

SCENARIUSZ

oceny zmiany

dla zmiany organizacyjnej polegającej na zmianie dotyczącej zabudowy nowej sprężarki wraz ze zmianą sposobu jej zasilania na lokomotywie jako zmiany mającej wpływ na eksploatację i utrzymanie

Wstęp

Proces oceny zmiany, rozumiany jako ustalenie, czy zmiana wpływa na bezpieczeństwo, określenie jej znaczenia (dla zmian wpływających na bezpieczeństwo) oraz analiza ryzyka (dla zmian uznanych za znaczące), przebiega w kilku opisanych poniżej krokach.

Przedstawiony scenariusz opiera się na uproszczonym opisie podmiotu i w procesie zarządzania ryzykiem uwzględnia jedynie wybrane dane i informacje, w tym zagrożenia. Wdrażając w działaniach praktycznych zaproponowane w scenariuszu rozwiązania, należy uwzględnić specyficzne, rzeczywiste warunki i cechy systemu kolejowego podmiotu, dla którego mają być one zastosowane.

1. Opis systemu zmian

Dotyczy: modernizacji pojazdu kolejowego poprzez wymianę sprężarki pneumatycznej na śrubową oraz zmiany sposobu jej zasilania elektrycznego w wyniku zabudowy nowej przetwornicy statycznej.

Celem wprowadzonej zmiany jest zwiększenie wydajności w zasilaniu sprężonym powietrzem układów pneumatycznych lokomotywy oraz zwiększenie niezawodności tego układu.

2. Podmiot wprowadzający zmianę/zespół oceniający

Zmiana jest analizowana przez dysponenta (posiadacza pojazdu), który jest jednocześnie ich właścicielem, a zarazem Wnioskodawcą w znaczeniu Rozporządzenia 402/2013. Modernizacja pojazdu będzie dokonywana w zakładzie posiadacza pojazdu (właściciela).

Zespół ekspertów powołanych przez przewoźnika kolejowego w składzie:

- a) Dyrektor ds. utrzymania taboru,
- b) Dyrektor ds. eksploatacji taboru,
- c) Kierownik działu technologicznego,
- d) Kierownik działu konstrukcji pojazdów,
- e) Mistrz utrzymania taboru.

3. Ocena wpływu zmiany na bezpieczeństwo

Ocenę wpływu zmiany na bezpieczeństwo należy przeprowadzić w sposób opisany szczegółowo w publikacji Urzędu Transportu Kolejowego pt. „Ekspertyza dotycząca praktycznego stosowania przez podmioty sektora kolejowego wymagań wspólnej metody

bezpieczeństwa w zakresie oceny ryzyka (CSM RA) opracowana w formie przewodnika”, dostępnej na stronie utk.gov.pl w zakładce:

<https://www.utk.gov.pl/pl/bezpieczenstwo-systemy/zarzadzanie-bezpieczen/system-zarzadzania-bezp/przewodniki-dotyczace-c>.

Zabudowa nowej sprężarki śrubowej w miejsce sprężarki tłokowej na lokomotywie wiąże się ze zmianami technicznymi wynikającymi z zabudowy nowoczesnej sprężarki śrubowej, która dostarcza sprężone powietrze do układu pneumatycznego lokomotywy oraz ze zmianą jej zasilania elektrycznego. Dodatkowo zmiany związane są z obsługą nowo zabudowanych urządzeń oraz procesami utrzymania lokomotywy.

4. Ocena znaczenia zmiany

Ocenę znaczenia zmiany według kryteriów wymienionych i opisanych w art. 4 CSM RA należy przeprowadzić w sposób opisany szczegółowo w publikacji Urzędu Transportu Kolejowego pt. „Ekspertyza dotycząca praktycznego stosowania przez podmioty sektora kolejowego wymagań wspólnej metody bezpieczeństwa w zakresie oceny ryzyka (CSM RA) opracowana w formie przewodnika”, dostępnej na stronie utk.gov.pl w zakładce wskazanej powyżej w pkt. 3.

