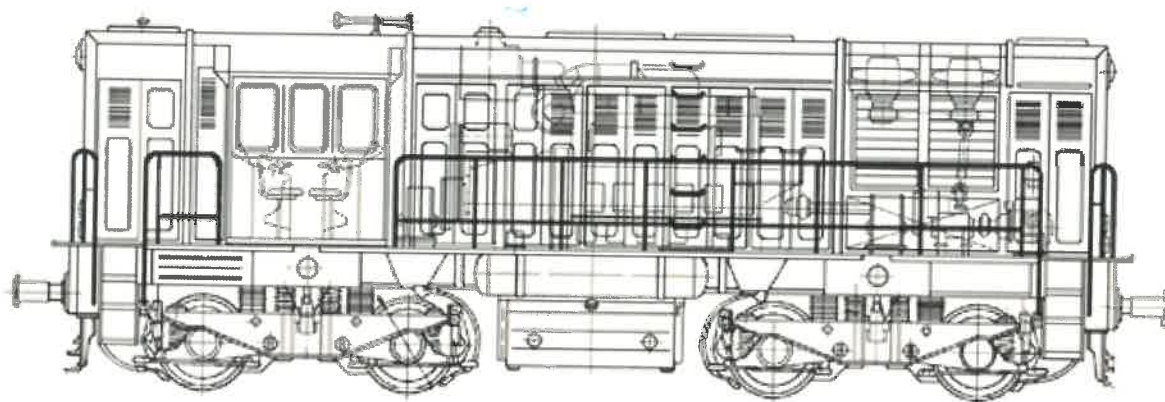


# DOKUMENTACJA SYSTEMU UTRZYMANIA

## DLA LOKOMOTYWY SPALINOWEJ TYPU T448.P



### Akceptacja Użytkownika

<b>Akceptacja Użytkownika</b>	
<p>20.04.2023</p> <p><b>Data</b></p>	<p>JSW Logistics Sp. z o.o. Członek Zarządu do Spraw Technicznych Błażej Cielieński</p> <p>JSW Logistics Sp. z o.o. Prezes Zarządu Piotr Kiliszek</p> <p><b>podpis</b></p>

Dokumentacja Systemu Utrzymania nadaje się do stosowania w zakresie utrzymania i eksploatacji pojazdów kolejowych zgodnie z ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	2 ze 202

#### SPIS TREŚCI:

Lp.	Tytuł	Rozdział	Strona
1	Karta informacyjna	1	3
2	Karta zmian	2	4
3	Dane techniczne lokomotywy	3	5
4	Opis opracowania dokumentacji	4	7
5	Wymagania prawne, dokumenty związane	5	8
6	Podstawowe pojęcia i definicje zastosowane w opracowaniu	6	10
7	Opis funkcjonalny pojazdu z podziałem na jego elementy składowe w procesie utrzymania	7	15
8	Przyjęty cykl przeglądowo - naprawczy	8	17
9	Arkusze przeglądowo-naprawcze	9	20
10	Karty pomiarowe	10	92
11	Protokoły	11	162
12	Instrukcje montażu i demontażu	12	172
13	Wykaz narzędzi i urządzeń specjalistycznych	13	176
14	Testy wykonywane w trakcie utrzymania lokomotywy	14	183
15	Wymagania dotyczące kwalifikacji pracowników w zakresie spawania i badań nieniszczących	15	184
16	Instrukcja lokalizacji i usuwania typowych usterek	16	188
17	Ograniczenia związane z bezpieczeństwem i interoperacyjnością dla zespołów lub podzespołów wraz z limitami	17	191
18	Podzespoły i części objęte dozorem technicznym	18	198
19	Zestaw parametrów mierzonych oraz podzespołów podlegających okresowym sprawdzeniom kontrolnym	19	199
20	Ustalenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	20	200
21	Spis tablic	21	201
22	Spis rysunków	22	202

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	3 ze 202

## 1. Karta informacyjna

### RODZAJ POJAZDU KOLEJOWEGO

Pojazd trakcyjny - lokomotywa spalinowa.

Typ	Świadectwo / zezwolenie typu	Interoperacyjność	Uwagi
T448.P	T/99/0067	Nie	T448.P (w tym z silnikiem MTU)

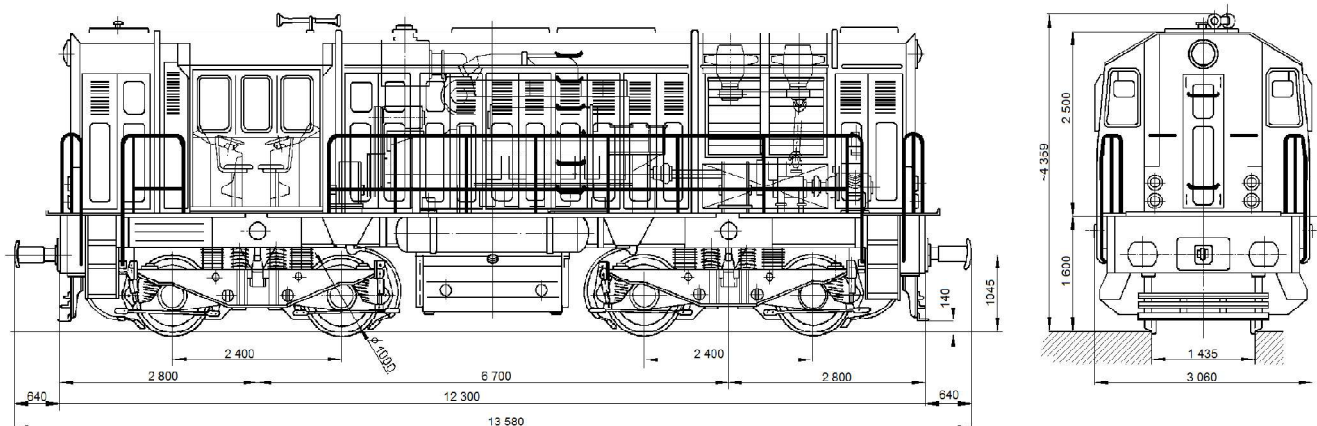
### DOKUMENTACJA BAZOWA

Lokomotywa spalinowa	Warunki techniczne odbioru	Dokumentacja Techniczno - Ruchowa
Typ		
T448.P	TAK	TAK



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	5 ze 202

### 3. Dane techniczne lokomotywy



Rys. nr 1. Widok ogólny lokomotywy

Dane ogólne	
Typ	T448.P (w tym z silnikiem MTU)
Układ osi	Bo'Bo'
Szerokość toru	1 435 mm
Rodzaj przekładni	elektryczna
System hamulca	Dako
Długość ze zderzakami	13 580 mm
Rozstaw osi skrajnych	9 100 mm
Rozstaw czopów skreću	6 700 mm
Rozstaw osi wózka	2 400 mm
Średnica kół w okręgu tocznym	1 000 mm
Największa szerokość	3 060 mm
Największa wysokość od główki szyny	4 359 mm
Najmniejszy promień łuku	80 m
Masy	
Masa lokomotywy w stanie służbowym	72 000 (69 500) kg
Ilość wody w układzie chłodzenia	650 (550) l
Ilość oleju silnikowego	485 (180) kg
Największy nacisk zestawu na szynę	176,5 (170,46) kN
Zapasy paliwa	3 300 kg
Zapasy piasku	320 kg
Właściwości trakcyjne	
Prędkość maksymalna	70 km/h
Siła pociągowa przy rozruchu	216 kN
Siła pociągowa przy prędkości 18 km/h	126 kN
Siła pociągowa przy prędkości 70 km/h	35 kN
Silnik spalinowy	
Typ silnika spalinowego	wysokoprężny
Moc znamionowa silnika spalinowego	883 (680) kW
Znamionowa prędkość obrotowa	1 250 (1 300) obr/min
Ilość suwów	4
Ilość cylindrów	6 (12)
Prądnicą główną	
Moc nominalna	780 kW
Napięcie	680/800 V
Wzbudzenie	Obce, szeregowo
Silniki trakcyjne	
Moc nominalna	195 kW
Napięcie	330/800 V
Wzbudzenie	Szeregowo

<b>Użytkownik pojazdu</b>	<b>Opracowanie</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Numer dokumentacji</b>	<b>Strona</b>
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	6 ze 202

<b>Wzbudnica</b>	
Moc	4,6 kW
Napięcie	48 V
Wzbudzenie	bocznikowe
<b>Prądnica pomocnicza</b>	
Moc	9 kW
Napięcie	115 V
Wzbudzenie	bocznikowe
<b>Bateria akumulatorów</b>	
Napięcie	90 V
Pojemność	150 Ah

<b>Użytkownik pojazdu</b>	<b>Opracowanie</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Numer dokumentacji</b>	<b>Strona</b>
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	7 ze 202

#### **4. Opis opracowania dokumentacji**

Niniejsza Dokumentacja Systemu Utrzymania dotyczy lokomotywy spalinowej typu T448.P (w tym z silnikiem MTU) zwaną również w dalszej części dokumentacji lokomotywą, pojazdem kolejowym lub pojazdem trakcyjnym.

Arkusze przeglądowe i naprawcze zawierają wykaz wszystkich czynności niezbędnych do prawidłowego utrzymania pojazdu kolejowego. Zaznaczono poziomy utrzymania zapobiegawczego (poziom 1, 2, 3) i naprawczego (poziom 4, 5), na których należy wykonać poszczególne czynności. Określono również szczegółowe wymagania dla niektórych czynności, które tego wymagają oraz odniesienia do kart pomiarowych i smarowania oraz protokołów – tam, gdzie są wymagane.

Podczas wypełniania kart pomiarowych należy wykonać wszystkie określone w karcie dla danego poziomu utrzymania pomiary. Jeżeli w arkuszu odwołanie dotyczy karty smarowania – należy wówczas smarować wszystkie określone części pojazdu kolejowego. W przypadku odwołania do protokołu należy prawidłowo wypełnić właściwy protokół. W uzasadnionych przypadkach – o ile odpowiedni zapis znajduje się w karcie pomiarowej bądź protokole – dopuszcza się wykonanie wybranych pomiarów dla danego poziomu utrzymania lub zastąpienie karty pomiarowej / protokołu wydrukiem komputerowym lub formularzem stosowanym przez podmiot wykonujący utrzymanie pod warunkiem, że formularz ten lub wydruk zawierają co najmniej takie same dane co zastępowana karta pomiarowa bądź protokół.

Arkusze przeglądowo-naprawcze umieszczone w niniejszym opracowaniu zawierają także wykaz potrzebnych narzędzi i stanowisk oraz testów niezbędnych do wykonania poszczególnych czynności przeglądowo-naprawczych.

Dodatkowo rubryka „uwagi” zawiera czynności, które wymagają dodatkowych uprawnień osób wykonujących daną czynność – np. badania defektoskopowe.

Ileokroć zajdzie konieczność wykonania zakresu przeglądu poziomu P1/1 na lokomotywie, przegląd ten może wykonać maszynista (drużyna trakcyjna), rewident lub inna uprawniona i przeszkolona osoba, zgodnie z wykazem niezbędnych, określonych dla poziomu P1/1 czynności do wykonania.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	8 ze 202

## 5. Wymagania prawne, dokumenty związane

### Wymagania prawne:

1. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r. poz. 1984 z późn. zm.);
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (tekst jednolity: Dz. U. 2016 poz. 226 z późn. zm.);

### Normy:

Lp.	Nr normy	Nazwa (skrót opisu)
1.	PN-EN 13262:2021-02	Kolejnictwo -- Zestawy kołowe i wózki -- Koła -- Wymagania dotyczące wyrobu
2.	PN-EN 13715:2020-12	Kolejnictwo -- Zestawy kołowe i wózki -- Koła -- Zarys powierzchni tocznej
3.	PN-EN 15551:2023-01	Kolejnictwo -- Tabor kolejowy -- Zderzaki
4.	PN-EN 15566:2023-01	Kolejnictwo -- Tabor kolejowy -- Urządzenie ciąglowe i sprzęg śrubowy
5.	PN-EN 50121-1:2017-06	Zastosowania kolejowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Część 1: Postanowienia ogólne
6.	PN-EN 50121-3-1:2017-05	Zastosowania kolejowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Część 3-1: Tabor - Pociąg i kompletny pojazd
7.	PN-EN 50121-3-2:2017-04	Zastosowania kolejowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Część 3-2: Tabor - Aparatura
8.	PN-EN 60077-1:2018-01	Zastosowania kolejowe -- Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego -- Część 1: Podstawowe warunki eksploatacji i zasady ogólne
9.	PN-EN 60077-2:2018-01	Zastosowania kolejowe -- Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego -- Część 2: Podzespoły elektrotechniczne -- Zasady ogólne
10.	PN-EN 60423:2008	Rury instalacyjne -- Średnice zewnętrzne rur instalacyjnych oraz gwinty rur i osprzętu
11.	PN-EN ISO 17639:2022-07	Badania niszczące spawanych złączy metali -- Badania makroskopowe i mikroskopowe złączy spawanych
12.	PN-EN 15273-2+A1:2017-03	Kolejnictwo -- Skrajnie -- Część 2: Skrajnia pojazdów szynowych
13.	PN-EN 13979-1:2020-12	Kolejnictwo -- Zestawy kołowe i wózki -- Koła monoblokowe -- Procedura zatwierdzenia technicznego -- Część 1: Koła kute i walcowane
14.	PN-K-88177:1998/Az1:2002	Tabor kolejowy -- Hamulec -- Wymagania i metody badań
15.	PN-K-91041:1994/A1:1997	Tabor kolejowy -- Koła bosc do zestawów kołowych -- Wymagania i badania
16.	PN-EN 12080:2017-10	Kolejnictwo -- Maźnice -- Łożyska toczne
17.	PN-EN 12081:2017-10	Kolejnictwo -- Maźnice -- Smary
18.	PN-EN 12082+A1:2021-1	Kolejnictwo -- Maźnice -- Badania eksploatacyjne



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	9 ze 202

19.	PN-EN 14198+A2:2021-10	Kolejnictwo -- Hamowanie -- Wymagania dla układu hamulcowego pociągów prowadzonych przez lokomotywy
20.	PN-EN 15877-2:2013-12	Kolejnictwo -- Znaki na pojazdach kolejowych -- Część 2: Znaki zewnętrzne na wagonach pasażerskich, pojazdach trakcyjnych, lokomotywach i na maszynach do prac torowych
21.	PN-EN 13103-1:2018-05	Kolejnictwo -- Zestawy kołowe i wózki -- Część 1: Zasady konstrukcji dla osi z czopami zewnętrznymi

#### Dokumenty związane

Lp.	Oznaczenie instrukcji	Tytuł
1.	SK-1	Instrukcja o zasadach technicznego utrzymania pojazdów trakcyjnych
2.	SK-3	Instrukcja obsługi, utrzymania i eksploatacji hamulców w pojazdach kolejowych
3.	SK-4	Instrukcja pomiarów i oceny technicznej zestawów kołowych pojazdów kolejowych

#### **Uwaga!**

Zawsze obowiązuje aktualna wersja aktu prawnego, normy i instrukcji.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	10 ze 202

## 6. Podstawowe pojęcia i definicje zastosowane w opracowaniu

<b>Utrzymanie pojazdów kolejowych</b>	całokształt działań eksploatacyjnych i przedsięwzięć organizacyjno - technicznych, których celem jest zapewnienie bezpiecznego i ekonomicznego użytkowania pojazdów kolejowych w ramach obowiązującej organizacji obsługi oraz przyjętego planu utrzymania i poziomów utrzymania pojazdów kolejowych.
<b>Dokumentacja procesu utrzymania pojazdów kolejowych</b>	zespół przepisów wewnętrznych i zasad obowiązujących w podmiocie gospodarczym oraz zbiór dokumentacji związanej z konstrukcją, badaniami, eksploatacją i utrzymaniem pojazdów kolejowych.
<b>Dokumentacja techniczna pojazdu kolejowego</b>	ogół dokumentów zawierających: dane techniczno - ruchowe, warunki techniczne wykonania, odbioru i utrzymania, warunki użytkowania i wyniki badań oraz dane konstrukcyjne pojazdu kolejowego, jego zasadniczych zespołów i podzespołów. Dokumentacja techniczna powinna zawierać: dokumentację techniczno - ruchową, warunki techniczne odbioru pojazdu kolejowego, jego zespołów i podzespołów, dokumentację konstrukcyjną wraz z warunkami technicznymi wykonania, dokumentację projektowania system utrzymania pojazdu kolejowego.
<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>	zbiór informacji i danych niezbędnych w procesie utrzymania określonego typu pojazdu kolejowego zestawionych w jednym opracowaniu obejmującym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• opis funkcjonalny pojazdu kolejowego z podziałem na jego elementy składowe w procesie utrzymania,</li> <li>• opis czynności przeglądowych i naprawczych,</li> <li>• instrukcje demontażu i montażu,</li> <li>• strukturę cyklu przeglądowo-naprawczego,</li> <li>• zestawienie parametrów mierzonych w procesie przeglądu i naprawy, oraz opis metod pomiaru,</li> <li>• wzory kart pomiarowych z wykazem wartości konstrukcyjnych, ponaprawczych i kresowych parametrów dla zespołów, podzespołów i elementów pojazdu kolejowego,</li> <li>• wykaz urządzeń i narzędzi specjalistycznych,</li> <li>• wykaz testów wykonywanych w trakcie utrzymania,</li> <li>• wymagania dotyczące kwalifikacji pracowników oraz wymagania szczególne w zakresie czynności spawania i badań nieniszczących,</li> <li>• ograniczenia związane z bezpieczeństwem i interoperacyjnością dla zespołów, podzespołów lub elementów istotnych dla bezpieczeństwa i interoperacyjności, określające limity, których nie można przekroczyć w czasie eksploatacji, łącznie z eksploatacją w trybie awaryjnym,</li> <li>• wykaz podzespołów objętych dozorem technicznym.</li> </ul>
<b>UTK</b>	Urząd Transportu Kolejowego.
<b>TDT</b>	Transportowy Dozór Techniczny, jednostka państwowa powołana dla sprawowania dozoru technicznego urządzeń w zakresie określonym właściwymi przepisami.
<b>Dopuszczenie do użytkowania</b>	uzasadnione i zarejestrowane zapewnienie, w stosownych przypadkach z dołączoną dokumentacją, udzielone zarządzającemu utrzymaniem taboru przez podmiot świadczący usługi w zakresie utrzymania, zgodnie z którym czynności utrzymaniowe zostały wykonane zgodnie ze zleceniem.
<b>Przywrócenie do eksploatacji</b>	zaświadczenie przekazane użytkownikowi, np. przedsiębiorstwu kolejowemu lub dysponentowi, przez podmiot odpowiedzialny za utrzymanie, na podstawie dopuszczenia do użytkowania, zgodnie z którym wszystkie stosowne prace utrzymaniowe zostały wykonane, a pojazd, który wcześniej został wycofany z eksploatacji, znajduje się w stanie pozwalającym na jego bezpieczne użytkowanie, z zastrzeżeniem ewentualnych ograniczeń dotyczących użytkowania.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	11 ze 202

<b>Dysponent</b>	podmiot będący właścicielem pojazdu kolejowego lub posiadający prawo do korzystania z niego jako środka transportu, wpisany do europejskiego rejestru pojazdów kolejowych (EVR).
<b>Pojazd kolejowy</b>	pojazd dostosowany do poruszania się na własnych kołach po torach kolejowych, napędzany w inny sposób niż siłą ludzkich mięśni lub bez napędu.
<b>Zespół</b>	dwa lub więcej podzespołów stanowiących funkcjonalnie jedną całość, np. ostoja, wózek itp.
<b>Podzespół</b>	grupa elementów tworzących konstrukcyjną całość, np. rama wózka, resor piórowy, zestaw kołowy itp.
<b>Element</b>	niepodzielna część składowa (detal) wchodząca w skład podzespołu lub zespołu, np. oś zestawu kołowego, koło bezobrotowe, sworzeń itp.
<b>Układ</b>	zbiór elementów zależnych od siebie funkcjonalnie lecz nie tworzących odrębnej całości przy montażu np. układ hamulcowy.
<b>Utrzymanie zapobiegawcze</b>	ogół czynności z zakresu utrzymania, mających na celu ograniczenie prawdopodobieństwa wystąpienia uszkodzenia lub pogorszenia funkcjonowania lokomotywy.
<b>Utrzymanie naprawcze</b>	ogół czynności wykonywanych po stwierdzeniu niezdatności lokomotywy lub jej części składowych do korzystania zgodnie z przeznaczeniem.
<b>Naprawa</b>	doprowadzenie wyeksploatowanego lub uszkodzonego pojazdu kolejowego, zespołu, podzespołu, elementu, obwodu lub układu do stanu wymaganego przepisami technicznymi.
<b>Zakres naprawy lub przeglądu</b>	czynności przewidziane do wykonania w trakcie naprawy lub przeglądu pojazdu.
<b>Warsztat utrzymaniowy</b>	ruchoma lub stacjonarna jednostka, w skład której wchodzi personel, w tym osoby odpowiedzialne za zarządzanie, narzędzia i instalacje zorganizowane w celu przeprowadzania utrzymania pojazdów, ich części, elementów lub podzespołów.
<b>Usterka</b>	niewielki defekt, brak lub małe niedociągnięcie, stwierdzone w pojeździe trakcyjnym, które nie powoduje zagrożenia bezpieczeństwa oraz nie ogranicza walorów użytkowych pojazdu trakcyjnego i nie wymaga natychmiastowego wyłączenia go z ruchu.
<b>Pojazd trakcyjny</b>	pojazd kolejowy z własnym napędem (elektrycznym, spalinowym, parowym lub innym) przeznaczony do ciągnięcia i/lub popychania wagonów bądź innych pojazdów kolejowych; składający się z zespołów, podzespołów, elementów (części) które mogą być łączone w układy lub obwody.
<b>Przebieg</b>	ilość kilometrów przejechanych przez pojazd kolejowy.
<b>Podmiot odpowiedzialny za utrzymanie (ECM)</b>	wpisany do europejskiego rejestru pojazdów kolejowych (EVR) podmiot obowiązany do zagwarantowania utrzymania pojazdu kolejowego.
<b>Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu</b>	dokument uprawniający do eksploatacji odpowiednio typu pojazdu kolejowego, typu budowli albo typu urządzenia.
<b>Deklaracja zgodności z typem</b>	oświadczenie producenta albo jego upoważnionego przedstawiciela mającego siedzibę na terytorium państwa członkowskiego Unii Europejskiej, podmiotu zamawiającego, wykonawcy modernizacji, importera, inwestora, dysponenta, zarządcy infrastruktury, użytkownika bocznicy kolejowej albo przewoźnika kolejowego stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że dany pojazd kolejowy, urządzenie albo budowla są zgodne odpowiednio z typem pojazdu, urządzenia albo budowli, który już otrzymał zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji lub zezwolenie na wprowadzenie do obrotu albo świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu.
<b>Techniczne specyfikacje interoperacyjności</b>	specyfikacje obejmujące podsystemy lub ich części w celu spełnienia zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei, ogłaszane przez Komisję Europejską w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	12 ze 202

<b>Zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji</b>	dokument uprawniający zarządcę infrastruktury, przewoźnika kolejowego, producenta albo jego upoważnionego przedstawiciela, importera, podmiot zamawiający, wykonawcę modernizacji, inwestora albo dysponenta do eksploatacji podsystemu lub pojazdu kolejowego wprowadzonego po raz pierwszy do użytkowania.
<b>Interoperacyjność</b>	zdolność systemu kolei Unii do zapewnienia bezpiecznego i nieprzerwanego przejazdu pociągów spełniających wymagany stopień wydajności.
<b>Odbiór techniczny</b>	zespół czynności kontrolnych mających na celu stwierdzenie czy spełnione są określone wymagania techniczne.
<b>Wymagania techniczne</b>	warunki, jakie musi spełniać pojazd kolejowy, zespół, podzespół, element, niezbędne do dopuszczenia go do eksploatacji.
<b>Użytkownik</b>	przewoźnik kolejowy lub zarządca infrastruktury eksploatujący pojazdy kolejowe, a także przedsiębiorca wykonujący eksploatujący pojazdy kolejowe w obrębie bocznic kolejowej.
<b>Wymiana</b>	zastąpienie uszkodzonego zespołu, podzespołu, elementu, nowym lub zregenerowanym o parametrach zgodnych z warunkami technicznymi odbioru (WTO).
<b>Oględziny</b>	czynności kontrolne mające na celu określenie wzrokowe lub słuchowe stanu technicznego pojazdu kolejowego, zespołu, podzespołu lub elementu.
<b>Pomiar</b>	(zmierzenie) - czynności kontrolne mające na celu określenie, za pomocą przyrządów pomiarowych, rzeczywistych wielkości mierzonych parametrów.
<b>Próba działania</b>	czynności kontrolne mające na celu stwierdzenie prawidłowości działania zespołów, podzespołów, układów i obwodów zabudowanych na pojeździe.
<b>Sprawdzenie</b>	ustalenie stanu technicznego pojazdu kolejowego, jego zespołów, podzespołów, elementów, układów lub obwodów poprzez dokonanie oględzin, pomiaru, próby działania.
<b>Parametr</b>	wielkość charakterystyczna dla danego materiału, procesu, elementu, podzespołu lub zespołu (wymiary, masa, wiek itp.) charakteryzująca go z punktu widzenia jego przydatności.
<b>Test</b>	badania umożliwiające wykrycie wad fizycznych i elementów.
<b>Sprawdzenie kontrolne</b>	porównanie na stanowisku kontrolnym z przyrządem wzorcowym.
<b>Regulacja</b>	Doprowadzenie pojazdu kolejowego, urządzenia do stanu zgodnego z wartościami parametrów podanymi w wymaganiach technicznych.
<b>Uszkodzenie</b>	utrata, w sposób nagły, własności użytkowych przez pojazd kolejowy, zespół, podzespół lub element.
<b>Zużycie</b>	utrata własności fizycznych (geometrycznych, mechanicznych, dielektrycznych itp.) przez zespół, podzespół lub element, w wyniku normalnej eksploatacji i oddziaływania środowiska naturalnego.
<b>Części szybko ulegające zniszczeniu</b>	elementy posiadające krótką żywotność eksploatacyjną.
<b>Urządzenia specjalistyczne</b>	przedmiot umożliwiający wykonanie określonego procesu.
<b>Wymiar konstrukcyjny</b>	wartość parametru podana w dokumentacji konstrukcyjnej.
<b>Wymiar rzeczywisty</b>	wartość parametru określona w wyniku wykonanego pomiaru.
<b>Wymiar naprawczy</b>	wartość parametru, uwzględniająca zużycie, przy której element może być zamontowany do naprawianego w poziomie P4 i P5 pojazdu kolejowego.
<b>Wymiar kresowy</b>	wartość parametru, której przekroczenie kwalifikuje dany element do kasacji lub regeneracji. Wymiar kresowy nie może być przekroczony.
<b>Odchyłka konstrukcyjna</b>	dozwolona różnica między wymiarem rzeczywistym i wymiarem nominalnym (konstrukcyjnym), określona w dokumentacji konstrukcyjnej dla nowego wyrobu.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	13 ze 202

<b>Badania nieniszczące</b>	badania umożliwiające uzyskanie informacji o stanie fizycznym, wadach i własnościach badanego obiektu (materiału, wyrobu, konstrukcji) nie wpływające w istotny sposób na jego własności strukturalne i powierzchniowe.
<b>Zmiany konstrukcyjne</b>	działania polegające na zastosowaniu rozwiązań konstrukcyjnych innych niż określone w pierwotnej dokumentacji konstrukcyjnej pojazdu kolejowego.
<b>Prace spawalnicze</b>	czynności mające na celu utworzenie połączenia materiałów powstałego przez ich miejscowe stopienie. Zwykle stosuje się dodatkowe spoiwo stapiające wraz z materiałem podstawowym aby utworzyć spoinę o lepszych właściwościach.
<b>CA</b>	Czuwak Aktywny, system nadzoru nad pracą maszynisty sprawdzający jego czujność w stałych odstępach czasowych.
<b>SHP</b>	Samoczynne Hamowanie Pociągu, system nadzoru nad pracą maszynisty sprawdzający jego czujność po minięciu punktu szlaku (elektromagnesu torowego).
<b>RS</b>	RadioStop, system pozwalający na zatrzymanie zdalne pojazdu drogą radiową.
<b>ABP</b>	Automatyka Bezpieczeństwa Pociągu, instalacja i aparaty odpowiedzialne za bezpieczeństwo ruchu kolejowego (SHP, CA, RS) – dotyczy lokomotyw przystosowanych do jazdy liniowych.
<b>Maszynista</b>	maszynista bądź pracownik prowadzący pojazdy kolejowe w obrębie bocznicy.
<b>Drużyna trakcyjna</b>	drużyna trakcyjna w obsadzie jednoosobowej lub wieloosobowej.
<b>Rewident</b>	pracownik wykonujący czynności związane z obsługą techniczną wagonów i pojazdów trakcyjnych, który posiada kwalifikacje i spełnia wymogi zdrowotne określone w aktualnie obowiązujących przepisach prawa, jak również posiada zdany egzamin kwalifikacyjny i posiada upoważnienie wydane przez pracodawcę do wykonywania czynności rewidenta taboru.
<b>Inny uprawniony pracownik</b>	pracownik, mogący wykonać czynności sprawdzające wykonywane w określonym przeglądzie, mające na celu zapobieganie powstaniu uszkodzeń. W przypadkach szczególnych może to być pracownik warsztatu.
<b>Awaria</b>	uszkodzenie pojazdu kolejowego lub jego zespołów, będące wynikiem: działania siły wyższej, zdarzeń losowych, wykolejeń, pożarów, zamrożenia układów wodnych oraz zatarć części ruchomych wymagających ciągłego smarowania w trakcie eksploatacji, a spowodowanych brakiem czynników smarnych, jak również zmian konstrukcyjnych wprowadzonych przez użytkownika bez dokumentacji zatwierdzonej zgodnie z obowiązującymi przepisami. Jako okoliczność siły wyższej rozumie się nadzwyczajne, niemożliwe do przewidzenia okoliczności zdarzenia, w szczególności: wojna, niepokoje i rewolucje, spory pracownicze; strajki, zamknięcia zakładów itp., katastrofy i wypadki komunikacyjne, działania sił przyrody; pożar, powódź, trzęsienie ziemi, epidemia oraz inne kataklizmy i ograniczenia nałożone na mocy czynności prawnych rządu lub innych władz. Mianem uszkodzeń awaryjnych nie można określać nadmiernych zużyć eksploatacyjnych ani uszkodzeń powstałych z innych przyczyn niż wyżej wymienione.
<b>poziom P1</b>	czynności sprawdzające lub monitoring dokonywane przed wyjazdem pojazdu kolejowego na linię, w czasie jazdy lub po zjeździe pojazdu. Czynności mogą być dokonywane przez pracowników przewoźnika (maszynistę, rewidenta) lub przy użyciu automatycznych urządzeń pokładowych lub przytorowych. Ramowy zakres prac: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ocena stanu zasadniczych zespołów, podzespołów i układów pojazdu kolejowego, mających wpływ na bezpieczeństwo ruchu kolejowego,</li> <li>2. zaopatrzenie pojazdu kolejowego w materiały eksploatacyjne,</li> <li>3. ewentualna wymiana zużytych w trakcie eksploatacji elementów szybko zużywających się.</li> </ol>

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	14 ze 202

<b>poziom P2</b>	<p>czynności, które zapobiegają przekroczeniom limitów zużycia, wykonywane w przerwach między kolejną planowaną eksploatacją pojazdu kolejowego. Ramowy zakres prac:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>szczegółowa ocena stanu technicznego pojazdu kolejowego przez sprawdzenie działania jego obwodów, oględziny dostępnych bez demontażu podzespołów, przewidziane w dokumentacji badania diagnostyczne.</li> <li>naprawy dokonywane przez wymianę standardowych elementów.</li> </ol>
<b>poziom P3</b>	<p>czynności z zakresu utrzymania, które zapobiegają przekroczeniom limitów zużycia wykonywane z wyłączeniem pojazdu kolejowego z planowej eksploatacji. Ramowy zakres prac:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>szczegółowa ocena stanu technicznego pojazdu kolejowego poprzez sprawdzenie działania jego obwodów, oględziny dostępnych także po demontażu określonych w dokumentacji podzespołów, a także przewidziane w dokumentacji badania diagnostyczne.</li> <li>planowe wymiany podzespołów oraz niewielkie naprawy zespołów i podzespołów funkcjonalnych wykonywane na wyspecjalizowanych stanowiskach.</li> </ol>
<b>poziom P4</b>	<p>czynności wykonywane z zakresu utrzymania naprawczego wykonywane w zakładach posiadających zaplecze techniczne i stanowiska pomiarowe. Ramowy zakres prac:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>szczegółowe sprawdzenie stanu technicznego przewidzianych w dokumentacji podzespołów i zespołów połączone z ich demontażem z pojazdu kolejowego.</li> <li>planowe wymiany podzespołów i zespołów.</li> <li>naprawy zespołów i podzespołów wykonywane w wyspecjalizowanych warsztatach.</li> </ol>
<b>poziom P5</b>	<p>czynności mające na celu podniesienie standardu pojazdu kolejowego lub jego odnowienie wykonywane w wyspecjalizowanych zakładach lub u producenta. Ramowy zakres prac:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>demontaż zespołów i podzespołów z pojazdów kolejowych i ich wymiana na nowe lub zregenerowane.</li> <li>modyfikacja nadwozi pojazdów kolejowych i układów biegowych.</li> </ol>

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	15 ze 202

## 7. Opis funkcjonalny pojazdu z podziałem na jego elementy składowe w procesie utrzymania

Na potrzeby uwzględnienia wszystkich czynników mających wpływ na bezpieczeństwo pojazdu kolejowego zastosowano metodę komponentowego podejścia do utrzymania (ang. Component Based Maintenance), podzielono cały pojazd na następujące komponenty:

- 01 – kompletny pojazd kolejowy,
- 02 – nadwozie, ostoja,
- 03 – układ biegowy,
- 04 – urządzenia ciągnikowe i zderzne,
- 05 – instalacja pneumatyczna,
- 06 – system wentylacyjny,
- 07 – aparatura elektryczna,
- 08 – silnik spalinowy,
- 09 – instalacja elektryczna.

Lokomotywy spalinowe typu T448.P (w tym z silnikiem MTU) przeznaczone są do wykonywania prac manewrowych. Lokomotywy spalinowe typu T448.P nie są pojazdami interoperacyjnymi.

Lokomotywy spalinowe typu T448.P (w tym z silnikiem MTU) podzielono na następujące elementy składowe:

- kompletny pojazd kolejowy  
Skompletowany pojazd z systemem przeciwpożarowym.
- nadwozie, ostoja  
Pudło lokomotywy i jego elementy. Rama zbudowana ze stalowych konstrukcji spawanych. Rama oparta na wózkach.
- układ biegowy  
Wózki, sprężyny nośne, zestawy kołowe z maźnicami, silniki trakcyjne i ich zawieszenie.
- urządzenia ciągnikowe i zderzne  
Hak ze sprzęgiem śrubowym, zderzaki.
- instalacja pneumatyczna  
Układ pneumatyczny, sprężarka, cylinder hamulcowy.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	16 ze 202

- system wentylacyjny

Wentylacja, ogrzewanie, system smarowania.

- aparatura elektryczna

Aparaty i urządzenia elektryczne WN i NN, urządzenia czujności, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

- silnik spalinowy

Silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

- instalacja elektryczna

Prądnica główna, wzbudnica, prądnica, bateria akumulatorów, oświetlenie i instalacja elektryczna.



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	17 ze 202

## 8. Przyjęty cykl przeglądowo-naprawczy

### 8.1. Budowa cyklu przeglądowo-naprawczego

Priorytetem w prawidłowej realizacji procesu utrzymania są częste oględziny techniczne taboru oraz okresowe wykonywanie utrzymania zapobiegawczego na poziomie P1 i P2, które pomimo braku określenia resursu kilometrów pomiędzy kolejnymi czynnościami utrzymaniowymi odgrywają niezwykle istotną rolę w zapewnieniu sprawności taboru w eksploatacji pomiędzy kolejnymi naprawami. Przywiązywanie wagi do rzetelnego i częstego wykonywania utrzymania na poziomach P1 i P2 przynosi efektywny skutek w postaci możliwości bieżącego wykrywania usterek oraz możliwości zapobieżenia awariom eliminując w porę części i podzespoły, które uległy zużyciu eksploatacyjnemu, bądź wykazują objawy zmęczenia materiału. Dodatkową korzyścią z tak realizowanej polityki utrzymaniowej jest możliwość precyzowania norm zużycia materiałów eksploatacyjnych i ich egzekwowania, a przy tym realnego ustalania normatywów zapasów magazynowych.

Przyjęta zasada budowy cyklu przeglądowo-naprawczego w niniejszej Dokumentacji Systemu Utrzymania opiera się na założeniu, że utrzymanie na poziomie P1 - Pierwszy poziom utrzymania - odpowiadające przeglądowi kontrolnemu, został rozdzielony na P1/1 oraz P1/2 dzięki czemu najważniejsze z punktu widzenia utrzymania zapobiegawczego czynności wykonywane są w miarę możliwości na bieżąco, wedle potrzeb eksploatacji i w oparciu o przepracowany przez lokomotywę czas. Zakresy tych przeglądów zostały opracowane przy założeniu, że poziom P1/1 wykonywany jest przez maszynistę, natomiast poziom P1/2 wraz z ewentualnym uzupełnianiem materiałów eksploatacyjnych wykonuje warsztat. Dopuszcza się wykonywanie przeglądu P1/2 przez serwis mobilny.

W przypadku poziomu P2 - Drugi poziom utrzymania - odpowiadającego przeglądowi okresowemu, wyróżniono dwa zakresy prac określone jako poziomy P2/1 i P2/2.

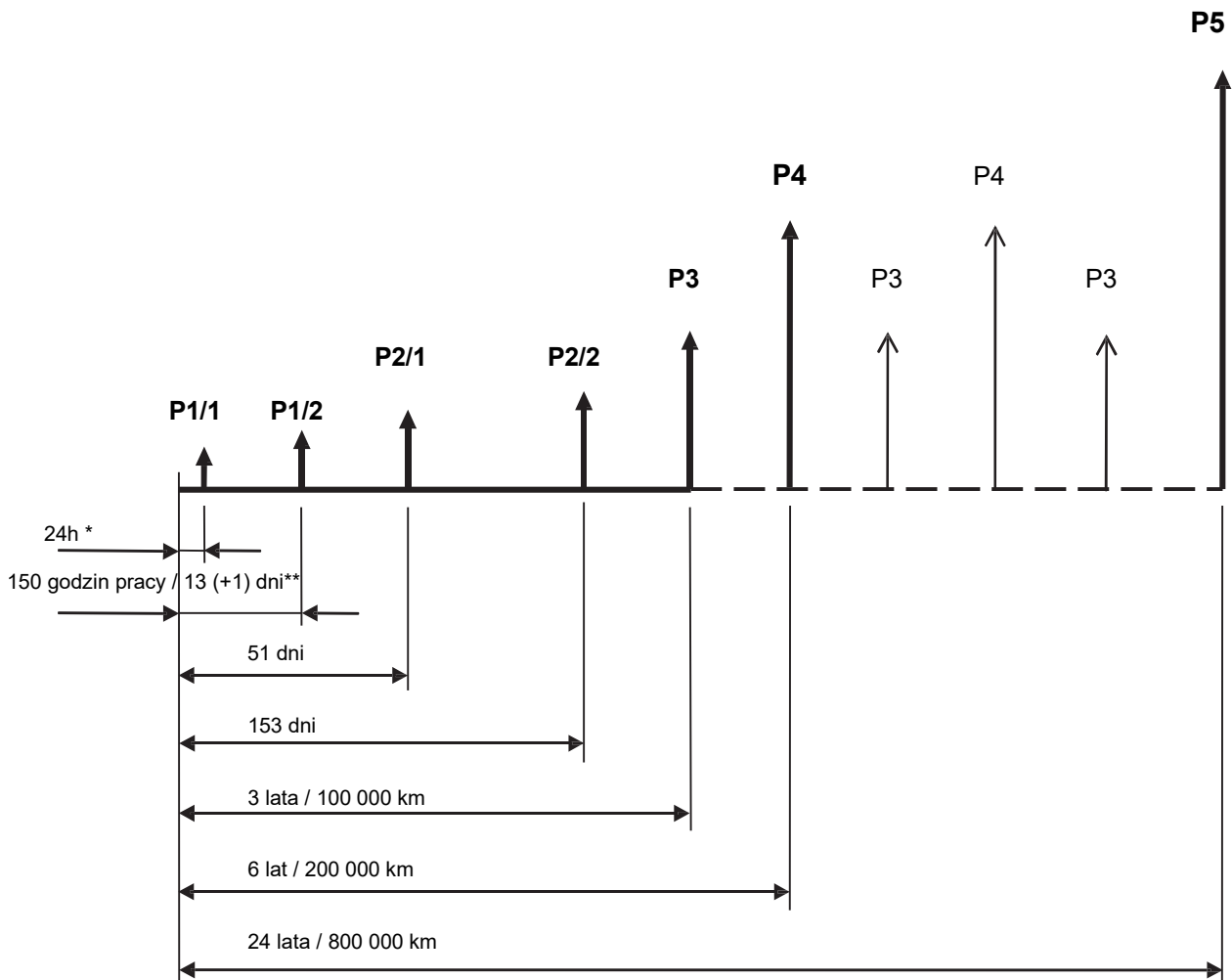
W przypadku wyższych poziomów utrzymania, w zakresach P3÷P5 konieczność wykonania odpowiednich czynności utrzymaniowych determinuje ziszczenie się co najmniej jednego spośród następujących parametrów, wynikających z przyjętego cyklu przeglądowo-naprawczego:

- osiągnięcie przez pojazd kolejowy założonego przebiegu w eksploatacji,
- nadejście założonej daty eksploatacji.

Na podstawie doświadczenia przyjęto, iż średni przebieg roczny lokomotywy spalinowej typu T448.P nie przekracza 35 000 km. Przeglądy P3 wykonuje się co 3 lata lub po przebyciu 100 000 km. Naprawy poziomu P4 wykonuje się co 6 lat lub po przebyciu 200 000 km, a poziomu P5 wykonuje się co 24 lata lub po przebyciu 800 000 km.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	18 ze 202

## 8.2. Struktura cyklu przeglądowo-naprawczego



Rys. nr 2. Graficzne przedstawienie cyklu przeglądowo-naprawczego

\* Przegląd P1/1 wykonuje się przynajmniej raz na dobę (o ile lokomotywa jest w tym czasie eksploatowana), przegląd ten może być wykonywany przez maszynistę lub uprawnionego pracownika i nie wymaga zjazdu lokomotywą na warsztat.

\*\* Godziny pracy lokomotywy liczone według „Karty pracy drużyny trakcyjnej i pojazdu trakcyjnego”, przesunięcie o 1 dzień dopuszcza się wyłącznie z powodów organizacyjno-ruchowych.

Przeglądy poziomu P2/1 i większe wykonywać wyłącznie przy wykorzystaniu kanału.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	19 ze 202

### 8.3. Opisy poziomów utrzymania cyklu przeglądowo-naprawczego

Poziom utrzymania	Nazwa	Wykaz czynności
P1/1	Przeгляд dzienny	Ciągły monitoring i czynności sprawdzające podczas eksploatacji
		Ocena stanu zasadniczych zespołów, podzespołów i układów pojazdu kolejowego, mających wpływ na bezpieczeństwo ruchu kolejowego, ewentualne materiały eksploatacyjne
P1/2	Przeгляд Kontrolny	Sprawdzenie stanu technicznego pojazdu ze szczególnym uwzględnieniem układów: - biegowego - ciągnowo-zderzne - hamulcowego
		Naprawa stwierdzonych zużyć i uszkodzeń
		Wymiana części, których stan techniczny nie gwarantuje bezpiecznej i bezawaryjnej eksploatacji do następnego przeglądu lub naprawy
		Nasmarowanie wszystkich połączeń ruchowych
P2/1	Przeгляд Okresowy mały	Jak P1/2
		Pomiar zarysów zestawów kołowych
		Kontrola podstawowych podzespołów współpracujących i ich połączeń
P2/2	Przeгляд Okresowy duży	Jak P2/1
		Sprawdzenie zawieszenia zderzaków
		Pomiary wszystkich parametrów zestawów kołowych w eksploatacji
		Pomiar rezystancji silników trakcyjnych i prądnicy głównej
		Sprawdzenie luzów węzła przymaźniczego
Pomiar zawieszenia zgarniaczy i rur piasecznic		
P3	Przeгляд Okresowy duży poszerzony	Jak P2/2
		Pomiary luzu wzdłużnego wideł maźniczych
		Sprawdzenie ram wózków i korpusów maźnic
		Diagnostyka silnika i jego ważniejszych parametrów
		Jazda testowa i sprawdzenie prawidłowości pracy lokomotywy
P4	Naprawa Rewizyjna	Częściowy demontaż
		Czyszczenie
		Naprawa lub wymiana uszkodzonych podzespołów
		Przywrócenie wszystkich wymaganych wymiarów podzespołów
		Malowanie
P5	Naprawa Główna	Pełny demontaż
		Czyszczenie
		Piaskowanie pudła i ram wózków
		Naprawa lub wymiana uszkodzonych podzespołów
		Przywrócenie wymiarów podzespołów, odpowiednio naprawczych i konstrukcyjnych
		Malowanie

<b>Użytkownik pojazdu</b>	<b>Opracowanie</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Numer dokumentacji</b>	<b>Strona</b>
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	20 ze 202

## **9. Arkusze przeglądowo-naprawcze**

Poniżej przedstawiono arkusze przeglądowe i naprawcze obejmujące 7 poziomów utrzymania, w tym utrzymania zapobiegawczego (poziom 1/1, 1/2, 2/1, 2/2, 3) i naprawczego (poziom 4, 5) z podziałem na czynności kontrolne, wymagania dla czynności kontrolnych oraz załączniki stanowiące zapisy obejmujące: karty pomiarowe i smarowań oraz protokoły.

Arkusze zaproponowano dla całego pojazdu kolejowego oraz poszczególnych komponentów jego konfiguracji.

Dla każdego poziomu utrzymania zapobiegawczego i naprawczego należy wykonać wszystkie zaznaczone czynności, chyba że zapisy poszczególnych punktów stanowią inaczej.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	21 ze 202

### 9.1. Arkusze przeglądowe

Tablica 1. Arkusz przeglądowy kompletnego pojazdu kolejowego.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
1.	●	●	●	●	●	Zapoznać się z aktualnymi wpisami w książce pokładowej pojazdu, wykonać czynności formalne związane z przyjęciem lokomotywy do naprawy. Zaplanować konieczne czynności dodatkowe wykraczające poza zakres danego przeglądu.	-	-		
2.	●	●	●	●	●	Dokonać oględzin stanu i wskazań przyrządów kontrolno – pomiarowych.	-	-		
3.			●	●	●	Dokonać oględzin i poprawności rejestracji paramentów pracy pojazdu.	-	-		
4.	●					Sprawdzić prawidłowość poziomu oleju w silniku spalinowym, sprzężarce powietrza, regulatorze obrotów, reduktorze wentylatora, smarownicach czopa skrętu oraz smarownicach ślizgów podparcia pudła. Sprawdzić nasmarowanie zderzaków. Zaplanować ewentualne uzupełnienie.	Poziom oleju w zakresie pomiędzy Min a Max, tuleje zderzakowa nasmarowane, bez nadmiernych zanieczyszczeń.	-	-	
5.		●	●	●	●	Sprawdzić, a w razie potrzeby wyposażyć lokomotywę w materiały eksploatacyjne, uzupełnić lub wymienić środki smarne zgodnie z kartą smarowania lokomotywy.	Karta smarowania.	KS	-	
6.	●					Dokonać oględzin stanu i działania instalacji i urządzeń radiołączności i RS.	Plomby nie mogą być uszkodzone lub zerwane. Minimalny okres ważności legalizacji co najmniej do następnego przeglądu P2 lub wyższego.	-	-	
7.		●	●	●	●	Dokonać oględzin stanu i działania urządzeń radiołączności i RS (radiostop). Zaplanować naprawę urządzeń uszkodzonych.	Plomby nie mogą być uszkodzone lub zerwane. Minimalny okres ważności legalizacji co najmniej do następnego przeglądu P2 lub wyższego.	-	-	
8.	●	●	●	●	●	Sprawdzić daty kolejnej legalizacji i stan plomb urządzeń: CA, SHP, prędkościomierza.	Plomby nie mogą być uszkodzone. Minimalny okres ważności legalizacji co najmniej do następnego przeglądu poziomu P2 lub wyższego.	-	-	
9.		●	●	●	●	Sprawdzić daty kolejnej legalizacji i stan plomb manometrów i zaworów bezpieczeństwa układu pneumatycznego	Minimalny okres ważności legalizacji co najmniej do następnego przeglądu poziomu P2 lub wyższego.	-	-	
10.	●	●	●	●	●	Sprawdzić stan techniczny podręcznego sprzętu gaśniczego.	Gaśnice powinny mieć aktualny termin ważności do najbliższego przeglądu okresowego poziomu P2 lub wyższego.	-	-	
11.			●	●	●	Sprawdzić stan napisów opisów i znaków ostrzegawczych. Nieczytelne napisy odnowić.	Napisy muszą być czytelne i kompletne.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	22 ze 202

Tablica 1. Arkusz przeglądu kompletnego pojazdu kolejowego.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
12.		●	●	●	●	Sprawdzić stan nagrzania (jeżeli istnieje możliwość tuż po zjeździe z trasy) łożysk zawieszenia silników trakcyjnych i łożysk osiowych zestawów kołowych.	Temperatura łożysk nie powinna przekraczać 40°C ponad temperaturę otoczenia.	-	-	
13.	●	●	●	●	●	Uruchomić lokomotywę i sprawdzić szczelność układu pneumatycznego, oraz prawidłowość działania układu hamulcowego, pneumatycznego i sprzężarek.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	23 ze 202

Tablica 2. Arkusz przeglądowy nadwozie, ostoja.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
<b>NADWOZIE</b>										
1.					●	Dokonać oględzin mocowania wszystkich urządzeń nadwozia w celu zaplanowania ewentualnych robót naprawczych.	Połączenia muszą zapewniać mocne trwałe i pewne połączenia elementów łączonych.	-	-	
2.	●	●	●	●	●	Dokonać oględzin zewnętrznych poszycia kabiny maszynisty i osłon maszynowych, dachu, skrzyń zewnętrznych.	Dla przeglądu poziomu P1 oględzin dachu nie wykonywać.	-	-	
3.	●	●	●	●	●	Dokonać oględzin drzwi zewnętrznych i sprawdzić działanie ich zamków.	Drzwi i okna powinny otwierać i zamykać się bez zacięć, przy zachowaniu szczelności.	-	-	
4.			●	●	●	Dokonać oględzin uszczelek drzwi i okien - uszkodzone naprawić lub wymienić na nowe.	-	-	-	
5.			●	●	●	Dokonać oględzin stanu i zamocowania wentylatorów silników trakcyjnych.	-	-	-	
6.				●	●	Dokonać oględzin kanałów wentylacyjnych.	-	-	-	
7.	●					Sprawdzić sprawność działania i szczelność zamknięcia żaluzji.	-	-	-	
8.		●	●	●	●	Sprawdzić sprawność działania i szczelność zamknięcia żaluzji. Uszkodzone elementy wymienić.	-	-	-	
9.			●	●	●	Oczyścić filtr powietrza turbosprężarki, filtry zużyte wymienić.	Przy poziomie P3 filtry papierowe wymienić, (jeżeli występują).	-	-	
10.	●					Sprawdzić wizualnie ilość i stan techniczny pasów klinowych.	Pasy powinny być kompletne, o tej samej długości w jednej przekładni, bez wystrzępień.	-	-	
11.		●	●	●	●	W razie potrzeby wyregulować naciąg pasów klinowych wentylatorów silników trakcyjnych. Pasy zużyte i uszkodzone wymienić na nowe.	Pasy powinny być kompletne, o tej samej długości w jednej przekładni, bez wystrzępień.	-	-	
12.			●	●	●	Wyczyścić kabinę i przedziały maszynowe.	-	-	-	
13.			●	●	●	Sprawdzić stan i zamocowanie wentylatorów. Sprawdzić stan łożyska wentylatorów.	-	-	-	
14.	●					Pomosty, poręcze i pozostałe wyposażenie zewnętrzne pojazdów sprawdzić.	-	-	-	
15.		●	●	●	●	Pomosty, poręcze i pozostałe wyposażenie zewnętrzne pojazdów sprawdzić, uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-	-	
16.			●	●	●	Fotele maszynisty sprawdzić, uszkodzone naprawić.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	24 ze 202

Tablica 2. Arkusz przeglądowy nadwozie, ostoja.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
17.	●	●	●			Sprawdzić wizualnie stan zgarniaczy torowych i rur piaskowych.	-	-		
18.				●	●	Sprawdzić mocowanie i dokonać regulacji ustawienia odległości urządzeń (rur piaskowych, zderzaków, zgarniaczy i elektromagnesów). Wyregulować wysokość ustawienia zgarniaczy.	Wysokość końcówek rur piaskowych od główki szyny 50 ÷ 65 mm. Wysokość zgarniacza torowego od główki szyny 100 ÷ 150 mm. Wykonać po każdej reprofilacji zestawów. Wypełnić kartę pomiarową.	K5	-	
19.					●	Szafy, skrzynie i ramy na aparaturę elektryczną i przyrządy oczyścić, sprawdzić ich stan oraz zamocowanie, uszkodzone naprawić. Sprawdzić pewność i szczelność zamknięcia.	-	-		
20.					●	Uszczelnić otwory przejściowe przewodów pneumatycznych, elektrycznych i innych, do wnętrza pojazdu trakcyjnego, a zwłaszcza do kabiny maszynisty.	-	-		
<b>OSTOJA</b>										
21.			●	●	●	Dokonać oględzin czy ostoja nie posiada odkształceń, pęknięć ostojnicy, poprzecznicy oraz wsporników. W P2 dokonać oględzin tylko miejsc dostępnych bez wywiązania lokomotywy.	Brak uszkodzeń elementów ostoi.	-	-	
22.					●	Dokonać pomiaru odległości pomiędzy dolną płaszczyzną ramy ostoi, a górną krawędzią ramy wózka.	Odległość pomiędzy dolną płaszczyzną ramy ostoi, a górną krawędzią ramy wózka zmierzona na torze prostym, poziomym powinna wynosić 305 ± 5 mm. Różnica wymiaru pomiędzy podporami nie może przekraczać 2 mm.	-	-	



