



**PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW KOLEJOWYCH**  
**Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji**

**RAPORT Nr PKBWK/06/2020**

**z badania wypadku kategorii B11**  
**zaistniałego 08 sierpnia 2019 r. o godzinie 23:18**  
**szlak Tarnów Opolski - Opole Groszowice, tor nr 1,**  
**w km 87,973 linii kolejowej nr 132 Bytom – Wrocław Główny**

obszar zarządcy infrastruktury PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.,  
Zakład Linii Kolejowych w Opolu

Raport zatwierdzony Uchwałą  
Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych  
Nr 08/PKBWK/2020 z dnia 19.08.2020 r.

ul. Chałubińskiego 4/6, 00 – 928 Warszawa  
tel.: 22 630 14 33, fax: 22 630 14 39,  
e-mail: [pkbwk@mswia.gov.pl](mailto:pkbwk@mswia.gov.pl)

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

**WARSZAWA dnia 19.08.2020 r.**



WSTĘP .....	6
<b>I. PODSUMOWANIE POSTĘPOWANIA .....</b>	<b>6</b>
<b>I.1. Decyzja o wszczęciu postępowania w sprawie wypadku, skład komisji i opis przebiegu postępowania .....</b>	<b>6</b>
<b>I.2. Krótki opis zdarzenia, miejsca i czasu wypadku oraz jego skutki .....</b>	<b>7</b>
<b>I.3. Opis bezpośredniej przyczyny, przyczyn pośrednich, systemowych i pierwotnych wypadku ustalonych w postępowaniu .....</b>	<b>8</b>
I.3.1. Przyczyna bezpośrednia .....	8
I.3.2. Przyczyna pierwotna .....	8
I.3.3. Przyczyny pośrednie .....	8
I.3.4. Przyczyny systemowe .....	8
<b>I.4. Kategoria zdarzenia określona w oparciu o ustalenia Zespołu badawczego .....</b>	<b>8</b>
<b>I.5. Wskazanie czynników mających wpływ na zaistnienie wypadku .....</b>	<b>8</b>
<b>I.6. Główne zalecenia i adresaci tych zaleceń .....</b>	<b>9</b>
I.6.1. Zalecenia komisji kolejowej .....	9
I.6.2. Zalecenia Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych .....	9
<b>II. FAKTY BEZPOŚREDNIO ZWIĄZANE Z WYPADKIEM.....</b>	<b>9</b>
<b>II.1. Określenie wypadku .....</b>	<b>9</b>
II.1.1. Data, dokładny czas i miejsce wypadku (stacja, linia, km. linii, szlak) .....	9
II.1. 2. Opis wypadku .....	9
II.1.3. Wskazanie personelu kolejowego, podwykonawców biorących udział w wypadku oraz innych stron i świadków .....	13
II.1.4. Określenie pociągów i ich składów, przewożonego ładunku (ze szczególnym uwzględnieniem towarów niebezpiecznych), pojazdów kolejowych, ich serii i numerów identyfikacyjnych, biorących udział w wypadku wraz z uwzględnieniem dotychczasowego przebiegu ich utrzymania. ....	13
II.1.5. Opis infrastruktury kolejowej i systemu sygnalizacji w miejscu wypadku – typy torów, rozjazdów, urządzeń srk, sygnalizacji, SHP, czuwaka itp. wraz z uwzględnieniem dotychczasowego przebiegu ich utrzymania .....	15
II.1.6. Stosowane na miejscu wypadku środki łączności radiowej i telefonicznej .....	16
II.1.7. Prace wykonywane w miejscu wypadku albo w jego sąsiedztwie .....	16
II.1.8. Uruchomienie procedur powypadkowych i ich kolejne etapy realizacji .....	16
II.1.9. Opis działań ratowniczych podejmowanych przez wyspecjalizowane jednostki ratownictwa kolejowego i służby ustawowo powołane do niesienia pomocy oraz zespoły ratownictwa technicznego; kolejne etapy akcji ratowniczej .	16
<b>II.2. Ofiary śmiertelne, ranni i straty .....</b>	<b>17</b>
II.2.1. Poszkodowani w wypadku, w szczególności pasażerowie i osoby trzecie, personel kolejowy łącznie z wykonawcami.....	17
II.2.2. Straty powstałe w ładunku, bagażach pasażerów oraz innej własności.....	18
II.2.3. Zniszczenia lub uszkodzenia w pojazdach kolejowych, infrastrukturze kolejowej, środowisku itp. ....	18
<b>II.3. Warunki zewnętrzne .....</b>	<b>20</b>
II.3.1. Warunki pogodowe, dane topograficzne (np. wzniesienia, nasyp, tunel, most, wiadukt itp.) .....	20
II.3.2. Inne warunki zewnętrzne mogące mieć wpływ na powstanie wypadku (szkody spowodowane ruchem zakładu górniczego, powódź itp.) .....	20

<b>III.</b>	<b>OPIS ZAPISÓW, BADAŃ I WYSŁUCHAŃ .....</b>	<b>20</b>
<b>III.1.</b>	<b>System zarządzania bezpieczeństwem ruchu kolejowego w odniesieniu do wypadku .....</b>	<b>20</b>
III.1.1.	Organizacja i sposób wydawania poleceń .....	29
III.1.2.	Wymagania wobec personelu kolejowego i ich egzekwowanie (czas pracy, kwalifikacje zawodowe, wymogi zdrowotne itp.) .....	29
III.1.3.	Procedury wewnętrzne systemu zarządzania bezpieczeństwem, w tym w szczególności opis procesu mającego związek z przyczynami wypadku, kontroli doraźnych i okresowych oraz ich wyników (wewnętrzny audyt bezpieczeństwa) .....	30
III.1.4.	Ocena realizacji obowiązków dotyczących współdziałania pomiędzy różnymi organizacjami uczestniczącymi w wypadku .....	32
<b>III.2.</b>	<b>Zasady i uregulowania dotyczące wypadku .....</b>	<b>32</b>
III.2.1.	Przepisy i regulacje wspólnotowe i krajowe .....	32
III.2.2.	Przepisy wewnętrzne podmiotów uczestniczących w wypadku .....	34
<b>III.3.</b>	<b>Podsumowanie wysłuchań .....</b>	<b>36</b>
<b>III.4.</b>	<b>Funkcjonowanie budowli i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego oraz pojazdów kolejowych .....</b>	<b>37</b>
III.4.1.	System sygnalizacji, sterowania ruchem i zabezpieczeń łącznie z zapisem z automatycznych rejestratorów danych .....	37
III.4.2.	Infrastruktura kolejowa .....	37
III.4.2.1.	Linia kolejowa .....	37
III.4.2.2.	Tory stacyjne i rozjazdy .....	37
III.4.3.	Sprzęt łączności .....	37
III.4.4.	Funkcjonowanie pojazdów kolejowych łącznie z analizą zapisów z pokładowych rejestratorów danych .....	38
III.4.5.	Wyniki badania złamanej osi zestawu kołowego nr 5249978 .....	40
<b>III.5.</b>	<b>Dokumentacja prowadzenia ruchu kolejowego .....</b>	<b>45</b>
III.5.1.	Środki podjęte przez personel kolejowy dla kontroli ruchu i sygnalizacji .....	45
III.5.2.	Wymiana komunikatów ustnych w związku z wypadkiem, łącznie z dokumentacją z rejestratorów .....	46
III.5.3.	Środki podjęte w celu ochrony i zabezpieczenia miejsca wypadku .....	47
<b>III.6.</b>	<b>Organizacja pracy w miejscu i czasie wypadku .....</b>	<b>47</b>
III.6.1.	Czas pracy personelu biorącego udział w wypadku .....	47
III.6.2.	Stan psychofizyczny personelu kolejowego mającego wpływ na zaistnienie wypadku .....	47
III.6.3.	Warunki środowiskowe i ergonomiczne stanowisk pracy personelu kolejowego mającego wpływ na zaistnienie wypadku .....	47
<b>IV.</b>	<b>ANALIZA I WNIOSKI .....</b>	<b>48</b>
<b>IV.1.</b>	<b>Odniesienie do wcześniejszych wypadków lub incydentów zaistniałych w podobnych okolicznościach .....</b>	<b>48</b>
<b>IV.2.</b>	<b>Opis sekwencji zdarzeń pozostających w związku z badanym wypadkiem .....</b>	<b>48</b>
<b>IV.3.</b>	<b>Ustalenie Zespołu badawczego w zakresie przebiegu wypadku w oparciu o zaistniałe fakty .....</b>	<b>49</b>
<b>IV.4.</b>	<b>Analiza faktów dla ustalenia wniosków odnośnie do przyczyn wypadku i działania wyspecjalizowanych jednostek ratownictwa kolejowego, służb ustawowo powołanych do niesienia pomocy oraz zespołów ratownictwa medycznego .....</b>	<b>49</b>
<b>IV.5.</b>	<b>Określenie bezpośrednich przyczyn, przyczyn pośrednich, pierwotnych i systemowych wypadku łącznie z czynnikami związanymi z działaniami podejmowanymi przez osoby związane z prowadzeniem ruchu pociągów, stanem pojazdów kolejowych lub urządzeń, a także przyczyn pośrednich związanych z umiejętnościami, procedurami</b>	

<b>i utrzymaniem oraz przyczyn systemowych związanych z uwarunkowaniami przepisów i innych regulacji i stosowanie systemu zarządzania bezpieczeństwem .....</b>	<b>50</b>
IV.5.1. Przyczyna bezpośrednia .....	51
IV.5.2. Przyczyna pierwotna .....	51
IV.5.3. Przyczyny pośrednie .....	51
IV.5.4. Przyczyny systemowe .....	51
<b>IV.6. Wskazanie innych nieprawidłowości ujawnionych w trakcie postępowania, ale niemających znaczenia dla wniosków w sprawie wypadku .....</b>	<b>51</b>
<b>V. OPIS ŚRODKÓW ZAPOBIEGAWCZYCH .....</b>	<b>52</b>
<b>VI. ZALECENIA MAJĄCE NA CELU UNIKNIĘCIE TAKICH WYPADKÓW W PRZYSZŁOŚCI LUB OGRANICZENIE ICH SKUTKÓW .....</b>	<b>52</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW:</b>	
RYSUNEK 1 - SZKIC WYPADKU .....	11
RYSUNEK 2 - SKAN FRAGMENTU TAŚMY REJESTRATORA - CHARAKTERYSTYKA JAZDY POCIĄGU NR TME 464045 .....	39
<b>SPIS TABEL:</b>	
TABELA 1 - PERSONEL KOLEJOWY WRAZ Z PODWYKONAWCAMI MAJĄCY ZWIĄZEK Z WYPADKIEM .....	13
TABELA 2 - KOLEJNE ETAPY URUCHAMIANIA PROCEDUR POWYPADKOWYCH .....	16
TABELA 3 - LICZBA OSÓB POSZKODOWANYCH W WYPADKU .....	17
TABELA 4 - OGRANICZENIA W RUCHU POCIĄGÓW .....	17
TABELA 5 – WARUNKI POGODOWE .....	20
TABELA 6 - ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW DOKUMENTACJI SMS PKP PLK S.A. ....	21
TABELA 7 - ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH PROCEDUR SMS PKP CARGO S.A. ....	25
TABELA 8- ZESTAWIENIE ELEMENTÓW DOKUMENTACJI, PROCEDUR - PKP CARGOTABOR SP. Z O.O. W WARSZAWIE - ZNT KLUCZBORK .....	26
TABELA 9 - ZESTAWIENIE LICZBY ZBADANYCH ZESTAWÓW KOŁOWYCH W LATACH 2017 – 15.01.2020 R. ....	32
TABELA 10 - WYKAZ WYBRANYCH INSTRUKCJI OBOWIĄZUJĄCYCH W SPÓŁCE PKP PLK S.A. ....	34
TABELA 11 - WYKAZ INSTRUKCJI OBOWIĄZUJĄCYCH W PKP CARGO S.A. ....	35
TABELA 12 - ZESTAWIENIE ŁĄCZNEJ LICZBY WYPADKÓW KAT. B11 W LATACH 2017 – 2019 NA TERENIE SIECI KOLEJOWEJ W POLSCE ZAISTNIAŁYCH W PODOBNYCH OKOLICZNOŚCIACH .....	48
<b>SPIS ZDJĘĆ:</b>	
ZDJĘCIE 1 - WIDOK OGÓLNY MIEJSCA ZDARZENIA .....	10
ZDJĘCIE 2 - WIDOK OGÓLNY SKUTKÓW WYPADKU .....	10
ZDJĘCIE 3 -USZKODZONY ZESTAW KOŁOWY NR 5249978 WAGONU NR 31 51 5496 893-9 PO ZDARZENIU .....	12
ZDJĘCIE 4 - ZŁAMANA OŚ– STRONA OD KOŁA OBRĘCZOWANEGO .....	12
ZDJĘCIE 5 - PRZEŁOM CZOPA W STANIE ZMONTOWANYM - (ŹRÓDŁO- EKSPERTYZA INSTYTUTU KOLEJNICTWA) .....	41
ZDJĘCIE 6- PŁASZCZYZNA PRZEŁOMU CZOPA PO DEMONTAŻU UŁOŻYSKOWANIA I PO OCZYSZCZENIU - (ŹRÓDŁO- EKSPERTYZA INSTYTUTU KOLEJNICTWA) .....	41
ZDJĘCIE 7- OBSZAR PĘKNIĘCIA CZOPA -(ŹRÓDŁO- EKSPERTYZA INSTYTUTU KOLEJNICTWA) .....	42
ZDJĘCIE 8 - PODTOCZENIE POWIERZCHNI ZŁAMANEGO CZOPA OSI NR 5249978 -(ŹRÓDŁO- EKSPERTYZA INSTYTUTU KOLEJNICTWA) .....	42
ZDJĘCIE 9- PODTOCZENIE POWIERZCHNI CZOPA PRZECIWLĘGŁEGO OSI NR 5249978 -(ŹRÓDŁO- EKSPERTYZA INSTYTUT KOLEJNICTWA) .....	43

## WSTĘP

Raport sporządzono w siedzibie Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych (zwanej dalej „PKBWK” lub „Komisja”), wyniku postępowania prowadzonego w okresie od 09.08.2019 roku do dnia 19.08.2020 roku przez członków Komisji. Na mocy Decyzji nr PKBWK.31.2019.RL Zastępcy Przewodniczącego Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych z dnia 29 sierpnia 2019 roku został powołany Zespół badawczy. Postępowanie było prowadzone w związku z zaistniałym 08 sierpnia 2019 roku wypadkiem kolejowym kategorii **B11**, tj. wykolejenie dziesięciu ładownych wagonów węglarek serii Eaos podczas jazdy pociągu nr TME 464045 relacji Budryk Ornontowice – Opole Elektrownia Czarnowasy przewoźnika PKP CARGO S.A. z powodu złamania czopa osi zestawu kołowego przy wagonie nr 31 51 5496 893-9.

W wyniku wypadku nie było poszkodowanych osób, natomiast powstały straty materialne w mieniu przewoźnika i zarządcy infrastruktury.

Zgodnie z postanowieniem art. 28f ust. 3 ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym ( Dz. U. z 2019 r. poz. 710, z późn. zm.) zwanej dalej „ustawą o transporcie kolejowym”, ustalenia z postępowania ujęte w raporcie nie rozstrzygają o winie lub odpowiedzialności.

## I. PODSUMOWANIE POSTĘPOWANIA

### I.1. Decyzja o wszczęciu postępowania w sprawie wypadku, skład komisji i opis przebiegu postępowania

Zespół badawczy PKBWK (zwany dalej Zespołem badawczym) przejął postępowanie od komisji kolejowej, prowadzone pod przewodnictwem przedstawiciela PKP PLK S.A. Zakładu Linii Kolejowych w Opolu.

Przewodniczący komisji kolejowej został wyznaczony Decyzją nr *IZES-732-52/2019 z dnia 09.08.2019 r.* wydaną przez Dyrektora Zakładu Linii Kolejowych w Opolu.

Zgodnie z postanowieniem § 7 ust. 1 i ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 16 marca 2016 r. w sprawie poważnych wypadków, wypadków i incydentów w transporcie kolejowym (Dz. U. z 2016 r. poz. 369) zarządca infrastruktury w dniu 09.08.2019 r. sporządził „Zawiadomienie o wypadku na linii kolejowej” (pismo nr *ISE-732B/05/2019*) z zakwalifikowaniem zaistniałego zdarzenia do kategorii **B11**, przesyłając je do Przewodniczącego Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych oraz Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego.

W dniu 22.08.2019 r. został sporządzony przez komisję kolejową „*Protokół oględzin miejsca wypadku*”.

W okresie od dnia zaistnienia wypadku, do dnia wyznaczenia przez Zastępcę Przewodniczącego PKBWK Zespołu badawczego, postępowanie prowadzone było przez komisję kolejową.

Następnie na mocy art. 28e ust. 2a ustawy z dnia 28 marca 2003 roku o transporcie kolejowym, Decyzją nr *PKBWK.31.2019.RL z dnia 29 sierpnia 2019 roku r.* Zastępcą Przewodniczącego PKBWK – Pan **Rafał Leśniowski** wyznaczył Zespół badawczy działający w ramach Komisji do ustalenia przyczyn przedmiotowego wypadku w składzie:

1. Benedykt Kugielski – Kierujący Zespołem badawczym, Członek stały PKBWK oraz jako członkowie Zespołu:
2. Jan Andrzej Młynarczyk - Zastępca Przewodniczącego PKBWK,
3. Karol Trzoński - Członek stały PKBWK,
4. Grzegorz Skarwecki - Członek stały PKBWK.

Jednocześnie Zastępca Przewodniczącego PKBWK zgodnie z art. 28h ust. 2 pkt 5 ustawy o transporcie kolejowym, zobowiązał wskazanych członków komisji kolejowej do stałej współpracy z Zespołem badawczym, na podstawie pisemnego zobowiązania skierowanego do ich pracodawców pismem *nr PKBWK.4631.110.2019.BP z dnia 30 sierpnia 2019 r.* oraz przekazania zgromadzonych dokumentów postępowania.

W wyniku podjęcia przez Zastępcę Przewodniczącego PKBWK decyzji o przejęciu postępowania przez Zespół badawczy, uwzględniając postanowienia art. 28e ust. 4 ustawy o transporcie kolejowym, Komisja w dniu 29 sierpnia 2019 r. zgłosiła ten fakt Agencji Kolejowej Unii Europejskiej („EUAR”) za pośrednictwem systemu informatycznego „ERAIL” i powyższe zdarzenie zostało zarejestrowane w bazie danych ERAIL pod numerem PL- 6065.

W trakcie prowadzonego postępowania przez Zespół badawczy, w dniu 05.09.2019 roku w siedzibie PKP PLK S.A. Zakładu Linii Kolejowych w Opolu, nastąpiło formalne protokolarne przekazanie Zespołowi dokumentacji zebranej przez komisję kolejową.

## **I.2. Krótki opis zdarzenia, miejsca i czasu wypadku oraz jego skutki**

W dniu 08.08.2019 roku podczas jazdy pociągu towarowego TME 464045 przewoźnika PKP CARGO S.A. relacji Budryk Ornontowice – Opole Elektrownia Czarnowasy prowadzonego lokomotywą ET22-1064 po torze nr 1 na szlaku Tarnów Opolski - Opole Groszowice, w km 87,973, linii kolejowej nr 132: Bytom – Wrocław Główny, o godzinie 23:18 nastąpiło wykolejenie dziesięciu wagonów węglarek ładownych miałem węglowym. Wykolejenie nastąpiło w wyniku złamania czopa osi zestawu kołowego przy piątym wagonie w składzie pociągu. Piąty wagon w składzie pociągu serii Eaos nr 31 51 5496 893-9 wykolejony dwoma wózkami przewrócony na prawy bok, szósty wagon nr 31 51 5361 583-8 wykolejony dwoma wózkami przewrócony na prawy bok, siódmy wagon nr 31 51 5370 181-0 wykolejony dwoma wózkami, przewrócony na prawy bok, ósmy wagon nr 31 51 5346 910-3 wykolejony dwoma wózkami przewrócony na prawy bok, dziewiąty wagon nr 31 51 5360 790-0 wykolejony dwoma wózkami, dziesiąty nr 31 51 5358 874-6 wykolejony dwoma wózkami przewrócony na prawy bok, jedenasty wagon nr 31 51 5357 052-0 wykolejony dwoma wózkami przewrócony na prawy bok, dwunasty nr 31 51 5346 831-1 wykolejony dwoma wózkami przewrócony na prawy bok, trzynasty nr 31 51 5369 668-9 wykolejony dwoma wózkami przewrócony na prawy bok, czternasty nr 31 51 5318 411-6 wykolejony jednym wózkiem. Przy prędkości około 60km/h wagon piąty nr 31 51 5496 893-9 w składzie pociągu wykoleił się w km 87,973 w torze nr 1 drugą oś pierwszego wózka na prawą stronę w kierunku jazdy. Wykolejenie wagonu nastąpiło z powodu złamania czopa osi z lewej strony drugiego zestawu kołowego obręczowanego nr 5249978 pierwszego wózka, patrząc w kierunku jazdy pociągu.