4.2 Wstępna definicja zmiany

Zmiana dotyczy zmodernizowania lokomotywy elektrycznej pod kątem zabudowy nowej sprężarki śrubowej o lepszych parametrach technicznych, pozwalającej na zwiększenie wydajności zasilania układów pneumatycznych w sprężone powietrze oraz zapewniającej niezawodność tego układu. Zabudowa nowej sprężarki śrubowej wymaga również zmian sposobu zasilania elektrycznego poprzez zabudowę nowej przetwornicy statycznej, co powoduje konieczność wprowadzenia zmian w schematach elektrycznych modernizowanej lokomotywy oraz dokumentacji zabudowy nowych urządzeń.

4.3 Kryterium „dodatkowość”

Dodatkowość dla przedmiotowej zmiany **nie ma znaczenia**, gdyż system nie był wcześniej w żaden sposób zmieniany.

4.4 Kryterium „skutki awarii”

Skutkiem awarii dla przedmiotowej zmiany stanowi poważny wypadek kolejowy. Kryterium to dla przedmiotowej zmiany **ma znaczenie**.

4.5 Kryterium „innowacja”

Innowacja dla przedmiotowej zmiany **ma znaczenie**. Zmiana nie jest innowacyjna w całej branży kolejowej z uwagi na fakt, iż znane są Podmiotowi inne spółki, które przeprowadzały u siebie zmiany o podobnym charakterze. Niemniej jednak Zespół oceniający stwierdza, że zagadnienie innowacyjności ma znaczenie dla analizowanej zmiany w związku z niepewnością związaną z eksploatacją i utrzymaniem nowo zabudowanych podzespołów, a także dlatego, że rozszerzenie działalności utrzymaniowej dla nowych podzespołów przez Podmiot nastąpi po raz pierwszy.

Dodatkowo Podmiot w ramach utrzymania nowego typu pojazdu zobowiązany jest do wdrożenia zmian związanych z doposażeniem stanowisk naprawczych

oraz doposażenia ich w narzędzia specjalistyczne, na których i za pomocą których dokonywane będą procesy ich utrzymania (przeglądy i naprawy).

4.6 Kryterium „złożoność”

Złożoność dla przedmiotowej zmiany **ma znaczenie**, gdyż zmianie podlega system zasilania sprężarki poprzez zabudowę przetwornicy statycznej, a także zmienia się charakterystyka systemu zasilania lokomotywy w sprężone powietrze. Dodatkowo w ramach zmiany niezbędne są aktualizacje dokumentacji lokomotywy w zakresie jej eksploatacji i utrzymania oraz zmian w schematach elektrycznych.

4.7 Kryterium „monitoring”

Monitoring dla przedmiotowej zmiany nie **ma znaczenia**, ponieważ zmiana będzie nadzorowana (monitorowana) podczas całego „cyklu życia” i w każdej chwili będzie istniała możliwość dokonywania odpowiednich interwencji ze strony Wnioskodawcy zmiany.

4.8 Kryterium „odwracalność”

Zmiana jest odwracalna, jednak nie ma ona uzasadnienia ekonomicznego, co powoduje, że analizowane kryterium **ma znaczenie**.

5. Podsumowanie

Zdaniem zespołu oceniającego, z uwagi na kryteria „skutki awarii systemu”, „innowacyjność”, „złożoność” oraz „odwracalność” uznane za mające znaczenie dla oceny przedmiotowej zmiany (kryteria „dodatkowość” i „monitoring” pozbawione są znaczenia), przedmiotową zmianę wprowadzaną do systemu kolejowego należy uznać za **znaczącą**.

6. Proces zarządzania ryzykiem zmian uznanych za znaczące

Zarządzanie ryzykiem związanym ze zmianą uznaną za znaczącą należy przeprowadzić w sposób opisany szczegółowo w publikacji Urzędu Transportu Kolejowego pt. *„Ekspertyza dotycząca praktycznego stosowania przez podmioty sektora kolejowego wymagań wspólnej metody bezpieczeństwa w zakresie oceny ryzyka (CSM RA) opracowana w formie przewodnika”*, dostępnej na stronie utk.gov.pl w zakładce wskazanej w pkt. 3.