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	25 ze 202

Tablica 3. Arkusz przeglądowy wózki, sprężyny nośne, zestawy kołowe z maźnicami, zawieszenie silników trakcyjnych.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
<b>WÓZKI</b>										
1.					●	Oczyszczyć wózki z brudu i smaru.	-	-	-	
2.					●	Sprawdzić czy rama nie posiada pęknięć lub innych uszkodzeń mechanicznych, uszkodzone naprawić lub wymienić.	Elementy ramy jak podłużnice, poprzecznice, belki poprzeczne muszą być bez pęknięć, wgnieceń, wygięć wybrzuszeń lub innych uszkodzeń mechanicznych.	-	-	
3.					●	Dokonać oględzin wózków i sprawdzić stan zamocowania: piasecznic, cylindrów hamulcowych, sworzni, wahaczy oraz układu hamulcowego.	Ramy wózków nie mogą posiadać pęknięć i odkształceń.	-	-	
4.					●	●	Sprawdzić wszystkie połączenia śrubowe w wózkach.	-	-	
5.	●						Sprawdzić stan sprężyn śrubowych.	Sprężyny nie mogą mieć widocznych pęknięć. Widoczny prześwit między zwojami.	-	-
6.		●	●	●	●		Sprawdzić stan sprężyn śrubowych.	Sprężyny nie mogą mieć zwojów zablokowanych. Najmniejszy prześwit między zwojami sprężyn powinien wynosić 4 mm.	-	-
7.			●	●	●		Sprawdzić wahacze oraz prawidłowość ich usytuowania	-	-	
8.				●	●		Sprawdzić boczne podparcia nadwozia, dokręcić śruby.	-	-	
<b>UKŁAD MECHANICZNY HAMULCA</b>										
9.	●	●	●	●	●		Sprawdzić wizualnie stan i mocowanie elementów układu mechanicznego hamulca	Brak widocznych uszkodzeń i zaburzeń geometrii.	-	-
10.		●	●	●	●		Przeprowadzić kontrolę wszystkich czopów i nakrętek pod kątem poluzowania	Brak poluzowań.	-	-
11.			●	●	●		Nasmarować elementy hamulca ręcznego i sprawdzić jego działanie. Sprawdzić mocowanie elementów układu i ich zabezpieczenia.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	26 ze 202

Tablica 3. Arkusz przeglądowy wózki, sprężyny nośne, zestawy kołowe z maźnicami, zawieszenie silników trakcyjnych.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
12.	●	●	●	●	●	Sprawdzić skuteczność działania hamulca ręcznego oraz przeprowadzić kontrolę odległości wstawek hamulcowych od powierzchni tocznej kół. W razie potrzeby wyregulować.	W stanie nie zahamowanym luz między klockami a obręczami zestawów kołowych: - konstrukcyjny 6mm, - dopuszczalny 7÷9 mm. Sprawdzić, czy po zahamowaniu klocki dolegają do obręczy.	-	-	
13.	●					Sprawdzić zużycie wstawek klocków hamulcowych, zaplanować uzupełnienie lub wymianę.	Grubość minimalna wstawki klocka hamulcowego ok 10 mm.	-	-	
14.		●	●	●	●	Sprawdzić stan wstawek hamulcowych i w razie potrzeby ustawić luz między klockami a obręczami zestawów kołowych. Zużyte wstawki wymienić.	W stanie nie zahamowanym luz między klockami a obręczami zestawów kołowych: - konstrukcyjny 6 mm, - dopuszczalny 7÷9 mm. Grubość minimalna wstawki klocka hamulcowego 10 mm.	-	-	
<b>ZESTAWY KOŁOWE Z MAŹNICAMI</b>										
15.	●					Sprawdzić znaki kontrolne na zestawach kołowych.	Znak kontrolny na obręczy względem koła bosego nie może być przesunięty.	-	-	
16.		●	●	●	●	Ostukać i obejrzeć zestawy, w szczególności sprawdzić: - przesunięcie obręczy na kole bosome, - przyleganie obręczy koła bosego, - pęknięcia, złuszczenia, wyszczerbienia i nadmierne zużycia obrzeży i obręczy.	Znak kontrolny na obręczy względem koła bosego nie może być przesunięty. Po uderzeniu młotkiem obręcze winny wydawać metaliczny dźwięk.	-	-	
17.			●	●	●	Sprawdzić stan zamocowania obręczy oraz stan zamocowania pierścieni zaciskowych. Uszkodzone elementy naprawić lub wymienić.	Pierścień zaciskowy powinien przylegać do koła na całym obwodzie. Odstęp między końcami pierścienia nie może przekraczać 2 mm.	-	-	
18.			●	●	●	Dokonać pomiarów geometrycznych zarysów obręczy zestawów kołowych.	W razie konieczności dokonać reprofilacji lub w przypadku braku możliwości uzyskania parametrów dopuszczalnych w eksploatacji przeobrózowania zestawów kołowych. Wypełnić kartę pomiarową.	K4	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	27 ze 202

Tablica 3. Arkusz przeglądowy wózki, sprężyny nośne, zestawy kołowe z maźnicami, zawieszenie silników trakcyjnych.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
19.					●	Dokonać oględzin korpusów maźnic i pokryw maźnic łożysk osiowych zestawów kołowych. Nieszczelności i uszkodzenia usunąć. Dokonać oględzin zewnętrznych łożysk tocznych.	Smar łożysk tocznych zanieczyszczony lub zmieszany z wodą wymienić.	-	-	
20.					●	Dokonać pomiarów defektoskopowych osi zestawów kołowych.	Wypełnić kartę pomiarową. Dołączyć protokół z badań ultradźwiękowych.	K4	-	
<b>SILNIK TRAKCYJNY</b>										
21.			●	●		Sprawdzić stan komutatora.	-	-	-	
22.					●	Sprawdzić stan komutatora. Dokonać sprawdzenia: bicia promieniowego komutatora.	Dopuszczalne bicie komutatora 0,04 mm.	-	-	
23.				●	●	Sprawdzić stan szczotek, urządzeń szczotkowych i szczotkotrzymaczy. Uszkodzone lub zużyte elementy wymienić.	-	-	-	
24.					●	Wykonać pomiar rezystancji izolacji silników trakcyjnych.	Wypełnić kartę pomiarową.	K10	-	
25.					●	Dokonać smarowania łożysk wirnika silnika trakcyjnego. Sprawdzić stan i drożność przewodów doprowadzających smar do tarcz łożyskowych.	Karta smarowania.	KS	-	
<b>ZAWIESZENIE SILNIKÓW TRAKCYJNYCH</b>										
26.				●	●	Sprawdzić zawieszenie silników trakcyjnych. Sprężyny z odłamanymi lub pękniętymi zwojami wymienić.	Sprężyny całe.	-	-	
27.					●	Sprawdzić przesuw poprzeczny silnika trakcyjnego na zestawie kołowym.	Przesuw poprzeczny silnika trakcyjnego na zestawie kołowym 1±2,6 mm - wymiar dopuszczalny 5 mm.	-	-	
28.					●	Sprawdzić korpusy maźnic i łożyska zawieszenia silników trakcyjnych. Panewki uszkodzone lub z przekroczonym luzem - wymienić. Sprawdzić stan poduszek smarnych łożysk oraz uszczelnienia.	Luz promieniowy w łożyskach zawieszenia silnika trakcyjnego powinien wynosić: - konstrukcyjny 0,5÷0,89 mm, - dopuszczalny po naprawie 1 mm; - luz kresowy 1,80 mm.	-	-	
29.					●	Wymienić olej łożysk ślizgowych zawieszenia silnika trakcyjnego.	-	-	-	
30.				●	●	Sprawdzić osłony przekładni głównych. W przypadku stwierdzenia wycieków oleju naprawić uszczelnienia.	-	-	-	
31.					●	Sprawdzić stan wsporników zawieszenia silników trakcyjnych. Wsporniki uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	28 ze 202

Tablica 4. Arkusz przeglądowy urządzenia ciągnowo-zderzne.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
1.	●					Urządzenia ciągnowe i zderzakowe sprawdzić (bez demontażu). Dokonać oględzin mocowania urządzeń do ostoi.	Hak i urządzenie ciągnowe: brak widocznych uszkodzeń mechanicznych.	-	-	
2.		●	●	●	●	Urządzenia ciągnowe i zderzakowe sprawdzić a w razie potrzeby nasmarować (bez demontażu). Dokonać oględzin mocowania urządzeń do ostoi. Obluzowane śruby wymienić. Uzupełnić brakujące zabezpieczenia.	Hak ciągnowy: nieprzekroczone wartości wymiarów dopuszczonych w naprawie, brak pęknięć i złamań.	-	-	
3.				●	●	Zmierzyć wysokość środka tarczy zderzaka od główki szyny.	Wypełnić kartę pomiarową.	K5	-	
4.		●	●	●	●	Dokonać oględzin zewnętrznych zderzaków, sprawdzić stan tarcz zderzaków, pochwy, tulei i ich zamocowanie na czołownicy.	Tarcza zderzaka: brak uszkodzeń mechanicznych. Nie występują pęknięcia, połączenia z tarczą lub płytą zderzakową prawidłowe (brak luźnych nitów lub śrub, spoiny prawidłowe). Tarcza i trzon zderzaka: tarcza zderzaka jest w całości (niezłamana), brak pęknięć, mocowanie do trzonu lub pochwy jest prawidłowe (brak luźnych nitów lub śrub), spoiny prawidłowe.	-	-	
5.					●	Dokonać pomiarów sprzęgu śrubowego, elementy, których wymiar przekroczył wartość kresową wymienić.	Wypełnić kartę pomiarową.	K8	-	
6.					●	Sprawdzić stan haka ciągnowego, ze względu na pęknięcia, zużycie grubości (a, b, c, e) zwiększenie średnicy otworu sworznia. W przypadku pęknięć lub niedopuszczalnych zużyć - hak wymienić.	Hak ciągnowy: nieprzekroczone wartości wymiarów dopuszczalnych w naprawie, brak pęknięć i złamań, hak ciągnowy nieprzekrecony. Wypełnić kartę pomiarową.	K7	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	29 ze 202

Tablica 5. Arkusz przeglądowy instalacji pneumatycznej.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
1.		●	●	●	●	Sprawdzić poprawność działania i szczelność układu zasilania sprężonym powietrzem (szczelność przewodu głównego i cylindrów hamulcowych).	Ubytek powietrza z przewodu głównego przy ciśnieniu (0,50÷0,55) MPa max. 0,01 MPa w ciągu 5 min. Spadek powietrza w układzie hamulcowym, przy wyłączonym zasilaniu nie powinien być większy niż: - 0,01 MPa w ciągu 5 min. w przewodzie głównym; - 0,02 MPa w ciągu 5 min. w przewodzie zasilającym; - 0,01 MPa w ciągu 5 min. w cylindrach hamulcowych. Sprawdzenie zgodnie z programem zawartym w protokole próby statycznej hamulca i układu pneumatycznego. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w karcie pomiarowej K14.	-	-	
2.	●					Sprawdzić poprawność działania syren i gwizdawk oraz ich zaworów – w razie uszkodzenia odstawić na warsztat.	Zawór powinien uruchamiać się lekko bez zacięć, dźwięk syren i gwizdawk jednostajny.	-	-	
3.		●	●	●	●	Sprawdzić poprawność działania syren i gwizdawk oraz ich zaworów, uszkodzone naprawić lub wymienić.	Zawór powinien uruchamiać się lekko bez zacięć, dźwięk syren i gwizdawk jednostajny.	-	-	
4.	●	●	●	●	●	Sprawdzić poprawność działania piasecznic i wycieraczek szyb.	Wycieraczki muszą pracować skutecznie na całej długości kątowej.	-	-	
5.	●	●	●	●	●	Sprawdzić poprawność działania głównego i dodatkowego zaworu maszynisty. Wyregulować zawór w razie potrzeby.	-	-	-	
6.			●	●	●	Sprawdzić i wyregulować skok tłoków hamulcowych.	Skok tłoka hamulca przy ciśnieniu 0,37÷0,39 MPa powinien wynosić 60÷80 mm.	-	-	
7.					●	Sprawdzić działanie zaworów bezpieczeństwa i zwrotnych oraz kurków przestawczych, odcinających, końcowych i spustowych. W przypadku stwierdzenia braku lub zerwania plomby wymienić zawór bezpieczeństwa.	-	-	-	
8.			●	●	●	Sprawdzić stan i działanie zaworów rozrządczego i redukcyjnego.	-	-	-	
9.			●	●	●	Sprawdzić stan sprzęgów i węży hamulcowych. W przypadku przekroczenia terminu ważności wymienić na nowe.	Okres eksploatacji max. 6 lat (łącznie z okresem magazynowania, który nie może być dłuższy niż jeden rok).	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	30 ze 202

Tablica 5. Arkusz przeglądowy instalacji pneumatycznej.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
<b>SPRĘŻARKA POWIETRZA</b>										
10.			●	●	●	Dokonać oględzin sprężarki i jej napędu, sprawdzić zamocowanie sprężarki do ramy.	-	-	-	
11.	●					Sprawdzić stan i działanie sprężarki powietrza. Sprawdzić poziom oleju w sprężarce.	Praca sprężarki powinna być bez stuków, przedmuchów i znacznych wycieków oleju.	-	-	
12.		●	●	●	●	Sprawdzić stan i działanie sprężarki powietrza. Sprawdzić poziom oleju w sprężarce (uzupełnić w razie potrzeby).	Praca sprężarki powinna być bez stuków, ciśnienie oleju powinno być w granicach 0,3÷0,4 MPa (min. 0,3 MPa) przy temperaturze 50°C. Nie dopuszcza się przedmuchów powietrza oraz wycieków oleju. Dopuszczalna temperatura powietrza tłoczonego max 180°C. Temperatura maksymalna łożysk może wynosić 40°C ponad temperaturę otoczenia.	-	-	
13.				●	●	Wyczyścić (wymienić) filtr powietrza sprężarki.	-	-	-	
14.					●	Sprawdzić stan zaworów ssących i tłoczących sprężarki (oczyścić z nagaru).	-	-	-	
15.			●	●	●	Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować regulator ciśnienia sprężarki.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	31 ze 202

Tablica 6. Arkusz przeglądowy chłodzenie, wentylacja i ogrzewanie.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1	2/1	2/2		3					
<b>CHŁODZENIE, WENTYLACJA I OGRZEWANIE</b>										
1.	●	●				Sprawdzić sekcje chłodnic silnika spalinowego.	Brak wycieków.	-	-	
2.			●	●	●	Sprawdzić sekcje chłodnic silnika spalinowego, uszkodzone elementy i części naprawić lub wymienić.	Nie dopuszcza się wgnieceń żeberek chłodnic, zadziorów na przekrojach rurek.	-	-	
3.	●	●	●	●	●	Sprawdzić wizualnie stan chłodnicy wodno – powietrznej układu chłodzenia powietrza doładowania.	-	-	-	
4.					●	Sprawdzić stan zbiorników wyrównawczych i agregatu chłodniczego.	Zbiorniki nie mogą przeciekać.	-	-	
5.	●	●				Sprawdzić stan kolektora wodnego, pompy ręcznej napełnienia układu wodą i pomp wodnych na silniku.	Brak widocznych uszkodzeń.	-	-	
6.			●	●	●	Sprawdzić stan kolektora wodnego, pompy ręcznej napełnienia układu wodą i pomp wodnych na silniku. Części zużyte i uszkodzone naprawić lub wymienić.	Brak widocznych uszkodzeń.	-	-	
7.			●	●	●	Sprawdzić ogrzewanie w kabinie maszynisty (drożność rur grzejników i przewodów wodnych, działanie zaworów i kurków odpowietrzających grzejniki, zaworów i kurków w układzie wodnym).	Ogrzewanie bez wycieków wody, element grzejny grzeje na całej powierzchni.	-	-	
8.					●	Po wykonanych naprawach i przeglądach dokonać sprawdzenia działania układu chłodzenia.	-	-	-	
9.					●	Sprawdzić stan wymiennika ciepła woda-olej.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	32 ze 202

Tablica 7. Arkusz przeglądowy aparaty i urządzenia elektryczne WN i NN, urządzenia czujności, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
<b>APARATY I URZĄDZENIA WN I NN</b>										
1.	●	●	●	●	●	Dokonać wizualnej kontroli szafy WN.	Brak widocznych uszkodzeń, obłuzowań, nadpaleń, luźnych elementów.	-	-	
2.			●	●	●	Sprawdzić stan i działanie aparatów WN i NN. Oczyszczyć z brudu. Sprawdzić zamocowanie aparatów elektrycznych i ich styków. Sprawdzić trwałość połączeń elektrycznych śrubowych i lutowanych, połączenia poluzowane dokręcić.	Dopuszczalne zużycie nakładek styków głównych na części roboczej 30%, min. powierzchnia przylegania styków 75%. Styki bez nadpaleń i wytopień. W częściach ruchomych aparatów nie mogą występować zacięcia. Zamocowanie aparatów powinno być prawidłowe i zabezpieczone przed obłuzowaniem.	-	-	
3.			●	●	●	Sprawdzić stan i działanie przekaźników elektromagnetycznych oraz zaworów elektropneumatycznych. W razie potrzeby wyczyścić styki.	-	-	-	
4.			●	●	●	Dokonać przeglądu i zakonserwować nastawnik jazdy (sprawdzić stan styków). Dokonać przeglądu i zakonserwować nawrotnik.	Powierzchnia styków powinna być czysta, bez nadpaleń i wytopień.	-	-	
5.			●	●	●	Sprawdzić stan styków styczników liniowych, rozruchowych i osłabienia pola.	Dopuszczalne zużycie styków na części roboczej 30%, powierzchnia przylegania styków min. 75%.	-	-	
6.					●	Sprawdzić działanie przekaźnika ziemnozwarciowego, przeciwpoślizgowego.	-	-	-	
7.			●	●	●	Sprawdzić stan i działanie przycisków, łączników i lampek sygnalizacyjnych. Uszkodzone wymienić.	-	-	-	
8.			●	●	●	Sprawdzić stan wyłączników samoczynnych oraz bezpieczników. Uszkodzone wymienić.	-	-	-	
9.			●	●	●	Dokonać oględzin urządzeń elektrycznych w szafie i na pulpicie. Uszkodzone wymienić.	-	-	-	
10.		●	●	●	●	Sprawdzić stan i działanie regulatora napięcia.	Dla przeglądu poziomu P1 oceny dokonać na podstawie urządzeń pulpitowych.	-	-	
<b>URZĄDZENIA CZUJNOŚCI</b>										
11.	●	●	●	●	●	Dokonać oględzin elektromagnesu (dotyczy lokomotywy wyposażonej w te urządzenia).	Oględziny wizualne.	-	-	
12.	●	●	●	●	●	Sprawdzić stan i działanie czuwaka aktywnego (CA) na postoju. Sprawdzić termin ważności legalizacji aparatów SHP i CA.	Czas cyklu wzbudzenia czuwaka aktywnego i pasywnego wynosi 55÷70 s.	-	-	



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	33 ze 202

Tablica 7. Arkusz przeglądowy aparaty i urządzenia elektryczne WN i NN, urządzenia czujności, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
13.		●				Sprawdzić działanie SHP i CA przy zakleszczonym przycisku czujności.	Wdrożenie hamowania nagłego na postoju poprzez długotrwałe przyciśnięcie przycisku czujności.	-	-	
14.				●	●	Sprawdzić stan i działanie urządzenia samoczynnego hamowania pociągu - SHP (w przypadku lokomotyw wyposażonych w te urządzenia) i urządzenia czuwakowego (CA). Sprawdzić działanie przycisku ręcznego i nożnego. Sprawdzić parametry urządzeń (CA) i (SHP) określone w karcie pomiarowej.	Zadziałanie urządzenia czuwakowego w przypadku zbyt długiego przetrzymywania przycisku czuwaka w stanie załączonym.	-	-	
15.	●	●	●	●	●	Sprawdzić stan i działanie instalacji łączności radiowej i układu „Radiostop” (RS) (dotyczy lokomotywy wyposażonej w te urządzenia).	Praca urządzeń łączności radiowej prawidłowa; brak szumów i zniekształceń.	-	-	
<b>PRYZRĄDY KONTROLNO-POMIAROWE</b>										
16.	●	●	●	●	●	Dokonać oględzin i sprawdzenia działania woltomierzy, amperomierzy, termometrów i manometrów elektrycznych, manometrów.	-	-	-	
17.				●	●	Sprawdzić i nasmarować napęd prędkościomierza.	-	-	-	
18.	●	●	●	●	●	Sprawdzić rejestrację na taśmie i datę ważności legalizacji prędkościomierza.	Data ważności minimum do następnego przeglądu okresowego poziomu P2.	-	-	
19.			●	●	●	Dokonać oględzin prędkościomierza i nadajnika prędkościomierza, w razie konieczności przeczyścić komutator, wymienić szczotki. Sprawdzić stabilizator napięcia.	Wypełnić kartę pomiarową.	K13	-	
20.	●	●	●	●	●	Sprawdzić i skorygować wskazania zegara prędkościomierza. W razie potrzeby wymienić taśmę. Usunąć ewentualne usterki.	-	-	-	
21.				●	●	Sprawdzić rezystancję izolacji obwodów sterowania i obwodów głównych.	Rezystancja izolacji; min. 0,5 MΩ (obwodów sterowania), min. 1,0 MΩ (obwodów głównych). Wypełnić kartę pomiarową.	K10	-	
22.			●	●	●	Sprawdzić działanie nawrotnika.	Nawrotnik musi działać płynnie, bez zacięć.	-	-	
23.				●	●	Oczyścić nastawnik jazdy ze zwróceniem szczególnej uwagi na krzywki napędowe i części izolacyjne. Uszkodzone elementy naprawić lub wymienić.	-	-	-	
24.				●	●	Sprawdzić prawidłowość połączeń nastawnika jazdy.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	34 ze 202

Tablica 7. Arkusz przeglądowy aparaty i urządzenia elektryczne WN i NN, urządzenia czujności, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
25.					●	Oczyszczyć styczniki i przekaźniki elektromagnetyczne ze zwróceniem szczególnej uwagi na części izolacyjne. Sprawdzić stan części aparatu WN i NN. Naprawić lub wymienić części uszkodzone.	-	-		
26.					●	Oczyszczyć styki z nadtopień, tlenków metali oraz zanieczyszczeń mechanicznych. Sprawdzić przyleganie styków oraz docisk i odstęp między nimi w stanie rozwartym. Nadmiernie zużyte lub uszkodzone wymienić na nowe.	Powierzchnia przylegania min.75%. dopuszczalne zużycie styków na części roboczej - 30%.	-	-	
27.					●	Oczyszczyć komory gaszeniowe i wymienić części uszkodzone.	-	-		
28.					●	Oczyszczyć i sprawdzić stan poszczególnych części stycznika elektropneumatycznego. Wymienić części uszkodzone i zużyte.	Dopuszczalna głębokość zużycia (wypaleń) komory gaszeniową max. 3 mm. Dopuszczalne zużycie styków na części roboczej 30%. Powierzchnie przylegania styków min. 75%.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	35 ze 202

Tablica 8. Arkusz przeglądowy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
1.	●	●	●	●	●	Silnik spalinowy uruchomić i osłuchać jego pracę oraz podzespołów przy różnych prędkościach obrotowych, czy nie występują szумы i stuki; sprawdzić szczelność połączeń zespołów i części silnika oraz złączek w układzie olejowym (smarowania), paliwowym, wodnym, wydechowym i ssącym.	Praca silnika powinna być rytmiczna, nie powinny występować nadmierne szумы i stuki pochodzenia metalicznego i detonacyjnego. Połączenia i złącza rurowe układów paliwa, oleju i wody nie mogą mieć przecieków.	-	-	
2.		●	●	●	●	Zwrócić uwagę na „barwę” spalin, sprawdzić temperaturę i ciśnienie oleju.	Ciśnienie oleju smarowania przy minimalnych obrotach silnika 510 obr/min i temperaturze oleju 70°C powinno wynosić 0,35 MPa.	-	-	
3.	●	●	●	●		Sprawdzić poziom oleju w misie olejowej silnika, uzupełnić w razie potrzeby. Od przeglądów poziomu P2/1 pobrać olej do analizy.	Poziom oleju w zakresie min.- - max. wskaźnika poziomu oleju.	-	-	
4.					●	Oczyszczyć ssawę. Dokonać wymiany oleju.	-	-	-	
5.			●	●	●	Oczyszczyć z zewnątrz cały zespół prądotwórczy wraz z urządzeniami pomocniczymi.	-	-	-	
6.					●	Sprawdzić mocowanie silnika do ram.	-	-	-	
7.					●	Układ tłokowo - korbowy, skrzynia korbowa. Zdjąć pokrywy boczne skrzyni korbowej, dokonać oględzin wnętrza silnika, położenia panewek, sprawdzić zamocowanie oraz zabezpieczenie wszystkich śrub łożysk głównych i korbowych.	-	-	-	
8.					●	Sprawdzić korbowody. Sprawdzić śruby skręcenia korbowodów.	-	-	-	
9.					●	Dokonać oględzin połączeń śrubowych oraz ich zabezpieczeń.	-	-	-	
10.					●	Dokonać oględzin układu rozrządu. Sprawdzić zamocowanie i zabezpieczenie nakrętek, mocowanie i stan rurek doprowadzających olej do mechanizmu rozrządu.	-	-	-	
11.			●	●	●	Dokonać oględzin zewnętrznych głowicy pod kątem przecieków cieczy chłodzącej i oleju.	W razie potrzeby głowice zregenerować.	-	-	
12.			●	●	●	Sprawdzić luzy zaworów ssących i wydechowych, w razie potrzeby wyregulować.	Luz zaworów ssących i wydechowych na zimnym silniku 0,4±0,05 mm.	-	-	
13.				●	●	Sprawdzić stan dźwigni popychaczy, wodzików i rolek wodzików.	-	-	-	
14.			●	●	●	Oczyszczyć filtry odśrodkowe i szczelinowe oleju.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	36 ze 202

Tablica 8. Arkusz przeglądowy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
15.					●	Sprawdzić stan pompy wstępnej olejenia oraz zębatej pompy olejowej. Sprawdzić ciśnienie oleju wstępnej olejenia.	Min. ciśnienie wstępnej olejenia 0,25 MPa.	-	-	
16.					●	Sprawdzić stan zbiorników paliwa. Usunąć zanieczyszczenia z osadników zbiorników paliwa.	-	-	-	
17.					●	Dokonać płukania i czyszczenia od wewnątrz zbiorników paliwa (bez demontażu zbiorników).	-	-	-	
18.				●	●	Wymienić wkłady filtrujące filtra paliwa.	-	-	-	
19.				●	●	Zdjąć wtryskiwacze i sprawdzić ich pracę na stanowisku próbnym. Sprawdzić prawidłowość wtrysku i w razie potrzeby wyregulować ciśnienie otwarcia. Sprawdzić zamocowanie wtryskiwaczy oraz ich rurek paliwowych.	Ciśnienie wtrysku 29,4 <sup>0</sup> -2,0 MPa.	-	-	
20.					●	Przeprowadzić przegląd zasilającej pompy paliwa oraz pomp wtryskowych.	Sprawdzenia szczelności dokonać bez demontażu.	-	-	
21.				●	●	Odpowietrzyć przewody paliwowe. Przesmarować wszystkie sworznie i przeguby w układzie dźwigni regulacyjnych.	-	-	-	
22.					●	Sprawdzić ustawienie listew paliwowych i w razie potrzeby wyregulować.	-	-	-	
23.	●	●	●	●	●	Sprawdzić ciśnienie paliwa na przewodzie zasilającym.	Mini. wartość ciśnienia 0,16÷0,20 MPa.	-	-	
24.					●	Turbosprężarka-sprawdzić stan bez demontażu. Usterki usunąć. Wymienić olej.	-	-	-	
25.			●	●	●	Sprawdzić mocowanie kolektora wydechowego oraz dolotowego. Oczyścić układ i tłumik wylotu spalin oraz sprawdzić stan elementów uszczelniających.	-	-	-	
26.			●	●	●	Sprawdzić pompy wody. W razie potrzeby wymienić uszczelnienia.	-	-	-	
27.					●	Sprawdzić ustawienie elementów zawieszenia zespołu silnik spalinowy - prądnica i w razie potrzeby wyregulować.	Ugięcie ramion korbowodu: ±0,03 mm.	-	-	
28.			●	●	●	Sprawdzić działanie zaworów spustowych, korków i kurków układu chłodzenia, smarowania i doprowadzenia paliwa.	-	-	-	
29.					●	Sprawdzić działanie regulatora granicznego obrotów (próbę wykonać trzy razy).	Zatrzymanie silnika przy 1320÷1360 obr/min.	-	-	

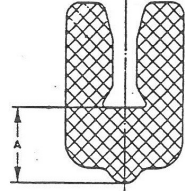
Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	37 ze 202

Tablica 8. Arkusz przeglądowy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
30.					●	Sprawdzić i wyregulować kąty wyprzedzenia wtrysku paliwa w każdej sekcji pompy paliwowej.	Kąt wyprzedzenia wtrysku dla poszczególnych cylindrów $29 \pm 1,5$ .	-	-	
31.				●	●	Dokonać sprawdzenia obrotów silnika na poszczególnych pozycjach oraz ciśnienia oleju silnikowego.	Ciśnienie oleju przy 510 obr/min i temp. na wyjściu $70^{\circ}\text{C} - 0,35\text{ MPa}$ .	-	-	
32.					●	Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować przełącznik ciśnienia oleju.	Zatrzymanie się silnika przy spadku ciśnienia poniżej 0,5 MPa.	-	-	
33.					●	Wyregulować zawór przelewowy i zawory redukcyjne.	Zawór przelewowy powinien być ustawiony na ciśnienie 0,15 MPa, a zawór redukcyjny na 0,2 MPa.	-	-	
34.					●	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić uszkodzone złączki gumowe i uszczelki połączeń. Sprawdzić szczelność układu smarowania.	-	-	-	
35.				●	●	Sprawdzić wały napędu wentylatora chłodnic. Przeprowadzić oględziny zewnętrzne przekładni wentylatora, sprawdzić jej zamocowanie. Sprawdzić stan uszczelnienia wału przekładni oraz działanie mechanizmu włączania sprzęgła ciernego przekładni. Uszkodzenia naprawić.	Obrót wałów powinien być równomierny, spokojny i nie wykazywać zacięć, łożyska nie powinny wykazywać luzów.	-	-	
36.		●	●	●	●	Dokonać oględzin sprzęgieł metalowo-gumowych napędu sprzężarki i wentylatorów.	-	-	-	
37.			●	●	●	Dokonać oględzin kół pasowych i pasów klinowych.	Dopuszczalne nagrzewanie się łożysk $40^{\circ}\text{C}$ powyżej temperatury otoczenia. Praca skrzyni powinna być równomierna i spokojna.	-	-	
<b>Dotyczy silnika MTU</b>										
38.		●	●	●	●	Sprawdzić stan wskaźnika podciśnienia (filtr powietrza).	-	-	-	
39.		●	●	●	●	Dokonać sprawdzenia barwy gazów wylotowych oraz ciśnienie oleju.	Ciśnienie oleju 0,15MPa przy temperaturze oleju $65-85^{\circ}\text{C}$ , cieczy chłodzącej $70-85^{\circ}\text{C}$ i obrotach 600 obr/min.	-	-	
40.		●	●	●	●	Dokonać sprawdzenia przewodu odwadniającego chłodnicę powietrza.	-	-	-	
41.		●	●	●	●	Dokonać sprawdzenia stanu czynnika chłodzącego.	-	-	-	
42.		●	●	●	●	Dokonać sprawdzenia poziomu oleju silnikowego.	Poziom oleju w zakresie min.- - max. wskaźnika poziomu oleju.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	38 ze 202

Tablica 8. Arkusz przeglądowy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
43.		●	●	●	●	Dokonać sprawdzenia głośności pracy silnika.	Ustawić silnik na obrotach biegu jałowego. Oprócz normalnego dźwięku nie mogą być słyszalne żadne inne dodatkowe dźwięki.	-	-	
44.		●	●	●	●	Dokonać kontroli szczelności silnika i wszystkich przyłączy do silnika.	Występujące nieszczelności i przecieki należy usunąć.	-	-	
45.			●	●	●	Sprawdzić kolektory ssące na szczelność i inne uszkodzenia.	Uszkodzenia naprawić, nieszczelności usunąć.	-	-	
46.			●	●	●	Pobrać próbkę czynnika chłodzącego i wykonać test.	Dokonać sprawdzenia temperatury zamrażania.	-	-	
47.			●	●	●	Pobrać próbkę oleju silnikowego i przekazać do analizy.	-	-	-	
48.				●	●	Oczyścić filtry odśrodkowe. Sprawdzić grubość osadu i jego treść na obecność części metalicznych. Wymienić wkład papierowy.	-	-	-	
49.					●	Dokonać wymiany oleju silnikowego.	-	-	-	
50.					●	Spuścić szlam olejowy, skontrolować treść szlamu głównie na obecność części metalowych – wykonać każdorazowo wraz z wymianą oleju.	-	-	-	
51.					●	Wymienić wkłady filtrów oleju wraz z uszczelkami – wykonać każdorazowo wraz z wymianą oleju.	-	-	-	
52.				●	●	Sprawdzić i ustawić luzy zaworowe.	-	-	-	
53.					●	Sprawdzić uszczelkę pod pokrywą skrzynki zaworowej. W razie potrzeby wymienić.	Jeżeli uszczelka jest uszkodzona, twarda i wymiar „A” jest mniejszy niż 3mm uszczelkę wymienić. 	-	-	
54.				●	●	Sprawdzić szczelność oraz drożność odwodnienia kolektorów wydechowych.	Nieprawidłowości usunąć.	-	-	
55.				●	●	Wyczyścić filtr powietrza.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	39 ze 202

Tablica 8. Arkusz przeglądowy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
56.				●	●	Sprawdzić działanie kłapy szybkiej (doprowadzenie powietrza).	-	-		
57.				●	●	Wyczyścić wstępny filtr paliwa.	Po dokonaniu czyszczenia należy włożyć nową uszczelkę do rowka głowicy filtra.	-	-	
58.				●	●	Opróżnić i wymienić wkład papierowy filtra paliwa.	-	-		
59.				●	●	Sprawdzić drożność kanału spustowego pompy wodnej.	W razie potrzeby udrożnić.	-	-	
60.				●	●	Sprawdzić układ wodny wraz z urządzeniami kontrolnymi.	Nieprawidłowości usunąć.	-	-	
61.				●	●	Sprawdzić szczelność segmentów wodnych, usunąć zabrudzenia.	Nieszczelności usunąć.	-	-	
62.				●	●	Uzupełnić smar we wszystkich punktach smarnych.	-	-		
63.					●	Sprawdzić wzrokowo stan części mechanicznych sterujących pracą zaworów.	-	-		
64.					●	Wymienić wkład filtra powietrza.	-	-		
65.					●	Sprawdzić drożność przewodu odwadniającego chłodnicy powietrza.	W razie potrzeby udrożnić.	-	-	
66.					●	Wybudować i sprawdzić wtryskiwacze. Wymienić pierścienie uszczelniające.	-	-		
67.					●	Wyczyścić kosz w przewodzie wodnym powrotnym.	-	-		
68.					●	Sprawdzić stan zamocowania śrub mocujących silnik (posadowienie silnika).	W razie potrzeby śruby dokręcić.	-	-	
69.					●	Sprawdzić stan elementów elastycznych posadowienia silnika i generatora.	Uszkodzenia usunąć.	-	-	
70.					●	Sprawdzić stan i prawidłowość wskazań wszystkich przyrządów kontrolnych.	Urządzenia muszą działać poprawnie.	-	-	
71.					●	Sprawdzić stan połączeń wszystkich napędów pomocniczych.	Połączenia prawidłowe.	-	-	
72.					●	Sprawdzić stan połączeń mechanicznych i elektrycznych regulatora i pozostałych podzespołów w szafie elektronicznej.	Połączenia prawidłowe.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	40 ze 202

Tablica 9. Arkusz przeglądowy prądnica główna, bateria akumulatorów, oświetlenie i instalacja elektryczna.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
1.			●	●	●	Po zatrzymaniu silnika spalinowego sprawdzić stopień nagrzania się łożysk maszyn elektrycznych.	Dopuszczalna temperatura nagrzania obudowy łożyska nie powinna przekraczać 40 °C powyżej temperatury otoczenia.	-	-	
2.			●	●	●	Otworzyć wzierniki prądnicy głównej, prądnicy pomocniczej i wzbudnicy oraz maszyn pomocniczych i sprawdzić ich stan.	Powierzchnia gładka, czysta, bez nadpaleń i skropleń. Obsady szczotkotrzymaczy bez pęknięć, nadtopień, uszkodzeń dźwigni i sprężyn dociskających.	-	-	
3.			●	●	●	Sprawdzić stan szczotek maszyn elektrycznych. Wymienić szczotki mające wykruszenia, pęknięcia, poluzowane linki lub zużycie powyżej dopuszczalnych wymiarów.	Min wysokość szczotek: - prądnicy głównej -15 mm, - prądnicy pomocniczej i wzbudnicy 15 mm, - silnika P-22 – 20 mm, - silnika DW-75 – 20 mm.	-	-	
<b>PRĄDNICA GŁÓWNA</b>										
4.			●	●	●	Oczyszczyć prądnicę główną.	-	-	-	
5.					●	Zmierzyć rezystancje izolacji uzwojeń wirnika i stojana prądnicy głównej.	Min. rezystancja izolacji uzwojeń wirnika 5 MΩ w stanie zimnym. Rezystancja izolacji uzwojeń stojana (wzajemna i w stosunku do korpusu prądnicy zimnej) min. 5 MΩ oraz min. 3 MΩ dla uzwojenia obcego. Wypełnić kartę pomiarową.	K10	-	
6.					●	Sprawdzić stan komutatora prądnicy głównej (w razie stwierdzenia nierówności, bicia lub złej komutacji komutator przeszlifować lub przetoczyć).	Max. bicie komutatora 0,05 mm, powierzchnia komutatora gładka, a głębokość wycięcia izolacji międzydziałkowej (0,5±1,0) mm.	-	-	
<b>WZBUDNICA, PRĄDNICA POMOCNICZA, SILNIKI POMOCNICZE</b>										
7.					●	Dokonać sprawdzenia prawidłowości zamocowania i stanu zacisków kablowych, przepustów kablowych, skrzynek zaciskowych, przepustów, siatek wentylacyjnych oraz pokryw inspekcyjnych. Dokręcić poluzowane nakrętki.	-	-	-	
8.					●	Dokonać pomiaru rezystancji izolacji stojana.	Rezystancja izolacji uzwojeń wzajemna i w stosunku do korpusu prądnicy min. 3 MΩ (w temperaturze otoczenia 20°C) W stanie nagrzany rezystancja izolacji 1,0 MΩ.	-	-	



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	41 ze 202

Tablica 9. Arkusz przeglądowy prądnicą główną, bateria akumulatorów, oświetlenie i instalacja elektryczna.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
9.				●	●	Sprawdzić stan urządzeń szczotkowych i szczotkotrzymaczy. Uszkodzone elementy wymienić.	-	-	-	
<b>OŚWIETLENIE I INSTALACJA ELEKTRYCZNA</b>										
10.			●	●	●	Dokonać sprawdzenia stanu i działania obwodów sterowania.	-	-	-	
11.			●	●	●	Wymienić uszkodzone zabezpieczenia obwodów.	-	-	-	
12.	●	●	●	●	●	Sprawdzić stan i działanie reflektorów. Sprawdzić stan oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego lokomotywy (kabiny maszynisty, szafy elektrycznej, przedziałów maszynowych). Sprawdzić oświetlenie przyrządów pomiarowych, elektrycznych sygnałów dźwiękowych oraz lampek sygnalizacyjnych i obwodów sygnalizacji świetlnej.	Wypełnić kartę pomiarową. Karta pomiarowa dotyczy tylko poziomu P3.	K20	-	
<b>BATERIE AKUMULATORÓW</b>										
13.	●	●				Dokonać oględzin zewnętrznych baterii akumulatorów.	Obudowy bez uszkodzeń i wykazywania wycieków elektrolitu. Zaciski i łączniki między ogniwami bez uszkodzeń oraz pokryte smarem ochronnym.	-	-	
14.			●	●	●	Dokonać przeglądu baterii akumulatorów.	Skrzynki akumulatorowe powinny być bez uszkodzeń oraz muszą zabezpieczać ogniwa przed przesuwaniem się. Powłoki lakiernicze bez uszkodzeń. Obudowy bez uszkodzeń i wykazywania wycieków elektrolitu. Zaciski i łączniki między ogniwami bez uszkodzeń oraz pokryte smarem ochronnym.	-	-	
15.			●	●	●	Sprawdzić i w razie potrzeby uzupełnić poziom elektrolitu w poszczególnych ogniwach.	Wysokość poziomu elektrolitu w ogniwach nad płytkami 10÷30 mm.	-	-	
16.				●	●	Sprawdzić gęstość elektrolitu ogniw baterii akumulatorów i przeprowadzić ładowanie wyrównawcze.	Gęstość przy temperaturze 20°C winna wynosić 1,19÷1,21 g/cm <sup>3</sup> (dla zasadowych).	-	-	
17.					●	Zbadać pojemność ogniw baterii akumulatorów.	Min. pojemność ogniw baterii nie powinna być mniejsza niż 50% pojemności znamionowej.	-	-	
18.					●	Sprawdzić rezystancję izolacji baterii względem masy lokomotywy.	Rezystancja względem masy min. 25 kΩ.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	42 ze 202

Tablica 10. Arkusz przeglądowy kompletnego pojazdu kolejowego po przeglądzie.

Lp.	Poziomy utrzymania					Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	zapobiegawcze							karty	protokoły	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3					
<b>LOKOMOTYWA KOMPLETNA PO PRZEGLĄDZIE</b>										
1.						● Sprawdzić połączenie wózków z pudłem.	-	-	-	
2.						● Sprawdzić układ usprężynowania.	-	-	-	
3.					●	● Sprawdzić mocowanie urządzeń na podwoziu i do nadwozia.	-	-	-	
4.						● Sprawdzić kompletność i mocowanie wyposażenia kabiny maszynisty.	-	-	-	
5.						● Wykonać próbę stacjonarną hamulca, sprawdzić urządzenia czujności.	Wypełnić karty pomiarowe.	K14 K11	-	
6.						● Sprawdzić sygnały akustyczne.	Syreny nisko i wysoko-tonowe powinny dawać sygnał czysty o wyrazistej głośności.	-	-	
7.	●	●	●	●	●	● Sprawdzić szczelność układu pneumatycznego hamulca oraz prawidłowość działania układu hamulcowego, pneumatycznego i wydajność sprężarek.	Dopuszczalny spadek ciśnienia przy próbie szczelności układu hamulcowego o ciśnieniu maksymalnym 0,01 MPa w ciągu 5 min. Wyregulować zawory na odpowiednie ciśnienia i czasy zadziałania.	-	-	
8.						● Dokonać pomiarów i regulacji geometrii podwozia, wysokości zderzaków, wysokości elektromagnesu, zgarniaczy torowych i szynowych i rur piaskowych.	Wypełnić karty pomiarowe. Wykonać po każdej reprofilacji zestawów.	K5 K6	-	
9.						● Wykonać próbę postojową lokomotywy.	Wypełnić kartę pomiarową.	K18	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	43 ze 202

## 9.2. Arkusze naprawcze

Tablica 11. Arkusz naprawczy nadwozie, ostoja.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
<b>NADWOZIE</b>							
1.	●	●	Przekazać kompletny pojazd kolejowy do naprawy.	Wypełnić protokół.	-	P1	
2.	●	●	Dokonać całkowitego demontażu urządzeń i wyposażenia pudła. Zdemontować z pudła urządzenia wymagające naprawy względnie wymiany lub uniemożliwiające dostęp do uszkodzonego lub skorodowanego poszycia i szkieletu.	-	-	-	
3.	●		Sprawdzić stan mocowania elementów nadwozia, które nie podlegają demontażowi.	Brak pęknięć i uszkodzeń mechanicznych.	-	-	
4.	●	●	Sprawdzić uszczelnienia drzwi i okien - uszkodzone naprawić lub wymienić. Na P5 wymienić uszczelnienia na nowe.	-	-	-	
5.	●	●	Dokonać oględzin kanałów wentylacyjnych. Uszkodzone mieszki naprawić lub wymienić. Na P5 wymienić miechy na nowe.	Kanały do wentylacji silników oraz mieszki do silnika powinny być szczelne. Przegrody obrotowe kanałów powinny w sposób pewny utrzymywać się w nastawionym położeniu.	-	-	
6.	●	●	Sprawdzić sprawność działania i szczelność zamknięcia żaluzji. Uszkodzone elementy wymienić.	Układ żaluzji powinien być otwierany i zamykany w sposób łatwy, płynny i bez zacięć.	-	-	
7.	●	●	Sprawdzić stan konstrukcji metalowej szafy i pulpitów oraz elementów mocujących aparaty i urządzenia elektryczne. Uszkodzone części naprawić lub wymienić.	-	-	-	
8.	●	●	Poszycie pudła wraz z dachami oczyścić z korozji, skorodowane lub uszkodzone elementy poszycia wymienić. Po naprawie pomalować antykorozyjnie.	Miejscowe zużycia poszycia ścian i pokrycia dachu nie mogą przekraczać 0,2 grubości blachy. Dopuszczalna falistość poszycia pudła nie powinna przekraczać 3 mm na długości 1m, dopuszczalne wybrzuszenie i wklęsłość blach nie powinna przekraczać 5 mm na 1 m.	-	-	
9.	●	●	Konstrukcję pudła oczyścić z zanieczyszczeń i korozji metodą śrutowania lub metodami chemicznymi i zabezpieczyć antykorozyjnie. Uszkodzone lub zużyte elementy naprawić lub wymienić.	Elementy i części szkieletu nie mogą wykazywać pęknięć wgniecień i innych uszkodzeń mechanicznych. Miejscowe zużycia nie mogą przekraczać 0,2 grubości materiału.	-	-	
10.	●	●	Sprawdzić drzwi zewnętrzne, uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	44 ze 202

Tablica 11. Arkusz naprawczy nadwozie, ostoja.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
11.	●	●	Okna i mechanizmy okienne sprawdzić, uszkodzone elementy naprawić lub wymienić. Szyby okienne sprawdzić, oczyścić, uszkodzone wymienić.	Szyby i ramy okien powinny być czyste. Szyby czołowe nie mogą być porysowane. Otwieranie i zamykanie okien powinno być płynne, bez zacięć.	-	-	
12.	●	●	Sprawdzić zamki drzwi zewnętrznych, uszkodzone lub zużyte elementy naprawić lub wymienić.	Zamki powinny być sprawne i działające bez zacięć, powinny otwierać się tylko przy pomocy właściwych kluczy.	-	-	
13.	●	●	Uszkodzone wyłożenie ścian wewnętrznych, podłogi i sufitów naprawić lub wymienić. Uzupełnić izolację dźwiękochłonną i termiczną.	Sufity i poszycia są mieć uszkodzeń mechanicznych. Dach i ściany powinny być szczelne na opady atmosferyczne, a rynny powinny posiadać wymaganą drożność.	-	-	
14.	●	●	Wykładzinę podłogową wymyć, oczyścić, uszkodzoną naprawić lub wymienić	Wykładziny nie mogą być rozdarte, pofałdowane, nie mogą odstawać od podłogi. Wyłożenie podłogi po naprawie głównej nie może posiadać łat.	-	-	
15.	●	●	Sprawdzić zamocowanie zbiornika oleju napędowego oraz przeprowadzić płukanie, w razie konieczności dokonać naprawy zbiornika wraz z osprzętem.	Elementy gumowe mocowania zbiornika wymienić na nowe.	-	-	
16.	●	●	Pomosty, poręcze i pozostałe wyposażenie zewnętrzne pojazdów sprawdzić, uszkodzone naprawić lub wymienić.	Uszkodzone uchwyty wejściowe naprawić przez prostowanie, spawanie lub wymienić.	-	-	
17.	●	●	Fotele maszynisty sprawdzić, uszkodzone naprawić.	Pokrycia nie powinny posiadać plam, podarć, przetarć.	-	-	
18.	●	●	Sprawdzić stan zgarniaczy szynowych. W razie potrzeby naprawić	-	-	-	
19.	●	●	Sprawdzić i oczyścić zbiorniki piasku, aparaty piasku i rury piaskowe. Uszkodzone naprawić lub wymienić.	Zamocowanie rur piasecznic powinno być prawidłowe, umożliwiające podanie piasku na środek szerokości główki szyny przy obu kierunkach jazdy.	-	-	
20.	●	●	Sprawdzić pulpit maszynisty i szafę aparatów elektrycznych. Uszkodzone i skorodowane elementy obudowy, drzwi i wsporników naprawić lub wymienić na nowe.	Obudowa nie powinna posiadać większych ubytków materiałów, wgnieceń, odprysków lakieru i skorodowanych miejsc. Elementy wsporników nie mogą być pocięte i posiadać uszkodzonych złączy lub spoin. Wyposażenie powinno być kompletne i sprawne.	-	-	
21.	●	●	Po montażu całości nadwozia uszczelnić otwory przejściowe przewodów pneumatycznych, elektrycznych i innych, do wnętrza pojazdu trakcyjnego i do kabiny maszynisty.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	45 ze 202

Tablica 11. Arkusz naprawczy nadwozie, ostoja.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
22.	●	●	Reflektory czołowe oczyścić, wymienić zużyte lub uszkodzone elementy, przeprowadzić regulację reflektorów.	Regulację reflektorów dokonać na torze prostym. Działanie obwodów przyciemnienia musi być sprawne.	-	-	
23.	●	●	Tabliczki ostrzegawcze i informacyjne wymienić.	Nieczytelne lub brakujące napisy i piktogramy namalować odpowiednim kolorem farby.	-	-	
24.	●	●	Pomalować pudło po dokonanych naprawach, sprawdzić wyposażenie kabiny maszynisty oraz urządzenia wewnętrzne, wykonać napisy i znaki zgodnie z obowiązującą normą o znakowaniu taboru.	Zakres malowania powinien odpowiadać danemu rodzajowi naprawy zgodnie z dokumentacją naprawczą. Napisy powinny być zgodne z wymaganiami PN.	-	-	
<b>OSTOJA</b>							
25.		●	Zdemontować wszystkie elementy odejmowalne z ostoi.	-	-	-	
26.	●	●	Ostoję pojazdu oczyścić z zanieczyszczeń i korozji, sprawdzić stan wszystkich jej elementów. W razie stwierdzenia pęknięć, wgnieceń, wybrzuszeń lub nadmiernego zużycia, naprawić lub wymienić.	Elementy ostoi, jak ostojnice, poprzecznice, blachy węzłowe itp. nie mogą wykazywać pęknięć, wybrzuszeń, korozji i wgnieceń. Miejscowe zużycia nie mogą przekraczać 0,1 grubości materiału. Dopuszcza się do 5mm wgniecenia czołowe pod zderzakami za wyjątkiem naprawy głównej. Średnice otworów dla śrub mocujących zderzaki powinny odpowiadać wymiarom konstrukcyjnym ( $\Phi 26^{+0,5}$ mm). Na P5 ostoję pojazdu oczyścić z zanieczyszczeń i korozji metodą śrutowania lub z zastosowaniem metod chemicznych.	-	-	
27.	●	●	Sprawdzić, a następnie naprawić bądź wymienić wsporniki, wieszaki, kanały wentylacyjne itp.	Wymienione elementy powinny być prawidłowo, pewnie zamocowane, czyste, bez wygięć i braków.	-	-	
28.	●	●	Sprawdzić wielkość zużyc elementów oparcia pudła.	Powierzchnie opór powinny zapewniać pewne podparcie na silentbłokach.	-	-	
29.	●	●	Uzupełnić zabezpieczenie antykorozyjne, a następnie ostoję pomalować	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	46 ze 202

Tablica 11. Arkusz naprawczy nadwozie, ostoja.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
30.	●	●	Dokonać pomiaru odległości pomiędzy dolną płaszczyzną ramy ostoi, a górną krawędzią ramy wózka. Wymienić silentbloki podparcia ostoi na wózkach.	Odległość pomiędzy dolną płaszczyzną ramy ostoi, a górną krawędzią ramy wózka. Wykonana na torze prostym, poziomym powinna wynosić $305 \pm 5$ mm. Różnica wymiaru pomiędzy podporami nie może przekraczać 2 mm. Wypełnić kartę pomiarową.	K3	-	
31.		●	Dokonać prostowania ugięcia ostoi pomiędzy czopami oraz pomiędzy czopem, a czołownicą.	Dopuszczalne ugięcie wynosi 1mm/1000 mm.	-	-	
32.		●	Przeprowadzić pomiary ostoi, dostosować wymiary do wartości konstrukcyjnych.	Wypełnić kartę pomiarową.	K1	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	47 ze 202

Tablica 12. Arkusz naprawczy wózki, sprężyny nośne, zestawy kołowe z maźnicami, zawieszenie silników trakcyjnych.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
<b>WÓZKI</b>							
1.	●	●	Wymontować wózki spod lokomotywy, zdemontować z wózka wszystkie zespoły, podzespoły i elementy.	-	-	-	
2.	●	●	Ramy wózków i wszystkie jej elementy oczyścić z zanieczyszczeń.	-	-	-	
3.	●	●	Sprawdzić czy rama nie posiada pęknięć lub innych uszkodzeń mechanicznych, dokonać pomiaru ram wózków, uszkodzone elementy naprawić lub wymienić. Przeprowadzić naprawę ramy wózka poprzez spawanie pęknięć, prostowanie zwichrowań, wygięcie, napawanie miejscowych zużyć do 3mm. Dokonać pomiarów ram po naprawie.	Elementy ramy jak podłużnice, poprzecznice, belki poprzeczne muszą być bez pęknięć, wgnieceń, wygięć wybrzuszeń lub innych uszkodzeń mechanicznych. Miejscowe wytarcia i zużycia materiałowe nie mogą przekraczać 0,2 grubości materiału. Maksymalna nierównoległość ostojnic 3 mm. Wypełnić kartę pomiarową.	K2	-	
4.	●		Ramę wózka doprowadzić do wymiarów naprawczych.	Wypełnić kartę pomiarową.	K2	-	
5.		●	Ramę wózka doprowadzić do wymiarów konstrukcyjnych.	Wypełnić kartę pomiarową.	K2	-	
6.	●	●	Sprawdzić stan wsporników zawieszenia silników trakcyjnych. Naprawić lub wymienić.	Wsporniki, wieszaki, dźwignie i cięgła nie mogą posiadać pęknięć i skrzywień. Luzy w przegubach lub na średnicy nie mogą być większe niż 0,5 mm, a luz wzdłużny o 1 mm od max luzu konstrukcyjnego.	-	-	
7.	●	●	Sprawdzić elementy czopa skrętu, naprawić lub wymienić zużyte części. Dokonać oględzin wsporników hamulcowych.		-	-	
8.	●	●	Sprawdzić otwory mocowania dźwigni, cięgła hamulcowych - otwory doprowadzić do wymiarów naprawczych (P4) konstrukcyjnych (P5).	-	-	-	
9.	●	●	Dokonać pomiaru luzu między ramieniem wahacza, a gumowo – metalowym zderzakiem nad łożyskiem osiowym.	Wymiar naprawczy luzu między ramieniem wahacza, a gumowo – metalowym zderzakiem nad łożyskiem osiowym wynosi $35 \pm 6$ mm.	-	-	
10.	●	●	Dokonać pomiaru luzu pomiędzy zderzakami na czopie skrętu, a zderzakami gniazda.	Wartość luzu pomiędzy zderzakami na czopie skrętu, a zderzakami gniazda powinna wynosić $4,0 \div 7,5$ mm.	-	-	
11.	●	●	Sprawdzić stan sprężyn śrubowych. Sprężyny pęknięte i uszkodzone wymienić. Sprawdzić charakterystykę sprężyn śrubowych.	Różnica długości sprężyny zewnętrznej i wewnętrznej bez obciążenia do 10 mm. Sprężyny dobierać parami.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	48 ze 202