Wskutek przewrócenia się wagonów doszło do uszkodzenia sieci trakcyjnej i pogięcia słupów trakcyjnych. Wykolejenie piątego wagonu spowodowało urwanie cięgła w piątym wagonie nr 31 51 5496 893-9, co spowodowało rozłączenie sprzęgów powietrznych hamulcowych pomiędzy czwartym wagonem nr 82 51 5356 088-3, a piątym wagonem nr 31 51 5496 893-9 i zatrzymanie się w km 89.417. Pociąg TME 464045 przejechał z wykolejonymi wagonami torem nr 1 od km 87.973 do km 89.417 tj. 1444 metry. Czoło lokomotywy z czterema niewykolejonymi wagonami zatrzymało się w km 89.600. Wykolejone i przewrócone wagony zniszczyły



nawierzchnię torów nr 1 i 2 oraz zablokowały przejezdność linii kolejowej nr 132. Szczegółowy opis zniszczeń i strat opisano w punkcie II.2.3.

### **I.3. Opis bezpośredniej przyczyny, przyczyn pośrednich, systemowych i pierwotnych wypadku ustalonych w postępowaniu**

Na podstawie analizy faktów związanych z zaistniałym wypadkiem kat. B11 w dniu 08.08.2019 r. o godz. 23:18, na szlaku Tarnów Opolski - Opole Groszowice, w km 87,973, linii kolejowej nr 132: Bytom – Wrocław Główny, Zespół badawczy wskazał poniższe przyczyny zdarzenia:

#### **I.3.1. Przyczyna bezpośrednia:**

Wykolejenie wagonu ładownego nr 31 51 5496 893-9 (piątego w składzie), podczas jazdy pociągu TME 464045 relacji Budryk Ornontowice – Opole Elektrownia Czarnowąsy, w wyniku złamania zmęczeniowego czopa osi.

#### **I.3.2. Przyczyna pierwotna:**

Zły stan czopa osi zestawu kołowego nr 5249978 spowodowany nieprawidłowym podtoczeniem w miejscu przejścia czopa osi w przedpiaście, co spowodowało niekorzystną koncentrację naprężeń i w efekcie inicjację pęknięcia zmęczeniowego.

#### **I.3.3. Przyczyny pośrednie:**

1. Przekroczona wartość chropowatości powierzchni czopów osi zestawu kołowego po obróbce skrawaniem, tj. chropowatość o średniej wartości 2,8  $\mu\text{m}$  (obszar szlifowany w obrębie krateru) do 8,7  $\mu\text{m}$  (w obszarze podtoczenia), która wykracza poza dopuszczalną wartość.
2. Nieprawidłowo wykonana naprawa osi zestawu kołowego, polegająca na nadaniu niewłaściwego, niezgodnego z dokumentacją WT-2, przejścia czopa osi w przedpiaście.
3. Nierzetelny odbiór po naprawie zestawu kołowego nr 5249978 i dopuszczenie go do eksploatacji z wadą techniczną.

#### **I.3.4. Przyczyny systemowe:**

Niewłaściwy nadzór nad utrzymaniem wagonu towarowego przez podmiot odpowiedzialny za utrzymanie ECM.

### **I.4. Kategoria zdarzenia określona w oparciu o ustalenia Zespołu badawczego**

Kategoria wypadku – B11

### **I.5. Wskazanie czynników mających wpływ na zaistnienie wypadku**

1. Niezgodności kształtu czopa osi (od strony pęknięcia) z Dokumentacją Techniczną, tj. średnica wykraczająca poza pole tolerancji pasowania p6 i przekroczenie tolerancji kształtu uniemożliwiające zsunięcie pierścieni wewnętrznych łożyska podczas demontażu.



2. Niezgodne parametry techniczne czopa osi zestawu kołowego z Warunkami Technicznymi WT-2, cz. 3a *Zestawy Kołowe w zakresie wymiarów, tolerancji wykonania i chropowatości*.

## **I.6. Główne zalecenia i adresaci tych zaleceń**

### **I.6.1. Zalecenia komisji kolejowej**

Komisja kolejowa nie wydała zaleceń bezpośrednio po zaistniałym wypadku.

### **I.6.2. Zalecenia Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych**

Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych w trakcie postępowania poleciła przewoźnikowi zlecenie wykonania ekspertyzy technicznej złamanej osi zestawu kołowego nr 5249978 oraz pozostałych zestawów kołowych o numerach 018977700; 018807507; 01840487 wagonu nr 31 51 5496 893-9, notyfikowanej jednostce badawczej, w celu określenia przyczyn jej złamania.

## **II. FAKTY BEZPOŚREDNIO ZWIĄZANE Z WYPADKIEM**

### **Opis zastanego stanu faktycznego, w tym:**

### **II.1. Określenie wypadku**

#### **II.1.1. Data, dokładny czas i miejsce wypadku (stacja, linia, km. linii, szlak)**

Wypadek zdarzył się 08.08.2019 roku o godzinie 23:18, podczas jazdy pociągu towarowego TME 464045 przewoźnika PKP CARGO S.A. relacji Budryk Ornontowice – Opole Elektrownia Czarnowąsy, prowadzonego lokomotywą ET22-1064 po torze nr 1 na szlaku Tarnów Opolski - Opole Groszowice, w km 87,973, linii kolejowej nr 132 Bytom – Wrocław Główny. W wyniku wypadku nastąpiło wykoślenie dziesięciu (10) wagonów węglarek ładownych miałem węglowym.

#### **II.1. 2. Opis wypadku**

W dniu 08 sierpnia 2019 roku podczas jazdy pociągu towarowego nr 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, ok. godz. 23:00 dyżurny ruchu posterunku „Kms” w Kamieniu Śląskim zauważył, że w wagonie pociągu coś białego się świeci. Natychmiast zgłosił o tym fakcie dyżurnemu ruchu stacji Tarnów Opolski. Dyżurny ruchu w Tarnowie Opolskim, po otrzymaniu tej informacji obserwował pociąg i zauważył, że przy czwartym lub piątym wagonie jest iskrzenie. Zgłosił ten fakt przez radiotelefon pociągowy maszyniście pociągu i polecił mu, aby zatrzymał pociąg przed semaforem wyjazdowym stacji Tarnów Opolski. Maszynista zatrzymał pociąg o godzinie 23:04. Po zatrzymaniu pociągu maszynista wyszedł z lokomotywy w celu sprawdzenia wagonów. Dokonywał sprawdzenia dolegania wstawek hamulcowych do powierzchni tocznej zestawów kołowych w piątym, szóstym i siódmym wagonie od czoła pociągu. O godzinie 23:10 powiadomił

dyżurnego ruchu, że dokonał sprawdzenia czwartego, piątego, szóstego i siódmego wagonu i nic niepokojącego nie zauważył, jak również nie wyczuł żadnego specyficznego zapachu świadczącego o przegrzaniu elementów układu jezdnego sprawdzanych wagonów. W związku z nie stwierdzeniem usterek podjął decyzję o kontynuowaniu jazdy i za zgodą dyżurnego ruchu uruchomił pociąg. Kontynuował jazdę z prędkością ok. 60 km/h. Po przejechaniu ok. 3,8 km o godzinie 23:18 zauważył zakotyśnięcie sieci, szarpnięcie lokomotywy i wdrożył nagle hamowanie. Gdy wyrzła przez okno zauważył przewracające się wagony. Natychmiast zgłosił dyżurnemu ruchu stacji Tarnów Opolski, że w kilometrze 87,973 linii kolejowej nr 132 Bytom – Wrocław Główny wagony się wykołysły i aby zamknął tor nr 1 i 2, ponieważ wagony leżały na torze nr 1 i 2.

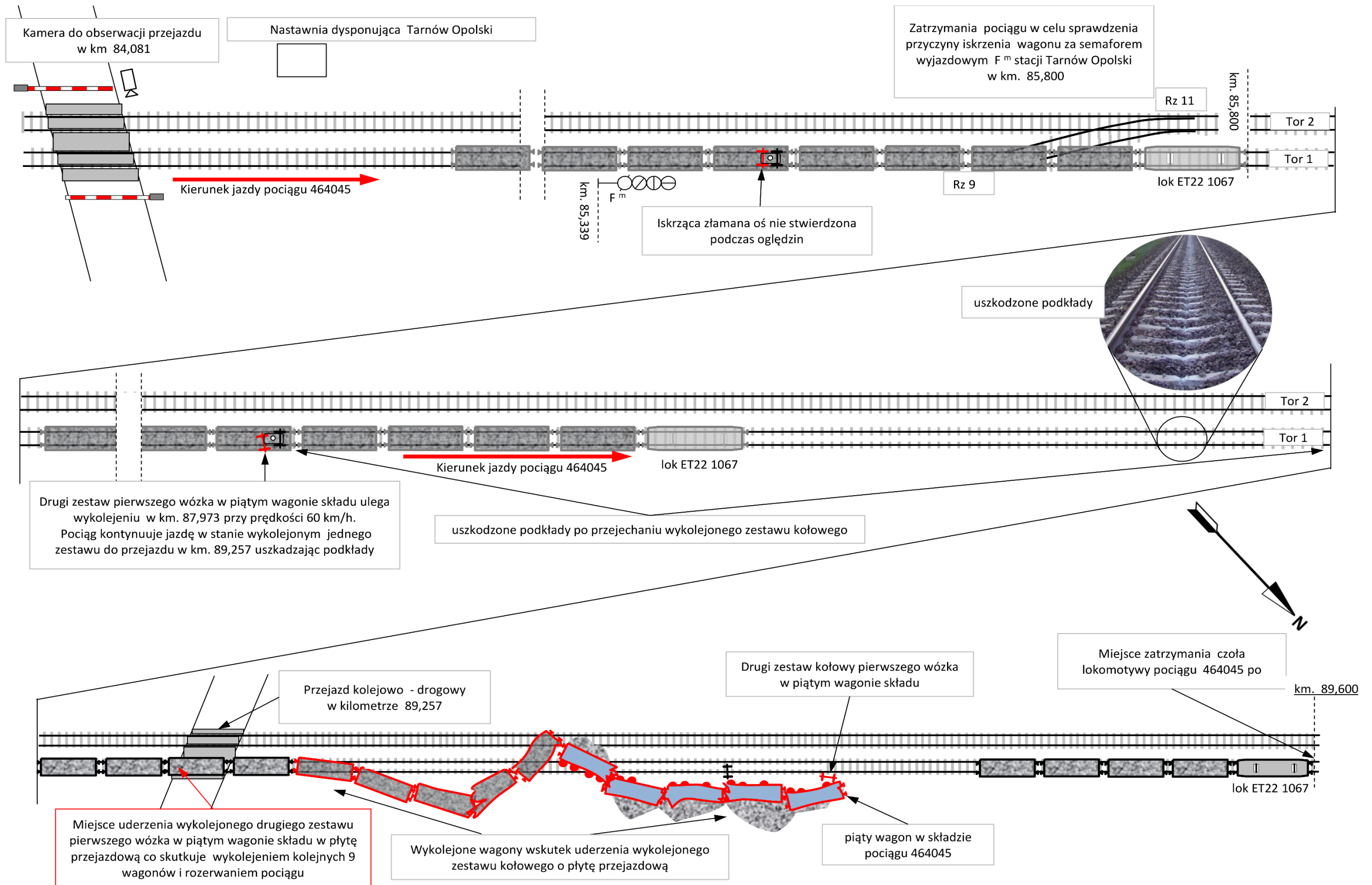


Zdjęcie 1 - Widok ogólny miejsca zdarzenia (foto PKBWK)



Zdjęcie 2 - Widok ogólny skutków wypadku (foto PKBWK)

Rysunek 1 - Szkic wypadku (opr. PKBWK)







Zdjęcie 3 -Uszkodzony zestaw kołowy nr 5249978 wagonu nr 31 51 5496 893-9 po zdarzeniu (fot. PKBWK)



Zdjęcie 4 - Złamana oś– strona od koła obręczowanego (foto PKBWK)

### II.1.3. Wskazanie personelu kolejowego, podwykonawców biorących udział w wypadku oraz innych stron i świadków

Tabela 1 - Personel kolejowy wraz z podwykonawcami mający związek z wypadkiem

Stanowisko	Zakład pracy	Stan trzeźwości	Data i godz. rozpoczęcia pracy	Ilość godz. wypoczynku przed rozpoczęciem pracy
Maszynista pociągu TME 464045	<b>PKP CARGO S.A. Śląski Zakład Spółki</b>	trzeźwy	08.08.2019 r. 18:30	21 godzin
Dyżurny ruchu Tarnów Opolski	<b>PKP PLK S.A. Zakład Linii Kolejowych w Opolu</b>	trzeźwy	08.08.2019 r. 18:00	24 godziny

### II.1.4. Określenie pociągów i ich składów, przewożonego ładunku (ze szczególnym uwzględnieniem towarów niebezpiecznych), pojazdów kolejowych, ich serii i numerów identyfikacyjnych, biorących udział w wypadku wraz z uwzględnieniem dotychczasowego przebiegu ich utrzymania.

Pociąg towarowy TME 464045 zestawiony był z lokomotywy elektrycznej serii ET22 oraz 40 ładownych wagonów węglarek.

Lokomotywa elektryczna **serii ET22 nr 1064** (EVN 91 51 3 150 140-4) w stanie nieuszkodzonym posiadająca świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego nr COTO74/06/2018 wydane 30.05.2018 r. w Bydgoszczy, ważne 29.05.2024 r., na przebieg 500 000 km, liczone od 98 km. Stan licznika rejestratora prędkości: 83 296 km. Ostatnie przeglądy techniczne: na poziomie P2 w dniu 11.06.2019 r. Śląski Zakład Spółki, na poziomie P1 w dniu 02.08.2019 r. Jaworzno Szczakowa. Następny przegląd okresowy poziom P1 został zaplanowany na 16.08.2019 r. (lub po osiągnięciu przebiegu 85 019 km).

- 1) Wagon serii Eaos **nr 31 51 5496 893-9** (piąty od czoła) ostatnia naprawa okresowa na poziomie P4 (rewizyjna) 6-1040-23.01.2017 (ZNT Kluczbork). Wagon posiadał świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego nr COTO 3/59/2017, wydane 23.01.2017 r. z ważnością do 22.01.2023 r. i na przebieg 300 000 km liczony od 0 km. W dniu zdarzenia wagon posiadał przebieg 78 798 km.

Dnia 20.06.2018 roku wagon wyłączony z pociągu na usterkę techniczną, luźna obręcz zestawu kołowego i skierowany do Zakładu Napraw Taboru w Olsztynie (PKP CARGOTABOR Sp. z o.o.). Dokonano wymiany zestawu kołowego nr 018765020 na zestaw kołowy o numerze 018977700. Po wymianie zestawu kołowego i reprofilacji obrzeży, wagon włączony do ruchu 16.07.2018 roku. W dniu 30.04.2019 roku wagon został wyłączony do naprawy bieżącej w Jaworznie Szczakowej na usterkę – ostre obrzeże. Po wykonaniu naprawy polegającej na reprofilacji zestawów kołowych, 31.05.2019 roku wagon dopuszczony do ruchu. Ostatnia naprawa bieżąca z wyłączeniem z pociągu była przeprowadzona 14.07.2019 r. w Punkcie Utrzymania Taboru w Małaszewiczach, na usterkę - oberwany hak portowy, mało widoczne znaki kontrolne na zestawach kołowych. Po naprawie wagon w tym samym dniu zgłoszony do ruchu.

- 2) Wagon serii Eaos nr **31 51 5361 583-8** (szósty od czoła) „ładowny” ostatnia naprawa okresowa na poziomie P4 (rewizyjna) 6-1098-06.11.2017 (ZNT Gdynia). Wagon posiadał świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego nr COTO 63/444/2017, wydane 06.11.2017 r. z ważnością do 05.11.2023 r. i na przebieg 300 000 km liczony od 0 km. W dniu zdarzenia wagon posiadał przebieg 53 703 km.  
Ostatnia naprawa bieżąca z wyłączeniem z pociągu NB wraz z przeglądem poziomym P2 w dniu 14.07.2019 r. PUT Małaszewicze.
- 3) Wagon serii Eaos nr **31 51 5370 181-0** (siódmy od czoła) „ładowny” ostatnia naprawa okresowa na poziomie P5 (główna) 6-1097-28.10.2016 (ZNT Tczew). Wagon posiadał świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego nr COTO 78/280/2016, wydane 28.10.2016 r. z ważnością do 27.10.2022 r. i na przebieg 300 000 km liczony od 0 km. W dniu zdarzenia wagon posiadał przebieg 82 012 km.  
Ostatnia naprawa bieżąca z wyłączeniem z pociągu NB wraz z przeglądem poziomym P2, w dniu 14.07.2019 r. PUT Małaszewicze.
- 4) Wagon serii Eaos nr **31 51 5346 910-3** (ósmo od czoła) „ładowny” ostatnia naprawa okresowa na poziomie P4 (rewizyjna) 6-1091-23.06.2017 (ZNT Kraków). Wagon posiadał świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego nr COTO 76/28/2017, wydane 23.06.2017 r. z ważnością do 22.06.2023 r. i na przebieg 300 000 km liczony od 0 km. W dniu zdarzenia wagon posiadał przebieg 67 270 km.  
Ostatnia naprawa bieżąca z wyłączeniem z pociągu NB wraz z przeglądem poziomym P2, w dniu 14.07.2019 r. PUT Małaszewicze.
- 5) Wagon serii Eaos nr **31 51 5360 790-0** (dziewiąty od czoła) „ładowny” ostatnia naprawa okresowa na poziomie P5 (główna) 6-1040-16.05.2014 (ZNT Kluczbork). Wagon posiadał świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego nr COTC3/281/2014, wydane 16.05.2014 r. z ważnością do 15.05.2020 r. i na przebieg 300 000 km liczony od 0 km. W dniu zdarzenia wagon posiadał przebieg 141 830 km.  
Ostatni przegląd okresowy na poziomie P3 w dniu 14.06.2017r (1091 – ZNT Tarnowskie Góry). Ostatnia naprawa bieżąca z wyłączeniem z pociągu NB wraz z przeglądem poziomym P2, w dniu 14.07.2019 r. PUT Małaszewicze.
- 6) Wagon serii Eaos nr **31 51 5358 874-6** (dziesiąty od czoła) „ładowny” ostatnia naprawa okresowa na poziomie P4 (rewizyjna) 6-1040-07.09.2018 (ZNT Kluczbork). Wagon posiadał świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego nr COTO 92/384/2018, wydane 07.09.2018 r. z ważnością do 06.09.2024 r. i na przebieg 300 000 km liczony od 0 km. W dniu zdarzenia wagon posiadał przebieg 29 169 km.  
Ostatnia naprawa bieżąca z wyłączeniem z pociągu NB w dniu 14.07.2019 r. PUT Małaszewicze.
- 7) Wagon serii Eaos nr **31 51 5357 052-0** (jedenasty od czoła) „ładowny” ostatnia naprawa okresowa na poziomie P5 (główna) 6-1040-30.08.2014 (ZNT Kluczbork). Wagon posiadał świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego nr COTO 72/221/2014, wydane 30.08.2014 r. z ważnością do 29.08.2020 r. i na przebieg 300 000 km liczony od 0 km. W dniu zdarzenia wagon posiadał przebieg 105 727 km.  
Ostatni przegląd okresowy na poziomie P3 w dniu 18.05.2018r (PUT Stróże) Ostatnia naprawa bieżąca z wyłączeniem z pociągu NB w dniu 10.02.2019 r. (1097) ZNT Tczew.
- 8) Wagon serii Eaos nr **31 51 5346 831-1** (dwunasty od czoła) „ładowny” ostatnia naprawa okresowa na poziomie P5 (główna) 6-1081-12.06.2014 (ZNT Dąbrowa Górnicza). Wagon posiadał świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego nr COTO 71/10/2014, wydane 12.06.2014 r. z ważnością do 11.06.2020 r. i na przebieg 300 000 km liczony od 0 km. W dniu zdarzenia wagon posiadał przebieg 105 341 km.  
Ostatni przegląd okresowy na poziomie P3 w dniu 30.05.2018r (1090) ZNT Tarnowskie Góry. Ostatnia naprawa bieżąca z wyłączeniem z pociągu NB w dniu 30.03.2019 r. PUT Tarnowskie Góry.
- 9) Wagon serii Eaos nr **31 51 5369 668-9** (trzynasty od czoła) „ładowny” ostatnia naprawa okresowa na poziomie P5 (główna) 6-1092-20.12.2013 (ZNT Jaworzyna Śląska). Wagon posiadał świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego nr COTO51/824/2013, wydane



20.12.2013 r. z ważnością do 19.12.2019 r. i na przebieg 300 000 km liczony od 0 km. W dniu zdarzenia wagon posiadał przebieg 144 777 km.

Ostatni przegląd okresowy na poziomie P3 w dniu 29.03.2017 r. (1098) ZNT Gdynia. Ostatnia naprawa bieżąca z wyłączeniem z pociągu NB w dniu 25.05.2019 r. (1080) ZNT Toruń.