6.1 Definicja zmiany

Cel systemu (zamierzone przeznaczenie). Celem zmiany jest zwiększenie wydajności dostarczania sprężonego powietrza do układu pneumatycznego lokomotywy, zwiększenie niezawodności tego układu, jak również zwiększenie gotowości technicznej lokomotywy.

Funkcje i elementy systemu, jeżeli ma to zastosowanie (w tym element ludzki, techniczny i operacyjny). Zmiana ma charakter organizacyjny i techniczny, wpływający na aspekty utrzymania i eksploatację lokomotywy.

Z aspektem utrzymania związane są zmiany dotyczące procesów przeglądowo – naprawczych oraz konieczność dostosowania i doposażenia stanowisk przeglądowo – naprawczych w związku z wprowadzoną zmianą. Dodatkowo istnieje konieczność wprowadzanych zmian w dokumentacji bazowej lokomotywy, tj.: DSU, DTR, schematach elektrycznych oraz dokumentacji konstrukcyjnej z zakresu modernizacji pojazdu.

Elementami operacyjnymi i ludzkimi są:
Scenariusz (D) Wymiana sprężarki i zmiana systemu jej zasilania

- a) zorganizowanie prac związanych z modernizacją pojazdu, tj.: przygotowanie stanowisk, szkolenia pracowników, zapoznanie się z dokumentacją w zakresie zabudowy nowych urządzeń,
- b) przeprowadzenie szkolenia pracowników z zakresu BHP i ppoż. oraz w zakresie utrzymania i eksploatacji lokomotywy,
- c) opracowanie harmonogramu prac do wykonania w zakresie modernizacji,
- d) przygotowanie wykazu narzędzi i urządzeń specjalistycznych do realizacji wdrażanych zmian,
- e) dokonanie autoryzacji pracowników zatrudnianych na stanowiskach bezpośrednio związanych z utrzymaniem lokomotyw oraz z prowadzeniem zmodernizowanych pojazdów kolejowych,
- f) dowodne zapoznanie nowych pracowników z dokumentacją utrzymania i eksploatacji,
- g) analiza dokumentacji systemowej w zakresie wprowadzenia zmian.

Granice systemu, z uwzględnieniem innych systemów, z którymi system ten wzajemnie oddziałuje. Granice wyznaczają: od strony fizycznej – maszynista – pojazd; od strony funkcjonalnej – przewoźnik kolejowy – zarządca infrastruktury; od strony regulacyjnej – przepisy prawa, regulacje wewnętrzne oraz procedury utrzymania, w ramach których funkcjonuje podmiot wprowadzający zmianę do systemu kolejowego.

Zespół zidentyfikował następujące interfejsy fizyczne i funkcjonalne zmiany:

- a) styk pion produkcyjny – pion konstrukcyjny,
- b) styk pion produkcyjny – pion technologiczny,
- c)
- d) styk – pion kadrowy – ośrodek szkoleniowy z zakresu przeprowadzenia wymaganych szkoleń i instruktaży stanowiskowych,
- e) pion kadrowy – agencje pracy w zakresie zatrudnienia nowych pracowników.

Otoczeniem systemu jest istniejąca hala produkcyjna.

Istniejące środki bezpieczeństwa i definicja wymogów bezpieczeństwa. Jako istniejące środki bezpieczeństwa Zespół oceniający określił wszelkie regulacje wewnętrzne i procedury obowiązujące w podmiocie kolejowym, a także adekwatne przepisy, w tym w zakresie prowadzenia szkoleń i autoryzacji na określone stanowiska pracy. Definicja wymogów bezpieczeństwa podana została w rejestrze zagrożeń.

Założenia określające progi mające zastosowanie do oceny ryzyka. Zespół ocenia przedmiotową zmianę na etapie planowania jej wdrożenia.

