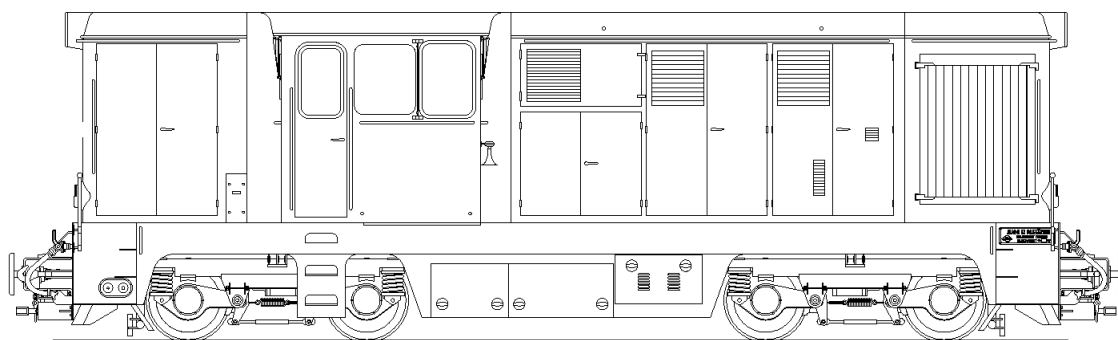


## ZAŁĄCZNIK NR 1 DO SWZ

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego na usługę polegającą na wykonaniu naprawy poziomego utrzymania P-5 dla lokomotywy spalinowej L45H serii Lxd2 nr 293, nr inw. STM II 297.

**Opis techniczny i zakres wykonania naprawy poziomego utrzymania P-5****I. Podstawowe dane techniczne lokomotywy L45H**

Rys. 1: Schematyczny rysunek lokomotywy typ L45H

Układ osi	B'B'
Szerokość toru	750 mm
Średnica koła	750 mm
Nacisk osi na szynę	8 t (78,4 kN)
Maksymalna prędkość	40 km/h
Masa w stanie służbowym	32 t
Przekładnia hydrauliczna	TH-1
Przekładnia nawrotna i dodatkowa	1 R 13
Przekładnie osiowe	1A100, 2A100
Silnik	Henschel 71H12A (12 cyl., widlasty)
Całkowita długość lokomotywy	10 620 mm
Szerokość lokomotywy	2 300 mm
Wysokość lokomotywy	3 100 mm
Liczba wózków / osi	2 / 4
Rozstaw osi skrajnych	7 200 mm
Rozstaw czopów skrętu	5 500 mm
Odległość między osiami wózka	1 700 mm
Sterowanie	elektropneumatyczne
Hamulec	Sys. Westinghouse
Zawór maszynisty	Knorr St60-11
Pojemność gł. zbiornika paliwa	1 500 l
Ilość wody w ukł. chłodzenia	560 kg
Ilość oleju w ukł. smarowania	85 kg
Zapas piasku	180 kg

**I.1 Silnik** – wysokoprężny silnik typu 71H12A, dwunastocylindrowy, widlasty, turbodoładowany, o mocy 465 KM (342 kW). Silnik wyposażony w turbosprężarkę napędzaną gazami wylotowymi. Silnik spoczywa na ramie na amortyzatorach gumowo-metalowych.

**I.2 Przekładnie** – Przekładnia hydrodynamiczna TH-1 (Voith L26/ST/V) z dwoma przetwornikami: rozruchowym i jazdy. Współpraca przetworników odbywa się samoczynnie. Przekładnia nawrotna mocowana do przekładni hydraulicznej i razem z nią mocowana do ostoi lokomotywy. Składa się z dwuczęściowej obudowy, 4 osi (każda z kompletem kół zębatach) i urządzenia nawrotnego. Zmiana kierunku jazdy następuje przy pomocy sprężonego powietrza. Wały przenoszące napęd z przekładni nawrotnej na przekładnie osiowe zaopatrzone są w przeguby krzyżowe, które umożliwiają pracę przy odchyleniach. Wały o złączach wielowypustowych (umożliwiających zmianę długości). Dwie przekładnie osiowe 2A100 z podwójnym przełożeniem i dwie typu 1A100 z pojedynczym przełożeniem, przenoszą napęd bezpośrednio na zestawy kołowe. Wał napędowy posiada na końcach elastyczne sprzęgła i połączenie wieloklinowe.

**I.3 Hamulec i układ powietrzny** – Oba wózki wyposażone są w hamulce powietrzne, w postaci dwóch 8" cylindrów hamulcowych. Poszczególne koła są hamowane układem dźwigni hamulcowych za pomocą jednej wstawki hamulcowej. Hamulec ręczny jest zamocowany do wózka pod kabiną sterowniczą.

Sprężone powietrze podaje sprężarka powietrzna typu 6C1 – tłokowa, dwustopniowa, trzycylindrowa o wydajności 0,725 – 1,5 m<sup>3</sup>/min przy ciśnieniach 784 – 1372 kPa. Napęd zapewniany jest bezpośrednio z silnika przy pomocy pasków klinowych. Sprężone powietrze magazynowane jest w dwóch zbiornikach o pojemności 190 l, z których pierwszy zasilany jest wprost ze sprężarki powietrzem o ciśnieniu 0,8 MPa. Drugi połączony jest z pierwszym przez reduktor, obniżający ciśnienie do 0,5 MPa.

Hamulec zespolony lokomotywy składa się z:

- czterech 8" cylindrów hamulcowych (po 2 na każdym wózku) uruchamiających układ dźwigni hamulcowych;
- dwóch zaworów rozrządczych zwykłych;
- dwóch podwójnych zaworów zwrotnych.

Obsługa hamulców (zespolonego i dodatkowego) odbywa się poprzez zawór główny typu St60-11 (znajdujący się przy obu pulpitych maszynisty w kabinie)

Sterowanie elektropneumatyczne obejmuje:

- sterowanie obrotami silnika;
- zatrzymanie silnika;
- sterowanie przekładni nawrotnej;
- sterowanie przekładni hydraulicznej.

Dodatkowo sprężone powietrze wykorzystywane jest przy obsłudze piasecznicy i sygnałów dźwiękowych.

**I.4 Wózki i ostoja** – lokomotywa posiada dwa wózki dwuosiowe. Ostoja wózka jest spawana w kształcie litery H, z rur o średnicy zewnętrznej 168 mm, ze stali uspokojonej, wzmocnionej uźebrowaniem. W środku wózka przyspawane jest gniazdo czopa skrętu. Do ostoi wózka dodatkowo przyspawane są z boku cztery wsporniki (do umocowania ramion przegubowych służących dla bezwładowego prowadzenia łożysk osiowych).

Ostoja lokomotywy wykonana jest z blach i kształtowników ze stali specjalnej. Na ostoi znajdują się: silnik, przekładnia hydrauliczna, zespół chłodzący, sprężarka powietrza, prądnica, kabina sterownicza, kabiny (przednia i tylna) oraz urządzenia chłodnicze i sterownicze lokomotywy. Ostoja umieszczona jest na dwóch wózkach, osadzonych w gniazdach skrętu. Dodatkowo w czołownikach znajduje się (z każdej strony) układ ciągniczo-zderzny.

**I.5 Zestawy kołowe i łożyska** – Osie o zewnętrznych łożyskach tocznych typu WJP 120x240x80 i wewnętrznych typu WJ 120x240x80. Maźnice spawane, ze stali specjalnej stopowej. Wytrzymałość stali osiowej na zerwanie po ulepszeniu cieplnym wynosi:  $Q_r = 73 \div 80 \text{ kG/mm}^2$  ( $735 \div 784 \text{ N/mm}^2$ ). Obręcze kół mają średnicę 750 mm; wytrzymałość stali obręczowej na zginanie min.  $70 \text{ kG/mm}^2$  ( $636 \text{ N/mm}^2$ ), przy trzykrotnym współczynniku bezpieczeństwa.

**I.6 Usprężynowanie, sprężyny nośne i zawieszenie** – Usprężynowanie składa się z czterech zespołów (składających się ze sprężyny zewnętrznej i wewnętrznej) sprężyn śrubowych. Sprężyny są amortyzowane płytkami gumowymi, umieszczonymi w gnieździe (w górnej jego części) od strony ramienia przegubowego. Dopuszczalny odchył sprężyn każdego z wózków wynosi 4 mm (przy większych wielkościach dopuszcza się stosowanie odpowiednich podkładek). Po obu stronach ostoi wózka znajdują się ślizgi podparcia nadwozia. Są one umocowane na podkładkach gumowych.

**I.7 Urządzenia ciągnikowo-zderzakowe** – nienawskrośne urządzenia ciągnikowo-zderzakowe mocowane są śrubami bezpośrednio do czołownicy. Zderzak centralny umieszczony jest w osi toru. Każde z urządzeń ciągnikowych składa się z orczyka (zakończonego hakiem ciągnikowym, a na drugim końcu sprzęgiem śrubowym).

**I.8 Część elektryczna** – Instalacja dwuprzewodowa, prądu stałego 24V. Akumulatory umieszczone są w skrzyniach pod ostoją lokomotywy. W zakresie instalacji elektrycznych wyodrębnia się trzy grupy:

- instalację rozruchu silnika spalinowego, składającej się z:
  - a) baterii akumulatorów,
  - b) prądnicy trójfazowej,
  - c) regulatora napięcia,
  - d) rozrusznika.
- instalację układu sterowania;
- instalację oświetlenia i sygnalizacji.