- 10) Wagon serii Eaos nr **31 51 5318 411-6** (czternasty od czoła) „ładowny” ostatnia naprawa okresowa na poziomie P5 (główna) 6-1097-29.08.2014 (ZNT Tczew). Wagon posiadał świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego nr COTO24/193/2014, wydane 29.08.2014 r. z ważnością do 28.08.2020 r. i na przebieg 300 000 km liczony od 0 km. W dniu zdarzenia wagon posiadał przebieg 127 262 km.

Ostatni przegląd okresowy na poziomie P3 został wykonany 03.02.2018 r. w Punkcie Utrzymania Taboru - Warszawa Praga. Ostatnia naprawa bieżąca (NB) z wyłączeniem z pociągu wykonana 25.05.2019 r. (1080) w Zakładzie Napraw Taboru w Toruniu.

Dane o pociągu TME 464045:

- |                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| ➤ długość pociągu                    | - 562 m,     |
| ➤ masa ogólna pociągu                | - 3308 ton,  |
| ➤ procent masy hamującej wymaganej   | - 50%,       |
| ➤ masa hamująca wymagana             | - 1654 ton,  |
| ➤ masa hamująca rzeczywista          | - 1829 tony, |
| ➤ rzeczywisty procent masy hamującej | - 55%,       |
| ➤ ilość wagonów ładownych            | - 40.        |

## **II.1.5. Opis infrastruktury kolejowej i systemu sygnalizacji w miejscu wypadku – typy torów, rozjazdów, urządzeń srk, sygnalizacji, SHP, czuwaka itp. wraz z uwzględnieniem dotychczasowego przebiegu ich utrzymania**

Opis infrastruktury kolejowej - tor szlakowy

**Linia kolejowa nr 132** Bytom - Wrocław Główny:

- |                    |   |
|--------------------|---|
| - szlak dwutorowy  | Tarnów Opolski – Opole Groszowice,      |
| - tor bezстыkowy   | tor nr 1 rok remontu – 2014 r.,         |
| - szyny typu 60E1  | zużycie pionowe - 0 mm ; boczne - 1 mm, |
| - podkłady         | tor nr 1 strunobetonowe typu PS-94,     |
| - przytwierdzenie  | łapki sprężyste SB,                     |
| - podsypka         | tłuczniowa, grubość 35 cm,              |
| - max nacisk na oś | 221 KN.                                 |

Największa dozwolona prędkość pociągów: - pasażerskich 120 km/h,  
- towarowych 70 km/h.

Stan techniczny toru nr 1 linii kolejowej nr 132 na drodze przebiegu wykolejonego pociągu spełniał wszystkie wymagania techniczne. Stan techniczny toru i jego utrzymanie nie miały żadnego wpływu na przyczynę zaistniałego wypadku.

Linia kolejowa nr 132 Bytom - Wrocław Główny; szlak Tarnów Opolski - Opole Groszowice, po torze nr 1 i 2 jest wyposażona w jednoodstępową (półsamoczynną) blokadę liniową dwukierunkową typu BEPSA-1.



## **II.1.6. Stosowane na miejscu wypadku środki łączności radiowej i telefonicznej**

Urządzenia łączności – radiotelefon Radmor FM 0011225 dyżurnego ruchu stacji Tarnów Opolski i radiotelefon Radmor FM 0010963 dyżurnego ruchu stacji Kamień Śląski, na kanale pociągowym i drogowym – sprawne, zaplombowane, przyciski systemu Radiostop w stanie nienaruszonym. Łączność z pojazdami trakcyjnymi oraz przyległymi posterunkami – sprawdzona i sprawna.

## **II.1.7. Prace wykonywane w miejscu wypadku albo w jego sąsiedztwie**

W miejscu wypadku w okresie bezpośrednio poprzedzającym zdarzenie, nie prowadzono żadnych prac utrzymaniowo – remontowych.

## **II.1.8. Uruchomienie procedur powypadkowych i ich kolejne etapy realizacji**

Dyżurny ruchu stacji Tarnów Opolski po otrzymaniu informacji od maszynisty o wykolejeniu pociągu natychmiast wstrzymał ruch na szlaku Tarnów Opolski – Opole Groszowice.

Na okoliczność zdarzenia została powołana komisja kolejowa działająca na terenie PKP PLK S.A. Zakładu Linii Kolejowych w Opolu i przewoźnika kolejowego PKP CARGO S.A. Śląskiego Zakładu Spółki w Tarnowskich Górach.

Przebieg realizacji procedur powypadkowych wewnątrz przedsiębiorstw kolejowych – zarządcy infrastruktury i przewoźnika kolejowego zestawiono w tabeli 2.

**Tabela 2 - Kolejne etapy uruchamiania procedur powypadkowych**

Stanowisko powiadamiającego	Godzina powiadomienia	Jednostka powiadamiana
Maszynista pociągu TME 464045	ok. 23:18	Dyżurny ruchu w Tarnowie Opolskim
Dyżurny ruchu w Tarnowie Opolskim	ok. 23:25 ok. 23:27	IDDE Opole IZDD Dyspozytor Zakładowy Operator 112
IDDE Opole	ok. 23:32 ok. 23:40 ok. 23:50	Dyspozytor zasilania Pogotowie Ratownictwa Technicznego w Opolu komisja kolejowa

## **II.1.9. Opis działań ratowniczych podejmowanych przez wyspecjalizowane jednostki ratownictwa kolejowego i służby ustawowo powołane do niesienia pomocy oraz zespoły ratownictwa technicznego; kolejne etapy akcji ratowniczej**

Powiadomione służby i instytucje:

- Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych,
- Prezes Urzędu Transportu Kolejowego,
- Komenda Policji w Opolu,
- Dyrektor Biura Bezpieczeństwa Centrali PKP PLK S.A. w Warszawie,

- Inspektorat Bezpieczeństwa Ruchu Kolejowego we Wrocławiu,
- PKP CARGO S.A. Śląski Zakład Spółki w Tarnowskich Górach.

### Czas trwania akcji ratowniczej:

W wyniku wypadku uruchomiono służby ratownicze:

Pogotowie ratownictwa technicznego UNIROLLER z Opola od godziny 01:20 dnia 09.08.2019 r. do godziny 16:40 dnia 10.08.2019 r.

Tor nr 1 zamknięty od godziny 23:18 dnia 08.08.2019 r. do godziny 21:40 dnia 19.09.2019 r.

Tor nr 2 zamknięty od godziny 23:18 dnia 08.08.2019 r. do godziny 05:10 dnia 09.08.2019 r.

## II.2. Ofiary śmiertelne, ranni i straty

### II.2.1. Poszkodowani w wypadku, w szczególności pasażerowie i osoby trzecie, personel kolejowy łącznie z wykonawcami

Tabela 3 - Liczba osób poszkodowanych w wypadku

Kategoria poszkodowanych	Zabitych	Cieężko rannych	Pomoc ambulatoryjna lub pobyt w szpitalu do 24 godzin
pasażerowie	nie było	nie było	nie było
pracownicy łącznie z pracownikami podwykonawców	nie było	nie było	nie było
użytkownicy przejazdów kolejowych	nie było	nie było	nie było
osoby nieuprawnione do przebywania na obszarze kolejowym	nie było	nie było	nie było

Tabela 4 - Ograniczenia w ruchu pociągów

Ograniczenia w ruchu pociągów:				
<i>przerwa w ruchu pociągów po torze nr 1</i>	<i>od dnia, godzina</i>	08.08.2019r. godz. 23:18	<i>do dnia, godzina</i>	19.09.2019 r. godz. 21:45
<i>opóźnione pociągi osobowe</i>	<i>ilość pociągów</i>	419	<i>ilość minut opóźnienia</i>	3469
<i>opóźnione pociągi towarowe</i>	<i>ilość pociągów</i>	34	<i>ilość minut opóźnienia</i>	1857
<i>uruchomienie komunikacji zastępczej</i>	<i>od dnia, godzina</i>	09.08.2019 r. godz. 04:54	<i>do dnia, godzina</i>	09.08.2019 r. godz. 20:51

zamknięcie szlaku: Tarnów Opolski – Opole Groszowice	toru nr 1	od dnia, godzina:	08.08.2019 r. godz. 23:18	do dnia, godzina	19.09.2019 r. godz. 21:40
	toru nr 2	od dnia, godzina	08.08.2019 r. godz. 23:18	do dnia, godzina	09.08.2019 r. godz. 05:12
wyłączenie napięcia w sieci trakcyjnej: tor nr 1  tor nr 2		od dnia, godzina	08.08.2019 r. godzina 23:18  08.08.2019 r. godzina 23:18	do dnia, godzina	19.09.2019 r. godz. 21:40 09.08.2019 r. godz. 05:10
skierowanie pociągów drogą okrężną		ilość pociągów	21		
skrócenie relacji pociągów		ilość pociągów	25		
odwołanie pociągów		ilość pociągów	25 na szlaku Opole Główne – Tarnów Opolski		

## II.2.2. Straty powstałe w ładunku, bagażach pasażerów oraz innej własności

W wyniku wypadku część ładunku w postaci mialu węglowego, który został wysypany z wykolejonych wagonów, nie była możliwa do odzyskania.

## II.2.3. Zniszczenia lub uszkodzenia w pojazdach kolejowych, infrastrukturze kolejowej, środowisku itp.

W pociągu nr TME 464045 uszkodzeniu i zniszczeniu uległy:

- 1) Wagon serii Eaos **nr 31 51 5496 893-9** (piąty od czoła) „ładowny” wykolejony dwoma wózkami, przewrócony na prawą stronę, złamany czop osi zestawu kołowego nr 5249978 z lewej strony, uszkodzone powierzchnie toczne zestawów kołowych nr 018977700; 01840487, 018807507, urwany sprzęg śrubowy, zgięte dwa stopnie manewrowe, pogięta rama w dwóch wózkach, wyrwane z czołownicy dwa zderzaki, ostojnica pudła zgięta, urwany kurek końcowy powietrzny, pogięty układ hamulcowy.
- 2) Wagon serii Eaos **nr 31 51 5361 583-8** (szósty od czoła) „ładowny” wykolejony dwoma wózkami, przewrócony na prawą stronę, uszkodzone powierzchnie toczne czterech zestawów kołowych, zgięty trzon haka, pogięte prowadniki haka, pogięte cztery słupki boczne, pogięta ściana czołowa, pogięte dwie tarcze zderzaka, pogięte dwa słupki narożne, pogięta ostojnica, pogięte przekładnie hamulca, rozerwane (2m<sup>2</sup>) poszycie ściany czołowej, obwódzina górna pogięta wzdłuż wagonu.
- 3) Wagon serii Eaos **nr 31 51 5370 181-0** (siódmy od czoła) „ładowny” wykolejony dwoma wózkami, przewrócony na prawą stronę, uszkodzone powierzchnie toczne czterech zestawów kołowych, pogięta rama w dwóch wózkach, zgięta jedna tarcza zderzaka, zgięte dwa stopnie manewrowe, pogięty cały układ hamulcowy, pogięte prowadniki haka, urwany sprzęg śrubowy, rozerwane (2m<sup>2</sup>) poszycie ściany czołowej.
- 4) Wagon serii Eaos **nr 31 51 5346 910-3** (ósmym od czoła) „ładowny” wykolejony dwoma wózkami, przewrócony na prawą stronę, uszkodzone powierzchnie toczne czterech zestawów kołowych, zgięta czołownica, pogięte cztery słupki czołowe, rozerwane (2m<sup>2</sup>) poszycie ściany czołowej, zgięta obwódzina górna, pogięta rama w dwóch wózkach, zgięte dwa stopnie manewrowe, wyrwane śruby zderzaka z czołownicy, pogięte prowadniki haka, pogięte dwa słupki narożne.

- 5) Wagon serii Eaos nr **31 51 5360 790-0** (dziewiąty od czoła) „ładowny” wykolejony dwoma wózkami, uszkodzone powierzchnie toczne czterech zestawów kołowych, złamana pocięta obwodzią górna, oderwane cztery słupki boczne, zgięta czołownica, zgięte dwie tarcze zderzaka, wyrwane z czołownicy śruby w dwóch zderzakach, zgięte dwa stopnie manewrowe, uszkodzone dwa sprzęgi śrubowe, zgięty trzon haka, pocięte przewody haka, pocięty przewód główny hamulcowy, pocięta rama w jednym wózku, wyrwana ściana czołowa, zgięta ostojnica, pocięte cztery słupki czołowe, pocięte dwa słupki narożne.
- 6) Wagon serii Eaos nr **31 51 5358 874-6** (dziesiąty od czoła) „ładowny” wykolejony dwoma wózkami, przewrócony na prawą stronę, uszkodzone powierzchnie toczne czterech zestawów kołowych, zgięta czołownica, hak ciągła urwany, pocięte przewody haka, wyrwane z czołownicy śruby w jednym zderzaku, uszkodzony cały układ hamulcowy, pocięta ściana czołowa, złamana pocięta obwodzią górna, pocięte cztery słupki czołowe, pocięte dwa słupki narożne, pocięta rama w dwóch wózkach, uszkodzony sprzęg śrubowy.
- 7) Wagon serii Eaos nr **31 51 5357 052-0** (jedenasty od czoła) „ładowny” wykolejony dwoma wózkami, przewrócony na prawą stronę, uszkodzone powierzchnie toczne czterech zestawów kołowych, zgięte dwa stopnie manewrowe, zgięte cztery słupki narożne, zgięte trzy uchwyty manewrowe, zgięte dwie tarcze zderzaka, pocięta obwodzią górna, pocięta rama w dwóch wózkach, zgięte przewody haka ciągła, zgięta czołownica, zgięte dwa słupki narożne, zgięte dwa trzony haka ciągła, oderwane dwa słupki boczne, pocięty cały układ hamulcowy, rozerwane (2m<sup>2</sup>) poszycie ściany czołowej, wyrwane z czołownicy śruby jednego zderzaka.
- 8) Wagon serii Eaos nr **31 51 5346 831-1** (dwunasty od czoła) „ładowny” wykolejony dwoma wózkami, przewrócony na prawą stronę, uszkodzone powierzchnie toczne czterech zestawów kołowych, zgięte dwie tarcze zderzaka, zgięte dwie łubki sprzęgu śrubowego, zgięty jeden stopień manewrowy, zgięta ostojnica, pocięta obwodzią górna, zgięte dwa skrzydła drzwi, pocięta rama w dwóch wózkach, wyrwane z czołownicy śruby dwóch zderzaków, zgięta czołownica, zgięte przewody haka ciągła, urwany pałak sprzęgu śrubowego, zgięte dwa słupki czołowe, pocięte poszycie ściany czołowej, oberwane osiem słupków bocznych, zgięty jeden trzon haka ciągła.
- 9) Wagon serii Eaos nr **31 51 5369 668-9** (trzynasty od czoła) „ładowny” wykolejony dwoma wózkami, przewrócony na prawą stronę, uszkodzone powierzchnie toczne czterech zestawów kołowych, zgięte dwie tarcze zderzaka, zgięte dwa słupki czołowe, uszkodzony sprzęg śrubowy, zgięta czołownica, zgięte dwa słupki narożne, pocięta rama w jednym wózku, pocięty cały układ hamulcowy, rozerwane (2m<sup>2</sup>) poszycie ściany czołowej, uszkodzony jeden sprzęg śrubowy, zgięte przewody haka ciągła, zgięte dwa skrzydła drzwi, wyrwany aparat ciągła.
- 10) Wagon serii Eaos nr **31 51 5318 411-6** (czternasty od czoła) „ładowny” wykolejony jednym wózkiem, urwany trzon haka ciągła, zgięte przewody haka ciągła, zgięty jeden słupek czołowy, wyrwane z czołownicy śruby zderzaka.

## **Zniszczenia w infrastrukturze torowej PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.**

Uszkodzeniu uległo:

- lina uszynienia grupowego od lokaty 89-11 do lokaty 89-15 (128 m),
- lina kotwienia środkowego od lokaty 89-9 do lokaty 89-13 (128 m),
- izolatory ciągnowe liny kotwienia środkowego w lokacie 89-9 i 89-13 (2 szt.),
- słup środkowy kotwienia środkowego z fundamentem w lokacie 89-11 (ścięty),
- słup kotwowy kotwienia środkowego z odciągiem i fundamentami (2 szt.) w lokacie 89- 13 (ścięty),
- słup przelotowy z fundamentem w lokacie 89-15 (skrzywiony),
- podwieszenie sieci trakcyjnej kompletne w lokacie 89-11,
- podwieszenie sieci trakcyjnej kompletne w lokacie 89-13.

Układ torowy:

- uszkodzone podkłady betonowe PS-94 w ilości 2420 szt.,

- uszkodzone szyny UIC60 na długości 496 mb,
- wymiana podsypki tłuczniowej w ilości 735,5 m<sup>3</sup>.

### II.3. Warunki zewnętrzne

#### II.3.1. Warunki pogodowe, dane topograficzne (np. wzniesienia, nasyp, tunel, most, wiadukt itp.)

Tabela 5 – Warunki pogodowe

pora dnia	noc	zachmurzenie	brak
opady	brak	temperatura	+17 °C
widoczność	dobra	słyszalność	dobra
inne zjawiska	nie wystąpiły		

#### II.3.2. Inne warunki zewnętrzne mogące mieć wpływ na powstanie wypadku (szkody spowodowane ruchem zakładu górniczego, powódź itp.)

Nie wystąpiły.

## III. OPIS ZAPISÓW, BADAŃ I WYSŁUCHAŃ

### III.1. System zarządzania bezpieczeństwem ruchu kolejowego w odniesieniu do wypadku

Zarządcy infrastruktury i przewoźnicy kolejowi, aby uzyskać autoryzację lub certyfikat bezpieczeństwa obowiązani są posiadać System Zarządzania Bezpieczeństwem (zwany dalej „SMS”).

Podstawowym dokumentem uprawniającym:

- zarządcę do zarządzania infrastrukturą kolejową jest autoryzacja bezpieczeństwa,
- przewoźnika kolejowego do uzyskania dostępu do infrastruktury kolejowej jest certyfikat bezpieczeństwa.

Podmioty, których pracownicy i pojazdy kolejowe uczestniczyli w wypadku kolejowym kategorii B11, zaistniałym w dniu 08 sierpnia 2019 r. o godz.23:18 w km 87,973 linii kolejowej nr 132, posiadają Systemy Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS).

W szczególności, przedmiotem analizy były postanowienia SMS:

- przewoźnika tj. spółki PKP CARGO S.A.
- zarządcy infrastruktury spółki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Dodatkowo analizie poddany został System Zarządzania Utrzymaniem (MMS) – PKP CARGO S.A., jako podmiotu odpowiedzialnego za utrzymanie (ECM) wykolejonego wagonu, uczestniczącego w wypadku.

### Zarządca infrastruktury: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Wymieniony zarządca infrastruktury posiada:

Autoryzację bezpieczeństwa:

- Numer UE PL2120150007,
- Data wydania 30.12.2015 r.,
- Data ważności 30.12.2020 r.,
- Rodzaj infrastruktury normalnotorowa (99,2%),  
szerokotorowa (0,8%),
- Zarządzane linie kolejowe:
  - magistralne 23%,
  - pierwszorzędne 54%,
  - drugorzędne 17%,
  - znaczenia miejscowego 6%.

Obecna „Autoryzacja bezpieczeństwa” stanowi przedłużenie poprzedniej autoryzacji nr PL2120140003, ważnej do dnia 29.12.2015 r.

Warunkiem ważności decyzji jest pełne wdrożenie zasad i warunków bezpieczeństwa ruchu kolejowego zawartych w dokumencie „System Zarządzania Bezpieczeństwem PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.”, prawie krajowym jak i UE oraz ciągłe spełnianie kryteriów wydania tego dokumentu.

System Zarządzania Bezpieczeństwem w spółce PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., w tym w Zakładzie Linii Kolejowych w Opolu 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. przyjmującą Zarządzenie nr 4/2011 z dnia 24 stycznia 2011 r. Zarządu PKP PLK S.A. w sprawie wprowadzenia „Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem” w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Zagadnienia związane z funkcjonowaniem systemu SMS były przedmiotem szkoleń i pouczeń okresowych pracowników. Zespół badawczy nie wnosi uwag w tym obszarze.

Tabela 6 - Zestawienie podstawowych elementów dokumentacji SMS PKP PLK S.A.