6.2 Identyfikacja zagrożeń

Zespół nie zidentyfikował zagrożeń związanych z zasadniczo dopuszczalnym ryzykiem. Zespół zidentyfikował następujące obszary zagrożeń związane z przedmiotową zmianą:

- a) Nieprawidłowa współpraca układów zasilania i sprężarki,

- b) Błędne założenia modernizacji z zakresu doboru urządzeń i ich współpracy,
- c) Niewłaściwe utrzymanie zmodernizowanych układów,
- d) Brak szkoleń personelu z zakresu eksploatacji i utrzymania lokomotyw po modernizacji,
- e) Nieprawidłowa obsługa urządzeń z zakresu modernizacji,
- f) Brak możliwości wykonania modernizacji w wyniku braku wyposażenia technicznego hali produkcyjnej,
- g) Nienależycie przygotowane zmiany w dokumentacji konstrukcyjnej oraz w schematach elektrycznych.

Ponieważ zdaniem Zespołu oceniającego wyżej wymienione zagrożenia są stanami mogącymi prowadzić do wypadku oraz braku możliwości wykonania modernizacji lokomotywy w kontekście analizowanej zmiany, zostaną one ujęte i opisane w rejestrze zagrożeń.

6.3 Tworzenie i prowadzenie rejestru zagrożeń

Zespół oceniający zidentyfikował następujące zagrożenia związane z wprowadzaną zmianą przy uwzględnieniu ograniczeń determinujących ocenę ryzyka (etap planowania zmiany):

Tabela Nr 1 **Wykaz zidentyfikowanych zagrożeń**

Lp.	Opis zagrożenia	Nazwa zagrożenia
1.	Nieprawidłowa współpraca układów zasilania i sprężarki,	Brak współpracy układów
2.	Błędne założenia modernizacji z zakresu doboru urządzeń i ich współpracy,	Błędne założenia modernizacyjne
3.	Niewłaściwe utrzymanie zmodernizowanych układów,	Nieprawidłowe utrzymanie
4.	Brak szkoleń personelu z zakresu eksploatacji i utrzymania lokomotyw po modernizacji,	Brak szkoleń
5.	Nieprawidłowa obsługa urządzeń z zakresu modernizacji,	Niewłaściwa obsługa
6.	Brak możliwości wykonania modernizacji w wyniku braku wyposażenia technicznego hali produkcyjnej,	Brak możliwości wykonania modernizacji
7.	Nienależycie przygotowane zmiany w dokumentacji konstrukcyjnej oraz w schematach elektrycznych.	Błędy w dokumentacji konstrukcyjnej

7. Ocena ryzyka

7.1 Wybór zasady akceptacji ryzyka

Zespół oceniający uznał, że dopuszczalność ryzyka dotyczącego zdefiniowanego systemu będzie zbadana poprzez zastosowanie kodeksów postępowania (tj. regulacji i norm uznanych w kolejnictwie, przepisów krajowych i regulacji wewnętrznych dostępnych dla organów oceny, adekwatnych z punktu widzenia nadzoru nad zidentyfikowanymi zagrożeniami), oraz szacowanie i wycenę jawnego ryzyka wg przyjętej przez podmiot metody

FMEA. Wybór zastosowanej zasady akceptacji ryzyka w odniesieniu do zagrożeń określono w rejestrze zagrożeń. W rejestrze zagrożeń wskazano również wymogi bezpieczeństwa oraz dowody ich spełnienia.

