

# **WAGON C-IX nr 870 203**

## **OCENA STANU TECHNICZNEGO ZAKRES PRAC RENOWACYJNYCH WSTĘPNY KOSZTORYS INWESTORSKI**



Na zlecenie  
Urzędu Gminy  
Lubaczów

Sporządził  
Paweł Szczerbakow

Sierpień 2017

## **DWUOSIOWE WAGONY TOWAROWE KRYTE O DUŻEJ POJEMNOŚCI, TYPU C-IX, POLSKIEJ BUDOWY PRZEDWOJENNEJ**

### **Historia konstrukcji**

Już na początku lat dwudziestych XX wieku, ówczesne Ministerstwo Kolei Żelaznych określiło podstawowe typy wagonów towarowych, które miały być odtąd zamawiane przez Polskie Koleje Państwowe, zarówno w krajowych, jak i zagranicznych wytwórniach taboru kolejowego. Dokonując wyboru konstrukcji tych wagonów, brano pod uwagę zarówno możliwości produkcyjne krajowych wytwórni wagonów, dostępność dokumentacji konstrukcyjnej, jak również stopień normalizacji ich części i podzespołów. Z tych właśnie względów zdecydowano, że dla PKP dostarczane będą podstawowe typy wagonów towarowych o konstrukcji w dużej mierze wzorowanej na wagonach tzw. niemieckiej budowy związkowej (DWV), które cechowały się wysokim stopniem znormalizowania konstrukcji, i które stanowiły znaczącą część ówczesnego parku wagonów towarowych PKP. Wśród wybranych typów wagonów towarowych, określonych na PKP jako normalne, znalazły się więc polskie odpowiedniki podstawowych typów wagonów niemieckiej budowy związkowej. Były to np.: wagony kryte o ładowności 15 t (typu C-I), węglarki o ładowności 20 t (typu C-II, C-IIa i C-IIb), wagony kryte o dużej powierzchni ładunkowej (typu C-V), czy wreszcie, platformy do przewozu szyn (typu C-VIII). Równocześnie jednak, potrzeby eksploatacyjne PKP wymusiły opracowanie własnych typów wagonów towarowych, szczególnie wagonów specjalnych, takich jak. np.: wagony lodownie, wagony do przewozu drobiu itp., które nigdy nie występowały wśród typów wagonów niemieckiej budowy związkowej, a nawet nie były nigdy budowane dla kolei niemieckich, jak np. wagony kryte do przewozu węgla drzewnego.

Jednym z takich właśnie rodzajów wagonów towarowych, których nie budowano nigdy dla kolei niemieckich (pruskich), i które nie miały swoich odpowiedników wśród wagonów budowy związkowej, były dwuosiove wagony kryte o powierzchni ładunkowej ponad 30 m<sup>2</sup> i pojemności większej niż 80 m<sup>3</sup>. Wagony tego rodzaju, nazywane – z racji na bardzo dużą pojemność ładunkową – „przestrzennymi”, były natomiast od wielu lat budowane np. dla kolei austriackich, czy węgierskich i chociażby z tego właśnie powodu, nie mogło zabraknąć ich także wśród wagonów budowanych dla PKP gdzie, w okresie międzywojennym, wpływy austriackie były niemal tak samo silne, jak wpływy pruskie. Dlatego też, na przełomie lat dwudziestych i trzydziestych, opracowany został w Polsce nowy typ krytego wagonu towarowego o dużej pojemności, oznaczony jako C-IX.

Wagon typu C-IX skonstruowano w oparciu o kompletne, odpowiednio zaadaptowane, podwozie platformy do przewozu szyn (typu C-VIII), będącej odpowiednikiem platformy niemieckiej budowy związkowej typu A11. Rozwiązanie to pozwoliło na optymalizację kosztów produkcji wagonów typu C-IX dzięki pełnej unifikacji wszystkich podzespołów podwozia, z budowanymi wówczas dla PKP wagonami typu C-VIII, przy równoczesnym zachowaniu odpowiednich parametrów techniczno-eksploatacyjnych projektowanego wagonu, takich jak np. odpowiednio duża długość ładunkowa (13,0 m), co należy uznać za niezwykle racjonalne. Pisząc o historii konstrukcji wagonów C-IX, trzeba również zaznaczyć, że szkielet ich nadwozia był konstrukcją stalową, całkowicie spawaną, co – jak na tamte czasy- było rozwiązaniem bardzo nowoczesnym, również w skali europejskiej.

Produkcję seryjną wagonów „przestrzennych” typu C-IX uruchomiono w roku 1931, dostarczając dla PKP, jeszcze do końca tego samego roku, pierwsze 100 wagonów tego typu. Producentem wagonów typu C-IX była „Spółka Akcyjna Wielkich Pieców i Zakładów Ostrowieckich” w Ostrowcu Kieleckim (*dzisiaj Ostrowiec Świętokrzyski*), która pozostała jedynym producentem tych wagonów, aż do zakończenia ich budowy w końcu lat trzydziestych.

Po ponad dwóch latach produkcji, w roku 1933, dokonano rekonstrukcji nadwozia wagonu C-IX. Szkielet ścian bocznych nadwozia wzmocniono przez wspawanie dodatkowych ukośnych zastrzałów, co wymusiło inne rozmieszczenie otworów ładunkowych i wentylacyjnych w ścianach bocznych. Zmieniono równocześnie wykonanie oszalowania ścian nadwozia oraz dachu, stosując deski o mniejszej szerokości. Wzmocnienie szkieletu nadwozia wagonu C-IX pozwoliło na zwiększenie jego ładowności z 10 000 kg, na 12 000 kg oraz nośności, odpowiednio: z 10 500 kg na 15 000 kg.

Decyzja o wprowadzeniu hamulców powietrznych zespolonych w pociągach towarowych PKP, podjęta w połowie lat trzydziestych sprawiła, że wagony typu C-IX, wyposażane fabrycznie aż do roku 1935, wyłącznie w główny przewód powietrzny hamulca zespolonego, od roku 1936 produkowane były już z kompletnym wyposażeniem hamulcowym systemu Westinghouse. Do września 1939 roku, również część wagonów typu C-IX wyprodukowanych w latach 1931-35, (wyposażonych pierwotnie tylko w przewód główny), otrzymała podczas napraw okresowych, kompletny układ hamulca powietrznego.

Wagony typu C-IX spełniały wszystkie ówczesne wymagania techniczne określone w przepisach międzynarodowych JT oraz RIV i były dopuszczone do ruchu międzynarodowego bez ograniczeń.

Niestety, dane dotyczące ilości wagonów tego typu wyprodukowanych w poszczególnych latach są niepełne, podobnie jak nie znana jest ogólna liczba zbudowanych wagonów. Nie można także z całą pewnością podać roku zakończenia ich dostaw dla PKP. Na podstawie konkretnych przykładów znanych wagonów typu C-IX, można jedynie przypuszczać, że ich produkcję zakończono w roku 1938, dostarczając ogółem dla PKP co najmniej 1 600 wagonów.

Bezpośrednio po wybuchu II wojny światowej, koleje niemieckie (DRB) przejęły początkowo ok. 800 wagonów typu C-IX należących do PKP, pozostałe natomiast znalazły się na terenach zajętych przez ZSRR oraz na terenie innych zarządów kolejowych (np.: MAV, CFR) lub uległy zniszczeniu. W wyniku działań wojennych, wagony PKP typu C-IX znalazły się na terenie różnych europejskich zarządów kolejowych i wiele z tych wagonów nie zostało nigdy zwróconych na PKP. Dotyczy to w szczególności obu niemieckich zarządów kolejowych, a więc DB oraz DR, na terenie których po roku 1945 pozostała znaczna ilość wagonów tego typu i gdzie były one eksploatowane do roku 1968 (DB) lub nawet do połowy lat siedemdziesiątych (DR). Po roku 1945 PKP odzyskały jedynie kilkaset wagonów C-IX (dokładna ilość nie jest znana) przy czym, niektóre z nich rewindykowane były z terenu innych zarządów kolejowych (takich jak: ÖBB, CSD) dopiero w latach 1947-51.

Wagony typu C-IX okazały się konstrukcją solidną i trwałą, pozostając w czynnej służbie ponad 40 lat. Ostatecznie zostały wycofane z eksploatacji handlowej na PKP do roku 1979. Niektóre z nich wykorzystywano jednak jeszcze przez wiele lat, jako wagony służbowe i techniczno-gospodarcze dla wewnętrznych potrzeb kolei.