## II. Obowiązujące normy<sup>1</sup>

Lp.	Numer	Tytuł
1.	PN-B-13059:1985	Szyby bezpieczne hartowane dla kolejnictwa.
2.	PN-C-94153-01:1981	Guma przeznaczona na artykuły techniczne. Zasady klasyfikacji i oznaczanie.
3.	PN-E-01004:1988	Akumulatory. Terminologia.
4.	PN-E-08501:1988	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
5.	PN-H-84027.00:1984	Stal dla kolejnictwa. Gatunki. Ogólne wytyczne.
6.	PN-H-84027-01:1994	Stal dla kolejnictwa Koła bose. Gatunki.
7.	PN-H-84027-02:1984	Stal dla kolejnictwa. Odkuwki swobodnie kute. Gatunki.

8.	PN-H-84027-03:1991 /Az 1:2003	Stal dla kolejnictwa. Osie zestawów kołowych do pojazdów szynowych. Gatunki.
9.	PN-H-84027-04:1988	Stal dla kolejnictwa. Odkuwki urządzenia sprzęgowego. Gatunki
10.	PN-H-84027-06: 1984 /Az1:1991	Stal dla kolejnictwa. Obręcze do kół pojazdów szynowych. Gatunki.
11.	PN-H-93009:1996	Stal. Kęsiska, kęsy i pręty walcowane na gorąco dla kolejowych urządzeń sprzęgowych.
12.	PN-H-94101:1975	Odkuwki stalowe swobodnie kute. Naddatki na obróbkę mechaniczną i dopuszczalne odchyłki wymiarowe.
13.	PN-K-88202:1996	Tabor kolejowy. Odlewy ze staliwa. Wymagania i badania.
14.	PN-K-88182:1997	Tabor kolejowy. Cylindry hamulcowe. Wymagania i badania
15.	PN-M-04251:1987	Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.
16.	PN-EN 10243-1:2002	Stalowe odkuwki matrycowane. Tolerancje wymiarów. Część 1: Odkuwki kute na młotach i prasach.
17.	PN-EN-10228-3:2000	Badania nieniszczące odkuwek stalowych. Badania ultradźwiękowe odkuwek ze stali ferrytycznych lub martenzytycznych.
18.	PN-EN 12163:2002	Miedź i stopy miedzi -Pręty ogólnego przeznaczenia.
19.	PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie-Oświetlenie miejsc pracy-Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
20.	PN-EN-22768-1:1999	Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji.
21.	PN-EN 60034-1:2009	Maszyny elektryczne wirujące. Część 1: Dane znamionowe i parametry.
22.	PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
23.	PN-EN 60669-1:2006	Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych. Część 1: Wymagania ogólne.
24.	PN-EN-60598-1:2009	Oprawy oświetleniowe. Część 1: Wymagania ogólne i badania.
25.	PN-EN 61184:2009	Oprawki bagnetowe.
26.	PN-IEC 60884-1:2006	Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.

27.	PN-EN ISO 1456:2009	Ochrona metali przed korozją. Elektrolityczne powłoki niklowe, nikiel-chrom, miedź-nikiel, miedź-nikiel-chrom
28.	PN-EN ISO 2081:2009	Powłoki metalowe i inne nieorganiczne - Elektrolityczne powłoki cynkowe z dodatkową obróbką na żelazie lub stali
29.	PN-EN ISO 2082:2009	Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki kadmowe z dodatkową obróbką na żelazie lub stali.
30.	PN-EN ISO 9453:2008	Luty miękkie. Składy chemiczne i postacie.
31.	PN-K-11010-1:1994	Tabor kolejowy. Instalacja klimatyzacji i ogrzewania nawiewnego wagonów. Wymagania ogólne.
32.	PN-K-02040-1:1996	Tabor kolejowy. Napisy i znaki. Wymagania ogólne
33.	PN-K-02040-2:1996	Tabor kolejowy. Napisy i znaki. Pismo
34.	PN-K-88156:1993	Tabor kolejowy. Sprzęgi hamulcowe.
35.	PN-K-88158:1993	Tabor kolejowy. Osie zestawów kołowych. Nakiełki.
36.	PN-K-88168:1977	Tabor kolejowy. Sprężyny taśmowe stożkowe.
37.	PN-K-88170:1991	Tabor kolejowy. Sprężyny taśmowe stożkowe. Wymagania i badania.
38.	PN-K-88171:1981	Tabor kolejowy. Sprężyny śrubowe walcowe
39.	PN-K-88174:1961	Tabor kolejowy. Sprężyny pierścieniowe. Pierścienie.
40.	PN-K-88177:1998	Tabor kolejowy. Hamulec. Wymagania i metody badań.
41.	PN-K-88183:1997	Tabor kolejowy. Sprężyny cylindrów hamulcowych. Wymagania i badania
42.	PN-K-88203:1996	Tabor kolejowy. Amortyzatory hydrauliczne. Wymagania i badania.
43.	PN-K-88207:1998	Tabor kolejowy. Zbiorniki sprężonego powietrza. Wymagania i metody badań.
44.	PN-K-88209:1997	Tabor kolejowy. Złączki do napełniania zbiorników wodnych
45.	PN-K-91033:1975	Tabor kolejowy Pierścienie zaciskowe do zestawów kołowych
46.	PN-K-91043:1992	Tabor kolejowy. Koła bosc obrobione do zestawów kołowych
47.	PN-K-91045:2002	Tabor kolejowy. Zestawy kołowe. Wymagania i metody badań

48.	PN-EN 15566:2009	Kolejnictwo. Pojazdy kolejowe. Urządzenia ciągłowe i sprzęg śrubowy
49.	PN-EN-50123-3:2003	Zastosowania kolejowe. Urządzenia stacyjne. Aparatura łączeniowa prądu stałego. Część 3: Wewnętrzne odłączniki prądu stałego, rozłączniki izolacyjne i uziemniki.
50.	PN-EN 50153:2004	Zastosowanie kolejowe. Tabor. Środki ochrony przed zagrożeniami elektrycznymi.
51.	PN-K-02507:1997	Spalinowe pojazdy trakcyjne. Zabezpieczenie przeciwpożarowe.
52.	PN-E-06120:1969	Pojazdy trakcyjne. Aparaty elektryczne prądu stałego. Ogólne wymagania i badania.
53.	PN-E-77100:1975	Elektryczne urządzenia grzejne oporowe. Urządzenia grzejne dla taboru kolejowego. Ogólne wymagania i badania.
54.	PN-E-77102:1987	Pojazdy trakcyjne. Oporniki stosowane w obwodach silników prądu stałego. Ogólne wymagania i badania.
55.	PN-K-88100:1991	Pojazdy trakcyjne. Syreny i gwizdawki.
56.	PN-K-91046:1993	Pojazdy trakcyjne. Osie zestawów kołowych. Wymagania i badania.
57.	PN-58/K-91040	Tabor kolejowy wąskotorowy. Wagony. Obręcze surowe do zestawów kołowych
58.	PN-61/K-91050	Tabor kolejowy wąskotorowy. Zarys zewnętrzny obręczy zestawów kołowych
59.	PN-61/K-91051	Tabor kolejowy wąskotorowy. Wagony. Obręcze obrobione do zestawów kołowych. Wymiary
60.	PN-61/K-91053	Tabor kolejowy wąskotorowy. Osie zestawów kołowych. Warunki techniczne
61.	PN-61/K-91054	Tabor kolejowy wąskotorowy. Obręcze nieobrobione do zestawów kołowych. Warunki techniczne
62.	PN-61/K-91055	Tabor kolejowy wąskotorowy. Zestawy kołowe. Wymagania i badania techniczne.
63.	PN-62/K-91036	Tabor kolejowy wąskotorowy. Obręcze obrobione do zestawów kołowych lokomotyw.
64.	PN-69/K-02052	Koleje wąskotorowe. Skrajnia taboru i skrajnie budowli dla kolei o szerokości toru 750 mm
65.	BN-63/3517-01	Środki transportu szynowego. Tabor kolejowy wąskotorowy. Kłosek hamulcowy jednostawkowy pełny WP1
66.	BN-63/3517-03	Środki transportu szynowego. Tabor kolejowy wąskotorowy. Kłosek hamulcowy pełny WW1

67.	BN-65/9316-01	Tabor szynowy. Tabor kolejowy wąskotorowy. Urządzenia zderzakowo-sprzęgowe.
68.	BN-66/3515-29	Środki transportu szynowego. Tabor kolejowy .Wózki wagonów wąskotorowych. Wymagania i badania techniczne.
69.	BN-67/3503-07	Tabor szynowy. Tabor kolejowy wąskotorowy o szerokości toru 750 mm. Wysokość osi zderzaka od główki szyny.
70.	BN-67/3509-07	Środki transportu szynowego. Sprawdziany i przeciwsprawdziany zewnętrznych zarysów obręczy zestawów kołowych wąskotorowego taboru kolejowego.
71.	BN-67/3509-08	Środki transportu szynowego. Przymiary zużycia obręczy zestawów kołowych wąskotorowego taboru kolejowego.

<sup>1</sup> Odnośnie urządzeń podlegających dozorowi technicznemu obowiązują przepisy TDT.

