



PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW KOLEJOWYCH
Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji

RAPORT Nr PKBWK 04/2025

**z postępowania w sprawie wypadku kolejowego
zaistniałego 1 maja 2024 r. o godz. 10:34
na stacji Rudna Gwizdanów, w torze 1 na rozjeździe nr 2,
w km 38,973 linii kolejowej nr 289 Legnica – Rudna Gwizdanów**

obszar zarządcy infrastruktury kolejowej PKP PLK S.A. Zakład Linii Kolejowych we Wrocławiu

WARSZAWA, dnia 02 czerwca 2025 r.

<https://www.gov.pl/web/mswia/panstwowa-komisja-badania-wypadkow-kolejowych>

Zgodnie z postanowieniem art. 28f ust. 3 ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym, postępowanie prowadzone przez Komisję nie rozstrzyga o winie lub odpowiedzialności

Niniejszy Raport został sporządzony w oparciu o postanowienia *Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) 2020/572 z dnia 24 kwietnia 2020 roku, dotyczącego struktury sprawozdań stosowanej na potrzeby sprawozdań z dochodzeń w sprawie wypadków i incydentów kolejowych*
(Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr 132 z 27 kwietnia 2020 roku)

SPIS TREŚCI

I. STRESZCZENIE	5
II. POSTĘPOWANIE I JEGO KONTEKST.....	9
1. Decyzja o wszczęciu postępowania	9
2. Uzasadnienie decyzji o wszczęciu postępowania	9
3. Zakres i ograniczenia postępowania, w tym jego uzasadnienie, a także wyjaśnienie wszelkich opóźnień, które uznaje się za ryzyko lub inne oddziaływanie na przebieg postępowania lub wnioski z postępowania	9
4. Zagregowany opis zdolności technicznych funkcji w zespole osób prowadzących postępowanie.....	9
5. Opis procesu komunikacji i konsultacji prowadzonego z osobami lub podmiotami, biorącymi udział w zdarzeniu, podczas postępowania oraz w związku z przedstawionymi informacjami.....	9
6. Opis poziomu współpracy zaproponowanego przez zaangażowane podmioty	9
7. Opis metod i technik zastosowanych w postępowaniu oraz metod analizy stosowanych w celu ustalenia faktów i poczynienia ustaleń, o których mowa w raporcie.....	10
8. Opis trudności i konkretnych wyzwań napotkanych podczas postępowania	11
9. Wszelkie interakcje z organami wymiaru sprawiedliwości.	11
10. Inne informacje istotne w kontekście postępowania	11
III. OPIS ZDARZENIA.....	12
1. Zdarzenie i podstawowe informacje	12
1.1. Opis typu zdarzenia	12
1.2. Data, dokładny czas i miejsce zdarzenia.....	12
1.3. Opis miejsca zdarzenia, z uwzględnieniem warunków meteorologicznych i geograficznych w momencie zdarzenia oraz ewentualnych prac prowadzonych na miejscu zdarzenia lub w pobliżu miejsca zdarzenia.....	12
1.4. Zgony, urazy i szkody materialne.....	14
1.5. Opis innych skutków, w tym wpływu zdarzenia na regularną działalność zaangażowanych podmiotów.....	15
1.6. Identyfikacja osób, ich funkcji i zaangażowanych podmiotów, w tym ewentualne powiązania z wykonawcami lub innymi odpowiednimi stronami	15
1.7. Opis i identyfikatory pociągów oraz ich skład, w tym powiązany tabor kolejowy i numery rejestracyjne	15
1.8. Opis odpowiednich części infrastruktury i sygnalizacji – typ toru, zwrotnica, urządzenie zależnościowe, sygnał, systemy ochrony pociągu.....	15
2. Oparty na faktach opis wydarzeń.....	16
2.1. Łańcuch nieodległych wydarzeń, które doprowadziły do powstania zdarzenia, w tym: działania podejmowane przez zaangażowane osoby; funkcjonowanie taboru kolejowego i instalacji technicznych; funkcjonowanie systemu operacyjnego.....	16
2.2. Ciąg wydarzeń od wystąpienia zdarzenia do zakończenia działań służb ratowniczych, w tym: środki podjęte w celu ochrony i zabezpieczenia miejsca zdarzenia; wysiłki służb ratowniczych i ratunkowych	17
IV. ANALIZA ZDARZENIA.....	18
1. Role i obowiązki	18
1.1. Przedsiębiorstwa kolejowe lub zarządcy infrastruktury	18
1.2. Podmioty odpowiedzialne za utrzymanie, warsztaty utrzymaniowe lub wszelcy inni dostawcy usług utrzymania	18
1.3. Producenci taboru lub inni dostawcy produktów kolejowych	20
1.4. Krajowe organy ds. bezpieczeństwa lub Agencja Kolejowa Unii Europejskiej	20
1.5. Jednostki notyfikowane, jednostki wyznaczone lub organy ds. oceny ryzyka	21
1.6. Jednostki certyfikujące podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie wymienionych w punkcie 1.2.	21
1.7. Wszelkie inne osoby lub podmioty, które mają związek z danym zdarzeniem, co zostało ewentualnie udokumentowane w jednym z odpowiednich systemów zarządzania bezpieczeństwem, lub o których mowa w rejestrze lub w odpowiednich ramach prawnych	21

2. Tabor kolejowy i instalacje techniczne	21
3. Czynniki ludzkie	22
4. Mechanizmy przekazywania informacji zwrotnych i mechanizmy kontroli, w tym zarządzanie ryzykiem i bezpieczeństwem oraz procesy monitorowania	22
Warunki odpowiednich ram regulacyjnych	22
4.1. Procesy, metody, treść oraz wyniki oceny ryzyka i działań w zakresie monitorowania prowadzonych przez którąkolwiek z zaangażowanych stron: przedsiębiorstwa kolejowe, zarządcy infrastruktury, podmioty odpowiedzialne za utrzymanie, warsztaty utrzymaniowe, inni dostawcy usług utrzymania, producenci i inne podmioty oraz raporty z niezależnej oceny, o których mowa w art. 6 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 402/2013	22
4.2. System zarządzania bezpieczeństwem zaangażowanych przedsiębiorstw kolejowych i zarządców infrastruktury, z uwzględnieniem podstawowych elementów określonych w art. 9 ust. 3 dyrektywy (UE) 2016/798 oraz wszelkich aktów wykonawczych UE	23
4.3. System zarządzania podmiotu/podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie i warsztaty utrzymaniowe, z uwzględnieniem funkcji określonych w art. 14 ust. 3 dyrektywy (UE) 2016/798 i w załączniku III do tej dyrektywy oraz wszelkich późniejszych aktów wykonawczych	24
4.4. Wyniki nadzoru sprawowanego przez krajowe organy ds. bezpieczeństwa zgodnie z art. 17 dyrektywy (UE) 2016/798	24
4.5. Zezwolenia, certyfikaty i sprawozdania z oceny wydane przez Agencję, krajowe organy ds. bezpieczeństwa lub inne organy ds. oceny zgodności	24
4.6. Inne nieprawidłowości	25
5. Wcześniejsze zdarzenia o podobnym charakterze	25
V. WNIOSKI	27
1. Streszczenie analizy i wniosków odnośnie przyczyn zdarzenia	27
2. Środki podjęte od momentu zdarzenia	27
3. Uwagi dodatkowe	28
VI. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	29
Spis rysunków	
Rysunek 1 - Szkic wypadku (opracowanie - PKBWK)	13
Rysunek 2 -Wykres parametrów jazdy lokomotywy 3E/1M 201, zarejestrowany na taśmie prędkościomierza HASLER BERN Rt9 (opracowanie PKBWK)	22
Spis tabel	
Tabela 1 - Zestawienie wybranych elementów SMS stosowanych w PKP PLK S.A. mających związek ze zdarzeniem	23
Tabela 2 - Zestawienie wybranych elementów SMS POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. mających związek ze zdarzeniem	23
Tabela 3 - Zestawienie wybranych elementów MMS POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. mających związek ze zdarzeniem	24
Spis zdjęć	
Zdjęcie 1 - Widok wagonu ze złamaną osią po wypadku (źródło: materiały przekazane przez komisję kolejową)	7
Zdjęcie 2 - Widok wagonu ze złamaną osią po wypadku (źródło: materiały przekazane przez komisję kolejową)	7
Zdjęcie 3 - Widok złamanej osi (źródło: materiał własny PKBWK)	8
Zdjęcie 4 - Widok złamanej osi (źródło: materiał własny PKBWK)	8

I. STRESZCZENIE

Rodzaj zdarzenia:	Wypadek.
Opis zdarzenia:	Podczas przejazdu pociągu towarowego TME 664015 przewoźnika kolejowego POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. relacji Lubin Kghm Bsz – Głogów Wróblin z toru szlaku jednotorowego podg. Koźlice – Rudna Gwizdanów na tor 1. stacji Rudna Gwizdanów linii kolejowej nr 289, na rozjeździe nr 2, na skutek złamania osi drugiego zestawu kołowego pierwszego wózka w dziewiątym wagonie za lokomotywą, doszło do wykolejenia sześciu wagonów ładownych z towarem niebezpiecznym wg klasyfikacji RID 90UN3077 (koncentrat rudy miedzi), tj.: 9, 10, 14, 15, 16 i 17 za lokomotywą.
Data zdarzenia:	01.05.2024 r., godzina 10:34.
Miejsce zdarzenia:	Linia kolejowa nr 289 Legnica - Rudna Gwizdanów, kilometr 38,973, rozjazd nr 2, tor 1, położenie geograficzne: 51°31'35.3"N, 16°16'55.4"E.
Skutki zdarzenia:	W wyniku zaistniałego zdarzenia stwierdzono wykolejone następujące wagony nr: – EVN 84 51 0835 092-5 dziewiąty za lokomotywą, – EVN 84 51 0835 082-6 dziesiąty za lokomotywą, – EVN 84 51 0835 101-4 czternasty za lokomotywą, – EVN 33 51 0665 185-4 piętnasty za lokomotywą, – EVN 84 51 0835 028-9 szesnasty za lokomotywą, – EVN 84 51 0835 059-4 siedemnasty za lokomotywą, Ponadto skład pociągu uległ rozerwaniu pomiędzy czternastym a piętnastym wagonem za lokomotywą. Uszkodzone zostały rozjazdy nr 3 i 7 z elementami rozjazdowymi i odcinkami toru w drodze jazdy pociągu.
Czynnik przyczynowy: <i>(oznacza każde działanie, zaniechanie, wydarzenie lub stan bądź ich kombinację, które w przypadku skorygowania, wyeliminowania lub uniknięcia najprawdopodobniej zapobiegłyby zdarzeniu)</i>	Złamanie o charakterze zmęczeniowym osi nr 018808849 drugiego zestawu kołowego pierwszego wózka wagonu typu Tals nr EVN 84 51 0835 092-5.
Czynniki przyczyniające się: <i>(oznacza każde działanie, zaniechanie, wydarzenie lub stan, które mają wpływ na wystąpienie zdarzenia poprzez zwiększenie jego prawdopodobieństwa, przyspieszenie skutków w czasie lub zwiększenie dotkliwości konsekwencji, lecz których eliminacja nie zapobiegłaby zdarzeniu)</i>	1. Wartości dopuszczalnych parametrów (stężenie siarki, granica plastyczności), które były zgodne z normami obowiązującymi w momencie produkcji osi i nie były uznawane za niebezpieczne, jednak według obecnych norm są niedopuszczalne i stanowią czynnik ryzyka po ich przekroczeniu. 2. Występowanie korozji w przekroju przełomu osi. 3. Przekroczenie wartości dopuszczalnej chropowatości powierzchni centralnej części osi.
Czynnik systemowy:	Nie stwierdzono.