Oznaczenia serii stosowane na PKP dla wagonów typu C-IX :

- od roku 1931: **Kpz**
- od roku 1936: **Kp**
- od roku 1945: **Kp**
- od roku 1950: **Kpt**
- od roku 1968: **.Hbk (Kpt)**
- od roku 1974: **.Hbk**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **Podstawowa charakterystyka wagonów typu C-IX:**

- szerokość toru: 1435 mm
- długość ze zderzakami: 14 400 mm
- długość podwozia: 13 100 mm
- rozstaw osi: 8 000 mm
- największa szerokość wagonu: 2 940 mm
- szerokość nadwozia (z drzwiami): 2 909 mm
- wysokość wagonu od gł. szyny: 4 160 mm / 4 170 mm\*
- wysokość podłogi od gł. szyny: 1222 mm / 1232 mm\*
- wysokość zderzaków od gł. szyny: 1 050 mm / 1 060 mm\*
- długość ładunkowa: 13,02 m
- szerokość ładunkowa: 2,67 m
- wysokość ładunkowa: 2,35 m3 / 2,87 m3
- powierzchnia ładunkowa: 34,7 m2
- pojemność ładunkowa: 70,2 m3 / 94,0 m3
- ładowność: 10 000 kg / 12 000 kg\*
- nośność: 12 500 kg / 15 000 kg\*
- średnia masa własna (b/h): 12 440 kg / 13 300 kg\*
- średnia masa własna (z/h): 14 250 kg\*
- dopuszczalna szybkość: 80 km/h

---

Uwaga: \*- podane wartości dotyczą wagonów o konstrukcji wzmocnionej, budowanych od roku 1933

## **Podwozie**

### **Ostoja**

Wagony typu C-IX miały ostoję o konstrukcji stalowej, nitowanej, wykonanej z kształtowników walcowanych, o następujących wymiarach:

- ostojnice: [ 235 x 10 x 90 x 12
- czołownice: [ 300 x 75 x 10 x 10
- podłużnice: [ 145 x 8 x 60 x 8
- ukośnice: [ 145 x 8 x 60 x 8
- poprzecznice: [ 120 x 7 x 55 x 9

Wszystkie elementy ostoi wagonu połączone były w sztywną całość za pomocą kątowników i blach węzłowych o grubości 8 mm-10 mm.

Ze względu na duży rozstaw osi, ostoja wagonu wzmocniona była dwoma podciągami trapezowymi, o wysokości 450 mm i długości całkowitej 6 152 mm, składającymi się z kutych wsporników pionowych (po dwa na każdy z podciągów) oraz z prętów stalowych o średnicy 45 mm.

Każdy z podciągów ostoi regulowany był za pomocą dwóch śrub rzymskich.

### **Układ biegowy**

Wagony typu C-IX były wagonami dwuosiowymi, o osiach odchylnych (swobodnych).

Podzespoły układu biegowego tych wagonów były następujące:

- zestawy kołowe (grupy 6-5)\*z kołami tarczowymi, obręczowanymi i wałem osiowym typu Pa;
- maźnice ślizgowe, jednolite, polskiego typu Pa 2;
- widły maźnicze pojedyncze, tłoczone z blachy o gr. 10 mm, przynitowane do ostoi wagonu;
- zwory wideł maźniczych, wykonane z płaskownika stalowego o przekroju: 55 x 15 mm.

Charakterystyka i wymiary zasadnicze zestawu kołowego:

- średnica czopów osi: 115 mm
- długość czopów osi: 200 mm
- rozstaw środków czopów: 1956 mm
- średnica podpiaścia: 155 mm
- średnica w środku osi: 145 mm
- średnica okręgu tocznego: 1000 mm
- średnica koła bosego: 850 mm
- dopuszczalny obciążenie na oś: 15,5 t

### **Zawieszenie**

- pojedyncze, na ogniach płaskich;
- koziółki resorowe kute, w tym 4 koziółki resorowe połączone z łożyskami podciągów ostoj;
- resory 13 piórowe, o przekroju 90 x 13 mm i długości (w stanie wyprostowanym): 1 140 mm.

---

Uwaga: \*- znak grupy wg normalii KTW-501, z roku 1950; oznaczenie typu zestawu wg BN: 6-5c

### **Układ cięglowo-zderzakowy**

- urządzenie cięglowe nawskrośne o wytrzymałości na rozciąganie 85t, z aparatem cięglowym ze sprężyną taśmową zwijaną, umieszczonym w środku długości wagonu;
- sprzęgi śrubowe typu 1927 r., o wytrzymałości na rozciąganie 65t, ze sprzęgami dodatkowymi;
- haki cięglowe o wytrzymałości na rozciąganie 85t;
- prowadniki haków cięglowych o szer. 230 mm;
- zderzaki trzonowe (koszowe), ze sprężyną taśmową zwijaną, o końcowej sile ściskającej 12t i skoku 85 mm;
- długość zderzaków 650 mm;
- tarcze zderzaków płaskie i wypukłe ( $R=630\text{mm}$ ), o średnicy 400 mm.

### **Układ hamulcowy**

Wszystkie wagony typu C-IX, budowane w latach 1933-35, wyposażone były fabrycznie tylko w główny przewód powietrzny hamulca zespolonego.

Wagony tego typu budowane od roku 1936 wyposażone były w kompletny układ powietrznego hamulca zespolonego, systemu Westinghouse, z zaworem rozrządczym typu Lu V-1.

Wagony typu C-IX produkowane były wyłącznie w wersji bez hamulca ręcznego.

Część pneumatyczna układu hamulca zespolonego wagonu typu C-IX, składała się z następujących elementów:

- głównego przewodu powietrznego o średnicy 1", zakończonego kurkami odcinającymi (1") i sprzęgami powietrznymi;
- cylindra hamulcowego (siłownika) o średnicy 12" (306 mm);
- zaworu rozrządczego typu Lu V-1 (12");
- zbiornika pomocniczego, o pojemności 38 l;
- odluźniacza;
- zaworu odcinającego;
- trójnika z odpylaczem;



- przewodów powietrznych łączących poszczególne elementy układu.

Część mechaniczna układu hamulcowego wagonu, składała się z następujących podzespołów:

- przekładni przycylindrowej;
- samoczynnego nastawiacza skoku tłoka, systemu SAB, typu DA2 (z urządzeniem sterującym);
- zmieniacza przekładni „Próżny-Ładowny” (połączonego z przekładnią przycylindrową);
- dźwigni przestawczych „Towarowy-Osobowy” (połączonych z zaworem rozrządczym);
- dźwigni przestawczych „Góry-Równiny” (połączonych z zaworem rozrządczym);
- 2 tablic przestawczych „P-L”, „T-O”, „R-G”.
- 2 przekładni przyosiowych (nad kołami);
- kompletu cięgieł hamulcowych;
- 4 trójkątów hamulcowych;
- 16 wieszaków klocków hamulcowych;
- 8 klocków hamulcowych, jednowstawkowych, ze wstawkami z żeliwa szarego.

### **Nadwozie**

Nadwozie wagonów C-IX miało konstrukcję stalową, całkowicie spawaną, z oszalowaniem drewnianym.

Szkielet ścian nadwozia, wykonany był z kształtowników walcowanych o następujących wymiarach:

- słupki narożne: L 100 x 75 x 8
- słupki pośrednie ścian bocznych: [ 91,5 x 8,5 x 26,5 x 10,7
- słupki przydrzwiowe (lewe): L 80 x 80 x 10 + L 70 x 40 x 6
- słupki przydrzwiowe (prawe): T 80 x 80 x 9
- zastrzały ścian bocznych\*: [ 91,5 x 8,5 x 26,5 x 10,7
- słupki ścian czołowych: [ 105 x 8 x 65 x 8
- obwodziń górne: L 100 x 65 x 8
- obwodziń dolne ścian bocznych: L 100 x 65 x 10
- progi drzwi ładunkowych: L 65 x 45 x 10 (przynitowane do obwodziń dolnych)

Połączenia elementów szkieletu ścian nadwozia, wzmocnione były dodatkowo w najważniejszych węzłach konstrukcji, przez wspawanie blach węzłowych o gr. 8 mm.

Słupki szkieletu nadwozia przynitowane były do wsporników pudła, tłoczonych z blachy o gr. 8 mm, przynitowanych do ostoji wagonu.

Oszalowanie ścian nadwozia wykonane było z desek sosnowych, łączonych na wpust.

Grubości desek oszalowania ścian były następujące:

- ściany boczne (do wysokości 1 260 mm): deski o gr. 30 mm;
- ściany boczne (powyżej 1 260 mm): deski o gr. 25 mm;
- ściany czołowe (do wysokości 1 260 mm): deski o gr. 40 mm;
- ściany czołowe (powyżej 1 260 mm): deski o gr. 25 mm.

Deski oszalowanie ścian bocznych i czołowych przymocowane były do słupków szkieletu nadwozia za pomocą śrub kłamrowych (pazurowych) M12, z łbem wypukłym o wym. 60 x 22 mm.

Dach, również o konstrukcji stalowej, całkowicie spawanej, był wysokim dachem wypukłym („kolebkowym”), z oszalowaniem drewnianym. Całkowita wysokość dachu wynosiła 900 mm, a długość 13 306 mm.

Szkielet dachu, wykonany był z kształtowników walcowanych o następujących wymiarach:

- krokwie szczytowe: L 100 x 65 x 8
- krokwie główne: [ 100 x 6 x 50 x 9
- krokwie pośrednie: [ 50 x 5 x 38 x 7,5
- poprzeczki krokwi szczytowych: L 45 x 45 x 7, (przyspawane do górnych obwodzin, ścian czołowych).