Tablica 12. Arkusz naprawczy wózki, sprężyny nośne, zestawy kołowe z maźnicami, zawieszenie silników trakcyjnych.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
12.	●	●	Dokonać oględzin podpór silentbłoków (podpór metalowo-gumowych).	Powierzchnie opór powinny zapewniać pewne podparcie silentbłoków.	-	-	
13.	●	●	Elementy i części wózka po odbiorze zakonserwować i pomalować.	-	-	-	
14.	●	●	Zmontować wózek po naprawie wszystkich zespołów.	-	-	-	
<b>HAMULEC</b>							
15.	●	●	Sprawdzić działanie hamulca ręcznego. Sprawdzić mocowanie elementów układu i ich zabezpieczenia. Zużyte lub uszkodzone elementy wymienić.	-	-	-	
16.	●	●	Sprawdzić skuteczność działania hamulca ręcznego.	Hamulec postojowy powinien działać skutecznie, płynnie bez zacięć przy pokręcaniu kołem z siłą max 490 Nm. Zaciśnięcie powinno nastąpić po max. 15 obrotach koła lub korby.	-	-	
17.	●	●	Sprawdzić i wyregulować skok tłoków hamulcowych.	Skok tłoka hamulca przy ciśnieniu 0,37÷0,39 MPa powinien wynosić 60÷80 mm.	-	-	
18.		●	Wymiary otworów, dźwigni, cięgieł i wieszaków w układzie dźwigniowo - cięgiowym hamulca ręcznego doprowadzić do wymiarów konstrukcyjnych.	Przy średnicy otworów tulejek do 30 mm max. odchyłka +0,2 mm; przy średnicy otworów tulejek ponad 30 mm max. odchyłka +0,3 mm. Przy średnicy sworzni do 30 mm max. odchyłka +0,3 mm; przy średnicy sworzni ponad 30mm max. odchyłka +0,5 mm.	-	-	
19.	●		Wymiary otworów, dźwigni i wieszaków w układzie dźwigniowo - cięgiowym hamulca ręcznego doprowadzić do wymiarów naprawczych.		-	-	
20.	●	●	Sprawdzić stan przewodów powietrznych hamulca. Wymienić zużyte.	-	-	-	
21.	●	●	Sprawdzić wszystkie wieszaki, sworznie, odbijaki, zabezpieczenia, śruby regulacyjne, elementy zawieszceń, oraz wahacze - uszkodzone lub zużyte naprawić lub wymienić.	Elementy te nie mogą mieć pęknięć, odkształceń lub głębokich wżerów korozyjnych. Sprawdzenia dokonać przez oględziny i ostukanie młotkiem.	-	-	
22.	●	●	Sprawdzić stan obsad wstawek hamulcowych. Wymienić wstawki hamulcowe i sprawdzić ich stan, zamocowanie.	Prawidłowe zamocowanie wstawek w obsadach musi być bez luzu. Wstawki klocków hamulcowych całą szerokością muszą dolegać do obręczy w odległości, co najmniej 10 <sub>-0,5</sub> mm od zewnętrznej powierzchni koła. Wstawki zużyte lub uszkodzone wymienić na nowe.	-	-	



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	49 ze 202

Tablica 12. Arkusz naprawczy wózki, sprzężyny nośne, zestawy kołowe z maźnicami, zawieszenie silników trakcyjnych.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
23.	●	●	Wymienić elementy gumowe i metalowo-gumowe na nowe.	-	-	-	-
<b>ZESTAWY KOŁOWE Z MAŻNICAMI</b>							
24.	●	●	Zestaw kołowy wymontować z wózka, ściągnąć maźnice, umyć, oczyścić i odrzewić. Skontrolować: - os zestawu na występowanie pęknięć i zarysowań powierzchni zewnętrznej; - koła bose na występowanie pęknięć w piastach oraz na wieńcach - koło zębate na występowanie pęknięć, wykruszeń, wylamań i łuszczeń zębów oraz pęknięć w piaście i wieńcu koła. Wykonać badania defektoskopem.	Osie, koła bose, obręcze powinny być bez wad materiałowych oraz pęknięć podłużnych i poprzecznych. Wymagania dotyczące wymiarów parametrów kół bosych ujęto w karcie pomiarowej zestawu kołowego. Wypełnić kartę pomiarową. Dołączyć protokół z badań ultradźwiękowych.	K4	-	
25.	●	●	Dokonać oględzin obręczy ze względu na pęknięcia i wady materiałowe, przyleganie obręczy do koła bosego, czy obręcze nie przesunęły się na wieńcach kół bosych.	Obręcze dobrze przylegające do koła bosego, po uderzeniu młotkiem wydają dźwięk metalicznie czysty.	-	-	
26.	●	●	Wykonać pomiary zarysu zestawów kołowych zgodnie z kartą K4.	Stosować profile 28UIC. Minimalna grubość obręczy dla poziomu P4 i P5 wynosi $\geq 45$ mm. Dla poziomu P4 zalecany wymiar $\geq 60$ mm, dla poziomu P5 $\geq 65$ mm. Po przeobrzecowaniu każdorazowo należy uzyskać wymiar konstrukcyjny. Wypełnić kartę pomiarową.	K4	-	
27.	●	●	Sprawdzić osadzenie zestawu kołowego kół bosych i koła zębatego na osi.	-	-	-	
28.	●	●	Dokonać oględzin osi kół zestawów kołowych zwracając uwagę na pęknięcia, poluzowania lub przesunięcia osi w piaście.	-	-	-	
29.	●	●	Dokonać oględzin obręczy ze względu na pęknięcia i wady materiałowe, przyleganie obręczy do koła bosego, czy obręcze nie przesunęły się na wieńcach kół bosych.	Obręcze dobrze przylegające do koła bosego, po uderzeniu młotkiem wydają dźwięk metalicznie czysty.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	50 ze 202

Tablica 12. Arkusz naprawczy wózki, sprężyny nośne, zestawy kołowe z maźnicami, zawieszenie silników trakcyjnych.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
30.	●	●	Sprawdzić stan zamocowania i przylegania obręczy oraz stan zamocowania pierścieni zaciskowych. Uszkodzone elementy naprawić lub wymienić.	Pierścień zaciskowy na długości co najmniej 2/3 obwodu koła powinien wystawać z rowka na wysokość 7mm z tolerancją $\pm 2$ ; odległość między pierścieniem zaciskowym a boczną zawałowaną powierzchnią obręczy powinna być większa od 7mm. Odstęp między końcami pierścienia zaciskowego nie może być większy niż 5 mm. Obręcze dobrze przylegające do koła bosego, po uderzeniu młotkiem wydają dźwięk metalicznie czysty.	-	-	
31.	●	●	Dokonać pełnych oględzin korpusów maźnic i pokryw maźnic łożysk osiowych zestawów kołowych oraz zewnętrznych łożysk tocznych. Uszkodzone wymienić	Łożyska nie mogą wykazywać zatarć, rys, łuszczenia się lub śladów przegrzania.	-	-	
32.		●	Wymienić łożyska toczne osiowe na nowe.	-	-	-	
33.		●	Zweryfikować czopy łożysk osiowych, Dokonać pomiaru średnic, bicie i owalność oraz dopuszczalną stożkowość czopów łożysk osiowych.	Wymagania dotyczące wymiarów parametrów czopów ujęto w karcie pomiarowej zestawu kołowego.	-	-	
34.	●		Zweryfikować łożyska toczne osiowe. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń lub nadmiernego zużycia komplet łożysk wymienić na nowe.	Łożyska toczne nie mogą wykazywać zatarć, rys, łuszczenia się lub śladów przegrzania. Luz promieniowy w łożyskach przed zamontowaniem powinien wynosić $0,18 \pm 0,24$ mm.	-	-	
35.	●	●	Sprawdzić szczelność pokryw.	Pokrywy powinny szczelnie przylegać do kadłuba maźnicy, a labirynty powinny posiadać luzy konstrukcyjne.	-	-	
36.	●	●	Zabezpieczyć zestawy kołowe z maźnicami antykorozyjnie.	Pokryć warstwą antykorozyjną.	-	-	
37.	●	●	Dokonać przeglądu i pomiaru zębów oraz piast i tarcz kół zębatach ze względu na zużycie i pęknięcia. Wymienić uszkodzone koła zębate.	Brak pęknięć, wykruszeń, wyłamań.	-	-	
38.	●	●	Po wymianie koła bosego lub zębatego wykonać wykres wtlaczania oraz przeprowadzić próbę trwałości połączenia. Wyniki zanotować w karcie pomiarowej.	Min. średnica koła bosego 846 mm, mimośrodowość względem środka osi do 1 mm. Wypełnić kartę pomiarową.	K4	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	51 ze 202

Tablica 12. Arkusz naprawczy wózki, sprężyny nośne, zestawy kołowe z maźnicami, zawieszenie silników trakcyjnych.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
39.	●	●	Przeprowadzić wyważenie statyczne zestawu kołowego.	Wyważania należy dokonać w przypadku wymiany koła bosego, koła zębatego, wieńca lub obręczy. Po ostatniej obróbce moment niewyważenia zestaw kołowego nie powinien przekraczać 0,250 kg*m).	-	-	
40.	●	●	Dokonać doboru zestawów o właściwych średnicach.	Różnica średnic kół mierzona na okręgu tocznym: - jednego zestawu max - 0,5 mm; - między zestawami jednego wózka max – 2 mm; między wózkami lokomotywy max – 5 mm.	-	-	
41.	●	●	Sprawdzić powierzchnię współpracy kół zębatach. Sprawdzić luz międzyzębny kół zębatach. W miarę potrzeby dokonać reprofiliacji zarysu zębów. Uszkodzone lub nadmiernie zużyte koła zębate wymienić.	Koła zębate nie mogą wykazywać pęknięć lub innych uszkodzeń mechanicznych. Krawędzie zębów powinny być stępione wg wymiarów konstrukcyjnych. Drobne odpryski, zatarcia, wgłębienia, ślady korozji nie mogą przekraczać na każdej stronie poszczególnego zęba 20% jego powierzchni pracującej, maksymalna wielkość wgłębienia może wynosić do 0,5mm. Niedopuszczalne są nadłamania zębów. Ślady powierzchni współpracujących zębów powinny wynosić, co najmniej 70% powierzchni pracujących zębów. Koła zębate nie mogą ocierać o osłonę. Osłona powinna być szczelna. Bicie boczne koła do 0,5 mm. Pomiar koła zębatego przez 9 zębów: - konstrukcyjny 233,42 – 233,56 mm; - naprawczy 232,72 – 233,56 mm; - kresowy 232,2 mm. Wypełnić kartę pomiarową.	K4	-	
42.	●	●	Sprawdzić stan osłon przekładni głównej. Sprawdzić wymiary wewnętrzne pierścieni uszczelniających. Sprawdzić szczelność przekładni.	Wymienić uszczelnienia	-	-	
43.	●	●	Na kołach obręczowanych odnowić lub namalować na nowo znaki kontrolne.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	52 ze 202

Tablica 12. Arkusz naprawczy wózki, sprężyny nośne, zestawy kołowe z maźnicami, zawieszenie silników trakcyjnych.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
<b>SILNIK TRAKCYJNY</b>							
44.	●	●	Silniki trakcyjne wymontować, oczyścić korpus z zanieczyszczeń i dokonać oględzin zewnętrznych.	Korpus silnika nie może posiadać pęknięć. Silnik z pęknięciami korpusu należy wymienić.	-	-	
45.	●	●	Sprawdzić stan elementów mocowania i łożysk zawieszenia silnika. Wymienić poduszki smarne panewek. Naprawić lub wymienić uszkodzone lub zużyte części.	-	-	-	
46.	●	●	Dokonać oględzin stanu przewodów elektrycznych, końcówek przewodowych, tabliczek zaciskowych, przepustów powietrznych, siatek wentylacyjnych i pokryw inspekcyjnych. Elementy zużyte lub uszkodzone wymienić. W P5 kable wymienić.	Połączenia przewodów powinny być prawidłowo zabezpieczone przed obluzowaniem lub rozłączeniem. Końcówki kablowe muszą być ocynowane i osadzone na żyłę metodą zaciskania, niedopuszczalne jest lutowanie.	-	-	
47.	●	●	Sprawdzić przed wymontowaniem wirnika małe koło zębate. Uszkodzone lub zużyte wymienić.	Koła nie mogą wykazywać nadpęknięć lub innych uszkodzeń mechanicznych. Niedopuszczalne są nadłamania zębów. Ślady powierzchni współpracujących zębów powinny wynosić co najmniej 70%.	-	-	
48.	●	●	Wymontować wirnik silnika. Sprawdzić stan elementów zamocowania, łożysk wirnika i czopów wału napędowego. Naprawić lub wymienić uszkodzone lub zużyte części.	-	-	-	
49.	●	●	Sprawdzić wał wirnika, uszkodzony naprawić lub wymienić.	-	-	-	
50.	●	●	Dokonać ogólnej oceny wirnika. Sprawdzić stan: połączeń między-cewkowych, zamocowania uzwojenia w żłobkach, połączeń czołowych, bandaży mocujących. W razie potrzeby dokonać wzmocnienia zamocowania uzwojenia.	Powierzchnia komutatora powinna być gładka. Część izolacji stożkowej powinna być gładka i błyszcząca.	-	-	
51.	●	●	Dokonać pomiaru rezystancji uzwojeń i badanie izolacji uzwojenia wirnika. W przypadku uszkodzenia izolacji uzwojenia (występowania zwarc międzyzwojowych lub przerw w uzwojeniu) - dokonać przezwojenia wirnika.	Rezystancja izolacji uzwojeń w temperaturze otoczenia (ok. 20°C) nie powinna być mniejsza niż 5,0 MΩ.	-	-	
52.	●	●	Dokonać sprawdzenia bicia promieniowego komutatora, głębokości wycięć między wycinkowych i sfazowania krawędzi. Sprawdzić stan połączenia uzwojenia wirnika z wycinkami komutatora (stożki izolacyjne dokręcić). W razie potrzeby komutator przetoczyć, naprawić lub wymienić.	Powierzchnia komutatora gładka, głębokość wycięcia izolacji między działkowej 1,0÷1,5 mm; dopuszczalne zużycie promieniowe powierzchni roboczej komutatora 7mm. Minimalna średnica komutatora w eksploatacji 310 mm. Dopuszczalne bicie komutatora 0,06 mm.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	53 ze 202

Tablica 12. Arkusz naprawczy wózki, sprężyny nośne, zestawy kołowe z maźnicami, zawieszenie silników trakcyjnych.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
53.	●	●	Wykonać impregnację uzwojeń wirnika środkami elektroizolacyjnymi. Wirnik wyważyć dynamicznie po przezwojeniu, wymianie bandaży lub komutatora.	Korpus stojana od zewnątrz powinien być pomalowany farbą olejoodporną lub bitumiczną. Uzwojenia wirnika powinny być pomalowane lakierem przeciwiśkrowym.	-	-	
54.	●	●	Oczyszczyć łożyska toczne, uszkodzone łożyska wymienić. Przy P5 dokonać wymiany łożysk na nowe.	Praca łożysk powinna być spokojna, bez stuków i nadmiernych szumów, przyrost temperatury otoczenia nie powinien być większy niż 40°C, smar łożysk nie powinien przedostawać się do wnętrza lub na zewnątrz silnika.	-	-	
55.	●	●	Dokonać ogólnej oceny wnętrza stojana. Sprawdzić stan połączeń między poszczególnymi uzwojeniami. Dokonać pomiaru rezystancji i badania izolacji. W razie potrzeby (w przypadku występowania zwarć lub przerw w uzwojeniach) dokonać przezwojenia częściowego lub całkowitego stojana. Wykonać impregnację uzwojeń stojana środkami elektroizolacyjnymi.	-	-	-	
56.	●	●	Sprawdzić stan trzonów izolacyjnych i szczotkotrzymaczy. Uszkodzone elementy wymienić. Szczotki wymienić na nowe.	-	-	-	
57.	●	●	Sprawdzić stan zamocowania urządzenia szczotkowego i szczotkotrzymaczy, gatunek, typ i wymiar szczotek, wielkość luzów i nacisków szczotek, wielkość luzów w łożyskach, rezystancję uzwojeń stojana i wirnika, rezystancję izolacji, wielkość szczeliny powietrznej pod nabiegunnikami, prawidłowość połączeń uzwojeń.	Trzymadła szczotkowe nie mogą być pomalowane i nie mogą posiadać śladów nadtopień i wypaleń, izolatory mostków szczotkowych powinny być sztywno osadzone w sworzniach, śruby mocujące mosty szczotkowe przechodzące przez stojan nie powinny mieć luzu większego niż 1mm. Powierzchnia pracująca szczotek musi być gładka i przylegać do komutatora co najmniej w 75% powierzchni roboczej szczotki. Docisk szczotki do komutatora powinien wynosić 31÷34 N (na szczotkach nowo dotartych), traktowany jako suma nacisku na dwie szczotki w jednym gnieździe szczotkowym z dopuszczalną różnicą 10% nacisku pomiędzy dwoma szczotkami.	-	-	
58.	●	●	Zmontować silnik. Dokonać mechanicznych regulacji poszczególnych elementów silnika.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	54 ze 202

Tablica 12. Arkusz naprawczy wózki, sprzężyny nośne, zestawy kołowe z maźnicami, zawieszenie silników trakcyjnych.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
59.	●	●	Dokonać sprawdzenia prawidłowości zamocowania przepustów kablowych, skrzynek zaciskowych, przepustów, siatek wentylacyjnych oraz pokryw inspekcyjnych. Uszkodzone wymienić lub naprawić. Przepusty wymienić na nowe.	-	-	-	
60.	●	●	Po wymianie lub naprawie uzwojenia wirnika lub wymianie komutatora należy silnik poddać próbie napięciowej.	-	-	-	
61.	●	●	Sprawdzić silnik trakcyjny na stanowisku próbnym, przeprowadzić próby i badania: wytrzymałości mechanicznej w stanie nagrzanym (po wymianie bandaży lub komutatora), owalizację komutatora (po próbie wytrzymałości mechanicznej) stan izolacji w stanie nagrzanym, sprawdzenie komutacji w stanie nagrzanym.	Wyniki prób i badań silnika trakcyjnego należy zapisać w karcie pomiarowej. Wypełnić kartę pomiarową.	K10	-	
<b>ZAWIESZENIE SILNIKÓW TRAKCYJNYCH</b>							
62.	●	●	Sprawdzić stan korpusu maźnic zawieszenia silnik trakcyjnego. W przypadku uszkodzeń korpusy maźnic zakwalifikować do naprawy lub wymiany.	Korpus maźnic nie może pęknąć i uszkodzić mechanicznych. Zamocowanie maźnic oraz zabezpieczenie śrub mocujących przed odkręceniem musi być pewne.	-	-	
63.	●		Luzy w panewkach łożyska zawieszenia silnika na wale doprowadzić do wymiarów naprawczych.	Luz promieniowy panewek silnika trakcyjnego wynosi: - konstrukcyjny 0,500±0,622 mm, - naprawczy 0,500±0,780 mm, - kresowy 0,900 mm.	K16	-	
64.		●	Luzy w panewkach łożyska zawieszenia silnika na wale doprowadzić do wymiarów konstrukcyjnych.	Luz osiowy między zewnętrznymi czopami panewek silnika trakcyjnego wynosi: - konstrukcyjny 1 mm, - naprawczy 1,00±2,90 mm, - kresowy 3,50 mm.		-	
65.	●	●	Sprawdzić stan knotów smarnych łożysk zawieszenia silników trakcyjnych oraz elementy ich mocowania.	Długość i chłonność knotów powinny zapewniać efektywne smarowanie łożysk (knoty smarne nie mogą być zeschnięte).	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	55 ze 202

Tablica 12. Arkusz naprawczy wózki, sprężyny nośne, zestawy kołowe z maźnicami, zawieszenie silników trakcyjnych.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
66.	●	●	Po montażu silnika na wózku sprawdzić zawieszenie silnika trakcyjnego.	Po osadzeniu pomiędzy noskami z luzować śruby na tyle, aby sprężyny swoją siłą oparły miski sprężyn i noski wspierające na ramie podwozia. Śruby należy poluzować, aby odległość od główki śruby do brzegu nakrętki wynosił 162 mm.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	56 ze 202

Tablica 13. Arkusz naprawczy urządzenia ciągnowo - zderzne.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
1.	●	●	Zderzaki zdemontować, rozmontować i oczyścić.	-	-	-	-
2.	●	●	Dokonać sprawdzenia tulei prowadzących zderzaka, pochwy zderzaka, sprężyn, półpięści i innych elementów sprężystych (elastomerów), uszkodzone lub nadmiernie zużyte naprawić lub wymienić. Nadmiernie zużyte wymienić oraz sprawdzić charakterystykę, wymiary zderzaków doprowadzić do wielkości naprawczych.	Wymiary półpięści oporowych, pochwy i tulei zderzaka podano w karcie pomiarowej. Wypełnić kartę pomiarową.	K9	-	
3.	●	●	Sprawdzić stan tarcz zderzakowych czy nie posiadają pęknięć, odkształceń lub nadmiernych zużyć. Uszkodzone lub zużyte wymienić.	Zużycie tarczy zderzaka nie może przekraczać 2mm. Tarcza zderzaka: - brak uszkodzeń mechanicznych. Nie występują pęknięcia, połączenia z tarczą lub płytą zderzakową prawidłowe (brak luźnych nitów lub śrub, spoiny prawidłowe). Tarcza i trzon zderzaka: - tarcza zderzaka jest w całości (niezłamana), brak pęknięć, mocowanie do trzonu lub pochwy jest prawidłowe (brak luźnych nitów lub śrub, spoiny prawidłowe).	-	-	
4.	●	●	Wykonać pełny demontaż urządzenia ciągnowego.	-	-	-	-
5.	●	●	Sprawdzić stan haka ciągnowego, ze względu na pęknięcia, zużycie grubości, zwiększenie średnicy otworu sworznia. W przypadku pęknięć lub niedopuszczalnych zużyć - hak wymienić.	Hak ciągnowy: nie przekroczone wartości wymiarów dopuszczalnych w naprawie, brak pęknięć i złamań, hak ciągnowy nie przekroczony. Wypełnić kartę pomiarową.	K7	-	
6.	●	●	Sprawdzić elementy urządzenia ciągnowego. Elementy składowe sprawdzić, uszkodzone lub nadmiernie zużyte zregenerować lub wymienić. Przy naprawach poziomu P5 sprężyny taśmowe wymienić na nowe.	Wymiary dopuszczalne trzona i cięgła haka ciągnowego oraz otworów do sworznia haka ciągnowego i sprzęgu są określone w karcie pomiarowej. Wypełnić kartę pomiarową.	K7	-	
7.	●	●	Dokonać weryfikacji sprzęgu śrubowego. Sprawdzić śrubę dwustronną, nakrętkę, sworzeń, łubki, pałak, czy nie ma pęknięć, wytarć ponad dopuszczalne. W razie stwierdzenia takich usterek, wymienić na nowe.	Niedopuszczalne jest zakuwanie i zaspawanie wad w sprzęgu śrubowym. Gwintu śrub nie regeneruje się. Wymiary sprzęgu nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych w karcie pomiarowej. Wypełnić kartę pomiarową.	K8	-	
8.	●	●	Zmontować urządzenie ciągnowe.	-	-	-	-



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	57 ze 202

Tablica 14. Arkusz naprawczy instalacji pneumatycznej.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
<b>SPRĘŻARKA POWIETRZA</b>							
1.	●	●	Zdemontować sprężarkę powietrza i oczyścić wszystkie części i elementy składowe, rozebrać sprężarkę.	-	-	-	-
2.	●	●	Sprawdzić stan zaworów ssących i tłoczących sprężarki. Uszkodzone naprawić lub wymienić.	-	-	-	-
3.	●	●	Sprawdzić stan cylindrów, wału korbowego.	Luz pomiędzy tłokiem a cylindrem powinien wynosić 0,45÷0,59 mm. Powierzchnie wewnętrzne cylindrów powinny być gładkie, bez głębokich rys i pęknięć.	-	-	-
4.	●	●	Zweryfikować tłoki i sworznie tłokowe oraz korbowody. Uszkodzone i zużyte wymienić na nowe. Pierścienie tłokowe wymienić na nowe.	Luz panewki łożyska korbowodu powinien wynosić: - dla P4: 0,035 - 0,104 mm, - konstrukcyjny: 0,035 - 0,049, Natomiast luz w panewce stopy korbowodu: - dla P4: 0,027 – 0,190 mm, - konstrukcyjny 0,027 – 0,090 mm.	-	-	-
5.	●	●	Wymienić tulejki i panewki korbowodowe sprężarki wykazujące nadmierne luzy.	Korpusy nie powinny być uszkodzone mechanicznie. Wloty powietrza powinny być czyste i drożne.	-	-	-
6.	●	●	Wymienić filtry powietrza.	-	-	-	-
7.	●	●	Sprawdzić chłodnicę międzystopniową sprężarki. Uszkodzone elementy naprawić lub wymienić.	-	-	-	-
8.	●	●	Sprawdzić pompę olejową. Uszkodzone elementy wymienić.	-	-	-	-
9.	●	●	Ustawić zawór redukcyjny pompy.	-	-	-	-
10.	●	●	Sprawdzić stan łożysk kulkowych, uszkodzone i wypracowane wymienić. Przy P5 łożyska wymienić na nowe	-	-	-	-
11.	●	●	Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować regulator ciśnienia sprężarki.	Otwarcie zaworu przy ciśnieniu 0,82 ±0,020 MPa, a zamknięcie przy 0,98 ±0,020 MPa.	-	-	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	58 ze 202

Tablica 14. Arkusz naprawczy instalacji pneumatycznej.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
12.	●	●	Dokonać próby sprężarki na stanowisku próbnym zgodnie z kartą pomiarową.	Praca sprężarki powinna być bez stuków, ciśnienie oleju nie mniejsze niż 0,2÷0,4 MPa. Maksymalna temperatura łożysk nie może wynosić więcej niż 40°C ponad temp. otoczenia. Niedopuszczalne stuki w układzie korbowym i cylindrach sprężarki. Praca bez nadmiernego hałasu. Brak przedmuchiów powietrza i wycieków oleju. Przy 1070 obr/min wału korbowego wydajność sprężarki 3,9 m <sup>3</sup> /min±10%. Dopuszczalna temperatura powietrza tłoczonego max 180°C. Wypełnić kartę pomiarową.	K15	-	
<b>ARMATURA PNEUMATYCZNA</b>							
13.	●	●	Sprawdzić odoliwiacze i odwadniacze powietrza.	-	-	-	
14.	●	●	Sprawdzić stan cylindrów hamulcowych - tłoki, cylindry, pierścieni sprężynujący i smarujący, sprężyny, trzon rurowy i tłokowy, pierścieni oporowy oraz pokrywę przednią. Wymenić uszczelki w cylindrach hamulcowych. Uszkodzone oraz zużyte części wymienić na nowe.	Cylinder nie może posiadać pęknięć, wgnieceń, wytarć, zarysowań gładzi powierzchni tłoczyska, skrzywień lub innych deformacji kształtu, które mogą być przyczyną niewłaściwej pracy cylindra lub jego uszkodzenia.	-	-	
15.	●	●	Sprawdzić szczelność cylindra hamulcowego.	Spadek ciśnienia w cylindrze nie może być większy niż 0,01 MPa przy sprawdzaniu powietrzem o ciśnieniu 0,4 MPa w czasie 5 min.	-	-	
16.	●		Sprawdzić stan i drożność sprzęgów hamulcowych. Wymenić gumowe pierścienie uszczelniające. Sprawdzić główki i końcówki sprzęgów hamulcowych. Przewody stalowe pomalować. Wymenić uszkodzone węże gumowe i węże mające powyżej 6 lat.	Próba o ciśnieniu 1,2 MPa w ciągu 5 min, sprzęg zanurzony w wodzie. Sprzęgi nie mogą wykazywać uszkodzeń mechanicznych.	-	-	
17.		●	Sprawdzić stan i drożność sprzęgów hamulcowych. Wymenić gumowe pierścienie uszczelniające. Sprawdzić główki i końcówki sprzęgów hamulcowych. Przewody stalowe pomalować. Węże gumowe wymienić na nowe.	Próba o ciśnieniu 1,2 MPa w ciągu 5 min, sprzęg zanurzony w wodzie.	-	-	
18.	●	●	Sprawdzić stan i drożność przewodów powietrza oraz osprzęt, uszkodzone naprawić lub wymienić. Przy naprawach poziomu P5 przewody gumowe wymienić na nowe.	Przewody drożne. Przewody i osprzęt nie mogą wykazywać uszkodzeń mechanicznych.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	59 ze 202

Tablica 14. Arkusz naprawczy instalacji pneumatycznej.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
19.	●	●	Zbiorniki powietrza (główne i pomocnicze) sprawdzić zgodnie z przepisami TDT.	Badania i próby zbiorników muszą być zgodne i wykonane przez TDT.	-	-	
20.	●	●	Zmontować układ sprężonego powietrza.	-	-	-	
21.	●	●	Sprawdzić działanie i szczelność układu zasilania sprężonym powietrzem (szczelność przewodu głównego i cylindrów hamulcowych). Wykonać próby zgodnie z karta pomiarową.	Wypełnić kartę pomiarową.	K14	-	
22.	●	●	Sprawdzić działanie syren i gwizdawk oraz ich zaworów, uszkodzone naprawić lub wymienić.	Syreny i gwizdawki nisko i wysoko tonowe powinny dawać sygnał czysty o wyrazistej głośności.	-	-	
23.	●	●	Sprawdzić działanie wycieraczek szyb. Pióra wycieraczek wymienić.	Wycieraczki muszą pracować skutecznie na całej długości kątowej.	-	-	
<b>ZAWORY MASZYNISTY</b>							
24.	●	●	Sprawdzić na stanowisku stan i działanie głównego zaworu maszynisty, uszkodzony naprawić lub wymienić.	Zawory muszą zachować ogólną sprawność w stanie zahamowanym jak i odhamowanym. Na złączach dopuszcza się w czasie prób drobne pęcherzyki mydlane utrzymujące się bez powiększenia w ciągu 15 sek.	-	-	
25.	●	●	Sprawdzić na stanowisku dodatkowy zawór maszynisty, uszkodzony naprawić lub wymienić.		-	-	
26.	●	●	Sprawdzić zawór rozrządczy na stanowisku, uszkodzony naprawić lub wymienić.		-	-	
27.	●	●	Wymienić elementy gumowe w zaworze rozrządczym oraz głównym i dodatkowym zaworze maszynisty.		-	-	
28.	●	●	Sprawdzić zawór redukcyjny, uszkodzony naprawić lub wymienić.	Zawór powinien redukować ciśnienie sprężonego powietrza z ciśnienia 0,80÷1,00 MPa na 0,5 <sup>+0,03</sup> MPa.	-	-	
29.	●	●	Sprawdzić działanie zaworów zwrotnych oraz kurków przestawczych, odcinających, końcowych i spustowych. Uszkodzone naprawić lub wymienić.	Kurki powinny być szczelne dla układu wysokociśnieniowego przy ciśnieniu powietrza 1,0 MPa lub 0,6 MPa dla pozostałych układów, a także posiadać wymaganą drożność.	-	-	
30.	●	●	Sprawdzić zawór bezpieczeństwa, uszkodzony naprawić lub wymienić.	Zawory powinny otwierać się przy ciśnieniu 1,05 ± 0,01 MPa, a zamykać przy ciśnieniu 1,0±0,01 MPa.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	60 ze 202

Tablica 14. Arkusz naprawczy instalacji pneumatycznej.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi																								
	naprawcze				karty	protokoły																									
	4	5																													
31.	●	●	Sprawdzić stan i poprawność działania wyłączników ciśnieniowych – uszkodzone naprawić lub wymienić.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lp.</th> <th>Nazwa przełącznika</th> <th>Ciśnienie załączania [MPa]</th> <th>Ciśnienie wyłączenia [MPa]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Rozrządu</td> <td>0,50±0,01</td> <td>0,40±0,01</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SHP (podtrzymanie ZOP)</td> <td>0,40±0,01</td> <td>0,30±0,01</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Cylindra hamulcowego (rejestracja)</td> <td>0,14±0,01</td> <td>0,07±0,01</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ciśnienia oleju silnika spalinowego</td> <td>0,45±0,01</td> <td>0,35±0,01</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Sprężarki powietrza</td> <td>0,83±0,03</td> <td>0,98±0,02</td> </tr> </tbody> </table>	Lp.	Nazwa przełącznika	Ciśnienie załączania [MPa]	Ciśnienie wyłączenia [MPa]	1	Rozrządu	0,50±0,01	0,40±0,01	2	SHP (podtrzymanie ZOP)	0,40±0,01	0,30±0,01	3	Cylindra hamulcowego (rejestracja)	0,14±0,01	0,07±0,01	4	Ciśnienia oleju silnika spalinowego	0,45±0,01	0,35±0,01	5	Sprężarki powietrza	0,83±0,03	0,98±0,02	-	-	
Lp.	Nazwa przełącznika	Ciśnienie załączania [MPa]	Ciśnienie wyłączenia [MPa]																												
1	Rozrządu	0,50±0,01	0,40±0,01																												
2	SHP (podtrzymanie ZOP)	0,40±0,01	0,30±0,01																												
3	Cylindra hamulcowego (rejestracja)	0,14±0,01	0,07±0,01																												
4	Ciśnienia oleju silnika spalinowego	0,45±0,01	0,35±0,01																												
5	Sprężarki powietrza	0,83±0,03	0,98±0,02																												
32.	●	●	Sprawdzić filtry powietrza, rozpylacze alkoholu, odoliwiacze i odwadniacze powietrza – uszkodzone naprawić lub wymienić.	Filtry, odwadniacze i odoliwiacze powinny być szczelne dla układu wysoko-ciśnieniowego przy ciśnieniu 1,0 MPa lub 0,6 MPa dla pozostałych układów oraz posiadać odpowiednią drożność i skuteczność oczyszczania powietrza.	-	-																									
33.	●	●	Sprawdzić układ powietrzny piasecznic, zawór uszkodzony naprawić lub wymienić.	Układ powietrzny piasecznic musi być szczelny. Powinna być zachowana szczelność pokryw piasecznic, otworów wyspowych oraz zbiorników.	-	-																									

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	61 ze 202

Tablica 15. Arkusz naprawczy aparaty i urządzenia elektryczne WN i NN, urządzenia czujności, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
<b>APARATY I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE WN I NN</b>							
1.	●	●	Sprawdzić stan i działanie aparatów WN i NN. Oczyszczyć z brudu. Sprawdzić zamocowanie aparatów elektrycznych i ich styków. Sprawdzić trwałość połączeń elektrycznych śrubowych i lutowanych, połączenia poluzowane dokręcić.	Dopuszczalne zużycie nakładek styków głównych na części roboczej 30%, min. powierzchnia przylegania styków 75%. Styki bez nadpaleń i wytopień. W częściach ruchomych aparatów nie mogą występować zacięcia. Zamocowanie aparatów powinno być prawidłowe i zabezpieczone przed obluźowaniem.	-	-	
2.	●	●	Sprawdzić stan i działanie przekaźników elektromagnetycznych oraz zaworów elektropneumatycznych. W razie potrzeby wyczyścić styki.	-	-	-	
3.	●		Sprawdzić stan styków styczników liniowych, rozruchowych i osłabienia pola. Zużyte wymienić.	Dopuszczalne zużycie styków na części roboczej 30%, powierzchnia przylegania styków min. 75%.	-	-	
4.		●	Wymienić styki styczników liniowych, rozruchowych i osłabienia pola.	Powierzchnia przylegania styków min. 75%.	-	-	
5.	●	●	Wymienić przyciski, łączniki i lampki sygnalizacyjne na nowe.	-	-	-	
6.	●		Sprawdzić wyłączniki samoczynne oraz bezpieczniki. Uszkodzone wymienić.	-	-	-	
7.		●	Wymienić wyłączniki samoczynne oraz bezpieczniki na nowe.	-	-	-	
8.	●	●	Sprawdzić stan i działanie regulatora napięcia.	Niezależnie od prędkości obrotowej i obciążenia prądnicy - regulator napięcia powinien utrzymywać napięcie $115V^{+4/-2V}$ .	-	-	
9.	●	●	Oczyszczyć nawrotnik. Uszkodzone elementy wymienić na nowe.	Wszystkie aparaty i urządzenia elektryczne powinny być dokładnie wyczyszczone, ze szczególnym uwzględnieniem powierzchni izolacyjnych oraz stykowych.	-	-	
10.	●	●	Dokonać dokładnych oględzin elementów napędu pneumatycznego nawrotnika. W razie potrzeby dokonać regeneracji lub wymiany zużytych, uszkodzonych elementów. Uszczelnienia wymienić.	-	-	-	
11.	●	●	Dokonać pomiarów parametrów mechanicznych styków.	Przerwa zestykowa powinna wynosić dla: - styków głównych – min. 5 mm, - łączników pomocniczych – min. 6 mm, Docisk roboczy styków głównych – 110 N.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	62 ze 202

Tablica 15. Arkusz naprawczy aparaty i urządzenia elektryczne WN i NN, urządzenia czujności, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
12.	●	●	Sprawdzić stan połączeń elektrycznych nawrotnika.	Izolacja przewodów nie powinna posiadać przetarć. Zaciski nie mogą posiadać opaleń, skropleń, nie mogą być pocięte lub popękane. Zamocowanie przewodów do iskiernika pomocniczego musi być pewne, bez luzów.	-	-	
13.	●		Sprawdzić stan styków głównych i pomocniczych nawrotnika - usunąć nadtopienia, tlenki metali. Zużyte lub uszkodzone naprawić lub wymienić.	Styki nie mogą posiadać pęknięć, odkształceń, zanieczyszczeń i nadtopień. Działanie zatrząsków powinno umożliwić trwałe otwarcie styków i utworzenie przerwy izolacyjnej między stykami walcowymi i palcowymi. Maksymalne odchylenie wszystkich styków głównych i pomocniczych powinno być jednakowe. Styk powinien przesuwac się swobodnie, bez zacięć i powracać do położenia początkowego. Zawory elektro-pneumatyczne nie mogą mieć pęknięć, wgnieceń lub innych deformacji. Cewki nie mogą posiadać śladów przegrzania.	-	-	
14.		●	Wymienić styki główne i pomocnicze nawrotnika na nowe.	-	-	-	
15.	●	●	Sprawdzić rezystancję izolacji obwodów sterowania i obwodów głównych.	Rezystancja izolacji; min. 0,5MΩ (obwodów sterowania), min.1,0MΩ (obwodów głównych).	-	-	
16.	●	●	Sprawdzić rezystancję uzwojenia i rezystancję izolacji cewek zaworów elektropneumatycznych nawrotnika.	-	-	-	
17.	●	●	Sprawdzić działanie nawrotnika.	Programu łączy określono w schemacie obwodu rozrządu lokomotywy.	-	-	
18.	●	●	Zdemontować i oczyścić nastawnik jazdy. Uszkodzone elementy naprawić lub wymienić.	Nastawnik jazdy i jego elementy nośne powinny być zamocowane w sposób pewny, bez luzów.	-	-	
19.	●	●	Sprawdzić prawidłowość łączy nastawnika jazdy. Sprawdzenia dokonać przy użyciu próbnika żarówkowego.	Elementy konstrukcji wsporczej nastawnika należy oczyścić z kurzu.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	63 ze 202

Tablica 15. Arkusz naprawczy aparaty i urządzenia elektryczne WN i NN, urządzenia czujności, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
20.	●	●	Sprawdzić stan i działanie elementów blokady wałów, mechanizmu zapadkowego, wałów i tarcz krzywkowych. Wypracowane krzywki i tarcze zapadkowe wymienić.	Działanie mechanizmu zapadkowego wału powinno być wyraźnie wyczuwalne dla każdej pozycji nastawnika jazdy. Zmiana pozycji wałów powinna odbywać się bez zacięć. Przesławianie wałów poza położenie krańcowe powinno być niemożliwe. Krzywki nie powinny mieć pęknięć, wykruszeń, wyrobień i nierówności.	-	-	
21.	●	●	Sprawdzić stan, zamocowanie i parametry styków.	Styki nie mogą posiadać pęknięć, odkształceń zanieczyszczeń i nadtopień. Przerwa zestykowa styków łącznika powinna wynosić min. 4 mm. Docisk roboczy styków głównych nie powinien wynosić $1,25 \pm 1,5$ N. Rezystancja izolacji powinna wynosić 0,5 MΩ.	-	-	
22.	●	●	Oczyścić styczniki i przekaźniki elektromagnetyczne ze zwróceniem szczególnej uwagi na części izolacyjne. Sprawdzić stan części aparatu WN i NN. Naprawić lub wymienić części uszkodzone.	-	-	-	
23.	●	●	Oczyścić styki z nadtopień, tlenków metali oraz zanieczyszczeń mechanicznych. Sprawdzić przyleganie styków oraz docisk i odstęp między nimi w stanie rozwartym. Nadmiernie zużyte lub uszkodzone wymienić na nowe. Na P5 styki wymienić na nowe.	Powierzchnia przylegania min.75%. dopuszczalne zużycie styków na części roboczej - 30%. Parametry mechaniczne styków: - rozwarcie styków 6÷8 mm.	-	-	
24.	●	●	Oczyścić komory gaszeniowe i wymienić części uszkodzone. Komory azbestowe wymienić na bezazbestowe.	-	-	-	
25.	●	●	Sprawdzić rezystancje uzwojenia cewek wydmuchowych i napędowych torów głównych i pomocniczych. Naprawić bandażę i zaimpregnować lakierem elektroizolacyjnym.	Rezystancja izolacji cewek min.1,0 MΩ; dopuszczalna odchyłka rezystancji cewek $\pm 10\%$ w stosunku do wartości znamionowej. Rezystancja izolacji; min. 0,5 MΩ (obwodów sterowania), min.1,0 MΩ (obwodów głównych). Wartość napięcia probierczego dobrać na podstawie odpowiednich norm.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	64 ze 202

Tablica 15. Arkusz naprawczy aparaty i urządzenia elektryczne WN i NN, urządzenia czujności, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
26.	●	●	Sprawdzić prawidłowość działania styczników i przekaźników elektromagnetycznych.	Prawidłowość działania bez zacięć i zahamowań przy napięciu sterowniczym 0,7÷1,1 wartości napięcia znamionowego.	-	-	
27.	●		Oczyszczyć i sprawdzić stan poszczególnych części stycznika elektropneumatycznego (napęd elektropneumatyczny sterowany zaworem elektropneumatycznym, styk ruchomy z szeregową cewką wydmuchową i komorą gaszeniową, styk ruchomy i styki pomocnicze). Wymienić części uszkodzone i zużyte.	Dopuszczalna głębokość zużycia (wypaleń) komory gaszeniowej max. 3 mm. Dopuszczalne zużycie styków na części roboczej 30%. Powierzchnie przylegania styków min. 75%.	-	-	
28.		●	Oczyszczyć i sprawdzić stan poszczególnych części stycznika elektropneumatycznego (napęd elektropneumatyczny sterowany zaworem elektropneumatycznym, styk ruchomy z szeregową cewką wydmuchową i komorą gaszeniową, styk ruchomy i styki pomocnicze). Wymienić styki na nowe.	Komory gaszeniowe bez wytopień i wypaleń. Powierzchnie przylegania styków min. 75%.	-	-	
29.	●	●	Sprawdzić rezystancje uzwojenia cewek zaworów elektropneumatycznych i stan izolacji uzwojenia. Zmontować i sprawdzić oraz wyregulować ustawienie, nacisk i rozwarście zestyków głównych i pomocniczych.	Rezystancja izolacji cewki zaworu min. 1,0 MΩ. Wartość napięcia probierczego dobrać na podstawie odpowiednich norm. Tolerancja rezystancji cewki zaworu elektropneumatycznego ±10% w stosunku do nominalnej. Parametry styków: - nacisk 490,5 N, - zużycie styków 2 mm, - luz w sworzniu 0,2 mm.	-	-	
30.	●	●	Sprawdzić szczelność zespołu napędowego i prawidłowość działania stycznika. Uszczelnienia wymienić.	-	-	-	
31.	●	●	Oczyszczyć i sprawdzić stan zaworów elektropneumatycznych.	-	-	-	
32.	●	●	Sprawdzić stan cewek napędowych. Elementy uszkodzone oraz uszczelki wymienić.	Rezystancja izolacji cewki zaworu elektropneumatycznego min. 0,5 MΩ.	-	-	
33.	●	●	Zmontować zawory, sprawdzić szczelność i prawidłowość działania.	Szczelność zaworu: dopuszczalny spadek ciśnienia max. 10% po 10min. Prawidłowość działania przy napięciu sterowniczym 0,7÷1,1 wartości napięcia znamionowego.	-	-	



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	65 ze 202

Tablica 15. Arkusz naprawczy aparaty i urządzenia elektryczne WN i NN, urządzenia czujności, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
34.	●	●	Oczyścić i sprawdzić stan poszczególnych części przekaźników sterowniczych, bocznikowania, przekaźnika ziemnozwarciowego, przekaźnika przeciwpoślizgowego, takich jak cewki, styki, elementy izolacyjne. Wymienić zużyte i uszkodzone części lub podzespoły. Naprawić bandaże i zaimpregnować lakierem izolacyjnym.	Parametry nastawcze dostosować do typu zamontowanego na lokomotywie.	-	-	
35.	●	●	Zmierzyć rezystancję izolacji i rezystancję cewek. Cewki uszkodzone wymienić. Zmontować przekaźniki, wyregulować ustawienie sprawdzić przyleganie styków i zestyków, rozwarcie, przechył i nacisk styków.	Rezystancja izolacji cewek min. 0,5 MΩ obwód NN, 1,0 mΩ obwód WN. Rezystancja uzwojenia: rezystancja znamionowa ±10%.	-	-	
36.	●	●	Sprawdzić prawidłowość działania przekaźników.	-	-	-	
37.	●	●	Dokonać oględzin odłącznika nożowego baterii, w szczególności jego styków.	Styki nie powinny mieć uszkodzeń mechanicznych i skroplin. Izolacja musi być czysta i nie może posiadać uszkodzeń.	-	-	
38.	●	●	Oczyścić odłącznik i sprawdzić jego zamocowanie.	Odłączniki powinny być zamocowane w sposób pewny, bez luzów.	-	-	
39.	●	●	Sprawdzić stan i zamocowanie przewodów elektrycznych.	Izolacja dostępnej części przewodów łączeniowych nie powinna posiadać przetarć. Końcówki nie mogą posiadać opaleń, skropleń, nie mogą być pocięte lub pęknięte.	-	-	
40.	●	●	Sprawdzić, czy izolatory porcelanowe są bez uszkodzeń i dobrze umocowane.	Izolatory powinny być czyste, bez zabrudzeń, kurzu i okopceń oraz bez uszkodzeń mechanicznych. Izolatory porcelanowe nie mogą mieć uszkodzeń emalii.	-	-	
41.	●	●	Sprawdzić prawidłowość współpracy styków.	Powierzchnia zestyku styków głównych i pomocniczych powinna wynosić min. 75% powierzchni roboczej styków.	-	-	
42.	●	●	Wymienić nadpalone noże odłącznika nożowego baterii.	Uszkodzone noże odłącznika wymienić na nowe.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	66 ze 202

Tablica 15. Arkusz naprawczy aparaty i urządzenia elektryczne WN i NN, urządzenia czujności, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
43.	●	●	Dokonać oględzin stanu elementów rezystora regulacyjnego zespolonego regulatora mocy.	Elementy rezystorowe nie mogą posiadać pęknięć, śladów przegrzania, nadtopień i obłuzowań. Elementy izolacyjne muszą być czyste, nie mogą posiadać pęknięć, zarysowań, wykruszeń ani uszkodzonej glazury i muszą być sztywno utwierdzone. Mostki połączeń elektrycznych nie mogą być pęknięte i nie mogą posiadać śladów przegrzania, wytopienia, a zamocowanie musi być pewne, bez luzów. Izolacja przewodów nie powinna posiadać przetarć.	-	-	
44.	●	●	Oczyszczyć rezystory i sprawdzić ich zamocowanie.		-	-	
45.	●	●	Sprawdzić stan i zamocowanie elementów rezystorowych i pozostałych części.		-	-	
46.	●	●	Dokonać pomiaru rezystancji rezystorów.	Zgodnie ze schematem elektrycznym. Odchyłki w granicach $\pm 5\%$ .	-	-	
47.	●	●	Dokonać pomiaru rezystancji izolacji rezystorów.	Min. 5 M $\Omega$ .	-	-	
48.	●	●	Dokonać oględzin bezpieczników i wyłączników zabezpieczających wraz z przewodami elektrycznymi.	Gniazda bezpiecznikowe powinny być zamocowane w sposób pewny, bez luzów i nie mogą posiadać uszkodzeń elementów izolacyjnych. Sprężyny stykowe i sprężyny dociskowe gniazd bezpiecznikowych WN nie mogą posiadać uszkodzeń i nadpaleń. Przewody elektryczne nie mogą posiadać uszkodzonej izolacji. Końcówki przewodów powinny być pewnie zamocowane i nie mogą posiadać nadtopień i opaleń.	-	-	
49.	●	●	Oczyszczyć płyty izolacyjne, elementy stykowe i zaciskowe.		-	-	
50.	●	●	Sprawdzić mocowanie tablicy do konstrukcji.		-	-	
51.	●	●	Sprawdzić stan powierzchni izolatorów, płyt izolacyjnych i przegród w tablicach bezpiecznikowych.	-	-	-	
52.	●	●	Sprawdzić stan i docisk styków, stan zacisków przyłączeniowych tablic oraz stan i zamocowanie przewodów elektrycznych.		-	-	
53.	●	●	Sprawdzić stan wkładek bezpiecznikowych.		-	-	
<b>URZĄDZENIA CZUJNOŚCI</b>							
54.	●	●	Zdemontować aparaty (SHP+CA+RS) z lokomotywy (dotyczy lokomotyw wyposażonych w te urządzenia). Oczyszczyć aparaty. Sprawdzić stan elementów i usunąć ewentualne usterki.	-	-	-	
55.	●	●	Zdemontować zespół elektrotechniczny (SHP+CA). Sprawdzić parametry aparatów na stanowisku pomiarowym.	Wypełnić kartę pomiarową	K11	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	67 ze 202

Tablica 15. Arkusz naprawczy aparaty i urządzenia elektryczne WN i NN, urządzenia czujności, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
56.	●	●	Sprawdzić termin ważności legalizacji aparatów SHP i CA.	Termin ważności zgodnie z zaleceniami producenta.	-	-	
57.	●	●	Sprawdzić stan i działanie urządzenia samoczynnego hamowania pociągu - SHP (w przypadku lokomotyw wyposażonych w te urządzenia) i urządzenia czuwakowego (CA). Sprawdzić działanie przycisku ręcznego i nożnego. Sprawdzić parametry urządzeń (CA) i (SHP) określone w karcie pomiarowej.	Wypełnić kartę pomiarową.	K11	-	
58.	●	●	Sprawdzić zawór elektropneumatyczny czuwaka (dokonać regulacji zaworu elektropneumatycznego czuwaka).	-	-	-	
59.	●	●	Sprawdzić stan i działanie urządzeń i instalacji łączności radiowej i układu „Radiostop” (RS) (dotyczy lokomotywy wyposażonej w te urządzenia).	Natychmiastowe zadziałanie (RS) na sygnał radiowy. Rozpoczęcie hamowania winno nastąpić 5÷10 s od pojawienia się sygnału akustycznego. Praca urządzeń łączności radiowej prawidłowa; brak szumów i zniekształceń.	-	-	
60.		●	Wymienić przewody elektryczne instalacji (SHP+CA+RS).	-	-	-	
61.	●	●	Sprawdzić układ pneumatyczny instalacji (SHP+CA+RS).	Praca bez zacięć. Potwierdzenie zadziałania po zaniku napięcia.	-	-	
62.	●	●	Przeprowadzić montaż zdemontowanych aparatów na lokomotywie.	-	-	-	
63.	●	●	Sprawdzić instalację (SHP+CA +RS) na lokomotywie.	Montaż zgodny z dokumentacją konstrukcyjną.	-	-	
64.	●	●	Sprawdzić prawidłowość działania układu (SHP+CA+RS) na postoju.	Wypełnić kartę pomiarową.	K11	-	
65.	●	●	Sprawdzić prawidłowość działania układu (SHP+CA+RS) podczas jazdy. Sporządzić kartę pomiarową.	Wypełnić kartę pomiarową.	K11	-	
66.	●	●	Zaplombować urządzenia (SHP+CA+RS).	-	-	-	
<b>PRZYRZĄDY KONTROLNO-POMIAROWE</b>							
67.	●	●	Zdemontować wszystkie woltomierze i amperomierze elektryczne. Sprawdzić stan techniczny. Uszkodzone elementy wymienić.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	68 ze 202

Tablica 15. Arkusz naprawczy aparaty i urządzenia elektryczne WN i NN, urządzenia czujności, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
68.	●	●	Sprawdzić dokładność wskazań przyrządów na stanowisku pomiarowym z przyrządami wzorcowymi.	Dopuszczalne odchyłki nie mogą przekraczać wielkością odpowiadającym klasie dokładności badanych przyrządów. Dokładność wskazań mierników elektrycznych nie mniejsza niż $\pm 2,5\%$ ; dokładność wartości rezystancji boczników i rezystorów dodatkowych przy prądach znamionowych $\pm 1\%$ .	-	-	
69.	●	●	Wymontować prędkościomierze. Sprawdzić stan techniczny i usunąć ewentualne usterki.	-	-	-	
70.	●	●	Sprawdzić i nasmarować napęd prędkościomierzy, szczotek połączeń uziemiających, elementy uszkodzone wymienić.	-	-	-	
71.	●	●	Sprawdzić rejestrację na taśmie na stanowisku kontrolnym: sprawdzić prawidłowość działania. W przypadku nieprawidłowości należy usunąć usterki pomiarowe i ponownie przeprowadzić próby.	Zapisy na taśmie winny być czytelne. Dopuszczalne odchyłki wskazań prędkościomierza nie zamontowanego na pojeździe wynoszą: - dla prędkości jazdy $\pm 3$ km/h, - przebytej drogi $\pm 1\%$ , - czasu $\pm 2$ min. na 24 h. Przesuw taśmy powinien wynosić 5 mm/h, podczas jazdy prędkość przesuwu taśmy 5 mm odpowiada drodze – 1 km. Zapisy na taśmie winny być czytelne Dopuszczalne odchyłki wskazań prędkościomierza zamontowanego na pojeździe wynoszą: - dla prędkości jazdy $\pm 4$ km/h, - przebytej drogi $\pm 2\%$ ,	-	-	
72.	●	●	Dokonać oględzin silnika prędkościomierza. W razie konieczności przeczyszczyć komutator, wymienić szczotki. Usunąć ewentualne usterki.	-	-	-	
73.	●	●	Sprawdzić manometry, termometry i manometry elektryczne.	Dołączyć dokumentację wzorcowania (legalizacji).	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	69 ze 202

Tablica 15. Arkusz naprawczy aparaty i urządzenia elektryczne WN i NN, urządzenia czujności, przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
74.	●	●	Zamontować przyrządy w lokomotywie w położeniu zgodnym z dokumentacją i symbolem umieszczonym na przyrządzie. Sprawdzić instalację elektryczną mierników na lokomotywie.	-	-	-	
75.	●	●	Wypełnić kartę ze sprawdzenia kontrolnego prędkościomierzy i dołączyć do dokumentacji odbiorczej lokomotywy. Dokonać pomiarów układów prędkościomierza.	Wypełnić karty pomiarowe.	K12 K13	-	
76.	●	●	Przyrządy pomiarowe zaplombować.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	70 ze 202