Tabela Nr 2 Ocena ryzyka dla zidentyfikowanych zagrożeń metodą FMEA

Nr	Zidentyfikowane zagrożenia	Skutek	Środki/wymogi bezpieczeństwa	Pw	Pd	P _s	RPN	Zalecane dodatkowe środki/wymogi bezpieczeństwa	Odpowiedzialny	Termin realizacji	Pw	Pd	P _s	RPN
1.	Brak współpracy układów	Poważny wypadek	Szkolenie, autoryzacja, właściwe utrzymanie, naprawa układów	5	4	10	200	Kontrola układów, opracowanie instrukcji utrzymania i sprawdzenia działania układów, bieżący nadzór na podstawie (*)...	Kierownik jednostki utrzymania/ maszynista	Na bieżąco	3	2	10	60
2.	Błędne założenia modernizacyjne	Brak współprac y układów	Opracowanie studium wykonalności, przeprowadzenie symulacji dotyczący współpracy działania układów	4	4	10	160	Kontrola układów, opracowanie sposobu zasymulowania działania układów, bieżący nadzór na podstawie (*)...	Kierownik działu konstrukcyjnego i technologicznego, wyznaczeni pracownicy	Na bieżąco	3	2	10	60
3.	Nieprawidłowe utrzymanie	Poważny wypadek	Szkolenie, autoryzacja, właściwe utrzymanie, naprawa układów	4	4	10	160	Opracowanie instrukcji utrzymania i sprawdzenia działania układów, bieżący nadzór na podstawie (*)...	Kierownik jednostki utrzymania/ Mistrz	Na bieżąco	3	3	7	63
4.	Brak szkoleń	Incydent	Szkolenie, autoryzacja	3	2	6	36							
5.	Niewłaściwa obsługa	Incydent	Bieżący nadzór na podstawie (*)... i planowanie	3	2	6	36							
6.	Brak możliwości wykonania modernizacji	Opóźnieni a prac modernizacyjnych/ wykonanie modernizacji w innym zakładzie	Opracowanie listy niezbędnych urządzeń i narzędzi	4	4	6	92	Listy kontrolne, bieżący nadzór na podstawie (*)...	Kierownik jednostki utrzymania/ Mistrz/ Kierownik działu technologicznego	Na bieżąco	3	3	3	27
7.	Błędy w dokumentacji konstrukcyjnej	Opóźnieni a prac modernizacyjnych	Bieżący nadzór na podstawie (*)... i planowanie, przeprowadzenie symulacji dotyczący współpracy działania układów	5	5	5	125	Kontrola układów, opracowanie sposobu zasymulowania działania układów, bieżący nadzór na podstawie (*)...	Kierownik działu konstrukcyjnego i technologicznego, wyznaczeni pracownicy	Na bieżąco	2	2	2	8

Objaśnienia do metody FMEA (szczegóły – patrz ZAŁĄCZNIK):

RPN (0-23) – ryzyko dopuszczalne pomijalne; niewymagany zwiększony nadzór

RPN (24-63) – ryzyko dopuszczalne akceptowalne; wymagany zwiększony nadzór bezpośredniego przełożonego RPN (64-124) – ryzyko dopuszczalne; wymagany zwiększony nadzór kierownika jednostki organizacyjnej

RPN (125-179) – ryzyko tolerowalne; należy określić dodatkowe środki kontroli ryzyka i wprowadzić je w ramach działań zapobiegawczych (kierownik jednostki organizacyjnej)

RPN (180-1000) – ryzyko nieakceptowalne; zaprzestanie prowadzenia prac lub wprowadzenie natychmiastowych działań korygujących i zapobiegawczych (kierownik jednostki organizacyjnej w porozumieniu z kierownictwem firmy lub bezpośrednio działanie kierownictwa firmy)