Elementy konstrukcji dachu przyspawane były do szkieletu ścian bocznych i czołowych nadwozia, tworząc jednolitą, sztywną konstrukcję.

Oszalowanie dachu wykonane było z desek sosnowych o gr. 20 mm, łączonych na wpust.

Pokrycie dachu wykonane było z płótna o gr. 3 mm, impregnowanego specjalną mastyką.

Nad otworami drzwiowymi znajdowały się okapy o długości 2 710 mm, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 2 mm.

W każdej z obu ścian bocznych znajdował się otwór drzwiowy, o szerokości 2 000 mm i wysokości 1935 mm (w świetle otworu), zamykany drzwiami przesuwными.

Drzwi ładunkowe, przesuwne, o szerokości 2 060 mm i wysokości 1 948 mm, miały szkielet stalowy i oszalowanie drewniane.

Rama drzwi, o konstrukcji stalowej, spawanej, wykonana była z kątowników walcowanych o wymiarach 80 x 40 x 8 mm.

Słupki środkowe ramy drzwi wykonane były z płaskownika stalowego o przekroju 80 x 8 mm.

Drzwi ładunkowe wyposażone były w krążki o średnicy 145 mm i poruszały się po szynie poddrzwiowej wykonanej z profilu specjalnego T o wysokości 51 mm.

Szyna poddrzwiowa przymocowana była do słupków pudła za pomocą wsporników z blachy o gr. 8 mm oraz za pomocą wsporników z płaskownika o gr. 12 mm, przynitowanych do ostoji wagonu.

Górna prowadnica drzwi ładunkowych była wykonana z pręta stalowego o średnicy 25 mm.



Oszalowane drewniane drzwi wykonane było z desek sosnowych o gr. 25 mm i szer. 135 mm, łączonych na wpust, przymocowanych do ramy drzwi śrubami klamrowymi (pazurowymi) M12, z łbem wypukłym o wymiarach 60 x 22 mm.

Drzwi ładunkowe wyposażone były w następujące okucia:

- hak zarzutny (znormalizowany);
- podpórkę haka;
- uchwyt mały, z pręta średnicy 16 mm;
- uchwyt duży (poziomy), z pręta o średnicy 20 mm;
- uchwyt duży (pionowy), z pręta o średnicy 20 mm;
- zabezpieczenie drzwi od wyważenia;
- ucho haka do zatrzymania drzwi;
- uszko do plomby;
- odbijak drzwi.

W obu ścianach bocznych znajdowały się także po dwa otwory ładunkowe (o wym. 280 x 980), zamykane od wewnątrz kłapami wykonanymi z desek sosnowych o gr. 25 mm oraz po dwa otwory wentylacyjne (o wym. 280 x 245 mm) z żaluzjami wykonanymi z blachy stalowej, również zamykane od wewnątrz kłapami drewnianymi, wykonanymi z desek o gr. 20 mm.

Podłoga wykonana była z desek sosnowych (impregnowanych) o gr. 55 mm.

Na obu końcach wagonu, podłogę zamykały kątowniki stalowe o przekroju 45 x 45 x 5 mm.

Deski podłogi przymocowane były do ostojnic i podłużnic środkowych ostoji za pomocą śrub klamrowych (pazurowych) M12, z łbem płaskim.

Na szerokości otworów drzwiowych, końce desek podłogowych zabezpieczone były płaskownikiem stalowym o przekroju 80 x 8 mm.

### **Wyposażenie zewnętrzne**

Na wyposażenie zewnętrzne podwozia składały się następujące elementy:

- 2 stopnie pod drzwiami ładunkowymi;
- 4 stopnie na czołownicach;
- 4 uchwyty dla spinacza.

Na wyposażenie zewnętrzne nadwozia składały się następujące elementy:

- 4 uchwyty narożne;
- 4 uchwyty na ścianach czołowych;
- 2 uchwyty małe, przydrzwiowe;
- 2 uchwyty duże, przydrzwiowe;

- 4 stopnie na ścianach czołowych;
- 4 wsporniki latarni sygnałowych;
- 2 blachy do napisów;
- 2 szafki do kwitów;
- 2 listwy okapowe blach do napisów.

#### **Zmiany w konstrukcji i wyposażeniu wagonów typu C-IX, wprowadzane podczas ich eksploatacji**

W latach 1936-39, PKP prowadziły na szeroko zakrojoną skalę, akcję wyposażania wagonów towarowych w hamulce powietrzne zespolone. Dotyczyło to również wagonów polskiej budowy, wyprodukowanych do roku 1936, w tym także wagonów typu C-IX, które fabrycznie wyposażone zostały jedynie w przewód główny hamulca zespolonego.

W wyniku tych działań, część wagonów tego typu, zbudowanych w latach 1931-35, wyposażono w kompletny układ hamulca zespolonego systemu West [Lu V-1].

Już na początku lat 40-tych, w wagonach typu C-IX przejętych od PKP przez koleje DRB, dokonywano podczas napraw okresowych tych wagonów, zmian w ich konstrukcji i wyposażeniu, a mianowicie:

- prowadzono sukcesywną wymianę zderzaków trzonowych na tulejowe, ze sprężynami taśmowymi (typu „Siegen”) lub ze sprężynami pierścieniowymi (typu „Uerdingen”), o większej końcowej sile ściskającej (16 - 35t);
- sukcesywnie usuwano sprzęgi dodatkowe (niestosowane już na kolejach niemieckich);
- konstrukcję nadwozi wagonów zbudowanych w latach 1931-32, wzmacniano poprzez dodawanie zastrzałów pomiędzy słupkami ścian bocznych, przy czym, wzmocnienia te miały bardzo różną postać.

Po roku 1945, wagony typu C-IX przejęte ponownie przez PKP, podlegały licznym zmianom konstrukcji i wyposażenia, dokonywanych przede wszystkim podczas napraw głównych, co w przypadku tych wagonów przypadało najczęściej na lata 1955-57.

Typowymi zmianami były:

- wymiana zderzaków trzonowych na tulejowe, różnej konstrukcji, głównie polskiej produkcji powojennej;
- zmiana pokrycia dachu, na pokrycie z blachy czarnej (malowanej obustronnie) o gr. 0,6 mm lub z blachy ocynkowanej o gr. 0,65 – 1,0 mm;
- zmiana stopni pod drzwiami ładunkowymi, na stopnie drewniane o długości 1 900 mm.
- wymiana drewnianego oszalowania ścian (na deski o innej szerokości), połączona ze zmianą rozmieszczenia otworów ładunkowych i wentylacyjnych w ścianach bocznych;
- likwidacja blach do napisów i listew okapowych;

Poza tym, bardzo często wymieniano w tych wagonach uchwyty na ścianach czołowych i górne wsporniki sygnałowe.

Podczas napraw bieżących (z wyłączeniem z ruchu), dokonywała się, w sposób spontaniczny, wymiana zestawów kołowych tych wagonów, z zestawów typu 6-5c, najczęściej na zestawy kołowe typu 8-5d.

W latach 60-tych, podczas napraw okresowych, wagony typu C-IX podlegały dalszym zmianom i modernizacjom, np:

- w ostojach niektórych wagonów tego typu, zastąpiono połączenia nitowane, połączeniami spawanymi;
- sukcesywnie modernizowano układy cięgłowe, wymieniając je na zespoły cięgłowe o wytrzymałości na rozciąganie 85/100 t.;
- na ścianach czołowych montowano dolne wsporniki sygnałowe (UIC), usuwając równocześnie stopnie na ścianach czołowych, a niekiedy także, górne wsporniki sygnałowe;
- montowano wsporniki sygnałowe (UIC) na ścianach bocznych.

Opracował: Krzysztof Koj



Wagon typu C-IX drugiej serii produkcyjnej. Stacja Tczew wrzesień 1939 rok.