### III. Zakres naprawy

#### III.1 Czynności ogólne

Lp.	Czynność	Wymagania
1	Zdemontować wszystkie rozbieralne elementy lokomotywy, zespoły oraz podzespoły, elementy poszycia uszkodzone naprawić braki uzupełnić	
2	Zweryfikować stan drzwi i zamknięć, szafek narzędziowych oraz skrzyń akumulatorowych. Elementy skorodowane i uszkodzone wymienić. Uzupełnić brakujące drzwi przedziałów maszynowych. Zwrócić uwagę na stan sań akumulatorowych	Drzwi powinny być szczelne, a zamki łatwo się obracać
3	Zamontować nowe szyby oraz uszczelki w oknach oraz drzwiach kabiny maszynisty	
4	Wymienić drzwi zewnętrzne jeśli są skorodowane wymienić poszycie wewnętrzne sufitu, ścian bocznych wymienić izolację termiczną kabiny maszynisty.	
5	Dokonać piaskowania lub czyszczenia w sposób równoważny pudła lokomotywy. Nanieść stosowne malowanie. Nałożyć farbę podkładową i antykorozyjną. Docelową powłokę wykonać z farby poliuretanowej.	Kolorystykę ustalić z użytkownikiem pojazdu
6	Sprawdzić stan stopni wejściowych i ich zamocowanie	
7	Naprawić poszycie dachu	
8	Zamontować nowe mechanizmy wycieraczek szyb, wycieraczki, osłony przeciwsłoneczne.	
9	Wymienić poszycie wewnętrzne kabiny maszynisty oraz izolację termiczną	
10	Skorodowane lub uszkodzone elementy poszycia wymienić. Po naprawie dwustronnie pomalować antykorozyjnie.	
11	Pomierzyć szkielec. Jeśli będzie to konieczne doprowadzić szkielec do wymiarów konstrukcyjnych	
13	Sprawdzić stan zgarniaczy. Uszkodzone zgarniacze	

	naprawić.	
14	Sprawdzić stan zbiorników piasku i ich pokryw oraz szczelność. Uszkodzenia naprawić. Rury piaskowe ustawić zgodnie z wymaganiami	Odpowiednia wysokość rur piaskowych nad osią szyny.

**III.2 Silnik spalinowy**

Lp.	Czynność	Wymagania
Silnik i osprzęt silnika		
1	Wykonać naprawę główną silnika spalinowego	
2	Zamontować brakującą pompę elektryczną wstępnego smarowania.	Wykonać regulację obrotów silnika. Kartę wypełnić w zakresie naprawy silnika.
Układ paliwowy		
1	Rozebrać układ na elementy, wyczyścić z zanieczyszczeń i starych powłok lakierniczych	
2	Wypłukać zbiorniki paliwa z zanieczyszczeń	
3	Sprawdzić szczelność zbiorników paliwa	
4	Wymienić filtry paliwa	
5	Wymienić uszczelniacze i elementy gumowe na nowe	
6	Wymienić wszystkie zawory oraz przewody na nowe	
7	Zmodernizować układ zasilania paliwem przez likwidację zbiornika dobowego i zasilanie silnika paliwem ze zbiornika głównego.	
8	Zabezpieczyć układ antykorozyjnie	
9	Pozostałe części układu paliwowego doprowadzić do stanu pełnej sprawności	
Układ hydrostatyczny		
1	Rozebrać układ na części pierwsze	
2	Oczyścić układ z zanieczyszczeń oraz starych powłok lakierniczych	
3	Wymienić uszczelnienia i części gumowe na nowe o nie pogorszonych parametrach	
4	Sprawdzić luz promieniowy między łopatkami wentylatora a tunelem. W razie potrzeby skorygować	Luz promieniowy między łopatkami a tunelem powinien wynosić 4 mm
5	Sprawdzić części składowe pod względem zużycia; nadmiernie zużyte wymienić. Zamontować układ oraz siłowniki sterowania żaluzjami.	Praca hydrostatycznego napędu wentylatora powinna odbywać się bez zacięć i oporów
6	Zabezpieczyć układ antykorozyjnie	
7	Pomalować składowe układu hydrostatycznego	
8	Sprawdzić działanie regulatora Behra (regulator sterowania pracy chłodnicy)	
Układ olejowy		
1	Układ rozebrać na części pierwsze i oczyścić z zanieczyszczeń oraz powłok lakierniczych	
2	Wymiana pompy olejowej.	



3	Wyregulować zawór redukcyjny filtra	
4	Sprawdzić szczelność układu smarowania silnika. W razie potrzeby doszczelnić	
5	Regeneracja chłodnicy oleju.	
6	Wymienić filtry oleju, napełnić układ olejem	Rodzaj oleju uzgodnić z użytkownikiem
7	Pomalować elementy układu	

### III.3 Przekładnie – hydromechaniczna, nawrotna, dodatkowa, napęd osiowy, wały przegubowe

Lp.	Czynność	Wymagania
Przekładnia hydrauliczna		
1	Zdemontować przekładnię w celu przeprowadzenia kontroli stanu technicznego	Korpus nie może posiadać pęknięć
2	Przekładnię rozebrać	
3	Zweryfikować koła zębate	
4	Wymienić łożyska w przekładni	
5	Wymienić wszystkie uszczelnienia	
6	Dokonać prawidłowego osadzenia wałów	
7	Zregenerować układ sterowania hydraulicznego przekładni hydromechanicznej zamontować brakujące zawory pneumatyczne sterowania przekładnią	
8	Zregenerować przetworniki hydrokinetyczne przekładni	
9	Przekładnię po naprawie zalać świeżym olejem	
10	Po rewizji przekładni należy dokonać próby sprawności	
Przekładnie osiowe		
1	Zdjąć przekładnie z zestawów kołowych	
2	Oczyścić korpus	
3	Wymienić koła zębate, łożyska, wymienić uszczelnienia	
4	Dokonać prawidłowego osadzenia wałów	
5	Zregenerować pompy oleju przekładni	
6	Przekładnię zalać świeżym olejem	
7	Wykonać próby sprawności	
Wały napędowe		
1	Zregenerować wały napędowe przeguby krzyżakowe wymienić na nowe	
2	Zregenerować otwory mocujące wały	
3	Dokonać wyważenia dynamicznego wałów	
4	Zamontować wały napędowe	
Przekładnia nawrotna		
1	Naprawa nawrotnika	

2	Dokonać oględzin ograniczników napędu nawrotnika	Ograniczniki zabezpieczać nawrotnika niekontrolowaną jego położenia	powinny napęd przed zmianą
3	Przekładnię nawrotną rozebrać		
4	Zweryfikować i wymienić koła zębate, wymienić wszystkie uszczelnienia, wymienić łożyska		
5	Dokonać prawidłowego osadzenia wałów		
6	Wymienić filtry		
7	Przekładnię po naprawie zalać olejem		

#### III.4 Układ chłodzenia i wody

Lp.	Czynność	Wymagania
1	Rozebrać układ wodny na części pierwsze, oczyścić go z zanieczyszczeń i starych powłok lakierniczych	
2	Wszystkie rury wodne układu chłodzenia wymienić na nowe	
3	Wymienić pompę wody,	
4	Zbiorniki wyrównawcze wykonać nowe o takich samych parametrach	
5	Zawory w instalacji wymienić na nowe	
6	Wymiennik ciepła wymienić na nowy o zbliżonych parametrach	Wymiennik ciepła po regeneracji podczas próby wodnej ciśnieniem 3kG/cm <sup>3</sup> w czasie 10 minut nie może wykazywać wycieków
7	Zamontować nowe chłodnice. Sprawdzić i zregenerować skrzynie wodne obudowy chłodnic. Zamawiający zobowiązuje się przekazać wykonawcy 10 nowych elementów chłodniczych ( kpl.).	Chłodnica podczas próby wodnej ciśnieniem 3kG/cm <sup>3</sup> w czasie 10 minut nie może wykazywać wycieków
8	Wymienić zawory spustowe i odpowietrzające	
9	Pomalować składowe układu wodnego	

#### III.5 Hamulec i układ pneumatyczny

Lp.	Czynność	Wymagania
Sprężarka powietrza		
1	Przeprowadzić naprawę sprężarki w zakładzie specjalistycznym	
2	Sprawdzić działanie napinacza pasów, wymienić koła pasowe napędu sprężarki	
3	Po naprawie sprawdzić czas napełniania zbiornika głównego	Poniżej 210 sek. Do uzyskania ciśnienia 0,8 MPa w zbiorniku głównym przy 600 obr/min silnika
4	Zamontować filtr powietrza	
Układ pneumatyczny i mechaniczny hamulca		
1	Zdemontować i wyczyścić wszystkie elementy hamulca	
2	Wymienić na nowe wszystkie elementów układu pneumatycznego,	

