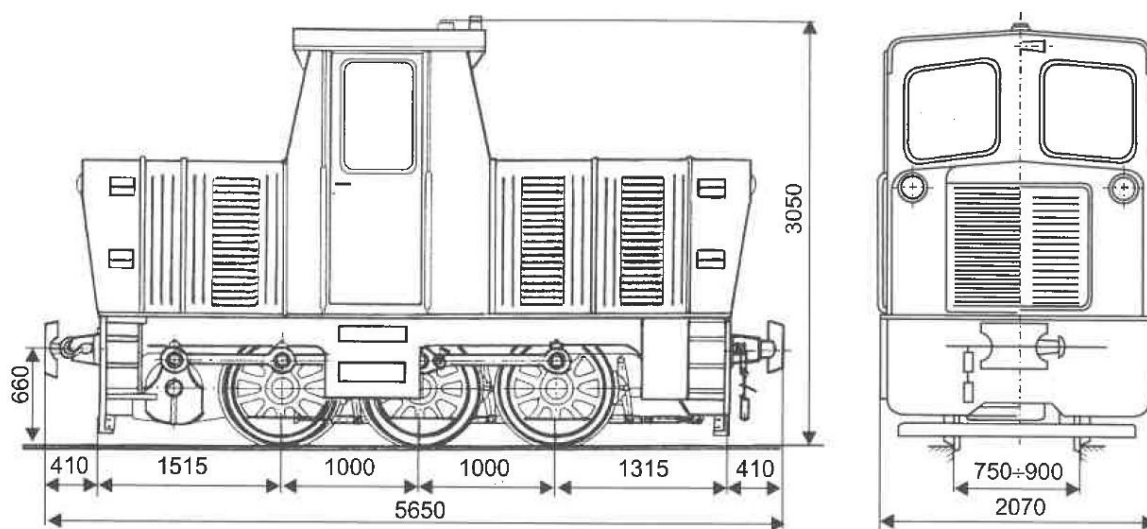


ZAŁĄCZNIK NR 1 DO SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego na usługę polegającą na wykonaniu naprawy poziomu utrzymania P-5 dla lokomotywy spalinowej WLs150 serii Lyd1 nr 226, nr inw. MUZ II 59.

Opis techniczny i zakres wykonania naprawy poziomu utrzymania P-5

Rys. 1: Schematyczny rysunek lokomotywy WLs150. Źródło: B. Pokropiński, „Lokomotywy spalinowe produkcji polskiej”, Warszawa 2009, wyd. WKŁ, s. 173

I. Podstawowe dane techniczne lokomotywy WLs150

Układ osi	C
Szerokość toru	750 mm
Średnica koła	850 mm
Nacisk osi na szynę	6 t +/- 3%
Prędkość konstrukcyjna	31,4 km/h
Masa w stanie służbowym	18 000 kg
Przekładnia mechaniczna	4-biegowa typ 2P154
Silnik	5DSR150 Wola
Średnica cylindra	150 mm
Skok tłoka	180 mm
Zużycie paliwa	180 g/KM/h
Zużycie oleju	10 g/KM/h
Całkowita długość lokomotywy	5 720 mm
Szerokość lokomotywy	2 055 mm
Wysokość lokomotywy	3 050 mm
Liczba osi	3
Rozstaw osi skrajnych	2 000 mm
Hamulec	Westinghouse

Pojemność gł. zbiornika paliwa	250 l
Moc znamionowa	112 kW (150 KM)
Maksymalna siła pociągowa	40,7 kN

I.1 Silnik – wysokoprężny, czterosuwowy, sześciocyldrowy silnik typu 5DSR150. Silnik ustawiony pionowo. Posiada suchą miskę olejową, smarowanie pod ciśnieniem przy pomocy zębatej pompy olejowej, pobierającej olej ze zbiornika (do którego po zakończeniu pracy wraca przez chłodnicę oleju). Chłodnica oleju umieszczona bezpośrednio pod chłodnicą wody.

Silnik posiada 6-sekcyjną pompę wtryskową Bosch. Rozruch za pomocą rozrusznika elektrycznego 24-woltowego o mocy 15 KM, typu PCSOX 721.

I.2 Przekładnie – Przekładnia mechaniczna typu 2P-154 sterowana hydraulicznie. Mechanizm rewersowy sterowany mechanicznie.

I.3 Hamulec i układ powietrzny – Lokomotywa posiada hamulec ręczny śrubowy oraz powietrzny. Ten drugi zasilany jest przez sprężarkę trzycylindrową, dwustopniową typu S2P-75/100 o mocy 5 kW. Zbiornik powietrza o pojemności 170 l. Lokomotywa posiada dodatkowo hamulec zespolony i pomocniczy.

I.4 Wózki i ostoja – ostoja blachowa, wykonana z blach grubości 24 mm. Wykroje maźnicze – na łożyska osi i obsady wału ślepego – znajdują się na ostojnicach. Między ostojnicami umieszczono dodatkowo skrzynki z balastem w celu zrównoważenia wagi. W tylnej części ostoi umieszczona między ostojnicami przekładnia mechaniczna z wałem ślepym.