Ze zbiorów Krzysztofa Koj

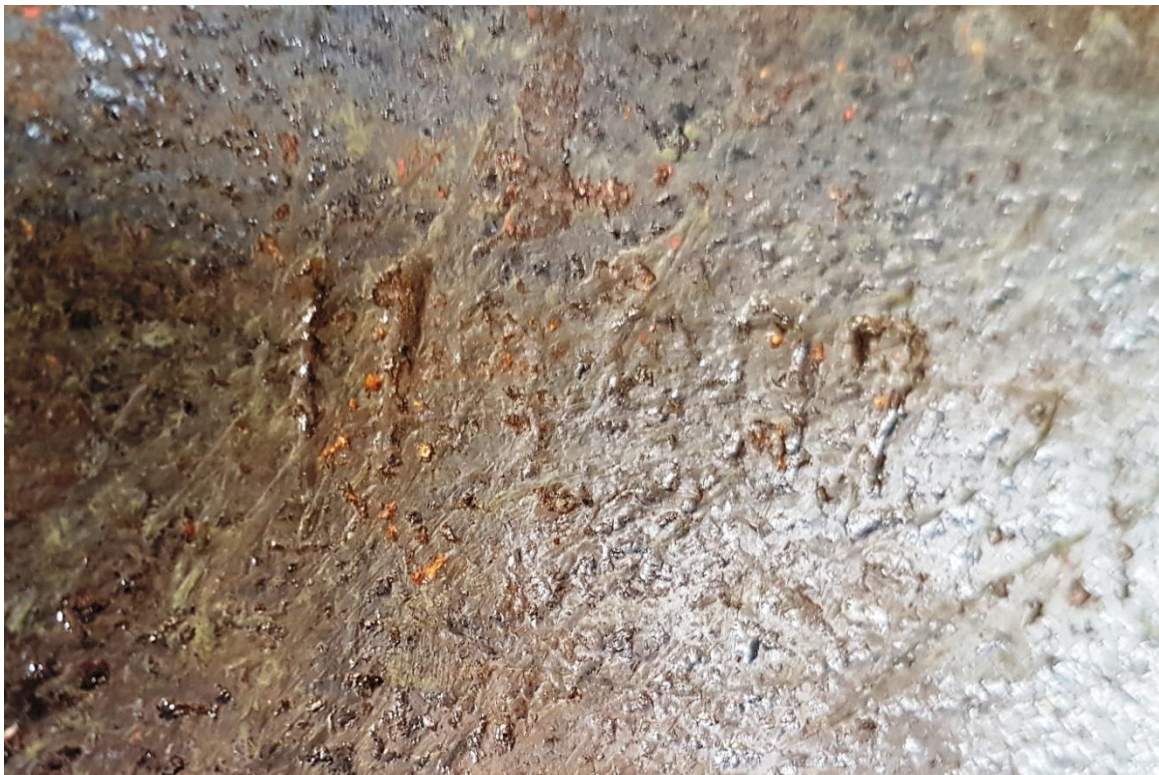
### WAGON 870 203 OPIS

- wagon: **870 203**
- typ: **C-IX**
- wersja: **II seria produkcyjna "wzmocniona"**
- rodzaj: **dwuosiowy wagon towarowy kryty o dużej pojemności**
- wytwórnia: **Spółka Akcyjna Wielkich Pieców i Zakładów Ostrowieckich**
- numer fabryczny: **16482**
- rok budowy: **1937**
- pierwotny numer inwentarzowy PKP: **118 607**
- pierwotne oznaczenie serii PKP: **Kp**
- numer inwentarzowy PKP po roku 1945: **0870 203**
- numer inwentarzowy PKP po roku 1957: **870 203**
- numer inwentarzowy PKP wg. UIC: **nie nadano**
- ostatnie oznaczenie: **pudło wagonowe z elementami podwozia**



Jedyna zachowana na ramie oryginalna tabliczka firmowa Zakładów Ostrowieckich z nazwą oraz logo wytwórcy, numerem fabrycznym 16482 i rokiem produkcji 1937.





Przedwojenny numer wagonu 118 680 umieszczony na ostojnicy.



Numer wagonu 0 870 203 z okresu 1945-1957.

## **WAGON 870 203 OCENA STANU TECHNICZNEGO**

### **Informacje ogólne**

Wagon 870 203 od marca 2017 roku znajduje się na torach odstawczych stacji Basznia na linii 101. Wcześniej stał w obrębie stacji Przemyśl gdzie pełnił funkcje magazynowe będąc własnością PKP PLK S.A. Poniżej zawarty opis stanu zachowania wagonu 870 203 sporządzono na podstawie oględzin dokonanych w dniach 4 kwietnia oraz 8 sierpnia 2017 roku na stacji Basznia.

Dokona ocena zachowania wagonu polega na opisie jego stanu technicznego, kompletności aktualnego wyposażenia a także wskazaniu uszkodzeń lub braków. W tej części dokumentu punktem odniesienia jest stan techniczny pojazdu z okresu jego eksploatacji w drugiej połowie XX wieku, a więc po powojennych przebudowach, modernizacjach i zmianach przeznaczenia. Należy wziąć pod uwagę, że 870 203 był wykorzystywany w specyficzny sposób przez większość swojej służby – nie był wagonem handlowym wykorzystywanym do przewozu ładunków jak typowy wagon towarowy Polskich Kolei Państwowych – lecz pozostawał w zbiorze wagonów będących w dyspozycji wojska. Ta grupa pojazdów była dostosowywana do odmiennych potrzeb dysponenta, który wymagał na przykład, aby wagon był dostosowany do przewozu nie tylko ładunków ale też osób – czyli żołnierzy. Stąd nietypowe dla wagonów towarowych końca XX wieku elementy wyposażenia jak improwizowany hamulec bezpieczeństwa albo dodatkowe otwory okienne wyposażone w uchylne okna.

Dokonując analizy stanu technicznego zwrócono przede wszystkim uwagę na stan zachowania wszystkich zasadniczych części wagonu: podwozia, nadwozia i wyposażenia. Ocenie podlegał stopień zużycia poszczególnych elementów na skutek: eksploatacji, zniszczeń dokonanych przez korozję oraz naturalnego starzenia się elementów z powodu upływu czasu a także warunków atmosferycznych. Punktami odniesienia są przepisy dotyczące napraw taboru, które określają między innymi stan techniczny, parametry czy kryteria jakościowe taboru dopuszczonego do eksploatacji oraz dokumentacja konstrukcyjna wagonów typu C-IX. Zawarte w tych regulacjach i planach dane wykorzystywane są jednak tylko w ograniczonej sferze, gdyż obecnie, ze względu na przyszłe przeznaczenie wagonu jako nieruchomego eksponatu, nie są bardzo istotne normy i uwarunkowania dotyczące na przykład stanu technicznego części układów biegowego i hamulcowego, które nie będą przywracane do pełnej sprawności technicznej.

W spisie wymieniono zasadnicze elementy opisując ich stan oraz wskazano główne braki czy uszkodzenia poszczególnych podzespołów. Nie wyszczególnione w opisach pozostałe części, z których zbudowany jest wagon, zamontowane są na swoich miejscach i nie wykazują oznak zniszczenia, zdekompletowania lub znacznego zużycia ponad typowe, dla degradacji na skutek pracy mechanicznej i upływu czasu oraz braku kompleksowych napraw.

### **UWAGA:**

Pełna weryfikacja rzeczywistego stanu technicznego wagonu 870 203 będzie możliwa dopiero po rozpoczęciu prac renowacyjnych, demontażu oszalowania oraz zestawów kołowych, a także oczyszczeniu z warstw starej malatury, zanieczyszczeń i nalotów korozyjnych.



## Podwozie

### Ostoja, układ biegowy, zawieszenie, układ cięgłowo-zderzakowy, układ hamulcowy

- Ostoja wagonu konstrukcji nitowanej.
- Ostoja kompletna; podłużnice, czołownice, ukośnice, poprzecznice zamontowane.
- Stan ostoji wizualnie poprawny.
- Połączenia nitowe bez widocznych oznak luzów czy pęknięć.
- Wsporniki boczne obwodziny dolnej zamontowane.
- Zdemonstrowany podciąg z jednej strony, brak śrub rzymskich.
- Uchwyty i wsporniki podciągów zamontowane z obydwu stron.
- Elementy konstrukcyjne ostoji pokryte starą malaturą i powierzchniowym nalotem korozji.
- Widły maźnicze kompletne zamontowane.
- Stan przewodników wideł maźniczych do weryfikacji.
- Zwory wideł maźniczych kompletne.
- Koźiołki resorowe kompletne zamontowane.
- Resory kompletne, brak widocznych uszkodzeń piór, uszu lub opasek.
- Ogniwia resorowe kompletne, sworznie, pierścienie, zawlecжки zamontowane.
- Zestawy kołowe zamontowane.
- Stan zużycia czopów osiowych nieznany.
- Obręcze kołowe częściowo zużyte, ale nie ponad wartości kresowe.
- Na obydwu osiach łożyska ślizgowe Pa 2.
- Obudowy łożysk kompletne.
- Stan panewek nieznany.
- Stan mechanizmu smarowania łożysk osiowych oraz tylnych uszczelnień nieznany.
- Haki cięgłowe zamontowane.
- Brak sprzęgu z jednej strony.
- Zderzaki tulejowe produkcji powojennej zamontowane.
- Układ hamulcowy częściowo zdemonstrowany.
- Brak zaworu odcinającego wraz z trójnikiem i odpylaczem.
- Brak zbiornika powietrza 38 litrów.
- Wycięty częściowo przewód główny .
- Brak gumowych sprzęgów powietrznych.