Zalecenia i ich adresaci:	1. Podmioty odpowiedzialne za utrzymanie wagonów towarowych (ECM) dokonają aktualizacji dokumentacji systemu utrzymania (DSU) w zakresie wzoru dokumentu (protokołu) z badania nieniszczącego dla umożliwienia identyfikacji obszaru objętego badaniem osi, zgodnie z Załącznikiem nr 1 do Rekomendacji Prezesa UTK w sprawie badań NDT osi zestawów kołowych w wagonach towarowych z 29 grudnia 2024 r. 2. Podmioty odpowiedzialne za utrzymanie wagonów towarowych (ECM) wprowadzą od natychmiast obowiązek przeprowadzania dokumentowanych szczegółowych¹⁾ badań nieniszczących osi zestawów kołowych przed ich ponownym wprowadzeniem do eksploatacji zgodnie z Zaleceniem nr 6 zawartym w Raporcie PKBWK 02/2024. 3. Podmioty odpowiedzialne za utrzymanie wagonów towarowych (ECM) dokonają identyfikacji, a następnie przeprowadzą udokumentowane szczegółowe badania nieniszczące wszystkich staro-użytecznych osi zestawów kołowych wprowadzonych do obrotu i/lub eksploatacji w ciągu ostatnich pięciu lat, dla których brak jest udokumentowanej historii eksploatacji i utrzymania.
----------------------------------	--

¹⁾ W zakres szczegółowego badania nieniszczącego osi zastawu kołowego wagonu towarowego, użytego w treści Raportu wchodzi m.in.: oględziny zgodnie z katalogiem EVIC, demontaż zestawów kołowych spod wagonu towarowego, demontaż łożysk i odsłonięcie części środkowej osi. Badanie należy przeprowadzić metodą ultra dźwiękową (UT) i magnetyczno-proszkową (MT) po zdjęciu warstwy zabezpieczającej z powierzchni bocznej czopów oraz części środkowej osi.



Zdjęcie 1 - Widok wagonu ze złamaną osią po wypadku (źródło: materiały przekazane przez komisję kolejową)



Zdjęcie 2 - Widok wagonu ze złamaną osią po wypadku (źródło: materiały przekazane przez komisję kolejową)



Zdjęcie 3 - Widok złamanej osi (źródło: materiał własny PKBWK)



Zdjęcie 4 - Widok złamanej osi (źródło: materiał własny PKBWK)

II. POSTĘPOWANIE I JEGO KONTEKST

1. Decyzja o wszczęciu postępowania

Przewodniczący Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych (zwanej dalej „PKBWK” lub „Komisja”) Tadeusz Ryś 16 maja 2024 r. wydał decyzję nr PKBWK.590.3.2024 o podjęciu postępowania w sprawie wyjaśnienia okoliczności wypadku kolejowego zaistniałego 01 maja 2024 r. o godz. 10:34 na stacji Rudna Gwizdanów w torze 1, km. 38,973 linii kolejowej nr 289 Legnica - Rudna Gwizdanów. Uwzględniając postanowienia art. 28e ust. 4 ustawy o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2024 r. poz. 697 z późn. zm.), zwanej dalej „ustawą o transporcie kolejowym”, w dniu 22 maja 2024 r. zdarzenie zostało zgłoszone do Agencji Kolejowej Unii Europejskiej i zarejestrowane w jej bazie danych pod numerem PL-10550.

2. Uzasadnienie decyzji o wszczęciu postępowania

Na podstawie analizy okoliczności tego zdarzenia, biorąc pod uwagę, że zdarzenie było wypadkiem, który tworzy serię wypadków odnoszących się do systemu jako całości, zgodnie z art. 28e ust. 3 pkt 2 ustawy o transporcie kolejowym, Przewodniczący PKBWK zdecydował o podjęciu postępowania przez Zespół badawczy Komisji.

3. Zakres i ograniczenia postępowania, w tym jego uzasadnienie, a także wyjaśnienie wszelkich opóźnień, które uznaje się za ryzyko lub inne oddziaływanie na przebieg postępowania lub wnioski z postępowania

Podczas prowadzonego postępowania nie wystąpiły ograniczenia, które wpłynęłyby negatywnie na jego przebieg.

Postępowanie ustalające okoliczności zdarzenia prowadzone było na podstawie art. 28h ust. 1 ustawy o transporcie kolejowym, które zgodnie z postanowieniem art. 28f ust. 3 nie rozstrzyga o winie lub odpowiedzialności.

4. Zagregowany opis zdolności technicznych funkcji w zespole osób prowadzących postępowanie

Przewodniczący Komisji wyznaczył spośród członków stałych Komisji, Zespół badawczy do prowadzenia postępowania.

5. Opis procesu komunikacji i konsultacji prowadzonego z osobami lub podmiotami, biorącymi udział w zdarzeniu, podczas postępowania oraz w związku z przedstawionymi informacjami

Przewodniczący PKBWK zgodnie z art. 28h ust. 2 pkt 5 ustawy o transporcie kolejowym, zobowiązał wskazane osoby spośród członków komisji kolejowej do stałej współpracy z Zespołem badawczym na podstawie zobowiązania skierowanego do ich pracodawców pismem nr PKBWK.590.3.1.2024 z dnia 16.05.2024 r. Ponadto pismem nr PKBWK.590.3.2.2024 z dnia 20.05.2024 r. zobowiązał przewodniczącego komisji kolejowej do przekazania zgromadzonej dokumentacji Zespołowi badawczemu.

W dniu 28.05.2024 r. w siedzibie Sekcji Eksploatacji w Głogowie PKP PLK S.A. Zakładu Linii Kolejowych we Wrocławiu, nastąpiło protokolarne przekazanie zgromadzonej dokumentacji przez komisję kolejową.

W ramach prowadzonego postępowania Przewodniczący Komisji zgodnie z postanowieniami art. 28h ust. 2 pkt 5 ustawy o transporcie kolejowym, pismem nr PKBWK.590.3.3.2024 z dnia 22.05.2025 r. wystąpił z wnioskiem do przewoźnika kolejowego POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o., o przeprowadzenie ekspertyzy złamanej osi przez uprawnioną jednostkę notyfikowaną.

6. Opis poziomu współpracy zaproponowanego przez zaangażowane podmioty

W czasie prowadzonego postępowania wyjaśniającego, poziom współpracy z przedstawicielami podmiotów powiązanych z okolicznościami zdarzenia był standardowy i nie budził zastrzeżeń Zespołu badawczego.

7. Opis metod i technik zastosowanych w postępowaniu oraz metod analizy stosowanych w celu ustalenia faktów i poczynienia ustaleń, o których mowa w raporcie

W trakcie całego procesu zmierzającego do wyjaśnienia okoliczności zaistniałego zdarzenia, Zespół badawczy opierał się na własnej wiedzy, doświadczeniu oraz poczynionych ustaleniach.

Korzystano z własnej dokumentacji oraz dokumentacji zgromadzonej przez komisję kolejową.

W ramach badania zdarzenia Zespół badawczy przeprowadził między innymi:

- oględziny miejsca zdarzenia po wypadku,
- wizje lokalne w miejscu zdarzenia,
- wysłuchanie osób związanych z zaistniałym zdarzeniem,
- analizę wyników ekspertyzy przyczyny złamania osi przeprowadzonej przez TÜV Rheniland Polska Sp. z o.o.,
- analizę zapisów rejestratora parametrów jazdy pociągu,
- analizy systemu zarządzania bezpieczeństwem (SMS) zarządcy infrastruktury,
- analizę dokumentacji systemu utrzymania (DSU) pojazdu kolejowego,
- analizę systemu zarządzania bezpieczeństwem i utrzymaniem (SMS/MMS) przewoźnika i podmiotu odpowiedzialnego za utrzymanie,
- inspekcje w siedzibie podmiotu odpowiedzialnego za utrzymanie wagonów, w siedzibie dostawcy zestawu kołowego oraz u wykonawcy utrzymania wagonów węglarek na poziomie P5.

Poniżej przedstawiono wybrane akty prawne, przepisy oraz instrukcje wewnętrzne podmiotów biorących udział w zdarzeniu, wykorzystane w trakcie prowadzonego postępowania:

Rozporządzenia i Dyrektywy Unii Europejskiej:

- 1) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych (Dz. Urz. UE L 119 z 04.05.2016 r. str. 1. z późn. zm.)) oraz związanej z tym rozporządzeniem ustawy z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. poz. 1000).
- 2) Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2020/572 z dnia 24 kwietnia 2020 roku, dotyczące struktury sprawozdań stosowanej na potrzeby sprawozdań z dochodzeń w sprawie wypadków i incydentów kolejowych (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr 132 z 27 kwietnia 2020 roku).
- 3) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2016/798/WE z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie bezpieczeństwa kolei (Dz. Urz. UE L 138 z 26.05.2016, str. 102 z późn. zm.).

Przepisy krajowe:

- 1) Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 697 z późn. zm.).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 stycznia 2021 r. w sprawie pracowników zatrudnionych na stanowiskach bezpośrednio związanych z prowadzeniem i bezpieczeństwem ruchu kolejowego oraz z prowadzeniem określonych rodzajów pojazdów kolejowych (Dz.U. z 2021 r. poz. 101 z późn. zm.).
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (t.j. Dz.U. z 2015 r. poz. 360 z późn. zm.).
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 27 stycznia 2016 roku w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz.U. z 2016 r. poz. 226 z późn. zm.).

Instrukcje wewnętrzne zarządcy infrastruktury kolejowej PKP PLK S.A.(wybrane)

- 1) Ie-1 (E-1) Instrukcja sygnalizacji,
- 2) Ir-1 Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów,

- 3) Ir-8 Instrukcja o postępowaniu w sprawach poważnych wypadków, wypadków i incydentów w transporcie kolejowym.

Instrukcje wewnętrzne przewoźnika kolejowego i podmiotu odpowiedzialnego za utrzymanie POL-MIEDŹ TRANS. Sp. z o.o. (wybrane)

- 1) Instrukcja dla maszynisty TKt-1,
- 2) Instrukcja o zasadach technicznego utrzymania wagonów towarowych normalnotorowych TKuw-2.

8. Opis trudności i konkretnych wyzwań napotkanych podczas postępowania

Członkowie Zespołu badawczego nie napotkali trudności ani problemów, które mogłyby wpłynąć na przebieg postępowania, terminowość lub jego wnioski.