3	Wymienić klocki hamulcowe na nowe	
4	Wykonać pomiary odległości klocków od powierzchni tocznej zestawów kołowych po zmontowaniu i naprawie.	Odległość powinna wynosić 7 do 15 mm
5	Wykonać naprawę układu dźwigniowo-ciężłowego	
6	Wykonać naprawę hamulca ręcznego oraz wykonać próbę działania hamulca ręcznego po zmontowaniu i naprawie	
7	Wykonać sprawdzenie drożności, pomiary i próbę szczelności instalacji przewodów powietrznych po zmontowaniu i naprawie	
8	Rozebrać układ sprężonego powietrza	
9	Wymienić wszystkie przewody na nowe spełniające wymagania	
10	Wymienić zawory na nowe tego samego typu lub zamienniki o zbliżonych, niezaniżonych parametrach.	
11	Cylindry hamulcowe oraz kołnierze uszczelniające wymienić na nowe	Gładź cylindra nie może wykazywać rys lub zatarć, grubość ścianki cylindra min. 3 mm, owalność nie większa niż 1 mm. Kołnierze uszczelniające tłoków nie mogą mieć przetarć i pęknięć.
12	Zbiorniki ciśnieniowe sprężonego powietrza wymienić na nowe. Opłaty związane z rejestracją oraz badaniem doraźnym obciążają wykonawcę.	Zbiorniki muszą posiadać odpowiednią dokumentację TDT i przejść stosowne próby, badania itd.
13	Zawór główny maszynisty zregenerować w wyspecjalizowanym zakładzie	Rysy, zatarcia na gładzi oraz nieszczelności zaworu nie są dopuszczalne
14	Zawory rozrządowe zregenerować w wyspecjalizowanym zakładzie.	Rysy, zatarcia na gładzi oraz nieszczelności zaworu nie są dopuszczalne
15	Zawory układu pneumatycznego oraz zawory elektropneumatyczne sterowania obrotami silnika oraz skrzynią nawrotną wymienić na nowe a brakujące uzupełnić.	
16	Zawór bezpieczeństwa wymienić na nowe.	
17	Wymienić kurki spustowe na nowe tego samego typu lub o zbliżonych parametrach	
18	Kurki odcinające i przestawcze wymienić na nowe tego samego typu lub o zbliżonych parametrach	
19	Wobec braku zamontować nowy sterownik pneumatyczny obrotami silnika i napełnić olejem.	
20	Wszystkie nieopisane części składowe układu pneumatycznego poddać regeneracji przywracającej prawidłowe działanie możliwe zastosowanie zbliżonych o nie pogorszonych parametrach	
21	Wymienić zawory końcowe oraz sprzęgi hamulcowe na nowe, zgodnie z obowiązującymi przepisami.	
22	Wykonać pomiary, próbę szczelności odluźniacza, zaworu rozrządczego i cylindrów po zamontowaniu i naprawie	

23	Cały układ zabezpieczyć antykorozyjnie, malowanie zgodnie z zaleceniami użytkownika	
24	Po zmontowaniu układu sprawdzić pod kątem szczelności oraz prawidłowego działania hamulce zamontowane na lokomotywie.	
Pozostałe urządzenia pneumatyczne		
1	Oczyszczyć piasecznice z zanieczyszczeń	
2	Doprowadzić piasecznice do pełnej sprawności technicznej	
3	Zabezpieczyć wszystkie części piasecznicy antykorozyjnie poprzez naniesienie odpowiedniej powłoki malarskiej	
4	Zamontować nowe syreny	Czysty i doniosły dźwięk; zawór sygnału powinien uruchamiać się bez zacięć i być szczelny

### III.6 Wózki i ostoja

Lp.	Czynność	Wymagania
Wózki		
1	Wykonać regenerację łożysk skrętu.	
2	Wymienić pakiety gumowo-metalowe	Mogą posiadać rysy powierzchniowe do 2 mm
3	Zregenerować ślizgi bocznego podparcia pudła i ślizgi na ostoju wózka oraz wyregulować dodając blaszki dystansowe	Odległość między ślizgami 3 mm
4	Zdemontować wózki po odłączeniu wałów i odkręceniu czopa skrętu	
5	Przeprowadzić weryfikację i pomiar wózków po demontażu z pojazdu	Zgodnie z kartą pomiarową wózka
6	W razie potrzeby przywrócić właściwe wymiary, ustrój i parametry wózka	
7	Rozmontować wózek; wymienić tuleje i śruby	
8	Zmierzyć po naprawie wózek	Zgodnie z kartą pomiarową wózka
9	Zdemontować układ smarowniczy wózka (rurki dochodzące do czopa skrętu i ślizgów), przywrócić funkcjonalność oraz zamontować ponownie	
10	Sprawdzić wichrowatość wózka	
11	Zamontować zestawy kołowe, łożyska oraz inne podzespoły współpracujące i części rozłączne wózka	
12	Zabezpieczyć wózki antykorozyjnie i pomalować zgodnie z ustaleniami z użytkownikiem	
Ostoja		
1	Przeprowadzić oględziny ostoju pojazdu na pęknięcia, braki, odkształcenia, ubytki i braki	
2	Wyczyścić ostoję poprzez piaskowanie lub za pomocą metody równoważnej	
3	Dokonać oględzin ostoju oraz pomiarów w celu	Zgodnie z kartą pomiarową

	ustalenia rodzaju, wielkości zużyć i uszkodzeń	ostoi
4	Sprawdzić ostożnice, czołownice i poprzecznice; sprawdzić miejsca łączeń elementów przy pomocy spawania. Sprawdzić powierzchnie pod względem pęknięć	Zużycie materiału nie może przekroczyć 0,2 jego grubości
5	Dokonać pomiarów grubości elementów ostoi. Jeśli zużycie korozyjne przekracza dopuszczalne wartości, elementy wymienić	Zgodnie z kartą pomiarową ostoi
6	Przywrócić wymiary konstrukcyjne otworów urządzeń ciągnowo-zderzakowych	
7	Naprawić pęknięte spoiny, wymienić uszkodzone śruby oraz uzupełnić brakujące spoiny i śruby	
8	Zregenerować czop oraz gniazdo czopa skrętu	
9	Zabezpieczyć ostoję antykorozyjnie stosując powłokę malarską	
10	Po zakończonej naprawie dokonać pomiarów naprawionej ostoi, zawieszenia zgarniaczy i końcówek piasecznic.	

### III.7 Zestawy kołowe, łożyska, sprężyny nośne i ich zawieszenie

Lp.	Czynność	Wymagania
Zestawy kołowe		
3	Zestawy kołowe wymontować z wózka	
5	Zestawy kołowe obtoczyć a w przypadku braku możliwości doprowadzenia do wymiaru naprawczego zestaw przeobrócić.	
6	Oczyszczyć zestawy, maźnice, łożyska	
7	Dokonać oględzin osadzenia obręczy i pierścienia zaciskowego na kole	
8	Przeprowadzić defektoskopowe badanie osi zgodnie z wymaganiami UTK.	
9	Sprawdzić pod względem pęknięć na wieńiec i piastę koła bosego. Pęknięte koło wymienić	
10	Sprawdzić osadzenie kół bosych na osi, luźne należy wytłoczyć z osi, wykonać wymianę	
11	Sprawdzić stan zamocowania pierścieni zaciskowych	
12	Zestaw kołowy poddać wyważaniu statycznemu	Jeżeli dokonano wymiany obręczy.
13	Sprawdzić stan obręczy na pęknięcia, wady materiałowe i przyleganie do koła bosego.	
14	Zmierzyć zestawy po naprawie, wyniki zapisać w karcie pomiarowej	
15	Zabezpieczyć zestawy antykorozyjnie, pomalować zgodnie ze wzorem malowania.	
16	Nanieść znaczniki bezpieczeństwa do kontroli luźnych obręczy.	
Łożyska i maźnice		
1	Oczyszczyć korpus maźnic oraz zdemontować maźnice z zestawów kołowych.	
2	Zdemontowany korpus maźnicy sprawdzić na stan zużycia i pęknięcia, maźnice pęknięte wymienić.	

3	Przeprowadzić oględziny łożysk i ich części oraz korpusu, kwalifikując do dalszej eksploatacji lub do wymiany.	Łożyska nie mogą mieć rys, wyluszczeń bieżni i uszkodzonych elementów tocznych.
4	Nałożyć nowy smar na wszystkie potrzebne części, złożyć maźnicę.	
5	Sprawdzić stan pokryw i pierścieni uszczelniających maźnicę. Pierścienie uszczelniające wymienić.	Pokrywy szczelnie przylegające do korpusu.
6	Zamontować maźnice i osadzić ją na zestawie kołowym.	
Sprężyny nośne i ich zawieszenie		
1	Zdemontować elementy sprężynowania z lokomotywy	
2	Oczyszczyć sprężyny z zanieczyszczeń i korozji. Sprawdzić ich stan techniczny.	
3	Zbadać sprężyny na stanowisku pomiarowym. Sprężyny o niewłaściwej charakterystyce doprowadzić do funkcjonalności wg warunków normatywnych lub wymienić.	
4	Nanieść cechę na regenerowane sprężyny	
5	Przeprowadzić demontaż, czyszczenie, oględziny i sprawdzenie wymiarów części zawieszenia sprężyny oraz w razie potrzeby zakwalifikować poszczególne do wymiany na nowe.	

### III.8 Urządzenia ciągnowo-zderzakowe

Lp.	Czynność	Wymagania
1	Sprawdzić stan gniazda zwór transporterowych i ich zamocowania na czołownicach	Jeżeli są na lokomotywie
2	Wykonać pomiar odległości tarcz zderzaków od główki szyny. Wyniki pomiaru zapisać w karcie pomiarowej	Odległość środka osi zderzaka od główki szyny powinno wynosić 620 mm, dla nowych obręczy. Należy uwzględnić zużycie obręczy przy pomiarze.
3	Zdjąć i oczyścić zderzaki	
4	Dokonać sprawdzenia, pochwy, sprężyny zderzaka, uszkodzone lub nadmiernie zużyte naprawić.	
5	Sprawdzić stan tarcz zderzakowych pod kątem występowania pęknięć, odkształceń lub nadmiernych zużyć.	
6	Wykonać pełen demontaż urządzenia ciągnowego i zderzaków	
7	Sprawdzić stan haka ciągnowego, ze względu na pęknięcia, zużycie grubości, zwiększenie średnicy otworu sworznia. W przypadku pęknięć lub niedopuszczalnych zużyć hak wymienić	Dopuszczalne wytarcia i wgniecenia powierzchni nie powinny przekraczać 2 mm
8	Sprawdzić elementy składowe sprzęgu śrubowego i orczyka	
9	Po sprawdzeniu wszystkich elementów urządzenia ciągnowego, uszkodzone lub nadmiernie zużyte części zregenerować. Wykonać badanie specjalistyczne urządzenia ciągnowo-zderzakowego.	