Widok z boku na podwozie wagonu



Podwozie widziane od dołu



Kształtownik ostojnicy



Zamontowany podciąg, z drugiej podciągu brak



Czołownica wagonu



Dwa zderzaki tulejowego konstrukcji powojennej





Kompletny zestaw osiowy



Zestaw kołowy z łożyskiem widziany z boku



Widły maźnicze, kadłub łożyska, resor



Pokrywa łożyska ślizgowego Pa 2 i zwora widel maźniczych



Koziołek resorowy wraz z ogniwnem



Resor 13 piórowy





Częściowo uszkodzona tablica przestawna układu hamulca



Zawór Westinghouse Lu V-1 i cylinder hamulcowy



Brak zbiornika powietrznego układu hamulcowego 38 litrów



Odcięty z jednej strony główny przewód hamulcowy



Trójkąty hamulcowe z przekładnią przy zestawie kołowym



Klocek jednowstawkowy przy obręczy koła

## Nadwozie

- Pudło wagonu zachowane w stanie dobrym.
- Stalowe elementy szkieletu: słupki pionowe, obwózdiny i łukowe krokwie kompletne.
- Słupki pośrednie ścian bocznych i czołowych kompletne.
- Blachy kątowe wzmacniające narożniki zamontowane.
- Warstwa farby na elementach konstrukcyjnych zniszczona, łuszczy się i odpada.
- Deski oszalowania ścian w większości w stanie wizualnie średnim.
- Deski podłogi w stanie wizualnie średnim.
- Deski wewnętrznego poszycia dachu od strony widocznej w stanie dobrym.
- Dach wagonu z blachy stalowej o grubości około 1 mm kompletny.
- Ocynkowanie blach dachu zdegradowane, naloty korozyjne na blachach.
- Dodatkowy niewielki otwór wentylacyjny zamontowany w poszyciu dachu.
- Krokwie stalowe w stanie dobrym.
- Dodatkowe krokwie drewniane w stanie dobrym.
- Drzwi ładunkowe z obydwu stron zamontowane.
- Oszalowanie drzwi ładunkowych częściowo uszkodzone, do wymiany.
- Górne prowadniki szyn drzwiowych zamontowane.
- Szyny poddrzwiowe wymagają prostowania.
- Drzwi sprawne, wymagają konserwacji i smarowania.
- Dwa otwory załadownicze w ścianach bocznych zamocowane z kompletnym osprzętem.
- Dwa otwory załadownicze w ścianach bocznych zastąpione oknami typu mieszkaniowego.
- Wszystkie cztery ścienne otwory wentylacyjne przerobione na okna typu mieszkaniowego.
- Kolejne dwa okna typu mieszkaniowego zamontowane po jednym na każdym boku wagonu.
- Usunięta części oszalowania ścian bocznych ze względu na umieszczenie dodatkowych okien.
- Większość oszalowania ścian przymocowana do konstrukcji śrubami klamrowymi M12.
- Śruby klamrowe wyposażone w różnego typu nakrętki: sześciokątne i czterokątne.
- W niektórych miejscach śruby klamrowe zastąpione zamkowymi lub improwizowanymi.
- Wewnątrz wagonu na styku podłogi i ścian zamontowano drewniane usztywnienie.
- Na ścianach zamocowane są niefabryczne ucha do mocowania przewożonego ładunku.
- Malatura ścian od zewnątrz całkowicie zdegradowana.
- Kilka zdegradowanych warstw malatury na poszyciu dachu i drzwiach wewnątrz wagonu.





Nadwozie wagonu z jednej strony



Widok nadwozia z drugiej strony



Otwór ładunkowy i dwa okna typu mieszkaniowego



Zdemontowany otwór ładunkowy zastąpiony oknem



Jedna ze ścian czołowych. Zamontowane uchwyty górne

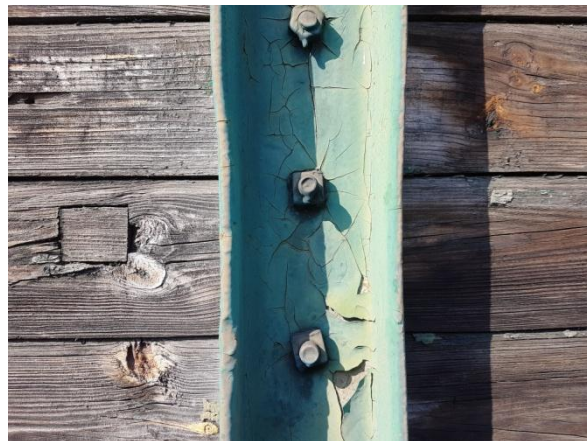


Druga ze ścian czołowych. Wyposażenie zdemontowane





Kształtownik szkieletu ściany czołowej



Zniszczona malatura na kształtowniku szkieletu ściany



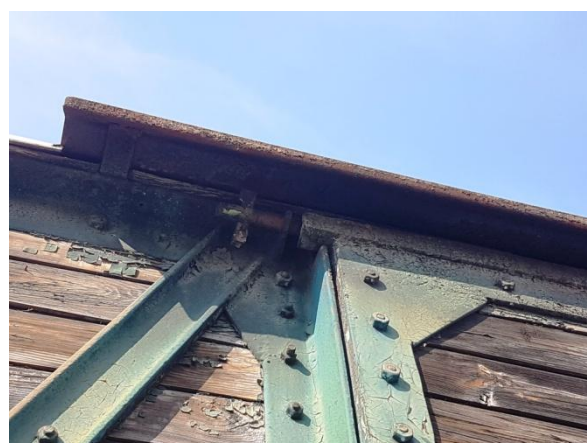
Korozja na słupku narożnym



Kształtowniki i obwódką dolną z korozją powierzchniową



Nalot korozji na dolnej obwodzinie, czołownicy i słupkach



Zniszczona malatura na górnej obwodzinie





Dach wagonu pokryty warstwą blachy ocynkowanej



Zniszczona powłoka ocynkowania na blachach dachu



Uszkodzenia poszycia ścian bocznych



Bardzo wysuszone i pozbawione malatury deski poszycia



Deski poszycia podłogi



Stan zachowania desek podłogi wewnątrz wagonu





Jeden z dwóch zachowanych otworów ładunkowych



Zamknięty otwór ładunkowy od wewnątrz



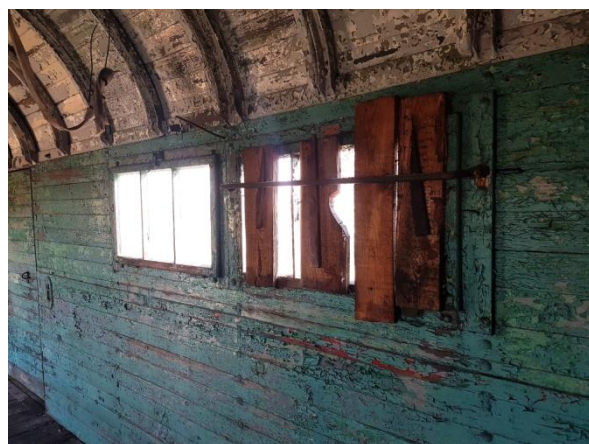
Dwa otwory ładunkowe zastąpiono oknami



Otwór ładunkowy i okno typu mieszkaniowego



Zamiast otworu wentylacyjnych okno, obok jeszcze jedno



Nieoryginalne okna, jedno zniszczone





Widok wnętrza wagonu



Deski wewnętrznego poszycia dachu i krokwie



Blachy węglowe w narożach wagonu przy górnej obwodzinie



Po prawej powojenny uchwyt do mocowania ładunku



Zniszczona malatura ścian, różne typy śrub klamrowych



Połączenie ściany bocznej z podłogą, zły stan desek

## Wypożaenie

- Dwa stopnie pod drzwiami ładunkowymi zamienione na dwa podesty o długości 1900 mm.
- Každy z podestów zamocowany trzema podporami.
- Cztery stopnie dla manewrowych zamontowane, jeden stopień skrzywiony.
- Odeskowanie stopni dla manewrowych zniszczone lub w bardzo złym stanie.
- Cztery uchwyty dla spinaczy zamontowane.
- Cztery uchwyty narożne zamontowane.
- Dwa krótkie uchwyty poziome na jednej ze ścian czołowych zamontowane.
- Na drugiej ze ścian czołowych uchwytów brak.
- Dwa stopnie na jednej ze ścianach czołowych zamontowane.
- Na drugiej ze ścian czołowych stopni brak.
- Cztery kwadratowe wsporniki znaków sygnałowych zdemontowane.
- Wsporniki pochodzą z okresu po II wojnie światowej.
- Dwa wsporniki znaków sygnałowych typu UIC zamontowane na jednej ze ścian czołowych.
- Na drugiej ze ścian czołowych wsporników brak.
- Dwa wsporniki znaków sygnałowych typu UIC zamontowane po jednym na bokach wagonu.
- Blachy do napisów zdemontowane.
- Listwy okapowe blach do napisów zdemontowane.
- Szafki do kwitów zdemontowane.
- Haki zarzutne obydwójga drzwi zamontowane.
- Haki sprawne, wyposażone w zapadki.
- Podpórki haków zamontowane.
- Ucha do plomb zamontowane.
- Uchwyty małe do zamykania drzwi cztery sztuki (dwa małe i dwa duże) zamontowane.
- Dwa dodatkowe małe uchwyty poziome zamontowane do drzwi ładunkowych.
- Haki do zatrzymania drzwi wraz z uszami zamontowane z obydwu stron.
- Odbijaki obydwójga drzwi zamontowane.
- Okapy nad drzwiami ładunkowymi zamontowane.
- Uchwyty narożne do przeciągania zamontowane.
- Wszystkie metalowe elementy wyposażenia z bardzo zniszczoną malaturą.
- Śruby i nakrętki mocujące wyposażenie częściowo do wymiany.