9. Wszelkie interakcje z organami wymiaru sprawiedliwości.

Nie zachodziła potrzeba współpracy z organami wymiaru sprawiedliwości.

10. Inne informacje istotne w kontekście postępowania

Przewodniczący Komisji pismem nr PKBWK.590.3.3.2024 z dnia 22 maja 2024 roku wystąpił do Prezesa Zarządu POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. z wnioskiem w sprawie zlecenia wykonania ekspertyzy złamanej osi, mającej na celu ustalenia przyczyny jej złamania.

Zarząd Spółki POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. 12 lipca 2024 roku zlecił wykonanie ekspertyzy firmie TÜV Rheniland Polska Sp. z o.o. w Zabrze.

III. OPIS ZDARZENIA

1. Zdarzenie i podstawowe informacje

1.1. Opis typu zdarzenia

Zaistniały wypadek polegał na wykolejeniu ładownego wagonu typu Tals nr 84 51 0835 092-5, dziewiątego w składzie pociągu towarowego TME 664015 przewoźnika POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. w wyniku złamania osi drugiego zestawu kołowego pierwszego wózka. Ponadto wykolejeniu uległo pięć wagonów towarowych znajdujących się na dziesiątym, czternastym, piętnastym, szesnastym i siedemnastym miejscu za lokomotywą.

1.2. Data, dokładny czas i miejsce zdarzenia

Wypadek zaistniał 01.05.2024 r., o godz. 10:34 na stacji Rudna Gwizdanów na rozjeździe nr 2 linii kolejowej nr 289 Legnica – Rudna Gwizdanów w kilometrze 38,973, tor 1, położenie geograficzne: 51°31'35.3"N, 16°16'55.4"E.

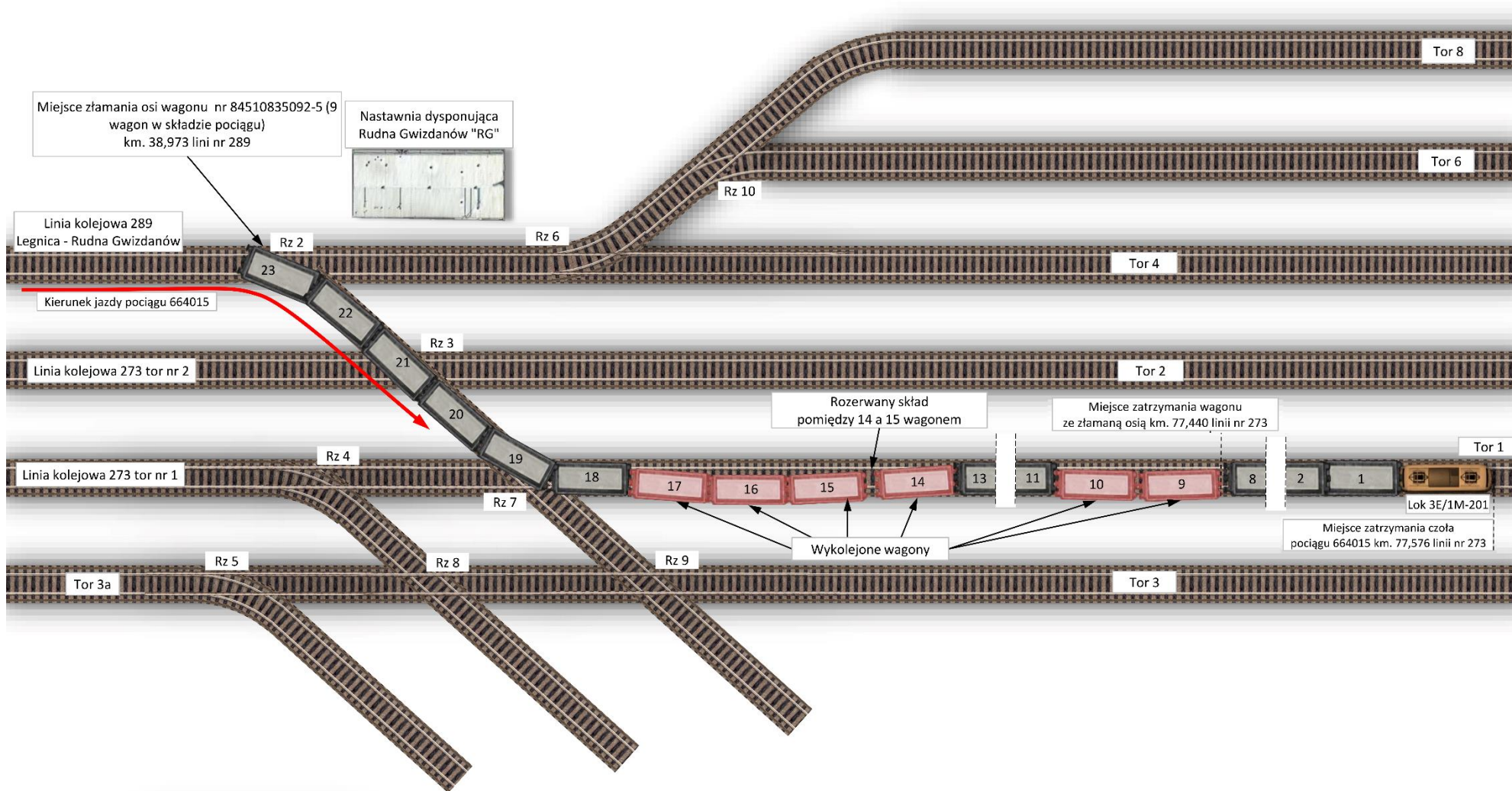
1.3. Opis miejsca zdarzenia, z uwzględnieniem warunków meteorologicznych i geograficznych w momencie zdarzenia oraz ewentualnych prac prowadzonych na miejscu zdarzenia lub w pobliżu miejsca zdarzenia

Stacja Rudna Gwizdanów, linia kolejowa nr 289 Legnica – Rudna Gwizdanów, rozjazd nr 2, tor 1.

Warunki atmosferyczne dobre, bez opadów, temperatura +20°C, widoczność dobra.

W chwili wypadku nie prowadzono żadnych prac w pobliżu i miejscu wypadku w infrastrukturze kolejowej.

Rysunek 1 - Szkic wypadku (opracowanie - PKBWK)



1.4. Zgony, urazy i szkody materialne

a) pasażerowie, pracownicy lub podwykonawcy, użytkownicy przejazdu kolejowego, intruzi, inne osoby znajdujące się na peronie, inne osoby nieznajdujące się na peronie

W wyniku zdarzenia nie było osób poszkodowanych.

b) ładunki, bagaże i inne mienie

Nie doszło do uszkodzenia ładunku przewożonego w pociągu.

c) tabor kolejowy, infrastruktura i środowisko

Wagon nr 84 51 0835 092-5 (dziewiąty za lokomotywą) wykolejony drugim zestawem kołowym pierwszego wózka na lewą stronę patrząc w kierunku jazdy;

wózek nr 97565 – rama wózka odkształcona,

- pierwszy zestaw kołowy nr 018125611 – uszkodzenia w wyniku wykolejenia,
- drugi zestaw kołowy nr 018808849 – złamana oś,

wózek nr 17860 – rama wózka odkształcona,

- trzeci zestaw kołowy nr 018185747 – uszkodzony w wyniku wykolejenia,
- czwarty zestaw kołowy nr 018249999 – uszkodzony w wyniku wykolejenia.

Wagon nr 84 51 0835 082-6 (dziesiąty za lokomotywą) wykolejony dwoma zestawami kołowymi pierwszego wózka na prawą stronę patrząc w kierunku jazdy.

Wagon nr 84 51 0835 101-4 (czternasty za lokomotywą) wykolejony czterema zestawami kołowymi i przechylony na prawą stronę patrząc w kierunku jazdy.

Wagon nr 33 51 0665 185-4 (piętnasty za lokomotywą) wykolejony dwoma zestawami kołowymi pierwszego wózka na prawą stronę patrząc w kierunku jazdy.

Wagon nr 84 51 0835 028-9 (szesnasty za lokomotywą) wykolejony dwoma zestawami kołowymi pierwszego wózka na prawą stronę patrząc w kierunku jazdy.

Wagon nr 84 51 0835 059-4 (siedemnasty za lokomotywą) wykolejony dwoma zestawami kołowymi pierwszego wózka na prawą stronę patrząc w kierunku jazdy.

W wyniku wykolejenia doszło do rozerwania składu pociągu między czternastym a piętnastym wagonem, licząc od czoła pociągu i uszkodzeniu uległy urządzenia ciąglowe wagonów.

Badania wizualne uszkodzonych zestawów kołowych wagonu nr 84 51 0835 092-5 potwierdziły istnienie uszkodzeń na kołach i osiach kwalifikujące je do złomowania.

Uszkodzeniu uległy następujące elementy infrastruktury kolejowej znajdującej się w drodze jazdy pociągu:

- pręty kontrolne i nastawcze do napędu typu Siemens S700K rozjazdu nr 7;
- lewa kierownica rozjazdu nr Rkpd 3ab;
- lewa kierownica rozjazdu nr Rkpd 3cd;
- półwrotnica wewnętrzna lewa rozjazdu nr Rkpd 7cd wraz z akcesoriami;
- półwrotnica wewnętrzna prawa rozjazdu nr Rkpd 7cd wraz z akcesoriami;
- podrozejzdnice drewniane dębowe – 37 sztuki wraz z mocowaniami;
- podkłady drewniane dębowe uzbrojone w płytki torowe S60 – 25 sztuk;
- podkłady betonowe typu PS-83Sb – 146 sztuk;
- przytwierdzenie typu SB – 584 sztuki;
- szyna 60E1- 60 mb;
- elementy ogrzewania rozjazdów.

1.5. Opis innych skutków, w tym wpływu zdarzenia na regularną działalność zaangażowanych podmiotów

W wyniku zdarzenia wstrzymano ruch na szlakach przyległych do stacji Rudna Gwizdanów od godziny 10:35 do godziny 12:40 w dniu 01.05.2024. Zamknięto tory nr 1,3,5,7 stacji Rudna Gwizdanów do dnia 07 maja 2024 roku. Powyższe ograniczenia w ruchu pociągów spowodowały opóźnienie 655 pociągów pasażerskich, łącznie na 11036 minut oraz opóźnienie 112 pociągów towarowych, łącznie na 25713 minut.

1.6. Identyfikacja osób, ich funkcji i zaangażowanych podmiotów, w tym ewentualne powiązania z wykonawcami lub innymi odpowiednimi stronami

Zespół badawczy zidentyfikował związane ze zdarzeniem osoby i podmioty:

- maszynista prowadzący pociąg TME 664015,
- dyżurny ruchu stacji Rudna Gwizdanów,
- nastawniczy stacji Rudna Gwizdanów,
- POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. – przewoźnik oraz ECM dla wagonów towarowych składu pociągu TME 664015,
- TABOR Dębica Sp.z.o.o – wykonawca poziomu utrzymania P5,
- Sylwester Komisarek P.W. Inter-KomTrans – dostawca osi.