Lp.	Symbol/Nr procedury	Nazwa dokumentu / procedury	Wersja	Data wydania
1.	Księga SMS	Księga Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.	5.1	06.08.2019
<b>Proces główny</b>				
2.	SMS-PG-01	Udostępnianie infrastruktury kolejowej i prowadzenie ruchu kolejowego	2.7	31.01.2018
<b>Procedury procesów wspomagających</b>				
3.	SMS-PW-01	Utrzymanie linii kolejowej w sprawności technicznej i organizacyjnej	3.6	06.08.2019
4.	SMS/MMS-PW-02	Utrzymanie pojazdów kolejowych	2.2	31.01.2018



5.	SMS/ MMS-PW-03	Postępowanie w przypadku wydarzeń kolejowych	2.1	20.12.2016
6.	SMS-PW-04	Prowadzenie akcji usuwania skutków wypadków kolejowych	2.3	12.06.2018
7.	SMS-PW-05	Ochrona linii i obiektów kolejowych	2.4	06.08.2019
8.	SMS-PW-06	Zarządzanie kryzysowe	2.6	12.06.2018
9.	SMS-PW-07	Zarządzanie środowiskowe	4.1	12.06.2018
10.	SMS-PW-08	Zarządzanie personelem	2.6	12.06.2018
11.	SMS-PW-09	Bezpieczne projektowanie infrastruktury kolejowej i zasady współpracy z projektantami	2.8	14.11.2017
12.	SMS-PW-10	Budowa, modernizacja i odnowienie linii kolejowej	2.8	06.08.2019
13.	SMS-PW-11	Współpraca z wykonawcami robót inwestycyjnych	3.0	12.06.2018
14.	SMS-PW-12	Współpraca z dostawcami i wykonawcami	2.4	12.06.2018
15.	SMS/PW-13	Współpraca z zarządcami infrastruktury i użytkownikami bocznic kolejowych	2.4	12.06.2018
16.	SMS/ MMS-PW-14	Identyfikacja wymagań prawnych	1.4	06.08.2019
17.	SMS/ MMS-PW-15	Analiza danych	1.4	31.01.2018
18.	SMS/ MMS-PW-16	Komunikacja wewnętrzna i zewnętrzna	1.3	12.06.2018
19.	SMS-PW-17	Dopuszczanie elementów podsystemów i technologii przeznaczonych do stosowania na liniach kolejowych zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.	2.1	29.01.2019
20.	SMS/ MMS-PW-18	Ocena wpływu innych działań w zakresie zarządzania na System Zarządzania Bezpieczeństwem oraz System Zarządzania Utrzymaniem	1.2	31.01.2018
<b>Procedury procesów monitorowania i doskonalenia SMS i MMS</b>				
21.	SMS/ MMS-PD-01	Nadzór nad dokumentami i zapisami	1.4	31.01.2018
22.	SMS/ MMS-PD-02	Audyty Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem oraz Systemu Zarządzania Utrzymaniem	1.5	06.08.2019
23.	SMS/ MMS-PD-03	Przegląd Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem oraz Systemu Zarządzania Utrzymaniem	1.4	31.01.2018
24.	SMS/ MMS-PD-04	Monitorowanie i ciągłe doskonalenie Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem oraz Systemu Zarządzania Utrzymaniem	4.4	31.01.2018
25.	SMS/ MMS-PD-05	Działania korygujące i zapobiegawcze	1.5	31.01.2018
<b>Procedury procesów analizy ryzyka</b>				
26.	SMS/ MMS-PR-01	Identyfikacja i ocena ryzyka zawodowego	1.1	22.05.2017
27.	SMS/ MMS-PR-02	Ocena ryzyka technicznego i operacyjnego	1.7	25.07.2019
28.	SMS/ MMS-PR-03	Zarządzanie zmianą	1.7	25.07.2019
29.	SMS PR-04	Postępowanie z projektem postanowienia na odstępstwo od wymagań w zakresie sytuowania drzew i krzewów w sąsiedztwie linii kolejowych	1	29.11.2016



30.	SMS-PR-06	Opracowanie, nadzorowanie i zarządzanie programami poprawy bezpieczeństwa	2.6	06.08.2019
31.		Rejestr zagrożeń	9.0	05.04.2019
32.		Program poprawy bezpieczeństwa na rok 2019		28.11.2018

W wyniku analizy dokumentacji SMS zarządcy infrastruktury kolejowej PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w zestawieniu z okolicznościami, przebiegiem i skutkami zdarzenia ustalono, że szczególny związek ma procedura PG-01 oraz dokumenty związane z SMS tj. instrukcje wymienione tabeli nr 10.

### **Procedura SMS-PG-01: Udostępnianie infrastruktury kolejowej i prowadzenie ruchu kolejowego**

Proces główny Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS) zarządcy infrastruktury kolejowej, PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. jest opisany w procedurze PG-01 pt. „Udostępnianie linii kolejowych i prowadzenie ruchu kolejowego” (wersja 2.7 z 31.01.2018 r. poz. 2 tabela 6).

Celem procedury jest określenie zasad udostępniania infrastruktury kolejowej i prowadzenia ruchu kolejowego z zachowaniem wymagań bezpieczeństwa.

W § 6 tej procedury, określającym prowadzenie ruchu pociągów, w tym w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa oraz zdarzeń kolejowych odbywa się między innymi według postanowień instrukcji Ir-1 w § 76 ust. 7:

*„Jeżeli w pociągu jadącym w stanie odhamowanym hamuje wagon, lecz koła jego nie ślizgają się po szynie – hamowanie takie można poznać po szumie, pisku oraz po iskrzeniu i dymieniu powstającym między klockami hamulcowymi, a obręczami kół – wówczas należy zawiadomić o tym najbliższą stację. Stacja ta powinna zatrzymać pociąg i spowodować odhamowanie wagonu lub wyłączenie jego hamulca”.*

Na podstawie analizy zapisów radiołączności pociągowej Zespół badawczy stwierdza, że dyżurny ruchu stacji Tarnów Opolski po powzięciu informacji od dyżurnego ruchu stacji Kamień Śląski o iskrzeniu pod wagonem w pociągu nr TME 464045, poinformował o tym maszynistę pociągu, który zatrzymał pociąg i dokonał sprawdzenia wagonów. Zwraca się uwagę, że miejsce iskrzenia pod wagonem mogłoby wskazywać na nieodhamowanie wagonu, wywołując iskrzenie, a złamanie osi zestawu kołowego było niewidoczne z zewnątrz.

W trakcie prowadzonych badań przez Komisję, analizując odsłuchy rozmów, poprzedzających to zdarzenie, pomiędzy dyżurnymi, a maszynistami, wielokrotnie zdarzało się, że w przypadkach zagrażających bezpieczeństwu ruchu, odbywały się rozmowy zamiast wydania stanowczych poleceń.

Zespół badawczy nie wnosi zastrzeżeń do sposobu realizacji przez zarządcę procedury SMS-PG-01 oraz pozostałych procedur zarządcy infrastruktury.

### **Rejestr zagrożeń**

W ramach Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS) spółka prowadzi „Rejestr zagrożeń”. Rejestr ten jest na bieżąco aktualizowany przez zarządcę infrastruktury – ostatnia wersja tego dokumentu przed zaistnieniem badanego wypadku została wydana w dniu 05 kwietnia 2019 r.

Rejestr ten zawiera następujące elementy: nazwa zagrożenia, numer zagrożenia, źródło zagrożenia, skutki, środki kontroli ryzyka, zarządzający źródłami zagrożenia oraz zasady akceptacji ryzyka.

W ramach przedmiotowego postępowania w sprawie wypadku, Zespół badawczy Komisji przeprowadził analizę zawartości „Rejestru zagrożeń”.

W rozdziale 6 ujęto zagrożenie, które wiąże się z pojazdami kolejowymi. W ramach tej części „Rejestru zagrożeń” zidentyfikowano zagrożenie o nazwie „awarie pojazdu kolejowego” pkt 6.1.1. „awarie układu biegowego”, które jest związane z zaistniałym wypadkiem.

Zdaniem Zespołu badawczego ww. zagrożenie jest zdefiniowane zbyt ogólnikowo i wymaga dodania zagrożenia w postaci „złamania czopa osi”, jako odrębnego, ponieważ tego typu zdarzenia miały miejsce wielokrotnie na sieci PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Zespół badawczy zaleca rozważenie wprowadzenia następującego podziału w tej grupie zagrożeń:

- uszkodzenia, pęknięcia i złamania elementów zestawów kołowych, w tym czopa osi,
- uszkodzenia, pęknięcia i złamania pozostałych elementów układu biegowego.

Zespół badawczy zaleca przeprowadzenie działań jak wyżej w odniesieniu do „Rejestru zagrożeń” oraz przeprowadzenie oceny ryzyka zgodnie z postanowieniami SMS.

### **Przewoźnik kolejowy: PKP CARGO S.A.**

Wymieniony przewoźnik kolejowy posiada:

1) certyfikat bezpieczeństwa - część A:

- Numer UE ..... PL1120190000,
- Data wydania ..... 25 czerwca 2019 r.,
- Data ważności ..... 25 czerwca 2024 r.,
- Rodzaj przewozów..... 1) pasażerskie, bez przewozów kolejami dużych prędkości,  
2) przewozy towarowe, w tym przewozy ładunków niebezpiecznych,
- Wielkość przewozów..... 1) poniżej 200 mln osobokilometrów rocznie,  
2) 500 mln lub więcej tonokilometrów rocznie,
- Wielkość przedsiębiorstwa ..... duże,

2) certyfikat bezpieczeństwa - część B:

- Numer UE ..... PL1220150006,
- Data wydania ..... 23.04.2015 r.,
- Data ważności ..... 23.04.2020 r.,
- Rodzaj przewozów ..... 1) pasażerskie, bez przewozów kolejami dużych prędkości,  
2) przewozy towarowe, w tym przewozy ładunków niebezpiecznych,
- Obsługiwane linie: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., CTL Maczki – Bór S.A.; Jastrzębska Spółka Kolejowa sp. z o.o.; Kopalnia Piasku „KOTLARNIA” – Linie Kolejowe” sp. z o.o.; PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście sp. z o.o., Infra SILESIA S.A.; „PMT Linie Kolejowe” sp. z o.o.; „Euroterminal Sławków” sp. z o.o.; Cargotor sp. z o.o.

**Tabela 7 - Zestawienie podstawowych procedur SMS PKP CARGO S.A.**

Lp.	Nr procedury	Nazwa procedury	Wersja 3.4	Data wydania
1.	Opis SMS	System Zarządzania Bezpieczeństwem (opis)	Zmiana 9	19.12.2017
2.	P/01	Realizacja procesu przewozowego	Zmiana 9	19.12.2017
3.	P/02	Zarządzanie informacjami związanymi z bezpieczeństwem	Zmiana 9	19.12.2017
4.	P/03	Raportowanie bezpieczeństwa	Zmiana 9	19.12.2017
5.	P/04	Nadzór nad niezgodnościami i zagrożeniami	Zmiana 9	19.12.2017
6.	P/05	Przygotowanie planów postępowania na wypadek niebezpiecznego zdarzenia	Zmiana 9	19.12.2017
7.	P/06	Postępowanie w przypadku zaistnienia sytuacji kryzysowej	Zmiana 9	19.12.2017
8.	P/07	Zarządzanie zasobami ludzkimi	Zmiana 9	19.12.2017
9.	P/08	Program poprawy bezpieczeństwa	Zmiana 9	19.12.2017
10.	P/09	Identyfikacja i ocena ryzyka zawodowego	Zmiana 9	19.12.2017
11.	P/10	Identyfikacja zagrożeń i ocena ryzyka technicznego	Zmiana 9	19.12.2017
12.	P/11	Zarządzanie zmianą	Zmiana 9	19.12.2017
13.	P/12	Utrzymanie sprawności taboru	Zmiana 9	19.12.2017
14.	P/13	Ocena dostawców	Zmiana 9	19.12.2017
15.	P/14	Audyty i kontrole bezpieczeństwa	Zmiana 9	19.12.2017
16.	P/15	Postępowanie w sprawach poważnych wypadków, wypadków i incydentów w transporcie kolejowym	Zmiana 9	19.12.2017
17.	P/16	Przegląd zarządzania i doskonalenia Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem	Zmiana 9	19.12.2017

#### **P/01 – Realizacja procesu przewozowego**

Zgodnie z procedurą P/01 za formowanie pociągu oraz za planowanie pracy pojazdów i drużyn trakcyjnych jest wyznaczony pracownik zakładu Spółki. W Śląskim Zakładzie Spółki pracownikiem tym jest organizator przewozów.

#### **Audyty:**

W latach 2017 – 2019 w Śląskim Zakładzie Spółki PKP CARGO S.A. zostało przeprowadzonych pięć audytów wewnętrznych Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem. W ramach zrealizowanych audytów trzykrotnie była poddawana audytowi procedura P/01 – Realizacja procesu przewozowego. W wyniku przeprowadzonego audytu w dniach od 27 lutego do 01 marca 2018 roku sporządzono cztery karty

niezgodności związane z realizacją procesu przewozowego, na które Śląski Zakład Spółki przedstawił dowód w postaci pisma nr CTPB-732/2414/2018 z dnia 28 maja 2018 roku informujące o podjęciu działań korygujących i zapobiegawczych.

### Rejestr zagrożeń

**W przedstawionym Rejestrze zagrożeń (zał. nr 36 za I półrocze 2019 roku) Spółka PKP CARGO S.A. nie ujęła zagrożenia w postaci złamania czopa osi zestawu kołowego.**

Zespół badawczy zaleca rozważenie wprowadzenia następującego podziału w tej grupie zagrożeń:

- uszkodzenia, pęknięcia i złamania elementów zestawów kołowych, w tym osi,
- uszkodzenia, pęknięcia i złamania pozostałych elementów układu biegowego.

Spółka PKP CARGO S.A. posiada System Zarządzania Utrzymaniem wagonów towarowych (MMS) jako Podmiot Odpowiedzialny za Utrzymanie (ECM).

Zgodnie z Załącznikiem nr 3 do Księgi Zarządzania Utrzymaniem wagonów towarowych, wagony są utrzymywane na podstawie zawartych umów na poszczególne typy wagonów.

Dla zapewnienia sprawności taboru kolejowego Spółka PKP CARGO S.A. zawarła w dniu 28 stycznia 2016 roku umowę w zakresie utrzymania taboru wagonów towarowych z wykonawcą tj. PKP CARGOTABOR Sp. z o.o. w Warszawie.

**PKP CARGOTABOR Sp. z o.o. w Warszawie** posiada Certyfikat Nr PL/31/0016/0028 Podmiotu Odpowiedzialnego za Utrzymanie, który obejmuje cztery funkcje ECM z ważnością do dnia 30 listopada 2019 r. PKP CARGOTABOR Sp. z o.o. w Warszawie posiada również Świadectwo nr COT4a-6213-81754/2015 uznanego przez PKP CARGO S.A. wykonawcy usługi w zakresie:

- utrzymania taboru kolejowego na poziomie od P1 do P5,
- naprawy i regeneracji części i podzespołów do taboru kolejowego,
- utrzymania i naprawy taboru kolejowego, regeneracji części i podzespołów dla poszczególnych Zakładów Naprawczych Taboru (ZNT).

Powyższe świadectwo jest ważne do 31.12.2020 roku.

Procedury obowiązujące w zakresie utrzymania pojazdów kolejowych obejmują zespoły czynności planowych oraz zespoły czynności nieplanowych (utrzymanie naprawcze). Pełny zakres utrzymania prewencyjnego, wraz z parametrami, jakie tabor winien spełniać w eksploatacji opisany jest w Dokumentacji Systemu Utrzymania (DSU), poszczególnych typów i serii pojazdów na poziomach utrzymania od P1 do P5.

**Tabela 8-** Zestawienie elementów dokumentacji, procedur - PKP CARGOTABOR Sp. z o.o. w Warszawie - ZNT Kluczbork

Lp.	Symbol dokumentu /procedury	Nazwa dokumentu / procedury	Nr zmiany	Data zmiany
1.		Księga Systemu Zarządzania Utrzymaniem		
2.	P-01	Rozwój Utrzymania	2	02.01.2017 r.

3.	P-02	Zarządzanie utrzymaniem taboru	2	21.10.2016 r.
4.	P-03	Zarządzanie kompetencjami i rozwojem pracowników	1	24.11.2015 r.
5.	P-04	Zasoby techniczne	2	20.12.2016r.
6.	P-05	Przeprowadzenie Utrzymania	2	05.07.2016 r.
7.	P-05.1	Nadzór nad środkami technicznymi RAMS	1	24.11.2015 r.
8.	P-06	Zakupy i gospodarka magazynowa	1	24.11.2015 r.
9.	P-07	Ocena dostawców	1	24.11.2015 r.
10.	P-08	Kontrola i pomiary	1	24.11.2015 r.
11.	P-09	Nadzór nad wyrobem niezgodnym	2	20.12.2016 r.
12.	P-10	Nadzorowanie wyposażenia do monitorowania i pomiarów	3	20.12.2016 r.
13.	P-11	Identyfikacja zagrożeń i ocena ryzyka operacyjnego	3	20.12.2016 r.
14.	P-12	Nadzór nad dokumentami i zapisami	2	20.12.2016 r.
15.	P-13	Audyt wewnętrzny	2	24.11.2015 r.
16.	P-14	Działania korygujące i zapobiegawcze	2	20.12.2016 r.
17.	P-15	Zarządzanie zmianami	2	20.12.2016 r.
18.	P-16	Dostęp wymiana i zarządzanie informacją	1	24.11.2015 r.
19.	P-17	Przegląd ciągle doskonalenie monitorowanie systemów zarządzania	1	24.11.2015 r.
20.	P-05.2	Procesy technologiczne – naprawa wag i ciśnieniomierzy ZNT Zabrzeg Czarnolesie	1	24.11.2015 r.

### Procedura Systemu Zarządzania Utrzymaniem P-02 – Zarządzanie Utrzymaniem Taboru

Dokumentacje techniczne określają poziom zgodny ze standardami obowiązującymi w zakresie utrzymania, jaki musi być zapewniony w okresie całego wieloletniego cyklu użytkowania pojazdów, aby bezpieczeństwo było w pełni zachowane.

Poziomy utrzymania pojazdów kolejowych jak i dokumentacja wagonu związana z procesem utrzymania pojazdów kolejowych, są zgodne z postanowieniami zawartymi w Dokumentacji Systemu Utrzymania tej serii wagonów obowiązującej w Spółce PKP CARGO S.A.

### **Procedura P-05 - Przeprowadzenie Utrzymania**

PKP CARGOTABOR Sp. z o.o. realizuje utrzymanie taboru we własnym warsztacie w pełnym zakresie jego eksploatacji. Zarówno w zakresie czynności planowych opisanych szczegółowo w instrukcjach utrzymania i dokumentacjach systemu utrzymania poszczególnych typów i serii pojazdów (DSU) od poziomu P1 do P5 oraz czynności nieplanowych (napraw bieżących).

Dopuszczony do eksploatacji tabor winien spełniać wszelkie wymagania techniczne i eksploatacyjne, szczególnie w zakresie bezpieczeństwa stosownie do obowiązujących postanowień rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2016 r. poz. 226 z późn. zm.), TSI oraz regulacji wewnętrznych.

Podczas prowadzonego postępowania oraz przeprowadzonej inspekcji Zespół badawczy nie stwierdził niezgodności w realizacji procesu utrzymania.

### **Procedura Systemu Zarządzania Utrzymaniem P-04 Zasoby techniczne**

Celem procedury jest zapewnienie dostępności zasobów niezbędnych do przeprowadzenia wszystkich procesów związanych z utrzymaniem pojazdów kolejowych w sprawności technicznej.

W dniu przeprowadzenia inspekcji przez Zespół badawczy, wszystkie stanowiska pracy związane z realizacją procesu utrzymania, wyposażone były w maszyny i urządzenia z ważnymi przeglądami technicznymi oraz instrukcjami stanowiskowymi.

### **Procedura P-07 – Ocena dostawców**

Procedura obejmuje weryfikację wszystkich dostawców towarów i usług, których jakość i terminowość może mieć wpływ na bezpieczeństwo systemu kolejowego, przebieg kontroli dostaw materiałów, podzespołów, części i usług przez dostawców.

Zgodnie z przyjętymi wewnętrznymi regulacjami, wszyscy dostawcy materiałów, części zamiennych, podzespołów oraz usług, są oceniani wg zestawu określonych kryteriów, a następnie audytowani. Pozytywny wynik audytu i oceny spełniania wszystkich kryteriów, w tym szczególnie związanych z bezpieczeństwem, jest podstawą do wpisania danego dostawcy na listę kwalifikowanych dostawców i zawarcia z nim ramowej umowy o współpracy, która z kolei jest podstawą do udzielania zleceń/zamówień.

W zakresie audytu podejmowane są czynności sprawdzające czy dostawca posiada:

- odpowiednie do rodzaju dostaw/świadczonej usługi zaplecze techniczne, wyposażenie i technologie gwarantujące odpowiednią jakość i powtarzalność parametrów wyrobu/usługi,
- systemy zarządzania dokumentacją i normami,
- systemy zarządzania jakością, system kontroli wewnętrznej i odbiorów jakościowych,
- pracowników o odpowiednich kwalifikacjach,
- poddostawców, gwarantujących odpowiednią jakość i system jej kontroli dla zapewnienia standardów bezpieczeństwa.

Dostawcy wg przedłożonej Zespołowi badawczemu listy (137 podmiotów) umieszczeni na liście kwalifikowanych dostawców dla Spółki PKP CARGOTABOR S.A. są oceniani wg Planu Audytów w danym roku wedle opracowanych kryteriów (Ankieta zdolności Dostawcy), a wynik tej oceny stanowi podstawę do kontynuacji współpracy, podjęcia działań korygujących lub zerwania współpracy.