Ściana czołowa wyposażona w stopnie i uchwyty



Druga ściana czołowa, wszystkie elementy zdemontowane



Oryginalny stopień zamontowany na ścianie czołowej



Uchwyt na ścianie czołowej zamontowany po wojnie



Uchwyt dla spinacza i uszkodzony stopień manewrowego



Brak odeskowania stopnia dla manewrowego





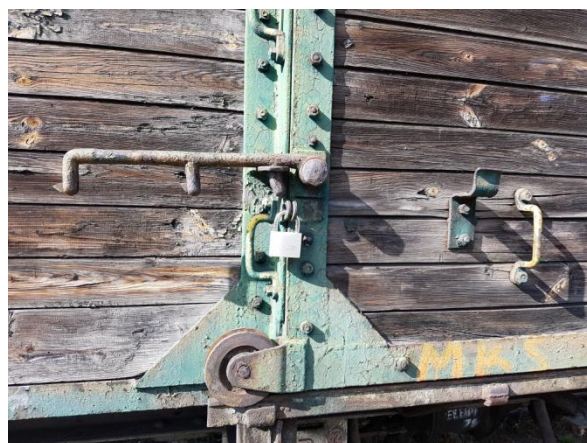
Wspornik sygnałowy wg wzoru UIC



Wspornik sygnałowy starszego typu z lat powojennych



Drzwi ładunkowe z dodatkowymi uchwytami



Hak zarzutny trójpalcząsy



Stopień pod drzwiami ładunkowymi typu powojennego



W tym wagonie stopień podtrzymują trzy wsporniki

## WAGON 870 203 ZAKRES PRAC RENOWACYJNYCH

### Założenia prowadzenia prac renowacyjnych

W celu właściwego odrestaurowania wagonu 870 203 należy poddać go profesjonalnym pracom renowacyjno-odtworzeniowym. Działania te będą miały na celu kompleksowe zabezpieczenie wagonu przed zniszczeniem, odtworzeniem pierwotnego stanu i przygotowaniem do roli eksponatu, prezentowanego w skansenie kolejowym na stacji Basznia.

Kompleksowa renowacja wagonu ma polegać na:

- ❖ zabezpieczeniu przed dalszym niszczeniem na skutek upływu czasu, warunków atmosferycznych czy korozji,
- ❖ przywróceniu wyglądu z okresu służby na Polskich Kolejach Państwowych bezpośrednio po wyprodukowaniu czyli przed 1939 rokiem,
- ❖ odtworzeniu brakujących elementów oryginalnego, fabrycznego wyposażenia w postaci replik (kopii) lub przy wykorzystaniu części staro użytecznych (o ile takie będą dostępne),
- ❖ przygotowaniu do funkcji eksponatu oraz przystosowaniu wnętrza pudła wagonu do funkcji przestrzeni wystawienniczej.

Główny cel prac to zabezpieczenie wagonu i przywrócenie mu pierwotnego (fabrycznego) wyglądu. Prace renowacyjne wagonu nie będą miały na celu odtworzenia pełnej sprawności technicznej i funkcjonalności zasadniczych elementów pojazdu. Takie roboty są prowadzone przy przywracaniu do czynnej eksploatacji pojazdów kolejowych. Wagon 870 203 będzie pełnił funkcję nieruchomego eksponatu, jednocześnie będąc przestrzenią wystawienniczą. Jest natomiast wskazane przeprowadzenie napraw części biegowych, uresorowania oraz aparatów ciągowo-zderzakowych w takim zakresie aby możliwe było okazjonalne przetaczanie wagonu w obrębie stacji bądź też na niewielkie odległości.

Wagon wyprodukowano w 1937 roku. W swojej historii przeszedł co najmniej dwie lub trzy naprawy główne (NG) i kilka napraw średnich (NS). W ich trakcie poddawany był różnego rodzaju modernizacjom i przeróbkom wynikającym ze zmian przeznaczenia oraz zmieniających się przepisów dotyczących na przykład oznaczeń. Jednak przebudowy te miały raczej ograniczony zasięg i nie wpłynęły zasadniczo na konstrukcję wagonu i jego wygląd.

Kolejnym korzystnym uwarunkowaniem jest to, że wagon przez wiele lat był pojazdem wykorzystywanym przez Ludowe Wojsko Polskie, o czym świadczą jego numery. Jako wagon w dyspozycji wojska, nie był używany jako typowy wagon handlowy PKP – intensywnie eksploatowany w przewozach towarów. Większość czasu stał w rezerwie wagonów, a jego przebiegi międzynaprawcze były bardzo niskie. Dlatego jest stosunkowo mało zużyty i nie nosi śladów ciężkiej eksploatacji. Nawet w ostatnim okresie, stacjonował na terenie chronionym, dzięki czemu uniknięto grabieży wyposażenia. Pojazd też nie był przeznaczony do fizycznej likwidacji dlatego nie demontowano z niego istotnych elementów. Ponieważ wagon w ostatnich latach wykorzystywano jako pomieszczenia magazynowe, był on najwyraźniej doraźnie naprawiany i konserwowany.



Renowacja wagonu 870 203 polegać będzie na zabezpieczeniu istniejącej konstrukcji pojazdu wraz z zachowaniem jak największej liczby oryginalnych elementów. Wymianie podlegać będą te części, których pozostawienie może powodować zagrożenie dla trwałości konstrukcji albo stanowiące niebezpieczeństwo dla zwiedzających czy też prezentowanych wewnątrz obiektów. Dlatego należy usunąć wszystkie elementy zniszczone bądź zdegradowane przez korozję, upływ czasu, warunki atmosferyczne albo na skutek uszkodzeń mechanicznych i zastąpić je nowymi.

Ogólny stan wagonu, pojazdu już 80 letniego, należy określić jako dość dobry. Stan konstrukcji jest zadowalający. Oszalowanie ścian niemal kompletne. Pojazd posiada większość elementów poszczególnych układów oraz wyposażenia. Zdegradowana kompletnie jest natomiast malatura, zarówno ta, która była nałożona na elementy metalowe, jak też farby pokrywające drewniane, zewnętrzne poszycie ścian. Zniszczona jest także powłoka ocynkowania blach dachu.

Upływ czasu od ostatniej naprawy głównej (w ich trakcie kompleksowo wymieniano całe drewniane oszalowanie ścian bocznych, czołowych, dachu i podłogi), całkowite zniszczenie farby na zewnętrznej stronie drewnianego poszycia ścian oraz jednocześnie wystawienie wagonu na oddziaływanie warunków atmosferycznych, spowodowało że obecnie największą niewiadomą jest rzeczywisty stan zachowania desek, z których wykonano oszalowanie. Wnioski z wizualnej oceny wskazują, że poszycie jest bardzo wysuszone i popękane na skutek działania światła słonecznego na pozbawione ochronnej warstwy farby drewno. Na tą chwilę niemożliwy do weryfikacji jest stan otworów w poszczególnych deskach wykonanych w celu umieszczenia w nich śrub klamrowych. Bardzo prawdopodobne wydaje się jednak, że korozja metalowych trzpieni śrub uszkodziła strukturę drewna, choć teorii tej bez demontażu oszalowania nie można potwierdzić. Jest natomiast bardzo realne, że drewniane poszycie ścian bocznych, czołowych oraz drzwi będzie wymagało całościowej wymiany. Dodatkowym argumentem przemawiającym za tak szerokim frontem prac jest to, że bezsprzecznie wymienione na nowe muszą zostać deski w górnej części ścian bocznych. Wynika to z konieczności usunięcia zamontowanych tam po wojnie otworów okiennych, których oczywiście w wersji fabrycznej nie było. Nowe oszalowanie ścian, pozwoli na długoletnią, bezpieczną eksploatację wagonu w charakterze pomieszczenia wystawowego bez ryzyka przecieków na skutek nieuszczelności poszycia ścian. Ponadto znacznie poprawione będą walory estetyczne tak odrestaurowanego wagonu. Natomiast drewniane wewnętrzne poszycie dachu wymagać będzie najprawdopodobniej jedynie bardzo gruntownego oczyszczenia z pozostałości kilku warstw starej malatury oraz nałożenia nowej farby. Deski podłogi wymagać będą gruntownej konserwacji i w większości powinny nadawać się do ponownego wykorzystania. Ich stan zostanie oceniony po demontażu w trakcie prac.