10	Zamontować urządzenie ciągnowo-zderzakowe na lokomotywie	
11	Wszystkie elementy urządzenia pomalować zgodnie ze wzorem malowania	

**III.9 Nadwozie**

Lp.	Czynność	Wymagania
1	Wymienić fotele w kabinie maszynisty na nowe	
2	Wykończyć elementy malowane farbą mat lub półmat w kabinie maszynisty	
3	Wymienić wykładzinę w kabinie maszynisty na nową	
4	Zabezpieczyć kabinę przed nieuprawnionym wejściem poprzez montaż zamka patentowego	
5	Pomalować poszczególne układy zainstalowane na lokomotywie według wymagań	Układ chłodzenia (wodny) – zielony Układ hydrauliczny – pomarańczowy Układ olejowy – żółty Układ paliwowy – brązowy Układ pneumatyczny – niebieski Układ napędu hydrostatycznego – czerwony
6	Zabezpieczyć pudło lokomotywy antykorozyjnie i zakonserwować	
7	Nanieść napisy i oznaczenia w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami. Wykonanie i umieszczenie odlanych tabliczek seryjnych, numeru trakcyjnego oraz tabliczek wytwórcy lokomotywy	Należy uzgodnić z zamawiającym

**III.10 Układ elektryczny**

Lp.	Czynność	Wymagania
1	Zamontować nowe akumulatory 4 szt.	
Oświetlenie i instalacja elektryczna		
1	Wykonać nową instalację elektryczną lokomotywy z zamontowaniem wszystkich elementów wyposażenia elektrycznego.	
2	Wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów.	
3	Sprawdzić stan i położenie nieizolowanych prądowych elementów instalacyjnych szyn i końcówki	Zabezpieczyć połączenia wazeliną techniczną bezkwasową
4	Wymienić wszystkie wskaźniki na tablicy urządzeń pomiarowych i sygnalizacyjnych pracy silnika	
5	Wykonać oznaczenia połączeń przewodów zgodnie ze schematami elektrycznymi lokomotywy	
6	Po wykonaniu instalacji sprawdzić działanie poszczególnych obwodów i parametry zainstalowanych wyłączników samoczynnych, bezpieczników, układów zabezpieczających lokomotywy w tym układu awaryjnego gaszenia silnika.	

7	Przeprowadzić naprawę reflektorów czołowych, Części uszkodzone wymienić na nowe	
8	Wykonać nową instalację elektryczną oświetlenia kabiny maszynisty, przedziału maszynowego, aparatury elektrycznej przyrządów pomiarowych oraz instalacje i przyłącza gniazd wtykowych.	
Aparaty i urządzenia elektryczne		
1	Zdemontować nastawniki z pulpitu maszynisty, oczyścić go oraz zweryfikować stan techniczny części izolacyjnych, kół i krzywek napędowych, styków, przegubów, łożysk i elementów mechanizmu zapadkowego. Zakwalifikować elementy do wymiany.	
2	Dokonać montażu elementów i podzespołów oraz smarowanie połączeń mechanicznych	
3	Sprawdzić doleganie styków, wyregulować ich docisk i przerwę między nimi w stanie rozwarcia	
4	Wykonać test prawidłowości programu łączy w nastawniku.	Położenie wału musi być jednoznaczne w każdej pozycji oraz mechanizm zapadkowy musi uniemożliwiać przestawienie obu wałów poza położenie krańcowe
Maszyny elektryczne		
1	Prądnicę trójfazową sprawdzić, zregenerować wymienić łożyska	
2	Rozebrać przekładnię, pasek klinowy prądnicy wymienić na nowy	
3	Sprawdzić działanie prądnicy (ładowanie baterii)	
4	Sprawdzić tranzystorowy regulator napięcia i jego podzespoły	
5	Wymiana rozrusznika na nowy	Zwrot starego do zamawiającego
Przyrządy pomiarowo-kontrolne		
1	Zamontowanie wszystkich nowych przyrządów pomiarowych w kabinie maszynisty	
2	Wymiana wszystkich wskaźników, manometrów i termometrów	

**III.11 Sterowanie urządzeniami**

Lp.	Czynność	Wymagania
1	Wykonanie nowej instalacji elektrycznej pulpitów – ponowny montaż instalacji z elementów nowych.	
2	Sprawdzić załączanie wyłączanie silnika spalinowego, przekładni hydraulicznej, prądniczek tachometrycznych, tranzystorowego bloku sterowania, sprężarki powietrznej i prądnicy	
3	Sprawdzić poprawność łączenia nastawnika jazdy na obu stanowiskach	Właściwe działanie na wszystkich pozycjach
4	Próba ruszenia pojazdem „do przodu” i „do tyłu”	



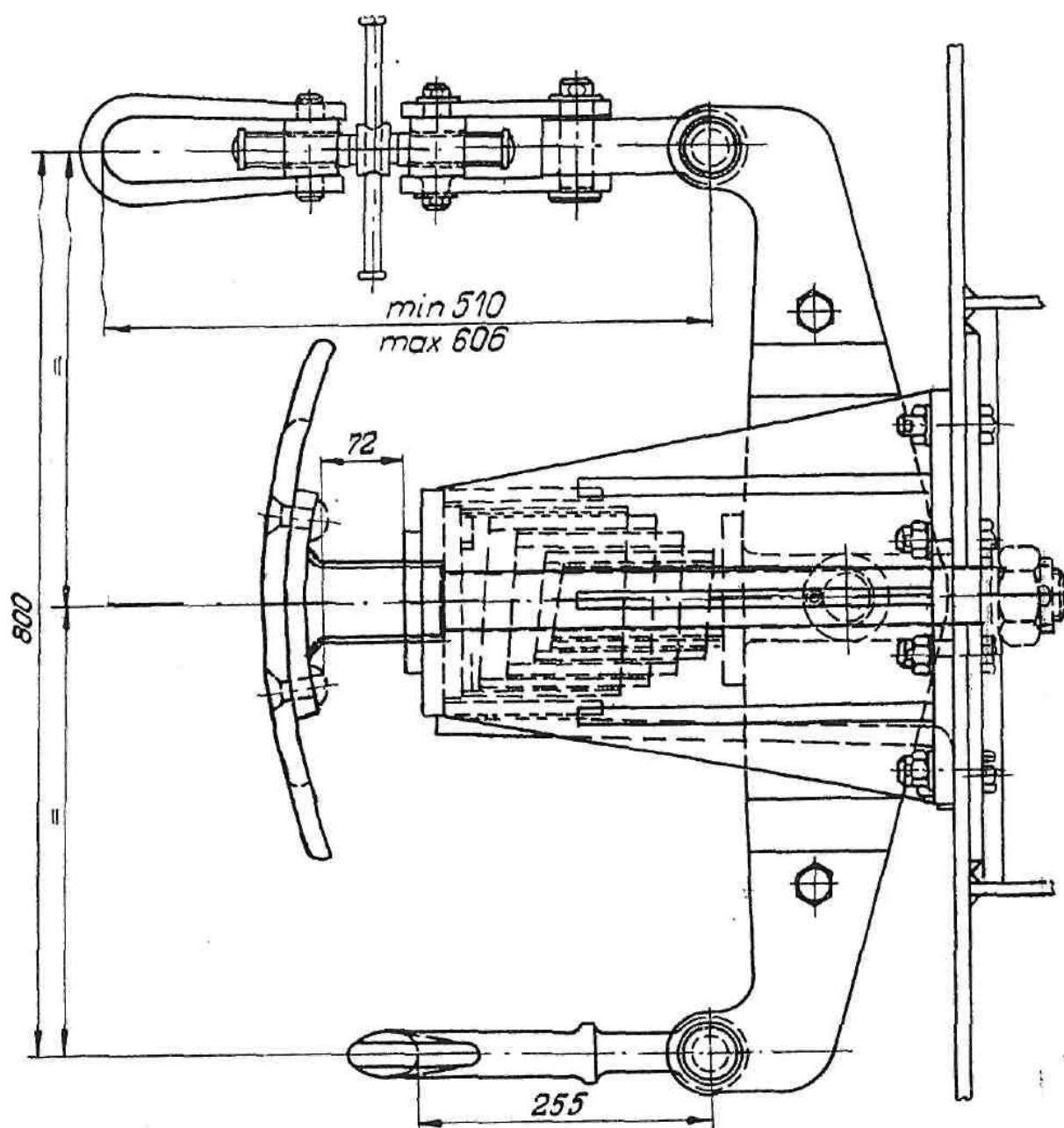
5	Sprawdzić działanie sterowania powietrzem	
---	---	--

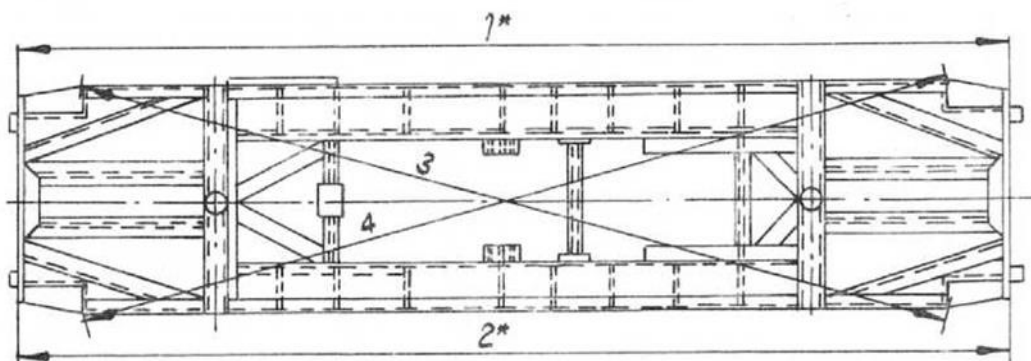
1. Przeprowadzenie prób postojowych.
2. Przeprowadzenia jazdy próbnej bez obciążenia i z obciążeniem.