1.7. Opis i identyfikatory pociągów oraz ich skład, w tym powiązany tabor kolejowy i numery rejestracyjne

Przewoźnik kolejowy POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o.

Pociąg towarowy TME 664015 zestawiony był z lokomotywy 3E/1M-201 przewoźnika kolejowego POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. oraz 23 wagonów towarowych typu Tals, Talns, Tads i Fals ładownych towarem niebezpiecznym o numerze 90UN3077 (koncentrat rudy miedzi).

Lokomotywa 3E/1M-201 posiada nr EVN 91 51 3 140 049-0 oraz przywrócenie do eksploatacji nr L_P-24/04/0052 wydane dnia 23.04.2024 roku w Polkowicach – przebieg pojazdu 229 945 km. Rok budowy 1961, numer fabryczny 201.

Wagon kolejowy, w którym nastąpiło złamanie osi:

- typ 24VeCu/M,
- seria Tals,
- numer EVN 84 51 0835 092-5,
- dokument „Przywrócenie do eksploatacji wagonu towarowego” nr PMT/DW/369/2022 z dnia 31.10.2022 roku” z ważnością do 08.10.2024 roku lub na przebieg 81 638 km. Przebieg wagonu zarejestrowany przez właściciela wynosił 59 771 km.

Pociąg TME 664015 dopuszczony do ruchu po wykonaniu wymaganej szczegółowej próby hamulca w dniu 01.05.2024 roku na bocznicy KGHM Lubin. Próba uproszczona po zmianie lokomotywy wykonana w dniu 01.05.2024 roku o godzinie 10:30 na stacji Lubin.

Dane o pociągu TME 664015:

- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| – długość | – 215,62 m |
| – masa ogólna | – 1890,90 ton |
| – procent masy hamującej wymaganej | – 48 % |
| – masa hamująca wymagana | – 853,87 ton |
| – masa hamująca rzeczywista | – 1277,00 ton |
| – procent masy hamującej rzeczywistej | – 67,53% |

1.8. Opis odpowiednich części infrastruktury i sygnalizacji – typ toru, zwrotnica, urządzenie zależnościowe, sygnał, systemy ochrony pociągu

Nawierzchnia torowa:

- | | |
|----------------|--------------------|
| – szyny typu | – 60E1 |
| – podrozezdnie | – drewniane twarde |

- podkłady – betonowe PS-83Sb
- typ przytwierdzenia – SB
- rodzaj podsypki – tłuczniowa
- rozjazd nr 7 – na podrozjazdnicach drewnianych twardych, podsypka tłuczniowa
- rozjazdy nr 3 – na podrozjazdnicach drewnianych twardych, podsypka tłuczniowa

Urządzenia sterowania ruchem kolejowym:

Urządzenia mechaniczne scentralizowane z sygnalizacją świetlną

Wskazania urządzeń na posterunku ruchu:

- semafor wjazdowy B1/2 nadaje sygnał czerwony,
- rozjazd nr 2 wolny, lampka biała położenie minus ”-”,
- odcinek ItB wolny, lampka biała,
- rozjazd nr 3 sygnalizacja rozprucia zwrotnicy,
- rozjazd nr 7 sygnalizacja rozprucia zwrotnicy,
- rozjazd nr 9 sygnalizacja rozprucia zwrotnicy,
- blok PuB okienko czerwone,
- blok otrzymania zgody $A^2b^{2/2}$ okienko białe,
- blok dania nakazu $G^1H^2I^2K^2$ okienko białe,
- semafor G – lampka zielona,
- drążek przebiegowy $B^{1/2}$ w stanie przełożonym „+”,
- przekątnikownia zaplombowana,
- aparat blokowy zaplombowany,
- kłódki i przyciski zaplombowane,
- stan liczników zgodny z prowadzoną dokumentacją.

Urządzenia na gruncie zgodne ze wskazaniami urządzeń na posterunku ruchu. Położenie rozjazdów w drodze jazdy zgodne z realizowanym przebiegiem.

2. Oparty na faktach opis wydarzeń

2.1. Łańcuch nieodległych wydarzeń, które doprowadziły do powstania zdarzenia, w tym: działania podejmowane przez zaangażowane osoby; funkcjonowanie taboru kolejowego i instalacji technicznych; funkcjonowanie systemu operacyjnego

Dnia 01.05.2024 r. o godz. 10:34 z toru szlakowego podg. Koźlice – Rudna Gwizdanów na tor 1 stacji Rudna Gwizdanów została przygotowana droga przebiegu dla pociągu TME 664015 (POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o.) relacji Lubin Kghm Bsz - Głogów Wróblin, składający się z lokomotywy 3E/1M-201 oraz 23 wagonów towarowych krytych typu Tals, Talns, Tads i Fals ładownych towarem niebezpiecznym nr 90UN3077. Jazda pociągu odbywała się na sygnał zezwalający na semaforze wjazdowym $B^{1/2}$, na tor 1 przez rozjazdy nr 2, 3ab/cd, 7ab/cd i 9ab/cd. W trakcie jazdy przez rozjazd nr 2 nastąpiło złamanie osi drugiego zestawu kołowego pierwszego wózka w dziewiątym wagonie za lokomotywą o nr 84 51 0835 092-5. W wyniku złamania osi nastąpiło wykolejenie wagonu w km 38,973 linii kolejowej nr 289. Nastawniczy stacji Rudna Gwizdanów w trakcie obserwacji wjeżdżającego pociągu, gdy zauważył wykolejenie wagonu, natychmiast poinformował dyżurnego ruchu stacji Rudna Gwizdanów, który użył przycisku „Radio-stop” i zatrzymał pociąg. Od momentu zauważenia wykolejenia do chwili zatrzymania pociąg TME 664015 przejechał ok. 353 metry. Wykolejenie nastąpiło przy prędkości jazdy ok. 20 km/h. Lokomotywa oraz osiem pierwszych wagonów wjechało na tor 1 w stanie niewykolejonym. Dziewiąty wykolejony wagon przejechał ok. 220 metrów powodując uszkodzenie infrastruktury torowej, co doprowadziło do wykolejenia następujących wagonów:

- dziesiątego w składzie pociągu nr EVN 84 51 0835 082-6,
- czternastego w składzie pociągu nr EVN 84 51 0835 101-4,
- piętnastego w składzie pociągu nr EVN 33 51 0665 185-4,
- szesnastego w składzie pociągu nr EVN 84 51 0835 028-9,
- siedemnastego w składzie pociągu nr EVN 84 51 0835 059-4.

W wyniku wypadku nastąpiło również rozerwanie składu pomiędzy 14 a 15 wagonem za lokomotywą oraz uszkodzenie nawierzchni kolejowej, w tym rozjazdów w drodze jazdy pociągu. Ponadto uszkodzony został tor 1 na długości 60 m oraz wstawki międzyrozjazdowe. Zatrzymany skład pociągu uniemożliwił ruch po torach nr 1, 3, 5 i 7 stacji Rudna Gwizdanów. W związku z wypadkiem przewożony towar niebezpieczny (koncentrat rudy miedzi) nie wydostał się z wagonów.

2.2. Ciąg wydarzeń od wystąpienia zdarzenia do zakończenia działań służb ratowniczych, w tym: środki podjęte w celu ochrony i zabezpieczenia miejsca zdarzenia; wysiłki służb ratowniczych i ratunkowych

Dyżurny ruchu stacji Rudna Gwizdanów o wypadku powiadomił dyspozytora liniowego, zakładowego oraz bezpośrednich zwierzchników służbowych. Z powodu wykolejenia i braku możliwości prowadzenia ruchu, wstrzymano ruch pociągów na przyległych szlakach. Skutki zdarzenia wymagały przeprowadzenia akcji z udziałem kolejowych służb ratowniczych. Działania ratownicze rozpoczęto o godzinie 10:34 dnia 01.05.2024 roku. Drezyna Ratownictwa Technicznego WM15A/PRT-00 z Wrocławia Nadodrze przybyła na miejsce o godz. 16:46. Pociąg ratunkowy z Wrocławia Nadodrze przybył na miejsce zdarzenia o godz. 23:00. Pociąg sieciowy na miejscu o godzinie 00:12 dnia 02.05.2024. O godzinie 01:55 wyłączono napięcie w sieci trakcyjnej stacji Rudna Gwizdanów na torami nr: 1, 3, 5, 7, 9 i torem szlakowym nr 1, dla usuwania skutków wypadku. Działania ratownicze wraz z naprawą infrastruktury torowej zostały zakończone 07 maja 2024 roku.

Wykolejone wagony po wkolejeniu zostały odstawione na tor boczny stacji Rudna Gwizdanów. Uszkodzone zestawy kołowe wagonu nr 84 51 0835 092-5, zostały zabezpieczone przez przewoźnika do czasu przekazania ich do badań przez uprawnioną notyfikowaną jednostkę badawczą.

IV. ANALIZA ZDARZENIA

1. Role i obowiązki

1.1. Przedsiębiorstwa kolejowe lub zarządcy infrastruktury

Zarządca infrastruktury PKP PLK S.A. Zakład Linii Kolejowych we Wrocławiu

Podstawowym zadaniem zarządcy infrastruktury kolejowej jest utrzymanie i eksploatacja infrastruktury kolejowej w zakresie:

- a) udostępniania infrastruktury kolejowej, świadczenia usług z tym związanych i pobierania z tego tytułu opłat,
- b) bezpiecznego prowadzenia ruchu kolejowego.

Jazda pociągu odbywała się na podstawie rozkładu jazdy, a wjazd przygotowany był na podstawie przebiegu zorganizowanego. Stan infrastruktury kolejowej oraz sposób prowadzenia ruchu pociągu nie przyczynił się do zaistnienia zdarzenia.

Przewoźnik kolejowy POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o.

Przewoźnik kolejowy do realizacji zadania przewozowego wyznaczył lokomotywę i wagony towarowe posiadające świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu kolejowego oraz ważne świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego. Wyznaczona drużyna pociągowa obsługująca pociąg posiadała wszystkie wymagane przepisami uprawnienia i kwalifikacje. Pociąg prowadzony był na podstawie rozkładu jazdy.

Obowiązki przewoźników kolejowych w zakresie bezpiecznego prowadzenia pojazdu kolejowego określa instrukcja zarządcy infrastruktury *Ir-1 – O prowadzeniu ruchu pociągów*, *Ie-1(E-1) – Instrukcja sygnalizacji* oraz instrukcja wewnętrzna przewoźnika kolejowego *11 - Instrukcja dla maszynisty pojazdu trakcyjnego*. Na podstawie analizy zgromadzonego materiału, Zespół badawczy nie stwierdził nieprawidłowości w postępowaniu drużyny pociągowej podczas prowadzenia pociągu jak i po zaistnieniu zdarzenia.