Procedura zawiera klauzulę zwalniającą z obowiązku audytowania dostawców posiadających poświadczenie kwalifikowanego dostawcy wydane przez PKP CARGOTABOR S.A. w wymaganym zakresie przed wpisaniem go na listę kwalifikowanych dostawców, powyższe obejmuje także dostawców posiadających certyfikat systemu zarządzania IRIS.

### **III.1.1. Organizacja i sposób wydawania poleceń**

Organizacja oraz sposób wydawania i wykonywania poleceń ujętych w regulaminach nie budzi zastrzeżeń Zespołu badawczego PKBWK.

### **III.1.2. Wymagania wobec personelu kolejowego i ich egzekwowanie (czas pracy, kwalifikacje zawodowe, wymogi zdrowotne itp.)**

Pracownicy związani z zaistniałym zdarzeniem:

#### **Maszynista pociągu nr 464045**

- stanowisko: maszynista elektrycznych pojazdów trakcyjnych,
- staż pracy na stanowisku maszynisty: (ponad 30 lat),
- miejsce zatrudnienia: PKP CARGO S.A. Śląski Zakład Spółki,
- sposób zatrudnienia: umowa o pracę,
- data złożenia egzaminu kwalifikacyjnego na stanowisko maszynisty elektrycznych pojazdów trakcyjnych z wynikiem pozytywnym: 03.07.1998 r.,
- data złożenia egzaminu okresowego z wynikiem pozytywnym na stanowisko maszynisty elektrycznych pojazdów trakcyjnych: 25-01-2016 r.,
- data ostatnich pouczeń okresowych pracownika w zakładzie: 03.06.2019 r.,
- wypadek zaistniał w 5 godzinie pracy maszynisty (rozpoczęcie pracy godz. 18:30, wypadek o godz. 23:18),
- czas wypoczynku maszynisty przed zdarzeniem: 21 godzin,
- orzeczenie lekarskie z dnia 12.07.2019 r. o spełnieniu wymagań niezbędnych do uzyskania świadectwa maszynisty oraz braku przeciwwskazań zdrowotnych do wykonywania pracy na stanowisku maszynisty: ważne do dnia 12.07.2021 r.,
- pracownik posiadał: licencję maszynisty oraz Świadectwo uzupełniające wydane w dniu 2017-10-06 i datą wygaśnięcia 2020-01-24,
- maszynista posiadał aktualną Kartę znajomości szlaku na rok 2019 uwzględniającą odcinki linii kolejowych m.in. Paczyna – Opole Groszowice ostatni wpis w karcie przed zdarzeniem dokumentujący odbytą jazdę w dniu 13-07-2019,
- pracownik szkolony z zakresu zagadnień SMS na pouczeniach okresowych (ostatnie pouczenia okresowe zawierające tematykę SMS w dniu 03.06.2019 r.



### **III.1.3. Procedury wewnętrzne systemu zarządzania bezpieczeństwem, w tym w szczególności opis procesu mającego związek z przyczynami wypadku, kontroli doraźnych i okresowych oraz ich wyników (wewnętrzny audyt bezpieczeństwa)**

#### **Audyty systemu zarządzania utrzymaniem ZNT Kluczbork**

W ramach Systemu Zarządzania Utrzymaniem podmiotu odpowiedzialnego za utrzymanie funkcjonuje procedura nr P-13 pt. „Audyty wewnętrzny”. Przedmiotem procedury są wszelkie działania związane z planowaniem i przeprowadzaniem audytów utrzymania, jak również poddaniem się audytom prowadzonym w ZNT Kluczbork przez podmioty zewnętrzne. Prezes Zarządu zatwierdza plany audytów wewnętrznych i dostawców, akceptuje program audytów i wyznacza pracowników odpowiedzialnych za współpracę z audytorami. Pełnomocnik MMS jest odpowiedzialny m.in. za opracowanie planu audytu, opracowanie programu audytu, zaproponowanie składu zespołu audytującego oraz określenie terminu audytu. Audytor wiodący przeprowadza wraz z pozostałymi audytorami audyt, opracowuje raport i przekazuje do Pełnomocnika oraz wystawia karty niezgodności oraz uzgadnia działania korygujące.

Roczny harmonogram audytów na rok 2019 przewidywał wykonanie jednego audytu wewnętrznego w zakresie systemu MMS (zarządzanie utrzymaniem, zarządzanie ryzykiem oraz w obszarze zakupy, kadry, szkolenia). Zaplanowany audyt zrealizowano, sporządzono Raport z audytu.

Po zrealizowanym audycie w dniu 14.02.2019 roku została wydana karta działań zapobiegawczych nr 8/2019, w której zawarto sześć niżej wymienionych działań zapobiegawczych:

- Dokonać zapisu w wymiarach średnicy wewnętrznej pierścienia wewnętrznego łożyska tocznego zestawu kołowego w wartościach wskazanej tolerancji do 0,02mm karta B09 załącznik 04 DSU – zalecanie zrealizowano w dniu 10.03.2019 roku
- Kontynuować wymianę świadectw egzaminu kwalifikacyjnego spawacza na świadectwo wydane zgodnie z akredytacją PCA (dot. podwykonawstwa), uzgodnić uzupełnienie zapisu z podwykonawcą – zalecenie zrealizowano w dniu 30.04.2019 roku.
- Uzbroić stanowiska do badań węży w dodatkową osłonę (można użyć stalowej siatki lub zastosować inne podobne rozwiązanie). Konstrukcja ma umożliwiać obserwacje w trakcie badania i jednocześnie zabezpieczać skutkami ewentualnego rozerwania węża – zrealizowano w dniu 10.03.2019 roku.
- Uaktualnić test widzenia dla starszego specjalisty – operatora badań NDT – zrealizowano w dniu 15.03.2019 roku.
- Doszkolić pracowników w zakresie badań magnetyczno – proszkowych i ultradźwiękowych w Sektorze utrzymania ruchu kolei – realizacje szkoleń zaplanowano na rok 2019 – zrealizowano w dniu 30.11.2019 roku.
- Skierowanie pana J. na szkolenie wewnętrzne z zakresu badań PT, oraz weryfikację umiejętności przeprowadzanych badań PT, (egzamin wewnętrzny przeprowadzany przez personel z III stopnia) – zrealizowano w dniu 30.06.2019 roku.

Po zaistniałym wypadku w dniu 08.08.2019 roku w rocznym planie audytów wewnętrznych wprowadzono dodatkowy audyt w ZNT Kluczbork do realizacji we wrześniu lub październiku 2019 roku. Audyt został zrealizowany w dnia 11 września 2019 roku.

Po zrealizowanym audycie w dniu 11.09.2019 roku została wydana karta działań zapobiegawczych nr 19/2019, w której zawarto siedem niżej wymienionych działań zapobiegawczych:

- Podczas badań NDT stosować Instrukcję U-169 BK 014501 badań nieniszczących zestawów kołowych pojazdów kolejowych i pismo CITK2.6213.2.2017 BK z dnia 07.12.2017 roku (dot. protokołów badan wg rodzaju metod NDT) - wdrożono od natychmiast.
- Podczas jednej zmiany roboczej powinna być zapewniona obecność dwóch operatorów wg rodzajów metod NDT - wdrożono od natychmiast.
- Kontynuować cykliczne szkolenia wewnętrzne w zakresie NDT w ZNT Kluczbork - jest kontynuowane.
- Archiwizować miesięcznie Rejestry pracowników posiadających uprawnienia NDT - wdrożono od września 2019 roku.
- Doszkolić pracowników w zakresie badań magnetyczno – proszkowych i ultradźwiękowych w sektorze utrzymania ruchu kolei – realizacja szkoleń zaplanowanych na rok 2020 - zaplanowano na rok 2020.
- Wymiana osi wzorcowych na pełnogabarytowe ze świadectwem oraz replikami reflektorów z pełnymi badaniami akustyki osi - zrealizowano do 31.12.2019 roku.
- Uzupełnić stanowisko w głowicę o pochyleniu 37 stopni do wykonywania badań UT – wykonano w dniu 31.10.2019 roku.

Realizacja powyższych działań zapobiegawczych została potwierdzona wpisem do karty działań zapobiegawczych w dniu 09 stycznia 2020 r.

#### Kontrole zewnętrzne

Jednocześnie w PKP CARGOTABOR Sp. z o.o. w Warszawie w dniach od 21 sierpnia do 10 września 2019 r. została przeprowadzona 1 kontrola zewnętrzna przez Urząd Transportu Kolejowego („UTK”) Przedmiotem kontroli był:

- nadzór nad posiadanymi zasobami oraz warunkami utrzymania pojazdów kolejowych,
- nadzór nad stosowaną technologią przeprowadzania utrzymania pojazdów kolejowych,
- nadzór nad funkcjonowaniem Systemu Zarządzania Utrzymaniem.

Kontrolerzy Urzędu Transportu Kolejowego stwierdzili ogółem 7 nieprawidłowości dotyczących następujących 4 obszarów:

- Ocena ryzyka – brak założenia karty działań zapobiegawczych dla zagrożeń z ryzykiem nieakceptowalnym.
- Ciągłe doskonalenia – brak podejmowania działań doskonalących (korygujących/zapobiegawczych) dla zaistniałych uszkodzeń wagonów w okresie gwarancyjnym po wykonanych naprawach.
- Zarządzanie kompetencjami – brak pracowników z uprawnieniami NDT (badań nieniszczących) w sektorze utrzymania ruchu kolei. Na zaplanowych szkoleń 57 pracowników, przeszkolono i przeegzaminowano 19 osób.
- Przeprowadzanie utrzymania:
  - nieprawidłowe składowanie elementów maźnic zestawów kołowych;
  - brak prawidłowego oznakowania przyrządu pomiarowego na termometrze,
  - brak nalepki z data następnego wzorcowania defektoskopu ultradźwiękowego oraz
  - nieprawidłowe sporządzanie dokumentacji diagnostyczno – pomiarowej zestawów kołowych.

W piśmie z dnia 12 grudnia 2019 r. Spółka PKP CARGOTABOR Sp. z o.o. pismem nr TTJS-0123-14-2019 poinformowała Prezesa UTK o usunięciu nieprawidłowości stwierdzonych podczas kontroli. Pozostałe szkolenia pracowników zostały zaplanowane na rok 2020.

W dniu 15 stycznia 2020 roku została przeprowadzona przez Zespół badawczy Komisji inspekcja w Zakładzie Napraw Taboru w Kluczborku.

W ramach przeprowadzonej inspekcji dokonano sprawdzenia dokumentacji związanej z przeglądem poziomu P4 wagonu nr 31 51 5496 893-9 wykonanym w dniu 23.01.2017 roku w ZNT Kluczbork oraz dokonano przeglądu stanowisk pracy związanych z procesem realizacji przeglądu.

Analiza dokumentacji prowadzonych badań nieniszczących zestawu kołowego nie wykazała nieprawidłowości. Wszystkie zapisane w protokołach parametry były zgodne z wymogami określonymi w DSU.

Szczególną uwagę zwrócono na przegląd stanowisk i badań nieniszczących osi zestawów kołowych. Sprawdzone stanowisko do badań magnetyczno – proszkowych oraz badań defektoskopowych osi zestawów kołowych. Wszystkie urządzenia posiadały ważne świadectwa wzorcowania a pracownicy wykonujący te badania posiadali stosowne certyfikaty i ważne badania lekarskie i badania wzroku. Stanowiska były wyposażone w ważne instrukcje przeprowadzania tych badań. Osie wzorcowe opisane i posiadały ważne świadectwa badania. W zakładzie prowadzony jest rejestr badanych osi zestawów kołowych z określeniem numeru osi i numeru wagonu.

W poniższej tabeli przedstawiono liczbę zbadanych zestawów kołowych

**Tabela 9 - Zestawienie liczby zbadanych zestawów kołowych w latach 2017 – 15.01.2020 r.**

Lp.	Rok	Liczba zbadanych zestawów kołowych	Liczba skasowanych
1.	2017	4389	31
2.	2018	4181	86
3.	2019	4334	76
4.	15.01.2020	162	5
5.	<b>Razem</b>	<b>13066</b>	<b>198</b>

Badania nieniszczące zestawów kołowych wykonywane są podczas przeglądów poziomu P3, P4 i P5.

W trakcie inspekcji nie stwierdzono nieprawidłowości. Natomiast nieprawidłowości stwierdzone podczas kontroli Urzędu Transportu Kolejowego po zaistniałym wypadku, zostały wyeliminowane i nie wystąpiły podczas inspekcji.

#### **III.1.4. Ocena realizacji obowiązków dotyczących współdziałania pomiędzy różnymi organizacjami uczestniczącymi w wypadku**

Współdziałanie jednostek organizacyjnych Grupy PKP S.A. i jednostek ratownictwa technicznego oraz służb porządkowych nie budziło zastrzeżeń w całym toku czynności związanych z prowadzeniem akcji usuwania skutków wypadku.

### **III.2. Zasady i uregulowania dotyczące wypadku**

#### **III.2.1. Przepisy i regulacje wspólnotowe i krajowe**

##### **Przepisy Unii Europejskiej:**

- 1) 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.),

- 2) 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 L119 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),
- 3) Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 445/2011 z dnia 10 maja 2011 r. w sprawie systemu certyfikacji podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie w zakresie obejmującym wagony towarowe oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 653/2007.

### **Przepisy krajowe:**

- 1) ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz.U z 2019 r. poz. 710 z późn. zm. oraz Dz.U. 2020 poz. 1043),
- 2) rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 30 grudnia 2014 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 2015 r. poz. 46),
- 3) rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 21 lipca 2015 r. w sprawie wspólnych wskaźników bezpieczeństwa (CSI) (Dz. U. poz. 1061),
- 4) rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2016 r. poz. 226 z późn. zm.),
- 5) rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz. U. z 2015 r. poz. 360, z późn. zm.),
- 6) rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 maja 2014 r. w sprawie dopuszczania do eksploatacji określonych rodzajów budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych (Dz. U. poz. 720),
- 7) rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 5 czerwca 2014 r. w sprawie warunków dostępu i korzystania z infrastruktury kolejowej (Dz.U. poz.788, z późn. zm.),
- 8) rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 19 marca 2007 r. w sprawie systemu zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym (Dz. U. z 2016 r. poz. 328),
- 9) rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 25 września 2015 r. w sprawie warunków oraz trybu wydawania, przedłużania, zmiany i cofania autoryzacji bezpieczeństwa, certyfikatów bezpieczeństwa i świadectw bezpieczeństwa (Dz. U. poz. 1548),
- 10) rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 16 marca 2016 r. w sprawie poważnych wypadków, wypadków i incydentów w transporcie kolejowym (Dz. U. poz. 369),
- 11) rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2016 r. w sprawie zawartości raportu z postępowania w sprawie poważnego wypadku, wypadku lub incydentu kolejowego (Dz. U. poz. 560),
- 12) rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 5 grudnia 2006 r. w sprawie sposobu uzyskania certyfikatu bezpieczeństwa (Dz. U. poz. 1682, z późn. zm.),
- 13) zarządzenie nr 3 Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 stycznia 2020 r. w sprawie Regulaminu działania Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych (Dz. Urz. MSWiA poz. 2).

### III.2.2. Przepisy wewnętrzne podmiotów uczestniczących w wypadku

Spółka „PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.” stosuje się między innymi następujące przepisy wewnętrzne - instrukcje z zakresu bezpieczeństwa ruchu kolejowego.

**Tabela 10** - Wykaz wybranych instrukcji obowiązujących w spółce PKP PLK S.A.

Lp.	Instrukcje wewnętrzne		
	Symbol	Nazwa instrukcji	Przepis wewnętrzny wprowadzający
1.	Ir-1	Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów	Uchwała nr 693/2017 Zarządu PKP PLK S.A. z 27.06.2017 r. z późn. zm.
2.	Ir-2 (R-7)	Instrukcja dla pracowników posterunków nastawczych	Zarządzenie nr 16 Zarządu PKP PLK S.A. z 27.12.2004 r. z późn. zm.
3.	Ir-5 (R-12)	Instrukcja o użytkowaniu urządzeń radiołączności pociągowej	Zarządzenie nr 7/2014 Zarządu PKP PLK S.A.
4.	Ir-8	Instrukcja o postępowaniu w sprawach poważnych wypadków, wypadków i incydentów w transporcie kolejowym	Uchwała nr 686/2016 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 12.07.2016 r., z późn. zm.
5.	Ir-9	Instrukcja o technice wykonywania manewrów	Zarządzenie nr 6/2012 Zarządu PKP PLK S.A.
6.	Ir-14	Instrukcja o kontroli biegu pociągów pasażerskich i towarowych	Uchwała nr 9/2019 Zarządu PKP PLK S.A. z 15.01.2019 r.
7.	Ir-15	Instrukcja o kolejowym ratownictwie technicznym	Zarządzenie nr 21/2013 Zarządu PKP PLK S.A. z 03.10.2013 r., z późn. zm.
8.	Id-1 (D-1)	Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych	Uchwała nr 14/2005 Zarządu PKP PLK S.A. z 18.05.2005 r., z późn. zm.
9.	Id-3	Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego	Zarządzenie nr 9/2009 Zarządu PKP PLK S.A. z 04.05.2009 r., z późn. zm.
10.	Id-7 (D-10)	Instrukcja o dozorowaniu linii kolejowych	Uchwała nr 1222/2015 Zarządu PKP PLK S.A.
11.	Id-21	Zasady wstępu na obszar kolejowy zarządzany przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A	Uchwała nr 925/2018 Zarządu PKP PLK S.A. z 20.11.2018 r. z późn. zm.
12.	Ie-1 (E-1)	Instrukcja sygnalizacji	Uchwała nr 772/2016 Zarządu PKP PLK S.A.
13.	Ie-2 (E-3)	Instrukcja o telefonicznej łączności ruchowej	Uchwała nr 261/2014 Zarządu PKP PLK S.A. z 08.04.2014 r. z późn. zm.
14.	Ie-12	Instrukcja konserwacji, przeglądów oraz napraw bieżących urządzeń sterowania ruchem kolejowym	Uchwała nr 1248/2017 Zarządu PKP PLK S.A. z 21.12.2017 r.
15.	Ie-14 (E-36)	Instrukcja o organizacji i użytkowaniu sieci radiotelefonicznej	Zarządzenie nr 41/2015 Zarządu PKP PLK S.A. z 13.08.2015 r. z późn. zm.



16.	Ik-2	Instrukcja o kontroli w zakresie bezpieczeństwa ruchu kolejowego	Uchwała nr 1118/2015 Zarządu
-----	------	--	------------------------------

Przewoźnik PKP CARGO S.A. stosuje przepisy wewnętrzne z zakresu bezpieczeństwa ruchu kolejowego, zestawione poniżej, w tabeli 11.

**Tabela 11 - Wykaz instrukcji obowiązujących w PKP CARGO S.A.**

Wykaz instrukcji wewnętrznych				
Lp.	Symbol	Nazwa instrukcji	Przepis wewnętrzny wprowadzający	
			Nazwa przepisu	Data wejścia w życie
1.	Cw-1	Instrukcja obsługi i utrzymania w eksploatacji hamulców taboru kolejowego	Decyzja Nr 6 Członka Zarządu ds. Operacyjnych PKP CARGO S.A. z dnia 27 kwietnia 2016 r.	15.06.2016 r.
2.	Cw-2	Instrukcja dla rewidenta taboru	Uchwała Nr 3088 Zarządu PKP CARGO S.A. z dnia 14 lipca 2006 r.	01.07.2006 r.
3.	Cw-3	Instrukcja o zasadach technicznego utrzymania wagonów towarowych normalnotorowych – plan utrzymania	Uchwała Nr 338/2009 Zarządu PKP CARGO S.A. z dnia 29 czerwca 2009 r.	13.07.2009 r.
4.	Ct-1	Instrukcja dla maszynisty pojazdu trakcyjnego	Decyzja Nr 26 Członka Zarządu ds. Operacyjnych PKP CARGO S.A. z dnia 11 lipca 2017 r.	01.08.2017 r.
5.	Ct-2	Instrukcja dla pomocnika maszynisty pojazdu trakcyjnego	Decyzja Nr 27 Członka Zarządu ds. Operacyjnych PKP CARGO S.A. z dnia 11 lipca 2017 r.	01.08.2017 r.
6.	Ct-3	Instrukcja o utrzymaniu pojazdów trakcyjnych	Decyzja Nr 41 Członka Zarządu ds. Operacyjnych PKP CARGO S.A. z dnia 20 listopada 2017 r.	20.11.2017 r.
7.	Ct-4	Instrukcja pomiarów i oceny technicznej zestawów kołowych pojazdów trakcyjnych PKP CARGO S.A.	Decyzja Nr 47 Członka Zarządu ds. Eksploatacji PKP CARGO S.A. z dnia 31 sierpnia 2009 r.	01.12.2009 r.
8.	Ct-6	Instrukcja smarowania elektrycznych i spalinowych pojazdów trakcyjnych	Uchwała Nr 3417 Zarządu PKP CARGO S.A. z dnia 7 grudnia 2006 r.	07.12.2006 r.
9.	Ct-10	Instrukcja o użytkowaniu urządzeń radiolączności pociągowej	Uchwała Nr 294/2009 Zarządu PKP CARGO S.A. z dnia 2 czerwca 2009 r.	15.06.2009 r.
10.	Ct-11	Instrukcja o technice pracy manewrowej	Decyzja Nr 18 Członka Zarządu ds. Operacyjnych PKP CARGO S.A. z dnia 15 lipca 2015 r.	15.07.2015 r.
11.	Ct-16	Instrukcja utrzymania urządzeń bezpieczeństwa ruchu pojazdów trakcyjnych PKP CARGO S.A.	Decyzja Nr 72 Prezesa Zarządu PKP CARGO S.A. z dnia 5 listopada 2012 r.	01.01.2013 r.
12.	Ch-1	Instrukcja o odprawie i przewozie przesyłek towarowych przez PKP CARGO S.A.	Decyzja Nr 1 Członka Zarządu ds. Handlowych i Członka zarządu ds. Operacyjnych z dnia 15 stycznia 2019 r.	01.02.2019 r.
13.	Ch-5	Instrukcja postępowania przy przewozie przesyłek nadzwyczajnych	Uchwała Nr 248/2012 Zarządu PKP CARGO S.A. z dnia 14 czerwca 2012 r.	14.06.2012 r.
14.	Ch-6	Instrukcja PKP CARGO S.A. o ładowaniu i zabezpieczaniu przesyłek towarowych	Decyzja Nr 18 Członka Zarządu ds. Handlowych PKP CARGO S.A. z dnia 16 września 2015 r.	16.09.2015 r.
15.	Ca-1	Instrukcja o przygotowaniu zawodowym, egzaminach i pouczeniach pracowników PKP CARGO S.A.	Uchwała Nr 95/2012 Zarządu PKP CARGO S.A. z dnia 28 lutego 2012 r.	28.02.2012 r.