Tablica 16. Arkusz naprawczy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
1.	●	●	Oczyszczyć cały zespół prądotwórczy wraz z urządzeniami pomocniczymi.	-	-	-	
2.	●	●	Przeprowadzić pełny demontaż silnika spalinowego po wyjęciu z pojazdu.	-	-	-	
3.	●	●	Oczyszczyć kadłub i skrzynię korbową, usunąć kamień.	Kadłub nie może posiadać pęknięć ścian i spoin.	-	-	
4.	●	●	Dokonać oględzin przewodów olejowych smarowania łożysk głównych i korbowodowych.	Przewody nie mogą wykazywać uszkodzeń mechanicznych, muszą być szczelne, drożne i pewnie zamocowane.	-	-	
5.	●	●	Dokonać oględzin zewnętrznych elementów układu rozrządu: krzywek, rolek i popychaczy.	Elementy układu rozrządu nie mogą wykazywać uszkodzeń mechanicznych, odkształceń, pęknięć, nie mogą być nadmierne wypracowane bądź nosić śladów zatarcia.	-	-	
6.	●	●	Dokonać oględzin korpusu i pokrywy turbosprężarki i sprawdzić zamocowanie na wspornikach.	Elementy turboladowarki nie powinny posiadać odkształceń, uszkodzeń, pęknięć i nieszczelności. Wsporniki nie mogą być uszkodzone, a śruby muszą być należycie dokręcone.	-	-	
7.	●	●	Sprawdzić luzy zaworowe.	Luz zaworów ssących i wydechowych na zimnym silniku $0,4 \pm 0,05$ mm.	-	-	
8.	●	●	Dokonać regulacji pomp wtryskowych.	Luz pomiędzy dźwignikiem a wałkiem krzywkowym w początkowej fazie podawania paliwa powinien wynosić $4 \pm 0,2$ mm. Ustawienie dawki wg oznaczeń na listwie.	-	-	
9.	●	●	Dokonać sprawdzenia wypływu oleju spod panewek głównych i korbowodowych przy użyciu pompy smarowania wstępnego.	Olej spod panewek powinien wypływać równomiernie ze wszystkich punktów smarnych.	-	-	
10.	●	●	Dokonać oględzin przeciwcieżarów i śrub mocujących przeciwcieżary do wału korbowego.	Śruby nie powinny nosić znamion pęknięć i uszkodzeń mechanicznych a także wskazywać na ich odkręcenie (przesunięcie względem znaczników). Zabezpieczenia powinny być kompletne, a przeciwcieżary pewnie zamocowane do wału.	-	-	
11.	●	●	Sprawdzić stan zabezpieczenia śrub łączących elementy wałka rozrządu oraz śrub krzywek wtryskowych.	Zabezpieczenia powinny być kompletne i należycie zamocowane.	-	-	
12.	●	●	Dokonać oględzin i oceny szczelności kolektorów wlotowych i wydechowych.	Kolektory na złączach oraz na pozostałej części powierzchni nie powinny mieć tzw. przedmuchów. Nie powinno być także oznak nadmiernego działania temperatury.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	71 ze 202

Tablica 16. Arkusz naprawczy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
13.	●	●	Dokonać demontażu i oględzin tłumika wydechu.	Tłumik powinien być szczelny, bez nadmiernych nagarów, nie powinien wykazywać oznak uszkodzenia działaniem wysokiej temperatury oraz musi zapewniać utrzymanie poziomu hałasu w ustalonym zakresie. Materiał tłumiący tłumika wymienić na nowy.	-	-	
14.	●	●	Dokonać oględzin stanu zabezpieczenia śrub sprzęgła pomiędzy silnikiem, a prądnicą główną.	Śruby powinny być dokręcone zapewniając osiowość i prawidłową pracę sprzęgła. Zabezpieczenie kompletne i należyście zamontowane.	-	-	
15.	●	●	Dokonać naprawy i regulacji wtryskiwaczy oraz pomiaru ciśnienia otwarcia dyszy, w razie potrzeby wymienić końcówki wtryskowe lub kompletne wtryskiwacze.	Wtryskiwacz musi rozpylać paliwo ze wszystkich dysz równomiernie, nie powinno występować zjawisko skraplania się paliw. Ciśnienie otwarcia dyszy nie powinno przekraczać wartości 29,4 MPa.	-	-	
16.	●	●	Dokonać demontażu i naprawy zespolonego regulatora mocy.	-	-	-	
17.	●	●	Dokonać oględzin amortyzatora silikonowego (tłumienia drgań skrętnych).	Amortyzator nie może posiadać odkształceń ani uszkodzeń mechanicznych. Nie mogą występować ślady wycieków. Śruby powinny być należyście dokręcone i zabezpieczone.	-	-	
18.	●	●	Dokonać wymiany wkładów filtrów paliwowych.	Wkłady filtrów paliwowych wymienić na nowe.	-	-	
19.	●	●	Dokonać uszczelnienia klap i otworów inspekcyjnych.	Zużyte uszczelki wymienić na nowe, w niektórych punktach dopuszcza się możliwość zastosowania odpowiednich uszczelnień silikonowych lub klejów specjalistycznych.	-	-	
20.	●	●	Dokonać oględzin skrzyni korbowej, bloku cylindrowego oraz stanu ich zamocowania.	Elementy nie mogą być odkształcone, uszkodzone mechanicznie, popękane. Stan powierzchni przylgowych powinien gwarantować szczelność połączenia.	-	-	
21.	●	●	Dokonać weryfikacji płaskości powierzchni przylegania skrzyni korbowej, bloku cylindrowego, oraz współosiowości łożysk głównych i gniazd łożysk wałka rozrządu.	Stan powierzchni przylegających powinien gwarantować szczelność połączenia.	-	-	
22.	●	●	Przeprowadzić weryfikację gniazd i dokonać pomiaru panewek wału korbowego i wałka rozrządu.	Luz panewki głównej powinien zawierać się w przedziale 0,15±0,30 mm a dla panewki IV podpory 0,085±0,30 mm. Luz radialny wałka rozrządu dla naprawy „P4” powinien wynosić 0,072±0,22 mm, a dla naprawy „P5” – 0,072±0,18 mm.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	72 ze 202

Tablica 16. Arkusz naprawczy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
23.	●	●	Dokonać oględzin i pomiaru średnic wewnętrznych tulei cylindrowych.	Tuleje nie mogą być uszkodzone mechanicznie, popękane, posiadać wżerów i wytarć, głębokich zarysowań. Średnica max. powinna wynosić 230,55 mm. Owalność maksymalna dla naprawy „P4” powinna wynosić 0,11 mm, a dla naprawy „P5” – 0,025 mm.	-	-	
24.	●	●	Dokonać naprawy osłon wodnych oraz uszczelnienia tulei cylindrowych.	Osłony nie powinny posiadać kamienia, powinny być bez wżerów, szczelne, zapewniać właściwy przepływ płynu chłodzącego.	-	-	
25.	●	●	Dokonać sprawdzenia szczelności przestrzeni wodnej bloku cylindrowego. Wymienić uszczelnienia tulei cylindrowych.	Próbę szczelności należy wykonać wodą o ciśnieniu 0,59 MPa.	-	-	
26.	●	●	Sprawdzić stan amortyzatorów podparcia silnika.	Amortyzatory powinny zapewniać skuteczne tłumienie drgań silnika.	-	-	
27.	●	●	Dokonać demontażu, oględzin i weryfikacji elementów głowic cylindrowych, ich korpusów i osprzętu.	Korpusy nie mogą posiadać uszkodzeń mechanicznych i być zdeformowane. Zawory powinny być dopasowane do gniazd zaworowych. Elementy osprzętu nie mogą być uszkodzone, odkształcone lub popękane, powinny zapewniać sprawna prace układu zaworowego.	-	-	
28.	●	●	Dokonać sprawdzenia szczelności korpusów głowic cylindrowych.	Przeźrzeń wodna: próba szczelności wodą o ciśnieniu 0,59 MPa w czasie 5 min.	-	-	
29.	●	●	Dokonać sprawdzenia przewodnic zaworowych.	Prowadnice wypracowane naprawić lub wymienić. Luz prowadzący dla naprawy „P4” powinien wynosić 0,11±0,21mm, a dla naprawy „P5” – 0,11±0,168 mm.	-	-	
30.	●	●	Dokonać naprawy osłony wtryskiwaczy i lasek popychaczy głowic cylindrowych.	Usunąć drobne pęknięcia. Osłona wtryskiwacza i osłony lasek popychaczy powinny zapewniać prawidłową pozycję pracy i ich prowadzenie.	-	-	
31.	●	●	Wymienić wypracowane tulejki i sworznie wahaczy układu zaworowego głowicy cylindrowej.	Luz wałka wahacza dla naprawy „P4” powinien wynosić 0,035±0,20 mm, a dla naprawy „P5” – 0,035±0,089 mm.	-	-	
32.	●	●	Sprawdzić szczelność zaworów ssących i wydechowych względem gniazd.	Zawory uszkodzone mechanicznie lub odkształcone wymienić.	-	-	
33.	●	●	Dokonać wymiany elementów uszczelniających głowicy cylindrowej.	Grubość uszczelki powinna umożliwiać wysunięcie końcówki wtryskiwacza do komory spalania do 5,0±5,5 mm.	-	-	



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	73 ze 202

Tablica 16. Arkusz naprawczy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
34.	●	●	Dokonać oględzin wału korbowego oraz jego części przynależnych po uprzednim ich zdemontowaniu.	Wał oraz części przynależne (przeciwnieżary, Koła zębate) nie mogą być odkształcone i uszkodzone mechanicznie. Czopy wału powinny być bez zarysowań i pęknięć. Koła zębate nie powinny mieć nadmiernie wypracowanych zębów.	-	-	
35.	●	●	Udrożnić kanały olejowe wału korbowego.	Należy zapewnić efektywne smarowanie i utrzymanie ciśnienia oleju w przewidzianym zakresie wartości.	-	-	
36.	●	●	Dokonać pomiarów czopów głównych i korbowych wału korbowego, w razie potrzeby dokonać szlifowania czopów lub metalizacji i szlifowania czopów.	Zgodnie wytycznymi zawartymi w karcie pomiarowej K16.	-	-	
37.	●	●	Usunąć drobne uszkodzenia oraz naprawić otwory gwintowane i powierzchnie przylegania wału korbowego i przeciwnieżarów. Wyregulować strzałkę ugięcia.	Oczyszczyć i wypolerować rysy, zadziory, ogniska korozji itp. Strzałka ugięcia dla naprawy „P4” i naprawy „P5” powinna wynosić $\pm 0,03$ mm.	-	-	
38.	●	●	Dokonać oględzin, pomiarów i weryfikacji tłoków. Tłoki wymienić w przypadku przekroczenia wymiarów dopuszczalnych, stwierdzenia pęknięć, głębokich rys, wypaleń denka.	Wielkość luzu pomiędzy tłokiem i tuleją dla naprawy „P4” powinna wynosić $0,285 \pm 0,5$ mm, a dla naprawy „P5” – $0,285 \pm 0,361$ mm. Wypełnić kartę pomiarową.	K16	-	
39.	●	●	Dokonać pomiarów gniazda panewki w stopie korbowodu, panewki oraz tulejki sworznia tłokowego.	Zgodnie wytycznymi zawartymi w karcie pomiarowej K16.	-	-	
40.	●	●	Dokonać wymiany odkształconych, zarysowanych oraz wytartych panewek korbowodowych.	Luz promieniowy powinien wynosić $0,14 \pm 0,27$ mm.	-	-	
41.	●	●	Wymienić pierścienie tłokowe.	Luz na zamku I-go i II-go pierścienia dla naprawy poziomu 4 powinien wynosić $1,1 \pm 2,23$ mm, a dla naprawy poziomu 5 – $0,123 \pm 1,4$ mm. Luz na zamku III-go pierścienia dla naprawy poziomu 4 powinien wynosić $0,9 \pm 2,34$ mm, a dla naprawy poziomu 5 – $0,9 \pm 1,2$ mm. Luz na zamku IV-go pierścienia dla naprawy poziomu 4 powinien wynosić $0,9 \pm 1,8$ mm, a dla naprawy poziomu 5 – $0,9 \pm 1,2$ mm.	-	-	
42.	●	●	Dokonać weryfikacji sworznia tłokowego. W razie przekroczenia dopuszczalnego luzu dokonać wymiany sworznia tłokowego.	Luz sworznia w panewce dla naprawy poziomu 4 powinien wynosić $0,085 \pm 0,19$ mm, a dla naprawy poziomu 5 – $0,08 \pm 0,13$ 5mm.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	74 ze 202

Tablica 16. Arkusz naprawczy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
43.	●	●	Dokonać sprawdzenia śrub stopowych na wydłużenie.	Wydłużenie śruby stopowej powinno wynosić w granicach 0,20÷0,24 mm.	-	-	
44.	●	●	Dokonać oględzin i zweryfikować wałek rozrządu, popychacze i ich rolki, krzywki, śruby łączące elementy wałka.	Elementy nie mogą być mechanicznie uszkodzone, odkształcone, popękane i nadmiernie wypracowane.	-	-	
45.	●	●	Sprawdzić niewspółosiowość elementów wałka rozrządu.	Powinna mieścić się w granicach 0,05÷0,06 mm.	-	-	
46.	●	●	Dokonać sprawdzenia luzów elementów rozrządu, w przypadku wypracowania elementy wymienić.	Czopy wałka dla naprawy poziomu 4 powinien wynosić 0,072÷0,22 mm, a dla naprawy poziomu 5: 0,072÷0,18 mm. Luz popychacza zaworu i pompy wtryskowej dla naprawy poziomu 4 powinien wynosić 0,03÷0,24 mm, a dla naprawy poziomu 5: 0,03÷0,122 mm. Luz rolki popychacza dla naprawy poziomu 4 powinien wynosić 0,02÷0,15 mm, a dla naprawy poziomu 5: 0,022÷0,055 mm.	-	-	
47.	●	●	Dokonać weryfikacji i oczyszczenia poszczególnych elementów turbosprężarki po rozmontowaniu.	Elementy nie mogą być uszkodzone mechanicznie i termicznie, odkształcone oraz popękane.	-	-	
48.	●	●	Usunąć drobne zarysowania wirnika, naprawić łopatki w kole kierowniczym, wyważyć wirnik, sprawdzić pracę oraz napędzić olejem komory łożyskowe turbosprężarki.	Elementy nie mogą być uszkodzone mechanicznie i termicznie, odkształcone oraz popękane. Turbosprężarka powinna pracować płynnie, bez zacięć.	-	-	
49.	●	●	Dokonać wymiany łożyska turbosprężarki.	Wymienić łożyska na nowe.	-	-	
50.	●	●	Dokonać weryfikacji i oczyszczenia poszczególnych elementów pomp wtryskowych po rozmontowaniu.	Elementy nie mogą być uszkodzone mechanicznie i termicznie, odkształcone oraz popękane.	-	-	
51.	●	●	Dokonać wymiany uszkodzonych elementów (korpus, cylinderki, tłoczki i zawory tłoczące) oraz uszczelnienia pomp wtryskowych.	Elementy nie mogą być uszkodzone mechanicznie i termicznie, odkształcone oraz popękane. Uszkodzone elementy wymienić na nowe.	-	-	
52.	●	●	Dokonać weryfikacji i oczyszczenia poszczególnych elementów pompy paliwowej po rozmontowaniu.	Elementy nie mogą być uszkodzone mechanicznie i termicznie, odkształcone oraz popękane.	-	-	
53.	●	●	Dokonać wymiany uszkodzonych elementów (korpusu, tulejek łożyskowych, kół zębatach, wałka napędowego) oraz uszczelnienia pompy paliwowej.	Elementy nie mogą być uszkodzone mechanicznie i termicznie, odkształcone oraz popękane. Uszkodzone elementy wymienić na nowe.	-	-	
54.	●	●	Dokonać sprawdzenia wydajności pompy paliwowej.	Zawór redukcyjny 0,2 MPa. Zawór przelewowy 0,15 MPa.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	75 ze 202

Tablica 16. Arkusz naprawczy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
55.	●	●	Dokonać weryfikacji i oczyszczenia poszczególnych elementów pompy olejowej po rozmontowaniu.	Elementy nie mogą być uszkodzone mechanicznie i termicznie, odkształcone oraz popękane.	-	-	
56.	●	●	Dokonać wymiany uszkodzonych elementów (korpusu, tulejek w pokrywie pompy, koła zębatego) oraz uszczelnienia pompy olejowej.	Elementy nie mogą być uszkodzone mechanicznie i termicznie, odkształcone oraz popękane. Uszkodzone elementy wymienić.	-	-	
57.	●	●	Dokonać sprawdzenia oraz pomiaru luzu kół zębatach pompy olejowej.	Luz par kół zębatach powinien wynosić 0,2±0,015 mm	-	-	
58.	●	●	Dokonać naprawy i regulacji zaworu bezpieczeństwa pompy olejowej.	Zawór powinien być wyregulowany na wartość ciśnienia 0,7 MPa uszkodzony zawór bezpieczeństwa wymienić na nowy.	-	-	
59.	●	●	Dokonać weryfikacji i oczyszczenia poszczególnych elementów pomp wodnych po rozmontowaniu.	Elementy nie mogą być uszkodzone mechanicznie skorodowane, z osadem kamienia oraz popękane.	-	-	
60.	●	●	Dokonać wymiany uszkodzonych elementów (korpusu, łożysk, pokrywy, wałków, wirników) oraz uszczelnienia pomp wodnych.	Elementy nie mogą być uszkodzone mechanicznie i termicznie, odkształcone oraz popękane. Uszkodzone elementy wymienić na nowe.	-	-	
61.	●	●	Dokonać naprawy lub wymiany łożysk oraz napędowych kół zębatach pomp wodnych.	Łożyska powinny zapewniać należyty ruch obrotowy wirników. Koła nie powinny posiadać uszkodzeń mechanicznych, pęknięć, nadmiernie wypracowanych zębów.	-	-	
62.	●	●	Dokonać sprawdzenia szczelności pomp wodnych.	-	-	-	
63.	●	●	Dokonać sprawdzenia oraz naprawy napędu pomp wodnych i pompy olejowej.	Luz kół zębatach powinien zawierać się w przedziale 0,15±0,2 mm.	-	-	
64.	●	●	Rozmontować i dokonać oględzin poszczególnych elementów zespolego regulatora mocy.	Elementy nie mogą posiadać uszkodzeń mechanicznych i elektrycznych, odkształceń oraz pęknięć.	-	-	
65.	●	●	Dokonać wymiany uszkodzonych elementów (układu dźwigniowego, łożysk, sprężyn, kół i wałków napędowych) oraz uszczelnienia zespolego regulatora mocy.	Elementy nie mogą być uszkodzone mechanicznie i termicznie, odkształcone oraz popękane. Uszkodzone elementy wymienić na nowe.	-	-	
66.	●	●	Dokonać naprawy lub wymiany kompensatora nierównomierności obrotów, ośrodkowego regulatora obrotów oraz siłownika hydraulicznego multiplikatora zespolego regulatora mocy.	Elementy nie mogą posiadać uszkodzeń mechanicznych i elektrycznych, odkształceń oraz pęknięć. Uszkodzone elementy wymienić na nowe.	-	-	
67.	●	●	Dokonać sprawdzenia i naprawy regulatora wzbudzenia prądnic głównej zespolego regulatora mocy.	Styki i rezystory regulatora powinny być sprawdzone i należyście wyregulowane.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	76 ze 202

Tablica 16. Arkusz naprawczy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
68.	●	●	Dokonać sprawdzenia i naprawy urządzenia zmiany ilości obrotów zespolonego regulatora mocy.	Krzywki, dźwignie i sprężyny powinny być należycie wyregulowane.	-	-	
69.	●	●	Dokonać naprawy oraz regulacji regulatora bezpieczeństwa.	Elementy nie mogą posiadać uszkodzeń mechanicznych i elektrycznych, odkształceń oraz pęknięć. Uszkodzone elementy wymienić na nowe.	-	-	
70.	●	●	Dokonać naprawy i uszczelnienia przewodów układu wlotowego i wydechowego.	Przewody muszą być szczelne i nie mogą posiadać uszkodzeń mechanicznych, odkształceń i pęknięć. Uszkodzone przewody wymienić na nowe.	-	-	
71.	●	●	Dokonać sprawdzenia i naprawy oraz wymiany poszczególnych elementów sprzęgła pomiędzy silnikiem spalinowym, a prądnicą główną.	Sprzęgło powinno zapewniać współosiowość wałów i przeniesienie momentu obrotowego.	-	-	
72.	●	●	Dokonać przeglądu oraz naprawić uszkodzone elementy korpusu i króćców filtrów paliwowych.	Elementy korpusu i króćców paliwowych muszą być szczelne.	-	-	
73.	●	●	Dokonać sprawdzenia szczelności i regulację wydatku pomp wtryskowych.	Zgodnie z wytycznymi zawartymi w karcie pomiarowej K16.	-	-	
74.	●	●	Dokonać sprawdzenia i naprawy zębątki oraz tulejki regulacyjnej wałka listew paliwowych.	Elementy zębątki oraz wałka listew paliwowych nie mogą posiadać uszkodzeń mechanicznych oraz śladów korozji. Uszkodzone elementy wymienić na nowe.	-	-	
75.	●	●	Usunąć pęknięcia i odłamania elementów bloku cylindrowego.	-	-	-	
76.	●	●	Dokonać naprawy gniazda łożysk głównych wału korbowego oraz łożysk wałka rozrządu.	Wyregulować parametry do wymiarów konstrukcyjnych. Wypełnić kartę pomiarową.	K16	-	
77.	●	●	Dokonać sprawdzenia równoległości płaszczyzn głowic cylindrowych oraz naprawy otworów prowadzących tulei cylindrowych	Wyregulować parametry do wymiarów konstrukcyjnych.	-	-	
78.	●	●	Dokonać weryfikacji panewek głównych oraz panewek korbowych układu korbowo – tłokowego. W razie potrzeby wymienić na nowe.	Luz panewki głównej powinien wynosić 0,15±0,3 mm dla poziomu „P4” i 0,15±0,25 mm konstrukcyjny. Luz panewki głównej IV podpory powinien wynosić 0,085±0,21 mm dla poziomu „P4” i 0,085±0,21 mm konstrukcyjny. Luz promieniowy panewki korbowej powinien wynosić 0,14±0,27 mm dla poziomu „P4” i 0,14±0,23 mm konstrukcyjny.	-	-	
79.	●	●	Przeprowadzić badania defektoskopowe elementów układu korbowego i wałka rozrządu.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	77 ze 202

Tablica 16. Arkusz naprawczy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
80.	●	●	Dokonać pomiarów twardości sworzni korbowodu i śrub stopowych (dotyczy nowych).	-	-	-	
81.	●	●	Dokonać sprawdzenia równoległości i wchrowatości osi otworów łoża i stopy korbowodów.	Wypełnić kartę pomiarową.	K16	-	
82.	●	●	Dokonać regulacji i docierania silnika zgodnie z programem „docierania i regulacji”. Dokonać przeglądu po docieraniu.	Zgodnie z wytycznymi zawartymi w karcie K17.	-	-	
83.	●	●	Przeprowadzić regulację zespołu prądotwórczego na oporniku wodnym i odnotować w karcie pomiarowej: Przeprowadzić próbę pod obciążeniem. Zmierzyć: - ciśnienie sprężania i spalania w poszczególnych cylindrach, - nadciśnienie w skrzyni korbowej, - jednostkowe zużycie oleju napędowego przy mocy znamionowej, - sprawdzić automatyczne zabezpieczenia silnika; (wył. bezpieczeństwa wzrostu obrotów, przełącznik ciśnienia oleju), - sprawdzić szczelność i równomierność pracy silnika spalinowego oraz stabilność pracy zespołu prąd przy nierównomiernym obciążeniu.	Zgodnie z wytycznymi zawartymi w karcie K17.	-	-	
84.	●	●	Przeprowadzić próby odbiorcze zespołu prądotwórczego, odnotować w karcie próby: czas pracy, prędkość obrotową, moc silnika, temperaturę oleju na wejściu i wyjściu z silnika, temperaturę wody chłodzącej na wejściu i na wyjściu z silnika, temperaturę wody chłodzącej powietrza doładowania, ciśnienie oleju silnikowego, ciśnienie spalania w poszczególnych cylindrach przy pracy na pełnej mocy, temperaturę gazów wylotowych przy pracy na pełnej mocy, ciśnienie powietrza doładowującego.	Wypełnić kartę pomiarową.	K17	-	
85.	●	●	Dokonać oględzin oraz przeprowadzić wyważenie wałów napędowych.	Wały nie mogą być uszkodzone mechanicznie oraz odkształcone.	-	-	
86.	●	●	Dokonać wymiany elementów gumowych sprzęgieł elastycznych oraz złącza przegubowego wałów napędowych.	Złącza przegubowe powinny zapewniać efektywne przeniesienie momentów obrotowych w różnych płaszczyznach.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	78 ze 202

Tablica 16. Arkusz naprawczy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
87.	●	●	Dokonać wymiany połączeń śrubowych złączy przegubowych i sprzęgieł elastycznych wałów napędowych oraz ich zabezpieczeń.	-	-	-	-
88.	●	●	Dokonać wymiany pasów klinowych.	Koła pasowe nie mogą być uszkodzone mechanicznie, odkształcone, popękane oraz poluzowane.	-	-	-
89.	●	●	Dokonać oględzin elementów oraz korpusu przekładni napędu sprężarki powietrza i wentylatora chłodnic po demontażu.	Elementy i korpus nie mogą być uszkodzone mechanicznie, popękane, odkształcone oraz nadmiernie wypracowane.	-	-	-
90.	●	●	Dokonać sprawdzenia stanu technicznego wałów, łożysk oraz kół zębatach przekładni napędu.	Wały oraz koła zębate nie mogą być uszkodzone mechanicznie, popękane, odkształcone oraz nadmiernie wypracowane. Łożyska muszą być kompletne, bez uszkodzeń mechanicznych oraz śladów przegrzań.	-	-	-
<b>Dotyczy silnika MTU</b>							
91.	●	●	Zdemontować agregat prądotwórczy z lokomotywy.	-	-	-	-
92.	●	●	Zdemontować głowice, tłoki i tuleje.	-	-	-	-
93.	●	●	Dokonać pomiarów zgodnie z dokumentacją. Elementy, dla których przekroczono dopuszczalne parametry wymienić na nowe.	Dokumentacja dla silnika V396TC2.	-	-	-
94.	●	●	Zdemontować i sprawdzić na stanowisku wtryskiwacze. Wymienić końcówki wtryskiwaczy i uszczelnienia na nowe.	-	-	-	-
95.	●	●	Wymienić uszczelnienia silnika spalinowego.	-	-	-	-
96.	●		Sprawdzić pierścienie tłokowe. Nadmiernie wyeksploatowane wymienić na nowe.	-	-	-	-
97.		●	Wymienić pierścienie tłokowe na nowe.	-	-	-	-
98.	●	●	Dokonać frezowania gniazd na głowicach cylindrowych.	-	-	-	-
99.	●	●	Dokonać szlifowania przylgni zaworowych.	-	-	-	-
100.	●	●	Turbosprężarkę zdemontować, rozebrać na części składowe i wymienić łożyska i uszczelnienia.	-	-	-	-
101.	●	●	Wykonać próbę szczelności turbosprężarki chłodzonej wodą.	Nieszczelności usunąć.	-	-	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	79 ze 202

Tablica 16. Arkusz naprawczy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
102.	●	●	Sprawdzić obudowę turbiny, koło turbiny i koło sprężarki na występowanie pęknięć i rys.	-	-	-	-
103.	●	●	Zdemontować, wyczyścić i wykonać próbę szczelności chłodnicy powietrza.	Nieszczelności usunąć.	-	-	-
104.	●	●	Zdemontować i oczyścić kolektory wydechowe. Wymienić uszczelnienia.	-	-	-	-
105.	●	●	Wykonać próbę szczelności kolektorów wydechowych.	Nieszczelności usunąć.	-	-	-
106.	●	●	Zdemontować i sprawdzić na stanowisku pompę wtryskową.	Próbę szczelności przeprowadzić przy zamkniętej iglicy wtryskiwacza. Dźwignię pompy naciskać wolno w dół, aż manometr wskaże ciśnienie ok. 20 bar poniżej ciśnienia określającego początek wtrysku. Przy tym ciśnieniu w okresie 10 s nie może wypłynąć żadna kropla paliwa z końcówki wtryskiwacza.	-	-	-
107.	●	●	Sprawdzić początek dawkowania pompy wtryskowej.	-	-	-	-
108.	●	●	Wymienić łożyska na pompie wodnej oraz napędach pomocniczych.	-	-	-	-
109.	●	●	Dokonać weryfikacji układu kół zębatych.	Parametry zgodne z dokumentacją M020046/10D	-	-	-
110.	●	●	Sprawdzić kolektory ssące na szczelność i inne uszkodzenia.	Uszkodzenia naprawić, nieszczelności usunąć.	-	-	-
111.	●	●	Zmontować silnik spalinowy na stanowisku naprawczym.	Należy zachować wszelkie luzy i tolerancje zgodnie z dokumentacją techniczną M070015/20D.	-	-	-
112.	●	●	Oczyścić filtry odśrodkowe. Sprawdzić grubość osadu i jego treść na obecność części metalicznych. Wymienić wkład papierowy.	-	-	-	-
113.	●	●	Dokonać wymiany oleju silnikowego.	-	-	-	-
114.	●	●	Wymienić wkłady filtrów oleju wraz z uszczelkami – wykonać wraz z wymianą oleju.	-	-	-	-
115.	●	●	Sprawdzić i ustawić luzy zaworowe.	Kontrolę przeprowadzić przy zamkniętym zaworze i temperaturze czynnika chłodzącego nie większej niż 40°C.	-	-	-
116.	●	●	Sprawdzić kąty wtrysku.	-	-	-	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	80 ze 202

Tablica 16. Arkusz naprawczy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
117.	●	●	Sprawdzić szczelność oraz drożność odwodnienia kolektorów wydechowych.	Nieprawidłowości usunąć.	-	-	
118.	●	●	Wymienić wkłady filtrów powietrza.	-	-	-	
119.	●	●	Sprawdzić działanie kłapy szybkiej (doprowadzenie powietrza).	-	-	-	
120.	●	●	Wymienić wstępny filtr paliwa.	Po wymianie należy włożyć nową uszczelkę do rowka głowicy filtra.	-	-	
121.	●	●	Opróżnić i wymienić wkład papierowy filtra paliwa.	-	-	-	
122.	●	●	Sprawdzić drożność kanału spustowego pompy wodnej.	W razie potrzeby udrożnić.	-	-	
123.	●	●	Sprawdzić układ wodny wraz z urządzeniami kontrolnymi.	Nieprawidłowości usunąć.	-	-	
124.	●	●	Sprawdzić szczelność segmentów wodnych, usunąć zabrudzenia.	Nieszczelności usunąć.	-	-	
125.	●	●	Uzupełnić smar we wszystkich punktach smarnych.	-	-	-	
126.	●	●	Sprawdzić ciśnienie doładowania.	Zmierzona wartość ciśnienia może być przy znamionowym obciążeniu o około 0,15 bara niższa od wartości podanej w protokole odbioru.	-	-	
127.	●	●	Sprawdzić drożność przewodu odwadniającego chłodnicy powietrza.	W razie potrzeby udrożnić.	-	-	
128.	●	●	Wypłukać układ wodny. Wymienić czynnik chłodzący.	-	-	-	
129.	●	●	Wyczyścić kosz w przewodzie wodnym powrotnym.	-	-	-	
130.	●	●	Sprawdzić stan zamocowania śrub mocujących silnik (posadowienie silnika).	W razie potrzeby śruby dokręcić.	-	-	
131.	●	●	Sprawdzić stan elementów elastycznych posadowienia silnika i generatora.	Uszkodzenia usunąć.	-	-	
132.	●	●	Sprawdzić stan i prawidłowość wskazań wszystkich przyrządów kontrolnych.	Urządzenia muszą działać poprawnie.	-	-	
133.	●	●	Sprawdzić stan połączeń wszystkich napędów pomocniczych.	Połączenia prawidłowe.	-	-	
134.	●	●	Sprawdzić stan połączeń mechanicznych i elektrycznych regulatora i pozostałych podzespołów w szafie elektronicznej.	Połączenia prawidłowe.	-	-	



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	81 ze 202

Tablica 16. Arkusz naprawczy silnik spalinowy, wały napędowe, przekładnie.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
135.	●	●	Wyczyścić zbiornik paliwa oraz przewody.	-	-	-	-
136.	●	●	Oczyścić elementy chłodzące chłodnicy silnika.	-	-	-	-
137.	●	●	Wymienić człon wykonawczy regulatora temperatury wody.	-	-	-	-
138.	●	●	Zdemontować, wyczyścić oraz wykonać próbę wodną chłodnicy oleju.	Brak przecieków.	-	-	-
139.	●	●	Sprawdzić zawór odcinający i przelewowy chłodnicy oleju.	-	-	-	-
140.	●	●	Przeprowadzić rozruch silnika zamontowanego na lokomotywie.	Zgodnie z dokumentacją techniczną.	-	-	-
141.	●	●	Wykonać próby odbiorcze agregatu prądotwórczego na oporniku wodnym.	Wypełnić kartę pomiarową.	K17	-	-

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	82 ze 202

Tablica 17. Arkusz naprawczy chłodzenie, wentylacja i ogrzewanie.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
1.	●	●	Zdemontować i sprawdzić sekcje chłodnic chłodzenia wody silnika spalinowego, układu doładowania. Uszkodzone elementy i części naprawić lub wymienić.	Układ rur nie powinien być zanieczyszczony kamieniem kotłowym, nie dopuszcza się wgnieceń żeberek chłodnic, zadziorów na przekrojach rurek. Dla poziomu P4 dopuszcza się zaślepienie maksimum 10% rurek.	-	-	
2.		●	Zdemontować i sprawdzić wymienniki ciepła woda-olej i woda-paliwo. Uszkodzone elementy i części naprawić lub wymienić.	-	-	-	
3.	●	●	Dokonać próby wodnej układu chłodzenia.	-	-	-	
4.	●	●	Sprawdzić stan zbiornika kompensacyjnego wody - układu chłodzenia silnika i układu chłodzenia powietrza doładowania. Wyczyszczone zbiorniki podać próbie szczelności.	-	-	-	
5.	●	●	Sprawdzić stan kolektora wodnego, pompy ręcznej napełnienia układu wodą i pompy wodnej na silniku. Części zużyte i uszkodzone naprawić lub wymienić. Uszczelnienia wymienić.	-	-	-	
6.	●	●	Sprawdzić ogrzewanie w kabinie maszynisty (drożność rur grzejników i przewodów wodnych, działanie zaworów i kurków odpowietrzających grzejniki, zaworów i kurków w układzie wodnym). Uszkodzone, niedrożne części instalacji naprawić lub wymienić.	Ogrzewanie bez wycieków wody, element grzejny grzeje na całej powierzchni.	-	-	
7.	●	●	Po wykonanych naprawach i przeglądach dokonać sprawdzenia działania układu chłodzenia.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	83 ze 202

Tablica 18. Arkusz naprawczy prądnica główna, bateria akumulatorów, oświetlenie i instalacja elektryczna.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
<b>PRĄDNICA GŁÓWNA</b>							
1.	●	●	Zdemontować prądnicę główną.	-	-	-	
2.	●	●	Zmierzyć rezystancje izolacji uzwojeń wirnika i stojana prądnicy głównej.	-	-	-	
3.	●	●	Oczyszczyć wirnik i dokonać jego oględzin. Sprawdzić stan: połączeń międzycewkowych, zamocowania uzwojenia w żłobkach, połączeń i bandaży mocujących. Uszkodzone elementy naprawić lub wymienić.	-	-	-	
4.	●	●	Dokonać pomiaru rezystancji uzwojeń i rezystancji izolacji. W przypadku uszkodzenia izolacji uzwojenia dokonać przezwojenia wirnika.	Rezystancja izolacji uzwojeń w temperaturze 20°C nie powinna być mniejsza od wartości 5,0 MΩ. Wypełnić kartę pomiarową.	K17	-	
5.	●	●	Sprawdzić stan powierzchni komutatora prądnicy głównej. Dokonać sprawdzenia bicia promieniowego komutatora, głębokość wycięć międzywycinkowych i sfazowania krawędzi. Sprawdzić stan połączenia uzwojenia wirnika z wycinkami komutatora. W razie potrzeby komutator obtoczyć, naprawić lub wymienić. Stożek izolacyjny pomalować emalią elektroizolacyjną.	W razie potrzeby przeszlifować lub przetoczyć powierzchnie komutatora, wyciąć izolację międzydziałkową i sfazować krawędzie działek. Wypełnić kartę pomiarową.	K17	-	
6.	●	●	Wykonać impregnacje uzwojeń stojana i wirnika środkami elektroizolacyjnymi wg potrzeb. Wirnik po przezwojeniu wyważyć dynamicznie.	-	-	-	
7.	●	●	Sprawdzić ułożenie i zamocowanie szyn i kabli międzyuzwojeniowych, zamocowanie biegunów głównych i komutacyjnych oraz tarcz łożyskowych.	-	-	-	
8.	●	●	Oczyszczyć łożyska toczne, uszkodzone łożysko wymienić. Zmontować prądnicę.	Praca łożyska spokojna bez nadmiernych stuków i szumów, przyrost temp. łożyska w stosunku do temp. otoczenia max. 40°C. Smar łożyskowy nie powinien przedostawać się do wnętrza lub na zewnątrz maszyny. Na P5 łożysko wymienić na nowe.	-	-	
9.	●	●	Dokonać oględzin stanu pokryw inspekcyjnych prądnicy, ich uszczelnień i zamknięć.	Pokrywy nie powinny być uszkodzone mechanicznie, powinny zapewniać szczelność maszyny.	-	-	
10.	●	●	Sprawdzić czy nie ma wgnieceń na występie centrującym na czołowej powierzchni kołnierza wału korbowego i skrzyni korbowej.	-	-	-	
11.	●	●	Sprawdzić otwory stojana.	-	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	84 ze 202

Tablica 18. Arkusz naprawczy prądnica główna, bateria akumulatorów, oświetlenie i instalacja elektryczna.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
12.	●	●	Wymienić tuleje ustalające, śruby mocujące wirnik.	-	-	-	
13.	●	●	Dokonać oględzin stanu szczotkotrzymaczy, szyn zbiorczych oraz izolatorów prądnicy. Wyregulować ustawienie szczotkotrzymaczy.	Szczotkotrzymacze nie powinny być uszkodzone mechanicznie, odkształcone lub nadpalone. Powinny zapewniać właściwe ułożenie i docisk szczotek. Izolatory nie mogą być uszkodzone, powinny być czyste i zapewniać pełną izolację elektryczną.	-	-	
14.	●	●	Przeprowadzić próbę komutacji oraz wytrzymałości elektrycznej i mechanicznej prądnicy.	Zgodnie z kartą pomiarową K17.	-	-	
15.	●	●	Dokonać malowania korpusu prądnicy farbą antykorozyjną.	-	-	-	
16.	●	●	Dokonać naprawy uszkodzonych elementów korpusu prądnicy.	-	-	-	
<b>WZBUDNICA, PRĄDNICA POMOCNICZA, SILNIKI POMOCNICZE</b>							
17.	●	●	Zdemontować wzbudnicę i prądnicę oraz silniki pomocnicze. Oczyszczyć korpusy z zanieczyszczeń i dokonać oględzin zewnętrznych.	-	-	-	
18.	●	●	Dokonać sprawdzenia prawidłowości zamocowania i stanu przepustów kablowych, skrzynek zaciskowych, przepustów, siatek wentylacyjnych oraz pokryw inspekcyjnych.	Połączenia przewodów powinny być prawidłowo zabezpieczone przed obluźowaniem lub rozłączeniem. Końcówki kablowe muszą być ocynowane i osadzone na żyłę metodą zaciskania, niedopuszczalne jest lutowanie.	-	-	
19.	●	●	Wymontować wirnik z maszyny elektrycznej i dokonać ogólnej oceny wnętrza stojana w części silnika, prądnicy. Sprawdzić stan połączeń między poszczególnymi uzwojeniami.	Połączenia uzwojeń z chorągiewkami komutatora powinny być pewne, bez śladów wycieków spoiwa lub nadpaleń.	-	-	
20.	●	●	Sprawdzić stan elementów zamocowania, łożysk wirnika i czopów wału napędowego. Naprawić lub wymienić uszkodzone lub zużyte części.	Stan i zamocowanie tarcz łożyskowych należy sprawdzić przez ostukanie młotkiem. W przypadku pęknięć tarcz maszynę należy wymienić.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	85 ze 202

Tablica 18. Arkusz naprawczy prądnicą główną, bateria akumulatorów, oświetlenie i instalacja elektryczna.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
21.	●	●	Sprawdzić stan urządzeń szczotkowych i szczotkotrzymaczy. Uszkodzone elementy wymienić.	Trzymadła szczotkowe nie mogą być pomalowane i nie mogą posiadać śladów nadtopień i wypaleń, izolatory mostków szczotkowych powinny być sztywno osadzone w sworzniach, śruby mocujące mosty szczotkowe przechodzące przez stojan nie powinny mieć luzu większego niż 1 mm.	-	-	
22.	●	●	Sprawdzić wał wirnika, uszkodzony naprawić lub wymienić.	Wał wirnika nie może posiadać uszkodzeń mechanicznych ani innych oznak deformacji.	-	-	
23.	●	●	Oczyścić wirnik i dokonać jego oględzin. Sprawdzić stan: połączeń międzycewkowych, zamocowania uzwojenia w żłobkach i bandaży mocujących. W razie potrzeby dokonać wzmocnienia zamocowania uzwojenia.	Połączenia uzwojeń komutatora powinny być pewne, bez śladów wycieków spoiwa lub nadpaleń.	-	-	
24.	●	●	Dokonać pomiaru rezystancji uzwojeń wirnika i stojana. W przypadku uszkodzenia izolacji uzwojenia dokonać przezwojenia wirnika.	Wartości rezystancji uzwojeń maszyn w temperaturze 20°C nie powinny różnić się więcej niż $\pm 10\%$ od wartości konstrukcyjnych. Rezystancja izolacji uzwojeń w stanie nagrzanym maszyny powinna wynosić przynajmniej 1,0 M $\Omega$ , Wartość napięcia probierczego dobrać na podstawie odpowiednich norm.	-	-	
25.	●	●	Dokonać pomiaru rezystancji izolacji wirnika i stojana.	Rezystancja izolacji uzwojeń w temperaturze otoczenia (ok. 20°C) powinna wynosić, co najmniej 5,0 M $\Omega$ .	-	-	
26.	●	●	Sprawdzić stan powierzchni komutatora. Dokonać sprawdzenia bicia promieniowego komutatora, głębokość wycięć międzywycinkowych i sfazowania krawędzi. Sprawdzić stan połączenia uzwojenia wirnika z wycinkami komutatora. W razie potrzeby komutator obtoczyć naprawić lub wymienić. Stożek izolacyjny pomalować emalią elektroizolacyjną.	Powierzchnia komutatora powinna być gładka. Min. dopuszczalną średnicę komutatora po naprawie podano w oddzielnej tablicy.	-	-	
27.	●	●	Wykonać impregnację uzwojeń stojana i wirnika środkami elektroizolacyjnymi. Wirnik wyważyć dynamicznie.	Korpus stojana od zewnątrz powinien być pomalowany farbą olejoodporną lub bitumiczną. Uzwojenia wirnika przetwornicy powinny być pomalowane lakierem przeciwiiskrowym.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	86 ze 202

Tablica 18. Arkusz naprawczy prądnicą główną, bateria akumulatorów, oświetlenie i instalacja elektryczna.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
28.	●	●	Sprawdzić tarcze łożyskowe i zweryfikować łożyska toczne. Uszkodzone wymienić.	Stan i zamocowanie tarcz łożyskowych należy sprawdzić przez ostukanie młotkiem. W przypadku pęknięć tarcz maszynę należy wymienić. Praca łożysk powinna być spokojna, bez stuków i nadmiernych szumów, Przyrost temperatury otoczenia nie powinien być większy niż 30°C. Smar łożysk nie powinien przedostawać się do wnętrza lub na zewnątrz silnika.	-	-	
29.	●	●	Zamontować urządzenie. Dokonać mechanicznych regulacji poszczególnych elementów. Sprawdzić stan zamocowania urządzenia szczotkowego i szczotkotrzymaczy, szczotki wymienić, wielkość luzów w łożyskach, rezystancję uzwojenia stojana i wirnika, rezystancję izolacji, wielkość szczeliny powietrznej pod nabiegunnikami, prawidłowość połączeń uzwojeń przy wymianie lub naprawie uzwojenia elektrycznego poddać maszynę próbie napięciowej. Dokonać prawidłowości zamocowania i szczelności przepustów kablowych, skrzynek zaciskowych, przepustów, siatek wentylacyjnych oraz pokryw inspekcyjnych.	Szczotkotrzymacze nie mogą być odkształcone, uszkodzone mechanicznie, nad-palone, powinny zapewniać właściwe prowadzenie i docisk szczotek. Izolatory nie mogą posiadać odprysków oraz być uszkodzone, pęknięte, obluzowane. Powinny być czyste, zapewniać pełną izolację elektryczną. Połączenia przewodów powinny być prawidłowo zabezpieczone przed obluzowaniem lub rozłączeniem. Końcówki kablowe muszą być ocynowane i osadzone na żyłę metodą zaciskania, niedopuszczalne jest lutowanie.	-	-	
30.	●	●	Sprawdzić maszyny na stanowisku próbnym w zakresie zależnym od zakresu naprawy. Maszyny pomocnicze.	-	-	-	
<b>OŚWIETLENIE I INSTALACJA ELEKTRYCZNA</b>							
31.	●		Dokonać oględzin oraz dokonać pomiaru rezystancji izolacji przewodów niskiego i wysokiego napięcia. Uszkodzoną naprawić lub wymienić.	Rodzaje i przekroje przewodów oraz ich ułożenie muszą być zgodne z dokumentacją. Zakończenia przewodów powinny być ocynowane lub wyposażone w odpowiednie końcówki kablowe. Wszystkie przewody powinny być oznakowane zgodnie z dokumentacją. Wiązki przewodów powinny być umocowane opaskami kablowymi oraz owinięte taśmą szklaną lub elektroizolacyjną samoprzylepną.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	87 ze 202

Tablica 18. Arkusz naprawczy prądnicą główną, bateria akumulatorów, oświetlenie i instalacja elektryczna.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
32.	●	●	Sprawdzić w obwodach elektrycznych stan i zamocowanie elementów instalacji jak przewody, końcówki w tablicach zaciskowych, puszk i skrzynki rozgałęźne itp., uszczelnienie rur, puszek i skrzynek. Naprawić uszkodzone elementy instalacji.	Wszystkie przewody powinny być oznakowane zgodnie z dokumentacją zakończenia przewodów winny być pocynowane lub wyposażone w odpowiednie końcówki kablowe, przewody muszą mieć przy końcówce na odcinku 4÷8mm usuniętą izolację. Wiązki przewodów powinny być umocowane niepalnymi opaskami, izolacja przewodów nie może wykazywać pęknięć przy zaginaniu przewodów na promieniu 3-krotnej średnicy pod kątem 180°. Przy wymianie przewodów powinna być zachowana rezerwa w ich długości pozwalająca na 3-krotną wymianę końcówek. Przewody prowadzone w kanałach powinny być ułożone równolegle i bez skrzyżowań. Przewody przechodzące przez puszk i skrzynki zaciskowe nie powinny być naprężone. Przewody nie mogą być łączone wewnątrz rur. Rury stalowe bez pęknięć i wgnieciań (dop. owalność rur 10% ich średnicy zewnętrznej). Końce rur narażone na przedostawanie oleju i paliwa oraz na wpływy atmosferyczne zaopatrzone w uszczelnienia. Wszystkie złącza rur szczelne.	-	-	
33.	●	●	Sprawdzić stan rur, dławików i węży ochronnych oraz ich pewność mocowania. Uszkodzone elementy wymienić.	Rury instalacyjne nie powinny posiadać śladów wgnieciań, rdzy i uszkodzeń. Powinny być należycie zamocowane i stanowić skuteczną ochronę przewodów elektrycznych przed działaniem czynników mechanicznych.	-	-	
34.		●	Wymienić instalację NN na nową (wraz z końcówkami kablowymi).	Długość przewodów powinna umożliwiać min. trzykrotną wymianę końcówek.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	88 ze 202

Tablica 18. Arkusz naprawczy prądnicą główną, bateria akumulatorów, oświetlenie i instalacja elektryczna.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
35.	●	●	Przeprowadzić próbę napięciową dla nowo wykonanych połączeń elektrycznych.	Przewody nowo założone powinny wytrzymać bez przebicia i przeskoków w ciągu 1 min. napięcie probiercze sinusoidalnie zmienne o wartości skutecznej - dla obwodów WN 1,7 kV, dla obwodów NN 1,0 kV.	-	-	
36.	●	●	Sprawdzić zamocowanie wszystkich aparatów elektrycznych i przyrządów pomiarowych, które zostały zamontowane po naprawie oraz oznaczenie połączeń przewodów ze schematami elektrycznymi lokomotywy.	-	-	-	
37.	●	●	Sprawdzić działanie poszczególnych obwodów elektrycznych.	<p>Izolacja przewodów elektrycznych, zacisków elektrycznych i elementów izolacyjnych nie może posiadać uszkodzeń. Końcówki przewodów oraz połączenia końcówek z przewodami nie mogą posiadać opaleń, skropleń, nie mogą być pognięte lub pęknięte. Obligatoryjnym wymogiem jest przeprowadzenie badań i prób działania urządzeń wyposażenia elektrycznego lokomotywy.</p> <p>Próby takie powinny obejmować:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- próby obwodów rozrządu wg programu nastawnika jazdy;</li> <li>- sprawdzenie pracy poszczególnych obwodów sterowania;</li> <li>- próby działania zabezpieczeń;</li> <li>- próby obwodów oświetlenia i gniazd wtykowych;</li> <li>- próby izolacji obwodów i uczynień lokomotywy;</li> <li>- próby stacjonarne urządzeń czujności;</li> <li>- próby rozruchowe sprzężarek głównych.</li> </ul>	-	-	
38.	●	●	Sprawdzić stan oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego lokomotywy (kabiny maszynisty, szafy elektrycznej, przedziałów maszynowych). Sprawdzić oświetlenie przyrządów pomiarowych, elektrycznych sygnałów dźwiękowych oraz lampek sygnalizacyjnych i obwodów sygnalizacji świetlnej, reflektorów. Wymienić lub naprawić uszkodzony osprzęt.	Oprawy reflektorów powinny być szczelne a szkła opraw nie mogą być popękane. Oprawki żarówek muszą mieć możliwość regulacji względem odbłasku. Uszkodzenia odbłasku nie mogą przekraczać 10% powierzchni.	K20	-	



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	89 ze 202

Tablica 18. Arkusz naprawczy prądnica główna, bateria akumulatorów, oświetlenie i instalacja elektryczna.

Lp.	Poziomy utrzymanie		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
<b>BATERIE AKUMULATORÓW</b>							
39.	●		Dokonać przeglądu baterii akumulatorów i przeprowadzić pełny cykl ładowania i rozładowania baterii. Przeprowadzić regenerację baterii (dotyczy zasadowych).	Skrzynki akumulatorowe powinny być bez uszkodzeń oraz muszą zabezpieczać ogniwa przed przesuwaniem się. Powłoki lakiernicze bez uszkodzeń. Obudowy bez uszkodzeń i wykazywania wycieków elektrolitu. Zaciski i łączniki między ogniwami bez uszkodzeń oraz pokryte smarem ochronnym.	-	-	
40.		●	Baterię wymienić na nową.	Stosować oryginalne baterie zasadowe.	-	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	90 ze 202

Tablica 19. Arkusz naprawczy kompletnego pojazdu kolejowego po naprawie.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
<b>LOKOMOTYWA KOMPLETNA PO NAPRAWIE</b>							
1.	●	●	Wszystkie podzespoły i urządzenia wymienione lub zregenerowane zamontować na lokomotywie i wykonać wiązanie lokomotywy.	-	-	-	
2.	●	●	Sprawdzić czytelność znaków i napisów oraz ich umiejscowienie.	-	-	-	
3.	●	●	Sprawdzić i wyregulować luzy.	Wypełnić kartę pomiarową.	K6	-	
4.	●	●	Sprawdzić połączenie wózków z pudłem.	-	-	-	
5.	●	●	Sprawdzić układ usprężynowania.	-	-	-	
6.	●	●	Sprawdzić mocowanie urządzeń na podwoziu i do nadwozia.	-	-	-	
7.	●	●	Sprawdzić wielkość skoku tłoka cylindra hamulcowego.	Skok tłoka hamulca przy ciśnieniu 0,37÷0,39 MPa powinien wynosić 60÷80 mm.	-	-	
8.	●	●	Sprawdzić ustawienie zderzaków.	Wg wytycznych karty pomiarowej K5.	-	-	
9.	●	●	Sprawdzić stan i ustawienie zgarniaczy torowych.	Wg wytycznych karty pomiarowej K5.	-	-	
10.	●	●	Sprawdzić kompletność i mocowanie wyposażenia kabiny maszynisty.	-	-	-	
11.	●	●	Sprawdzić działanie i wysokość zawieszenia piasecznic.	Wg wytycznych karty pomiarowej K5.	-	-	
12.	●	●	Sprawdzić instalację elektryczną.	-	-	-	
13.	●	●	Wykonać próbę pracy sprężarki.	Wypełnić kartę pomiarową.	K15	-	
14.	●	●	Wykonać próbę stacjonarną hamulca, sprawdzić urządzenia czujności.	Wypełnić karty pomiarowe.	K11 K14	-	
15.	●	●	Sprawdzić sygnały akustyczne.	Syreny nisko i wysoko-tonowe powinny dawać sygnał czysty o wyrazistej głośności.	-	-	
16.	●	●	Sporządzić protokół rekonstrukcji robót dodatkowych.	Wypełnić protokół.	-	P3	
17.	●	●	Przeprowadzić wstępną regulację nacisków lokomotywy.	Wg wytycznych karty pomiarowej K19.	-	-	
18.	●	●	Wykonać próbę postojową lokomotywy.	Wypełnić kartę pomiarową.	K18	-	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	91 ze 202

Tablica 19. Arkusz naprawczy kompletnego pojazdu kolejowego po naprawie.