1.2. Podmioty odpowiedzialne za utrzymanie, warsztaty utrzymaniowe lub wszelcy inni dostawcy usług utrzymania

Na podstawie zgromadzonej dokumentacji, Zespół badawczy zidentyfikował następujące podmioty mające związek ze zdarzeniem:

- POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o.,
- Sylwester Komisarek P. W. Inter-KomTrans,
- TABOR Dębica Sp. z o.o.

Spółka POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. jest właścicielem wagonu towarowego Tals nr 84 51 0835 092-5 oraz podmiotem odpowiedzialnym za utrzymanie (ECM) tego wagonu. W zakresie czynności utrzymania na poziomie P1, P2 i P3 (zgodnie z Dokumentacją Systemu Utrzymania – DSU) spółka realizuje zadania we własnym zakresie, natomiast pozostałe czynności utrzymaniowe na poziomie P4 i P5 są realizowane przez podmioty zewnętrzne. Poziomy utrzymania były zrealizowane zgodnie z cyklami określonymi w dokumentacji DSU. Cykle poziomów utrzymania wagonów towarowych realizowane przez POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. były zachowane.

Zespół badawczy dokonał analizy dokumentacji posiadanej przez przewoźnika pod względem pozyskania i eksploatacji zestawu kołowego nr 018808849.

Zespołowi badawczemu nie przedstawiono dokumentacji związanej z zakupem zastawu kołowego. Przewoźnik przekazał kopię dokumentów z przeprowadzonych pomiarów zestawu kołowego przez firmę Sylwester Komisarek P.W. Inter-KomTrans z maja 2014 roku. Dokumentacja zawierała karty pomiarowe zestawu kołowego nr 018808849 oraz protokół badania ultradźwiękowego osi tego zestawu. Pomimo braku dokumentu zakupu można przyjąć, że pomiary i wykonane badania zestawu kołowego związane były z jego pozyskaniem przez przewoźnika POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. w celu włączenia go do eksploatacji. Zestaw ten został zabudowany w 2015 roku do wagonu towarowego nr 84 51 0835 092-5 własności POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o.

W związku z osiągnięciem przez wagon nr 84 51 0835 092-5 w roku 2020 terminu wykonania poziomu utrzymania P5, wagon został skierowany do zakładu TABOR DĘBICA Sp. z o.o. w Dębicy. Podczas wykonywania przeglądu poziomu utrzymania P5, dokonano wymiany obręczy we wszystkich zestawach kołowych w wagonie nr 84 51 0835 092-5. W dniu 08 września 2020 roku zostały przeprowadzone badania nieniszczące ultradźwiękowe (UT) osi zestawów kołowych, które nie wykazały nieprawidłowości.

Po wykonaniu prac związanych z poziomem utrzymania P5, w dniu 08.10.2020 roku wagon wrócił do eksploatacji w POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. Po dwóch latach eksploatacji, zgodnie z cyklem utrzymawczym określonym w DSU, w dniu 05.10.2022 roku, wagon został skierowany celem wykonania czynności utrzymawczych z poziomu P3, który wykonano w Sekcji Napraw Wagonów w Polkowicach POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. W ramach wykonywania czynności utrzymania na poziomie P3, zostały przeprowadzone w dniu 27 października 2022 roku badania nieniszczące osi zestawów kołowych w części, gdzie są zabudowane maźnice i koła. To badanie również nie wykazało nieprawidłowości. Od 31.10.2022 roku do dnia wypadku wagon był eksploatowany bez zakłóceń.

Pismem nr DMB-WMIC.464.1.2020.1.AM z 25 lutego 2020 r. Prezes UTK przekazał do podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie między innymi następujące polecenie wynikające z Zalecenia nr 11 z Raportu PKBWK/7/2019:

„Podmioty odpowiedzialne za utrzymanie wagonów towarowych (ECM), w związku z tym, że badania nieniszczące osi zestawu kołowego, w ramach procesu utrzymawczego wymaganego Dokumentacją Systemu Utrzymania, nie wykryły wad wewnętrznych osi w środkowej jej części, wprowadzą dodatkowe badanie osi zestawów kołowych środkowych ich części (pomiędzy tarczami kół) jako obowiązkowe w prowadzonej Dokumentacji Systemu Utrzymania, wykonywane podczas czynności utrzymawczych poziomu P3, P4 i P5.”

Przedstawiona przez spółkę POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. Dokumentacja Systemu Utrzymania wagonu typu Tals nie zawierała zapisów o konieczności przeprowadzenia badań nieniszczących środkowych części osi w trakcie wykonywania czynności utrzymawczych na poziomie P3.

Zespół badawczy jako inną nieprawidłowość uznał brak realizacji Zalecenia nr 11 zawartego w Raporcie nr PKBWK/07/2019 o obowiązku wprowadzenia zapisów w Dokumentacji Systemu Utrzymania wagonów towarowych dotyczących przeprowadzenia szczegółowych badań defektoskopowych osi zestawów kołowych w poziomie utrzymania P3, P4 i P5 dla wagonów towarowych.

Zalecenie nr 11 z Raportu PKBWK/7/2019, Prezes UTK przekazał do realizacji, w wyniku czego Prezes Zarządu POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. w Lubinie w dniu 29.03.2022 roku wydał Zarządzenie nr DN/13/2022 w sprawie powołania Zespołu do przeprowadzania badań osi zestawów kołowych w zakresie określonym w certyfikacji kompetencji badań nieniszczących UT2, zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 9712. Dodatkowo w wyniku wydania ww. Zarządzenia, Kierownik Działu Utrzymania Wagonów wydał w dniu 24.08.2022 r. polecenie faktycznego rozpoczęcia przez warsztat realizacji badania osi w ramach poziomu utrzymania P3.

Zarząd Spółki POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. zlecił przeprowadzenie ekspertyzy złamanej osi przez TÜV Rhenland Polska Sp. z o.o. w Zabrze.

Wyniki ekspertyzy określające przyczyny złamania osi zostały zawarte w RAPORCIE nr TUV/84977141/2024 – *„Analiza przyczyn pęknięcia osi w wagonie serii Tals firmy Pol-Miedź Trans Sp. z o.o.”*.

Pomimo, że na osi są wybite znaki dla gatunku stali ST 397 i sposób obróbki cieplnej ST 984 ekspertyza nie ustaliła jednoznacznie gatunku stali. Jednostka badawcza na podstawie zbadanych parametrów i roku produkcji osi (1979r.) przyjęła, że jest to stal gatunku St5P zgodnie z normą PN-64/H-84027, która obowiązywała w roku produkcji osi. W roku 1991 wprowadzona została nowa norma (PN-91/H-84027/03) określająca gatunki stali dla kolejnictwa. Dodatkowo w roku 2011 wydano normę PN-EN 13261:2011 *„Kolejnictwo-Zestawy kołowe i wózki-Osie-Wymagania dotyczące wyrobu”*. Wprowadzone nowe normy znacząco obniżyły maksymalne dopuszczalne wartości zawartości siarki z 0,050 % masy (wg PN-64/H-84027) do wartości 0,035 % masy wg normy PN-91/H-84027/03 i do wartości 0,020% masy dla normy PN-EN 13261:2011. W badanej próbce z pękniętej osi stwierdzono zawartość siarki o wartości 0,041 % masy. Zawartość siarki w stali w znacznym stopniu wpływa na powstanie korozji powierzchniowej i wewnętrznej oraz osłabienie struktury materiału. Istotę negatywnego wpływu siarki na osłabienie stali do wyrobów w kolejnictwie dostrzegła również jednostka normalizacyjna i obecnie obowiązująca norma z roku

2021, PN-EN 13261:2021 „Kolejnictwo-Zestawy kołowe i wózki-Osie-Wymagania dotyczące wyrobu” określiła maksymalną zawartość siarki w tych wyrobach do 0,015% masy.

Zmiana norm obniżająca maksymalne dopuszczalne zawartości siarki, miała na celu podwyższenie parametrów zarówno co do wytrzymałości jak i plastyczności stali.

Podczas badania wytrzymałościowego na rozciąganie trzech próbek pobranych ze złamanej osi, próbki uległy zniszczeniu przy wartościach 245, 259 i 268 MPa. Norma PN-64/H-84027 nie określała wartości granicy plastyczności, natomiast kolejne normy oraz obecnie obowiązujące normy określają minimalną granicę plastyczności na rozciąganie na poziomie 320 MPa.

Podczas badania struktury materiału złamanej osi, stwierdzono chropowatość na powierzchni osi od 4,2 do 6,1 mikrometra przy dopuszczalnej wartości określonej wartości przez DSU do 3,2 mikrometra. Ekspertyza wykazała, że pęknięcie osi miało charakter zmęczeniowy i propagowało długi czas. Ekspertyza nie określiła długości czasu propagacji pęknięcia. Miejsce pęknięcia (środek osi) to miejsce, gdzie występują największe naprężenia w wyniku zginania obrotowego osi.

Zespół badawczy uznał, że czynnikiem przyczyniającym się do złamania osi było zmęczenie materiału wynikające z :

- przekroczonej granicznej wartości stężenia siarki dla stali, z której była wykonana złamana oś,
- zbyt niskiej granicy plastyczności stali, z której wykonana była oś,
- występowania korozji powierzchni osi w obszarze pęknięcia,
- przekroczenia wartości dopuszczalnej chropowatości powierzchni centralnej części osi, względem obowiązujących obecnie norm.

Wartości dopuszczalnych parametrów, które były zgodne z normami obowiązującymi w momencie produkcji osi nie były uznawane za niebezpieczne, jednak według obecnych norm są niedopuszczalne i stanowią czynnik ryzyka po ich przekroczeniu.

Od 2019 roku jest to czwarty przypadek, w którym doszło do złamania osi zestawu kołowego wagonu towarowego. W dwóch przypadkach złamane osie były starsze niż 40 lat, natomiast w jednej osi nie było możliwości zidentyfikowania roku produkcji (zdarzenia opisane w punkcie 5). We wszystkich tych przypadkach złamane osie zostały wprowadzone z rynku wtórnego bez możliwości określenia historii ich wcześniejszej eksploatacji.

Spółka POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. od roku 2010 zakupiła 360 osi zestawów kołowych staroużytecznych, których wcześniejsza eksploatacja nie jest znana. Po włączeniu ich do eksploatacji i przeprowadzeniu zgodnie z DSU czynności utrzymaniowej na poziomie utrzymania P4 i P5, ze względu na wykryte wady wycofano z eksploatacji 128 osi zestawów kołowych. Jak wynika z tej statystyki 35,5 % wprowadzonych do eksploatacji staroużytecznych, niewiadomego pochodzenia, osi zestawów kołowych stanowiło potencjalne zagrożenie zaistnienia wypadków tylko u jednego przewoźnika.

1.3. Producenci taboru lub inni dostawcy produktów kolejowych

Na podstawie zgromadzonego materiału Zespół badawczy stwierdził, że wytwórcą stali z której wykonana była oś w 1979 roku, była Huta Gliwice. Do chwili wykonania przeglądu w 2014 roku przez Sylwestera Komisarek P.W. Inter-KomTrans historia eksploatacji osi jest nieznana.