I.5 Zestawy kołowe i łożyska – łożyska ślizgowe w obudowanych blokach. Miska smarna znajduje się w dolnej części (poduszka smaruje sztykę osi od dołu). Zwora maźnicza zabezpiecza cały blok łożyskowy osi od dołu.

Koła typu parowozowego (szprychowane), z czopami korbowodowymi, odciążnikami, połączone wiązarami. Ślepy wał umieszczony jest z tyłu lokomotywy, z zamocowanymi na końcu korbami Halla – z nich przenoszony jest napęd (za pomocą krótkich korbowodów) na zestawy kołowe. Panewki korbowodów i wiązarów tulejowane bez regulacji. Aby lokomotywa łatwiej pokonywała małe łuki toru, koła środkowego zestawu kołowego (w przeciwieństwie do dwóch skrajnych zestawów) są pozbawione obrzeża.

I.6 Usprężynowanie, sprężyny nośne i zawieszenie – Usprężynowanie ostoi zbudowane jest z płaskich resorów umieszczonych nad blokami, z czterema punktami podparcia.

I.7 Urządzenia ciąglowo-zderzakowe – zderzak centralny z prostokątną tarczą i sprzęgiem orczykowym.

I.8 Część elektryczna – Zasilanie przy pomocy czterech baterii akumulatorów typu 6E 150/12 V.

II. Obowiązujące normy¹

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.

¹ Odnosnie urządzeń podlegających dozorowi technicznemu obowiązują przepisy TDT.

5.	PN-H-84027.00 :1984	Stal dla kolejnictwa. Gatunki. Ogólne wytyczne.
6.	PN-H-84027- 01:1994	Stal dla kolejnictwa Koła bosc. 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. Nakielki.
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 bieżące obrabiane 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 ciąglowe 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. Kłoczek hamulcowy jednostawkowy pełny WP1
66.	BN-63/3517-03	Środki transportu szynowego. Tabor kolejowy wąskotorowy. Kłoczek 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.

III. Zakres naprawy²

III.1 Ostoja

Należy dokonać demontażu wszystkich odejmowanych elementów ostoi. Ostoję oczyścić z zanieczyszczeń i korozji metodą piaskowania, jak również dokonać sprawdzenia jej wymiarów. Wykonać naprawę uszkodzonych elementów ostoi, a także sprawdzić stan czołownic – uszkodzone czołownice naprawić, a niewymiarowe otwory należy zregenerować. Urządzenia ciągłowo-zderzakowe zregenerować, wyeksploatowane elementy należy wymienić. Całość podać badaniu kontrolnemu. Naprawić uszkodzone pomosty, poręcze, stopnie i uchwyty. Zweryfikować wsporniki podparcia silnika i skrzyni biegów. Ostoję zabezpieczyć antykorozyjnie.

III.2 Nadwozie

Demontaż kabiny maszynisty oraz przedziałów maszynowych. Blachy poszycia zewnętrznego oczyścić metodą piaskowania. Sprawdzić poszycie dachu, ścian bocznych i czołowych oraz szkielet kabin i drzwi. Skorodowane lub uszkodzone elementy wymienić na nowe. Zweryfikować i naprawić zawiasy, zamki, oraz klamki drzwi zewnętrznych. Uszczelki wymienić. Naprawić okna kabiny i wymienić uszczelki, wymienić szyby. Wymienić podłogę kabiny oraz wyłożenie ścian wewnętrznych, drzwi i sufitu. Uzupełnić izolację akustyczną i termiczną pudła. Sprawdzić pulpit sterowniczy, uszkodzone elementy wymienić. Wymienić wycieraczki szyb. Sprawdzić i w razie konieczności naprawić reflektory czołowe. Pudło zabezpieczyć antykorozyjnie, pomalować wewnątrz i zewnątrz, wykonać napisy zgodnie ze znakowaniem taboru wąskotorowego.

III.3 Zestawy kołowe z łożyskami

Wykonać weryfikacyjne pomiary zarysu profilu tocznego zestawów kołowych. Zestawy kołowe zregenerować. W przypadku wymiaru naprawczego grubości obręczy poniżej 30 mm, zestawy należy obręczować. Wykonać badanie defektoskopowe osi zastawów kołowych (warunki badania defektoskopowego osi zgodnie z wymaganiami Urzędu Transportu Kolejowego określa załącznik nr 1). Sprawdzić koła bose zestawów kołowych. Zregenerować łożyska osiowe, panewki wylać stopem łożyskowym i dopasować. Oczyścić i zregenerować smarownice i aparaty smarne.

III.4 Sprężarka powietrza

Należy wykonać remont kapitalny sprężarki z wymianą wszystkich wyeksploatowanych elementów.