Tabela Nr 3 **Rejestr zagrożeń – karta oceny ryzyka dla przedmiotowej zmiany**

Lp.	Obszar ryzyka	Rodzaj zagrożenia	Źródło/ przyczyna zagrożenia	Ewentualne maksymalne skutki	Zasada akceptacji ryzyka	Środki/ wymogi bezpieczeństwa	Działania mające na celu wdrożenie wymogów bezpieczeństwa	Wykazanie zgodności z wymogami/ dowody ich zrealizowania	Podmiot/ osoby odpowiedzialne	Status zagrożenia/czy zagrożenie przeniesione do podmiotu trzeciego?
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Działanie układu	Brak współpracy układów	Błąd ludzki, błąd systemu	Poważny wypadek	a) Kodeks Postępowania b) Jawne Ryzyko (FMEA)	Ad. a) Instrukcja utrzymania i eksploatacji, autoryzacja, program szkoleń Ad. b) Szkolenie, autoryzacja	Ad. a) Szkolenie, egzamin Ad. b) Egzamin autoryzacyjny	Świadectwa szkoleń i egzaminów, dokumentacja autoryzacji	Kierownik działu szkoleń, kierownik jednostki utrzymania, bezpośredni przełożony	Kontrolowalny/ Nie
2.	Założenia projektowe	Błędne założenia modernizacyjne	Błąd ludzki, błędne założenia początkowe	Brak współpracy układów	a) Kodeks Postępowania b) Jawne Ryzyko (FMEA)	Ad. a) Symulacje komputerowe, program badań Ad. b) Szkolenie, autoryzacja	Ad. a) Szkolenie, opracowanie programu badań, studium wykonalności Ad. b) Egzamin autoryzacyjny	Świadectwa szkoleń i egzaminów, dokumentacja autoryzacji, studium wykonalności oraz wyniki badań	Kierownik działu szkoleń, kierownik działu konstrukcyjnego i technologicznego, bezpośredni przełożony	Kontrolowalny/ Nie
3.	Utrzymanie	Nieprawidłowe utrzymanie	Błąd ludzki	Poważny wypadek	a) Kodeks Postępowania b) Jawne Ryzyko (FMEA)	Ad. a) Instrukcja utrzymania i instrukcje technologiczne, autoryzacja, DSU Ad. b) Szkolenie, autoryzacja	Ad. a) Szkolenia, egzamin Ad. b) Egzamin autoryzacyjny	Świadectwa szkoleń i egzaminów, dokumentacja autoryzacji	Kierownik działu szkoleń, kierownik jednostki utrzymania, bezpośredni przełożony	Kontrolowalny/ Nie
4.	Szkolenia	Brak szkoleń	Błąd ludzki	Incydent	a) Kodeks Postępowania b) Jawne Ryzyko (FMEA)	Ad. a) Program szkoleń, procedura szkoleń wewnętrzna Podmiotu Ad. b) Szkolenia, autoryzacja	Ad. a) Szkolenie, egzamin, egzamin autoryzacyjny, analiza planów Ad. b) Egzamin autoryzacyjny	Świadectwa szkoleń i egzaminów, dokumentacja autoryzacji, zatwierdzenie planów	Kierownik działu szkoleń, bezpośredni przełożony, kierownik jednostki	Kontrolowalny/ Nie
5.		Niewłaściwa obsługa	Błąd ludzki	Incydent	a) Kodeks Postępowania b) Jawne Ryzyko (FMEA)	Ad. a) Instrukcja utrzymania i eksploatacji, autoryzacja Ad. b) Szkolenie, autoryzacja, bieżący nadzór na podstawie (*),..., audyty	Ad. a) Szkolenia, egzamin Ad. b) Egzamin autoryzacyjny, audyty	Świadectwa szkoleń i egzaminów, dokumentacja autoryzacji, raporty z audytów	Kierownik działu szkoleń, kierownik jednostki utrzymania, bezpośredni przełożony, audytor	Kontrolowalny/ Nie

Lp.	Obszar ryzyka	Rodzaj zagrożenia	Źródło/ przyczyna zagrożenia	Ewentualne maksymalne skutki	Zasada akceptacji ryzyka	Środki/ wymogi bezpieczeństwa	Działania mające na celu wdrożenie wymogów bezpieczeństwa	Wykazanie zgodności z wymogami/ dowody ich zrealizowania	Podmiot/ osoby odpowiedzialne	Status zagrożenia/czy zagrożenie przeniesione do podmiotu trzeciego?
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6.	Hala produkcyjna	Brak możliwości wykonania modernizacji	Błąd ludzki, błędne założenia początkowe	Opóźnienia Prac modernizacyjnych, wykonanie modernizacji w innym zakładzie	a) Kodeks Postępowania b) Jawne Ryzyko (FMEA)	Ad. a) Listy kontrolne, autoryzacja Ad. b) Bieżący nadzór na podstawie (*)...	Ad. a) Bieżący nadzór Ad. b) Audyty	Dokumentacja i jej autoryzacja, raporty z audytów	Kierownik jednostki utrzymania/ Mistrz/ Kierownik działu technologicznego	Kontrolowalny/ Nie
7.	Założenia projektowe	Błędy w dokumentacji konstrukcyjnej	Błąd ludzki, błędne założenia początkowe	Opóźnienia prac modernizacyjnych	a) Kodeks Postępowania b) Jawne Ryzyko (FMEA)	Ad. a) Symulacje komputerowe, program badań Ad. b) Szkolenie, autoryzacja	Ad. a) Szkolenia, opracowanie programu badań Ad. b) Egzamin autoryzacyjny	Świadectwa szkoleń i egzaminów, dokumentacja autoryzacji oraz wyniki badań	Kierownik działu konstrukcyjnego i technologicznego, wyznaczeni pracownicy	Kontrolowalny/ Nie

(*) – wskazówka autorów - należy wymienić procedurę/instrukcję/regulamin/wytyczne, itp., na podstawie której/go zespół oceniający stwierdza, że środki bezpieczeństwa w nich zapisane gwarantują utrzymywanie ryzyka dla zidentyfikowanego zagrożenia na poziomie dopuszczalnym.