1.4. Krajowe organy ds. bezpieczeństwa lub Agencja Kolejowa Unii Europejskiej

Agencja Kolejowa Unii Europejskiej ERA Task Force po spotkaniu z przedstawicielami europejskich krajowych władz ds. bezpieczeństwa na kolei wraz z sektorem towarowym transportu kolejowego (CER,ERFA,UIP,UIRR,UNIFE) po wypadku w 2009 w Viareggio opracowała w 2010 roku „Przewodnik wdrażania europejskiej rejestracji zestawów kołowych (EWT) dla osi wagonów towarowych”. Po ogłoszeniu opracowania uzgodniono, że dane wprowadzone do systemu EWT dla wagonów towarowych będą dostępne w wersji elektronicznej od 1 stycznia 2012 roku.

W raporcie PKBWK 07/2019 Komisja wydała zalecenie o treści „Prezes Urzędu Transportu Kolejowego podejmie działania w zakresie wprowadzenia obowiązku rejestracji zestawów kołowych dla osi wagonów towarowych zgodnie z Przewodnikiem wdrażania Europejskiej rejestracji zestawów kołowych (EWT) dla osi wagonów towarowych opracowanym w Brukseli w dniu 26 lipca 2010 roku przez Wspólną Grupę Sektorową ERA Task Force dla spraw wagonów towarowych/osi, który został uzgodniony z krajowymi władzami bezpieczeństwa (National Safety Authority)”. W raporcie PKBWK 02/2024 Komisja zaleciła

zakończenie rozpoczętych w 2020 roku działań zmierzających do wprowadzenia EWT dla osi wagonów towarowych. Z informacji uzyskanych od Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego prace nad wdrożeniem trwają nadal. Do czasu wdrożenia centralnego systemu pozwalającego na rejestrację zestawów kołowych, Prezes UTK Rekomendacją z 20 maja 2024 roku, zobowiązał podmioty odpowiedzialne za utrzymanie oraz dysponentów pojazdów kolejowych do prowadzenia wewnętrznej rejestracji zestawów kołowych.

1.5. Jednostki notyfikowane, jednostki wyznaczone lub organy ds. oceny ryzyka

Zespół badawczy na podstawie zgromadzonego materiału badawczego nie zidentyfikował związku z wypadkiem jednostek notyfikowanych oraz organów ds. oceny ryzyka.

1.6. Jednostki certyfikujące podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie wymienionych w punkcie 1.2.

Zespół badawczy na podstawie zgromadzonego materiału badawczego nie stwierdził związku jednostki certyfikującej przewoźnika kolejowego oraz podmiotu odpowiedzialnego za utrzymanie z badanym zdarzeniem.

1.7. Wszelkie inne osoby lub podmioty, które mają związek z danym zdarzeniem, co zostało ewentualnie udokumentowane w jednym z odpowiednich systemów zarządzania bezpieczeństwem, lub o których mowa w rejestrze lub w odpowiednich ramach prawnych

Nie dotyczy.

2. Tabor kolejowy i instalacje techniczne

Pojazdy kolejowe:

Pojazd kolejowy z napędem serii 3E/1M 201, jest wyposażony przez producenta w rejestrator parametrów jazdy HASLER Bern Rt-9 nr MF9/01/09 oraz system GPS CONSEL.

Zespół badawczy dokonał analizy wybranych parametrów jazdy pociągu TME 664015 zarejestrowanych na taśmie oraz w systemie GPS CONSEL w celu zbadania charakterystyki jazdy pociągu do chwili zdarzenia. Parametry jazdy pojazdu kolejowego z napędem na odcinku linii kolejowej od godziny 10:09 dnia 01.05.2024 roku do chwili zatrzymania w wyniku zdarzenia na stacji Rudna Gwizdanów i wyjęcia taśmy – przedstawia poniższy opis oraz wykres.

10:09:50 – postój lokomotywy, stacja Lubin, prędkość 0 km/h, aktywna kabina nr 2

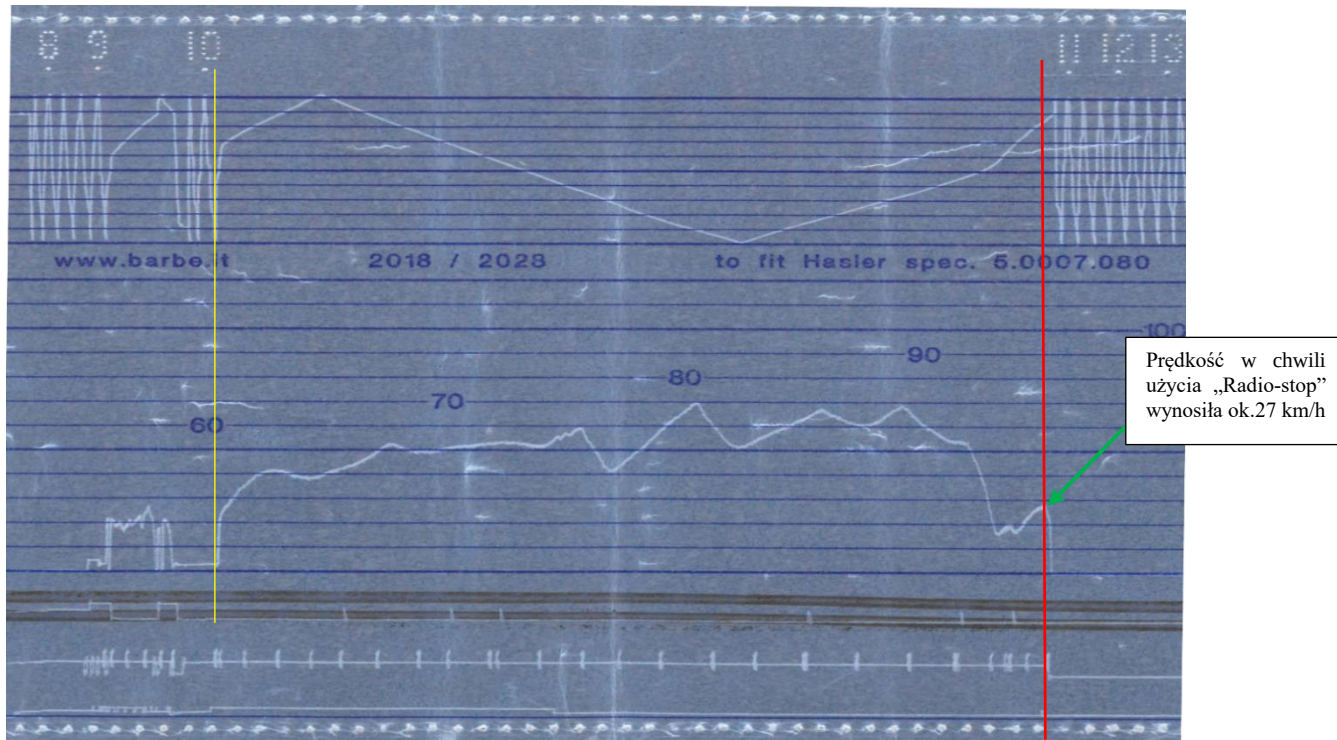
10:09:59 – uruchomienie pociągu na stacji Lubin

10:10:09 – 10:30:15 – jazda zgodnie z parametrami linii kolejowej i rozkładem jazdy, na odcinku 16 kilometrów, pociąg osiągnął prędkość maksymalnie 70 km/h (dopuszczalna prędkość dla pociągu 75 km/h)

10:31:45 – 10:33:42 – wjazd do stacji Rudna Gwizdanów, maksymalna prędkość 27 km/h

10 34:08 – użycie „Radio-stop”, gwałtowny spadek prędkości (hamowanie nagłe), spadek prędkości z 27 km/h do 0 km/h na odcinku 10 metrów

Rysunek 2 -Wykres parametrów jazdy lokomotywy 3E/1M 201, zarejestrowany na taśmie prędkościomierza HASLER BERN Rt9 (opracowanie PKBWK)



3. Czynniki ludzkie

Nie zidentyfikowano bezpośredniego wpływu czynników ludzkich na zaistnienie zdarzenia.

4. Mechanizmy przekazywania informacji zwrotnych i mechanizmy kontroli, w tym zarządzanie ryzykiem i bezpieczeństwem oraz procesy monitorowania

Warunki odpowiednich ram regulacyjnych

4.1. Procesy, metody, treść oraz wyniki oceny ryzyka i działań w zakresie monitorowania prowadzonych przez którąkolwiek z zaangażowanych stron: przedsiębiorstwa kolejowe, zarządcy infrastruktury, podmioty odpowiedzialne za utrzymanie, warsztaty utrzymaniowe, inni dostawcy usług utrzymania, producenci i inne podmioty oraz raporty z niezależnej oceny, o których mowa w art. 6 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 402/2013

Podmiot odpowiedzialny za utrzymanie wagonów POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. przeprowadził szczegółową analizę ryzyka związanego z pęknięciem osi zestawu kołowego wagonu towarowego w roku 2023. W związku z przeprowadzoną analizą ryzyka Spółka podjęła działania polegające na prowadzeniu kontroli utrzymania według planów kontroli zgodnie z planem działań doskonalących. Rozszerzono wymagania w zakresie rewizji zestawów kołowych w Dokumentacjach Systemu Utrzymania (DSU) wagonów towarowych, wykonane zostały inspekcje u dostawców świadczących usługi rewizji zestawów kołowych, dokonano szczegółowego sprawdzenia zestawów kołowych eksploatowanych w pozostałych wagonach towarowych własności Spółki.

4.2. System zarządzania bezpieczeństwem zaangażowanych przedsiębiorstw kolejowych i zarządców infrastruktury, z uwzględnieniem podstawowych elementów określonych w art. 9 ust. 3 dyrektywy (UE) 2016/798 oraz wszelkich aktów wykonawczych UE

Zarządca infrastruktury kolejowej PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

System Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS) w spółce PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., został wprowadzony Uchwałą nr 30/2011 z dnia 24 stycznia 2011 r. w sprawie przyjęcia zarządzenia wprowadzającego System Zarządzania Bezpieczeństwem w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zestawienie wybranych elementów SMS obowiązujących w PKP PLK S.A. przedstawia tabela poniżej.

Tabela 1 - Zestawienie wybranych elementów SMS stosowanych w PKP PLK S.A. mających związek ze zdarzeniem

Lp.	Symbol/ Nr procedury	Nazwa dokumentu / procedury
Proces główny		
1.	SMS-PG-01	Udostępnianie infrastruktury kolejowej i prowadzenie ruchu kolejowego
Procedury procesów wspomagających		
2.	SMS-PW-01	Utrzymanie linii kolejowej w sprawności technicznej i organizacyjnej
	SMS/MMS-PR-02	Ocena ryzyka technicznego i operacyjnego
3.	SMS/MMS-PW-03	Postępowanie w przypadku wydarzeń kolejowych
4.	SMS-PW-04	Prowadzenie akcji usuwania skutków wypadków kolejowych
5.		Rejestr zagrożeń

Przewoźnik kolejowy POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o.

W spółce POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. obowiązuje System Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS). Zestawienie wybranych elementów SMS stosowanych w POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o.