Lp.	Poziomy utrzymania		Czynności	Wymagania	Załączniki		Uwagi
	naprawcze				karty	protokoły	
	4	5					
19.	●	●	Przeprowadzić jazdę próbną lokomotywą.	Wypełnić protokół.	-	P2	
20.	●	●	Przeprowadzić regulację nacisków lokomotywy.	Wypełnić kartę pomiarową.	K19	-	
21.		●	Przeprowadzić jazdę próbną lokomotywą pod obciążeniem.	Wypełnić protokół.	-	P2	
22.	●	●	Wykonać pomiary lokomotywy po jeździe próbnej.	Wypełnić kartę pomiarową oraz protokół.	K5	P2	
23.	●	●	Wykonać malowanie lokomotywy.	Zakres malowania powinien odpowiadać danemu rodzajowi naprawy. Powłoka malarska powinna być zgodna z obowiązującą kolorystyką oraz nie powinna posiadać rys, zadrapań, pęcherzy, odprysków, zacieków, matowości oraz innych wad malarskich.	-	-	
24.	●	●	Sporządzić protokół odbioru końcowego lokomotywy po naprawie.	Wypełnić protokół.	-	P4	
25.	●	●	Wystawić świadectwo odbioru jakościowego lokomotywy.	Wypełnić protokół.	-	P5	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	92 ze 202

## 10. Karty pomiarowe

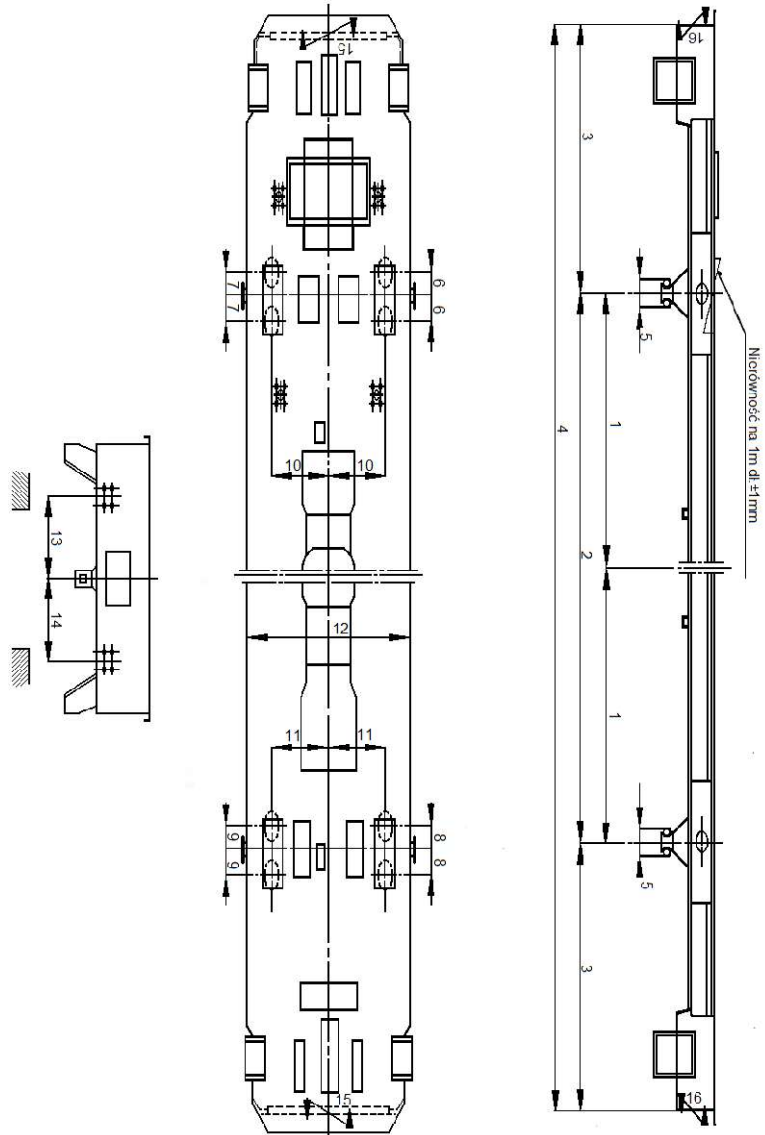
### Spis kart pomiarowych:

1. Karta Pomiarowa – K1 Ostoja
2. Karta Pomiarowa – K2 Rama wózka
3. Karta Pomiarowa – K3 Oparcie pudła na wózku
4. Karta Pomiarowa – K4 Zestaw kołowy
5. Karta Pomiarowa – K5 Zawieszenie zderzaków, zgarniaczy i rur piaskowych
6. Karta Pomiarowa – K6 Stany układu zawieszenia
7. Karta pomiarowa – K7 Hak ciągowy
8. Karta Pomiarowa – K8 Pomiar sprzęgu śrubowego
9. Karta Pomiarowa – K9 Urządzenia zderzakowe
10. Karta Pomiarowa – K10 Rezystancja izolacji układu elektrycznego i maszyn elektrycznych
11. Karta Pomiarowa – K11 Próby i pomiarów działania urządzeń czujności (SHP+CA+RS)
12. Karta Pomiarowa – K12 Próby i pomiary prędkościomierza
13. Karta Pomiarowa – K13 Sprawdzenie układów prędkościomierza
14. Karta Pomiarowa – K14 Próba statyczna hamulca
15. Karta Pomiarowa – K15 Sprężarka powietrza
16. Karta Pomiarowa – K16 Układ korbowo-tłokowy silnika
17. Karta Pomiarowa – K17 Próby opornikowe zespołu prądotwórczego (agregatu). Próby odbiorcze zespołu prądotwórczego
18. Karta Pomiarowa – K18 Oględziny, pomiary i próby postojowe
19. Karta Pomiarowa – K19 Ważenie lokomotywy
20. Karta Pomiarowa – K20 Regulacji reflektorów

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	93 ze 202

**Karta Pomiarowa – K1 str. 1/2**  
Ostoja

1. Rysunek poglądowy



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	94 ze 202

<b>Karta Pomiarowa – K1 str. 2/2</b> Ostoja
--

## 2. Część parametryczna

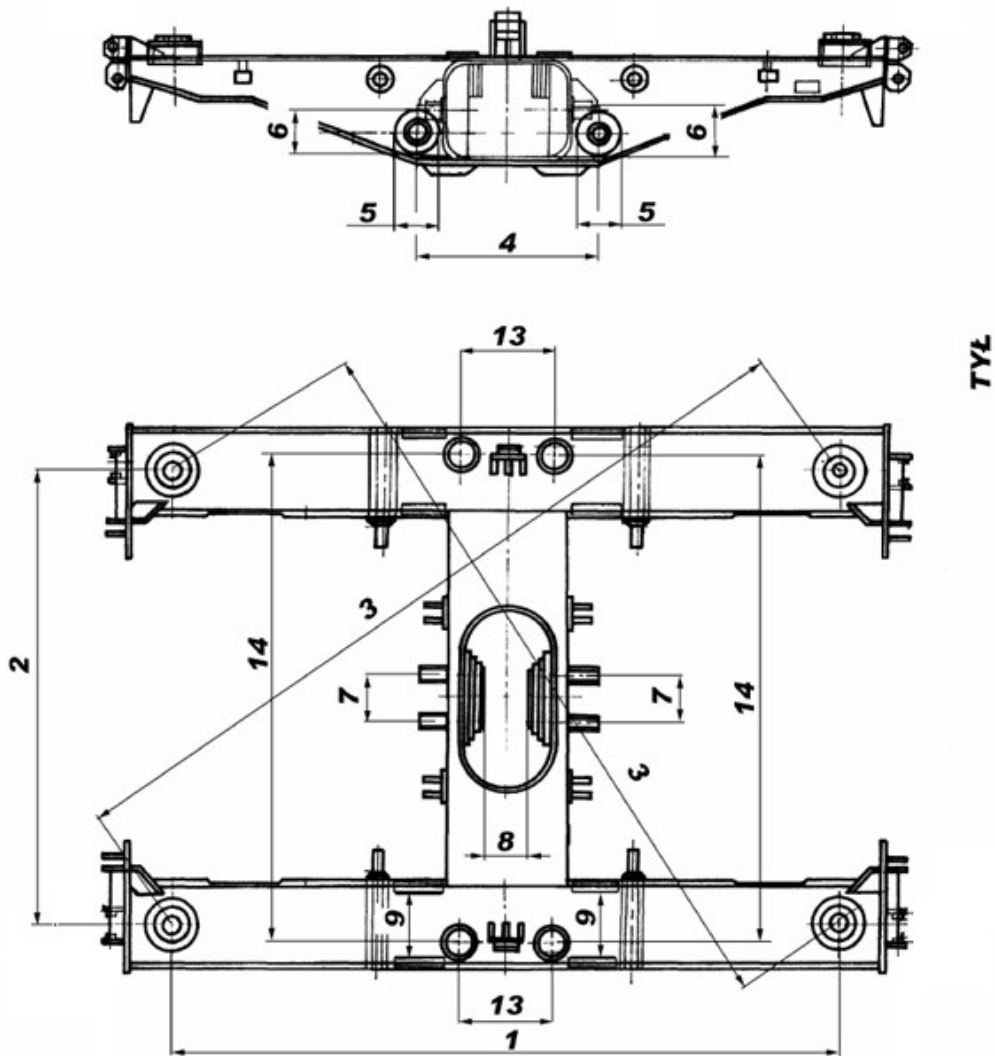
Miejsce pomiaru	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Odchyłka [mm]	Wymiar rzeczywisty [mm]			
			prawa	lewa	przód	tył
1	3350	±2,5				
2	6700	±5,0				
3	2800	±2,5				
4	12300	±10,0				
5	Ø 220	±1,0				
6	245	±1,0				
7						
8						
9						
10	1070	±1,0				
11						
12	2940	±2,0				
13	875	±5,0				
14						
15	-	±3/1000				
16	-	±2,0				

<b>UWAGI:</b>		
Numer lokomotywy:	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
Rok produkcji:		
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	95 ze 202

**Karta Pomiarowa – K2 str. 1/4**  
Rama wózka

1. Rysunek poglądowy



Nr fabryczne wózków:

Wózek I	
Wózek II	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	96 ze 202

### Karta Pomiarowa – K2 str. 2/4

#### Rama wózka

#### 2. Część parametryczna

Lp.	Określenie miejsca pomiaru	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Odchyłka dopuszczalna [mm]	Wymiar rzeczywisty [mm]				Uwagi	
				Wózek nr 1		Wózek nr 2			
				prawa	lewa	prawa	lewa		
1.	Rozstaw śrub osadzenia sprężyn nośnych	3060,0	± 2,0						
2.	Rozstaw śrub osadzenia sprężyn nośnych	przód	2100,0	± 2,0					
		tył							
3	Wymiar krzyżowy	3710,0	± 2,0						
4	Rozstaw osi wahaczy	830,0	± 1,0						
5	Średnica czopów wahacza	przód	wew	Ø 69,00	+ 0,05				
						tył			
	Średnica czopów wahacza	przód	zew	Ø 71,00	+ 0,05				
						tył			
6	Wysokość wsporników pod zamki silników trakcyjnych	przód	214,0	± 0,5					
		tył							
7	Rozstaw wsporników zawieszenia silników trakcyjnych	przód	220,0	± 0,5					
		tył							
8	Rozstaw odbojników gniazda czopa skrętu	-	226,0	- 1,0					
10	Średnica czopa skrętu		220,0	+ 1,0					
11	Luz pomiędzy czopem skrętu a gniazdem	Luz czopa	4,0 ÷ 7,5	-					
12	Owalizacja cylindra ham.	Cyl. ham. owal	0,0	+1,0					
13	Rozstaw punktów oparcia ostoi na wózkach	-	490	± 2,0					
14		-	2253	± 2,0					

#### UWAGI:

Numer lokomotywy:

Data

Podpis

Wykonujący pomiar

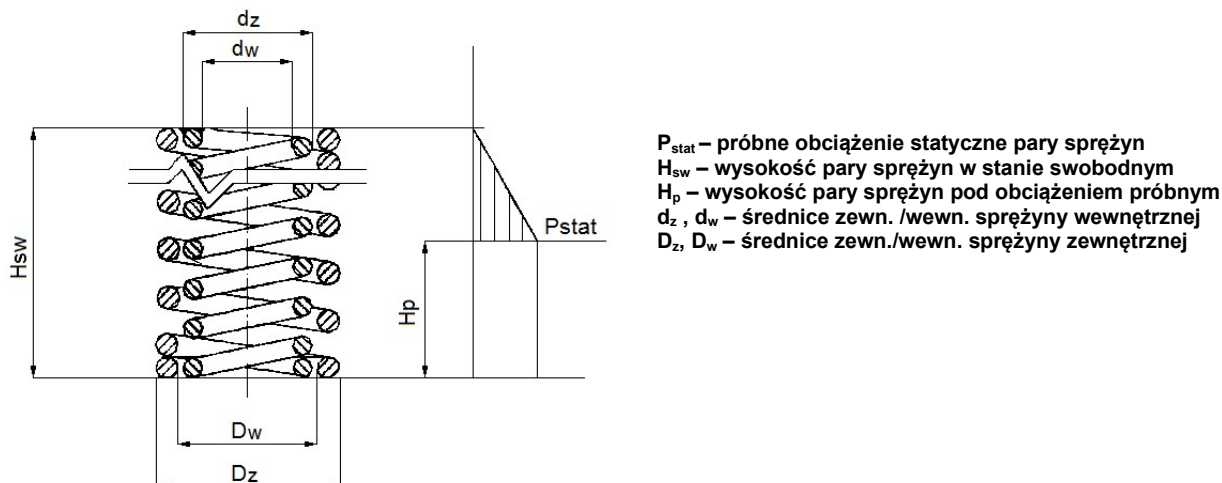
Nadzór nad procesem (KJ)



<b>Użytkownik pojazdu</b>	<b>Opracowanie</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Numer dokumentacji</b>	<b>Strona</b>
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	97 ze 202

**Karta Pomiarowa – K2 str. 3/4**  
Rama wózka – sprężyny nośne

**1. Rysunek poglądowy**



**2. Część parametryczna**

Symbol	Parametr	Wymiar dopuszczalny [mm]	Numer sprężyny śrubowej							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Sprężyny zewnętrzne										
$H_{sw}$	wysokość sprężyny w stanie swobodnym.	$650^{+5}_{-5}$								
$f_1(H_{sw} - H_{p1})$	ugięcie sprężyny pod obciążeniem P 40,0 kN	$155 \pm 12$								
Sprężyny wewnętrzne										
$H_{sw}$	wysokość sprężyny w stanie swobodnym.	$650^{+5}_{-5}$								
$f_1(H_{sw} - H_{p1})$	ugięcie sprężyny pod obciążeniem P 15,0 kN	$155 \pm 12$								

**3. Grupy selekcyjne badanych sprężyn**

Oznaczenie grupy	Ugięcie sprężyny pod obciążeniem [mm]	Uwagi:
I	143 – 149	
II	149 – 155	
III	155 – 161	
IV	161 - 167	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	98 ze 202

**Karta Pomiarowa – K2 str. 4/4**  
Ramy wózka – sprężyny nośne

**4. Schematyczne rozmieszczenie sprężyn na lokomotywie**

Z:		Z:		Z:		Z:
W:		W:		W:		W:
Zestaw I	Wózek I	Zestaw II		Zestaw III	Wózek II	Zestaw IV
Z:		Z:		Z:		Z:
W:		W:		W:		W:

**Uwagi:**

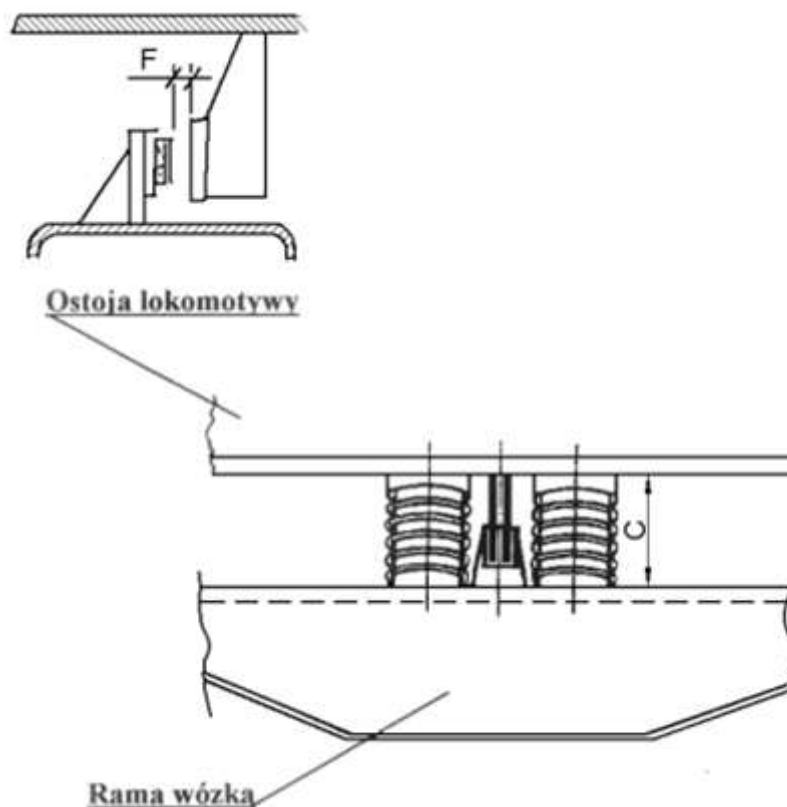
1. Do zabudowy na lokomotywie dopuszcza się wszystkie sprężyny, które spełniają wymagania ujęte w powyższej tabeli.
2. Sprężyny do zabudowy na tym samym zestawie muszą pochodzić z tej samej grupy selekcyjnej (wg tabeli 3.)
3. W przypadku doboru sprężyny zewnętrznej z ostatniej grupy selekcyjnej należy dobrać sprężynę wewnętrzną z grupy selekcyjnej o co najmniej jedną wyższą.
4. Pary sprężyn (zewnętrzną i wewnętrzną) należy dobierać w ten sposób, aby różnice wysokości sprężyn w stanie swobodnym nie były większe niż 10 mm.

<b>UWAGI:</b>		
<b>Numer lokomotywy:</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Wykonujący pomiar</b>		
<b>Nadzór nad procesem (KJ)</b>		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	99 ze 202

**Karta Pomiarowa – K3 str. 1/1**  
Oparcie pudła na wózku

**1. Rysunek poglądowy**



**2. Część parametryczna**

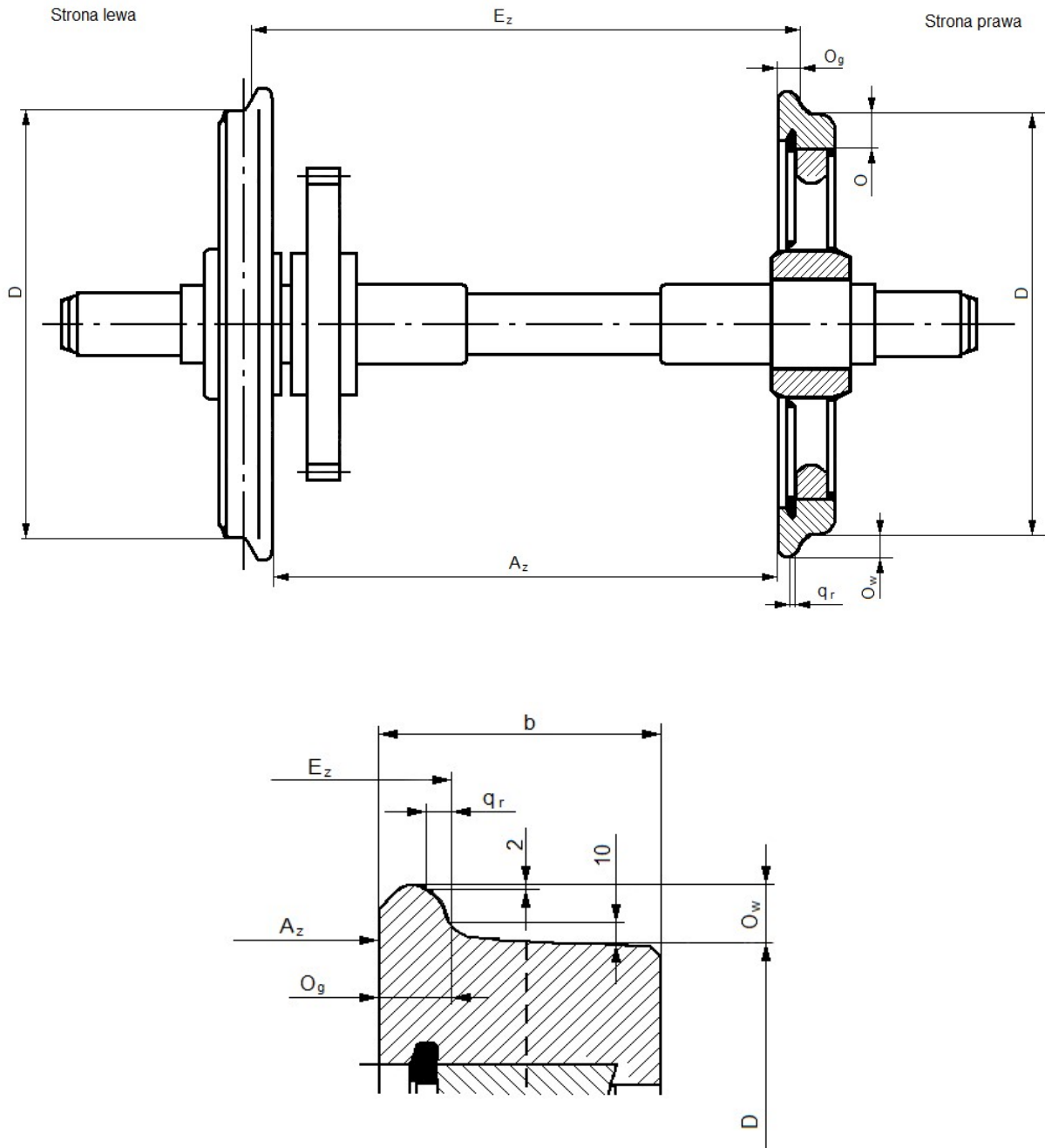
Określenie wymiaru	Miejsce pomiaru	Wymiar dopuszczalny [mm]	Wymiar kresowy [mm]	Wymiar rzeczywisty [mm]	
				Strona lewa	Strona prawa
F – luzy ustawienia „pudło – wózek”	wózek I	30±3	30±3		
	wózek II				
C – odległość ramy wózka od ostoi lokomotywy	wózek I	305±5	290		
	wózek II				

<b>UWAGI:</b>		
<b>Numer lokomotywy:</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Wykonujący pomiar</b>		
<b>Nadzór nad procesem (KJ)</b>		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	100 ze 202

**Karta pomiarowa – K4 str. 1/8**  
Zestaw kołowy (POZIOM P2-P3)

**1. Rysunek poglądowy**



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	101 ze 202

**Karta pomiarowa – K4 str. 2/8**  
Zestaw kołowy – zużycie zarysu obręczy (Poziom P2-P3)

**2. Część parametryczna**

Wyszczególnienie		Oznaczenie	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Wymiar naprawczy [mm]	Wymiar kresowy [mm]
Grubość obręczy		O	$75^{+5}_{-1}$	$\geq 45$	30
Wysokość obrzeża	max	Ow	$28^{+0,5}_{-0,5}$	$28^{+0,5}_{-0,5}$	36
	min				25
Grubość obrzeża		Og	$32,5^{+0,5}_0$	$\geq 28,5$	22
Stromość obrzeża		qR	$10,8^{+0,2}_0$	$\geq 7,5$	6,5
Suma grubości obrzeży w zestawie kołowym		$Og_L + O_g$ P	$65,0^{+1,0}_0$	$\geq 57$	50
Odległość między wewnętrznymi powierzchniami obręczy lub wieńców kół bezobrzęcowych w zestawach kołowych normalnotorowych bez obciążenia z ułożyskowaniem:	zew.	Az	$1360^{+2}_0$	$1360^{+2}_0$	nie dotyczy
	wew.		$1360^0_{-2}$	$1360^0_{-2}$	nie dotyczy
Odległość między wewnętrznymi powierzchniami obręczy lub wieńców kół bezobrzęcowych mierzona na wysokości główki szyny w zestawach kołowych normalnotorowych pod obciążonym zestawem z ułożyskowaniem:	zew.	Az'	nie dotyczy		1357
	wew.				
Odległość między zarysami obrzeży obręczy lub wieńców kół bezobrzęcowych obliczana wg wzoru: $Ez = O_{g_L} + O_{g_P} + Az'$		Ez	$1426^0_{-3}$	$1411 \div 1426$	1410
Bicie osiowe powierzchni koła (dopuszczalne)		G	1,0	1,0	nie dotyczy
Bicie promieniowe powierzchni tocznej (dopuszczalne)		H	0,5	0,5	nie dotyczy
Szerokość obręczy		b	$140^{+1}_{-2}$	$140^{+1}_{-2}$	górna > 141 dolna < 138
Szerokość wieńca koła bezobrzęcowego					
Różnice średnic kół	W zestawie kołowym	ID-D'I	< 0,5	< 0,5	2,0
	W wózku		< 2,0	< 2,0	3,0
Średnica koła		D lub D'	1000	940	910
Chropowatość powierzchni tocznej i obrzeża [ $\mu\text{m}$ ]			Ra=12,5, Ra=10		nie dotyczy
Różnica odległość między płaszczyzną czołową przedpiaścia osi i wewnętrzną boczną powierzchnią obręczy lub wieńca koła bezobrzęcowego		IC-C'I	$\leq 1$		nie dotyczy
Tolerancja zarysu	na powierzchni tocznej i grubości obrzeża	-	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	nie dotyczy
	na wierzchołku obrzeża	-	$\leq 1,0$	$\leq 1,0$	nie dotyczy
Wielkość nawisu materiału		s	0	0	6,0
Wielkość płaskiego miejsca lub „nalepu” na okręgu tocznym koła	Op	0	0	0	1,0
	Lp	0	0	0	60
Średnica koła bosego		-	850	844	844
Rezystancja zestawu kołowego [ $\Omega$ ]		Rz	0,01		nie dotyczy

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	102 ze 202

**Karta pomiarowa – K4 str. 3/8**  
Zestaw kołowy – zużycie zarysu obręczy (Poziom P2-P3)

1. Wielkości konstrukcyjne i naprawcze odnoszą się do pomiarów zestawów kołowych wymontowanych z pojazdów trakcyjnych (w stanie swobodnym), natomiast wielkości kresowe - do zestawów zabudowanych w pojeździe (pod obciążeniem).
2. Pomiar Az wykonywać tylko przy okazji demontażu zestawu kołowego.
3. Pomiarów: Az'; D, Ez dokonywać w przypadku dokonania wymiany zestawu kołowego lub reprofilacji oraz dla poziomu utrzymania od P2/2, dla niższych poziomów rubrykę wykreślić.
4. Maksymalna grubość i stromość obrzeża nie może przekroczyć wielkości konstrukcyjnych dla danego zarysu.
5. Przy obliczeniu odległości między zarysami obrzeży obręczy Ez, należy pomierzyć Az' na wysokości główki szyny w zestawie zabudowanym w pojeździe trakcyjnym (pod obciążeniem).
6. Wartości odchyłek należy uzgodnić w zamówieniu. Wartość odchyłek po naprawie powinna odpowiadać odchyłkom konstrukcyjnym.
7. Dopuszcza się - na żądanie użytkownika - obniżenie wielkości naprawczej grubości obręczy jednak do wartości wyższej niż wielkość kresowa, przy zachowaniu wielkości naprawczych parametrów: wysokości obrzeża, grubości obrzeża i stromości obrzeża.
8. W przypadku nie ingerowania w zarys obrzeża, na żądanie użytkownika, dopuszcza się inną wartość grubości obrzeża, jednak nie przekraczając wielkości kresowej.
9. Pomiary zarysu obręczy w wyżej opisanych przypadkach należy wykonywać (odpowiednio często) również między przeglądami okresowymi, aby nie dopuścić do przekroczenia wartości wielkości kresowych.
10. Dla zestawów kołowych już eksploatowanych różnica odległość między płaszczyzną czołową przedpiaścia osi i wewnętrzną boczną powierzchnią obręczy lub wieńca koła bezobrzęczowego może wynosić  $\leq 2$  mm.
11. Dopuszczalna różnica średnic kół: - między stronami zestawu  $\leq 2,0$  mm, w wózku  $\leq 3,0$  mm, - między wózkami  $\leq 5,0$  mm.
12. Wielkość naprawcza zależy od grubości obrzeża uzyskanego podczas naprawy zarysu. Dla pełnego zarysu typu 28UIC wg PN-EN 13715 obowiązuje wielkość konstrukcyjna: - Ez=14260-3mm – dla zestawu kołowego normalnotorowego.
13. Wyważanie statyczne zestawu kołowego należy dokonać w przypadku wymiany koła bosego, koła zębatego, wieńca lub obręczy. Po ostatniej obróbce moment niewyważenia zestaw kołowego nie powinien przekraczać 0,250 kg\*m.

<b>Użytkownik pojazdu</b>	<b>Opracowanie</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Numer dokumentacji</b>	<b>Strona</b>
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	103 ze 202

**Karta pomiarowa – K4 str. 4/8**  
Zestaw kołowy – zużycie zarysu obręczy (poziom P2-P3)

Lokomotywa T448.P nr .....																									Podpis wykonującego pomiary	Uwagi									
Data pomiaru i stan licznika [km]	Strona zestawu	Wyniki pomiarów																																	
		Grubość obręczy lub wieńca koła bezobrzęzowego „O”				Wysokość obrzeża „O <sub>w</sub> ”				Grubość obrzeża „O <sub>g</sub> ”				Stromość obrzeża „Q <sub>r</sub> ”				Suma grubości dwóch obrzeży zestawów „O <sub>gl</sub> ” + „O <sub>gp</sub> ”				Średnica koła w okręgu tocznym* „D”				Odl. między wewnętrznymi powierzchniami zarysu „A <sub>z</sub> ”						Odl. między zewnętrznymi powierzchniami zarysu „E <sub>z</sub> ”			
		Zestaw kołowy nr (kolejny od kabiny A lub czola lokomotywy)																																	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			1	2	3	4
	P																																		
	L																																		

Informacje dotyczące nawisu materiału „s” i płaskich miejsc lub nalepów „Op”, „Lp” umieszczać w rubryce „Uwagi”

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	104 ze 202

**Karta pomiarowa – K4 str. 5/8**  
Zestaw kołowy – zużycie zarysu obręczy (Poziom P2-P3)

Nr lokomotywy: .....				
Poziom utrzymania: .....				
Sprawdzenie osadzenia obręczy zestawu kołowego.	Numer zestawu	Data sprawdzenia	Podpis	Wynik sprawdzenia
czystość dźwięku obręczy	1			
	2			
	3			
	4			
prawidłowość osadzenia pierścienia zaciskowego	1			
	2			
	3			
	4			
poprawność ustawienia znaków kontrolnych	1			
	2			
	3			
	4			
występowanie rdzy	1			
	2			
	3			
	4			

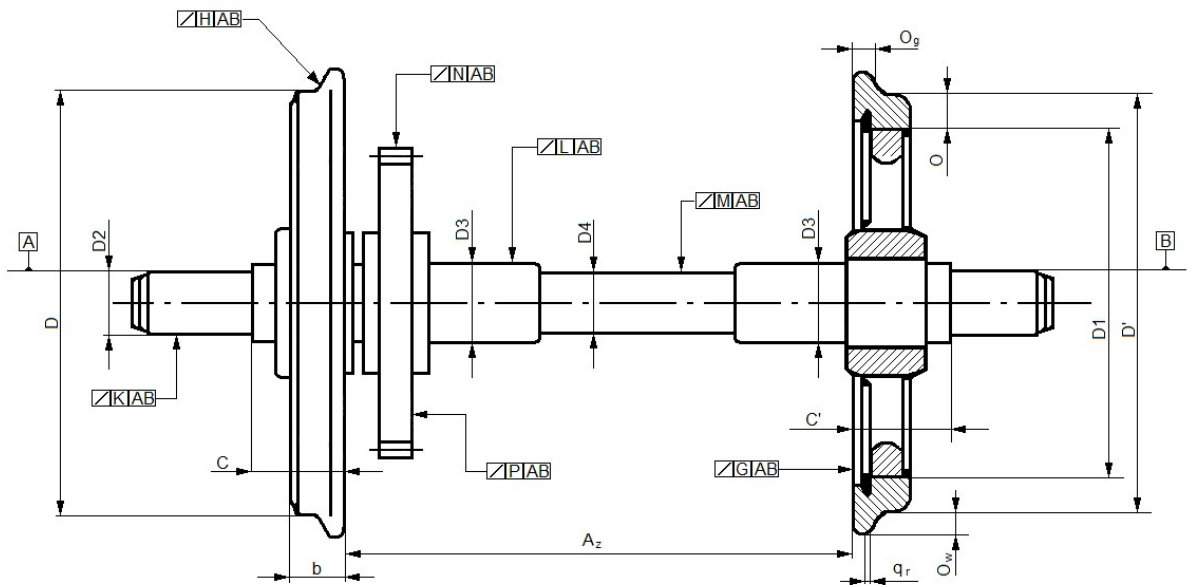


<b>Użytkownik pojazdu</b>	<b>Opracowanie</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Numer dokumentacji</b>	<b>Strona</b>
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	105 ze 202

**Karta pomiarowa – K4 str. 6/8**  
Zestaw kołowy – kompletny (Poziom P4-P5)

**1. Rysunek poglądowy**

<b>Nr zestawu</b>	
-------------------	--



Siła włączania oś/koło zębate	kN	Oporność elektryczna	$\Omega$	Ważenie statyczne*	kg m
oś/koło bez obręczy	Siłę maksymalną włączania określa się na podstawie przepisów karty UIC813 z uwzględnieniem współczynnika „a”	dopuszczalna maksymalna	0,01	Dopuszczalny moment niewyważenia statycznego	0,250
oś/koło z obręczą					

\* Wyważenia należy dokonać w przypadku wymiany koła bosego, koła zębatego, wieńca lub obręczy. Po ostatniej obróbce moment niewyważenia zestaw kołowy nie powinien przekraczać 0,250 kg\*m.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	106 ze 202

**Karta pomiarowa – K4 str. 7/8**  
Zestaw kołowy – kompletny (Poziom P4-P5)

**2. Część parametryczna**

Lp.	Określenie pomiaru	Symbol	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Wymiar naprawczy [mm]	Strona		Uwagi
					A	B	
<b>Czopy osiowe</b>							
1	średnica	D2	170 <sup>+0,052</sup> <sub>+0,025</sub>	170 <sup>+0,052</sup> <sub>-0,025</sub>			
	stożkowość	-	0,012	0,012			
	owalność	-	0,012	0,012			
	bicie promieniowe	K	0,012	0,012			
<b>Czopy zawieszenia silnika trakcyjnego</b>							
2	średnica	D3	184,9±184,83	183,0			
	stożkowość	-	0,015	0,02			
	owalność	-	0,015	0,02			
	bicie promieniowe	L	0,015	0,02			
<b>Okręgi toczne</b>							
3	średnica	D, D'	1000	940			
	bicie promieniowe	H	0,5	0,5			
	różnica średnic okręgów tocznych	D-D'	≤0,5	≤0,5			
<b>Obręcze</b>							
4	bicie boczne płaszczyzn obręczy	G	0,8	0,8			
	grubość obręczy	O	75 <sup>+5</sup> <sub>-1</sub>	45 <sup>1)</sup>			
	szerokość obręczy	b	140 <sup>+1</sup> <sub>-2</sub>	140 <sup>+1</sup> <sub>-2</sub>			
	średnica koła bosego	D1	850	844			
	odl. między wewnętrznymi płaszczyznami obręczy	A <sub>z</sub>	1360 <sup>+2</sup> <sub>0</sub>	1360 <sup>+3</sup> <sub>-1</sub>			
	Odległość między zarysami obrzeży obręczy lub wieńców kół bezobrzęcowych	E <sub>z</sub>	1426 <sup>0</sup> <sub>-3</sub>	1411±1426			
	wysokość obrzeża	O <sub>w</sub>	28,0 <sup>±0,5</sup>	28,0 <sup>±0,5</sup>			
	grubość obrzeża	O <sub>g</sub>	32,5 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>	≥28,5			
	stromość obrzeża	q <sub>r</sub>	10,8 <sup>+0,2</sup> <sub>0</sub>	≥7,5			
symetria kół względem pionowej osi zestawu	C – C'	0,0	0,5				

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	107 ze 202

**Karta pomiarowa – K4 str. 8/8**  
Zestaw kołowy – kompletny (Poziom P4-P5)

Lp.	Określenie pomiaru	Symbol	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Wymiar naprawczy [mm]	Strona		Uwagi
					A	B	
Szyjka osiowa							
5	średnica	D4	180 <sup>+1,0</sup> <sub>-0,5</sub>	176,0			
	strzałka ugięcia	-	≤1,0	≤1,0			w środku osi
	bicie promieniowe	M	max2,0	max2,0			
Koło zębate							
6	bicie promieniowe	N	0,3	0,5			
	bicie boczne wieńca koła zębatego	P	0,3	0,5			
Oporność zestawu							
7	-	-	0,01Ω	0,01Ω			
Pomiar koła zębatego przez dziewięć zębów							
8	-	-	233,42÷233,56	232,72÷233,56			
9	Wynik badania defektoskopowego	(pozytywny / negatywny)*					

\* niepotrzebne skreślić. Dołączyć protokół z badania defektoskopowego.

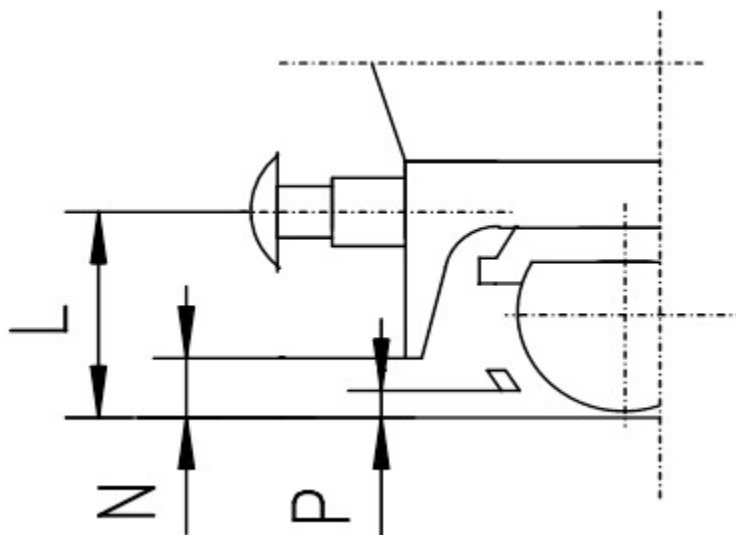
Dopuszczalna różnica średnic kół: - między stronami zestawu <0,5 mm - w wózku < 2,0 mm, - między wózkami < 5,0 mm.

<b>UWAGI: numer fabryczny osi i kół:</b> Oś ..... Koło Lewe ..... Koło Prawe .....		
<b>Numer kolejny zestawu:</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Wykonujący pomiar</b>		
<b>Nadzór nad procesem (KJ)</b>		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	108 ze 202

**Karta Pomiarowa – K5 str. 1/2**  
Zawieszenie zderzaków, zgarniaczy i rur piaskowych

**1. Rysunek poglądowy**



**2. Część parametryczna**

Oznaczenie pomiaru	Symbol	Wymiar dopuszczalny [mm]	Wymiar kresowy [mm]
Srodka geometrycznego tarcz zderzakowych i sprzęgu czołowego L <sup>1)2)</sup>	L	1050 <sup>+10</sup> <sub>.5</sub>	1000
Zgarniaczy torowych N	N	100÷150	100÷150
Końcówke rur piaskowych P	P	50÷65	50÷65

Pomiary wykonać każdorazowo po regulacji nacisków osi, reprofiliacji zestawów kołowych.

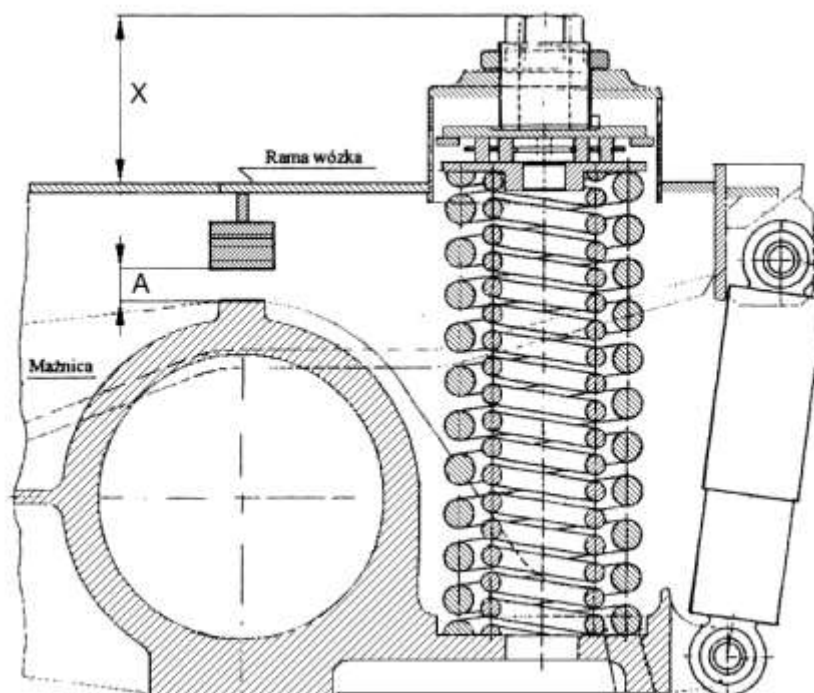
- 1) dopuszczalna różnica zawieszenia zderzaków:
  - na jonej czołownicy ≤ 5mm,
  - między końcami lokomotywy ≤ 8mm.
- 2) dla pojazdów trakcyjnych po przeobrócowaniu zestawów kołowych obowiązuje wymiar zgodny z dokumentacją konstrukcyjną.



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	110 ze 202

**Karta Pomiarowa – K6 str. 1/2**  
Stanów układu zawieszenia

1. Rysunek poglądowy



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	111 ze 202

**Karta Pomiarowa – K6 str. 2/2**  
Stanów układu zawieszenia

**2. Część parametryczna**

Określenie wymiaru	Nr kolejny zestawu kołowego	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Wymiar naprawczy [mm]	Wymiar kresowy [mm]	Wymiar rzeczywisty [mm]	
					Strona lewa	Strona prawa
A Luz nadmaźniczy	I	35 <sup>+6</sup> <sub>-6</sub>	35 <sup>+6</sup> <sub>-6</sub>	41 ÷ 25		
	II					
	III					
	IV					
X (dotyczy poziomów od P3 do P5)	I	152,4 ÷ 217,0				
	II					
	III					
	IV					
Lp Luz promieniowy na panewkach zawieszenia silników trakcyjnych	I	0,50÷0,62	0,50÷0,78	max 0,90		
	II					
	III					
	IV					
Lo Luz osiowy na panewkach zawieszenia silników trakcyjnych	I	1,0	1,00÷2,90	Max 3,50		
	II					
	III					
	IV					

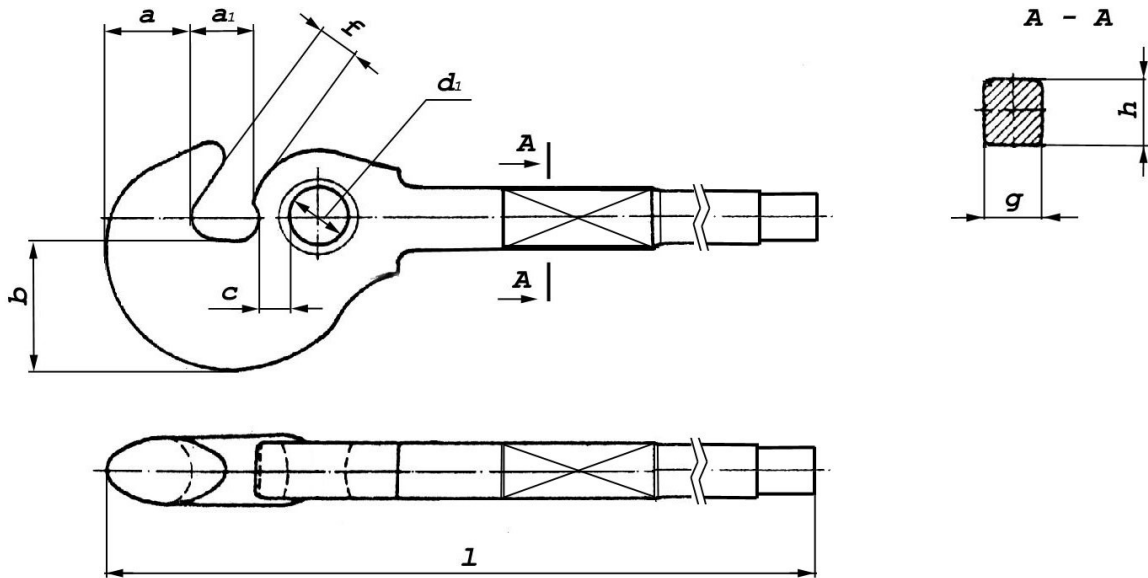
**Uwagi:**

Pomiary A i X należy wykonywać zawsze przy regulacji nacisków zestawów kołowych.

<b>UWAGI:</b>		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

<b>Użytkownik pojazdu</b>	<b>Opracowanie</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Numer dokumentacji</b>	<b>Strona</b>
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	112 ze 202

**Karta pomiarowa – K7 str. 1/1**  
Hak ciężłowy



Lp.	Symbol	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Wymiar naprawczy [mm]	Wymiar kresowy [mm]	Wymiar rzeczywisty [mm]	
					Przód lok.	Tył lok.
1.	a	80 <sup>-2</sup>	76	74		
2.	a <sub>1</sub>	56 <sub>-2</sub>	60	62		
3.	b	120 <sup>+2</sup>	116	115		
4.	d <sub>1</sub>	56 <sup>+0,5</sup>	59	60		
5.	f	41 <sup>+2</sup>	47	50		
6.	h x g	70 <sub>-0,5</sub> x 70 <sub>-0,5</sub>	Min 67,5 x 67,5	65,0 x 65,0		
7.	l	1283	1282,0 – 1284,0	Pow. 1288		

**Uwagi:**

1. Na przeglądach poziomym P3 należy wykonać wyłącznie pomiary parametrów a, a<sub>1</sub>, b, f.
2. Na naprawie poziomym P4 i P5 wykonać badanie defektoskopowe.

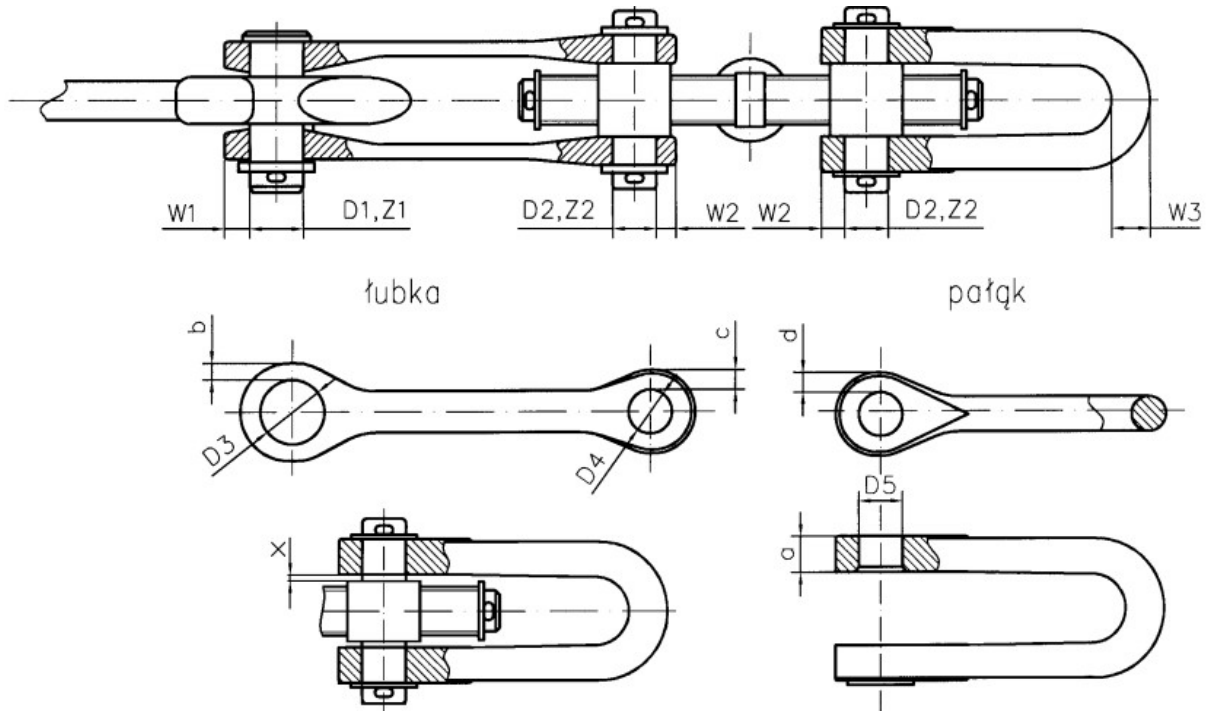
<b>UWAGI:</b>		
<b>Numer lokomotywy:</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Wykonujący pomiar</b>		
<b>Nadzór nad procesem (KJ)</b>		



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	113 ze 202

**Karta Pomiarowa – K8 str. 1/2**  
Pomiar sprzęgu śrubowego

**1. Rysunek poglądowy**



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	114 ze 202

**Karta Pomiarowa – K8 str. 2/2**  
Pomiar sprzęgu śrubowego

**2. Część parametryczna**

Lp.	Określenie pomiaru		Symbol	Wymiar konstr. [mm]	Wymiar naprawczy [mm]		Wymiar kresowy [mm]	Wymiar rzeczywisty [mm] strona	
					P4	P5		L	P
1	Średnica sworznia		D2	45 <sup>0</sup> <sub>-0,5</sub>	42	45 <sup>0</sup> <sub>-0,5</sub>	41		
2	Średnica sworznia		D1	55 <sup>0</sup> <sub>-0,5</sub>	54	55 <sup>0</sup> <sub>-0,5</sub>	52		
3	Średnica otworu w łubce	Lewego*	D3	56 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>	59	56 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>	63		
		Prawego	D4	46 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>	49	46 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>	53		
4	Średnica otworu w pałąku		D5	46 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>	48,5	46 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>	50		
5	Szerokość ucha łubki	prawy	w pł. poprzecznej	c	20	19	20	18,5	
			w pł. wzdłużnej	W2	23,5	19	23,5	18	
		lewy	w pł. poprzecznej	b	22	21	22	20,5	
			w pł. wzdłużnej	W1	25,5	21	25,5	20	
6	Szerokość ucha pałąka	w pł. poprzecznej	d	20	19	20	18,5		
		w pł. wzdłużnej	W2	23,5	19	23,5	18		
7	Grubość pałąka	w obszarze połączenia z nakrętką	a	32 <sup>0</sup> <sub>-1,5</sub>	29	32 <sup>0</sup> <sub>-1,5</sub>	28		
		w części giętej	W3	40 <sup>0</sup> <sub>-1,0</sub>	37,5	40 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	36,5		
8	Luz poprzeczny między sworzniem a otworem w uchu łubki		Z1	maks. 2	maks. 5	maks. 2	-		
9	Luz poprzeczny między czopem nakrętki a otworem w uchu łubki lub pałąka		Z2	maks. 2	maks. 7	maks. 2	-		
10	Odległość między pałąkiem a nakrętką		x	-	-	-	maks. 5		

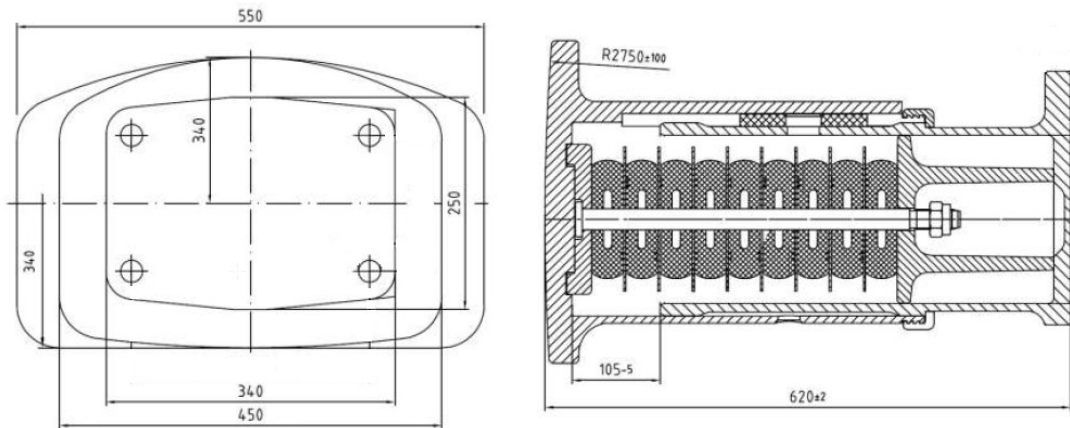
Sprzęg śrubowy o wytrzymałości na rozciąganie 0,85 MN

\* od strony lewej koła hamulcowego.

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

<b>Użytkownik pojazdu</b>	<b>Opracowanie</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Numer dokumentacji</b>	<b>Strona</b>
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	115 ze 202

**Karta Pomiarowa – K9 str. 1/2**  
Urządzenia zderzakowe



Parametry techniczne		<i>statyczne</i>	<i>dynamiczne</i>
Skok	(mm)	105	105
Siła wstępna	(kN)	20	20
Siła końcowa	(kN)	700	1000
Pochłanianie energii	(kJ)	25	40
Masa		134 / 147	

Lp.	Parametr	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Wymiar naprawczy [mm]	Wymiar rzeczywisty [mm]
1	Szerokość tarczy	450 / 550	450 <sup>+5</sup> <sub>-5</sub> / 550 <sup>+5</sup> <sub>-5</sub>	
2	Wysokość tarczy	340	340	
3	Skok	105.5	105.5	
4	Długość zderzaka	620	620 <sup>+5</sup> <sub>-5</sub>	
5	Wytarcie tarczy	0	0 ≤ 5	
6	Luz wzdłużny	0	0 ≤ 5	
7	Luz skrętny	0	0 ≤ 5	

Należy stosować zderzaki o szerokości 550 mm. Dopuszcza się stosowanie zderzaków o szerokości tarczy 450 mm po warunkiem, iż na jednej czołownicy lokomotywy będą zderzaki o takiej samej szerokości.

Sprawdzenie charakterystyki statycznej zderzaka należy przeprowadzić na prasie o sile min. 1000 kN i prędkości obciążania i odciążania z przedziału 0,01÷0,05 m/s.

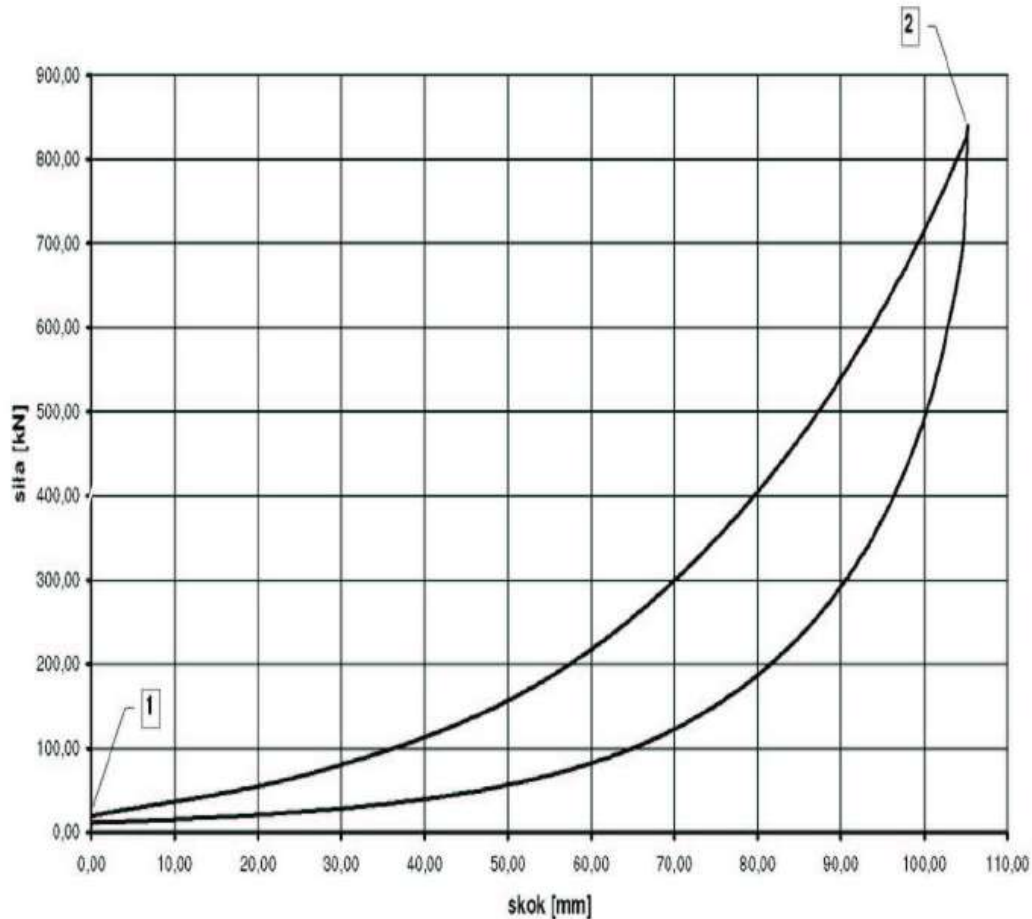
Sprawdzanie to należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia 15÷25°C, a sprawdzany zderzak powinien być uprzednio przetrzymany przez min. 20 h w tej temperaturze.