W trakcie renowacji dokładnym oględzinom powinny zostać poddane wszystkie elementy łączące poszycie ze słupkami konstrukcyjnymi czyli śruby klamrowe. Są to połączenia obecnie rzadko stosowane, a w przypadku wagonów C-IX użyto nie produkowanych obecnie śrub klamrowych M12 o wymiarach łba 60x22 mm. Z tego powodu konieczne będzie wytworzenie odpowiedniej ilości nowych połączeń śrubowych, gdyż po demontażu poszycia w trakcie renowacji wiele z obecnie użytych połączeń śrubowych zostanie zdyskwalifikowanych do ponownego użycia na skutek korozji wywołanej upływem czasu i zniszczeniem ochronnej warstwy malatury.

W przypadku niektórych brakujących części, najbardziej racjonalnym wyjściem jest wykonanie ich replik metodą odlewów żeliwnych – łatwych w obróbce (w porównaniu np. do aluminium) i pasujących wizualnie. W ten sposób wykonane są na przykład repliki elementów mechanizmu

napędowego parowozu wąskotorowego Px48-1779 pełniącego rolę pomnika w Markach albo normalnotorowego parowozu Ol49-11 eksponowanego na terenie Elćkiej Kolei Wąskotorowej.

Kompleksowa renowacja o szerokim zakresie zabezpieczy wagon przed zniszczeniem i przywróci właściwy wygląd. Kolejne prace będą mogły być wykonywane dopiero za 5-10 lat i będą jedynie polegać na odświeżeniu malatury. Aby było to możliwe, konieczny jest właściwy dobór metod prowadzenie prac renowacyjnych, narzędzi a także materiałów. W przypadku pojazdów, które eksponowane będą na otwartym terenie, a co za tym idzie będą narażone na działanie warunków atmosferycznych ma to kardynalne znaczenie. Dlatego tak bardzo istotne jest precyzyjne i skrupulatne wyczyszczenie całego wagonu ze rdzy i brudu, odpowiednie przygotowanie powierzchni a następnie właściwy dobór i nałożenie powłok farb, co pozwoli na odpowiednią ochronę pojazdu przed korozją. Pozwoli też zahamować naturalne procesy starzenia się materiałów, dzięki czemu wagon będzie mógł być wykorzystywany przez kolejne lata jako eksponat zarówno atrakcyjny wizualnie jak również bezpieczny dla oglądających.

Drugie zasadnicze założenie prac renowacyjnych, mówiące o przywróceniu wagonowi 0 870 203 wyglądu jak najbardziej zbliżonego do fabrycznego, wymaga dodatkowych działań. Związane są one z demontażem niektórych elementów, odtworzeniem i zamocowaniem w wagonie tych części, które na przestrzeni lat zostały usunięte w ogóle bądź zastąpione odpowiednimi dla danego okresu lub przeznaczenia wagonu. Należy tutaj wyodrębnić kilka grup elementów wyposażenia wagonu:

1. Części, które należy zdemontować, gdyż nie były one oryginalnie zamontowane:

- wsporniki sygnałowe wg wzoru UIC na burtach i ścianach czołowych,
- zawór powietrzny pełniący rolę hamulca bezpieczeństwa,
- stalową listwę przy dolnej szynie poddrzwiowej,
- dodatkowe podpory pod półki i stelaże wewnątrz wagonu,
- pręty zabezpieczające przed dostępem w istniejących otworach ładunkowych,
- wewnętrzne uchwyty do mocowania ładunku,
- okna typu mieszkaniowego.

2. Części, które należy odtworzyć, gdyż zostały usunięte:

- cztery wywietrzniki ścian bocznych,
- dwa otwory załadunkowe,
- stopnie do wsporników na ścianach czołowych,
- uchwyty do stopni wsporników sygnałowych,
- blachy do napisów,
- okapy blach,
- szafki do kwitów,
- sprzęgi powietrzne,
- sprzęgi śrubowe,
- napisy i oznaczenia.

3. Części, które należy wymienić na typy zastosowane fabrycznie:

- stopnie przy drzwiach,
- wsporniki kwadratowe do sygnałów według wzoru sprzed II wojny światowej.

Oddzielną grupę stanowią elementy wagonu, które zostały zamontowane w trakcie napraw głównych lub modernizacji już po II wojnie światowej, jednak zasadność ich zmian jest bardzo wątpliwa. Pomimo, że założeniem jest przywrócenie wagonowi wyglądu jak najbardziej zbliżonego do stanu z 1939 roku należy pozostawić następujące części:

- × poszycie zewnętrzne dachu wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 1,0 mm i łączonej metodą na felc – oryginalnie pokrycie dachu wykonane było z naciągniętego na sztywno płótna o grubości 3 mm, impregnowanego specjalną mastyką – takich rozwiązań nie stosuje się już od kilkadziesiąt lat gdyż są one jest bardzo kłopotliwe w utrzymaniu oraz o zdecydowanie niższej trwałości niż pokrycia metalowe;
- × wszystkie cztery zderzaki typu tulejowego, typowe na powojennych Polskich Kolejach Państwowych – oryginalne zderzaki trzonowe zaprzestano używać już po wojnie i nie są wytwarzane od dziesięcioleci, tak więc konieczna byłaby ich produkcja co przy jednostkowej skali oznaczałoby horrendalne koszty;
- × obydwie haki cięgłowe z pojedynczym sprzęgiem – oryginalnie były to haki z sprzęgiem głównym i dodatkowym – rozwiązanie takie nie jest już stosowane na świecie a haki do podwójnego sprzęgu nie są produkowane, tak więc konieczne by było indywidualne zamówienie pociągające za sobą bardzo wysokie koszty jego realizacji.

Rezygnacja z wymiany wyżej wspomnianych elementów, oprócz kwestii finansowych i technicznych ma także wymiar pragmatyczny – w przypadku konieczności przetransportowania wagonów, będą one spełniać wymogi przepisów kolejowych w odniesieniu do warunków technicznych urządzeń cięgłowo-zderzakowych.

#### **Ogólny podział prac renowacyjnych na fazy:**

**I Faza** - pierwsza faza prac polega demontażu wagonu. Konieczne jest zdjęcie wyposażenia, wywiązanie zestawów kołowych i resorów, demontaż elementów układów hamulcowego oraz cięgłowo-zderzakowego. Poszycie wagonu na ścianach czołowych i bocznych należy zdjąć.

**II Faza** - w drugiej fazie prowadzone są prace mające na celu oczyszczenie ze rdzy, brudu i starej malatury konstrukcji wagonu i zdemontowanych części. Na bieżąco prowadzona jest także weryfikacja rzeczywistego stanu zachowania elementów. Powierzchnie powinny być odczyszczane do stopnia St3 i przygotowane do nakładania nowej malatury.

**III Faza** - w kolejnej fazie prac układane jest nowe poszycie ścian bocznych, czołowych oraz drzwi. Konserwacji poddawany jest dach. Odtwarzane jest także brakujące wyposażenie wagonu. W przypadku brakujących elementów wyposażenia wytwarzane są repliki poszczególnych części.

**IV Faza** - ostatnią fazą prac jest dopasowanie i montaż odtworzonych elementów na wagonie. Jedną z ostatnich operacji będzie nałożenie malatury oraz wykonanie napisów i oznaczeń.

**Szacuje się, że prace renowacyjne wagonu trwać będą co najmniej 6 miesięcy. Wynika to z zakresu koniecznych do wykonania prac a także czasu potrzebnego do przygotowania odpowiedniej jakości wysuszonego, sezonowanego drewna na poszycie ścian bocznych, czołowych oraz podłogi.**

## Szczegółowy zakres prac renowacyjnych wagonu 870 203

### 1. Podwozie wagonu

Ostoja, układ biegowy, zawieszenie, układ cięglowo-zderzakowy, układ hamulcowy, wyposażenie

- Zdemontować zestawy kołowe.
- Zdemontować resory wraz z ogniwami.
- Zdemontować aparaty cięgłowe.
- Zdemontować zderzaki.
- Zdemontować wszystkie elementy mechaniczne układu hamulcowego.
- Zdemontować wszystkie elementy pneumatyczne układu hamulcowego.
- Zdemontować tablice przestawcze.
- Zdemontować stopnie dla manewrowych.
- Zdemontować uchwyty dla spinaczy.
- Zdemontować stopień pod drzwiami ładunkowymi.
- Wszystkie zdemonstrowane elementy poszczególnych układów starannie wyczyścić.
- Rozebrać łożyska osiowe, wyczyścić.
- Kadłuby, pokrywy, uszczelki łożysk sprawdzić pod kątem szczelności.
- Zestawy kołowe wyczyścić.
- Całą ostoję po demontażu zespołów oraz oszalowania ścian i podłogi dokładnie wyczyścić.
- Dokładnie wyczyścić niezdemontowane elementy: widły maźnicze, koziołki resorowe itd.
- W przypadku wykrycia wżerów korozyjnych lub innych zniszczeń, uszkodzenia naprawić.
- Sprawdzić stan połączeń nitowanych i spawany nadwozia.
- W przypadku wykrycia uszkodzeń połączeń dokonać naprawy.
- Uszkodzone śruby i nakrętki mocujące podzespoły wymienić.
- Zamontować brakujące elementy sprzęgów śrubowych.
- Wykonać i zamontować replikę zbiornika powietrznego.
- Wykonać i zamontować replikę zaworu odcinającego.
- Wykonać i zamontować replikę z trójnika z odpylaczem.
- Uzupełnić brakujący fragment przewodu głównego powietrza.
- Zamontować brakujące sprzęgi powietrzne.
- Zamontować brakujące cięgna do obsługi mechanizmów układu hamulcowego.
- Wykonać i zamontować replikę stopnia przy drzwiach ładunkowych.