16.	Ca-4	Instrukcja o przygotowaniu zawodowym, egzaminach i pouczeniach pracowników zatrudnionych na stanowiskach bezpośrednio związanych z prowadzeniem i bezpieczeństwem ruchu kolejowego oraz prowadzących pojazdy kolejowe w PKP CARGO S.A.	Decyzja Nr 25 Członka Zarządu ds. Operacyjnych PKP CARGO S.A. z dnia 7 września 2015 r.	07.09.2015 r.
17.	Cbr-1	Instrukcja o postępowaniu w sprawach poważnych wypadków, wypadków i incydentów w transporcie kolejowym	Decyzja Nr 22 Członka Zarządu ds. Operacyjnych PKP CARGO S.A. z dnia 14 września 2016 r.	14.09.2016 r.
18.	Ch-2	Instrukcja postępowania przy przewozie koleją towarów niebezpiecznych	Decyzja Nr 19 Członka Zarządu ds. Handlowych PKP CARGO S.A. z dnia 8 listopada 2017 r.	08.11.2017 r.

### III.3. Podsumowanie wysłuchań

Opisy wysłuchań dotyczą wypadku kat. B11 zaistniałego w dniu 08.08.2019 r. o godzinie 23:18 na szlaku Tarnów Opolski - Opole Groszowice, tor nr 1, w km 87,973 linii kolejowej nr 132 Bytom - Wrocław Główny.

Dane osobowe wysłuchiwanym pracownikom podlegają ochronie zgodnie z wymogami Rozporządzenia 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 L119 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).

#### **Maszynista pociągu nr TME 464045**

Wysłuchanie w dniu 16.08.2019 r.

Przedstawione przez maszynistę informacje o przebiegu zdarzenia znalazły w pełni potwierdzenie w zgromadzonym materiale badawczym.

Maszynista pociągu TME 464045, w założonym wyjaśnieniu poinformował, że po otrzymaniu informacji od dyżurnego ruchu stacji Tarnów Opolski, o iskrzeniu wagonu i poleceniu zatrzymania pociągu, udał się sprawdzić stan dolegania klocków hamulcowych przy piątym i szóstym wagonie. Z wysłuchania wynika, że dokonał sprawdzenia stanu układu hamulcowego piątego i szóstego wagonu w składzie z obu stron pociągu. Po oględzinach, gdzie nic nie wzbudziło jego podejrzeń, nawiązał łączność z dyżurnym ruchu stacji Tarnów Opolski i poinformował, że nie zauważył żadnych nieprawidłowości. Po otrzymaniu zgody dyżurnego ruchu, uruchomił pociąg w celu kontynuowania dalszej jazdy. Jadąc z prędkością ok. 50km/h w pewnym momencie zauważył, że zakłósało siecią i gwałtownie popchnęło lokomotywę. Natychmiast wdrożył nagłe hamowanie i spoglądając przez okno zauważył, że wagony się przewracają. O wypadku powiadomił dyżurnego ruchu stacji Tarnów Opolski oraz poprosił o zamknięcie dla ruchu pociągów toru nr 1 i 2 i powiadomienie komisji kolejowej.

#### **Dyżurny ruchu stacji Tarnów Opolski**

Wysłuchanie w dniu 16.08.2019 r.

Podczas wysłuchania dyżurny ruchu poinformował, że:

dnia 08 sierpnia 2019 roku podczas pełnionego dyżuru ok. godziny 23:00 otrzymał informację od dyżurnego ruchu ze stacji Kamień Śląski, że w pociągu 464045 w wagonie towarowym coś się świeci.

Dyżurny ruchu Tarnów Opolski powiedział, że to sprawdzi. W trakcie obserwacji pociągu zauważył iskrzenie pod czwartym lub piątym, ale raczej pod piątym wagonem za lokomotywą. Polecił maszyniście, aby zatrzymał pociąg o ile to możliwe to przed semaforem wyjazdowym i aby dokonał sprawdzenia wagonu. Po kilku minutach zgłosił się do niego przez radiotelefon maszynista pociągu 464045 i powiedział, że obejrzał czwarty i piąty wagon i nic się nie dzieje. Powiedział również, że będzie kontynuował jazdę. O godzinie 23:10 pociąg pojechał w dalszą drogę. Po paru minutach ponownie wywołał go i poinformował, że zatrzęsło siecią i idzie sprawdzić. Po paru minutach zgłosił się ponownie maszynista pociągu 464045 i powiedział mu aby zamknął dwa tory bo wykoleiły się wagony. Dyżurny ruchu natychmiast powiadomił dyspozytora zakładowego, dyspozytora liniowego oraz dyspozytora zasilania i oczekiwał na przybycie komisji kolejowej.

### **Dyżurny ruchu stacji Kamień Śląski**

Wysłuchanie w dniu 16.08.2019 r.

W trakcie wysłuchania dyżurny poinformował, że podczas przejazdu pociągu 464045 zauważył, że po przejechaniu około siedmiu wagonów w jednym z nich przy kole „coś się świeci”. O tym fakcie powiadomił dyżurnego ruchu stacji Tarnów Opolski, aby zwrócił szczególną uwagę na przejeżdżający skład pociągu.

## **III.4. Funkcjonowanie budowli i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego oraz pojazdów kolejowych**

### **III.4.1. System sygnalizacji, sterowania ruchem i zabezpieczeń łącznie z zapisem z automatycznych rejestratorów danych**

Linia kolejowa nr 132 Bytom – Wrocław Główny; szlak Tarnów Opolski – Opole Groszowice wyposażony jest po torze nr 1i 2 w półsamoczną, jednoodostępową, dwukierunkową przekątnikową blokadę liniową typu BEPSA-1. Działanie urządzeń w dniu zdarzenia prawidłowe. Urządzenia sterowania ruchem nie miały wpływu na zaistniałe zdarzenie.

### **III.4.2. Infrastruktura kolejowa**

#### **III.4.2.1. Linia kolejowa**

Stan torów na szlaku Tarnów Opolski – Opole Groszowice nie miał wpływu na powstanie zdarzenia.

#### **III.4.2.2. Tory stacyjne i rozjazdy**

Nie dotyczy

### **III.4.3. Sprzęt łączności**

Urządzenia łączności – radiotelefony Radmor FM 0011225 dyżurnego ruchu stacji Tarnów Opolski, na kanale pociągowym i drogowym – sprawne, zaplombowane, przyciski systemu Radiostop w stanie nienaruszonym. Łączność z pojazdami trakcyjnymi oraz przyległymi posterunkami – sprawdzona i sprawna.

Urządzenia łączności – radiotelefon KOLIBER na pojeździe trakcyjnym ET22-1064, sprawny ustawiony na kanał 2.

### **III.4.4. Funkcjonowanie pojazdów kolejowych łącznie z analizą zapisów z pokładowych rejestratorów danych**

Pociąg TME 464045 prowadzony był lokomotywą ET22-1064, która posiadała świadectwo sprawności technicznej, wystawione w dniu 30 maja 2018 roku ważne do dnia 29 maja 2024 roku lub na przebieg 500 000 km liczony od 98 km. W dniu wypadku przebieg lokomotywy, wg wskazania rejestratora, wynosił 83 295 km.

Rejestrator typu Hasler Bern Rt9 nr 35581 posiadający ważny przegląd techniczny. Ostatni przegląd był wykonany w dniu 09.04.2019 roku w warsztatach szybkościomierzy w Łodzi i był ważny do dnia 08.04.2020 r. – protokół sprawdzenia nr 25/19.

#### **Pociąg prowadzony z kabiny „B”.**

Taśma prędkościomierza produkcji firmy: FOMA – niezalecana przez producenta rejestratorów.

Zakres pomiarowy rejestratora - 150 km/h.

Zakres pomiarowy użytej taśmy - 100 km/h.

Prędkości zarejestrowane na taśmie musiały zostać przeliczone do zakresu pomiarowego rejestratora.

Analiza dotyczy zakresu zarejestrowanego w dniu 08.08.2019 roku od godziny 22:16 do godziny 02:55:40 dnia 09.08.2019 roku - do czasu wyjęcia taśmy z rejestratora.

Na taśmie rejestrowane są następujące parametry:

1. Wykres funkcji czasu - zgodny z rzeczywistym czasem,
2. Wykres funkcji prędkości,
3. Działanie urządzeń czujności,
4. Przebyta droga,
5. Jazda z poborem prądu,
6. Ciśnienia w cylindrach hamulcowych – hamowanie.

Zarejestrowany czas na taśmie prędkościomierza, różni się od rzeczywistego czasu o 3 minuty.

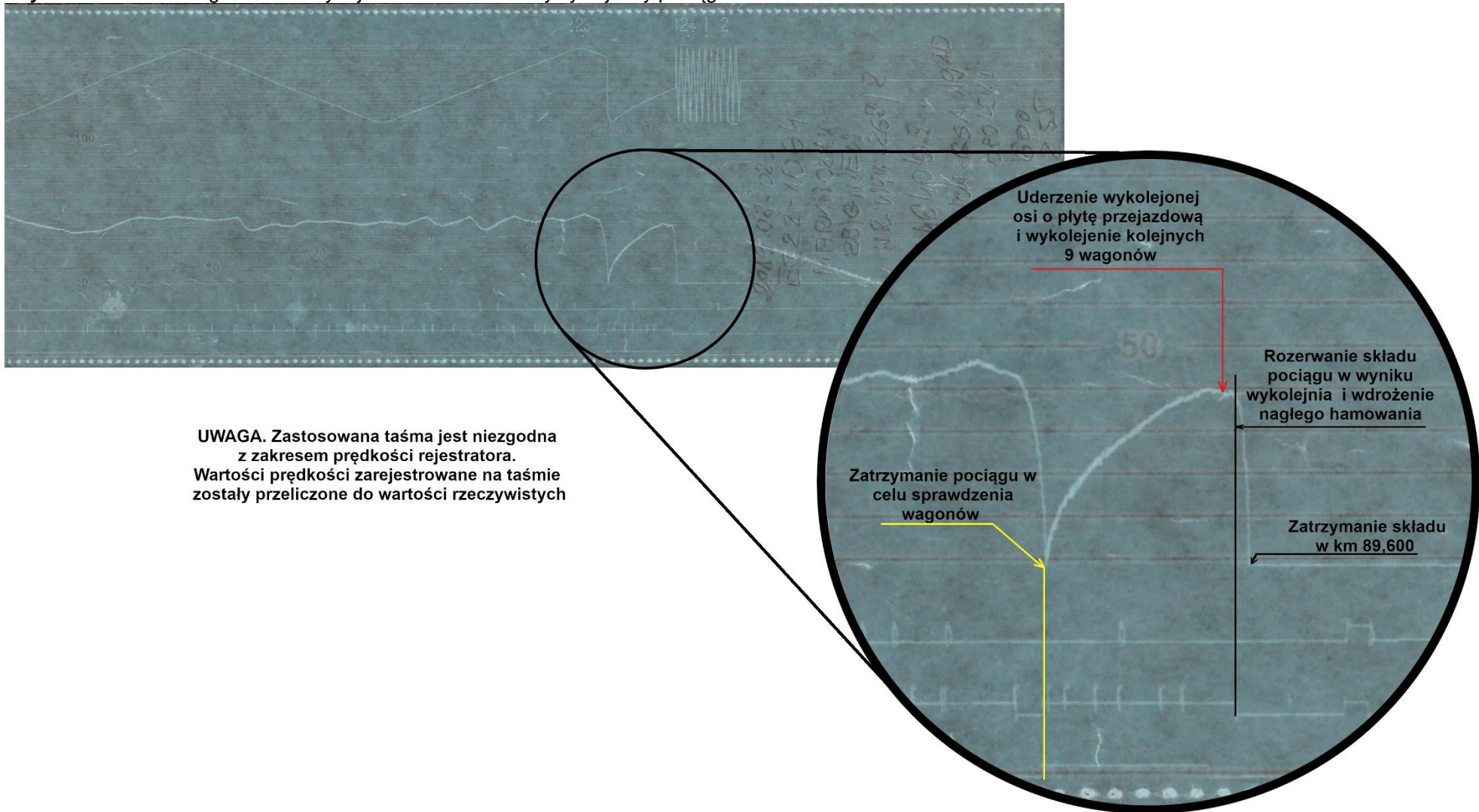
Charakterystyka jazdy pociągu na odcinku Tarnów Opolski – Opole Groszowice:

- od godziny 22:16 do godziny 23:01 jazda na odcinku 44,7 km bez zatrzymania,
- od godziny 23:01 do godziny 23:08 zarejestrowane ciśnienie w cylindrach hamulcowych, zatrzymanie i postój pociągu,
- od godziny 23:08 do godziny 23:14 uruchomienie pociągu, jazda z załączonym napędem i wzrost prędkości do ok 58,5 km/h (prędkość zarejestrowana na taśmie założonej w prędkościomierzu wynosi 39km/h),
- od godziny 23:14 do godziny 23:15 jazda z wyłączonym napędem i nagły spadek prędkości pociągu do 0 km/h i rejestracja ciśnienia w cylindrach hamulcowych lokomotywy,
- od godziny 23:08 to jest od miejsca chwilowego postoju pociągu do miejsca wypadku, pociąg przejechał 3800 m,
- rejestracja postoju pociągu od godziny 23:15 do godziny 02:55 dnia 09.08.2019 roku - do godziny wyjęcia taśmy z prędkościomierza.

Na taśmie zostały zarejestrowane parametry działania urządzeń bezpieczeństwa tj. SHP i CA oraz ich kasowanie przez maszynistę.



**Rysunek 2** - Skan fragmentu taśmy rejestratora - charakterystyka jazdy pociągu nr TME 464045





### **III.4.5. Wyniki badania złamanej osi zestawu kołowego nr 5249978**

Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych w trakcie prowadzonego postępowania poleciła przewoźnikowi zlecenie wykonania ekspertyzy technicznej złamanej osi zestawu kołowego nr 5249978 oraz pozostałych zestawów kołowych o numerach 018977700; 018807507; 01840487 wagonu nr 31 51 5496 893-9, notyfikowanej jednostce badawczej, w celu określenia przyczyn jej złamania.

Ekspertyza została wykonana przez Laboratorium Badań Materiałów i Elementów Konstrukcji Instytutu Kolejnictwa w Warszawie. Wynik ekspertyzy został zawarty w pracy nr 000685.

Przedmiotem badań była w szczególności oś z ułamanym czopem o wymiarze  $\varnothing = 120\text{mm}$ , która wchodziła w skład zestawu kołowego nr 5249978. Pozostałe 3 zestawy kołowe były przedmiotem oględzin i pomiarów technicznych. Wszystkie dostarczone osie zestawów kołowych poddano oględzinom wizualnym, pomiarom metrologicznym i badaniom nieniszczącym. Ze złamanej osi przygotowano próbki do badań materiałowych zgodnie z obowiązującymi wytycznymi określonymi w PN-EN 13261 + A1:2011 – Kolejnictwo – Zestawy kołowe i wózki – Osie- Wymagania dotyczące wyrobu. W celu określenia własności materiałowych złamanej osi wykonano:

- sprawdzenie wytrzymałości na rozciąganie,
- sprawdzenie udarności,
- sprawdzenie mikrostruktury materiału,
- sprawdzenie makrostruktury – próbę Baumanna,
- określenie wtrąceń niemetalicznych,
- analizę składu chemicznego.

Badanie mikrostruktury wykazało widoczne pasmowe wydzielenia siarczków oraz pasma wyłącznie ferrytyczne.

Badanie makrostruktury – próba Baumanna wykazała nierównomierny rozkład siarki. W środkowej części osi widoczny jest kwadrat likwacyjny, co jest spowodowane zaburzeniem procesu odlewania stali z przeznaczeniem na osie zestawu kołowego.

Badanie magnetyczno - proszkowe obu czopów złamanej osi wykazały, że chropowatość powierzchni czopów po obróbce skrawaniem nie pozwalała dokonać oceny. Wartości chropowatości w sposób znaczny przekroczyły dopuszczalne.

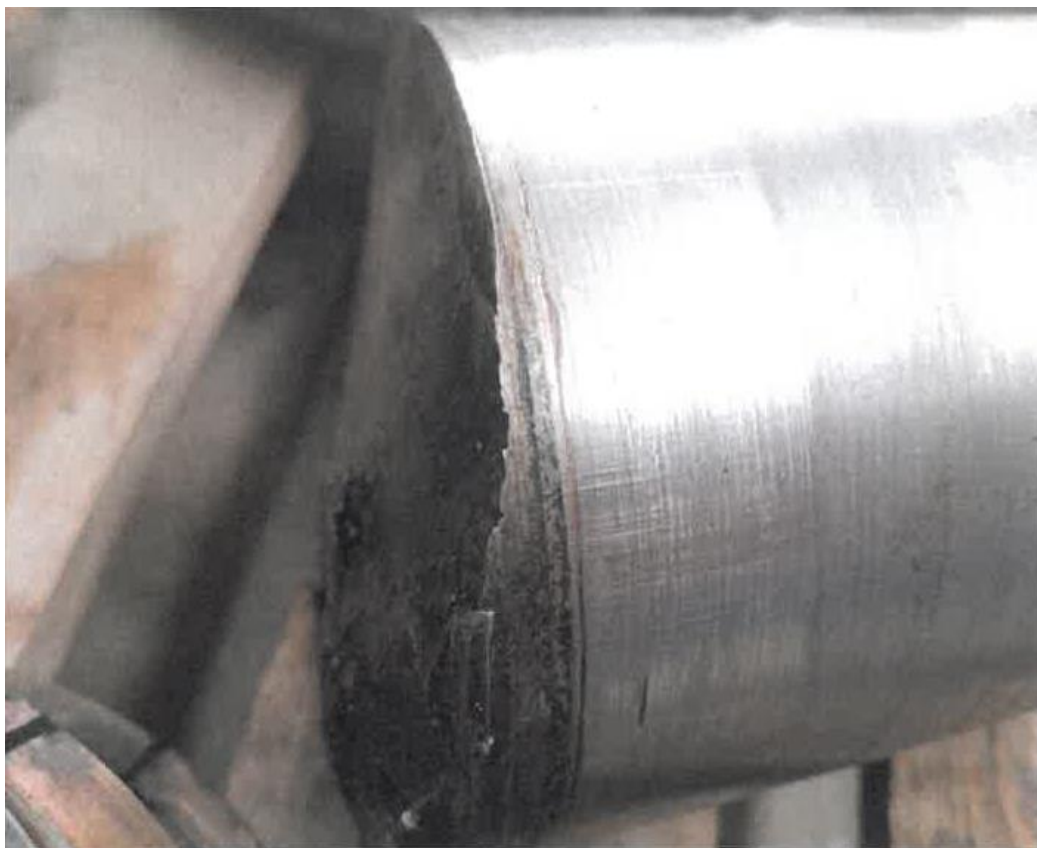
Oględziny przełomu osi wykazały zmęczeniowy charakter pęknięcia z ogniskiem na powierzchni elementu. Z cech szczególnych przełomu można odczytać, że około 40% powierzchni przekroju poprzecznego ma charakter zmęczeniowy. Pozostałą część przełomu stanowi ostateczne pęknięcie materiału z widocznymi pasmami charakterystycznymi dla stali ciągliwych.