Umieszczony na prasie zderzak poddać 3-krotnym obciążeniom do wyczerpania skoku, obciążając nie częściej niż co 3 minuty i rejestrując charakterystykę tj. zależność siły od skoku zderzaka  $F=f(s)$ .

Charakterystykę przy obciążeniu trzecim porównać z nominalną charakterystyką statyczną nowego zderzaka KK-ZA przedstawioną na poniższym rysunku.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	116 ze 202

**Karta Pomiarowa – K9 str. 2/2**  
Urządzenia zderzakowe



- 1 – siła wstępna w zderzaku  
2 – siła zamknięcia zderzaka

Jeżeli siła wstępna zderzaka (1) wynosi  $20 \pm 10$  kN, to amortyzator zderzaka może być stosowany w dalszej eksploatacji.

Jeżeli siła zamknięcia zderzaka (2) wynosi  $850^{+150}_{-100}$  kN, to amortyzator zderzaka może być stosowany w dalszej eksploatacji.

Jeżeli wartość siły wstępnej (1) lub siły zamknięcia (2) zderzaka są różne od podanych wyżej, to amortyzator zderzaka należy wymienić na nowy.

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	117 ze 202

**Karta Pomiarowa – K10 str. 1/1**  
Rezystancja izolacji układu elektrycznego i maszyn elektrycznych

Nazwa zakładu		Seria i numer lokomotywy	
Data pomiaru	Miejsce pomiaru	Wyniki pomiarów rezystancji [MΩ]	
	Układ WN		
	Układ NN		

Minimalna wartość rezystancji izolacji dla układu NN 1 [MΩ].

W przypadku, gdy podczas pomiaru układu wysokiego napięcia wartość rezystancji wyniesie poniżej 5 [MΩ] należy wypełnić poniższą tabelę. W przeciwnym wypadku pomiar należy zakończyć.

Dla poziomu P4 i P5 obowiązkowo wypełnić całą kartę pomiarową. Minimalna wartość rezystancji izolacji dla układu NN wynosi 5[MΩ] a dla układu WN 50 [MΩ].

Nazwa zakładu				Seria i numer lokomotywy					
Data pomiaru	Miejsce pomiaru	Kolejność silników trakcyjnych od kabiny A (lub od czoła lokomotywy)						Prądnicą główna	Uwagi
		I	II	III	IV	grupa 1 I+II	grupa 2 III+IV		
		Wyniki pomiarów rezystancji [MΩ]							
	stojan								
	wirnik								

Minimalna rezystancja izolacji uzwojeń wirnika w stanie zimnym: 1,0 MΩ dla poziomów utrzymania P2/2 do P3 oraz 50 MΩ dla poziomów utrzymania P4 i P5 (w temperaturze otoczenia 20°C).

Rezystancja izolacji uzwojeń stojana wzajemna i w stosunku do korpusu silnika: min. 1,0 MΩ dla poziomów utrzymania P2/2 do P3 oraz 50 MΩ dla poziomów utrzymania P4 i P5 (w temperaturze otoczenia 20°C).

**UWAGA:**

Kolorem szarym zaznaczono pomiary wykonywane na poziomie P2/2, dla pozostałych poziomów należy wykonać wszystkie pomiary.

<b>UWAGI:</b>		
<b>Numer lokomotywy:</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Wykonujący pomiar</b>		
<b>Nadzór nad procesem (KJ)</b>		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	118 ze 202

**Karta Pomiarowa – K11 str. 1/7**  
Próby i pomiarów działania urządzeń czujności (SHP+CA+RS)

<p>Generator wzmacniacz: EDA1002</p> <p style="text-align: right;">..... Zakład naprawczy</p> <p>Nr fabryczny: ..... Zamontowany na lokomotywie typu/serii: .....</p>				
Lp.	Określenie pomiaru	Jednostka	Wartości wymagane	Wartości rzeczywiste
1	Stan połączeń	----	-----	
2	Pobór prądu części tranzystorowej	mA	77-89	
3	Częstotliwość generatora	Hz	998-1002	
4	Czułość układu	%	43-47	
5	Czas odzwbudzenia przekaźnika T	s	4,3-4,6	
6	Czas wzbudzenia przekaźnika PS2	s	2,1-2,5	
7	Napięcie na zacisku 102 i 115	V	2,89-3,57	
8	Napięcie na cewce przekaźnika S	V	16-24	
9	Rezystancja izolacji	MΩ	Min 50	
10	Prawidłowość działania na stanowisku kontrolno-pomiarowym	----	-----	

<b>UWAGI:</b>		
<b>Numer lokomotywy:</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Wykonujący pomiar</b>		
<b>Nadzór nad procesem (KJ)</b>		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	119 ze 202

**Karta Pomiarowa – K11 str. 2/7**  
Próby i pomiarów działania urządzeń czujności (SHP+CA+RS)

Aparat: MER 111501

.....  
Zakład naprawczy

Nr fab. ....

Zamontowany na lokomotywie typu / serii: .....

Lp.	Określenie pomiaru	Jednostka	Wartości wymagane	Wartości rzeczywiste
1.	Stan ogólny	--	-----	
2.	Pobór prądu (odwzbudzony)	mA	42-55	
3.	Pobór prądu (wzbudzony)	mA	45-68	
4.	Czas cykl wzbudzenia	s	55-70	
5.	Cykl wzbudzenia postojowego	s	5-16	
6.	Czas opóźnienia wyłączenia zaworu	s	4,5-6,0	
7.	Czas opóźnienia wyłączenia zaworu (przy zablok. przycisku)	s	5-7	
8.	Czas opóźnienia załączenia buczka	s	2,5-3,5	
9.	Częstotliwość migacza	Hz	2,0-3,5	
10.	Napięcia na przekaźniku SH	V	15,5-21,0	
11.	Rezystancja izolacji (zacisk 4-pokrywa)	MΩ	50	

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	120 ze 202

**Karta Pomiarowa – K11 str. 3/7**  
Próby i pomiarów działania urządzeń czujności (SHP+CA+RS)

Protokół kontroli nr .....

Nazwa wyrobu: EDA-3 ..... Nr fabr. / rok prod. ....

Zesp. Elektroniczny: MER-129801/..... Nr fabr. / rok prod. ....

Znamionowe napięcie zasilania Un= .....

Zamontowany na lokomotywie typu / nr .....

**Wyniki pomiarów kontrolnych**

Lp.	Określenie pomiaru	Jednostka	Wartości wymagane	Wartości rzeczywiste
1.	Stan ogólny	---	---	
2.	Częstotliwość generatora	Hz	1000±2	
3.	Napięcie wyjściowe (czujnik prawy)	V	2,9÷3,6	
4.	Próg czułości (czujnik prawy)	%	40÷60	
5.	Napięcie wyjściowe (czujnik lewy)	V	2,9÷3,6	
6.	Próg czułości (czujnik lewy)	%	40÷60	
7.	Czas opóźnienia buczenia	s	2,5±0,2	
8.	Czas opóźnienia elektrozaworu	s	4,5±0,2	
9.	Czas cyklu wzbudzenia się czuwaka	s	60±2	
10.	Częstotliwość migania lampki czuwaka	Hz	2,5±0,3	
11.	Pobór prądu (bez obciążenia)	mA	Wg poniższej tabeli	

Parametry zmierzono w znamionowych warunkach otoczenia.

.....  
(miejscowość, dnia) .....  
(Kontroler)

Lp.	Wykonanie	Nap. znamionowe Uzn	Maksymalny pobór prądu [mA] przy:		
			Uzn – 30%	Uzn	Uzn + 30%
1	EDA-3100	24V DC	350	250	190
2	EDA-3200	48V DC	180	125	95
3	EDA-3300	72V DC	120	85	65
4	EDA-3400	110V DC	80	55	45

<b>UWAGI:</b>		
<b>Numer lokomotywy:</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Wykonujący pomiar</b>		
<b>Nadzór nad procesem (KJ)</b>		



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	121 ze 202

**Karta Pomiarowa – K11 str. 4/7**  
Próby i pomiarów działania urządzeń czujności (SHP+CA+RS)

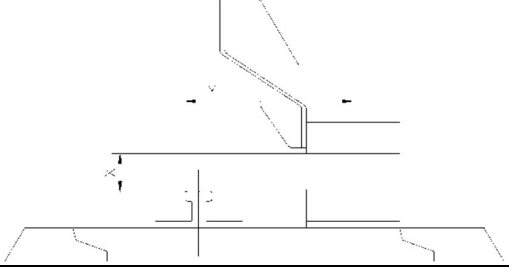
Lp.	Rodzaj parametru, określenie czynności	Wartość dopuszczalna	Wartość zmierzona i ocena działania	Uwagi
Sprawdzenie układu CA				
1.	Rezystancja izolacji	≥10 [MΩ]		
2.	Czas samoczynnego wzbudzenia się podczas postoju	5÷16 [s]		
3.	Czas cyklu wzbudzenia czuwaka przy prędkości V>10 km/h	55÷70 [s]		
4.	Czas opóźnienia buczenia	2,5÷3,5 [s]		
5.	Czas opóźnienia wyłączenia elektrozaworu hamowania	4,5÷6,0 [s]		
6.	Czas opóźnienia wyłączenia elektrozaworu hamowania (przy zakleszczonym przycisku czujności)	5,0÷7,0 [s]		
7.	Spadek ciśnienia w przewodzie głównym po zadziałaniu zaworu nagłego hamowania	Min. 0,18 MPa / 3 s		
8.	Wymagany czas na wdrożenie hamowania nagłego po zadziałaniu elektrozaworu hamowania nagłego (ciśnienie w cylindrze hamulcowym min. 0,36 MPa)	Max 7 [s]		
9.	Działanie wyłącznika głównego i szczelności układu zaworów instalacji wylotowej	---		Układ wykonawczy wspólny z układem SHP
10.	Prawidłowość działania przycisków kasowania ręcznego i nożnego	--		
11.	Sprawdzenie rejestracji sygnału przycisku czujności na prędkościomierzu rejestrującym	Sygnał „+1”		
12.	Stan ogólny	---		

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	122 ze 202

**Karta Pomiarowa – K11 str. 5/7**  
Próby i pomiarów działania urządzeń czujności (SHP+CA+RS)

Lp.	Rodzaj parametru, określenie czynności	Wartość dopuszczalna	Wartość zmierzona i ocena działania	Uwagi
Sprawdzenie układu SHP				
1.	Rezystancja izolacji	≥10 [MΩ]		
2.	Czas zaświecenia się lampki sygnalizacyjnej po przejechaniu nad elektromagnesem torowym	Natychmiast		
3.	Czas opóźnienia buczka	2,5÷3,0 [s]		
4.	Czas opóźnienia wyłączenia elektrozaworu hamowania	4,5÷6,0 [s]		
5.	Czas opóźnienia wyłączenia elektrozaworu hamowania (przy zakleszczonym przycisku czujności)	5,0÷7,0 [s]		
6.	Spadek ciśnienia w przewodzie głównym po zadziałaniu zaworu nagłego hamowania	Min. 0,18 [MPa / 3 s]		
7.	Sprawdzenie rejestracji sygnału oddziaływania elektromagnesu torowego	Impulsowy sygnał „0” na linii rejestracji kierunku jazdy		

Sprawdzenie zawieszenie elektromagnesu SHP (wysokość elektromagnesów od główki szyny w warunkach statycznych na torze prostym):			
Wartości parametrów dopuszczalne [mm]	ELM2003 x=145 <sup>+5</sup> -.5, y=270 <sup>+5</sup> -.5		
Wartości parametrów rzeczywiste [mm] *)strona lewa – patrząc od czoła (przodu) lokomotywy	Strona lewa	x	
	Strona prawa		
	Strona lewa	y	
	Strona prawa		

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	123 ze 202

**Karta Pomiarowa – K11 str. 6/7**  
Próby i pomiarów działania urządzeń czujności (SHP+CA+RS)

Lp.	Rodzaj parametru, określenie czynności	Wartość dopuszczalna	Wartość zmierzona i ocena działania	Uwagi
Sprawdzenie (RS)				
1.	Zadziałanie na sygnał radiowy	---		
2.	Zadziałanie na sygnał wewnętrzny testowy	---		
3.	Spadek ciśnienia w przewodzie głównym po zadziałaniu zaworu nagłego hamowania	Min. 0,18 [MPa / 3 s]		
4.	Wymagany czas na wdrożenie hamowania nagłego po zadziałaniu elektrozaworu hamowania nagłego (ciśnienie w cylindrze hamulcowym min. 0,36 MPa)	Max 7 [s]		
5.	Zamknięcie zaworu nagłego hamowania (przywrócenie stanu zasadniczego) po wyłączeniu radiotelefonu.	---		
6.	Działanie wyłącznika głównego i szczelność układu zaworów instalacji wylotowej	---		
7.	Stan ogólny układu	---		

<b>UWAGI:</b>		
<b>Numer lokomotywy:</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Wykonujący pomiar</b>		
<b>Nadzór nad procesem (KJ)</b>		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	124 ze 202

**Karta Pomiarowa – K11 str. 7/7**  
Próby i pomiarów działania urządzeń czujności (SHP+CA+RS)

Lp.	Rodzaj parametru, określenie czynności	Wartość dopuszczalna	Wartość zmierzona i ocena działania	Uwagi
Sprawdzenie układu czuwaka typu FB26B				
1.	Czas cyklu wzbudzenia czuwaka przy prędkości $V > 10$ km/h	55÷70 [s]		
2.	Czas opóźnienia wyłączenia elektrozaworu hamowania	5÷7 [s]		
3.	Czas opóźnienia wyłączenia elektrozaworu hamowania (przy zakleszczonym przycisku czujności)	5÷8 [s]		
4.	Wymagany czas na wdrożenie hamowania nagłego po zadziałaniu elektrozaworu hamowania nagłego (ciśnienie w cylindrze hamulcowym min. 0,36 MPa)	Max 8 [s]		
5.	Działanie wyłącznika głównego i szczelności układu zaworów instalacji wylotowej	---		
6.	Prawidłowość działania przycisków kasowania ręcznego	---		
7.	Stan ogólny	---		

<b>UWAGI:</b>		
<b>Numer lokomotywy:</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Wykonujący pomiar</b>		
<b>Nadzór nad procesem (KJ)</b>		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	125 ze 202

**Karta Pomiarowa – K12 str. 1/5**  
Próby i pomiary prędkościomierza

Nazwa Zakładu.....  
 Protokół sprawdzenia prędkościomierza  
 Typ ..... Typ przyrządu: ..... Nr fabryczny .....

1. Sprawdzenie wskazań i rejestracji prędkości

Zakres pomiarowy prędkościomierza [km/h]	Prędkość zadana		Dopuszczalny błąd	Prędkość wskazana	Błąd wskazania prędkościomierza [km/h]	Prędkość zarejestrowania na taśmie	
	[%] zakresu pomiarowego	Wartość prędkości [km/h]				Wartość prędkości [km/h]	Błąd rejestracji prędkościomierza [km/h]
	~30		<b>±3 km/h</b>				
	~60						
	~90						
	~90						
	~60						
	~30						

**Ocena wyników: pozytywna – negatywna \*)**

2. Sprawdzenie wskazań rejestracji długości drogi

Liczba obrotów (j <sub>≥</sub> 25xk)	Wartość poprawna długości drogi wg		Tolerancja (błąd względny)	Wartość zarejestrowana długości drogi	Błąd rejestracji długości drogi
k=.....	licznika [km]		±1% dla długości drogi	[km]	
j=.....	rejestracji na taśmie [mm]			[mm]	

**Ocena wyników: pozytywna – negatywna \*)**

3. Sprawdzenie pracy licznika

Sprawdzenie zmiany wskazań licznika względem czasu przy v = 60 [km/h]	Wartość nominalna	Ocena sprawdzenia*)
	co 1 minutę wzrost o 1 km	pozytywna – negatywna *)

4. Sprawdzenie parametrów pracy zegara

- Względny przyrost błędu wskazania czasu pracy zegara prędkościomierza  
 b<sub>zw</sub> wynosi: ..... [min/dobę] (dopuszczalny błąd wynosi ±2 [min/dobę])
- Czas pracy zegara prędkościomierza wynosi: ..... [h] (minimum 30h)
- Ocena wyników: pozytywna – negatywna \*)

5. Sprawdzenie działania urządzeń przesuwu taśmy

Posuw taśmy	Wartość nominalna	Tolerancja	Ocena sprawdzenia*)
Podczas postoju	5 [mm/h]	±0,3 [mm]	pozytywna – negatywna
Równomierność przesuwu taśmy	40 nakłuc na 100 [mm] taśmy	1 nakłucie	pozytywna – negatywna
Praca sprzęgiełka	-	-	pozytywna – negatywna

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	126 ze 202

**Karta Pomiarowa – K12 str. 2/5**  
Próby i pomiary prędkościomierza

6. Sprawdzenie zespołu stykowego (zależnego od prędkości)

Nr zestyku	Stan zasadniczy styków (prędkościomierz nie napędzany)**)		Wymagana prędkość zmiany [km/h]		Tolerancja	Pomierzona prędkość zmiany [km/h]					
			przy wzroście	przy spadku		przy wzroście		przy spadku			
K I	otwarty	zamknięty			±1% prędkości maksymalnej ± ..... [km/h]						
K II	otwarty	zamknięty									
K III	otwarty	zamknięty									
K IV	otwarty	zamknięty									
K V	otwarty	zamknięty									

**Ocena wyników: pozytywna – negatywna \*)**

7. Sprawdzenie poprawności zapisów na taśmie

	Zapis	Wartość nominalna	Tolerancja	Ocena sprawdzenia *)
Czasu		-	15 [s]	pozytywna-negatywna
		a = 20 [mm]	±0,3 [mm]	pozytywna-negatywna
		b = 69 [mm]	±0,4 [mm]	pozytywna-negatywna
Prędkości		c = 24 [mm]	±0,3 [mm]	pozytywna-negatywna
Dodatkowy	cyfrowy (dwustawny)	1,3 [mm]	±0,2 [mm]	pozytywna-negatywna
	analogowy (ciśnienia)	7 [mm]	±0,3 [mm]	pozytywna-negatywna

8. Sprawdzenie oświetlenia

Oświetlenie	Ocena sprawdzenia*)
tarczy	pozytywna-negatywna
wykresu	pozytywna-negatywna

**Ogólny wynik sprawdzenia: pozytywny – negatywny \*)**

\*) Niepotrzebne skreślić.

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	127 ze 202

**Karta Pomiarowa – K12 str. 3/5**  
Próby i pomiary prędkościomierza

**Dotyczy sprawdzenia prędkościomierza elektronicznego typu PIAP – jeśli występuje**

**1. Dane identyfikacyjne tachografu**

Tachograf	
1.	Typ
2.	Numer jednostki centralnej
3.	Numer modułu filtrów
4.	Przetwornik prędkości (typ / numer)
5.	Wskaźnik prędkości 1 (typ / numer)
6.	Wskaźnik prędkości 2 (typ / numer)
7.	Nominalne napięcie zasilania tachografu
8.	Nominalne napięcie zasilania wskaźników prędkości
9.	Nominalne napięcie sygnałów wejściowych

**2. Sprawdzenie jednostki centralnej**

10.	Wartość współczynnika koła			
11.	Prędkość progowa 1 (V1, V2) [km/h]			
12.	Prędkość progowa 2 (V1, V2) [km/h]			
13.	Prędkość progowa 3 (V1, V2) [km/h]			
14.	Stan licznika drogi przed przeglądem			
15.	Funkcje klawiatury I wyświetlacza jednostki centralnej	poprawne / niepoprawne *		
Wyjścia przełącznikowe				
16.	Wyjście progowe prędkości 1	poprawne / niepoprawne *		
17.	Wyjście progowe prędkości 2	poprawne / niepoprawne *		
18.	Wyjście progowe prędkości 3	poprawne / niepoprawne *		
19.	Wyjście sygnalizacji braku EKP	poprawne / niepoprawne *		
20.	Wyjście sygnalizacji zapelnienia EKP	poprawne / niepoprawne *		
Napięcia zasilania				
-	Nazwa podzespołu	Nominalne [V]	Rzeczywiste [V]	Uwagi
21.	Zasilanie podzespołów elektronicznych			
22.	Zasilanie wskaźników prędkości			
23.	Zasilanie tachografu			

\* - Niepotrzebne skreślić.

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	128 ze 202

**Karta Pomiarowa – K12 str. 4/5**  
Próby i pomiary prędkościomierza

**3. Sprawdzenie parametrów pracy**

Pomiar drogi – wykonać co najmniej 3 pomiary.

Lp.	Licznik drogi – początek [km] (Sp)	Licznik drogi – koniec [km] (Sk)	Droga przebyta [km] (Lp=Sk-Sp)	Droga zadana [km] (L)	Błąd względny <sup>1)</sup> [%] ( $Q = L - Lp * \frac{100}{L}$ )	Sposób zadania wzorca drogi <sup>2)</sup>
1						
2						
3						
4						
5						

Pomiar rejestracji prędkości – wykonać 10 prób.

Lp.	Prędkość rzeczywista <sup>3)</sup> [km/h]	Wskazanie wskaźnika nr .....	Wskazanie wskaźnika nr .....	Ocena i uwagi <sup>4)</sup>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

**Uwagi:**

- 1) Dopuszczalny jest błąd względny  $Q \leq 2\%$ .
- 2) Wzorzec drogi wyznaczyć za pomocą słupków hektometrycznych, GPS lub innego tachografu.
- 3) Prędkość rzeczywistą wyznaczyć za pomocą GPS lub innego tachografu.
- 4) Dopuszczalne są odchyłki wskazań wskaźnika wobec prędkości rzeczywistej wynoszące od -2 km/h do + 5 km/h.

<b>UWAGI:</b>		
<b>Numer lokomotywy:</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Wykonujący pomiar</b>		
<b>Nadzór nad procesem (KJ)</b>		



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	129 ze 202

**Karta Pomiarowa – K12 str. 5/5**  
Próby i pomiary prędkościomierza

**4. Wejścia dwustawne**

Lp.	Numer wejścia	Nazwa wejścia	Reakcja tachografu na wymuszenie	Rejestracja w EKP	Ocena i uwagi
1	Wejście 1		poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	
2	Wejście 2		poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	
3	Wejście 3		poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	
4	Wejście 4		poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	
5	Wejście 5		poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	
6	Wejście 6		poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	
7	Wejście 7		poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	
8	Wejście 8		poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	

**5. Rejestracja danych i sprawdzenie EKP**

Numer seryjny i pojemność pamięci zewnętrznej			
Numer seryjny i pojemność pamięci wewnętrznej			
Test pamięci	Rejestracja danych	Reakcje J.C. związane ze stanem EKP	Uwagi
Zewnętrznej	poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	
Wewnętrznej	poprawne / niepoprawne *	poprawne / niepoprawne *	

**6. Wykonane czynności**

1.	Ustawiony współczynnik koła:	
2.	Przebieg pojazdu:	
3.	Czy wyzerowano licznik drogi:	TAK / NIE *
4.	Czy wymieniono baterię w układzie zegara:	TAK / NIE *
5.	Dodatkowe wykonane czynności:	

\* - Niepotrzebne skreślić.

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	130 ze 202

**Karta Pomiarowa – K13 str. 1/2**  
Sprawdzenie układów prędkościomierza

**Prędkościomierz elektromechaniczny typu HASLER**

Pojazd serii T448.P nr..... Data ważności <sup>3)</sup>.....

Okres ważności – max 180 dni

**1. Aparat główny rejestrująco-wskazujący typu HASLER <sup>4)</sup>**

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość znamionowa	Zakres dopuszczalny	Wynik sprawdzenia	Uwagi
1	Stan ogólny	-	dobry	dobry		
2	Działanie oświetlenia	-	prawidłowe	prawidłowe		
3	Zabrudzenie	-	brak	brak		
4	Rezystancja izolacji	MΩ	-	min. 1		

**Ocena wyników: pozytywna – negatywna<sup>1)</sup>**

**2. Nadajnik prędkościomierza <sup>4)</sup>**

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość znamionowa	Zakres dopuszczalny	Wynik sprawdzenia	Uwagi
1	Stan ogólny	-	dobry	dobry		
2	Grubość miedzi tarczy komutacyjnej	mm	-	min.0,3		
3	Długość szczotek	mm	-	min.5,0		
4	Przekładnia <sup>2)</sup>	-	54:55	54:55		
5	Rezystancja izolacji	MΩ	-	min. 1		

**Ocena wyników: pozytywna – negatywna<sup>1)</sup>**

**Uwagi:**

- 1) Niepotrzebne skreślić
- 2) Sprawdzenie tylko po naprawie lub wymianie całego nadajnika lub podzespołu przekładni, w pozostałych przypadkach wykreślić.
- 3) Okres ważności karty - maksymalnie 180 dni lecz nie dłużej niż do daty ważności sprawdzenia kontrolnego prędkościomierza.
- 4) Dla poziomu utrzymania P2/1 i P2/2 wypełnić całą tabelę w pkt 1 oraz pozycję 1 z tabeli pkt 2. Od poziomu P3 wypełniać całą kartę.

<b>UWAGI:</b>		
Numer i typ prędkościomierza:	Data	Podpis
Numer lokomotywy:		
Wykonujący sprawdzenie		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	131 ze 202

**Karta Pomiarowa – K13 str. 2/2**  
Sprawdzenie układów prędkościomierza

**Prędkościomierz elektroniczny typu PIAP**

Okres ważności – max 180 dni

**1. Jednostka centralna PIAP oraz wskaźniki prędkości**

Lp.	Parametr	Wymagania	Wynik sprawdzenia	Uwagi
1	Stan ogólny	dobry		
2	Sprawdzenie oświetlenia podzielniki wskaźników prędkości.	prawidłowe		
3	Zabrudzenie	brak		
4	Ogłędziny jednostki centralnej i kabinowych wskaźników prędkości	brak uszkodzeń		
5	Czas zegara wewnętrznego.	prawidłowy		
6	Zgodność nastawy współczynnika koła z aktualną wartością średnicy koła.	zgodny <sup>2)</sup>		

**Ocena wyników: pozytywna – negatywna<sup>1)</sup>**

**2. Przetwornik prędkości**

Lp.	Parametr	Wymagania	Wynik sprawdzenia	Uwagi
1	Przewód zewnętrzny przetwornika prędkości.	brak uszkodzeń		
2	Luz osi wirnika w przetworniku prędkości (po zdemontowaniu)	Luz promieniowy wałka max. 0,3 mm. Luz osiowy max. 2 mm.		
3	Dosmarować powierzchnie sprzęgającą zabieraka i element zabierający osi.	Karta smarowania		

**Ocena wyników: pozytywna – negatywna<sup>1)</sup>**

**Uwagi:**

1) Niepotrzebne skreślić

2) Obliczyć według wzoru:

$$WK = \frac{\pi \cdot D}{N}$$

gdzie:

WK – współczynnik koła, D – średnica okręgu tocznego koła, N – ilość impulsów wytwarzanych przez przetwornik w trakcie jednego pełnego obrotu koła.

Obliczoną wartość współczynnika WK należy zaokrąglić do 1.

3) Okres ważności karty - maksymalnie 180 dni lecz nie dłużej niż do daty ważności sprawdzenia kontrolnego prędkościomierza.

4) Dla poziomu utrzymania P2/1 i P2/2 wypełnić całą tabelę w pkt 1 oraz pozycję 1 z tabeli pkt 2. Od poziomu P3 wypełniać całą kartę.

<b>UWAGI:</b>		
Numer i typ prędkościomierza:	Data	Podpis
Numer lokomotywy:		
Wykonujący sprawdzenie		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	132 ze 202

**Karta Pomiarowa – K14 str. 1/3**  
Próba statyczna hamulca

Lokomotywa spalinowa T448.P nr .....

1. Sprawdzenie działania hamulca niesamoczynnego przy hamowaniu i luzowaniu.

**Próba hamulca niesamoczynnego (przy użyciu zaworu dodatkowego maszynisty na pulpicie A i B)**  
-ciśnienie max  $0,40 \pm 0,02$  MPa

Nazwa czynności	Ciśnienie w cylindrach hamulcowych [MPa]	Czas [s]		
		założony	rzeczywisty	
			Pulpit A	Pulpit B
Hamowanie	$0 \div 0,40$	$3 \div 6$		
Luzowanie	$0,40 \div 0,04$	$4 \div 6$		

Dopuszczalna różnica ciśnień od wartości nominalnych  $\pm 0,02$  MPa

Uwagi i ocena wyników : .....

2. Sprawdzenie działania hamulca samoczynnego przy hamowaniu i luzowaniu.

2.1. Próba hamulca samoczynnego (przy użyciu głównego zaworu maszynisty na pulpitych A i B, przy nastawieniach zaworów rozrządczych w pozycje „osobowy”. Max ciśnienie w cylindrach hamulcowych  $0,38 \pm 0,02$  MPa.

Nazwa czynności	Ciśnienie w cylindrach hamulcowych [MPa]	Czas [s]		
		Założony	Rzeczywisty	
			Pulpit A	Pulpit B
Wstępne hamowanie	0 do .....	-		
Luzowanie	.....do 0,04	-		
Pełne hamowanie służbowe	0 do 0,38	$6 \div 10$		
Luzowanie	0,38 do 0,04	$15 \div 20$		
Hamowanie nagłe	0,0 do 0,38	$3 \div 6$		
Luzowanie szybkie (przy użyciu odłużniaczy ręcznych lub elektrycznych)	0,38 do 0,04	Max 15		

Dopuszczalna różnica ciśnień od wartości nominalnych  $\pm 0,02$  MPa

Uwagi i ocena wyników : .....  
.....

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	133 ze 202

**Karta Pomiarowa – K14 str. 2/3**  
Próba statyczna hamulca

2.2. Próba hamulca samoczynnego (przy użyciu głównego zaworu maszynisty na pulpitych A i B, przy nastawieniach zaworów rozrządnych w pozycji „towarowy”. Max ciśnienie w cylindrach hamulcowych 0,38 ±0,02 MPa.

Nazwa czynności	Ciśnienie w cylindrach hamulcowych [MPa]	Czas [s]		
		Założony	Rzeczywisty	
			Pulpit A	Pulpit B
Wstępne hamowanie	0 do .....	-		
Luzowanie	.....do 0,04	-		
Pełne hamowanie służbowe	0 do 0,38	35 ÷ 40		
Luzowanie	0,38 do 0,04	36 ÷ 50		
Hamowanie nagłe	0,0 do 0,38	20 ÷ 28		
Luzowanie szybkie (przy użyciu odłączaczy ręcznych lub elektrycznych)	0,38 do 0,04	Max 36		

Dopuszczalna różnica ciśnień od wartości nominalnych ±0,02 MPa

3. Szczelność układu pneumatycznego

Miejsce pomiaru	Spadek ciśnienia w układzie	
	dopuszczalny	rzeczywisty
Przewód główny Od ciśnienia 0,50 MPa	0,01 MPa w ciągu 5 minut	
Zbiornik główny od ciśnienia 0,98 (±0,02) MPa	0,02 Mpa w ciągu 5 minut	
W cylindrach hamulcowych od ciśnienia 0,38 (±0,02) MPa	0,01 MPa w ciągu 5 minut	

4. Sprawdzenie wskazań i oznaczeń maksymalnych ciśnień na tarczach manometrów

Wyszczególnienie	Maksymalne ciśnienie [MPa]		Uwagi
	Założone	Rzeczywiste	
Zbiornik główny	1,00		
Przewód główny	0,50		
Cylindry hamulcowe I wózka	0,40		
Cylindry hamulcowe II wózka	0,40		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	134 ze 202

**Karta Pomiarowa – K14 str. 3/3**  
Próba statyczna hamulca

4.1 Pomiar skoku w cylindrach hamulcowych i odchodzenie klocków w [mm]. Wartość nominalna skoku cylindra hamulcowego: 60 mm.

Cylinder	Wózek przedni		Wózek tylni	
	Strona lewa	Strona prawa	Strona lewa	Strona prawa
I				
II				
III				
IV				

4.2 Pomiar odchodzenie klocków przy luzowaniu w [mm]. Wartość nominalna luzu pomiędzy kołem a wstawką hamulcową w stanie odhamowanym wynosi  $4 \div 8$  mm.

Nr zestawu kolejnego	Wózek przedni		Wózek tylni	
	Strona lewa	Strona prawa	Strona lewa	Strona prawa
I				
II				
III				
IV				

<b>UWAGI:</b>		
<b>Numer lokomotywy:</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Wykonujący pomiar</b>		
<b>Nadzór nad procesem (KJ)</b>		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	135 ze 202

**Karta Pomiarowa – K15 str. 1/1**  
Sprężarka powietrza

Nazwa Zakładu .....

Typ naprawionej sprężarki: .....K3-lok-1.....

Nr fabryczny: .....

Wyniki prób: .....

Lp.	Parametry sprężarki	Jednostka	Wymagania wielkości parametrów	Wynik rzeczywisty	
1	Prędkość obrotowa	[obr/min]	1250		
2	Temperatura otoczenia	[°C]	-		
3	Ciśnienie powietrza po II stopniu sprężania	MPa	1,0		
4	Czas napełniania zbiorników głównych (0÷0,98 MPa)	Min.	ok. 10		
5	Czas napełniania zbiorników głównych (0,83÷0,98 MPa)	s	ok. 100		
6	Ciśnienie oleju	MPa	0,4-0,5		
7	Praca zaworu sterującego biegiem sprężarki	Włączenie	MPa	0,83±0,03	
		Wyłączenie	MPa	0,98±0,02	

Wyniki oględzin zewnętrznych: .....

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

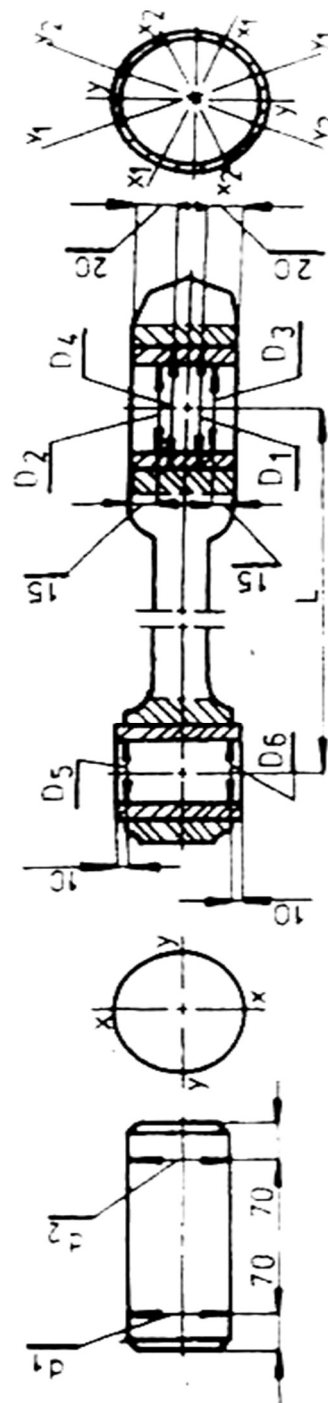
UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	136 ze 202

**Karta Pomiarowa – K16 str. 1/4**  
 Układ korbowo-tłokowy silnika

**Korbowód**

**1. Rysunek poglądowy**





Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	137 ze 202

### Karta Pomiarowa – K16 str. 2/4

Układ korbowo-łtokowy silnika

#### Korbowód

#### 2. Część parametryczna

Miejsce pomiaru	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Wymiar naprawczy [mm]	Wymiar rzeczywisty [mm]					
			1	2	3	4	5	6
D <sub>2</sub>	X <sub>1</sub> - X <sub>1</sub>	Φ 175 <sup>+0,8</sup> <sub>+0,2</sub>						
	y <sub>1</sub> - y <sub>1</sub>							
	y - y							
	y <sub>2</sub> - y <sub>2</sub>							
	X <sub>2</sub> - X <sub>2</sub>							
D <sub>3</sub>	X <sub>1</sub> - X <sub>1</sub>							
	y <sub>1</sub> - y <sub>1</sub>							
	y - y							
	y <sub>2</sub> - y <sub>2</sub>							
	X <sub>2</sub> - X <sub>2</sub>							
D <sub>1</sub>	X <sub>1</sub> - X <sub>1</sub>	Φ 185 <sup>+0,046</sup>						
	y <sub>1</sub> - y <sub>1</sub>							
	y - y							
	y <sub>2</sub> - y <sub>2</sub>							
	X <sub>2</sub> - X <sub>2</sub>							
D <sub>4</sub>	X <sub>1</sub> - X <sub>1</sub>							
	y <sub>1</sub> - y <sub>1</sub>							
	y - y							
	y <sub>2</sub> - y <sub>2</sub>							
	X <sub>2</sub> - X <sub>2</sub>							
D <sub>5</sub>	x - x	Φ 95 <sup>+0,11</sup> <sub>+0,08</sub>						
	y - y							
D <sub>6</sub>	x - x							
	y - y							
d <sub>1</sub>	x - x	Φ 95 <sub>-0,022</sub>						
	y - y							
d <sub>2</sub>	x - x							
	y - y							
luz poprzeczny łożyska korbowodu	0,14 ÷ 0,23	0,35						
luz poprzeczny łożyska łoża korbowodu	0,15 ÷ 0,25	0,35						
„L” odległość między osiami łożysk	540 +0,1							
Nierównoległość	0,02 / 100							
Wichrowatość	0,02 / 100							

#### UWAGI:

Numer lokomotywy:

Data

Podpis

Wykonujący pomiar

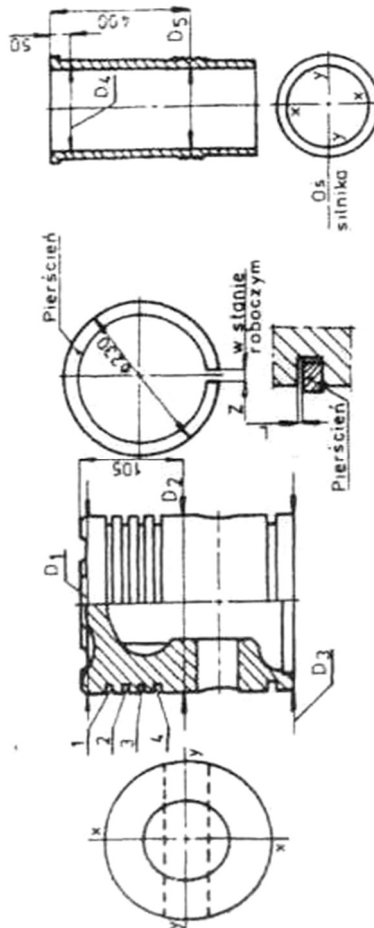
Nadzór nad procesem (KJ)

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	138 ze 202

**Karta Pomiarowa – K16 str. 3/4**  
**Układ korbowo-tłokowy silnika**

**Tłok**

**1. Rysunek poglądowy**



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	139 ze 202

**Karta Pomiarowa – K16 str. 4/4**  
 Układ korbowo-tłokowy silnika

**Tłok**

**2. Część parametryczna**

Miejsce pomiaru	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Wymiar naprawczy [mm]	Wymiar rzeczywisty [mm]						
			1	2	3	4	5	6	
D <sub>1</sub>	x - x	Φ 229 <sub>-0,29</sub>							
	y - y								
D <sub>2</sub>	x - x	Φ 230 <sub>-0,29</sub>							
	y - y								
D <sub>3</sub>	x - x								
	y - y								
D <sub>4</sub>	x - x		Φ 230 <sub>-0,29</sub>						
	y - y								
D <sub>5</sub>	x - x								
	y - y								
owalność		0,025	0,110						
1.	L	0,123 ÷ 0,165	0,123 ÷ 0,370						
	Z	1,100 ÷ 1,400	1,100 ÷ 2,230						
2.	L	0,093 ÷ 0,135	0,093 ÷ 0,230						
	Z	1,100 ÷ 1,400	1,100 ÷ 2,230						
3.	L	0,093 ÷ 0,135	0,093 ÷ 0,230						
	Z	0,900 ÷ 1,200	0,900 ÷ 2,340						
4.	L	0,053 ÷ 0,095	0,053 ÷ 0,220						
	Z	0,900 ÷ 1,200	0,900 ÷ 1,800						
luz poprzeczny tłoka w tulei cylindrowej		0,285 ÷ 0,361	0,285 ÷ 0,500						

<b>UWAGI:</b>		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	140 ze 202

**Karta Pomiarowa – K17 str. 1/13**  
Próby opornikowe zespołu prądotwórczego (agregatu)  
Próby odbiorcze zespołu prądotwórczego

**Uwaga! Dotyczy lokomotyw o nr od 001 do 032**

Rodzaje pomiarów			Wartości dozwolone na poszczególnych pozycjach nastawnika jazdy								
Lp.	Parametr	Jedn.	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	Czas trwania próby	min	5	5	5	10	10	10	15	15	20
2.	Prędkość obrotowa silnika spalinowego	min <sup>-1</sup>	510 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	510 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	620 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	750 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	900 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	1000 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	1100 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	1200 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	1250 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>
3.	Ciśnienie paliwa układu zasilającego	MPa	0,15 ÷ 0,20								
4.	Ciśnienie oleju silnikowego	MPa	0,40 ÷ 0,50			0,50 ÷ 0,80					
5.	Temp. cieczy chłodzenia obiegu głównego	°C	70 ÷ 85								
6.	Temp. cieczy chłodzenia obiegu pomocniczego	°C	Max 60								
7.	Temp. oleju silnikowego	°C	65 ÷ 85								
8.	Napięcie prądnicy głównej bez obciążenia	V	260 ±10	260 ±10	360 ±10	480 ±10	600 ±10	690 ±10	800 ±10	900 ±10	950 ±10
9.	Napięcie prądnicy głównej pod obciążeniem	V	--	90 ÷ 100	165 ÷ 175	244 ÷ 260	375 ÷ 400	470 ÷ 500	587 ÷ 625	601 ÷ 640	622 ÷ 662
10.	Natężenie prądu na prądnicy głównej	A	--	300	400	500	600	700	800	975	1180
11.	Wzbudzenie	mA	--	460	540	680	820	900	1120	1280	1420
12.	Moc agregatu prądotwórczego	kW	--	28,2 ÷ 30	66 ÷ 70	122 ÷ 130	225 ÷ 240	329 ÷ 350	470 ÷ 500	585 ÷ 624	733 ÷ 780
13.	Ciśnienie powietrza doładowania	MPa	0,20 ÷ 0,25 MPa								
14.	Ciśnienie spalania w poszczególnych cylindrach i na poszczególnych pozycjach jazdy	MPa	--	0,17	0,27	0,40	0,58	0,77	0,98	1,15	1,33
15.	Temperatura spalin na wyjściu z poszczególnych cylindrów (I-VI)	°C	Max temp. 500, max różnica pomiędzy cylindrami 60.								
16.	Temperatura spalin przed turbosprężarką na obydwu częściach	°C	Max temp. 700, max różnica pomiędzy częściami 40								
17.	Ciśnienie sprężania na poszczególnych cylindrach	MPa	Po P4 / P5 3,00 ± 0,30 min. 2,60 (mierzone przy obrotach rozruchowych)								

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	141 ze 202

**Karta Pomiarowa – K17 str. 2/13**  
Próby opornikowe zespołu prądotwórczego (agregatu)  
Próby odbiorcze zespołu prądotwórczego

Rodzaje pomiarów			Wartości osiągnięte podczas prób na poszczególnych pozycjach nastawnika jazdy								
Lp.	Parametr	Jedn.	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	Czas trwania próby	Min	5	5	5	10	10	10	15	15	20
2.	Wymagana prędkość obrotowa	min <sup>-1</sup>	510 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	510 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	620 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	750 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	900 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	1000 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	1100 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	1200 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	1250 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>
3.	Rzeczywista prędkość obrotowa	min <sup>-1</sup>									
4.	Ciśnienie paliwa układu zasilającego	MPa									
5.	Ciśnienie oleju silnikowego	MPa									
6.	Temp. cieczy chłodzenia obiegu głównego	°C									
7.	Temp. cieczy chłodzenia obiegu pomocniczego	°C									
8.	Temp. oleju silnikowego	°C									
9.	Napięcie prądnicy głównej bez obciążenia	V									
10.	Napięcie prądnicy głównej pod obciążeniem	V									
11.	Natężenie prądu na prądnicy głównej	A	--	300	400	500	600	700	800	975	1180
12.	Wzbudzenie	mA									
13.	Moc agregatu prądotwórczego	kW									

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	142 ze 202

**Karta Pomiarowa – K17 str. 3/13**  
Próby opornikowe zespołu prądotwórczego (agregatu)  
Próby odbiorcze zespołu prądotwórczego

Rodzaje pomiarów			Wartości osiągnięte podczas prób na poszczególnych pozycjach nastawnika jazdy								
Lp.	Parametr	Jedn.	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
14.	Ciśnienie powietrza doładowania	MPa									
15.	Ciśnienie spalania w poszczególnych cylindrach	I.	MPa								
		II.									
		III.									
		IV.									
		V.									
		VI.									
16.	Temp. spalin na wyjściu z poszczególnych cylindrów (I-VI)	I.	°C								
		II.									
		III.									
		IV.									
		V.									
		VI.									
17.	Temperatura spalin przed turbosprężarką na obydwu częściach	I.	°C								
		II.									
18.	Ciśnienie sprężania na poszczególnych cylindrach	I.	MPa								
		II.									
		III.									
		IV.									
		V.									
		VI.									

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	143 ze 202

**Karta Pomiarowa – K17 str. 4/13**  
Próby opornikowe zespołu prądotwórczego (agregatu)  
Próby odbiorcze zespołu prądotwórczego

Rezystancja izolacji	Obwodu WN [MΩ]	Obwodu NN [MΩ]	Prądniczy głównej [MΩ]	Uwagi
Wymagana wartość	min. 5	min. 2,5	min. 5	
Wartość rzeczywista				

**Kontrola charakterystyki zewnętrznej prądnicy głównej:**

Pozycja nastawnika jazdy	Założone obciążenie prądnicy [A]	Dopuszczalny zakres napięcia na zaciskach prądnicy głównej [V]	Zmierzona wartość napięcia [V]	Uwagi
1.	200	100 ÷ 150		
1.	300	67 ÷ 100		
2.	300	200 ÷ 233		
2.	400	150 ÷ 175		
3.	400	300 ÷ 325		
3.	500	240 ÷ 260		
4.	500	440 ÷ 480		
4.	600	367 ÷ 400		
5.	600	533 ÷ 563		
5.	700	457 ÷ 500		
5.	850	376 ÷ 412		
6.	700	672 ÷ 715		
6.	800	587 ÷ 625		
6.	1000	470 ÷ 500		
7.	800	799 ÷ 850		
7.	1000	600 ÷ 640		
7.	1200	500 ÷ 533		
8.	918	799 ÷ 850		
8.	1000	733 ÷ 780		
8.	1100	665 ÷ 710		
8.	1180	622 ÷ 662		
8.	1300	563 ÷ 600		

Uzyskane wyniki należy przedstawić w postaci wykresu.

**Uwagi:**

- Regulacja i ustawienie mocy powinno odbywać się przy temp. uzwojeń prądnicy głównej od 45°C do 70 °C oraz rezystancji uzwojeń  $R_{MHG}$  = od 0,43 do 0,475.
- Zależności rezystancji uzwojeń prądnicy, temperatury uzwojeń oraz mocy w trakcie docierania i pracy eksploatacyjnej :

Rezystancja uzwojeń $R_{MHG}$	Temperatura uzwojeń	Dopuszczalna moc
0,430 Ω	45 °C	< 780 kW
0,475 Ω	70 °C	< 700 kW

- Pomiar mocy na pozycjach 3 ÷ 8 wykonuje się przy załączonych obydwu wentylatorach układu chłodzenia.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	144 ze 202

**Karta Pomiarowa – K17 str. 5/13**  
Próby opornikowe zespołu prądotwórczego (agregatu)  
Próby odbiorcze zespołu prądotwórczego

**Ustawienie urządzeń zabezpieczających agregat prądotwórczy:**

Lp.	Nazwa zabezpieczenia	Zabezpieczany parametr	Jednostka	Wartość wymagana	Wartość rzeczywista	Uwagi
1.	Wyłącznik rozbiegowy silnika spalinowego	Przekroczenie dopuszczalnego zakresu obrotów silnika spalinowego	min <sup>-1</sup>	1320 ÷ 1400		Po zadziałaniu zatrzymanie silnika
2.	Regulator obrotów	Spadek ciśnienia oleju silnikowego	MPa	< 0,1		Po zadziałaniu zatrzymanie silnika
3.	Przełącznik ciśnienia oleju	Spadek ciśnienia oleju silnikowego	MPa	< 0,30 ± 0,01 – wył.		Przy wył. brak sterowania od V pozycji.
				> 0,40 ± 0,01 – zał.		
4.	Termostat głównego układu chłodzenia	Temperatura cieczy chłodzącej silnika spalinowego	°C	80 °C – zał.		Załączanie wentylatora obiegu głównego i otwarcie żaluzji chłodnic głównego obiegu
				75 °C – wył.		
5.	Termostat pomocniczego układu chłodzenia	Temperatura cieczy chłodzącej układu doładowania silnika spalinowego	°C	60 °C – zał.		Załączanie wentylatora obiegu pomocniczego i otwarcie żaluzji chłodnic pomocniczego obiegu
				55 °C – wył.		
6.	Termostat układu smarowania silnika spalinowego	Temperatura oleju silnika spalinowego	°C	90 °C		Sygnalizacja usterki po przekroczeniu temp.
7.	Przełącznik ciśnieniowy rozrządu	Układ sterowania	MPa	0,35 ± 0,01 MPa – wył.		Brak wzbudzenia prądnicy głównej przy spadku ciśnienia w przewodzie głównym.
				0,45 ± 0,01 MPa – zał.		

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	145 ze 202

**Karta Pomiarowa – K17 str. 6/13**  
Próby opornikowe zespołu prądotwórczego (agregatu)  
Próby odbiorcze zespołu prądotwórczego

**Uwaga! Dotyczy lokomotyw o nr od 033 do 160**

Rodzaje pomiarów			Wartości dozwolone na poszczególnych pozycjach nastawnika jazdy								
Lp.	Parametr	Jedn.	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	Czas trwania próby	min	5	5	5	10	10	10	15	15	20
2.	Prędkość obrotowa silnika spalinowego	min <sup>-1</sup>	510 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	510 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	620 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	750 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	900 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	1000 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	1100 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	1200 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub>	1250 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>
3.	Ciśnienie paliwa układu zasilającego	MPa	0,15 ÷ 0,20								
4.	Ciśnienie oleju silnikowego	MPa	0,40 ÷ 0,50			0,50 ÷ 0,80					
5.	Temp. cieczy chłodzenia obiegu głównego	°C	70 ÷ 85								
6.	Temp. cieczy chłodzenia obiegu pomocniczego	°C	Max								
7.	Temp. oleju silnikowego	°C	65 ÷ 85								
8.	Napięcie prądnicy głównej bez obciążenia	V	240 ±10	240 ±10	380 ±10	500 ±10	600 ±10	700 ±10	800 ±10	910 ±10	960 ±10
9.	Napięcie prądnicy głównej pod obciążeniem	V	--	90 ÷ 100	150 ÷ 175	240 ÷ 260	367 ÷ 400	457 ÷ 500	587 ÷ 625	601 ÷ 640	665 ÷ 710
10.	Natężenie prądu na prądnicę główną	A	--	300	400	500	600	700	800	1000	1100
11.	Wzbudzenie	mA	--	430	540	660	840	1000	1150	1300	1500
12.	Moc agregatu prądotwórczego	kW	--	28,2 ÷ 30	60 ÷ 70	122 ÷ 130	220 ÷ 240	320 ÷ 350	470 ÷ 500	601 ÷ 640	731 ÷ 780
13.	Ciśnienie powietrza doładowania	MPa	0,20 ÷ 0,25 MPa								
14.	Ciśnienie spalania w poszczególnych cylindrach i na poszczególnych pozycjach jazdy	MPa	--	0,17	0,27	0,40	0,58	0,77	0,98	1,15	1,33
15.	Temperatura spalin na wyjściu z poszczególnych cylindrów (I-VI)	°C	Max temp. 500, max różnica pomiędzy cylindrami 60.								
16.	Temperatura spalin przed turbosprężarką na obydwu częściach	°C	Max temp. 700, max różnica pomiędzy częściami 40								
17.	Ciśnienie sprężania na poszczególnych cylindrach	MPa	Po P4 / P5 3,00 ± 0,30 min. 2,60 (mierzone przy obrotach rozruchowych)								

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	146 ze 202

**Karta Pomiarowa – K17 str. 7/13**  
Próby opornikowe zespołu prądotwórczego (agregatu)  
Próby odbiorcze zespołu prądotwórczego

Rodzaje pomiarów			Wartości osiągnięte podczas prób na poszczególnych pozycjach nastawnika jazdy								
Lp.	Parametr	Jedn.	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	Czas trwania próby	Min	5	5	5	10	10	10	15	15	20
2.	Wymagana prędkość obrotowa	min <sup>-1</sup>	<b>510<sup>+15</sup><sub>-10</sub></b>	<b>510<sup>+15</sup><sub>-10</sub></b>	<b>620<sup>+15</sup><sub>-10</sub></b>	<b>750<sup>+15</sup><sub>-10</sub></b>	<b>900<sup>+15</sup><sub>-10</sub></b>	<b>1000<sup>+15</sup><sub>-10</sub></b>	<b>1100<sup>+15</sup><sub>-10</sub></b>	<b>1200<sup>+15</sup><sub>-10</sub></b>	<b>1250<sup>+10</sup><sub>-10</sub></b>
3.	Rzeczywista prędkość obrotowa	min <sup>-1</sup>									
4.	Ciśnienie paliwa układu zasilającego	MPa									
5.	Ciśnienie oleju silnikowego	MPa									
6.	Temp. cieczy chłodzenia obiegu głównego	°C									
7.	Temp. cieczy chłodzenia obiegu pomocniczego	°C									
8.	Temp. oleju silnikowego	°C									
9.	Napięcie prądnicy głównej bez obciążenia	V									
10.	Napięcie prądnicy głównej pod obciążeniem	V									
11.	Natężenie prądu na prądnicy głównej	A	--	300	400	500	600	700	800	1000	1100
12.	Wzbudzenie	mA									
13.	Moc agregatu prądotwórczego	kW									

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	147 ze 202

**Karta Pomiarowa – K17 str. 8/13**  
Próby opornikowe zespołu prądotwórczego (agregatu)  
Próby odbiorcze zespołu prądotwórczego

Rodzaje pomiarów			Wartości osiągnięte podczas prób na poszczególnych pozycjach nastawnika jazdy								
Lp.	Parametr	Jedn.	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
14.	Ciśnienie powietrza doładowania	MPa									
15.	Ciśnienie spalania w poszczególnych cylindrach	I.	MPa								
		II.									
		III.									
		IV.									
		V.									
		VI.									
16.	Temp. spalin na wyjściu z poszczególnych cylindrów (I-VI)	I.	°C								
		II.									
		III.									
		IV.									
		V.									
		VI.									
17.	Temperatura spalin przed turbosprężarką na obydwu częściach	I.	°C								
		II.									
18.	Ciśnienie sprężania na poszczególnych cylindrach	I.	MPa								
		II.									
		III.									
		IV.									
		V.									
		VI.									