Podana lista czynności opisująca zakres naprawy nie wyczerpuje listy koniecznych prac. Mogą one ulec zmianie po dokonaniu rozbiórek i odkryciu niedostępnych elementów.



Fot. 1: Lokomotywa Lxd2-293





Oznaczenie pomiaru	Wymiar konstrukcyjny	Dopuszczalne odchyłki	Wymiar rzeczywisty
Lp.	[mm]	[mm]	[mm]
1.	2.	3.	4.
1	maksymalna różnica pomiaru	12	
2			
3	maksymalna różnica pomiaru	17	
4			
Strzałka ugięcia mierzona w połowie długości ramy		max. 12	
		min. 8	

Uwaga:

\* - Punkty pomiarowe w miejscach usztywnionych.

.....  
(data i podpis)

PRZEDSTAWICIEL WYKONAWCY  
(ZAKŁAD NABAWCZY)

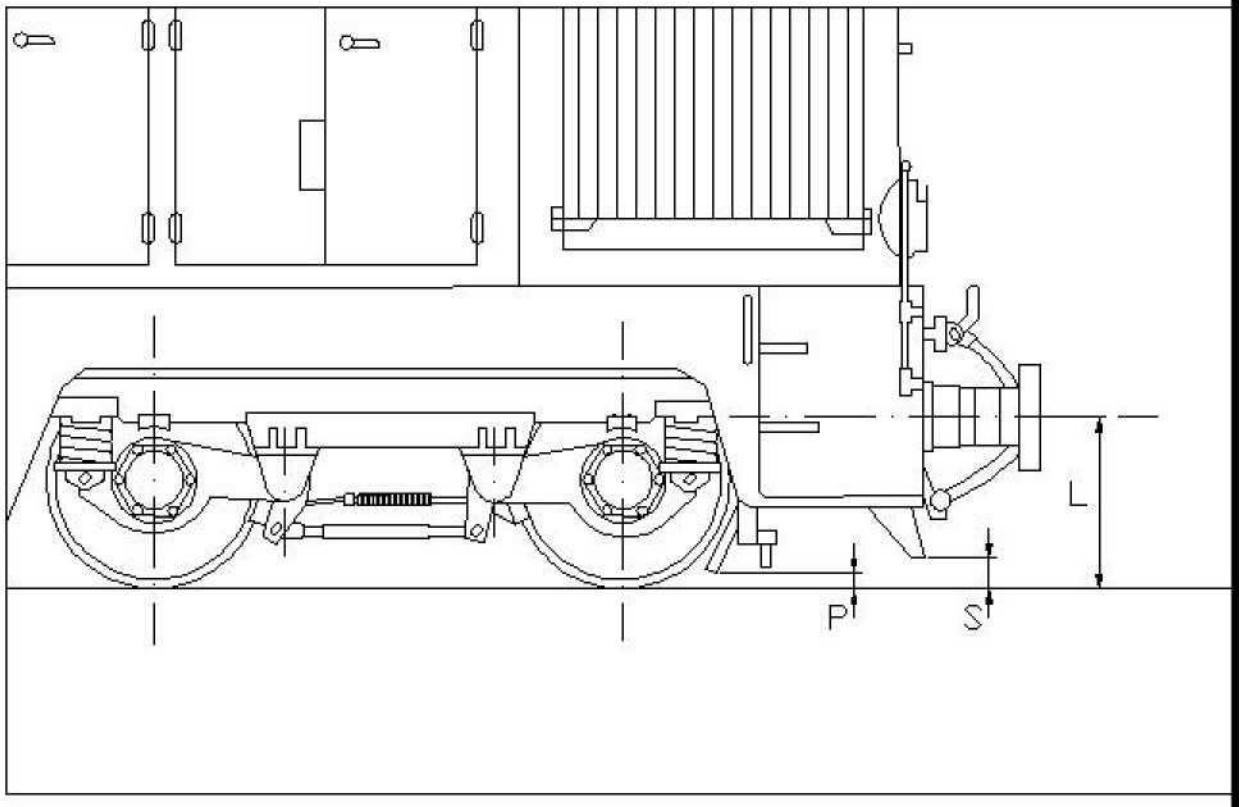
.....  
(data i podpis)

PRZEDSTAWICIEL UŻYTKOWNIKA

**Załącznik nr 4 - Karta pomiarowa ramy wózka**

Określenie pomiaru	Oznaczenie pomiaru	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Wymiar kresowy (mm)	Wymiar dopuszczalny po przeglądzie [mm]		Wymiar rzeczywisty [mm]
				P4	P5	
Odległość pomiędzy osiami podłużnie ramy dla toru 750 mm	li	1300 $\pm$ <sup>1</sup>	1300 $\pm$ <sup>3</sup>	1300 $\pm$ <sup>2</sup>		
Różnica długości przekątnych mierzona od osi otworów oparcia sprężyn	h – h	3,0	5,0	4,0		
Odległość między wewnętrznymi płaszczyznami kołnierzy tulejek	l4	116 $\pm$ <sup>£3</sup>	116 $\pm$ 0 <sup>017</sup>	116 $\pm$ 0 <sup>0°</sup>	116 $\pm$ 001	
Odległość pomiędzy wewnętrznymi płaszczyznami wsporników łożysk osiowych tych samych zestawów kołowych dla toru 750 mm	l6	1136 $\pm$ <sup>1,0</sup>	1136 $\pm$ <sup>2,0</sup>	1136 $\pm$ <sup>1,5</sup>		
Odległość od osi czopa skreću do środków oparcia sprężyn	b=l8	1100 $\pm$ <sup>0,5</sup>	1100 $\pm$ <sup>1,0</sup>	1100 $\pm$ <sup>0,5</sup>		
Odległość pomiędzy osiami wspornika dźwigni hamulca dla toru 750 mm	l9=l10	415 $\pm$ <sup>1,0</sup>	415 $\pm$ <sup>2,0</sup>	415 $\pm$ <sup>1,5</sup>		
Średnica otworów zawieszenia belek	D2	+0,13 22 <sup>0</sup>	>26,0	24,5	+0,13 22 <sup>0</sup>	
Grubość ślizgów	h	16,0	10	12 - 16		

## Załącznik nr 2 - Karta pomiarowa zawieszenia zgarniaczy, zderzaków i rur piaskowych



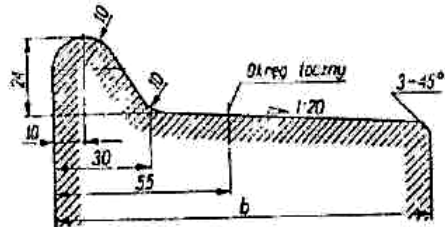
Lokomotywa spalinowa	Odległość od główki szyny						mm]					
	Środka geometrycznego tarcz zderzakowych			Końcówek rur piaskowych			Zaarniaczy szynowych					
L45H	„L”			„P”			„S”					
	620 mm +/- 10 mm			30 mm +/- 5 mm			70 mm +/- 5 mm					
Przód lokomotywy						Tył lokomotywy						Czvtelny podpis
Strona prawa			Strona lewa			Strona prawa			Strona lewa			
L	S	P	L	S	P	L	S	P	L	S	P	

PN-61 K-91050

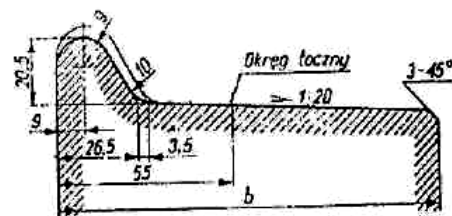
TABOR KOLEJOWY WĄSKOTOROWY

ZARYS ZEWNĘTRZNY OBRĘCZY ZESTAWÓW KOŁOWYCH

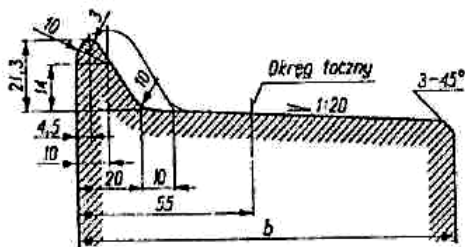
5. Wymiary (rys. 1 – 6)