- Wykonać jako replikę brakujący podciąg.
- Wykonać jako repliki śruby rzymskie do podciagu.
- Wykonać nowe drewniane poszycie stopni dla manewrowych.
- Skrzywione stopnie wyprostować.
- Wszystkie zdemontowane elementy z powrotem zamontować na swoich miejscach.
- Smarownice napełnić olejem.
- Części wymagające smarowania przesmarować.
- Pomalować wszystkie elementy 2 warstwami farby podkładowej.
- Pomalować wszystkie elementy 2 warstwami farby nawierzchniowej.
- Wykonać przy pomocy szablonów napisy i oznaczenia na ostoï.
- Wykonać i zamontować repliki tabliczek fabrycznych.

## **2. Nadwozie wagonu**

Szkielet, oszalowanie ścian, dach, podłoga, drzwi, otwory ładunkowe i wentylacyjne, wyposażenie

- Zlikwidować okna typu mieszkaniowego.
- Zlikwidować pręt zabezpieczający w otworze ładunkowym i w otworze okiennym.
- Zlikwidować uchwyty do mocowania ładunku.
- Zlikwidować podpory pod półki.
- Zlikwidować usztywnienie ścian bocznych przy podłodze.
- Zlikwidować wsporniki sygnałowe wg wzoru UIC.
- Zlikwidować uchwyt z płaskownika pod drzwiami ze strony zewnętrznej.
- Zdemontować klapy z otworów ładunkowych.
- Zdjąć z szyn drzwi ładunkowe.
- Zdemontować uchwyty na słupkach narożnych.
- Zdemontować uchwyty na ścianach czołowych.
- Zdemontować poszycie drzwi ładunkowych.
- Zdemontować poszycie ścian bocznych.
- Zdemontować poszycie ścian czołowych.
- Zdemontować poszycie podłogi.
- Wyczyścić wszystkie metalowe elementy szkieletu nadwozia.
- Sprawdzić stan połączeń nitowanych i spawany nadwozia.
- W przypadku wykrycia uszkodzeń połączeń dokonać naprawy.

- Wyczyścić bez demontowania wewnętrzne drewniane poszycie dachu.
- Wyczyścić krokwie szkieletu dachu.
- Wyczyścić od zewnątrz blaszane poszycie dachu.
- Wykonać nową powłokę ocynkowania na blachach dachu.
- Zamontować nowe oszalowanie ścian bocznych z nowych desek sosnowych.
- Zamontować nowe oszalowanie ścian czołowych z nowych desek sosnowych.
- Do montażu wykorzystać nowe śruby klamrowe M12 lub oryginalne, jeśli są w dobrym stanie.
- Odtworzyć dwa otwory ładunkowe wraz z klapami.
- Wykonać repliki czterech klap wentylacyjnych.
- Wyczyścić wszystkie elementy konstrukcyjne szkieletu drzwi.
- Wyprostować szyny prowadzące, przesmarować prowadnice i krążek.
- Wyczyścić części wchodzące w skład okucia drzwi.
- Sprawdzić stan okapu nad drzwiami, w przypadku skorodowania wymienić.
- Zamontować nowe oszalowanie drzwi ładunkowych z nowych desek sosnowych.
- Wyczyścić i przywrócić sprawność mechanizmom zamykania otworów ładunkowych.
- Wyczyścić i zamontować uchwyty na słupkach narożnych.
- Wykonać repliki i zamontować stopnie na ścianach czołowych
- Wykonać i zamontować repliki uchwytów na ścianach czołowych.
- Wykonać i zamontować repliki oryginalnych wsporników do lamp sygnałowych.
- Wykonać i zamontować blachy do napisów.
- Wykonać i zamontować okapy nad blachami do napisów.
- Wykonać i zamontować tablice na kwity.
- Uzupełnić brakujące śruby lub inne elementy połączeniowe.
- Pomalować wszystkie elementy metalowe 2 warstwami farby podkładowej.
- Pomalować wszystkie elementy metalowe 2 warstwami farby nawierzchniowej.
- Pomalować wszystkie elementy drewniane 2 warstwami farby, lakieru lub innego preparatu
- Wykonać przy pomocy szablonów napisy i oznaczenia na nadwoziu.

**Ponadto należy wykonać wszelkie prace, które nie zostały wymienione powyżej a będą konieczne w celu właściwej renowacji wagonu 870 203.**

**Wskazane jest aby wszystkie prace były wykonywane przez podmiot (podmioty) specjalistyczne posiadające duże doświadczenie w renowacji historycznych pojazdów kolejowych, znające odpowiednią technologię oraz posiadające możliwości techniczne i organizacyjne.**

## INFORMACJE DOTYCZĄCE METOD PROWADZENIA PRAC I STOSOWANYCH MATERIAŁÓW

### Założenia ogólne

Do wykonania renowacji pojazdu mogą być zastosowane wyłącznie materiały, urządzenia i wyroby wymienionych w niniejszej dokumentacji renowacyjnej, dla których:

1. wydano certyfikat zgodności z PN lub deklarację zgodności z aprobatą techniczną,
2. objęte są kryteriami technicznymi określonymi w PN i BN,
3. znajdują się w wykazie wyrobów budowlanych, są właściwie oznaczone, posiadają dokumenty stwierdzające ich pozytywną ocenę techniczną i przydatność, świadczące o dopuszczeniu tych wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnione w tym zakresie jednostki organizacyjne.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument i muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Państwowy Zakład Higieny.

Wszystkie roboty muszą być prowadzone zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót, normami oraz przepisami bezpieczeństwa pracy.

### Przygotowanie powierzchni

Przygotowanie powierzchni musi odbyć się zgodnie z normą:

#### **PN-ISO 8501-1:1996 Stopnie przygotowania podłoży stalowych**

**Należy zastosować metodę St** – czyszczenie ręczne i z wykorzystaniem narzędzi o napędzie mechanicznym.

Przygotowanie powierzchni z użyciem narzędzi ręcznych i z napędem mechanicznym, czyli: skrobanie, szrotkowanie, szlifowanie, itp. Przed przystąpieniem do oczyszczenia należy usunąć mechanicznie (za pomocą ścinania lub dłutowania) grube warstwy rdzy. Należy również usunąć widoczny olej, smar i pył. Po oczyszczeniu powierzchnię należy oczyścić z pyłów i odpadów.

**Wymagany stopień oczyszczenia to St3** (w pewnych przypadkach po uzgodnieniu St2)

#### **Nie przewiduje się stosowania innych metod, na przykład ścierno-strumieniowej.**

Jako czynność „wyczyścić” w opisie robót rozumie się oczyszczenie danego elementu czy też powierzchni ze warstw starej farby, rdzy, brudu, oleju, aż do gołego metalu bądź drewna. Oczyszczenie ma na celu przygotowanie powierzchni do nałożenia nowej warstwy malatury.

### Kolorystyka

Wykonując powłoki malarskie należy zastosować kolorystkę według palety RAL zgodną z załączoną dokumentacją.

### **Stosowane materiały i techniki**

#### **A. Blachy i kształtowniki**

1. Należy stosować blachy stalowe czarne, zimnowalcowane a w przypadku kształtowników wyroby stalowe zimno gięte lub hutnicze – w zależności od grubości.
2. Grubości blach i wymiary kształtowników powinny być zgodne z podanymi wymiarami konstrukcyjnymi. Ze względu na nietypowe obecnie wymiary niektórych kształtowników dopuszczana jest tolerancja odchylenia do 25% w stosunku do oryginalnych wymiarów.
3. Deski oszalowania ścian i podłogi musi mieć grubość zgodną z wymiarami konstrukcyjnymi. Drewno powinno być odpowiednio wysuszone.

#### **B. Powłoki malarskie**

Należy stosować następujące typy powłok malarskich do elementów metalowych:

1. Farby nawierzchniowe typu alkidowego z podkładem typu tlenkowego.  
lub
2. Farby podkładowe i nawierzchniowe typu epoksydowego dwuskładnikowe.

#### **C. Wykonywanie powłok malarskich**

1. Wskazane jest wykonywanie powłok malarskich metodą natryskową w przypadku dużych powierzchni oraz ręczną przy nakładaniu warstw malatury na poszczególne urządzenia i osprzęt.
2. Napisy powinny być wykonane za pomocą szablonów, zgodnie ze wzornikami PKP z okresu przed II wojną światową.