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	148 ze 202

**Karta Pomiarowa – K17 str. 9/13**  
Próby opornikowe zespołu prądotwórczego (agregatu)  
Próby odbiorcze zespołu prądotwórczego

Rezystancja izolacji	Obwodu WN [MΩ]	Obwodu NN [MΩ]	Prądniczy głównej [MΩ]	Uwagi
Wymagana wartość	min. 5	min. 2,5	min. 5	
Wartość rzeczywista				

**Kontrola charakterystyki zewnętrznej prądnicy głównej:**

Pozycja nastawnika jazdy	Założone obciążenie prądnicy [A]	Dopuszczalny zakres napięcia na zaciskach prądnicy głównej [V]	Zmierzona wartość napięcia [V]	Uwagi
1.	200	100 ÷ 150		
1.	300	67 ÷ 100		
2.	300	200 ÷ 233		
2.	400	150 ÷ 175		
3.	400	300 ÷ 325		
3.	500	240 ÷ 260		
4.	500	440 ÷ 480		
4.	600	367 ÷ 400		
5.	600	533 ÷ 563		
5.	700	457 ÷ 500		
5.	850	376 ÷ 412		
6.	700	672 ÷ 715		
6.	800	587 ÷ 625		
6.	1000	470 ÷ 500		
7.	800	799 ÷ 850		
7.	1000	600 ÷ 640		
7.	1200	500 ÷ 533		
8.	918	799 ÷ 850		
8.	1000	733 ÷ 780		
8.	1100	665 ÷ 710		
8.	1180	622 ÷ 662		
8.	1300	563 ÷ 600		

**Uzyskane wyniki należy przedstawić w postaci wykresu.**

**Uwagi:**

- Regulacja i ustawienie mocy powinno odbywać się przy temp. uzwojeń prądnicy głównej od 45°C do 70 °C oraz rezystancji uzwojeń  $R_{MHG}$  = od 0,43 do 0,475.
- Zależności rezystancji uzwojeń prądnicy, temperatury uzwojeń oraz mocy w trakcie docierania i pracy eksploatacyjnej :

Rezystancja uzwojeń $R_{MHG}$	Temperatura uzwojeń	Dopuszczalna moc
0,430 Ω	45 °C	< 780 kW
0,475 Ω	70 °C	< 700 kW

- Pomiar mocy na pozycjach 3 ÷ 8 wykonuje się przy załączonych obydwu wentylatorach układu chłodzenia.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	149 ze 202

**Karta Pomiarowa – K17 str. 10/13**  
Próby opornikowe zespołu prądotwórczego (agregatu)  
Próby odbiorcze zespołu prądotwórczego

**Ustawienie urządzeń zabezpieczających agregat prądotwórczy:**

Lp.	Nazwa zabezpieczenia	Zabezpieczany parametr	Jednostka	Wartość wymagana	Wartość rzeczywista	Uwagi
1.	Wyłącznik rozbiegowy silnika spalinowego	Przekroczenie dopuszczalnego zakresu obrotów silnika spalinowego	min <sup>-1</sup>	1320 ÷ 1400		Po zadziałaniu zatrzymanie silnika
2.	Regulator obrotów	Spadek ciśnienia oleju silnikowego	MPa	< 0,1		Po zadziałaniu zatrzymanie silnika
3.	Przełącznik ciśnienia oleju	Spadek ciśnienia oleju silnikowego	MPa	< 0,30 ± 0,01 – wył.		Przy wył. brak sterowania od V pozycji.
				> 0,40 ± 0,01 – zał.		
4.	Termostat głównego układu chłodzenia	Temperatura cieczy chłodzącej silnika spalinowego	°C	80 °C – zał.		Załączanie wentylatora obiegu głównego i otwarcie żaluzji chłodnic głównego obiegu
				75 °C – wył.		
5.	Termostat pomocniczego układu chłodzenia	Temperatura cieczy chłodzącej układu doładowania silnika spalinowego	°C	60 °C – zał.		Załączanie wentylatora obiegu pomocniczego i otwarcie żaluzji chłodnic pomocniczego obiegu
				55 °C – wył.		
6.	Termostat układu smarowania silnika spalinowego	Temperatura oleju silnika spalinowego	°C	90 °C		Sygnalizacja usterki po przekroczeniu temp.
7.	Przełącznik ciśnieniowy rozrządu	Układ sterowania	MPa	0,35 ± 0,01 MPa – wył.		Brak wzbudzenia prądnicy głównej przy spadku ciśnienia w przewodzie głównym.
				0,45 ± 0,01 MPa – zał.		

**UWAGI:**

**Numer lokomotywy:**

**Data**

**Podpis**

**Wykonujący pomiar**

**Nadzór nad procesem (KJ)**

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	150 ze 202

**Karta Pomiarowa – K17 str. 11/13**  
Próby opornikowe zespołu prądotwórczego (agregatu)  
Próby odbiorcze zespołu prądotwórczego (Silnik MTU)

**Uwaga! Dotyczy lokomotyw z silnikiem MTU 12V396 TC12**

Rodzaje pomiarów			Wartości dozwolone na poszczególnych pozycjach nastawnika jazdy								
Lp.	Parametr	Jedn.	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	Czas trwania próby	min	5	5	5	10	10	10	15	15	20
2.	Prędkość obrotowa silnika spalinowego	min <sup>-1</sup>	600 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>	600 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>	700 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>	800 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>	900 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>	1000 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>	1100 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>	1200 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>	1300 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>
3.	Ciśnienie paliwa układu zasilającego (przed pompą wtryskową)	MPa	0,30 ÷ 0,35								
4.	Ciśnienie oleju silnikowego na wejściu do silnika nominalne	MPa	0,25	0,25 ÷ 0,50							0,50
5.	Ciśnienie oleju silnikowego na wejściu do silnika graniczne	MPa	Min. 0,15	0,15 ÷ 0,50							Min. 0,45
6.	Temp. cieczy chłodzenia obiegu głównego	°C	Średnia 82 / graniczna 87								
7.	Temp. oleju silnikowego	°C	Średnia 95 / graniczna max 105								
8.	Napięcie prądnicy głównej pod obciążeniem	V	--	97 ÷ 103	146 ÷ 155	175 ÷ 185	194 ÷ 206	222 ÷ 235	334 ÷ 355	446 ÷ 474	538 ÷ 571
9.	Natężenie prądu na prądnicy głównej	A	--	300	400	500	600	700	900	1000	1100
10.	Moc agregatu prądotwórczego	kW	--	30	60	90	120	160	310	460	610
11.	Ciśnienie powietrza doładowania	MPa	0,20 ÷ 0,25 MPa								

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	151 ze 202

**Karta Pomiarowa – K17 str. 12/13**  
Próby opornikowe zespołu prądotwórczego (agregatu)  
Próby odbiorcze zespołu prądotwórczego (Silnik MTU)

Rodzaje pomiarów			Wartości osiągnięte podczas prób na poszczególnych pozycjach nastawnika jazdy								
Lp.	Parametr	Jedn.	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	Czas trwania próby	Min	5	5	5	10	10	10	15	15	20
2.	Wymagana prędkość obrotowa	min <sup>-1</sup>	600 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>	600 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>	700 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>	800 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>	900 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>	1000 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>	1100 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>	1200 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>	1300 <sup>+10</sup> <sub>-10</sub>
3.	Rzeczywista prędkość obrotowa	min <sup>-1</sup>									
4.	Ciśnienie paliwa układu zasilającego (przed pompą wtryskową)	MPa									
5.	Ciśnienie oleju silnikowego	MPa									
6.	Temp. cieczy chłodzenia obiegu głównego	°C									
7.	Temp. oleju silnikowego	°C									
8.	Napięcie prądnicy głównej pod obciążeniem	V									
9.	Natężenie prądu na prądnicy głównej	A	--	300	400	500	600	700	800	1000	1100
10.	Moc agregatu prądotwórczego	kW									
11.	Ciśnienie powietrza doładowania	MPa									

Rezystancja izolacji	Obwodu WN [MΩ]	Obwodu NN [MΩ]	Prądnicy głównej [MΩ]	Uwagi
Wymagana wartość	min. 5	min. 2,5	min. 5	
Wartość rzeczywista				

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	152 ze 202

### Karta Pomiarowa – K17 str. 13/13

Próby opornikowe zespołu prądotwórczego (agregatu)

Próby odbiorcze zespołu prądotwórczego (Silnik MTU)

#### Kontrola charakterystyki zewnętrznej prądnicy głównej:

Pozycja nastawnika jazdy	Założone obciążenie prądnicy [A]	Dopuszczalny zakres napięcia na zaciskach prądnicy głównej [V]	Zmierzona wartość napięcia [V]	Uwagi
1.	200	145,5 ÷ 154,5		
1.	300	97,0 ÷ 100,0		
2.	300	194,0 ÷ 206,0		
2.	400	145,5 ÷ 154,5		
3.	400	218,3 ÷ 231,8		
3.	500	174,6 ÷ 185,4		
4.	500	232,8 ÷ 247,2		
4.	600	194,0 ÷ 206,0		
5.	600	258,7 ÷ 274,7		
5.	700	221,7 ÷ 235,4		
5.	850	182,5 ÷ 188,2		
6.	700	429,6 ÷ 456,1		
6.	800	375,9 ÷ 399,1		
6.	1000	300,7 ÷ 319,3		
7.	800	557,8 ÷ 592,3		
7.	1000	446,2 ÷ 473,8		
7.	1200	371,8 ÷ 394,8		
8.	918	644,6 ÷ 684,4		
8.	1000	591,7 ÷ 628,3		
8.	1100	537,9 ÷ 571,2		
8.	1180	501,4 ÷ 532,5		
8.	1300	455,2 ÷ 483,3		

#### Uwagi:

- Regulacja i ustawienie mocy powinno odbywać się przy temp. uzwojeń prądnicy głównej od 45°C do 70 °C oraz rezystancji uzwojeń R<sub>MHG</sub> = od 0,43 do 0,475.
- Pomiar mocy na pozycjach 3 ÷ 8 wykonuje się przy załączonych obydwu wentylatorach układu chłodzenia.
- Uzyskane wyniki należy przedstawić w postaci wykresu.

#### UWAGI:

Numer lokomotywy:

Data

Podpis

Wykonujący pomiar

Nadzór nad procesem (KJ)





Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	154 ze 202

**Karta Pomiarowa – K18 str. 2/2**  
Ogłędziny, pomiary i próby postojowe

12. Pomiar odległości części podwozia lokomotywy od główki szyny:

Lp.	Określenie pomiaru	Wymiar konstrukcyjny w [mm]	Wartość zmierzona w [mm]
1	Odległość osi zderzaka od główki szyny	1050 <sup>+10</sup> <sub>-5</sub> *)	
2	Odległość rury piaskowej od główki szyny	50÷65	
3	Odległość zgarniaczy torowych od główki szyny	100÷150	

\*) dla nowych obręczy zestawu kołowego

13. Podczas ogłędzin, pomiarów i prób postojowych stwierdzono poniższe usterki:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Po usunięciu wymienionych usterek można lokomotywę poddać próbnej jeździe.

<b>UWAGI:</b>		
<b>Numer lokomotywy:</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Wykonujący pomiar</b>		
<b>Nadzór nad procesem (KJ)</b>		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	155 ze 202

**Karta Pomiarowa – K19 str. 1/1**  
Ważenie lokomotywy

dokonywana po jeździe próbnej i po regulacji odsprężynowania

WAŻENIE LOKOMOTYWY  
(pomiar nacisków kół)

Wózek	Zestaw	Naciski teoretyczne			Nacisk rzeczywisty		
		Zestawu [kN]	Kół [kN]		Zestawu [kN]	Kół [kN]	
			Strona prawa	Strona lewa		Strona prawa	Strona lewa
I	1	176,5 170,46*	88,25 85,23*	88,25 85,23*			
	2	176,5 170,46*	88,25 85,23*	88,25 85,23*			
II	1	176,5 170,46*	88,25 85,23*	88,25 85,23*			
	2	176,5 170,46*	88,25 85,23*	88,25 85,23*			
suma nacisków		706,00 kN 681, 84* kN					
Masa		masa służbowa lokomotywy: 72 000 / 69 500* kg			rzeczywista masa lokomotywy: ..... Kg		

\* dotyczy lokomotyw z silnikiem MTU

**Uwaga:**

Lokomotywa powinna być ważona w stanie służbowym.

Odchyłki ciężaru rzeczywistego lokomotywy od ciężaru określonego w dokumentacji technicznej nie powinny przekraczać  $\pm 3\%$ .

Różnica nacisków kół na szynę w jednym zestawie kołowym nie powinna przekraczać 4% z połowy sumy nacisków obu kół.

Nacisk każdego zestawu napędowego nie powinien różnić się więcej niż 2% średniego rzeczywistego nacisku zestawu napędowego dla całej lokomotywy.

Różnica sumy nacisków kół stron lokomotywy nie powinna przekraczać 2% z połowy sumy nacisków kół obu stron.

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Wykonujący pomiar		
Nadzór nad procesem (KJ)		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	156 ze 202

**Karta Pomiarowa – K20 str. 1/2**  
Regulacja reflektorów

- Przygotowanie lokomotywy

Dla sprawdzenia prawidłowego ukierunkowania osi optycznych reflektorów, lokomotywę należy ustawić na torze prostym wypoziomowanym w położeniu środkowym (przy obciążeniu lokomotywy pełnymi zapasami).

- Obliczenie współrzędnych punktów A, B i C na ekranie

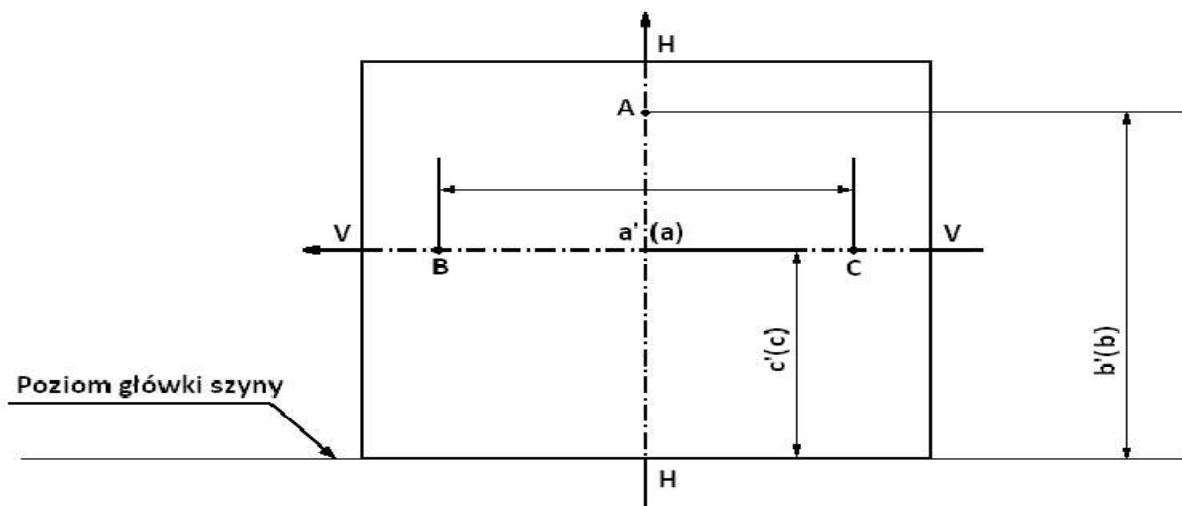
Na ekranie należy wyznaczyć osie V i H oraz punkty, na które mają padać osie optyczne reflektorów.

- Sposób przeprowadzenia regulacji

Przed czołem lokomotywy w odległości  $e \geq 7m$  (zaleca się odległość 25m) od powierzchni świetlnej reflektorów należy ustawić ekran prostopadle do toru w ten sposób, aby oś H - H przecinała oś toru.

Każdy reflektor powinien być sprawdzony indywidualnie przy wygaszeniu pozostałych. Oś optyczna każdego reflektora powinna padać na ekran w punkcie wyznaczonym. W przypadku rozbieżności - należy przeprowadzić korekcję poprzez odpowiednie ukierunkowanie ogniskowej reflektora.

Przy pomiarach wysokości reflektorów na lokomotywie należy uwzględnić zużycie obręczy.



gdzie: A, B, C - środki jasnych plam na ekranie,

(a), (b), (c) - współrzędne usytuowania reflektorów na lokomotywie,

a, b, c - współrzędne punktów A, B, C na ekranie,

$a' = a$  (rozstaw reflektorów 1564mm),

$b' = (350 - 25) : 350 \times b = 0,93 b$ ,

$c' = (350 - 25) : 350 \times c = 0,93 c$ ,

gdzie:

25 m - odległość mierzona od czoła reflektora do ekranu (może ulegać zmianie w zależności od możliwości regulującego),

350 m - wymagana długość oświetlenia szlaku.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	157 ze 202

**Karta Pomiarowa – K20 str. 2/2**  
Regulacja reflektorów

Środek jasnej plamy	Wielkość konstrukcyjna [mm]		Wielkość rzeczywista [mm]				
			Na lokomotywie		Na ekranie		
			Przód	Tył	Przód	Tył	
Reflektor dolny biały A	a	±2%			a'		
Reflektor dolny biały B	a	±2%			a'		
Reflektor dolny biały A	b	±2%			b'		
Reflektor dolny biały B	b	±2%			b'		
Reflektor górny C	c	3 640±2%			c'		

Sprawdzenie działania przyciemniania reflektorów:

.....  
.....

Sprawdzenie osygnalizowania świetlnego lokomotywy:

.....  
.....

Uwagi:

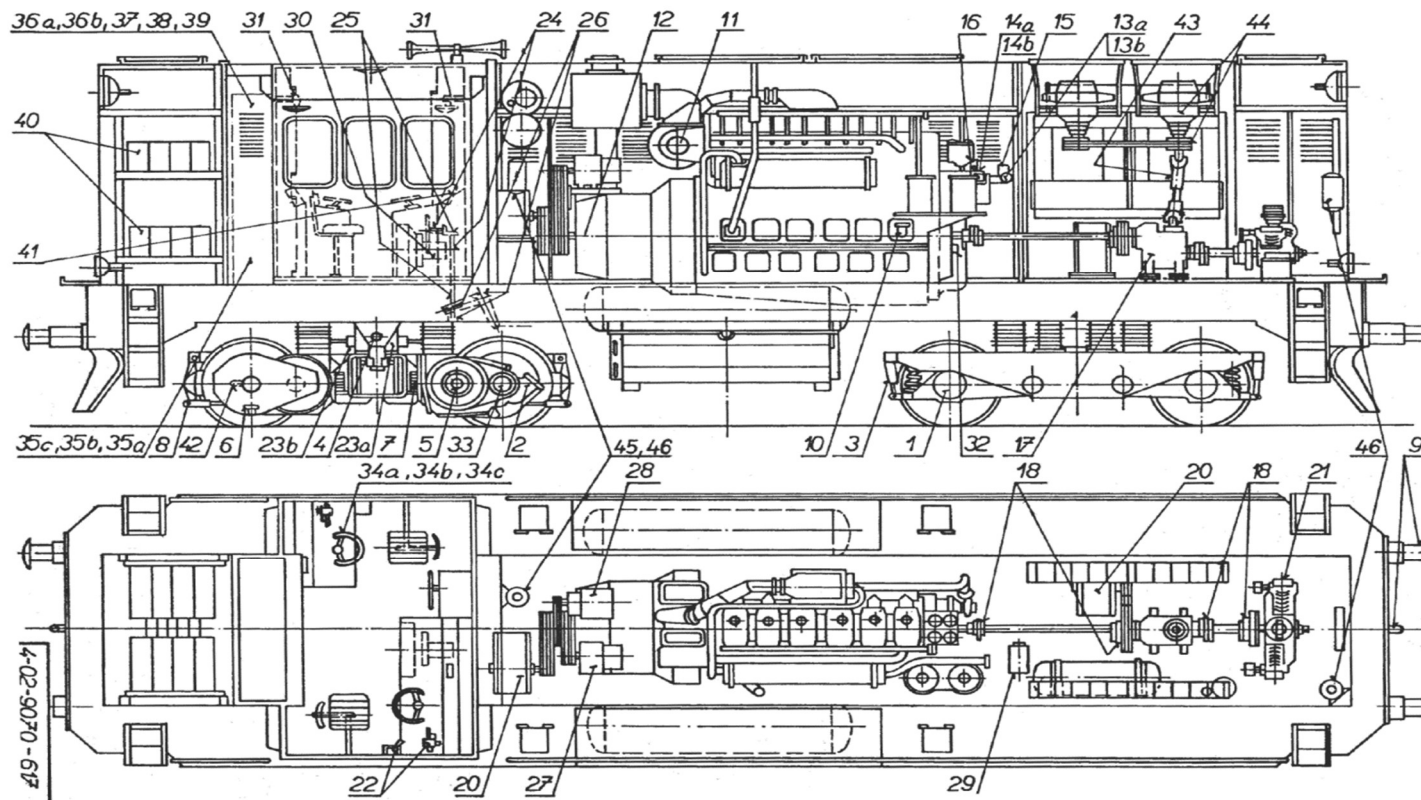
.....  
.....

<b>UWAGI:</b>		
<b>Numer lokomotywy:</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Wykonujący pomiar</b>		
<b>Nadzór nad procesem (KJ)</b>		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	158 ze 202

**Karta Smarowania – KS str. 1/4**

**1. Rysunek poglądowy**



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	159 ze 202

### Karta Smarowania – KS str. 2/4

#### 2. Część parametryczna

Nr punktu	Miejsce smarowania	Ilość punktów smarnych	Środek smarny		Częstotliwość smarowania						Uwagi	
			Rodzaj	Gatunek	P1/1	P1/2	P2/1	P2/2	P3	P4		P5
1	Łożyska osiowe	8	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	
2	Łożyska zawieszenia silników trakcyjnych	4	Olej	15W40 CF			X	X	X	W	W	Kontrola co P3
3	Amortyzator hydrauliczny	8	Olej	L-HL68						W	W	
4	Amortyzator hydrauliczny poziomy	4	Olej	L-HL68						W	W	Jeśli występuje
5	Łożyska toczne silników trakcyjnych	8	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	
6	Przekładnia trakcyjna	4	Smar	Centurail 516				X	X	W	W	
7	Elastyczne zawieszenia silników trakcyjnych	4	Smar	ŁT4S3			X	X	X	W	W	
8	Sworznie układu dźwigniowego hamulca	komplet	Smar	ŁT4S3			X	X	X	W	W	
9	Urządzenia ciągnowo- zderzne	komplet	Smar	Grafitowy lub Ceramiczny 1200		X	X	X	X	W	W	
10	Silnik wysokoprężny	1	Olej	15W40 CF lub Fuchs Titan Uniwersal (MTU)	X	X	X	X	W	W	W	Wymiana na podstawie badań lab.
11	Turbosprężarka	2	Olej	15W40 CF lub Fuchs Titan Uniwersal (MTU)	X	X	X	X	W	W	W	Jw.
12	Łożyska toczne prądnicy głównej	1	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	
13	Silnik elektryczny zespolonego regulatora mocy	2 1	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	
14	Wyłącznik krańcowy	9 1	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	Usunąć nadmiar smaru
15	Stop-magnes	1	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	
16	Walek opornika nastawnego	1	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	
17	Przekładnia napędu sprężarki powietrza i wentylatora chłodnic	1	Olej	15W40 CF	X	X	X	X	X	W	W	
18	Sprzęgła elastyczne	4	Smar	ŁT4S3								Przy demontażu
20	Wentylatory silników trakcyjnych	4	Smar	ŁT4S3			X	X	X	W	W	
21	Skrzynia korbowa sprężarki powietrza	1	Olej	15W40 CF	X	X	X	X	W	W	W	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	160 ze 202

**Karta Smarowania – KS str. 3/4**

Nr punktu	Miejsce smarowania	Ilość punktów smarnych	Środek smarny		Częstotliwość smarowania						Uwagi	
			Rodzaj	Gatunek	P1/1	P1/2	P2/1	P2/2	P3	P4		P5
22	Przyrządy hamulca pneumatycznego	komplet	Olej	wazelinowy				X	X	W	W	
23	Cylindry hamulcowe	8	Smar	ŁT4S3		X	X	X	X	W	W	
24	Walek kołowrotu i łożysko górne hamulca ręcznego	3	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	
25	Koła zębate i gwint śruby hamulca ręcznego	2	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	
26	Łożysko wałka dźwigni kątowej i łożysko dolne hamulca ręcznego	3	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	
27	Łożyska toczne wzbudnicy	2	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	
28	Łożyska toczne prądnicy pomocniczej	2	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	
29	Silnik elektryczny napędu pompy smarowania wstępnego	2	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	
30	Silnik elektryczny kaloryfera	2	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	
31	Silniki wentylatorów okiennych	4	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	Jeżeli występują
32	Nadajnik obrotomierza silnika spalinowego	1	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	
33	Tahoalternator modułów elektronicznych	4	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	
34	Nastawniki jazdy	40 4 6	Wazelina	Wazelina techniczna				X	X	W	W	
35	Nastawnik kierunkowy	8	Smar	ŁT4S3				X	X	W	W	
36	Styczniki elektropneumatyczne (czop styku ruchomego)	2	Smar	ŁT4S3			X	X	X	W	W	
37 38 39	Styczniki elektromagnetyczne (czop styku ruchomego)	15	Smar	ŁT4S3			X	X	X	W	W	
40	Bateria akumulatorowa (złącza, końcówki kablowe)		Wazelina	Wazelina techniczna			X	X	X	W	W	



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	161 ze 202

**Karta Smarowania – KS str. 4/4**

Nr punktu	Miejsce smarowania	Ilość punktów smarnych	Środek smarny		Częstotliwość smarowania						Uwagi		
			Rodzaj	Gatunek	P1/1	P1/2	P2/1	P2/2	P3	P4		P5	
41	Łożyska silnika prędkościomierza	2	Smar	ŁT4S3							W	W	
	Łożyska nadajnika prędkościomierza	2	Smar	ŁT4S3		X	X	X	X		W	W	
42	Prędkościomierz – mechanizm zegarowy	2	olej	wazelinowy							W	W	
43	Wał przegubowy napędu wentylatorów chłodnicy	3	Smar	ŁT4S3			X	X	X	X		W	
44	Koła wentylatorowe z kołem pasowym	6	Smar	ŁT4S3			X	X	X	X		W	

**Karta nie wymaga rejestracji wyników sprawdzenia lub wykonania smarowania / wymiany.**

**X– sprawdzić, smarować w razie potrzeby, W – wymienić**  
**Dla zderzaków elastomerowych nie smarować trzonu zderzaka.**

<b>Użytkownik pojazdu</b>	<b>Opracowanie</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Numer dokumentacji</b>	<b>Strona</b>
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	162 ze 202

## **11. Protokoły**

### **Spis protokołów:**

1. Protokół – P1 Przekazanie do naprawy
2. Protokół – P2 Jazda próbna lokomotywy
3. Protokół – P3 Odbiór robót dodatkowych
4. Protokół – P4 Odbiór końcowy po naprawie
5. Protokół – P5 Świadectwo odbioru jakościowego

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	163 ze 202

**Protokół – P1 str. 1/2**  
Przekazanie do naprawy

..... dnia ..... r.  
(miejscowość)

**PROTOKÓŁ PRZEKAZANIA LOKOMOTYWY DO  
NAPRAWY**

Lokomotywa spalinowa serii T448.P nr ....., rok produkcji ..... dostarczona w stanie .....

przekazywana przez ....., celem wykonania naprawy .....  
(nazwa użytkownika)

do .....  
(nazwa wykonawcy)

Termin wykonania naprawy zgodnie z umową ..... od dnia ..... do .....

1. W czasie komisyjnego przyjęcia pojazdu do naprawy stwierdzono:

- a) Pudło i podwozie .....
- b) Wózki.....  
(w tym zestawy) - wymagają / nie wymagają obręczenia
- c) Agregat prądowórczy .....
- d) Aparaty i instalacje elektryczne .....
- e) Hamulec (instalacja pneumatyczna) .....
- f) Inne .....
- g) Wykaz brakujących podzespołów (części) .....
- h) Wykaz podzespołów (części) uszkodzonych .....
- i) Data ważności odbioru (przez TDT) zbiorników powietrznych (na podstawie wpisu do karty) .....

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	164 ze 202

**Protokół – P1 str. 2/2**  
Przekazanie do naprawy

2. Dokumenty dostarczone wraz z pojazdem trakcyjnym:

- a) książka pojazdu trakcyjnego .....
- b) dokumentacja rejestracyjna zbiorników sprężonego powietrza .....
- c) książka pokładowa pojazdu kolejowego z napędem .....
- d) Inne dokumenty
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

3. Przed remontowe zalecenia (uwagi) użytkownika

.....

.....

.....

4. Uwagi przedstawiciela wykonawcy naprawy

.....

.....

.....

UWAGI:		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Przedstawiciel użytkownika		
Przedstawiciel warsztatu naprawczego		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	165 ze 202

**Protokół – P2 str. 1/4**  
**Jazda próbna lokomotywy**

PROGRAM BADAŃ LOKOMOTYWY W CZASIE JAZDY PRÓBNEJ

1. Jazda luzem
  - 1.1. Jazda na odcinku około 20 km z szybkością do 80 km/godzinę:
    - 1.1.1. Obserwacja wskazań przyrządów kontrolno - pomiarowych.
    - 1.1.2. Ocena spokojności biegu lokomotywy.
    - 1.1.3. Obserwacja pracy
    - 1.1.4. Obserwacja działania urządzeń pomocniczych.
    - 1.1.5. Sprawdzenie działania hamulca.
    - 1.1.6. Sprawdzenie działania urządzeń sterowniczych.
    - 1.1.7. Sprawdzenie działania oświetlenia.
    - 1.1.8. Sprawdzenie działania urządzenia czuwakowego
  - 1.2. Przegląd po przejechaniu około 20 km.
    - 1.2.1. Sprawdzenie szczelności układu powietrznego.
    - 1.2.2. Sprawdzenie stanu maszyn elektrycznych i stopnia nagrzewania się łożysk tocznych oraz łożysk ślizgowych zawieszenia silników trakcyjnych na zestawach kołowych.
    - 1.2.3. Sprawdzenie stanu baterii akumulatorów.
    - 1.2.4. Sprawdzenie stanu i nagrzewanie się łożysk osiowych.
    - 1.2.5. Sprawdzenie stanu urządzeń hamulcowych.
    - 1.2.6. Sprawdzenie szczelności przekładni głównych, przekładni rozdzielczych, sprężarki powietrza i kadłubów łożysk osiowych.
  - 1.3. Dalsza jazda na odcinku około 20 km z maksymalnie dopuszczalną prędkością:
    - 1.3.1. Obserwacja działania zespołów i urządzeń jak podczas jazdy poprzedniej.
    - 1.3.2. Pomiar drogi hamowania na torze prostym i poziomym.
    - 1.3.3. Sprawdzenie prędkościomierzy.
2. Jazda z obciążeniem na odcinku około 80 km, po naprawie Poziomu 5.
3. Po zakończonej próbnej jeździe należy dokonać oględzin całej lokomotywy oraz jej zespołów i urządzeń.
4. Usterki stwierdzone podczas próbnej jazdy powinny być zapisane w niniejszym protokole.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	166 ze 202

**Protokół – P2 str. 2/4**  
Jazda próbna lokomotywy

Lokomotywę spalinową typu T448.P o numerze ..... po naprawie ..... wykonanej w .....  
(podać numer poziomu) (nazwa zakładu wykonującego naprawę)  
poddano jeździe próbnej bez obciążenia / z obciążeniem ..... t\* na odcinku ..... , wynoszącym razem ..... km, podczas której stwierdzono:

1. Parametry pracy silnika spalinowego

Lp.	Obroty	Temp cieczy chłodzenia	Temp. oleju	Ciśnienie oleju	Ciśnienie paliwa
	min <sup>-1</sup>	°C	°C	MPa	MPa
1.					
2.					
3.					
4.					

2. Prędkość maksymalna ..... km/h

3. Ciśnienie powietrza w zbiorniku głównym ..... MPa

4. Ciśnienie powietrza w przewodzie głównym ..... MPa

5. Szczelność układów:

Powietrznego .....

Smarowania silnika .....

Układu chłodzenia .....

Paliwowego .....

Wylotu spalin .....

6. Sprawdzenie prędkościomierza wg „Warunków technicznych sprawdzania elektromechanicznych prędkościomierzy typu „HASLER” symbol P-066BK 0136-1 opracowanie CBK Poznań określonych w karcie prób i pomiarów prędkościomierza / Sprawdzenie rejestratora PIAP.

Wynik sprawdzenia .....

7. Droga hamowania na torze prostym, poziomym z prędkości 70 km/h, na torze prostym o profilu ± 2,5 ‰.

Informacje dodatkowe :

Stan szyn: suche / mokre \*      Temp. otoczenia: .....      Inne: .....

Dopuszczalne długości dróg hamowania z prędkości maksymalnej:

Rodzaj hamowania	Maksymalna droga hamowania dla hamulca z nastawieniem „O”	Maksymalna droga hamowania dla hamulca z nastawieniem „N”
Hamowanie pełne służbowe	Max 350	Max 550
Hamowanie nagłe lub hamulcem bezpieczeństwa (CA, SHP, RS)	Max 300	Max 500

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	167 ze 202

**Protokół – P2 str. 3/4**  
Jazda próbna lokomotywy

Pomiary drogi hamowania

Rodzaj hamowania	Hamulec w ustawieniu osobowy „O”				Hamulec w ustawieniu towarowy „N”			
	Prędkość jazdy	Droga hamowania	Czas	Uwagi	Prędkość jazdy	Droga hamowania	Czas	Uwagi
--	km/h	m	s	-	km/h	m	s	-
Pełne służbowe								
Nagle								
Hamowanie po zadziałaniu układu SHP								
Hamowanie po zadziałaniu układu CA								
Hamowanie po zadziałaniu układu RS								
Hamulcem dodatkowym								

8. Stan i stopień grzania się łożysk osiowych

Strona prawa				Strona lewa			
Wózek I		Wózek II		Wózek I		Wózek II	

Dopuszczalny przyrost temperatury + 40°C w stosunku do temp. otoczenia.

9. Stan i stopień grzania się łożysk zawieszenia silników trakcyjnych

Strona prawa				Strona lewa			
Wózek I		Wózek II		Wózek I		Wózek II	

Dopuszczalny przyrost temperatury + 40°C w stosunku do temp. otoczenia.

- 10. Stuki i szmery lokomotywy .....
- 11. Spokojność biegu wózków .....
- 12. Działanie urządzenia ogrzewczego kabiny .....
- 13. Stan napędów pomocniczych.....
- 14. Stan baterii akumulatorów .....
- 15. Działanie układu sterowania .....





Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	169 ze 202

**Protokół – P3 str. 1/1**  
Odbiór robót dodatkowych

Sporządzony w .....dnia.....  
(miejsowość)

Lokomotywa T448.P nr.....

rok budowy ..... r. rodzaj naprawy .....wykonanej  
(poziom utrzymania)

w .....  
(nazwa zakładu wykonującego naprawę)

Lp.	Wyszczególnienie wykonanych robót	Uwagi
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Wykonano wymienione roboty dodatkowe zgodnie z zamówieniem nr.....

<b>UWAGI:</b>		
Numer lokomotywy:	Data	Podpis
Przedstawiciel warsztatu naprawczego		
Przedstawiciel użytkownika		

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	170 ze 202

**Protokół – P4 str. 1/1**  
Odbiór końcowy po naprawie

Lokomotywa spalinowa T448.P nr .....

Rodzaj dokonanej naprawy .....

(poziom utrzymania)

Nazwa zakładu naprawiającego .....

Stwierdzono wykonanie naprawy zgodnie z ustalonym zakresem i obowiązującymi przepisami.

Specyfikacja dokumentów przekazywanych z lokomotywą.

Dokumenty przekazane wraz z pojazdem trakcyjnym:

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

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

Data podpisania protokołu odbiorczego przez Przedstawiciela użytkownika jest datą ostatecznego zakończenia naprawy.

.....

(miejsowość i data)

.....

Przedstawiciel zakładu naprawiającego

.....

Przedstawiciel użytkownika

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	171 ze 202

**Protokół – P5 str. 1/1**  
Świadczenie odbioru jakościowego

.....  
Pieczęć zakładu naprawczego

.....  
Miejscowość, data

Potwierdza się niniejszym, że lokomotywa spalinowa serii T448.P o numerze .....  
jest sprawna technicznie i może być bezpiecznie eksploatowana po naprawie okresowej poziomu ..... wykonanej w .....

.....  
(nazwa zakładu wykonującego naprawę)

Naprawa lokomotywy została wykonana zgodnie z zapisami Dokumentacji Systemu Utrzymania, zaakceptowanej przez jej użytkownika; Warunkami Technicznymi Odbioru po naprawie oraz przepisami prawa odnoszącymi się do trakcyjnego normalnotorowego taboru kolejowego obowiązującymi na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

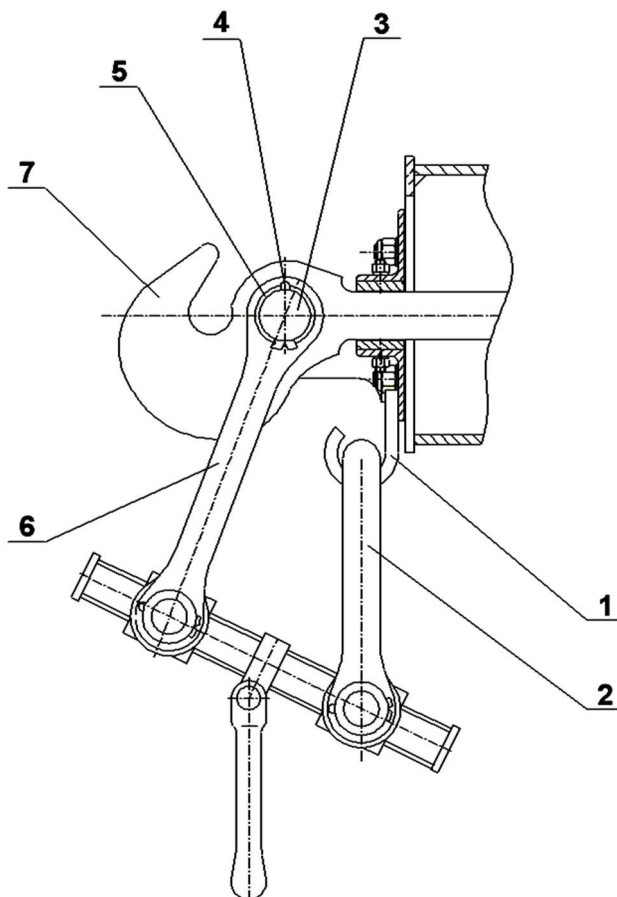
Z pełną odpowiedzialnością potwierdza się, że lokomotywa jest sprawna technicznie, nie posiada usterek, wszelkie jej parametry – w szczególności mające wpływ na bezpieczeństwo - odpowiadają wymaganiom zawartym w wyżej wymienionej dokumentacji dla wykonanego poziomu utrzymania.

.....  
Kontrola jakości

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	172 ze 202

## 12. Instrukcje montażu i demontażu

- Wymiana sprzęgu śrubowego



Rys. nr 3. Wymiana sprzęgu śrubowego

Kolejność wymiany sprzęgu śrubowego:

- zawiesić pałąk 2 na wieszaku 1,
- wybić zawleczkę 4 i zdjąć podkładkę 5,
- wyjąć sworzeń 3 zdejmując jednocześnie łubki sprzęgu 6,
- zdjąć pałąk 2 z wieszaka 1 i odłożyć sprzęg,
- oczyścić elementy złączne 3,5,
- sprawdzić zużycie otworu haka 7 i sworznia 3 wg. kart dopuszczalnych zużyć,
- nasmarować powierzchnie elementów współpracujących (sworzeń 3) cienką warstwą smaru stałego.

Montaż sprzęgu śrubowego przeprowadza się w odwrotnej kolejności.

- Wymiana przewodnika haka

Kolejność wymiany przewodnika haka:

- odgiąć i wyjąć zawleczki, odkręcić nakrętki i wyjąć śruby,
- odjąć przewodnik.

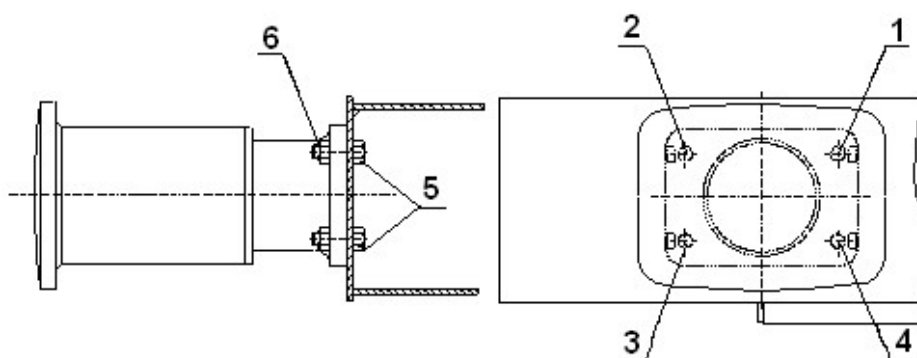
Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	173 ze 202

Montaż prowadnika haka przeprowadza się w odwrotnej kolejności.

- smarować powierzchnie nakładek prowadnika współpracujące ruchowo smarem stałym,
- wymienić nakładki prowadnika,
- odkręcić nakrętki i wyjąć śruby,
- odjąć nakładki prowadnika.

Montaż nakładek prowadnika haka przeprowadza się w odwrotnej kolejności.

- Wymiana zderzaka



Rys. nr 4. Wymiana zderzaka

Kolejność wymiany zderzaka:

- wyjąć zawleczkę 6,
- zluźnić górną zewnętrzną nakrętkę 1 mocującą zderzak o jeden pełny obrót,
- odkręcić pozostałe trzy nakrętki mocujące zderzak 2, 3, 4,
- wprowadzić pod zderzak wózek do demontażu i podnieść łożo do oparcia o zderzak,
- odkręcić zluźnioną nakrętkę 1,
- unieść zderzak łożem wózka,
- opuścić zderzak do dolnego położenia wózka,
- wycofać wózek poza skrajnię pojazdu kolejowego i składować zderzak,
- wyjąć śruby 5 z czołownicy,
- oczyścić powierzchnię pod zderzakową czołownicy.

Montaż zderzaka przeprowadza się w odwrotnej kolejności.

- Wymiana cylindra hamulcowego

Kolejność wymiany cylindra hamulcowego:

- wybić zawleczkę i odłączyć cięgło hamulca,
- odkręcić przewód hamulcowy,
- odkręcić śruby trzymające cylinder hamulcowy,
- zdjąć z wózka cylinder hamulcowy.

Montaż cylindra hamulcowego przeprowadza się w odwrotnej kolejności.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	174 ze 202

- Wymiana klocka hamulcowego

Kolejność wymiany klocka hamulcowego:

- wyjąć klin zaczepiając jego łeb dźwignią lub specjalnymi widełkami i jednocześnie uderzając ręcznym młotkiem w jego dolny koniec,
- odłączyć ściągi śrubowe od dźwigni umieszczonych przy środkowym kole, usunąć sworznie, poluzować nakrętki ściągacza śrubowego,
- wyjąć klocek hamulcowy,
- założyć nowy klocek i załączyć odłączoną dźwignię ze ściągami śrubowymi,
- założyć klin w otwór klocka i wbić go ręcznym młotkiem,
- wyregulować przekładnię dźwigniową.

Montaż klocka hamulcowego przeprowadza się w odwrotnej kolejności.

- Wymiana baterii akumulatorów

Kolejność wymiany baterii akumulatorów:

- obejrzyć baterię,
- ogniwa posiadające wycieki elektrolitów wymienić,
- odkręcić obejmę trzymającą zespół akumulatorów,
- poluzować ogniwa połączone razem ze sobą,
- wymontować zepsutą baterię.

Montaż baterii akumulatorów przeprowadza się w odwrotnej kolejności.

- Wymiana silnika trakcyjnego

Kolejność wymiany silnika trakcyjnego (po zdjęciu silnika z zestawu kołowego i zdjęciu koła zębatego):

- odkręcić śruby mocujące karter,
- odkręcić maźnicę,
- odkręcić opaski uszczelniające i osłonę,
- odłączyć silnik od osi.

Montaż silnika trakcyjnego przeprowadza się w odwrotnej kolejności.

- Wymiana prądnicy (prądnica zdjęta z lokomotywy)

Kolejność wymiany prądnicy:

- oczyścić zewnętrzną powierzchnię prądnicy z zanieczyszczeń i zdjąć pokrywę tarczy,
- podnieść szczotki i owinąć kartonem powierzchnię roboczą komutatora,
- odłączyć przewody wyprowadzeniowe, zdjąć wyprowadzenia i zacisk,
- odłączyć szynę zbiorczą od wyprowadzenia bieguna komutacyjnego,
- zdjąć obejmę mocującą rurkę doprowadzenia smaru, wykręcić śruby i zdjąć pokrywę łożyska,
- wykręcić nakrętkę, po uprzednim zdjęciu wpustu z końca wału,
- wykręcić śruby, dwie z nich wkręcić w gwintowane otwory odciskowe. Podtrzymując za pomocą suwnicy tarczę łożyskową. za pomocą śrub wyprowadzić ją z zamka stojana i ostrożnie, aby nie uszkodzić szczotkotrzymaczami komutatora, zdjąć z łożyska,

<b>Użytkownik pojazdu</b>	<b>Opracowanie</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Numer dokumentacji</b>	<b>Strona</b>
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	175 ze 202

- wykręcić śruby i zdjąć osłonę,
- posługując się przedłużaczem wału, wyprowadzić twornik ze stojana i ułożyć poziomo na podstawie z miękką wykładziną.

Montaż prądnicy przeprowadza się w odwrotnej kolejności.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	176 ze 202

### 13. Wykaz narzędzi i urządzeń specjalistycznych

W procesie utrzymania eksploatacyjnego pojazdu kolejowego, jego prób, przeglądów oraz napraw należy stosować następujące narzędzia i przyrządy:

- klucz do regulacji dźwigni hamulcowych,
- oliwiarka,
- przewód elastyczny do napełniania zbiornika kompensacyjnego pompą ręczną,
- przewód do przedmuchiwania,
- młotek ślusarski,
- skrobaki,
- dźwignia do otwierania żaluzji,
- pilniki,
- śrubokręty,
- szczypce płaskie,
- przebijaki,
- przecinaki,
- rękawice dielektryczne,
- kalosze lub chodnik gumowy,
- przyrząd do wyciągania tulei cylindrowej,
- przyrząd do wprowadzenia tłoka w tuleję cylindrową,
- przyrząd do zdejmowania i zakładania pierścieni tłokowych,
- przyrząd do wyjmowania i przenoszenia tłoków,
- przyrząd do sprawdzania wtryskiwaczy,
- suwnice belkowe o odpowiedniej nośności,
- zespół podnośników Kutruffa,
- zawiesia i uchwyty do podnoszenia pudła, wózków, zestawów kołowych itp.,
- tokarka podtorowa,
- nagrzewnica indukcyjna do montażu łożysk oraz kół zębatych,
- podnośniki hydrauliczne przenośne,
- grubościomierz ultradźwiękowy,
- defektoskop ultradźwiękowy,
- suwmiarka specjalistyczna do pomiaru parametrów geometrycznych zestawów kołowych,
- przyrząd do pomiaru odległości osi zderzaków i osi sprzęgu od główki szyny,
- mierniki uniwersalne (cyfrowe, analogowe),
- suwmiarki uniwersalne o zróżnicowanych zakresach pomiarowych,



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	177 ze 202

- zestaw kluczy: płaskich, oczkowych, nasadowych, nastawnych,
- taśmy miernicze, stalowe, zwijane,
- suwmiarki z pomiarem elektronicznym o zakresie pomiarowym 150 mm,
- suwmiarki do pomiaru średnic tocznych kół,
- suwmiarki elektroniczne do kontroli zarysu jezdnych kół,
- manometry pneumatyczne, glicerynowe,
- klucze dynamometryczne,
- stopery,
- dynamometry,
- smarownice.

Ostoje i wózki pojazdów kolejowych mierzone są narzędziami uniwersalnymi (np. liniałem, kątownikiem, cyrklem oraz za pomocą specjalnych narzędzi pomiarowych i przyrządów pomiarowych jak sprawdziany różnicowe, szablony itp.) na specjalistycznych, wypoziomowanych płytach pomiarowych. Sprawdzenie wymiarów można również wykonać na specjalnym, zmechanizowanym stanowisku pomiarowym.

#### Podział narzędzi pomiarowych:

- wzorce miar – narzędzia pomiarowe, które odtwarzają jedną lub wiele znanych wartości danej wielkości, np. przymiary, odważniki, menzury,
- przyrządy pomiarowe – narzędzia pomiarowe wyposażone w przetworniki, które spełniają różne funkcje, np. przetwarzanie jednej wielkości w inną, powiększanie dokładności odczytania.

#### Definicje:

- **Przymiar** – użytkowy wzorzec miary w postaci pręta, listwy, taśmy lub paska z naniesioną podziałką kreskową, służący do bezpośredniego pomiaru długości lub kątów.
- **Przymiar taśmowy** – wzorzec miary używany do pomiaru większych długości.
- **Szczelinomierz** – przyrząd pomiarowy składający się z 11, 14 lub 20 płytek. Sposób dokonywania pomiarów jest następujący: jeżeli np. płytka 0,2 łatwo wchodzi w szczelinę tak, że wyczuwa się jeszcze luz, a płytka 0,3 nie wchodzi wcale, to grubość szczeliny przyjmuje się jako wartość średnią.
- **Suwmiarka** – przyrząd pomiarowy z noniusem, przystosowany do pomiaru wymiarów zewnętrznych i wewnętrznych. Suwmiarką można dokonać pomiaru z dokładnością do 0,1 mm. Suwmiarka uniwersalna składa się z prowadnicy stalowej z podziałką milimetrową, zakończonej dwiema szczękami. Na suwaku znajduje się noniusz. Suwak jest wyposażony w dźwignię zacisku, za pomocą której ustala się położenie suwaka.
- **Mikrometr zewnętrzny** – przyrząd pomiarowy przeznaczony do pomiaru długości, grubości i średnicy z dokładnością do 0,01mm. Składa się on z kabląka, którego jeden koniec jest zakończony kowadełkiem, a drugi nieruchomą tuleją z podziałką wzdłużną i obrotowym bębniem z podziałką poprzeczną. Poza tym mikrometr jest wyposażony we wrzeciono, zacisk ustalający i pokrętkę sprzęgła ciernego. Wrzeciono ma nacięty gwint o skoku 0,5mm i jest wkręcone w nakrętkę zamocowaną wewnątrz nieruchomej tulei z podziałką wzdłużną. Aby dokonać właściwego pomiaru i uniknąć uszkodzenia gwintu, przez zbyt mocne dociśnięcie czoła wrzeciona do powierzchni mierzonego przedmiotu, mikrometr jest wyposażony w sprzęgło ciernie z pokrętką. Nieruchoma tuleja z podziałką jest wyposażona w kreskę wskaźnikową wzdłużną, nad którą jest naniesiona podziałka milimetrowa. Pod kreską wskaźnikową są naniesione kreski, które dzielą na połowy podziałkę milimetrową (górną). Na powierzchni bębna jest nacięta podziałka obrotowa poprzeczna dzieląca obwód bębna na 50 równych części. Skok śruby mikrometrycznej (gwintu wrzeciona) wynosi 0,5mm. Pełny obrót bębna powoduje przesunięcie wrzeciona o 0,5mm. Wartość mierzonej wielkości określa się najpierw odczytując na podziałce wzdłużnej liczbę pełnych milimetrów

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	178 ze 202

i połówek milimetrów odsłoniętych przez brzeg bębna, a następnie odczytuje się setne części milimetra na podziałce bębna patrząc, która działka na obwodzie bębna odpowiada wzdłużnej kresce wskaźnikowej tulei.

- **Średnicówka mikrometryczna** – przyrząd mierniczy przeznaczony do mierzenia wymiarów wewnętrznych w miejscach oddalonych od krawędzi wgłębienia lub otworu. Rozróżnia się średnicówki mikrometryczne z przedłużaczami i bez przedłużaczy. Przedłużacze w postaci prętów odpowiedniej długości wkręca się zamiast jednej z końcówek pomiarowych 1 lub 2. Oprócz przedłużaczy w skład wyposażenia średnicówek wchodzi pierścień nastawczy o znanej średnicy, który umożliwia sprawdzenie prawidłowości wskazań przyrządu. Dzięki zastosowaniu przedłużaczy można wykorzystać jedną średnicówkę mikrometryczną do pomiaru odległości między powierzchniami wewnętrznymi w zakresie od 50 do 200 mm.
- **Głębokościomierz** – przyrząd pomiarowy służący do pomiarów głębokości otworów nieprzelotowych, zagłębień lub uskoków. Elementem pomiarowym głębokościomierza jest śruba mikrometryczna. Umożliwia on dokonywanie pomiarów z dokładnością 0,01mm. W niektórych przypadkach stosowane są noniusze, które umożliwiają zwiększenie dokładności odczytu do 0,001mm. Noniusz taki wykonany jest na odpowiednio dużej tulei mikrometru. Głębokościomierze mikrometryczne mogą być z przedłużaczami wymiennymi lub bez przedłużaczy. Najczęściej stosowane zakresy pomiarowe wynoszą 0-100 mm, a wartość działki elementarnej, podobnie jak w mikrometrze, wynosi najczęściej 0,01mm.
- **Kątownik** – wzornik służący do sprawdzania kąta prostego. Sprawdzając kąt prosty zewnętrzny kątownik przykładają się wewnętrznymi bokami ramion do obrabianych płaszczyzn przedmiotu prostopadle do krawędzi przedmiotu i obserwuje szczelinę świetlną.
- **Kątomierz** – narzędzie pomiarowe przeznaczone do bezpośredniego pomiaru wymiarów kątowych. W technice pomiarów warsztatowych spotyka się kątomierze:
  - **zwykłe** – mają wartość działki wynoszącą 1°. Jeżeli jednak dokonujący pomiaru ma odpowiednią wprawę może odczytać wynik z dokładnością do ok. 20 minut,
  - **uniwersalne** – można nimi mierzyć kąty z dokładnością do  $\pm 10$  lub  $\pm 5$  minut. Kątomierz uniwersalny ma dwie współśrodkowe na osi osadzone podzielnice. Podzielnica główna ma podziałkę w stopniach. Noniusz kątowy znajduje się na podzielnicy mniejszej, która może się obracać wokół osi. Mniejsza tarcza jest połączona sztywno ramieniem z linijką ze ściętymi końcami. Linijka po zluźnieniu zacisku może być przesuwana i unieruchamiana zaciskiem w dowolnym miejscu. Podzielnica główna stanowi całość z korpusem i jest podzielna na cztery łuki po 90° każdy, działka odpowiada 1°. Łuk noniusza jest podzielony na dwanaście działek.