Zdjęcie 5 - Przełom czopa w stanie zmontowanym - (źródło- Ekspertyza Instytutu Kolejnictwa)

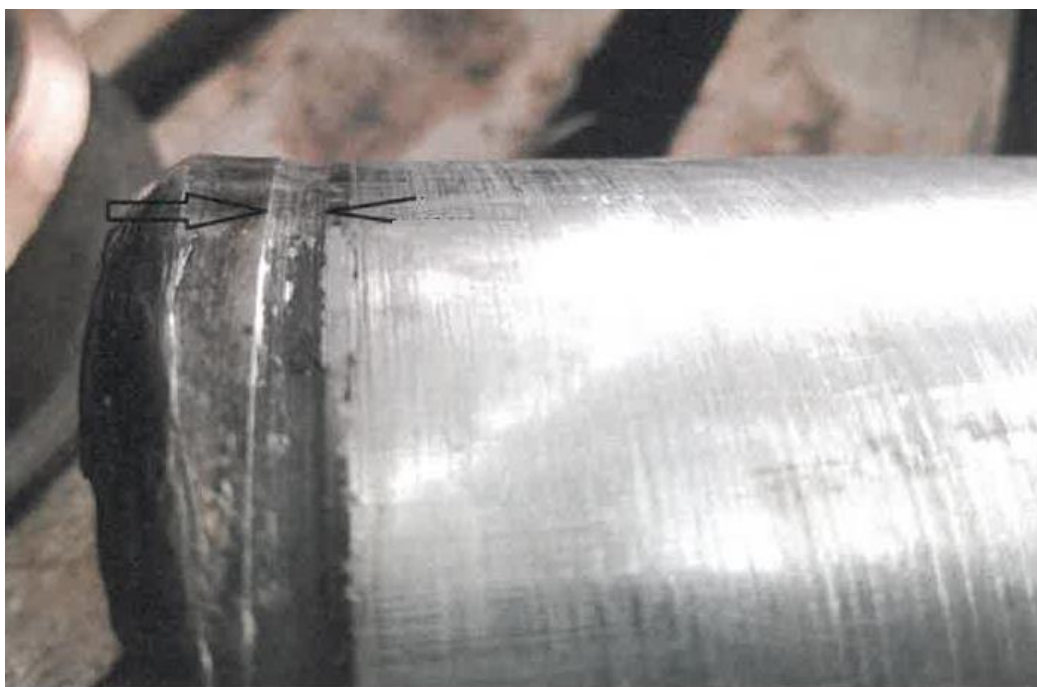


Zdjęcie 6- Płaszczyzna przełomu czopa po demontażu ułożyskowania i po oczyszczeniu - (źródło- Ekspertyza Instytutu Kolejnictwa)



Zdjęcie 7- Obszar pęknięcia czopa -(źródło- Ekspertyza Instytutu Kolejnictwa)

Najbardziej widoczną niezgodność w przypadku obu czopów złamanej osi stanowi podtoczenie, które wykonano po obu stronach. Rodzaj i kształt wykonanych podtoczeń pokazano na zdjęciu nr 7 i 8.



Zdjęcie 8 - Podtoczenie powierzchni złamanego czopa osi nr 5249978 -(źródło- Ekspertyza Instytutu Kolejnictwa)





Zdjęcie 9- Podtoczenie powierzchni czopa przeciwległego osi nr 5249978 -(źródło- Ekspertyza Instytut Kolejnictwa)

Ostatnią naprawę (przegląd poziomu P4) wykonano 23.01.2017 roku w Zakładzie Napraw Taboru PKP CARGOTABOR w Kluczborku.

Załącznik 01.4 arkusza pomiarowego B09 do Dokumentacji Systemu Utrzymania stwierdza, że zarówno przed naprawą jak i po naprawie średnice nominalne czopów zestawu kołowego nr 5249978 posiadały wymiar  $\varnothing 120p6$ , podczas gdy w trakcie pomiarów metrologicznych przeprowadzonych w Instytucie Kolejnictwa stwierdzono, że czopy przedmiotowej osi posiadają średnicę  $\varnothing 118\text{mm}$  poza tolerancją dla pasowania p6.

Analiza przedstawionej przez PKP CARGO S.A. dokumentacji utrzymaniowej przygotowanej w ramach przeglądu poziomu P4 wykazała, że wypełnienie karty pomiarowej EWT z dnia 11.01.2017 roku, co potwierdza, że zastosowano geometryczny typ łożyska 120x240x80 producenta FŁT, podczas gdy złamany czop wyposażony był w łożysko specjalne oznaczone na pierścieniach symbolem PLC, a z kolei czop po przeciwległej stronie wyposażony był w pierścień opatrzone symbolami NJP 118 i HS 118. Ponadto karta pomiarowa łożysk tocznych (arkusz B09, załącznik 04) z dnia 11.01.2017 roku informuje, że użyte pierścienie wewnętrzne posiadały średnicę wewnętrzną  $\varnothing 120\text{ mm}$ , o wymiarach 120x240 wyprodukowane przez ZVL. Data produkcji została zapisana w sposób niezrozumiały kodem literowym pomimo wymaganego formatu (mm/rr). Uniemożliwiło to odtworzenie identyfikacji ułożyskowania.

W opinii Instytutu Kolejnictwa bezpośrednią przyczyną pęknięcia osi zestawu kołowego nr 5249978 był zły stan techniczny czopa osi, który w konsekwencji doprowadził do jego złamania. Cechował się on niezgodnością z *Warunkami Technicznymi WT-2 część 3a – Zestawy kołowe w zakresie wymiarów, tolerancji wykonania i chropowatości*. Dodatkowo stwierdzono niezgodność złamane czopa z dokumentacją wykonawczą, w postaci nadania niewłaściwego kształtu przejścia czopa w przedpalcie (miejsce, w którym nastąpiło pęknięcie) oraz niedotrzymanie błędu kształtu

powierzchni czopa, tj. walcowości, które w konsekwencji poprzez zbyt duży wcisk doprowadziły do wystąpienia kolejnego pęknięcia zmęczeniowego. Według w/w dokumentacji wykonawczej, zmniejszenie wymiaru któregośkolwiek przekroju osi wiąże się z przetoczeniem wszystkich średnic. Obróbka skrawaniem została wykonana jedynie w obszarze czopa z obu stron osi, co powinno skutkować wycofaniem osi z eksploatacji. Podtoczenie obu czopów zostało wykonane bez uwzględnienia jakichkolwiek standardów. Złamany czop cechował się radykalnym podtoczeniem zmniejszającym średnicę, które w rezultacie nie wniosło pozytywnego rozwiązania do geometrii osi, ponieważ nie usunięto fragmentów wcześniejszego promienia przejścia czopa w przedpiaście, a sam czop przetoczono głębiej, co umożliwiło osadzenie pierścieni wewnętrznych. Podtoczenie to spowodowało niekorzystną koncentrację naprężeń i w efekcie inicjację pęknięcia zmęczeniowego.

Ponadto analiza przedstawionej przez PKP CARGO S.A. dokumentacji utrzymaniowej przygotowanej w ramach przeprowadzonej naprawy P4 wagonu o numerze 31 51 5496 893-9, wykazała szereg niespójności w postaci błędnych informacji dotyczących geometrii czopów, zastosowanych łożysk, wyników badań NDT osi zestawu kołowego nr 5249978. Szczególną uwagę zwraca sposób wypełnienia w kartach pomiarowych pola *średnica czopa*, gdzie konsekwentnie wpisywano wartość  $\varnothing 120$  mm, gdy czop posiada rzeczywisty wymiar nominalny  $\varnothing 118$  mm. Nie można ustalić, jaką faktycznie średnicę posiadały czopy złamanej osi w momencie przeglądu poziomu P4 realizowanego przez PKP CARGOTABOR Sp. z o.o. Zakład Napraw Taboru w Kluczborku i czy nie miały miejsca nieautoryzowane naprawy, które nie zostały zarejestrowane przez system nadzoru nad zestawami kołowymi.

Ponadto na podstawie przeprowadzonej ekspertyzy stwierdzono niżej wymienione nieprawidłowości w utrzymaniu zestawów kołowych:

- zamontowano staro użyteczne podkładki zabezpieczające śruby przed odkręceniem się w płycie oporowej (dociskającej wewnętrzny pierścień łożyska) na czole czopa osi, we wszystkich obudowach łożysk (maźnicach czopów osi zestawów kołowych), co jest niezgodne z Dokumentacją Systemu Utrzymania dla Wagonów Towarowych typu 412W oraz Warunkami Technicznymi WT-2, cz. 3a Zestawy Kołowe. O zamontowaniu starych podkładek świadczą ślady uszkodzeń mechanicznych tych podkładek zabezpieczających, których w nowych podkładkach nie powinno być,
- podczas demontażu łożysk z czopa osi zestawu kołowego nr 018977700 ujawniono nieprawidłowe osadzenie łożysk podczas montażu (nierównomierna siła osadzenia pierścieni wewnętrznych łożysk na czopach). Stwierdzono to podczas próby ściągnięcia łożysk z czopa osi po wcześniejszym rozgrzaniu pierścieni wewnętrznych, można było swobodnie ściągnąć łożysko tylko z jednej strony zestawu kołowego. Pozostałe pierścienie, żeby je ściągnąć trzeba było nacinać aby zwiększyć naprężenia rozciągające i w efekcie spowodować samoczynne pęknięcie pierścienia w tym miejscu.
- analiza wymiarów rzeczywistych czopów osi wykazała, że kryteria pola tolerancji wymiaru i błędu kształtu zgodnie z Warunkami Technicznymi WT-2, cz. 3a Zestawy Kołowe, spełniają tylko 3 czopy (po jednym z każdego zestawu kołowego),
- oględziny wzrokowe złamanego czopa osi ujawniły ślad wypalenia materiału na powierzchni bocznej czopa osi przy użyciu palnika wysokotemperaturowego, co jest niedopuszczalne,
- występują niezgodności kształtu czopa osi (od strony pęknięcia) z Dokumentacją Techniczną, tj. średnica wykraczająca poza pole tolerancji pasowania p6 i przekroczenie tolerancji kształtu uniemożliwiająca zsunięcie pierścieni wewnętrznych łożyska podczas demontażu. Ponadto stwierdzono nieodpowiednią jakość powierzchni tj. chropowatość o średniej wartości  $2,8 \mu\text{m}$ , (obszar szlifowany w obrębie krateru) do  $8,7 \mu\text{m}$  (w obszarze podtoczenia), która nieznacznie wykracza poza dopuszczalną wartość,
- czop przeciwny (z drugiej strony pękniętego czopa osi) wykazuje niezgodności z Dokumentacją Techniczną. Średnia chropowatość wynosząca  $0,83 \mu\text{m}$  nieznacznie



przekracza dopuszczalną wartość. Średnica czopa wykracza o 0,002 mm poza pole tolerancji pasowania p6 z jednym przekroczeniem błędu kształtu również o wartość 0,002 mm,

- najbardziej widoczną niezgodność w przypadku obu czopów złamanej osi stanowi jednak podtoczenie podczas przetaczania osi na wymiar Ø118 mm z dodatkowym podcięciem o wymiarze Ø 117,8 mm niezgodne z WT-2, które wykonano po obu stronach osi, przy czym bardziej radykalnie wykonano po pękniętej stronie.

Powyższe niezgodności z Warunkami Technicznymi WT-2, cz. 3a Zestawy Kołowe, ujawnione przez Instytut Kolejnictwa w Warszawie, Zespół badawczy uznał jako inne nieprawidłowości stwierdzone w trakcie prowadzonego postępowania.

### III.5. Dokumentacja prowadzenia ruchu kolejowego

#### III.5.1. Środki podjęte przez personel kolejowy dla kontroli ruchu i sygnalizacji

Prowadzenie dokumentacji techniczno – ruchowej na posterunkach technicznych, w tym:

„Dziennik ruchu posterunku zapowiadawczego” (*R-146*) – prowadzenie regulują postanowienia § 37 „Instrukcji o prowadzeniu ruchu pociągów” Ir-1 stanowiącej załącznik do Uchwały nr 693/2017 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 27 czerwca 2017 r. (z uwzględnieniem zmian wprowadzonych: uchwałą Nr 1085/2017 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 7 listopada 2017 r. i uchwałą Nr 762/2018 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 2 października 2018 r.) oraz § 4 ust. 1 pkt 2) i § 11 „Instrukcji dla personelu obsługi ruchowych posterunków technicznych” Ir-2 (*R-7*)”, stanowiącej załącznik do Zarządzenia nr 11/2015 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 31 marca 2015 r. zatwierdzony Uchwałą nr 264/2015 z dnia 31 marca 2015 r.

„Dziennik ruchu posterunku zapowiadawczego” (*R-146*) - IZ Opole, stacja Tarnów Opolski nastawnia „Tr”, szlak Kamień Śląski – Tarnów Opolski oraz Tarnów Opolski – Opole Groszowice. Dziennik zaczęty dnia 06.08.2019 r. przesnurowany i opieczetowany zawiera 100 stron.

Wpisy w Dzienniku ruchu z dnia 08.08.2019 r. związane z zaistniałym wypadkiem:

Szlak do: Opola Groszowic (strona 22) wiersz ósmy od góry strony:

- w rubryce 1 „Nr pociągu nieparzysty” – wpis: „464045”,
- w rubryce 3 „tor stacyjny” – wpis: „1”,
- w rubryce 5 „Pociąg odjechał” – wpis: „23:10”,
- w rubryce 6 „Pociąg przyjechał” – wpis: „23:30”,
- w rubryce 7 i 8 „Uwagi” – wpis: „wykolejenie w km 89,600 zjazd do Tr w dn.09.08.19 r.

Wiersz dziewiąty do dwunasty od góry przez całą szerokość strony zapis:

„Tor nr 1 i 2 od Tarnowa Opolskiego do Opola Groszowic zamknięty od godz. 23:25 z powodu wykolejenia pociągu 464045 na szlaku w km 89,600 nad Tr (podpis) odebrał OGA (podpis)”

Szlak do: Kamień Śląski (strona 23)

Wiersz ósmy od góry strony:

- w rubryce 1 „Nr pociągu nieparzysty” – wpis: „464045”,
- w rubryce 3 „tor stacyjny” – wpis: „1”,
- w rubryce 5 „Pociąg odjechał” – wpis: „23:00”,
- w rubryce 6 „Pociąg przyjechał” – wpis: „23:04”.

„Dziennik ruchu posterunku zapowiadawczego” (R-146) - IZ Opole, stacja Opole Groszowice, nastawnia dysponująca „OGA”, szlak Tarnów Opolski – Opole Groszowice. Dziennik zaczęty dnia 05.08.2019 r., przesnurowany i opieczętowany zawiera 100 stron.

Wpisy w Dzienniku ruchu z dnia 08.08.2019 r. związane z zaistniałym wypadkiem:

Szlak z i do: Tarnowa Opolskiego (strona 12) wiersz siódmy od góry strony:

- w rubryce 1 „Nr pociągu nieparzysty” – wpis: „464045”,
- w rubryce 3 „Tor stacyjny” – wpis: „19”
- w rubryce 5 „Pociąg odjechał” – wpis: „23:10”,
- w rubryce 6 „Pociąg przyjechał” – wpis: „23:30 z parafowanym dopiskiem Dnia 09.08”,
- w rubryce 7 „Uwagi” – wpis: „wykolejenie w km 89.600”.

Wiersze od ósmego do jedenastego od góry strony:

- wpis przez całą szerokość strony: „Tor nr 1 i 2 od Tarnowa Op. do Opola Grosz. zamknięty od godz.23:25 z powodu wykolejenia wagonów w poc. 464045. Nadał IESDR(nazwisko) odebrał ISEDR (nazwisko) g. 23:26”.

„Dziennik telefoniczny” (R-138) – prowadzenie regulują postanowienia § 4 ust. 1 pkt 2), § 11 i „Instrukcji dla personelu obsługi ruchowych posterunków technicznych” Ir-2 (R-7), stanowiącej załącznik do Zarządzenia nr 11/2015 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 31 marca 2015 r. zatwierdzony Uchwałą nr 264/2015 z dnia 31 marca 2015 r.

„Dziennik telefoniczny” (R-138) posterunek ruchu „Tr” na stacji Tarnów Opolski zawiera 102 strony, dziennik przesnurowany i opieczętowany:

- zaczęty dnia 27.05.2019 r.

- zakończony dnia 12.08.2019 r.

Wpisy z dnia 08.08.2019 r. związane z wypadkiem (strona 48 wiersz 3 od dołu):

- w rubryce „Nr kol.” wpis: „111”,
- w rubryce „Data” wpis: „08/08”,
- w rubryce „Adres i treść rozmowy lub telefonogramu” wpis: „Wykolejenie poc. 464045 na szlaku Tr – OGA w km, 89,600. Tory nr 1 i 2 od Tarnowa do Opola Grosz. zamknięte. Powiadomiono;  
IZDD – (nazwisko)  
IDDE– (nazwisko)  
Dysp. 112  
Dysp. zasilania – (nazwisko)”
- w rubryce „Czas zakończenia rozmowy lub nadawania telefonogramu” wpis: „23:25”,
- w rubryce „Nadał/Odebrał” wpis: (parafka).

„Dziennik telefoniczny” (R-138) nastawnia „OGA” stacja Opole Groszowice zawiera 51 kartek. Dziennik zaczęty dnia 13.06.2018 r. jest przesnurowany i opieczętowany.

Wpisy z dnia 08.08.2019 r. – brak wpisów związanych z wypadkiem (strona 31):

### III.5.2. Wymiana komunikatów ustnych w związku z wypadkiem, łącznie z dokumentacją z rejestratorów

Podczas jazdy pociągu TMS 464045 przez stację Kamień Śląski dyżurny ruchu tej stacji zauważył, że coś białego świeci i natychmiast o godzinie 23:01, o zaistniałej sytuacji zgłosił przez radiotelefon dyżurnemu ruchu Tarnów

Opolski. Dyżurny ruchu w Tarnowie Opolskim, po zaobserwowaniu iskrzenia przy wagonie, o godzinie 23:03 polecił maszyniście zatrzymać pociąg, dokonać sprawdzenia wagonów. O godzinie 23:04 maszynista poinformował dyżurnego ruchu stacji Tarnów Opolski, że zatrzymał pociąg i idzie zobaczyć, co się stało. Po sprawdzeniu wagonów w pociągu, o godzinie 23:11 maszynista zgłosił ten fakt dyżurnemu ruchowi i poinformował o tym, że nie zauważył żadnych nieprawidłowości i że kontynuuje jazdę. Po przejechaniu ok. 4 km o godzinie 23:18 maszynista wywołał dyżurnego ruchu stacji Tarnów Opolski i poinformował, że mu siecią zatrzęśło. Zatrzymał się w kilometrze 89,600 i poinformował, że idzie zobaczyć co się stało. O godzinie 23:24 maszynista ponownie wywołał dyżurnego ruchu stacji Tarnów Opolski i poinformował o wypadku i konieczności zamknięcia toru nr 1 i 2 dla ruchu pociągów i powiadomienia komisji kolejowej.

### **III.5.3. Środki podjęte w celu ochrony i zabezpieczenia miejsca wypadku**

Do podjętych działań ratowniczych i zabezpieczenia miejsca wypadku opisanych w pkt. II.1.9. Zespół badawczy PKBWK nie wnosi zastrzeżeń.

## **III.6. Organizacja pracy w miejscu i czasie wypadku**

### **III.6.1. Czas pracy personelu biorącego udział w wypadku**

W tabeli 1 zestawiono czasy pracy drużyny trakcyjnej przewoźnika kolejowego PKP CARGO S.A. oraz pracowników zarządcy infrastruktury.

Z danych zestawionych w tabeli wynika, że pracownik przewoźnika kolejowego nie miał przekroczonego czasu pracy. Wszyscy pracownicy związani z wypadkiem posiadali wymagany przepisami wypoczynek.

### **III.6.2. Stan psychofizyczny personelu kolejowego mającego wpływ na zaistnienie wypadku**

Badania wykonane przez Policję wykazały, iż maszynista pociągu biorący udział w wypadku oraz pracowników zarządcy infrastruktury byli trzeźwi.

Stan psychofizyczny pracowników nie budził zastrzeżeń.

### **III.6.3. Warunki środowiskowe i ergonomiczne stanowisk pracy personelu kolejowego mającego wpływ na zaistnienie wypadku**

Warunki pracy i warunki ergonomiczne stanowiska pracy maszynisty, prawidłowe i nie stwarzały zagrożenia.

Pojazd trakcyjny uczestniczący w wypadku, lokomotywa ET22-1064 jest dopuszczona do prowadzenia ruchu na terenie sieci kolejowej PKP PLK S.A., a warunki pracy drużyny trakcyjnej są typowe dla ich obsługi w Polsce i nie miały wpływu na zaistniały wypadek.

#### IV. ANALIZA I WNIOSKI

##### IV.1. Odniesienie do wcześniejszych wypadków lub incydentów zaistniałych w podobnych okolicznościach

Okoliczności badanego zdarzenia odpowiadają grupie zdarzeń ujętych w kategoriach B11 (wypadek) wg kategoryzacji wynikającej z rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 16 marca 2016 r. w sprawie poważnych wypadków, wypadków i incydentów w transporcie kolejowym (Dz. U. poz. 369).