7.2 Lista wymagań bezpieczeństwa

- 1) Przeprowadzenie wymaganych szkoleń i instruktaży stanowiskowych dla pracowników związanych z wykonaniem modernizacji oraz utrzymaniem lokomotywy.
- 2) Szkolenia w/w pracowników w zakresie bhp i ppoż.
- 3) Opracowanie studium wykonalności dla zakresu modernizacji, w tym programu badań.
- 4) Opracowanie dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej dla modernizacji pojazdu.
- 5) Wprowadzenie mian w dokumentacji systemowej pojazdu oraz autoryzacja pracowników wykonujących utrzymanie.
- 6) Opracowanie symulacji komputerowej, umożliwiającej sprawdzenie poprawności doboru urządzeń wchodzących w zakres modernizacji.
- 7) Opracowanie programu szkoleń pracowników.
- 8) Opracowanie listy urządzeń i narzędzi specjalistycznych, potrzebnych do wykonania modernizacji i utrzymania lokomotywy.
- 9) Nadzór nad harmonogramami prac z zakresu wprowadzanej zmiany.

7.3 Wykazanie zgodności z wymogami

W rejestrze zagrożeń dla przedmiotowej zmiany Zespół określił wykazanie zgodności z wymogami bezpieczeństwa. Polega ono na przedstawieniu wszelkich zdefiniowanych w rejestrze zagrożeń dokumentów, takich jak: świadectwa odbytych szkoleń, zatwierdzone plany szkoleń, protokoły z egzaminów, dokumentacja procesu autoryzacji pracowników, protokoły z przeprowadzonych symulacji, wyniki badań, studium wykonalności oraz raporty z audytów i kontroli.

8. Wnioski

- 8.1. Z uwagi na duży wpływ kryteriów „skutki awarii systemu”, „innowacyjność”, „złożoność” oraz „odwracalność” uznane za mające znaczenie dla oceny przedmiotowej zmiany (kryteria „dodatkowość” i „monitoring” pozbawione są znaczenia) Zespół oceniający Wnioskodawcy stwierdził, iż zmiana jest zmianą znaczącą.
- 8.2. Z uwagi na znaczenie zmiany Zespół zidentyfikował najważniejsze zagrożenia wynikające z charakteru wprowadzonej zmiany.
- 8.3. Zespół określił podstawowe elementy systemu podlegające zmianie oraz podmioty/stanowiska odpowiedzialne za realizację zmiany w danym zakresie.
- 8.4. Zespół wskazał najważniejsze zdaniem Zespołu interfejsy, które wymagają nadzoru ze strony Dysponenta.
- 8.5. Zespół stwierdził, że możliwa jest akceptacja ryzyka w oparciu o korzystanie z kodeksów postępowania oraz szacowanie i wycenę jawnego ryzyka tak, aby zagwarantować kompleksowe nadzorowanie ryzyka i jego utrzymanie na dopuszczalnym poziomie.

- 8.6. W wyniku przeprowadzonej analizy (w zakresie ograniczeń determinujących ocenę ryzyka badanego systemu) dla poszczególnych zagrożeń określono potencjalne skutki wprowadzonej zmiany, środki i wymogi bezpieczeństwa oraz podmioty odpowiedzialne za ich stosowanie wraz z dokumentami to potwierdzającymi (wykazanie zgodności z wymogami bezpieczeństwa). Wynikiem tej pracy jest zaktualizowany rejestr zagrożeń.
- 8.7. Za dopuszczalne uważa się ryzyka dla zagrożeń wynikających z przedmiotowej zmiany kontrolowanych za pomocą kodeksów postępowania, uwzględniając zapisy Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) 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.
- 8.8. Zespół stwierdza, iż spełnienie wskazanych w opracowaniu i ujętych w rejestrze zagrożeń wymogów bezpieczeństwa zapewni bezpieczną integrację systemu z całym systemem kolejowym.