Oprócz narzędzi pomiarowych uniwersalnych stosuje się narzędzia kontrolno-pomiarowe specjalne oraz specyficzne dla pojazdów kolejowych metody pomiarowe.



Rys. nr 5. Suwmiarka do pomiaru zarysu obręczy

Suwmiarka przeznaczona jest do pomiaru wymiarów charakterystyk zarysu zewnętrznego obręczy i kół bezobrotowych. Przyrządem tym można zmierzyć następujące wielkości:

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	179 ze 202

- wysokości obrzeża  $O_w$ ,
- grubości obrzeża  $O_g$ ,
- pochylenia boku obrzeża  $q_R$ ,
- grubości obręczy.

Suwmiarka jest przyrządem noniuszowym wykonanym ze stali nierdzewnej.



Rys. nr 6. Przyrząd do pomiaru płaskich miejsc

Przyrząd jest przeznaczony do pomiaru płaskich miejsc i nalepów na okręgu tocznym zestawu kołowego.



Rys. nr 7. Przyrząd noniuszowy do pomiaru odległości osi zderzaka od główki szyny

Przyrząd przeznaczony jest do pomiaru odległości osi zamontowanego zderzaka od główki szyny.



Rys. nr 8. Przyrząd do pomiaru odległości osi zderzaków

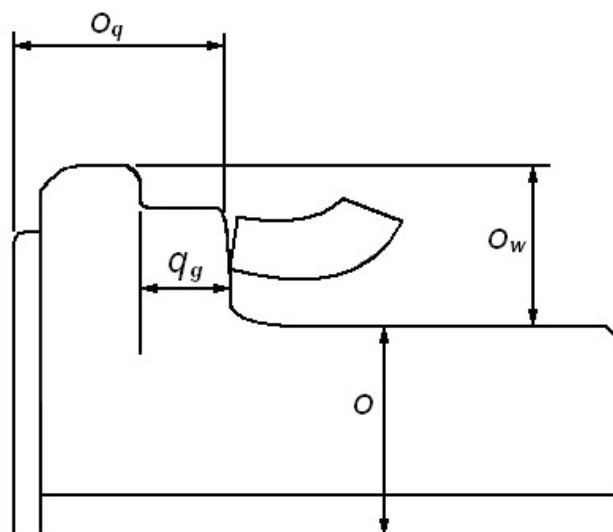
Przyrząd pomiarowy jest przeznaczony do pomiaru odległości osi dwóch zderzaków. Położenie przyrządu podczas pomiaru jest pokazane na rysunku. Dopuszczalny jest również pomiar bezpośredni inną metodą.



Rys. nr 9. Szczelinomierz z klinem pomiarowym

Szczelinomierz z klinem pomiarowym jest przeznaczony do pomiaru wszelkich szczelin i luzów.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	180 ze 202

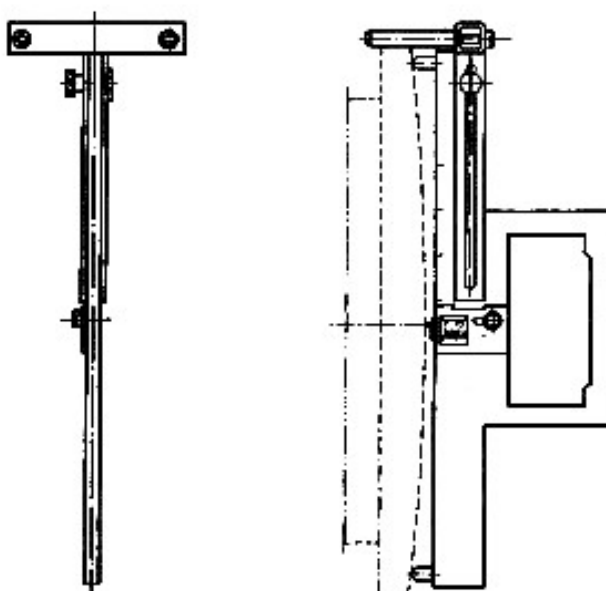


Rys. nr 10. Sprawdzian suwmiarki

Sprawdzian suwmiarki przeznaczony jest do kontroli wskazań suwmiarki MAS-40/01-1 oraz MAS-40/01-1/T

Dane Techniczne:

- wymiar  $O_w$  22 mm,
- wymiar  $O_q$  30 mm,
- wymiar  $q_R$  10 mm.

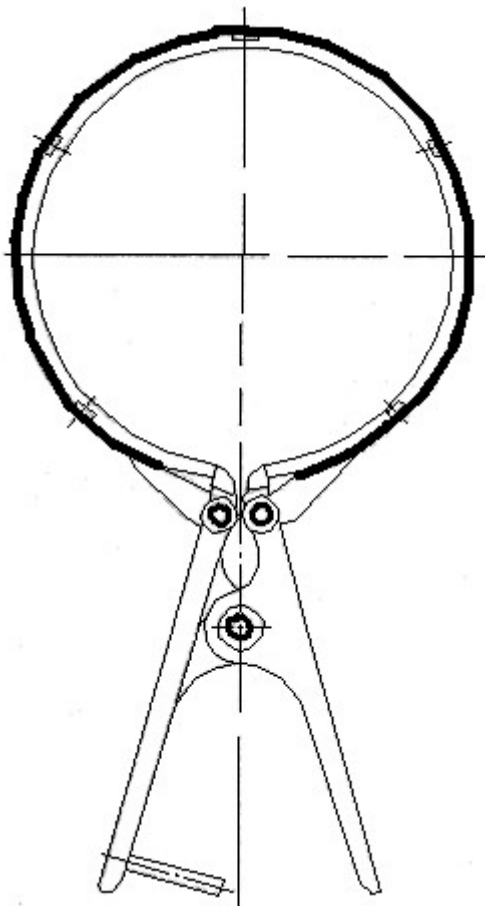


Rys. nr 11. Przyrząd do pomiaru zużycia tarczy zderzaka

Przyrząd jest przeznaczony do pomiaru zużycia tarcz zderzakowych wypukłych o promieniu krzywizny  $R_u = 1500$  mm:

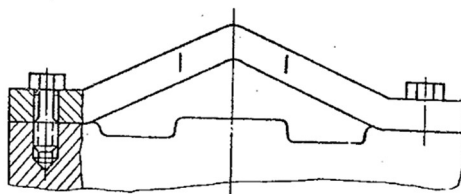
- okrągłych,
- ściętych,
- prostokątnych.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	181 ze 202



Rys. nr 12. Przyrząd do zdejmowania i zakładania pierścieni tłokowych

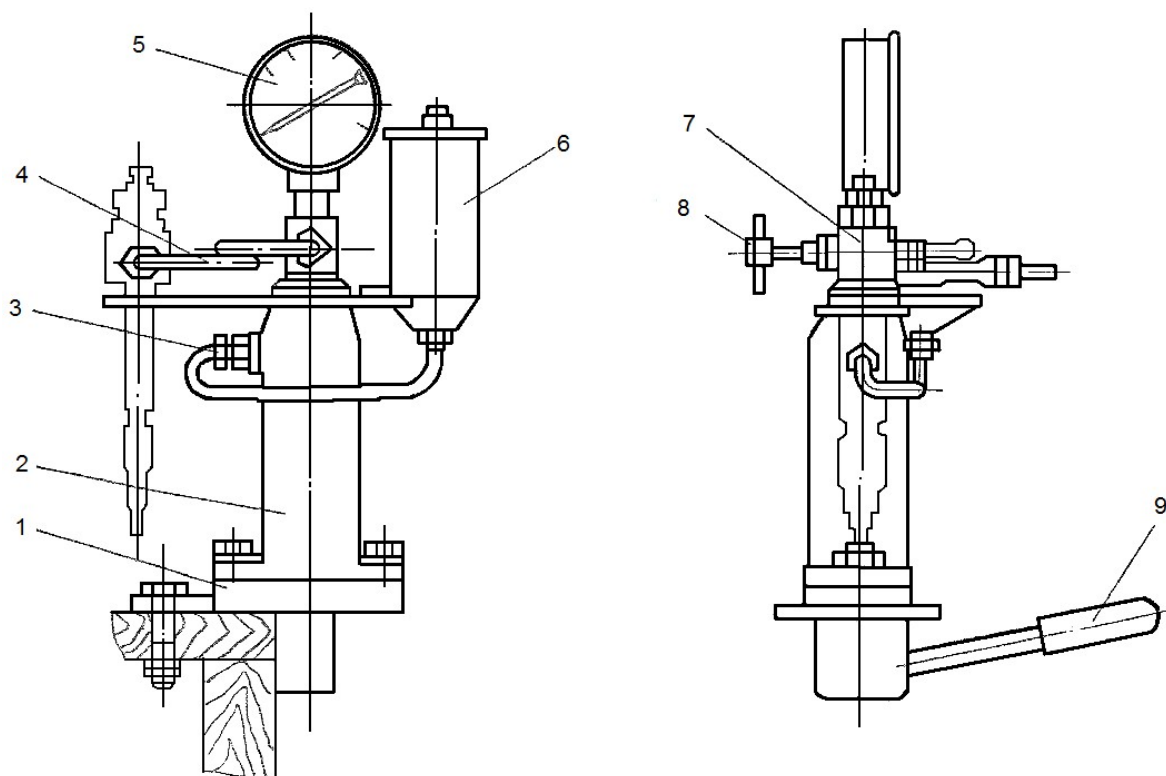
Przyrząd ten służy do zdejmowania i zakładania pierścieni tłokowych.



Rys. nr 13. Przyrząd do wyjmowania i przenoszenia tłoków

Przyrząd ten służy do wyjmowania i przenoszenia tłoków.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	182 ze 202



Rys. nr 14. Przyrząd do sprawdzania wtryskiwaczy

1 – wspornik, 2 – sekcja pompy wtryskowej, 3 – przewód doprowadzający paliwo, 4 – przewód tłoczny, 5 – manometr, 6 – zbiornik paliwa, 7 – króciec, 8 – zacisk śrubowy, 9 – dźwignia

Przyrząd ten służy do sprawdzania wtryskiwaczy.

**Dopuszcza się stosowania innych metod i przyrządów do wykonywania pomiarów.**

<b>Użytkownik pojazdu</b>	<b>Opracowanie</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Numer dokumentacji</b>	<b>Strona</b>
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	183 ze 202

#### **14. Testy wykonywane w trakcie utrzymania lokomotywy**

Testy wykonywane w trakcie utrzymania pojazdów kolejowych to przede wszystkim próby układu hamulcowego, próby stanowiskowe wg zamieszczonych kart pomiarowych oraz jazdy próbne wykonywane po naprawie. Poza tym wykonywane są przeglądy kontrolne przed jazdą.

Testy wykonywane w trakcie utrzymania:

- próba hamulca,
- próba statyczna wózka,
- badanie defektoskopowe (zestawu kołowego, haka ciągowego),
- badanie łożyska tocznego na stanowisku pomiarowym,
- jazda próbna.

Szczegółowe zestawienie testów i pomiarów wykonywanych w trakcie eksploatacji lokomotywy spalinowej (z podziałem na poszczególne poziomy utrzymania) zawierają arkusze przeglądowe.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	184 ze 202

## 15. Wymagania dotyczące kwalifikacji pracowników w zakresie spawania i badań nieniszczących

Tablica 20. Wymagania dotyczące kwalifikacji pracowników w zakresie spawania i badań nieniszczących.

	Kwalifikacje personelu w zakresie spawania	Kwalifikacje personelu w zakresie badań nieniszczących
Obowiązujące akty prawne regulujące kwalifikacje personelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PN-EN ISO 9606-1:2017-10 „Egzamin kwalifikacyjny spawaczy – Spawanie. Część 1: Stale</li> <li>- PN-EN ISO 9606-2:2007 (U) „Egzamin kwalifikacyjny spawaczy. Spawanie. Część 2: Aluminium i jego stopy.</li> <li>- PN-EN ISO 9606-3:2001 „Egzamin kwalifikacyjny spawaczy. Spawanie. Część 3: Miedź i stopy miedzi”</li> <li>- PN-EN ISO 9606-4:2001 „Egzamin kwalifikacyjny spawaczy. Spawanie. Część 4: Nikiel i stopy niklu”</li> <li>- PN-EN ISO 9606-5:2002 „Egzamin kwalifikacyjny spawaczy. Spawanie. Część 5: Tytan i stopy tytanu, cyrkon i stopy cyrkonu”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PN-EN ISO 9712:2022-09 „Badania nieniszczące – Kwalifikacje i certyfikacja personelu badań nieniszczących – zasady ogólne.</li> </ul>
Wymagane certyfikaty/zaświadczenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaświadczenie o ukończeniu szkolenia (Osoby wykonujące ręczne cięcie termiczne, zgrzewanie, ręczne lutowanie, zmechanizowane i automatyczne wykonywanie prac spawalniczych, powinny wykazać się co najmniej zaświadczeniem o ukończeniu szkolenia)</li> <li>- Świadectwo egzaminu spawacza</li> <li>- Książka spawacza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certyfikat 1 stopień - osoby posiadające kwalifikacje do wykonywania badań nieniszczących zgodnie z instrukcją, pod nadzorem osób mających 2 i 3 stopień kwalifikacji,</li> <li>- Certyfikat 2 stopień - osoby mające kwalifikacje do wykonywania badań i kierowania nimi według ustalonych lub uznanych procedur,</li> <li>- Certyfikat 3 stopień - osoby dysponujące kwalifikacjami do kierowania dowolną czynnością badań nieniszczących, dla których uzyskała certyfikację.</li> </ul>

Szkolenie i egzaminowanie spawaczy wg normy PN-EN ISO 9606-1:2017-10 dotyczy następujących metod:

- spawanie łukowe elektrodą otuloną E (111),
- półautomatyczne w osłonie MAG (135),
- półautomatyczne drutem proszkowym w osłonach gazowych (136),
- półautomatyczne drutem proszkowym samoosłonowym (114),
- spawanie w osłonie gazów TIG (141),
- spawanie acetylenowo - tlenowe (311) w grupach materiałowych: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11.

Grupy materiałowe:

- 1.1- stale o minimalnej granicy plastyczności  $ReH \leq 275 \text{ N/mm}^2$ ,
- 1.2- stale o minimalnej granicy plastyczności  $275 \text{ N/mm}^2 < ReH \leq 360 \text{ N/mm}^2$ ,



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	185 ze 202

- 1.3- drobnoziarniste stale normalizowane o  $ReH > 360 \text{ N/mm}^2$ ,
- 1.4- stale o podwyższonej odporności na korozję,
- 2- drobnoziarniste stale przerobione termo-mechanicznie i staliwa o minimalnej granicy plastyczności  $ReH > 360 \text{ N/mm}^2$ ,
- 3- stale ulepszone cieplnie i utwardzane dyspersyjnie za wyjątkiem stali nierdzewiejących o  $ReH > 360 \text{ N/mm}^2$ ,
- 4- stale Cr-Mo-(Ni) z niską zawartością wanadu, o zawartości  $Mo \leq 0,7\%$  i  $V \leq 0,1\%$ ,
- 5- stale Cr-Mo bez zawartości wanadu i o zawartości  $C \leq 0,35\%$ ,
- 8- stale austenityczne,
- 9.1- stale niklowe o zawartości  $Ni \leq 3,0\%$ ,
- 9.2- stale niklowe o zawartości  $3,0\% < Ni \leq 8,0\%$ ,
- 9.3- stale niklowe o zawartości  $8,0\% < Ni \leq 10,0\%$ ,
- 11- stale objęte grupą 1 oprócz zawartości  $0,25\% < C \leq 0,5\%$ .

Szkolenia personelu w zakresie badań nieniszczących wg normy PN-EN ISO 9712:2022-09 dotyczy następujących badań nieniszczących:

- MT – magnetyczno-proszkowych,
- PT – penetracyjnych,
- UT – ultradźwiękowych,
- RT – radiograficznych,
- VT – wizualnych,
- ET – metoda prądów wirowych.

Pracownicy zajmujący się utrzymaniem i naprawami pojazdu kolejowego powinni posiadać wymagane uprawnienia, powinni być dostatecznie wykształceni i wyszkoleni oraz powinni posiadać odpowiedni staż pracy w wyuczonym zawodzie.

Do każdego stanowiska powinien być przypisany dokument określający zakres obowiązków pracownika, jego odpowiedzialności i uprawnienia. Pracownik powinien potwierdzić swoim podpisem znajomość oraz przyjęcie do stosowania tego dokumentu.

Dla pracowników powinny być prowadzone okresowe szkolenia specjalistyczne dla określonych stanowisk pracy, BHP, przeciwpożarowe. Szkolenia powinny być odnotowane w dokumentach personalnych pracownika.

Każdy zakład zajmujący się utrzymaniem pojazdów kolejowych powinien posiadać odpowiednią ilość wykwalifikowanych pracowników o specjalnościach podanych w tablicy 21.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	186 ze 202

Tablica 21. Opis stanowisk specjalistycznych.

Stanowisko	Wyszczególnienie stanowiska
<b>Spawacz</b>	przeszkolony do spawania w osłonie gazu lub elektrycznie łukiem krytym. Zakres sprawdzenia kwalifikacji spawaczy zgodny z: polską normą PN-EN ISO 9606-1:2017-10, przepisami UIC 897-11 (warunki techniczne dla dopuszczenia spawaczy, którzy są wykwalifikowani do spawania stali), dokumentami dotyczącymi kwalifikacji spawaczy obowiązującymi w zakładzie wykonującym czynności spawalnicze
<b>Lakiernik</b>	po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się malowaniem pojazdu kolejowego, napisów i znaków zgodnie z wymaganiami dokumentacji konstrukcyjnej
<b>Ślusarz ogólny</b>	przeszkolony w zakresie napraw elementów spawanych ostoi i nadwozia taboru kolejowego przeszkolony w zakresie napraw elementów spawanych ram wózków taboru kolejowego
<b>Operator</b>	maszyn skrawających przeszkolony do pracy na odpowiedniej obrabiarce uniwersalnej (tokarka, frezarka, strugarka, szlifierka)
	specjalnych maszyn skrawających przeszkolony do pracy na odpowiedniej obrabiarce
	po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, do obsługi obrotnicy
	po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, do obsługi wózków akumulatorowych
	po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami do obsługi dźwigników
	po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, do obsługi suwnic
	po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, do obsługi zapadni
	po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, do obsługi podnośników Kutruffa
	po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, do obsługi i konserwacji podnośników montażowych i elektrowciągów
po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się pomiarem i kontrolą wymiarów pojazdu kolejowego przed i po naprawie (wykonywanie pomiarów ostoi, pudła, ramy wózka i innych podzespołów i części pojazdu kolejowego)	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	187 ze 202

Stanowisko	Wyszczególnienie stanowiska
<b>Maszynista</b>	lokomotywy z odpowiednimi uprawnieniami, dla obsługi lokomotywy podczas realizacji prac manewrowych na terenie zakładu
<b>Specjalista</b>	zajmujący się nadzorem i realizacją badań nieniszczących elementów pojazdu kolejowego (rentgenowanie, defektoskopowanie). Personel badawczy wykonujący badania nieniszczące winien spełniać wymagania zgodnie z polską normą: PN-EN ISO 9712:2022-09. Badania nieniszczące, kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących. Zasady ogólne
	po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się pomiarem, badaniem i rewizją zestawów kołowych
	po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się pomiarem, badaniem i rewizją maźnic zestawów kołowych
	po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się pomiarem badaniem i rewizją łożysk tocznych zestawów kołowych
	po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się pomiarem, badaniem i naprawą sprężyn nośnych i resorów piórowych
	z uprawnieniami Transportowego Dozoru Technicznego, zajmujący się pomiarem, badaniem i rewizją zbiorników ciśnieniowych
	po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się obsługą, rewizją i ewentualnie naprawą armatury hamulcowej
	po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się obsługą rewizją i ewentualnie naprawą zderzaków i urządzeń ciągniętych
	specjalista elektryk, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, zajmujący się pomiarem rezystancji w wymaganych miejscach pojazdu kolejowego
	specjalista ds. kontroli jakości
	specjalista z dziedziny metrologii warsztatowej ze znajomością technik pomiarowych występujących przy naprawach taboru kolejowego
	specjalista, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, zajmujący się w zakładzie kontrolą i utrzymaniem w sprawności manometrów
	specjalista, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, sprawujący nadzór nad stanem oraz eksploatacją butli z gazami technicznymi
specjalista, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, zajmujący się obsługą i konserwacją sprężarki i zakładowej instalacji sprężonego powietrza	
specjalista, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, zajmujący się obsługą dozorem i eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych	
<b>Elektromonter specjalista</b>	po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, zajmujący się konserwacją i drobnymi naprawami sieci oraz urządzeń elektrycznych
<b>Konserwator</b>	urządzeń dźwigowych z uprawnieniami Dozoru Technicznego
<b>Rewident taboru</b>	pracownik kolei wykonujący prace związane z naprawą i badaniem stanu technicznego taboru kolejowego pod kątem bezpieczeństwa ruchu pociągów posługując się przyrządami pomiarowymi

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	188 ze 202

## 16. Instrukcja lokalizacji i usuwania typowych usterek

Tablica 22. Typowe usterki lokomotywy i sposoby ich usuwania.

Usterka, przyczyna uszkodzenia	Sposób usunięcia usterki
<b>Nieprawidłowy bieg lokomotywy, głośnie tarcie zespołów</b>	
Nieprawidłowe ustawienie sprzęgu poprzecznego wózków	Zmniejszyć prędkość jazdy lokomotywy, lokomotywę odstawić do lokomotywowni i wyregulować sprzęg poprzeczny wózków
Uszkodzona wkładka tłumika elastycznego w kolumnach prowadzących łożyska osiowego	Zmniejszyć prędkość jazdy, lokomotywę odstawić do lokomotywowni i wymienić uszkodzone wkładki
Zatarcie kolumny prowadzącej łożyska osiowego	Zmniejszyć prędkość jazdy, lokomotywę odstawić do lokomotywowni i naprawić lub wymienić uszkodzone części
Zatarcie łożyska czopa skrótu	Zmniejszyć prędkość jazdy, lokomotywę odstawić do lokomotywowni i naprawić lub wymienić uszkodzone części
Pęknięcie części oparcia pudła na wózkach lub sprężyn nośnych	Ustalić części uszkodzone i zabezpieczyć oparcie przez podłożenie drewnianych klinów, wyłączyć hamulce i silniki trakcyjne uszkodzonego wózka, zmniejszyć prędkość jazdy, lokomotywę jadącą z małą prędkością odstawić do lokomotywowni i naprawić lub wymienić uszkodzone części, sprawdzić zestawy kołowe
<b>Twarde uderzenia w czasie jazdy</b>	
Płaskie miejsca na obręczach zestawów kołowych (zakleszczenie zestawu kołowego)	Zmniejszyć prędkość jazdy, lokomotywę odstawić do lokomotywowni i obtoczyć obręcze zestawów kołowych
Nadpęknięcie obręczy zestawu kołowego	Wyłączyć odpowiednią parę silników trakcyjnych i hamulec wózka z uszkodzonym zestawem kołowym, lokomotywę odstawić do lokomotywowni i wyjąć zestaw kołowy, a następnie wymienić obręcz
Uszkodzenie napędu zestawu kołowego (zakleszczenie zestawu kołowego)	Zatrzymać lokomotywę, wyłączyć odpowiednią parę silników trakcyjnych, wyłączyć hamulec wózka z uszkodzonym zestawem kołowym, podstawić wózek awaryjny pod uszkodzony zestaw kołowy, zmniejszyć prędkość jazdy, lokomotywę jadącą z małą prędkością odstawić do lokomotywowni i naprawić lub wymienić uszkodzone części
<b>Przesunięcie względem siebie znaków kontrolnych wybitych na obręczy i kole bosym</b>	
Luźna obręcz zestawu kołowego	Wymienić obręcz zestawu kołowego
<b>Nagrzewanie się łożyska osiowego bez widocznej zmiany barwy</b>	
Nadmiar smaru w łożysku	Zmniejszyć prędkość jazdy, obserwować łożysko, nie ma obawy o uszkodzenie łożyska, gdy temperatura spada, nie otwierać łożyska (nadmiar smaru wypłynie samoczynnie)
Niedobór smaru w łożysku lub uszkodzenie mechaniczne łożyska	Zmniejszyć prędkość jazdy, obserwować łożysko, gdy temperatura nadal wzrasta, odstawić lokomotywę do lokomotywowni jadąc z małą prędkością, dokonać rewizji łożyska i uzupełnić smar

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	189 ze 202

Usterka, przyczyna uszkodzenia	Sposób usunięcia usterki
<b>Łożysko osiowe nagrzewa się nadmiernie i dymi</b>	
Uszkodzenie łożyska osiowego	Zmniejszyć prędkość jazdy do około 6km/h, a w przypadku zablokowania zestawu kołowego – zatrzymać lokomotywę i odpowiedni zestaw kołowy ustawić na wózku awaryjnym, wyłączyć odpowiednią parę silników trakcyjnych oraz hamulce wózka i odstawić lokomotywę do lokomotywowni jadąc z minimalną prędkością, wymienić łożysko i dokonać rewizji czopa osi zestawu kołowego
<b>Nadmiernie duże i nierówne zużycie obrzeży kół</b>	
Źle wyregulowany sprzęg poprzeczny wózków	Wyregulować ustawienie sprzęgu poprzecznego wózków
Lokomotywa pracowała na liniach o dużej ilości łuków i nie była okresowo „obracana”	Obtoczyć zestawy kołowe na normalny profil
<b>Nierównomierne zużycie wstawek klocków hamulcowych</b>	
Źle wyregulowany układ dźwigniowy przekładni mechanicznych hamulca	Wyregulować odpowiednio układ dźwigniowy przekładni
<b>Wskazania manometrów różnią się od normalnych wskazań i nie pokrywają się z ciśnieniem w przewodach</b>	
Uszkodzenie manometru	Wskazania manometru porównać ze wskazaniami odpowiedniego manometru w drugim przedziale sterowniczym, jeżeli manometr użyty do porównania wskazuje prawidłowe wartości, to pierwszy jest uszkodzony i należy go wymienić
Niewłaściwe ustawienie kurków odcinających	Kurki ustawić we właściwym położeniu
<b>Samoczynne zadziałanie hamulca w czasie jazdy – ciśnienie powietrza w przewodzie głównym obniża się, a w cylindrze hamulcowym wzrasta</b>	
Pęknięcie węża hamulcowego	Odciąć kurkiem odcinającym wąż hamulcowy, przewód główny połączyć za pomocą równoległego węża hamulcowego, uszkodzony wąż hamulcowy wymienić
Rozerwanie składu pociągu	Połączyć rozerwane części pociągu dodatkowym sprzęgiem śrubowym i węzem hamulcowym, uszkodzone części wymienić
Użyty został hamulec bezpieczeństwa przez obsługę pociągu	Zamknąć zawór hamulca bezpieczeństwa i ustalić przyczynę jego użycia
Zawór maszynisty hamulca samoczynnego działa nieprawidłowo – przepuszcza powietrze	Wymienić membranę lub zawór
<b>Powolne hamowanie pociągu – spadek ciśnienia powietrza w przewodzie głównym</b>	
Nieszczelny przewód główny lokomotywy lub wagonów	W czasie jazdy przestawić okresowo dźwignię zaworu maszynisty hamulca samoczynnego w położenie napełniania w celu utrzymania ciśnienia 5kG/cm <sup>2</sup> w przewodzie głównym, na najbliższej stacji przeprowadzić próbę szczelności i usunąć stwierdzone nieszczelności
<b>Samoczynne wyluzowanie hamulca obydwóch wózków – w układzie hamulca zespolonego</b>	
Nieszczelny przewód powietrza lub odluźniacze	Zmniejszyć prędkość jazdy, na najbliższej stacji dokonać próby szczelności układu hamulca. Usunąć nieszczelności w przewodach lub zaworach

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	190 ze 202

Usterka, przyczyna uszkodzenia	Sposób usunięcia usterki
<b>Samoczynne wyluzowanie hamulca jednego wózka – w układzie hamulca zespolonego</b>	
Uszkodzone podwójne zawory zwrotne	Zmniejszyć prędkość jazdy, lokomotywę odstawić do lokomotywni i wymienić uszkodzony zawór
Uszkodzony odpowiedni zawór – zmięniacz ciśnienia	Zmniejszyć prędkość jazdy, lokomotywę odstawić do lokomotywni i wymienić uszkodzony zawór
Nieszczelne odpowiednie zbiorniki pomocnicze	Zmniejszyć prędkość jazdy, na najbliższej stacji dokonać próby szczelności układu hamulca, nieszczelności usunąć
Nieszczelny cylinder hamulcowy	
Nieszczelne przewody elastyczne łączące przewody pudła lokomotywy z układem cylindrów hamulcowych na wózkach	
<b>Hamulec dodatkowy nie działa</b>	
Zakleszczenie podwójnych zaworów zwrotnych	Lokomotywę odstawić do lokomotywni i wymienić uszkodzony zawór
Niewłaściwe ustawienie kurków odcinających	Kurki ustawić we właściwe położenie
<b>Hamulec przeciwpoślizgowy nie działa</b>	
Zakleszczenie podwójnych zaworów zwrotnych	Lokomotywę odstawić do lokomotywni i wymienić uszkodzony zawór
Niewłaściwe ustawienie kurków odcinających	Kurki ustawić we właściwe położenie
<b>Stuk w łożyskach</b>	
Owalność i stożkowatość czopa wału korbowego	Usunąć nienormalne zużycie czopa wału drogą starannego szlifowania i polerowania
Powiększony luz między sworzniem tłokowym w piastach tłoka lub w łbie korbowodu	Wymienić sworznię tłokową lub tulejkę w górnym łbie korbowodu
Duży luz między czopem wału korbowego i panewkami	Wyregulować luz podkładkami lub wylać panewki
Zużycie w eksploatacji łożysk wału korbowego	Wymienić łożysko
<b>Stuk w zaworach</b>	
Pęknięcie płytek pierścieniowych	Wymienić pęknięte płytki
Oslabienie sprężyn zaworowych	Wymienić osłabione sprężyny

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	191 ze 202

## 17. Ograniczenia związane z bezpieczeństwem i interoperacyjnością dla zespołów lub podzespołów wraz z limitami

Tablica 23. Ograniczenia związane z bezpieczeństwem i interoperacyjnością dla zespołów lub podzespołów.

Element	Nazwa parametru	Wartości graniczne	Uwagi
Urządzenia ciągnące i zderzne	wysokość osi urządzeń zderzakowych nad poziomem szyny	940 – 1065 [mm]	- we wszystkich warunkach obciążenia, -każdy koniec lokomotywy powinien być wyposażony w dwa identyczne zderzaki, -zderzaki powinny być ściśliwe
	standardowa odległość między osiami zderzaków	1750 [mm]	-odległość ta powinna być rozłożona symetrycznie w stosunku do osi lokomotywy
	minimalna dopuszczalna zakładka	50 [mm]	-zderzaki podczas jazdy na łukach poziomych i wstecz po łuku nie mogą się zablokować
	mocowanie do pasa czołowego lokomotywy		-4 śruby M24 z zabezpieczeniem przed odkręceniem, -średnica otworów na śruby mocujące – $\Phi 26$ [mm]
	skok	100 – 105 [mm]	
	zdolność absorpcji energii dynamicznej	min 30 [kJ]	
	promień krzywizny sferycznej części wypukłej tarczy	2700 – 2800 [mm]	
	minimalna wysokość tarczy zderzaka	340 [mm]	-tarcza rozłożona równomiernie względem osi zderzaka
	wymiary płyty wsporczej zderzaka	260 x 360 [mm]	
	odległość między środkami otworów na śruby mocujące (w pionie)	159 – 161 [mm]	
	odległość między środkami otworów na śruby mocujące (w poziomie)	279 – 281 [mm]	
	siła ściskająca zderzaki na łuku o promieniu 150m.	max 250 [kN]	-lokomotywy powinny być sprzęgane na prostym torze, ze stykającymi się zderzakami

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	192 ze 202

Element	Nazwa parametru	Wartości graniczne	Uwagi
Urządzenia ciągnikowe i zderzne	wysokość osi haka ciągnikowego	920-1045 [mm]	-we wszystkich warunkach obciążenia
	wysokość sprzęgu nad poziomem szyny	140 [mm]	-gdy znajduje się w najniższym położeniu ze względu na zużycie i ugięcie zawieszenia
	minimalna statyczna zdolność absorbowania energii systemu sprężystego urządzenia sprężynowego	8 [kJ]	
	siła, jaką powinny wytrzymać bez rozerwania hak ciągnikowy i sprzęg	1000 [kN]	
	siła, jaką powinien wytrzymać sprzęg śrubowy bez rozerwania	850 [kN]	-wytrzymałość na rozerwanie sprzęgu śrubowego powinna być niższa niż innych części urządzenia sprężynowego
	maksymalna masa sprzęgu śrubowego	36 [kg]	
	długość sprzęgu zmierzona od wnętrza strony czołowej kabłąka sprzęgu do osi trzpienia dyszla	981-996 [mm] ze sprzęgiem całkowicie wykręconym 740-760 [mm] ze sprzęgiem całkowicie wkręconym	
	odległość między przednią krawędzią otworu haka ciągnikowego a powierzchnią czołową całkowicie wysuniętych zderzaków	335-400 [mm]	
	odległość od pionowej płaszczyzny umieszczonej na końcu całkowicie ściśniętych zderzaków, w której nie mogą znajdować się żadne części stałe	40 [mm]	



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	193 ze 202

Element	Nazwa parametru	Wartości graniczne	Uwagi	
Wózek i podwozie	współczynnik bezpieczeństwa przed wykolejeniem Y / Q dla dużych łuków (R ≥ 250[m])	0,8		
	współczynnik bezpieczeństwa przed wykolejeniem Y / Q dla małych łuków (R < 250[m])	1,2		
Zestawy kołowe	rezystancja zestawu kołowego	max 0,01 [Ω]	-rezystancje należy mierzyć w poprzek powierzchni tocznych dwóch kół, -dotyczy nowych zestawów jak i ponownie zmontowanych z nowymi komponentami, -pomiaru należy dokonać z napięciem o wartości z przedziału od 1,8 do 2,0 [V] DC	
	odległość pomiędzy stykowymi powierzchniami obrzeża	średnica koła [mm]		
		≥ 840		
	odległość między wewnętrznymi powierzchniami czołowymi	min 1410 max 1426		
		średnica koła [mm]		
	szerokość obrzeża	≥ 840		
		min 1357 max 1363		
	grubość obrzeża	średnica koła [mm]		
		≥ 330		
	wysokość obrzeża	min 133 max 140 (¹)		-(¹) uzgodniona jest wartość nawalcowania
		średnica koła [mm]		
	stromość obrzeża	≥ 840		
		min 22 max 33		
zwis koła poza podpięcie	średnica koła [mm]			
	≥ 760			
chropowatość poszczególnych obszarów koła (otwór, tarcza i piasta, okrąg toczny, powierzchnie czołowe)	min 28 max 36			
	średnica koła [mm]			
niezrównoważenie statyczne koła zestawu kołowego	≥ 330			
	min 6,5			
Koła	zwis koła poza podpięcie	2 – 7 [mm]	-piasta powinna lekko zachodzić na podpięcie, zwłaszcza po stronie korpusu osi	
	niezrównoważenie statyczne koła zestawu kołowego	≤ 12,5 [μm]	-po obróbce wykańczającej	
		prędkość pojazdów v [km/h]		
	v ≤ 120			
	≤ 125 [g·m]			

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	194 ze 202

Element	Nazwa parametru	Wartości graniczne	Uwagi
Osie	górną granicą plastyczności	$\geq 320$ [N/mm <sup>2</sup> ]	-wartości jakie należy uzyskać dla połowy promienia osi pełnych lub dla połowy odległości między zewnętrzną, a wewnętrzną powierzchnią osi wydrążonych
	wytrzymałość na rozciąganie	$\geq 550$ [N/mm <sup>2</sup> ]	
	wydłużenie względne	$\geq 22$ [N/mm <sup>2</sup> ]	
	udarność KU (podłużne)	$\geq 30$ [J]	-próbę udarności należy przeprowadzić przy temperaturze 20°C, -próby należy wykonać na trzech próbkach, pochodzących z przyległych obszarów każdego badanego przekroju, -poszczególne wartości nie powinny być mniejsze niż 70 %
	udarność KU (poprzeczne)	$\geq 20$ [J]	
	tłumienie echa	max 4 [dB]	-badanie ultradźwiękowe na spójność wewnętrzną, -osie nie powinny mieć żadnych defektów wewnętrznych, których echo byłoby większe lub równe echu uzyskanemu dla defektów standardowych, znajdujących się na tej samej głębokości
	amplituda echa	$\leq 50\%$ pełnej wysokości ekranu defektoskopu	-osie powinny być przepuszczalne dla ultradźwięków
	szum tła	$< 10\%$ pełnej wysokości ekranu defektoskopu	
chropowatość powierzchni	6,3 <sup>1)</sup> [μm] 3,2 <sup>2)</sup> [μm] 0,8 <sup>3)</sup> [μm] 1,6 <sup>4)</sup> [μm] 0,8/1,6 <sup>5)</sup> [μm] 1,6 <sup>6)</sup> [μm] 1,6 <sup>7)</sup> [μm] 3,2 <sup>8)</sup> [μm] 0,8/1,6 <sup>9)</sup> [μm] 0,8 <sup>10)</sup> [μm] 1,6 <sup>11)</sup> [μm] 3,2 <sup>12)</sup> [μm]	-dotyczy elementów wykończonych i gotowych do montażu 1) koniec osi i faza, 2) powierzchnia centralnej części osi, 3) czop osi, 4) występ oporowy, 5) średnica podpiaście, 6) stożek kierujący, 7) wew. promień przejścia do podpiaścia, 8) średnica korpusu osi, 9) średnica gniazda tarczy hamulca, 10) średnica gniazda łożyska i gniazda uszczelnacza, 11) promień przejścia między dwoma gniazdami, 12) średnica wydrążenia	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	195 ze 202

Element	Nazwa parametru	Wartości graniczne		Uwagi	
Rozdzielacz (zawór rozrządowy)	spadek ciśnienia w przewodzie hamulcowym dla uzyskania pełnego uruchomienia hamulca.	1,4 – 1,6 [bar]		-maksymalne ciśnienie wyjściowe przy tym spadku wynosi 3,7 – 3,9 [bar]	
	ręczny odłącznik			-powinna istnieć funkcja ręcznego luzowania, która wymaga umyślnego i zamierzonego wykonania ręcznie czynności, mającej na celu odwołanie uruchomienia hamulca (zwolnienia zaworu rozrządowego).	
	czułość zaworu rozrządowego	zawór rozrządowy powinien zadziałać w ciągu 1,2 [sek.]		-zawór zadziała jeżeli ciśnienie wejściowe spadnie o 0,6 [bar ] poniżej normalnego ciśnienia roboczego w ciągu 6 [sek.]	
	nieczułość zaworu rozrządowego	zawór rozrządowy nie powinien zadziałać		-zawór nie zadziała jeżeli ciśnienie wejściowe spadnie o 0,3 [bar] poniżej normalnego ciśnienia roboczego w ciągu 60 [sek.]	
	całkowite wyluzowanie hamulca	zawór nie powinien się uruchomić		-zawór nie powinien się uruchomić, jeżeli ciśnienie w przewodzie głównym wzrosło do 6 bar na 2 sekundy i zmalało do 5,2 bar w czasie 1 sekundy, po czym nastąpił powrót do normalnego ciśnienia roboczego	
Nastawiacz skoku tłoka cylindra hamulcowego		jest niezbędny do automatycznego utrzymywania nominalnie stałej wartości luzu między parą cierną w celu utrzymania charakterystyki hamowania i zagwarantowania jego skuteczności			
	pochłanianie siły przykładanej do hamulca	max 2 [kN]		-charakterystyka funkcjonalna nie powinna ulegać zmianie pod wpływem warunków środowiskowych (wibracje, warunki zimowe itd.)	
	nastawiacze dla obciążeń nie przekraczających 75 [kN]	długość nastawiacza	2325 [mm]		-zamiennosc nastawiacza skoku tłoka hamulcowego nie jest wymagana
		długość do regulacji	580 [mm]		
		siła utrzymująca luz	2 [kN]		
	nastawiacze dla obciążeń powyżej 75 [kN]	długość nastawiacza	2390 [mm]		
		długość do regulacji	580 [mm]		
obciążenie		85 - 130 [kN]			

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	196 ze 202

Element	Nazwa parametru	Wartości graniczne	Uwagi	
Cylinder hamulcowy	skok tłoka	średnica cylindra hamulcowego		
		9"		
		230 [mm]		
	odległość między środkami otworów mocujących do ostoi	średnica cylindra hamulcowego		-zamiennosc cylindrów hamulcowych nie jest wymagana
		406 [mm] (16")		
		334 [mm]		
	średnica otworów mocujących	średnica cylindra hamulcowego		
		406 [mm] (16")		
		27 [mm]		
	średnica otworu ciągnia cylindra	średnica cylindra hamulcowego		
		406 [mm] (16")		
		31 [mm]		
	szerokość cylindra	średnica cylindra hamulcowego		
		406 [mm] (16")		
		476 [mm]		
odległość od ostoi do środka cylindra hamulcowego	średnica cylindra hamulcowego			
	406 [mm] (16")			
	224 [mm]			
długość cylindra przy wciśniętym tłoku	średnica cylindra hamulcowego			
	406 [mm] (16")			
	890 [mm]			
Sprzęgi hamulcowe	gwint przyłącza kurka końcowego przewodu głównego	G 1 ¼"	-wewnętrzny stożkowy gwint rurowy Whitwortha	
	gwint przyłącza kurka końcowego przewodu zasilającego	G 1 ¼"	-wewnętrzny ścięty gwint Whitwortha	
	średnica wewnętrzna przewodu sprzęgu	25 – 30 [mm]	-średnica taka sama dla przewodu głównego jak i zasilającego	
	długość sprzęgu przewodu głównego	700 – 1080 [mm]		
	długość sprzęgu przewodu zasilającego	700 – 930 [mm]	-sprzęgi stosowane z przechylną głowicą sprzęgu automatycznego	
	cechy (wymiary, kształt, itp.) główek sprzęgów	powinny zapewniać możliwość sprzężenia	-występują głowki sprzęgów jedno- i dwuelementowe, do których należy stosować odpowiedniego rodzaju uszczelki	

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	197 ze 202

Element	Nazwa parametru	Wartości graniczne	Uwagi	
Kurki końcowe	montowanie kurka		-kurek montowany jest na przewodzie i w położeniu otwartym zapewnia przepływ powietrza, -po zamknięciu uniemożliwia przepływ powietrza przez przewód i odpowietrza przewód po jednej ze stron	
	kąt obrotu rękojeści	90° – 100°	-w celu zmiany położenia – zamknięty/otwarty	
	powierzchnia otworu odpowietrzania	min 80 [mm <sup>2</sup> ]		
	moment obrotowy		9 – 20 [Nm]	-dla kurków z zapadką
			max 6 [Nm]	-dla kurków z zatraskiem
	czas spadku ciśnienia	nie powinien być dłuższy, niż dla równoważnego przewodu o tej samej średnicy nominalnej		-kanały powietrzne w kurku powinny zapewniać jak najmniejsze straty wewnątrz kurka, a przekrój poprzeczny nie powinien być mniejszy od przekroju poprzecznego normalnego przewodu o średnicy wewnętrznej 25 mm
	przyłącza		G 1"	-korpus kurka powinien mieć wewnętrzny gwint Whitwortha do łączenia z przewodem głównym lub zasilającym
		G 1 ¼"		
Odcinacz rozdzielacza	kąt obrotu rączki odcinacza	90°	-położenie rączki pionowo do dołu informuje o używaniu hamulca, -położenie w poziomie informuje o odcięciu hamulca	
	mocowanie odcinacza		-rączka hamulca powinna być przymocowana w taki sposób, aby położenia wyłączone i włączone były wyraźnie widoczne i aby rączką można było łatwo operować z jednej strony lokomotywy	
	położenie		-zaleca się położenie odcinacza na zaworze rozrządczym lub w jego pobliżu	
Klocki hamulcowe	rodzaj materiału	żeliwo, kompozyt, spiek		
	współczynnik tarcia		-musi być niezależny od prędkości początkowej hamowania, nacisku jednostkowego na powierzchnię toczną koła, temperatury powierzchni ciernej i warunków atmosferycznych	
	długość wstawek hamulcowych	250 [mm] 320 [mm]		

- Wykaz podzespołów i części istotnych wraz z limitami:
  - Okres eksploatacji węży do 6 lat z czasem magazynowania max 1 rok,
  - Okres eksploatacji zbiorników hamulcowych maksymalnie 40 lat.

<b>Użytkownik pojazdu</b>	<b>Opracowanie</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Numer dokumentacji</b>	<b>Strona</b>
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	198 ze 202

## **18. Podzespoły i części objęte dozorem technicznym**

Na lokomotywie spalinowej typu T448.P dozorem technicznym objęte są następujące podzespoły:

- zbiorniki ciśnieniowe:
  - 500 litrów – szt. 2;
  - 135 litrów – szt. 2;
  - 50 litrów – szt.1.
- zawór bezpieczeństwa – szt. 3.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	199 ze 202

## 19. Zestaw parametrów mierzonych oraz podzespołów podlegających okresowym sprawdzeniom kontrolnym

Tablica 24. Wykaz parametrów mierzonych.

Karta pomiarowa / Protokół:	P1/1	P1/2	P2/1	P2/2	P3	P4	P5
K1 – Ostoja							X
K2 – Rama wózka						X	X
K3 – Oparcie pudła na wózku						X	X
K4 – Zestaw kołowy			X	X	X	X	X
K5 – Zawieszenie zderzaków, zgarniaczy i rur piaskowych				X	X	X	X
K6 – Stany układu zawieszenia					X	X	X
K7 – Hak ciągnący					X	X	X
K8 – Pomiar sprzęgu śrubowego					X	X	X
K9 – Urządzenia zderzakowe						X	X
K10 – Rezystancja izolacji układu elektrycznego i maszyn elektrycznych				X	X	X	X
K11 – Próby i pomiary działania urządzeń czujności (CA+SHP+RS)					X	X	X
K12 – Próby i pomiary prędkościomierza						X	X
K13 – Sprawdzenie układów prędkościomierza			X	X	X	X	X
K14 – Próba statyczna hamulca					X	X	X
K15 – Spreżarka powietrza						X	X
K16 – Układ korbowo - tłokowy silnika						X	X
K17 – Próby opornikowe zespołu prądotwórczego (agregatu). Próby odbiorcze zespołu prądotwórczego						X	X
K18 – Oględziny, pomiary i próby postojowe					X	X	X
K19 – Ważenie lokomotywy						X	X
K20 – Regulacja reflektorów					X	X	X
P1 – Przekazanie do naprawy						X	X
P2 – Jazda próbna lokomotywy						X	X
P3 – Odbiór robót dodatkowych						X	X
P4 – Odbiór końcowy po naprawie						X	X
P5 – Świadectwo odbioru jakościowego						X	X

Mierzone parametry określono są szczegółowo w poszczególnych kartach pomiarowych.

Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	200 ze 202

## 20. Ustalenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy

### a) zasady ogólne:

- obsługiwane, remont, regulacja i konserwacja lokomotyw mogą być przeprowadzane wyłącznie przez specjalnie przeszkolony personel zapoznany teoretycznie i praktycznie z budową i zasadą działania lokomotyw, przepisami bhp dotyczącymi prowadzenia prac przy budowie lub remoncie lokomotyw,
- przy obsłudze, remoncie i regulacji lokomotywy niezbędne jest zachowanie ścisłej dyscypliny pracy-bezwzględne podporządkowanie się wszystkich pracowników kierownikowi zespołu, który odpowiada za bezpieczeństwo podległych mu pracowników,
- podczas prowadzenia remontu, regulacji i bieżącego obsługiwania lokomotywy nakazuje się zachować szczególną ostrożność, ponieważ istnieje możliwość zagrożenia bezpieczeństwa ludzi.

### b) zasady bezpieczeństwa pracy przy obsłudze, remoncie, regulacji i konserwacji lokomotyw:

- Dla zachowania warunków bezpieczeństwa pracy nakazuje się:
  - bezwzględnie stosować się do: ogólnych przepisów BHP, przepisów szczegółowych BHP danego rodzaju prac, wskazań kierownictwa
  - używać tylko w pełni sprawne technicznie lokomotywy z prawidłowo wyregulowanymi mechanizmami, niezawodnym układem sterowania i szczelną siecią powietrzną,
  - stosować prawidłową organizację pracy w pełni zapewniającą bezpieczeństwo ludzi i bezawaryjność urządzeń,
  - sprawdzić i wymagać zachowania ścisłej dyscypliny pracy,
  - przestrzegać ściśle podziału prac
  - sprawdzić czy dźwignie są w położeniu górnym.
- W celu zachowania warunków bezpieczeństwa pracy zakazuje się:
  - przewożenia osób postronnych,
  - dopuszczania do obsługi lokomotyw osób niepowołanych,
  - pozostawienia bez nadzoru lokomotyw z załadowanymi sprężonym powietrzem zbiornikami roboczymi,
  - prowadzenia jakichkolwiek prac przy mechanizmach w wypadku, gdy zbiorniki powietrza roboczego znajdują się pod ciśnieniem.
  - wkładania rąk, nóg lub innych części ciała w niebezpieczną strefę działania mechanizmów,
  - uderzania młotkiem lub innym ciężkim przedmiotem w rękojeści kurków, kółka pokrętne itp.,
  - podgrzewania otwartym ogniem zaworów kurków, zbiornika pod ciśnieniem i innych urządzeń znajdujących się przy zbiorniku.



Użytkownik pojazdu	Opracowanie	Data opracowania	Numer dokumentacji	Strona
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	201 ze 202

## 21. Spis tablic

TABLICA 1. ARKUSZ PRZEGLĄDOWY KOMPLETNEGO POJAZDU KOLEJOWEGO.

TABLICA 2. ARKUSZ PRZEGLĄDOWY NADWOZIE, OSTOJA.

TABLICA 3. ARKUSZ PRZEGLĄDOWY WÓZKI, SPRĘŻYNY NOŚNE, ZESTAWY KOŁOWE Z MAŻNICAMI, ZAWIESZENIE SILNIKÓW TRAKCYJNYCH.

TABLICA 4. ARKUSZ PRZEGLĄDOWY URZĄDZENIA CIĘGŁOWO-ZDERZNE.

TABLICA 5. ARKUSZ PRZEGLĄDOWY INSTALACJI PNEUMATYCZNEJ.

TABLICA 6. ARKUSZ PRZEGLĄDOWY CHŁODZENIE, WENTYLACJA I OGRZEWANIE.

TABLICA 7. ARKUSZ PRZEGLĄDOWY APARATY I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE WN I NN, URZĄDZENIA CZUJNOŚCI, PRZYRZĄDY KONTROLNO-POMIAROWE.

TABLICA 8. ARKUSZ PRZEGLĄDOWY SILNIK SPALINOWY, WAŁY NAPĘDOWE, PRZEKŁADNIE.

TABLICA 9. ARKUSZ PRZEGLĄDOWY PRĄDNICA GŁÓWNA, BATERIA AKUMULATORÓW, OŚWIETLENIE I INSTALACJA ELEKTRYCZNA.

TABLICA 10. ARKUSZ PRZEGLĄDOWY KOMPLETNEGO POJAZDU KOLEJOWEGO PO PRZEGLĄDZIE.

TABLICA 11. ARKUSZ NAPRAWCZY NADWOZIE, OSTOJA.

TABLICA 12. ARKUSZ NAPRAWCZY WÓZKI, SPRĘŻYNY NOŚNE, ZESTAWY KOŁOWE Z MAŻNICAMI, ZAWIESZENIE SILNIKÓW TRAKCYJNYCH.

TABLICA 13. ARKUSZ NAPRAWCZY URZĄDZENIA CIĘGŁOWO - ZDERZNE.

TABLICA 14. ARKUSZ NAPRAWCZY INSTALACJI PNEUMATYCZNEJ.

TABLICA 15. ARKUSZ NAPRAWCZY APARATY I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE WN I NN, URZĄDZENIA CZUJNOŚCI, PRZYRZĄDY KONTROLNO-POMIAROWE.

TABLICA 16. ARKUSZ NAPRAWCZY SILNIK SPALINOWY, WAŁY NAPĘDOWE, PRZEKŁADNIE.

TABLICA 17. ARKUSZ NAPRAWCZY CHŁODZENIE, WENTYLACJA I OGRZEWANIE.

TABLICA 18. ARKUSZ NAPRAWCZY PRĄDNICA GŁÓWNA, BATERIA AKUMULATORÓW, OŚWIETLENIE I INSTALACJA ELEKTRYCZNA.

TABLICA 19. ARKUSZ NAPRAWCZY KOMPLETNEGO POJAZDU KOLEJOWEGO PO NAPRAWIE.

TABLICA 20. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KWALIFIKACJI PRACOWNIKÓW W ZAKRESIE SPAWANIA I BADAŃ NIENISZCZĄCYCH.

TABLICA 21. OPIS STANOWISK SPECJALISTYCZNYCH.

TABLICA 22. TYPOWE USTERKI LOKOMOTYWY I SPOSOBY ICH USUWANIA.

TABLICA 23. OGRANICZENIA ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM I INTEROPERACYJNOŚCIĄ DLA ZESPOŁÓW LUB PODZESPOŁÓW.

TABLICA 24. WYKAZ PARAMETRÓW MIERZONYCH.

<b>Użytkownik pojazdu</b>	<b>Opracowanie</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Numer dokumentacji</b>	<b>Strona</b>
JSW Logistics Sp. z o.o.		20.04.2023 r.	JSWL/T448.P/2023/1	202 ze 202

## **22. Spis rysunków**

- RYS. NR 1. WIDOK OGÓLNY LOKOMOTYWY
- RYS. NR 2. GRAFICZNE PRZEDSTAWIENIE CYKLU PRZEGLĄDOWO-NAPRAWCZEGO
- RYS. NR 3. WYMIANA SPRZĘGU ŚRUBOWEGO
- RYS. NR 4. WYMIANA ZDERZAKA
- RYS. NR 5. SUWMIARKA DO POMIARU ZARYSU OBRĘCZY
- RYS. NR 6. PRZYRZĄD DO POMIARU PŁASKICH MIEJSC
- RYS. NR 7. PRZYRZĄD NONIUSZOWY DO POMIARU ODLEGŁOŚCI OSI ZDERZAKA OD GŁÓWKI SZYNY
- RYS. NR 8. PRZYRZĄD DO POMIARU ODLEGŁOŚCI OSI ZDERZAKÓW
- RYS. NR 9. SZCZELINOMIERZ Z KLINEM POMIAROWYM
- RYS. NR 10. SPRAWDZIAN SUWMIARKI
- RYS. NR 11. PRZYRZĄD DO POMIARU ZUŻYCIA TARCZY ZDERZAKA
- RYS. NR 12. PRZYRZĄD DO ZDEJMOWANIA I ZAKŁADANIA PIERŚCIENI TŁOKOWYCH
- RYS. NR 13. PRZYRZĄD DO WYJMOWANIA I PRZENOSZENIA TŁOKÓW
- RYS. NR 14. PRZYRZĄD DO SPRAWDZANIA WTRYSKIWACZY