Tabela 2 - Zestawienie wybranych elementów SMS POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. mających związek ze zdarzeniem

Nr dokumentu	Nazwa dokumentu / procedury
PODSYSTEMY SYSTEMU ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM	
P/06	Realizacja towarowego procesu przewozowego z uwzględnieniem przewozu towarów niebezpiecznych i przesyłek nadzwyczajnych
P/08 P/16 P/12	Identyfikacja zagrożeń i analiza ryzyka technicznego Przygotowanie planów postępowania na wypadek zagrożenia Przegląd Zarządzania: 1. bezpośrednio związanych z prowadzeniem i bezpieczeństwem ruchu kolejowego oraz maszynisty i prowadzącego pojazdy kolejowe
P/17	Postępowanie w sytuacji zaistnienia zdarzenia lub wydarzenia kolejowego
	Program poprawy bezpieczeństwa na rok 2024

W wyniku analizy dokumentacji SMS przewoźnika kolejowego POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. w zestawieniu z okolicznościami, przebiegiem i skutkami zdarzenia, Zespół badawczy nie wnosi zastrzeżeń do sposobu funkcjonowania SMS w zakresie realizacji procesu przewozu, zarządzaniu kompetencjami pracowników, znajomości systemu SMS przez pracowników, postępowania w przypadku zagrożenia ruchu kolejowego, dostępności do aktualnych wersji poszczególnych procedur.

4.3. System zarządzania podmiotu/podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie i warsztaty utrzymaniowe, z uwzględnieniem funkcji określonych w art. 14 ust. 3 dyrektywy (UE) 2016/798 i w załączniku III do tej dyrektywy oraz wszelkich późniejszych aktów wykonawczych

Właścicielem wagonów jak i podmiotem odpowiedzialnym za ich utrzymanie jest Spółka POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o., która jest jednocześnie przewoźnikiem. Spółka ma wdrożony System Zarządzania Bezpieczeństwem i Utrzymaniem SMS/MMS. W spółce prowadzony jest Rejestr ryzyk i zagrożeń (MMS), w którym ryzyko złamania osi zostało ujęte. Do sposobu funkcjonowania systemu utrzymania wagonów towarowych, Zespół badawczy nie wnosi zastrzeżeń.

Tabela 3 - Zestawienie wybranych elementów MMS POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. mających związek ze zdarzeniem

Lp.	Nr dokumentu	Nazwa dokumentu / procedury
PODSYSTEMY SYSTEMU ZARZĄDZANIA UTRZYMANIEM		
1.	P/04a	Utrzymanie sprawności taboru oraz zasobów technicznych
2.	P/08	Identyfikacja zagrożeń, analiza ryzyka technicznego
3.	MMS/ECM-07	Rejestr ryzyk i zagrożeń (MMS/ECM)
4.	MMS/ECM - 02	Zarządzanie utrzymaniem pojazdów kolejowych
5.	MMS/ECM - 03	Przeprowadzanie utrzymania

4.4. Wyniki nadzoru sprawowanego przez krajowe organy ds. bezpieczeństwa zgodnie z art. 17 dyrektywy (UE) 2016/798

Prezes UTK w roku 2022 przeprowadził kontrolę w Spółce POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. w zakresie funkcjonowania Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem i Utrzymaniem.

Z przeprowadzonej kontroli został sporządzony protokoły kontroli nr OT6.501.28.2022.13.IF z dnia 11 listopada 2022 roku.

W ramach tej kontroli zostało stwierdzone 26 nieprawidłowości. Wykazane nieprawidłowości Spółka POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. usunęła i poinformowała Prezesa UTK o ich wyeliminowaniu pismem nr PMT/OK/315/23 z dnia 23 stycznia 2023 roku.

4.5. Zezwolenia, certyfikaty i sprawozdania z oceny wydane przez Agencję, krajowe organy ds. bezpieczeństwa lub inne organy ds. oceny zgodności

Zarządca infrastruktury kolejowej: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. posiada:

Autoryzację bezpieczeństwa:

- numer UE PL2120210000,
- data wydania 26.02.2021 r.,
- data ważności 01.03.2026 r.,
- rodzaj infrastruktury; normalnotorowa (99,2%), szerokotorowa (0,8%).

Wielkość zarządzanej infrastruktury:

- długość linii kolejowych ogółem 18 566 km,
- długość torów ogółem 36 042 km,
- 39 389 szt. rozjazdów,
- 13 695 szt. skrzyżowań w poziomie szyn, w tym na liniach kolejowych eksploatowanych 11 938 szt.

Spółka POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o.

Certyfikat zgodności dla podmiotu odpowiedzialnego za utrzymanie:

- numer certyfikatu PL/31/0022/0013,
- data wydania 09 lutego 2022 r.,
- data ważności 18 lutego 2027 r.,
- kategoria pojazdów – wagony towarowe, lokomotywy.

4.6. Inne nieprawidłowości

Spółka POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. wdrożyła Zalecenie nr 11 zawarte w Raporcie nr PKBWK/07/2019 polegającego na wprowadzeniu dodatkowych badań osi zestawów kołowych środkowych ich części w ramach czynności utrzymaniowych poziomu P3. Pomimo wdrożenia w/w zalecenia nie dokonano uzupełnienia Dokumentacji Systemu Utrzymania o zapis wprowadzający obowiązek takiego badania podczas czynności utrzymaniowych poziomu P3, P4 i P5.

5. Wcześniejsze zdarzenia o podobnym charakterze

Zespół badawczy w ramach prowadzonego postępowania poddał analizie wypadki, które zaistniały w podobnych okolicznościach w latach 2019 - 2023.

Krótki opis zdarzeń oraz ich skutków.

1. W dniu 17.03.2019 r. podczas jazdy pociągu towarowego nr TMS 654035 przewoźnika Przedsiębiorstwo Obrotu Surowcami Wtórnymi DEPOL w Bydgoszczy, relacji Jerzmanice Zdrój - Bydgoszcz Główna prowadzonego lokomotywą BR232-154-5 po torze nr 1 na szlaku Taczanów - Pleszew nastąpiło wykolejenie ładownego wagonu nr 84 51 5945 940-1. Wykolejeniu uległ 20-sty wagon za lokomotywą - dwa wózki dwuosiove wykolejone (w pierwszym wózku złamana oś). Miejsce wykolejenia znajdowało się w km 107,985 linii kolejowej nr 272. Uszkodzeniu uległ wagon oraz nawierzchnia torowa na długości ok. 6000 m. Zatrzymanie pociągu nastąpiło na stacji Pleszew w rozjeździe nr 1 i rozerwaniu składu pociągu w km 113,740 linii kolejowej nr 272 Kluczbork – Poznań Główny.

Przyczyną wykolejenia było złamanie pierwszej osi zestawu kołowego (wyprodukowanej w 1975 roku) pierwszego wózka wagonu towarowego nr 84 51 5945 940-1 z powodu nieprawidłowej struktury materiału osi w miejscu złamania.

Ponadto Zespół badawczy Komisji stwierdził przyczynę systemową polegającą na niewłaściwym nadzorze nad utrzymaniem wagonu towarowego przez podmiot odpowiedzialny za utrzymanie ECM – „Inter- KomTrans” Sylwester Komisarek.

2. W dniu 08 sierpnia 2019 roku podczas jazdy pociągu towarowego TME 464045 przewoźnika PKP CARGO S.A. relacji Ornontowice Budryk - Opole Elektrownia, zestawionego z lokomotywy prowadzącej serii ET22-1064 oraz 40 wagonów węglarek załadowanych miałem węglowym, dyżurny ruchu w Tarnowie Opolskim, zauważył, że przy czwartym lub piątym wagonie jest iskrzenie i polecił zatrzymanie pociągu. Po zatrzymaniu pociągu, maszynista dokonał sprawdzenia i nie stwierdził usterki. Kontynuował jazdę z prędkością ok. 60 km/h. Po przejechaniu ok. 3,8 km o godzinie 23:18 poczuł szarpnięcie lokomotywy i wdrożył nagłe hamowanie. Po opuszczeniu lokomotywy maszynista zauważył leżące wagony na torze nr 1 i 2. Przyczyną wypadku było wykolejenie wagonu ładownego nr 31 51 5496 893-9 (piątego w składzie), w wyniku złamania czopa osi.

Przyczyny zmęczeniowego złamania czopa osi:

1. Przekroczona wartość chropowatości powierzchni czopów osi zestawu kołowego po obróbce skrawaniem, tj. chropowatość o średniej wartości 2,8 μm , (obszar szlifowany w obrębie krateru) do 8,7 μm (w obszarze podtoczenia), która wykracza poza dopuszczalną wartość.
 2. Nieprawidłowo wykonana naprawa osi zestawu kołowego, polegająca na nadaniu niewłaściwego, niezgodnego z dokumentacją WT-2, podtoczenia przejścia czopa osi w przedpiaście co spowodowało niekorzystną koncentrację naprężeń i w efekcie inicjację pęknięcia zmęczeniowego.
 3. Nierzetelny odbiór po naprawie zestawu kołowego nr 5249978 i dopuszczenie go do eksploatacji z wadą techniczną.
3. W dniu 07 lutego 2023 roku o godzinie 02:00 podczas jazdy pociągu towarowego nr 654027 przewoźnika T&C sp. z o.o., relacji Kłodzko Główny – Olsztyn Główny na tor 1N stacji Wrocław Brochów WBA linii kolejowej nr 349, na rozjeździe nr 501 doszło do wykolejenia ostatniego (45-tego w składzie pociągu) wagonu towarowego typu Eamnos nr 33 51 5839 055-9. W wyniku zaistniałego zdarzenia zostały uszkodzone: wykolejony wagon, rozjazdy nr 501, 502, 503, i 506 torów nr 1N i 3N, oraz wstawki międzyrozjazdowe. Ponadto doszło do rozerwania pociągu między 34 a 35 wagonem i 42 a 43 wagonem w składzie pociągu. Czynnikiem przyczynowym wypadku było złamanie pierwszej osi pierwszego wózka wagonu typu Eamnos nr 33 51 5839 055-9, natomiast czynnikami przyczyniającymi się było:
 - 1) Nieprawidłowa obróbka skrawaniem promienia przejścia podpiaścia w część środkową osi, która doprowadziła do powstania dużego gradientu naprężeń rozciągających i ściskających.

- 2) Powstanie mikropęknięć w miejscu obróbki skrawaniem.
- 3) Spadek wytrzymałości na przekroju osi aż do momentu krytycznego w miejscu pęknięcia zmęczeniowego.
- 4) Wprowadzenie do eksploatacji zestawu kołowego jako staroużytecznego pochodzącego z rynku wtórnego, bez udokumentowanej jego wcześniejszej eksploatacji. Rok produkcji osi zestawu kołowego 1980.