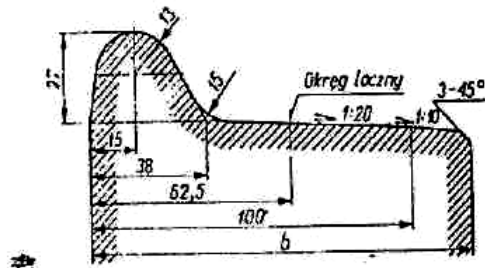
Rys. 1. Zarys A1



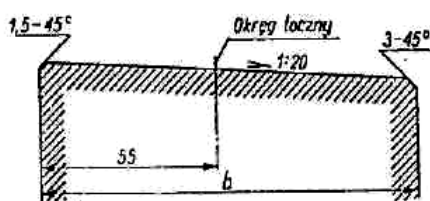
Rys. 2. Zarys A2



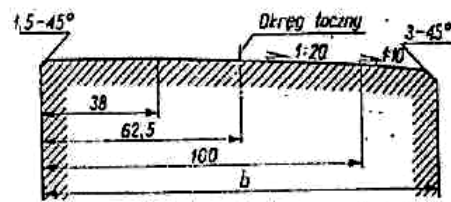
Rys. 3. Zarys A3



Rys. 4. Zarys A4

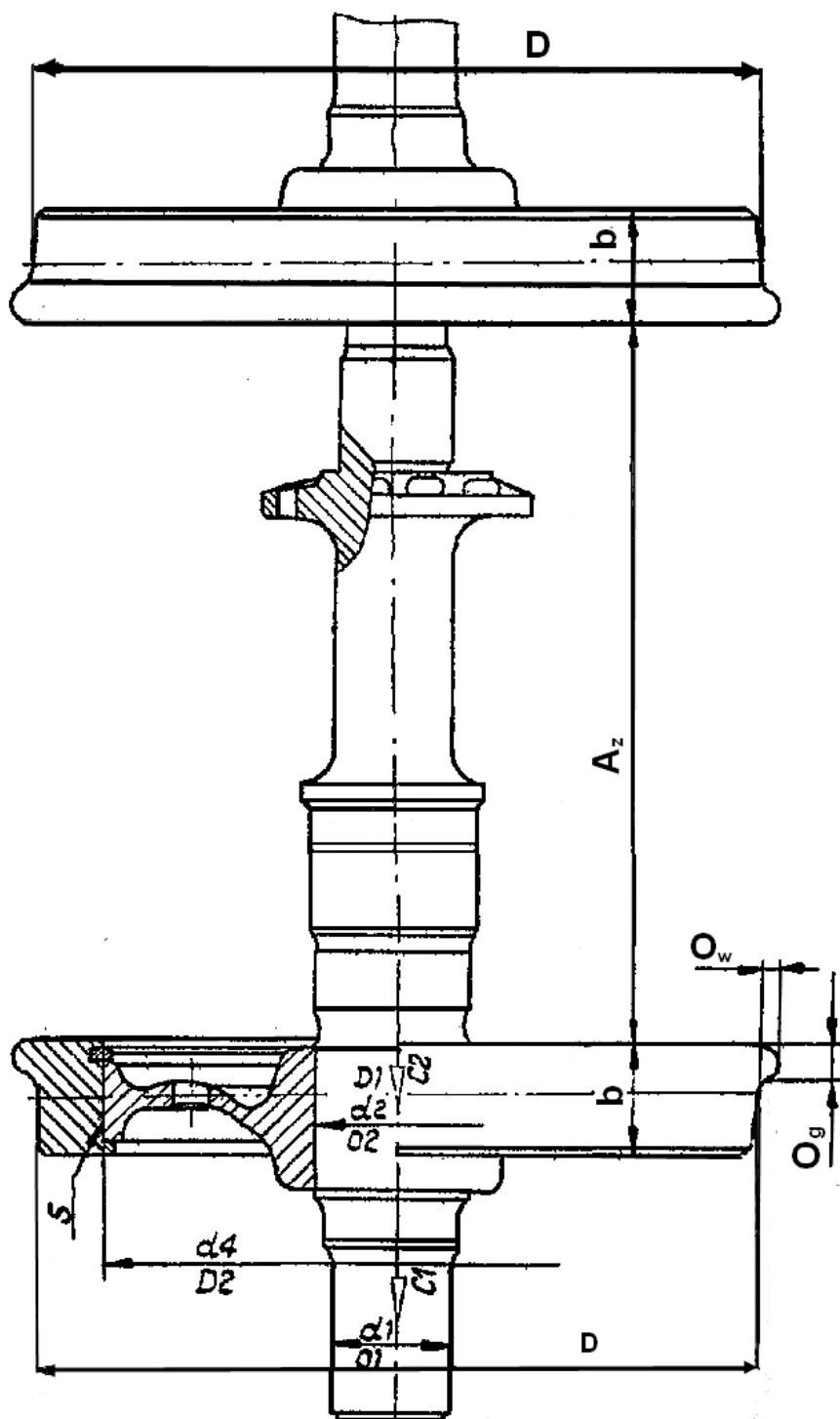


Rys. 5. Zarys B1

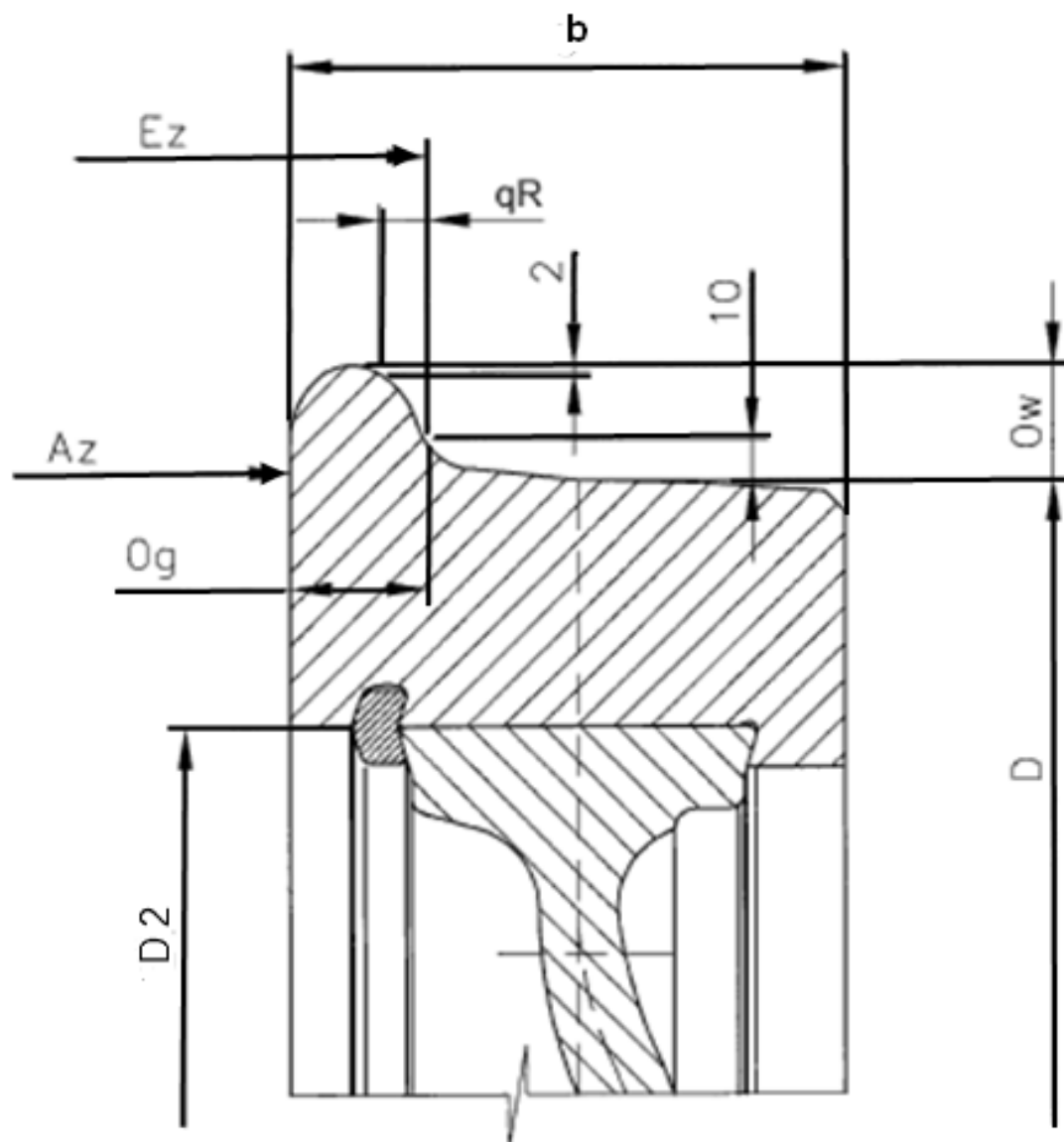


Rys. 6. Zarys B2

Zarys	Szerokość obręczy $b$ w mm							Pozostałe wymiary na rysunku
A1	100	110	115	120	-	-	-	1
A2	100	-	115	120	-	-	-	2
A3	100	110	115	120	-	-	-	3
A4	-	-	115	120	-	130	-	4
B1	100	-	115	120	-	-	-	5
B2	-	-	-	-	125	-	135	6



**Zestaw kołowy z symbolami parametrów mierzonych.**





**KARTA POMIAROWA ZESTAWU KOŁOWEGO**  
**LOKOMOTYWA SPALINOWA TYPU L45H (Lxd2) nr.....**

**Zestaw kołowy nr.....**

Określenie parametru	Oznaczenie parametru	Wielkość konstrukcyjna parametru /mm/	Wielkość naprawcza parametru /mm/	Wielkość kresowa parametru /mm/	Wielkość rzeczywista parametru /mm/
1	2	3	4	5	6
Średnica czopa osiowego	d1	120 <sup>+0,045</sup>	120 <sup>+0,045</sup>		
Średnica podpięcia	d2	159 <sup>+0,26</sup>	159 <sup>+0,26</sup>		
Średnica piasty	D1	159 <sup>+0,063</sup>	159 <sup>+0,063</sup>		
Średnica zewn. koła bosego	d4	630 <sup>+1,0</sup>	Wg pomiarów		
Średnica wewnętrzna obręczy	D2	630 <sup>+0,1</sup>	Wg pomiarów		
Średnica obręczy w okręgu tocznym	D	750 <sup>±1</sup>	min 700	680	
Różnica pomiędzy średnicami mierzonymi na okręgu tocznym w zestawie kołowym		1,0	1,0	1,0	
Szerokość obręczy	b	120 <sup>±2</sup>	120 <sup>±2</sup>	120 <sup>±2</sup>	
Odległość pomiędzy wewnętrznymi powierzchniami obręczy zestawu kołowego	A <sub>z</sub>	690 <sup>±2</sup>	690 <sup>±2</sup>	690 <sup>±2</sup>	
Grubość obrzeża	O <sub>g</sub>	min 22 max 24	min 22 max 24	min 19 max 24	
Wysokość obrzeża	O <sub>w</sub>	23	23	min 20 max 30	
Stromość obrzeża	qr	10,8 <sup>+0,2</sup>	10,8 <sup>+0,2</sup>	6,5	
Grubość obręczy	O	60	35	25	
Suma grubości dwóch obrzeży	Ogl+ Ogp	min 44 max 48	min 44 max 48	min 38 max 48	

.....