**Tabela 12** - Zestawienie łącznej liczby wypadków kat. B11 w latach 2017 – 2019 na terenie sieci kolejowej w Polsce zaistniałych w podobnych okolicznościach.

Kategoria Zdarzenia B11	Dane za rok		
	2017	2018	2019 od 01.01 – 08.08.2019
Złamanie osi	<ul style="list-style-type: none"><li>1 x rozłam po zagrzaniu czopa osi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>1x urwanie czopa osi i odpadnięcie wraz z maźnicą</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>2 x złamanie czopa osi</li></ul>
Ukręcenie osi	<ul style="list-style-type: none"><li>1 x ukręcenie czopa osi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>1 x ukręcenie czopa osi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>1 x ukręcenie czopa osi</li></ul>
Inne podobne	<ul style="list-style-type: none"><li>3 x spadnięcie maźnicy z czopa osi zestawu kołowego</li></ul>	-	<ul style="list-style-type: none"><li>4 x pęknięcie czopa osi</li><li>1 x pęknięcie a w następstwie poluzowanie się pierścienia wewnętrznego NJ w miejscu osadzenia na czopie osi</li></ul>

Należy zwrócić uwagę, że począwszy od roku 2016 r. zestawienia obejmują poza zdarzeniami zgłaszanymi do Komisji przez zarządców infrastruktury, również zdarzenia zgłaszane przez użytkowników bocznic, którzy od marca 2016 r. zostali objęci systemem zawiadamiania o zdarzeniach.

Z powyższego zestawienia wynika, że w roku 2019 nastąpił wzrost liczby zdarzeń, których przyczyną był zły stan techniczny zestawu kołowego pojazdu kolejowego.

##### IV.2. Opis sekwencji zdarzeń pozostających w związku z badanym wypadkiem

W dniu 08 sierpnia 2019 roku ze stacji Pyskowice o godzinie 22:15 został uruchomiony w odstępie od rozkładu jazdy + 1095 minut, pociąg towarowy nr TME 464045 przewoźnika PKP CARGO S.A. relacji Ornontowice Budryk - Opole Elektrownia. Pociąg zestawiony był z lokomotywy prowadzącej serii ET22-1064, oraz 40 wagonów węglarek załadowanych miałem węglowym. Ok. godz. 23:00 dyżurny ruchu posterunku „Kms” w Kamieniu Śląskim podczas przejazdu pociągu TME 464045 zauważył, że w wagonie pociągu coś białego się świeci. Natychmiast zgłosił o tym fakcie dyżurnemu ruchu stacji Tarnów Opolski. Dyżurny ruchu w Tarnowie Opolskim, po otrzymaniu tej informacji przystąpił do obserwacji przejeżdżającego pociągu i zauważył, że przy czwartym lub piątym, raczej pod piątym wagonie jest iskrzenie. O godzinie 23:03 zgłosił ten fakt przez radiotelefon pociągowy maszyniście pociągu i polecił mu aby zatrzymał pociąg przed semaforem wyjazdowym stacji Tarnów Opolski. Zatrzymanie pociągu nastąpiło w kilometrze 85,339, o czym maszynista powiadomił dyżurnego ruchu stacji Tarnów Opolski o godzinie 23:04. Po zatrzymaniu pociągu maszynista wyszedł z lokomotywy w celu sprawdzenia wagonów przy użyciu dostępnych środków. Idąc wzdłuż pociągu po prawej stronie składu (kierunek jazdy pociągu) dokonywał sprawdzenia, dolegania wstawek

hamulcowych do powierzchni tocznej zestawów kołowych w czwartym i piątym wagonie od czoła pociągu przy użyciu światła z aplikacji telefonu komórkowego. Według złożonych wyjaśnień, maszynista przeszedł na drugą stronę składu pociągu pod piątym wagonem. Idąc lewą stroną składu (patrzac w kierunku jazdy pociągu), po ok. 7 minutach wrócił do lokomotywy. O godzinie 23:10 powiadomił dyżurnego ruchu, że dokonał sprawdzenia czwartego i piątego wagonu i nic niepokojącego nie zauważył, jak również nie wyczuł żadnego specyficznego zapachu świadczącego o przegrzaniu elementów układu jezdniego sprawdzanych wagonów. W związku z nie stwierdzeniem usterek podjął decyzję o kontynuowaniu jazdy i za zgodą dyżurnego ruchu uruchomił pociąg. Kontynuował jazdę z prędkością ok. 60 km/h. Po przejechaniu ok. 3,8 km o godzinie 23:18 zauważył zakłócenie sieci, szarpnięcie lokomotywy i wdrożył nagłe hamowanie. Gdy wyrzwał przez okno zauważył przewracające się wagony. Natychmiast zgłosił dyżurnemu ruchu stacji Tarnów Opolski, że w kilometrze 87,973 linii kolejowej nr 132 Bytom – Wrocław Główny wagony się wykoleiły i aby zamknął tor nr 1 i 2, ponieważ wagony leżały na torze nr 1 i 2. Wykolejenie drugiego zestawu kołowego pierwszego wózka wagonu nr 31 51 5496 893-9 nastąpiło po przejechaniu 6,5 km od chwili zauważenia iskrzenia pod wagonem przez dyżurnego ruchu stacji Kamień Śląski. Po minięciu stacji Kamień Śląski i przejechaniu 4,1 km pociąg został zatrzymany w stacji Tarnów Opolski na polecenie dyżurnego ruchu w celu dokonania oględzin. Maszynista pociągu dokonał oględzin i nie stwierdził żadnych usterek w układzie biegowym wskazanych wagonów. Po uzgodnieniu z dyżurnym ruchu stacji Tarnów Opolski, uruchomił pociąg i po przejechaniu 2,4km nastąpiło wykolejenie piątego wagonu od czoła pociągu.

#### **IV.3. Ustalenie Zespołu badawczego w zakresie przebiegu wypadku w oparciu o zaistniałe fakty**

Zespół badawczy PKBWK ustalił, że maszynista pociągu towarowego po otrzymaniu informacji od dyżurnego ruchu o usterce w wagonie, zatrzymał pociąg, dokonał oględzin wagonów. Nic nie stwierdzając, kontynuował jazdę, co doprowadziło do wykolejenia i zniszczenia 10 wagonów oraz uszkodzenia w dużym stopniu infrastruktury kolejowej.

#### **IV.4. Analiza faktów dla ustalenia wniosków odnośnie do przyczyn wypadku i działania wyspecjalizowanych jednostek ratownictwa kolejowego, służb ustawowo powołanych do niesienia pomocy oraz zespołów ratownictwa medycznego**

Zespół badawczy PKBWK prowadził analizę faktów dla ustalenia przyczyn wypadku i działania służb ratunkowych w oparciu o:

- 1) dokumenty zgromadzone przez komisję kolejową,
- 2) protokoły wysłuchań przeprowadzonych przez Zespół badawczy,
- 3) analizę zapisu z systemu rejestracji pojazdu kolejowego,
- 4) nagrania z rejestratorów rozmów zainstalowanych w nastawni stacji Tarnów Opolski,
- 5) wizje lokalne i inspekcje przeprowadzone przez Zespół badawczy PKBWK,
- 6) dokumenty własne Zespołu badawczego PKBWK,
- 7) wyniki ekspertyzy wykonanej przez Instytut Kolejnictwa,
- 8) dokumenty uzyskane od PKP PLK S.A.,
- 9) dokumenty uzyskane od przewoźnika PKP CASRGO S.A.,
- 10) dokumenty uzyskane od PKP CARGOTABOR Sp. z o. o. Zakładu Napraw Taboru w Kluczborku.



Zestawienie faktów stanowiących podstawę analizy opisano szczegółowo w rozdziałach II i III łącznie z wnioskami z ich analizy, zawartymi dodatkowo w podrozdziałach obejmujących podsumowanie przedmiotowych faktów.

Z analizy zgromadzonego materiału wynika, że dyżurny ruchu stacji Tarnów Opolski po otrzymaniu informacji od dyżurnego ruchu stacji Kamień Śląski o iskrzeniu w wagonie, natychmiast polecił maszyniście pociągu zatrzymać skład i dokonać oględzin wagonów. Maszynista przy pomocy telefonu komórkowego dokonał oględzin wagonu czwartego i piątego.

Na podstawie przeprowadzonej ekspertyzy przez Instytut Kolejnictwa w Warszawie stwierdzono, że zasadniczą przyczyną pęknięcia osi zestawu kołowego nr 5249978 był zły stan techniczny czopa osi, który w konsekwencji doprowadził do jego złamania. Szczegółowy opis stwierdzonych przyczyn zawarto w rozdziale III.4.5.

Przeprowadzona ekspertyza wykazała szereg innych nieprawidłowości, poczynając od nieprawidłowej struktury materiału, z którego została wykonana oś zestawu kołowego. Zostały wykazane nieprawidłowości w zakresie procesu utrzymania polegające na obróbce skrawaniem czopów osi niezgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji utrzymaniowej. Z uwagi na braki w dokumentacji utrzymaniowej, dotyczącej wykonywania tych czynności, nie sposób wykazać czasu i miejsca ich wykonania. Złamanie czopa osi zestawu kołowego spowodowało utratę stabilności prowadzenia zestawu kołowego w widłach maźniczych wózka wagonowego, odciążenie prawego koła zestawu, co w konsekwencji doprowadziło do jego wężykowania i wspięcia się na główkę szyny prawego toku, powodując skoszenie wózka i wykoślenie na prawą stronę patrząc w kierunku jazdy.

Ponadto analiza zgromadzonej dokumentacji przeprowadzona przez Zespół badawczy wykazała, że w arkuszach pomiarowych nr B09 przedmiotowego zestawu kołowego, które stanowią załącznik nr 4 do Dokumentacji Systemu Utrzymania tego typu wagonu, brak jest wpisania parametrów średnic wewnętrznych pierścieni bocznych, tylko jest informacja w postaci wpisu „OK”. Pomimo przyzwolenia w tym arkuszu na taki zapis, w ocenie Zespołu badawczego, jest to nieprawidłowość, gdyż w pozycji nr 3 arkusza pomiarowego w kolumnie „Warunki próby” jest zapis „*Oględziny i pomiar*”, a w kolumnie „*Wartość wymagana*” są wpisane wymagane wartości średnic wewnętrznych, to w kolumnie „*Wyniki*” powinny być wpisane wyniki pomiarów tych średnic, a nie „OK”. Powyższe zostało zakwalifikowane przez Zespół badawczy jako inna nieprawidłowość.

#### **IV.5. Określenie bezpośrednich przyczyn, przyczyn pośrednich, pierwotnych i systemowych wypadku łącznie z czynnikami związanymi z działaniami podejmowanymi przez osoby związane z prowadzeniem ruchu pociągów, stanem pojazdów kolejowych lub urządzeń, a także przyczyn pośrednich związanych z umiejętnościami, procedurami i utrzymaniem oraz przyczyn systemowych związanych z uwarunkowaniami przepisów i innych regulacji i stosowanie systemu zarządzania bezpieczeństwem**

Na podstawie analizy faktów związanych z zaistniałym wypadkiem kat. **B11** w dniu 08.08.2019 r. o godz. 23.18 na szlaku Opole Groszowice – Tarnów Opolski, w torze nr 1, w km 87,973 linii kolejowej 132 Bytom – Wrocław Gł., Zespół badawczy wskazał poniższe przyczyny zdarzenia:

#### **IV.5.1. Przyczyna bezpośrednia:**

Wykolejenie wagonu ładownego nr 31 51 5496 893-9 (piątego w składzie), podczas jazdy pociągu TME 464045 relacji Budryk Ornontowice – Opole Elektrownia Czarnowąsy, w wyniku złamania zmęczeniowego czopa osi.

#### **IV.5.2. Przyczyna pierwotna:**

Zły stan czopa osi zestawu kołowego nr 5249978 spowodowany nieprawidłowym podtoczeniem w miejscu przejścia czopa osi w przedpiaście, co spowodowało niekorzystną koncentrację naprężeń i w efekcie inicjację pęknięcia zmęczeniowego.

#### **IV.5.3. Przyczyny pośrednie:**

1. Przekroczona wartość chropowatości powierzchni czopów osi zestawu kołowego po obróbce skrawaniem, tj. chropowatość o średniej wartości 2,8  $\mu\text{m}$ , (obszar szlifowany w obrębie krateru) do 8,7  $\mu\text{m}$  (w obszarze podtoczenia), która wykracza poza dopuszczalną wartość.
2. Nieprawidłowo wykonana naprawa osi zestawu kołowego, polegająca na nadaniu niewłaściwego, niezgodnego z dokumentacją WT-2, przejścia czopa osi w przedpiaście.
3. Nierzetelny odbiór po naprawie zestawu kołowego nr 5249978 i dopuszczenie go do eksploatacji z wadą techniczną.

#### **IV.5.4. Przyczyny systemowe:**

Niewłaściwy nadzór nad utrzymaniem wagonu towarowego przez podmiot odpowiedzialny za utrzymanie ECM.

**Kategoria wypadku: B11**

#### **IV.6. Wskazanie innych nieprawidłowości ujawnionych w trakcie postępowania, ale niemających znaczenia dla wniosków w sprawie wypadku**

Do innych nieprawidłowości stwierdzonych w ramach postępowania, niemających bezpośredniego wpływu na powstanie zaistniałego zdarzenia, należy zaliczyć:

1. Stosowanie przez przewoźnika w rejestratorach z zakresem rejestracji prędkości do 150 km/h taśm prędkościomierzy o zakresach prędkości niższych niż 150 km/h.
2. Stosowanie taśm prędkościomierzy innych firm niż zalecanych przez producenta rejestratora Hasler Bern.
3. Brak wpisania parametrów średnic wewnętrznych pierścieni bocznych w arkuszach pomiarowych nr B09 przedmiotowego zestawu kołowego, które stanowią załącznik nr 4 do Dokumentacji Systemu Utrzymania tego typu wagonu. W pozycji nr 3 arkusza pomiarowego w kolumnie „Warunki próby” jest zapis „*Oględziny i pomiar*”, a w kolumnie „*Wartość wymagana*” są wpisane wymagane wartości średnic wewnętrznych, to w kolumnie „*Wyniki*” powinny być wpisane wyniki pomiarów tych średnic, a nie „OK”.
4. niespójności w dokumentacji utrzymaniowej przygotowanej w ramach przeprowadzonej naprawy P4 wagonu o numerze 31 51 5496 893-9, w postaci błędnych informacji

dotyczących geometrii czopów, zastosowanych łożysk, wyników badań NDT osi zestawu kołowego nr 5249978. Szczególną uwagę zwraca sposób wypełnienia w kartach pomiarowych pola *średnica czopa*, gdzie konsekwentnie wpisywano wartość Ø120 mm, gdzie czop posiada rzeczywisty wymiar nominalny Ø118 mm.

5. Zamontowanie staro użytecznych podkładek zabezpieczających śruby przed odkręceniem się w płycie oporowej (dociskającej wewnętrzny pierścień łożyska) na czole czopa osi, we wszystkich obudowach łożysk (maźnicach czopów osi zestawów kołowych), co jest niezgodne z Dokumentacją Systemu Utrzymania dla Wagonów Towarowych typu 412W oraz Warunkami Technicznymi WT-2, cz. 3a Zestawy Kołowe. O zamontowaniu starych podkładek świadczą ślady uszkodzeń mechanicznych tych podkładek zabezpieczających, których w nowych podkładkach nie powinno być.
6. Ślad wypalenia materiału na powierzchni bocznej czopa osi przy użyciu palnika wysokotemperaturowego, co wynika z ekspertyzy przeprowadzanej przez Instytut Kolejnictwa w Warszawie.
7. Brak zapisu w dzienniku ruchu stacji Tarnów Opolski informacji o postoju pociągu TME 464045 w stacji ok 6 minut.
8. Nieprawidłowe potwierdzenie przybycia pociągu do stacji Tarnów Opolski w czasie prowadzenia ruchu na podstawie blokady półsamoczynnej polegające na braku zablokowania bloku końcowego do stacji Kamień Śląski i potwierdzenie tego faktu telefonicznie w formie nieprzewidzianej w instrukcji Ir-1.
9. Nie użycie przez maszynistę pociągu TME 464045 systemu „RADIOSTOP” bezpośredni po zaistnieniu wypadku i zablokowaniu toru nr 1 i 2.
10. Nieprawidłowe zapisy w Dzienniku ruchu R-146 stacji Tarnów Opolski.
11. Prowadzenie rozmów przez dyżurnych ruchu niezgodnie z postanowieniami Instrukcji Ir-5.

## V. OPIS ŚRODKÓW ZAPOBIEGAWCZYCH

Środki zapobiegawcze związane z zaistniałym zdarzeniem wymagające podjęcia natychmiastowych działań, wydane przez komisję kolejową opisane są w rozdziale I.6. Środki zapobiegawcze określone przez Zespół badawczy Komisji w wyniku przeprowadzonego badania wypadku zostały sformułowane w postaci zaleceń, opisane są w rozdziale VI.

## VI. ZALECENIA MAJĄCE NA CELU UNIKNIĘCIE TAKICH WYPADKÓW W PRZYSZŁOŚCI LUB OGRANICZENIE ICH SKUTKÓW

1. Przewoźnik PKP CARGO S.A. od natychmiast wzmocni nadzór nad realizacją procesu poziomów utrzymania taboru zwłaszcza w zakresie zestawów kołowych.
2. Przewoźnik PKP CARGO S.A. wyegzekwuje jakość odbiorów międzyoperacyjnych i końcowych, zwłaszcza zestawów kołowych.
3. W odniesieniu do Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem wprowadzenie przez Zarządcę infrastruktury jak i przewoźnika w Rejestrze zagrożeń, zagrożenia polegającego na „złamaniu czopa osi zestawu kołowego”. Zarządca Infrastruktury powyższe zalecenie zrealizował w trakcie prowadzanego postępowania.
4. *PKP PLK S.A. przyspieszy wdrożenie rekomendacji ujętej w raporcie nr PKBWK 02/2019 o treści: PKP PLK S.A. podejmie działania mające na celu systematyczne wyposażenie linii kolejowych w urządzenia do wykrywania stanów awaryjnych taboru na eksploatowanych liniach kolejowych w oparciu o przeprowadzoną analizę opartą na ryzyku możliwości wystąpienia zdarzeń. Jednocześnie realizować będzie postanowienia Instrukcji Ie-3.*

5. Zarządcy infrastruktury kolejowej i przewoźnicy kolejowi dla podkreślenia ważności zagadnienia i podwyższenia świadomości kultury bezpieczeństwa, ujmą w tematyce pouczeń okresowych dla dyżurnych ruchu zasady postępowania w przypadku zauważania nieprawidłowości w układzie biegowym wagonów zgodnie z przepisami wewnętrznymi (w przypadku PKP PLK S.A. zawartymi w § 76 Instrukcji Ir-1).
6. Przewoźnicy wyposażą pojazdy trakcyjne prowadzące pociągi i/lub maszynistów w źródła światła (latarki) umożliwiające między innymi przeprowadzenie oględzin pojazdów kolejowych w porze ciemniej.
7. Spółka PKP CARGO S.A. dokona przeglądu Dokumentacji Systemu Utrzymania i wprowadzi obowiązek prawidłowego wypełniania kart pomiarowych podczas przeglądów utrzymaniowych we wszystkich zakładach realizujących proces utrzymania.

Zgodnie z art. 281 ust. 8 ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r. poz. 1043 z późn. zm.), powyższe zalecenia są kierowane do Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego, który sprawuje ustawowy nadzór nad zarządcami infrastruktury i przewoźnikami.

Wykazane podmioty powinny wdrożyć zalecenia zawarte w niniejszym Raporcie Zespołu badawczego i przyjęte uchwałą PKBWK.

PRZEWODNICZĄCY  
PAŃSTWOWEJ KOMISJI BADANIA WYPADKÓW KOLEJOWYCH

/ podpis na oryginale /

.....  
*Tadeusz Ryś*

Wykaz podmiotów występujących w treści Raportu **Nr PKBWK/06/2020**

Lp.	Symbol (skrót)	Objaśnienie
1	2	3
1.	EUAR	<b>A</b> gencja <b>K</b> olejowa Unii <b>E</b> uropejskiej
2.	MSWiA	<b>M</b> inisterstwo <b>S</b> praw <b>W</b> ewnętrznych i <b>A</b> dministracji
3.	UTK	<b>U</b> rząd <b>T</b> ransportu <b>K</b> olejowego
4.	PKBWK	<b>P</b> aństwowa <b>K</b> omisja <b>B</b> adania <b>W</b> yпадków <b>K</b> olejowych
5.	IZ	PKP PLK S.A. – Zakład Linii Kolejowych
6.	IZES	PKP PLK S.A. – Dział Eksploatacji Zakładu Linii Kolejowych
7.	ISE	PKP PLK S.A. – Naczelnik Sekcji Eksploatacji Zakładu Linii Kolejowych
8.	ISED	PKP PLK S.A. – Dyżurny ruchu posterunku zapowiadawczego
9.	DSU	Dokumentacja Systemu Utrzymania