V. WNIOSKI

1. Streszczenie analizy i wniosków odnośnie przyczyn zdarzenia

Zespół badawczy stwierdził, że czynnikiem przyczynowym wypadku było złamanie drugiej osi zestawu kołowego nr 018808849 pierwszego wózka wagonu nr 84 51 0835 092-5, podczas wjazdu pociągu TME 664015 na stację Rudna Gwizdanów, co skutkowało wykołaceniem na lewą stronę w kierunku jazdy w/w wagonu.

Zestaw kołowy z osią o numerze 018808849 został wyprodukowany w 1979 roku. Od daty produkcji nie jest znana historia eksploatacji osi. Przed wprowadzeniem do eksploatacji przez POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o., 26 maja 2014 roku podmiot sprzedający P.W. „Inter-KomTrans” Sylwester Komisarek przeprowadził przegląd zestawu kołowego. Zestaw kołowy z osią o nr 018808849 został zabudowany do wagonu nr 84 51 0835 092-5 w 2015 roku wraz z innymi zestawami kołowymi pochodzącymi od tego samego podmiotu. W kwietniu 2020 roku wagon nr 84 51 0835 092-5 został skierowany do wykonania czynności utrzymaniowych na poziomie utrzymania P5 w zakładzie „Tabor” Dębica Sp. z o.o. Podczas wykonania czynności na tym poziomie październiku 2020 roku wykonano wymianę wszystkich obręczy zestawów kołowych, w tym z osią o nr 018808849 oraz przeprowadzono badanie defektoskopowe. Po dwóch latach eksploatacji, w październiku 2022 roku, wagon został skierowany do wykonania czynności utrzymania na poziomie utrzymania P3 w Sekcji Napraw Wagonów w Polkowicach, należącej do spółki POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. Po wykonaniu czynności utrzymaniowych na poziomie P3, w trakcie którego było przeprowadzone badanie nieniszczące osi zestawów kołowych, wagon został przekazany do eksploatacji. Do dnia wypadku zestaw kołowy z osią o numerze 018808849 był eksploatowany w wagonie nr 84 51 0835 092-5.

Biorąc pod uwagę analizę przeprowadzoną przez Zespół badawczy oraz wnioski wynikające z ekspertyzy wykonanej przez TÜV Rheniland Polska Sp. z o.o. w Zabrze, Zespół badawczy ustalił, że czynnikami przyczyniającymi się do zaistnienia zdarzenia było:

- przekroczenie granicznej wartości stężenia siarki dla stali, z której była wykonana złamana oś względem obecnie obowiązujących norm,
- zbyt niska granica plastyczności stali, z której wykonana była oś, względem obecnie obowiązujących norm,
- występowanie korozji powierzchni osi w obszarze pęknięcia,
- przekroczona wartość dopuszczalnej chropowatości powierzchni centralnej części osi, względem obecnie obowiązujących norm.

Informacje zawarte w dokumentacji z badań nieniszczących osi zestawów kołowych na poszczególnych poziomach utrzymania nie pozwalają stwierdzić jakie części osi zostały poddane badaniu (czop łożyskowy, podpięcie koła, część środkowa osi) i zasadne jest uzupełnienie w DSU wzoru protokołu z badań nieniszczących o te dane, by można było jednoznacznie określić kiedy jaką część osi poddano badaniu.

Spółka POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o. o. od roku 2010 zakupiła 360 osi zestawów kołowych staroużytecznych, których wcześniejsza eksploatacja nie jest znana. Po włączeniu ich do eksploatacji i przeprowadzeniu zgodnie z DSU poziomów utrzymania P4 i P5 ze względu na wykryte wady wycofano z eksploatacji 128 osi zestawów kołowych, co stanowi 35,5 % zdiagnozowanych wad w zakupionej partii. Wprowadzenie do eksploatacji staroużytecznych, niewiadomego pochodzenia, osi zestawów kołowych z takim odsetkiem wykrytych wad, zaledwie po kilku latach eksploatacji stanowi potencjalne zagrożenie wystąpienia kolejnych przypadków złamania zmęczeniowego osi. W ocenie Zespołu badawczego wdrożenie Europejskiej rejestracji zestawów kołowych (EWT) pozwoliłoby na uzyskanie informacji o przebiegu ich eksploatacji, w tym również o ewentualnym udziale osi zestawu kołowego w zdarzeniach kolejowych lub ich wycofaniu z eksploatacji z tytułu wykrytych wad.

2. Środki podjęte od momentu zdarzenia

Podmiot odpowiedzialny za utrzymanie wagonów Spółka POL-MIEDŹ TRANS Sp. z o.o. w celu zapobieżenia wystąpienia podobnych zdarzeń w eksploatowanych wagonach, na wniosek Komisji przesłany pismem nr PKBWK.590.3.4.2024 z dnia 03.06.2024r. podjął działania polegające na przeprowadzeniu szczegółowej analizy zakupionych od P.W. „Inter-KomTrans” Sylwester Komisarek i włączonych do eksploatacji zestawów kołowych pod kątem wykonanych czynności utrzymaniowych, a zwłaszcza badań nieniszczących, stwierdzonych uszkodzeń (usterek) i wycofania ich z eksploatacji.

3. Uwagi dodatkowe

Na podstawie Zalecenia nr 7 zawartego w Raporcie PKBWK 02/2024 z postępowania w sprawie wypadku kolejowego zaistniałego 7 lutego 2023 roku o godzinie 02:00 na stacji Wrocław Brochów, w km 1,701 toru nr 1N linii kolejowej nr 349 Św. Katarzyna – Wrocław Kuźniki, Prezes UTK Zarządzeniem Nr P.021.18.2024 powołał Zespół ekspertów w celu określenia zakresu dodatkowych badań osi zestawów kołowych eksploatowanych powyżej 40 lat w wagonach towarowych. Zespół zakończył pracę 31 grudnia 2024 roku wydając „*Opinię Zespołu ekspertów w sprawie badań NDT osi zestawów kołowych w wagonach towarowych*”, w której zawarł rekomendacje dla:

1. ECM oraz dostawców usług utrzymaniowych, w zakresie dokumentacji związanej z badaniami NDT (badania nieniszczące), kompetencji personelu i uznawania kompetencji dostawców badań NDT.
2. Prezesa UTK – ujęcie w priorytetach nadzoru ciągłej weryfikacji organizacji i sposobu prowadzenia badań NDT przez ECM i dostawców usług utrzymaniowych oraz zaplanowania i weryfikacji stosowania wydanych przez Prezesa UTK rekomendacji w zakresie badań nieniszczących w trakcie prowadzonych kontroli i audytów ECM oraz podmiotów certyfikowanych w funkcji utrzymania.
3. Jednostek prowadzących szkolenia i certyfikacje personelu NDT poprzez zorganizowanie szkoleń połączonych z warsztatami praktycznymi dla ECM wraz z możliwością pozyskania certyfikatów III stopnia w metodzie ultradźwiękowej i magnetyczno-proszkowej.
4. Komisji kolejowych w zakresie badania wypadków kolejowych – po każdym wypadku związanym z pęknięciem zmęczeniowym osi zestawu kołowego, komisja kolejowa zawnioskuje o zlecenie jednostce uprawnionej wykonanie ekspertyzy złamanej osi w celu ustalenia przyczyny pęknięcia zmęczeniowego.

Zgodnie z rekomendacją Prezesa UTK z dnia 29 grudnia 2024 roku, zawartą w Załączniku nr 1 do „*Opinii Zespołu ekspertów w sprawie badań NDT osi zestawów kołowych w wagonach towarowych*”, każdy protokół z badań UT lub MT powinien zawierać co najmniej poniższe informacje:

- 1) Tytuł protokołu – wskazanie rodzaju badań.
- 2) Numer protokołu.
- 3) Data i miejsce wykonania badania.
- 4) Dane identyfikacyjne podmiotu zlecającego badanie.
- 5) Dane identyfikacyjne podmiotu przeprowadzającego badanie.
- 6) Dane identyfikacyjne badanej części (np. typ, nazwa, numer seryjny, data produkcji).
- 7) Dane identyfikacyjne sprzętu badawczego wraz z osprzętem.
- 8) Dane dotyczące nastaw aparatury badawczej (dotyczy UT i MT).
- 9) Dane identyfikacyjne personelu NDT (imię, nazwisko, rodzaj i poziom kwalifikacji, nr certyfikatu).
- 10) Odniesienie do procedury lub instrukcji NDT.
- 11) Zastosowane wzorce i próbki odniesienia.
- 12) Odpowiednie do zastosowanej metody NDT parametry uzyskane podczas badania.
- 13) Określenie badanego obszaru.
- 14) Określenie wyniku badania - decyzja wynikająca z testu.
- 15) W przypadku wady należy zapisać następujące informacje: lokalizacja wady (szkic, zdjęcie), charakterystyka defektów.

VI. ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

1. Podmioty odpowiedzialne za utrzymanie wagonów towarowych (ECM) dokonają aktualizacji dokumentacji systemu utrzymania (DSU) w zakresie wzoru dokumentu (protokołu) z badania nieniszczącego dla umożliwienia identyfikacji obszaru objętego badaniem osi, zgodnie z Załącznikiem nr 1 do Rekomendacji Prezesa UTK w sprawie badań NDT osi zestawów kołowych w wagonach towarowych z 29 grudnia 2024 r.
2. Podmioty odpowiedzialne za utrzymanie wagonów towarowych (ECM) wprowadzą od natychmiast obowiązek przeprowadzania dokumentowanych szczegółowych¹⁾ badań nieniszczących osi zestawów kołowych przed ich ponownym wprowadzeniem do eksploatacji zgodnie z Zaleceniem nr 6 zawartym w Raporcie PKBWK 02/2024.
3. Podmioty odpowiedzialne za utrzymanie wagonów towarowych (ECM) dokonają identyfikacji, a następnie przeprowadzą udokumentowane szczegółowe badania nieniszczące wszystkich staro-użytecznych osi zestawów kołowych wprowadzonych do obrotu i/lub eksploatacji w ciągu ostatnich pięciu lat, dla których brak jest udokumentowanej historii eksploatacji i utrzymania.

¹⁾ W zakres szczegółowego badania nieniszczącego osi zastawu kołowego wagonu towarowego, użytego w treści Raportu wchodzi m.in.: oględziny zgodnie z katalogiem EVIC, demontaż zestawów kołowych spod wagonu towarowego, demontaż łożysk i odsłonięcie części środkowej osi. Badanie należy przeprowadzić metodą ultra dźwiękową (UT) i magnetyczno-proszkową (MT) po zdjęciu warstwy zabezpieczającej z powierzchni bocznej czopów oraz części środkowej osi.

PRZEWODNICZĄCY
PAŃSTWOWEJ KOMISJI BADANIA WYPADKÓW KOLEJOWYCH

.....
Tadeusz Ryś

Wykaz skrótów występujących w treści Raportu **Nr PKBWK 04/2025**

Lp.	Symbol (skrót)	Objaśnienie
1	2	3
1.	EUAR	Agencja Kolejowa Unii Europejskiej
2.	MSWiA	Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji
3.	UTK	Urząd Transportu Kolejowego
4.	PKBWK	Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych
5.	IZ	PKP PLK S.A. – Zakład Linii Kolejowych