.....

**KARTA POMIARÓW ZARYSU OBRĘCZY ZESTAWÓW KOŁOWYCH**  
**LOKOMOTYWY SPALINOWEJ TYPU L45H (Lxd2) nr .....**

Parametr	Oznaczenie parametru	Numer zestawu kołowego								Wielkość kresowa parametru mm
		1		2		3		4		
		L	P	L	P	L	P	L	P	
Grubość obręczy	O									25 mm
Wysokość obrzeża	O <sub>w</sub>									min 20 mm max 30 mm
Grubość obrzeża	O <sub>g</sub>									min 19 mm max 24 mm
Stromość obrzeża	qr									6,5 mm
Średnica koła w okręgu tocznym	D									680 mm
Suma grubości dwóch obrzeży	O <sub>gl</sub> +O <sub>gp</sub>									min 38 mm max 48 mm
Odległość pomiędzy wewn. powierzchniami obręczy	A <sub>z</sub>									690 <sup>±2</sup> mm

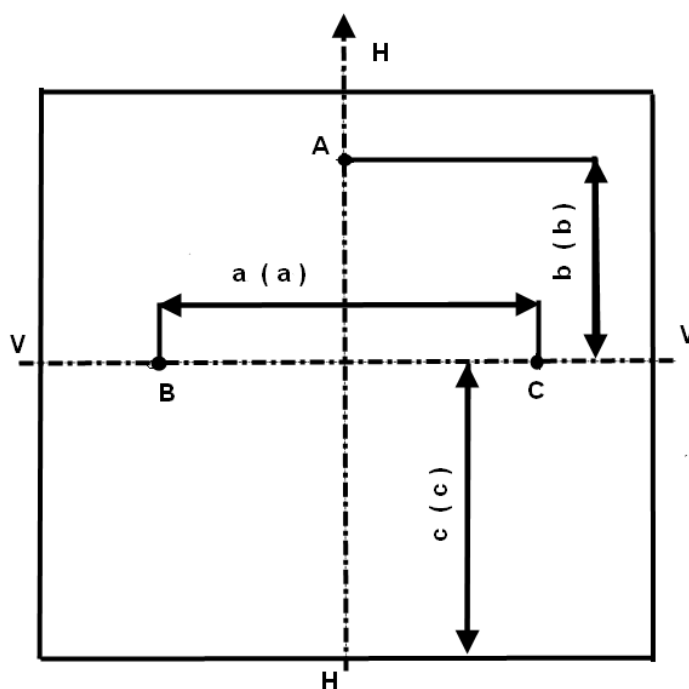
.....  
 ( data wykonania pomiarów )

.....  
 ( podpis wykonującego pomiary )

### Przygotowanie lokomotywy:

1. Dla sprawdzenia prawidłowego ukierunkowania osi optycznych reflektorów, lokomotywę należy ustawić na torze prostym wypoziomowanym w położeniu środkowym ( przy obciążeniu lokomotywy pełnymi zapasami ).
2. Przed czołem lokomotywy w odległości 25 m od powierzchni świetlnej reflektorów należy ustawić ekran prostopadle do toru 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 korektę poprzez odpowiednie ukierunkowanie ogniskowej reflektora.
2. 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.

### 3. Regulacja reflektorów



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

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

PROTOKÓŁ REGULACJI REFLEKTORÓW			
Pomiar wysokości reflektorów ( mierzony od główki szyny ) na lokomotywie		Koniec lokomotywy	
		przód	tył
Wysokość reflektora górnego A (b)			
Wysokość reflektorów dolnych	B		
	C		

$$a' = a$$

$$b'' = (150 - 25) : 150 \times b = 0,93 \text{ b}$$
 Parametr „b” dotyczy lokomotyw rekonstruowanych

$$c' = (150 - 25) : 150 \times c = 0,93 \text{ c}$$
 w zakresie zainstalowania reflektora górnego.

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

150 m – wymagana długość oświetlenia szlaku.

#### 4. Sprawdzenie działania przyciemniania reflektorów

.....  
 .....

#### 5. Sprawdzenie sygnalizowania świetlnego lokomotywy.

.....  
 .....

Uwagi:

.....  
 .....

Przedstawiciel zakładu naprawczego:.....

( data i podpis )

Przedstawiciel Stacji Muzeum:.....

( data i podpis )

## PROGRAM BADAŃ LOKOMOTYWY L 45H W CZASIE PRÓBNEJ JAZDY

### - Jazda luzem

Jazda na odcinku około 10 km zmieniając wielokrotnie szybkość jazdy w celu sprawdzenia cichobieżności pracy lokomotywy na wszystkich pozycjach nastawnika jazdy.

1. Obserwować wskazania przyrządów kontrolno – pomiarowych.
2. Ocenić spokojność biegu lokomotywy.
3. Sprawdzić działanie urządzeń pomocniczych.
4. Sprawdzić działanie hamulca.
5. Sprawdzić działanie przekładni hydraulicznej i mechanicznej nawrotnej.
6. Sprawdzić działanie oświetlenia.

Po przejechaniu odcinków jazdy próbnej należy dokonać przeglądu:

- Szczelności układów paliwa, oleju, chłodzenia, powietrznego
- Alternatora oraz układu elektrycznego
- Baterii akumulatorów
- Stanu nagrzewania się łożysk osiowych
- Stan urządzeń hamulcowych
- Szczelność skrzyń przekładniowych oraz przekładni osiowych.
- Stanu sprężarki i wentylatora

Po zakończonej próbnej jeździe należy dokonać oględzin całej lokomotywy oraz jej zespołów i urządzeń.

Usterki stwierdzone podczas próbnej jazdy należy zapisać w protokole.

# PROTOKÓŁ PRÓBNEJ JAZDY LOKOMOTYWY TYPU L 45H

## PROTOKÓŁ PRÓBNEJ JAZDY

Lokomotywy spalinowej typu L 45H ( Lxd2 ) nr.....Po wykonaniu poziomu utrzymania P..... w Zakładach Naprawczych Taboru.....  
 .....poddano lokomotywę jeździe próbnej bez obciążenia / z obciążeniem / na odcinku od stacji.....do stacji .....i z powrotem wynoszącym razem .....km, podczas której uzyskano następujące wyniki:

1. Ciśnienie oleju silnikowego ..... MPa
2. Temperatura oleju w przekładni hydraulicznej ..... °C
3. Temperatura oleju ..... °C.
4. Temperatura wody chłodzącej ..... °C.
5. Ciśnienie powietrza w zbiorniku gł. .... Mpa.
6. Ciśnienie powietrza w przewodzie gł. .... Mpa.
7. Szczelność układów:
  - Paliwowego .....
  - Wodnego .....
  - Wydechowego .....
  - Powietrznego .....

8. Stuki i szmery w czasie pracy silnika spalinowego:.....  
 .....  
 .....

9. Hamowanie:

Prędkość na początku hamowania	Czas hamowania	Droga hamowania	Ciśnienie w cylindrze hamulca	Rodzaj hamulca	Rodzaj hamowania
Km/h	sek	m	MPa		

<b>PROTOKÓŁ PRÓBNEJ JAZDY LOKOMOTYWY TYPU L 45H</b>
---

Hamulec niesamoczynny

Lp	Nazwa	Ciśnienie w cylindrze hamulcowym w MPa		Czas w sekundach	
		założone	zmierzone	założony	zmierzony
1	Hamowanie				
2	Luzowanie				

10. Stuki szmery biegu jałowego lokomotywy .....
11. Spokojność biegu lokomotywy .....
12. Stan urządzeń pomocniczych .....
13. Stan baterii akumulatorów .....
14. Niezależnie od stanu określonego wskazanymi wyżej wielkościami podczas jazdy próbnej stwierdzono następujące braki i usterki:.....

.....

.....

15. Sprawdzenie nagrzewania się części trących:

.....

.....

16. Uwagi i wnioski:

.....

.....

Przedstawiciel zakładu Naprawczego

Przedstawiciel Stacji Muzeum

.....

( podpis )

.....

( podpis )

..... dnia.....

Strona 2

## **PROTOKÓŁ ODBIORU LOKOMOTYWY L 45H ( Lxd2 ) PO WYKONANYM POZIOMIE UTRZYMANIA**

Lokomotywę spalinową typu L45H ( Lxd2) nr..... po wykonanym poziomie utrzymania P - .....oraz po odbyciu próbnej jazdy i całkowitym usunięciu usterek odebrałem.

Stwierdzam wykonanie naprawy zgodnie z ustalonym zakresem i obowiązującymi przepisami.

Specyfikacja dokumentów przekazanych z lokomotywą:

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

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

..... dnia .....

Przedstawiciel Zakładu Naprawczego

Przedstawiciel Stacji Muzeum

.....  
( podpis )

.....  
( podpis )