ZAŁĄCZNIK

badanie jawnego ryzyka metodą FMEA

Tabela Nr 4 **Wykaz i opis parametrów stosowanych w metodzie FMEA**

Waga	Parametr wystąpienia (Pw)
1	Prawie niewyobrażalne, że zagrożenie wystąpi.
2	Bardzo małe prawdopodobieństwo. Zagrożenia nie występowały w trakcie innych, podobnych zadań realizowanych przez wykonawcę.
3	Małe prawdopodobieństwo. Występowały pojedyncze zagrożenia w trakcie innych, podobnych zadań realizowanych przez wykonawcę.
4 - 6	Średnie prawdopodobieństwo. Zagrożenia występowały czasami w trakcie innych, podobnych zadań realizowanych przez wykonawcę.
7 - 8	Duże prawdopodobieństwo. Zagrożenia występowały często w trakcie innych, podobnych zadań realizowanych przez wykonawcę.
9- 10	Bardzo duże prawdopodobieństwo. Zagrożenia występowały bardzo często w trakcie innych, podobnych zadań realizowanych przez wykonawcę.
Waga	Parametr detekcji (Pd)
1 - 2	Wykrycie zagrożenia jest pewne. Wszystkie środki kontroli ryzyka funkcjonują prawidłowo.
3 - 4	Możliwość wykrycia zagrożenia jest wysoka. Stosowane są środki kontroli ryzyka pozwalające na wykrycie zagrożenia z dużym prawdopodobieństwem. 3 – podmioty nadzorujące ryzyko mają już doświadczenie, 4 – podmioty nadzorujące ryzyko mają małe lub żadne doświadczenie.
5 - 6	Średnia wykrywalność zagrożenia. Środki kontroli ryzyka częściowo nie funkcjonują (np. są częściowo nie przestrzegane). 5 – jeszcze żadne zagrożenia się nie ziściły, 6 – dane zagrożenie już wystąpiło.
7 - 8	Wykrycie zagrożenia jest trudne. Środki kontroli nie funkcjonują (np. nie są przestrzegane). 7 – jeszcze żadne zagrożenia się nie ziściły, 8 – dane zagrożenie już wystąpiło.
9 - 10	Wykrycie zagrożenia jest niezmiernie trudne lub niemożliwe. Brak jest środków kontroli ryzyka. 9 – jeszcze żadne zagrożenia się nie ziściły, 10 – dane zagrożenie już wystąpiło.
Waga	Parametr skutków (Ps)
1	Zagrożenie nie powoduje skutków dla transportu kolejowego. Bez kosztów.
2 - 3	Zagrożenie może powodować nieznaczne ograniczenia ruchu kolejowego, nieznaczne straty ekonomiczne (2 – do 10 000 EUR, 3 – do 50 000 EUR).
4 - 6	Zagrożenie może powodować incydenty kolejowe oraz wypadki niewielkie skutki dla zdrowia osób (osoby ranne). Straty materialne (4 – do 100 000 EUR i/lub 1 osoba lekko ranna, 5 – do 250 000 EUR i/lub 2-4 osoby lekko ranne 6 – do 500 000 EUR i/lub więcej niż 4 osoby lekko ranne).
7 - 8	Zagrożenie może powodować wypadki kolejowe, poważne skutki dla zdrowia osób (osoby ciężko ranne). Straty materialne (7 – do 750 000 EUR i/lub 1 osoba ciężko ranna, 8 – do 1 000 000 EUR i/lub od 2 do 4 osób ciężko rannych).
9 - 10	Zagrożenie może powodować poważne wypadki kolejowe, poważne skutki dla zdrowia i życia osób (osoby zabite i ciężko ranne). Straty materialne (9 – do 2 Mln EUR i/lub więcej niż 4 osoby ciężko ranne, 10 – powyżej 2 Mln EUR i/lub 1 lub więcej osoba zabita).