpieczeństwa systemu kolejowego jest wyznaczony przez poziomy bezpieczeństwa poszczególnych uczestników rynku. A system zarządzania każdego przedsiębiorstwa kolejowego jest tak bezpieczny jak jego najsłabsze ogniwo.

Dlatego też proces monitorowania oraz jego skuteczność są kluczowe dla wykrywania słabych ogniw w funkcjonujących systemach zarządzania.

Bibliografia

1. 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 (Dz.U. L 320 z 17.11.2012, str. 3-7).
2. 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 (Dz.U. L 320 z 17.11.2012, str. 8-13).
3. Rozporządzenie wykonawcze 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 (Dz.U. L 121 z 3.5.2013, str. 8-25).
4. European Railway Agency. Guide for the application of the Commission Regulation (EU) N°1078/2012 on the CSM for monitoring. Version in ERA: 1.0. Date: 17/07/2014.
5. PN-EN ISO 9000 Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia. Wrzesień 2001.
6. PN-EN 50126:2002 Zastosowania kolejowe – Specyfikacja niezawodności, dostępności, podatności utrzymaniowej i bezpieczeństwa. Wrzesień 2002.
7. Zintegrowany system zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym. System Zarządzania Bezpieczeństwem – Wymagania w zakresie bezpieczeństwa stawiane podmiotom odpowiedzialnym za utrzymanie taboru – ECM. Część VI. Sitarz M., Chruzik K., R. Wachnik, Technika Transportu Szynowego, nr 3/2011, s. 49-54.
8. Komunikat Komisji do Rady i Parlamentu Europejskiego na temat sprawozdania okresowego dotyczącego wdrożenia dyrektywy w sprawie bezpieczeństwa kolei {SWD(2014) 355 final}.
9. De Toni A., Tonchia S.: Performance measurement systems. Models, characteristics and measures. International Journal of Operations & Production Management.
10. Dr. inż. Anna Dobrowolska: Zarządzanie procesami. Pomiar i ocena procesów. Mierniki pomiaru i oceny procesów. Warszawa 2011/2012.

Załącznik nr 1

Przykładowy wzór dokumentu opisującego zakres przekazywanych informacji

Zakres czynności realizowanych przez kontrahenta, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo ruchu kolejowego lub bezpieczeństwo dotyczące prowadzonych zabiegów utrzymania wagonów towarowych:

.....
.....
.....

Przypadki, w których należy przekazać informacje:

usterka	brak zgodności konstrukcji	awaria urządzenia technicznego*
---------	----------------------------	---------------------------------

Inne* (należy opisać):
.....
.....

Opis wpływu na bezpieczeństwo:

.....
.....
.....

Zakres informacji:

.....
.....
.....

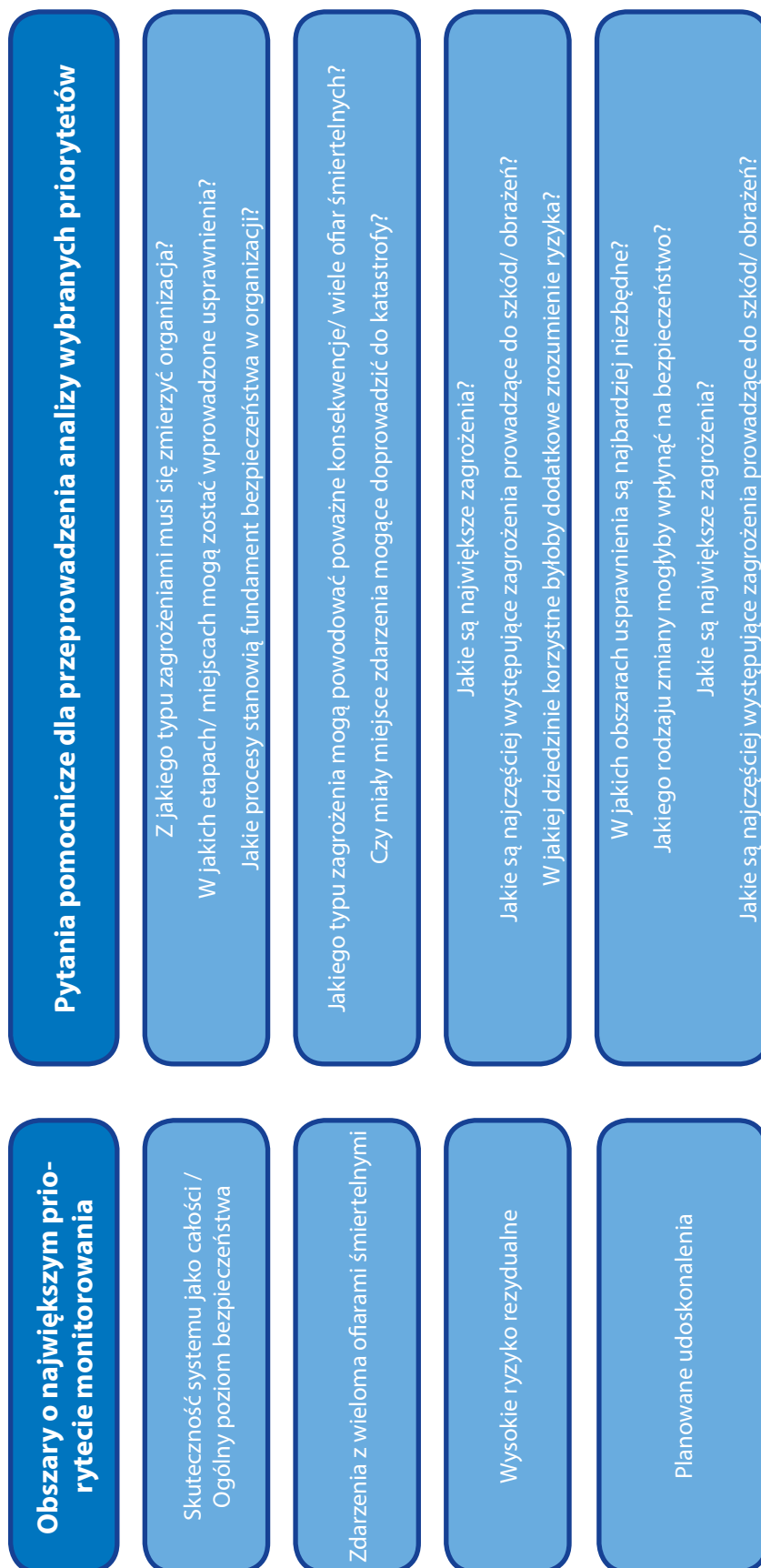
Adresat (adresaci) informacji:

Zlecający, inni odbiorcy/zlecający *

* – *niepotrzebne skreślić*

Załącznik nr 2

Przykład analizy przyjętych w przedsiębiorstwie priorytetów w celu wypracowania wskaźników monitorowania



Załącznik nr 3

Przykład identyfikacji ilościowego wskaźnika (procesu) dla przewoźnika kolejowego