III.5 Układ pneumatyczny hamulca

Należy wymontować wszystkie przewody powietrzne i aparaturę powietrzną, uszkodzone i wyeksploatowane przewody wymienić. Zregenerować zawór główny i dodatkowy maszynisty, Zregenerować zawór rozrządczy. Wymienić wszystkie pozostałe elementy i zawory w układzie pneumatycznym hamulca, tj. zwrotne bezpieczeństwa, biegu luzem sprężarki, odcinające, spustowe itd. Wymienić zbiorniki ciśnieniowe sprężonego powietrza, dokonać ich rejestracji i badań doraźnych zgodnie z wymaganiami Transportowego Dozoru Technicznego. Wymienić sprzęgi elastyczne przewodu głównego hamulcowego. Układ piasecznic zregenerować, wyeksploatowane elementy należy wymienić. Układ wycieraczek zregenerować. Zregenerować układ hamulca zespolonego.

² Podana lista czynności opisująca zakres naprawy może ulec zmianie po dokonaniu rozbiórki i odkryciu niedostępnych elementów. Zmiany i zwiększenia zakresu robót stanowią ryzyko Wykonawcy i nie będą stanowiły podstawy do zmiany ustalonego w przetargu wynagrodzenia.

III.6 Układ mechaniczny hamulca

Należy zregenerować wieszaki hamulcowe oraz wymienić wstawki. Zregenerować cylindry hamulcowe, wyeksploatowane wymienić. Naprawić i zregenerować układ przekładni dźwigniowej hamulca. Po naprawie należy sprawdzić działanie i wyregulować.

III.7 Urządzenia cięgłowo-zderzakowe

Należy przeprowadzić pełny demontaż, zweryfikować stan, zużyte elementy zregenerować, haki cięgłowe oraz łączniki poddać badaniom pod kątem pęknięć.

III.8 Sprężyny nośne oraz ich zawieszenie

Resory oraz układ zawieszenia należy zregenerować, w przypadku uszkodzeń lub złej charakterystyki resory wymienić na nowe.

III.9 Instalacja elektryczna

Dokonać wymiany prądnicy na alternator. Zregenerować rozrusznik i wymienić na nowe akumulatory, przewody elektryczne, wyłączniki, wskaźniki oraz osprzęt.

III.10 Silnik spalinowy - układ zasilania paliwem oraz chłodzenia

Naprawa główna silnika spalinowego 5DSR150. Wymiana elementów układu zasilania paliwem, w tym filtrów i przewodów. Oczyszczenie zbiornika paliwa. Naprawa układu chłodzenia, w tym regeneracja chłodnicy oraz chłodnicy oleju, wymiana przewodów, po naprawie napełnienie układu płynem chłodniczym mrozoodpornym.

III.11 Skrzynia biegów

Wykonanie naprawy poprzez całkowitą rozbiórką oraz naprawę i wymianę części przywracającą wymiary oraz luzy konstrukcyjne. Regeneracja sprzęgieł płytkowych, układu hydraulicznego sterowania, mechanizmu zmiany kierunku jazdy.

IV. Inne warunki naprawy

IV.1 Transport

Oprócz wykonania wymienionych w pkt III czynności naprawy, Wykonawca zobowiązany jest do pokrycia kosztów załadunku i transportu lokomotywy z miejsca jej obecnego stacjonowania – Muzeum Kolei Wąskotorowej w Sochaczewie, ul. Towarowa 7, 96-500 Sochaczew – do miejsca przeprowadzenia naprawy. Po zakończeniu naprawy Wykonawca zobowiązany jest do pokrycia kosztów transportu i rozładunku na terenie Muzeum Kolei Wąskotorowej w Sochaczewie.

IV.2 Dokumentacja Systemu Utrzymania

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania DSU dla przedmiotowej lokomotywy i przekazania go Zamawiającemu wraz z pełnią praw autorskich.

IV.3 Dokumentacja wykonanej naprawy

Dodatkowo, po wykonanej naprawie Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć uzupełnione karty przeglądowo-naprawcze oraz książkę naprawczą,
- dostarczyć protokoły z prób szczelności i próby szczegółowej hamulca zespolonego,
- wystawić świadectwo sprawności technicznej,
- dostarczyć karty gwarancyjne podzespołów, jak również kartę gwarancyjną na wykonaną naprawę.

IV.4 Opłaty za badanie doraźne oraz rejestrację nowych zbiorników ciśnieniowych sprężonego powietrza, ponosi wykonawca.

IV.3 Gwarancja

Wykonawca udzieli minimum 24 miesięcznej gwarancji od dnia odbioru, zgodnie wzorem umowy.

Lista załączników:

Załącznik nr 1 – Zalecane przez UTK metody badań nieniszczących zestawów kołowych taboru wąskotorowego.
Załącznik nr 2 – Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu kolejowego Nr T/2012/0405

V. Dokumentacja fotograficzna



Fot. 1: Lokomotywa Lyd1-226, nr inw. MUZ II 59



Fot. 2: Lokomotywa Lyd1-226, nr inw. MUZ II 59



Fot. 3: Wnętrze lokomotywy Lyd1-226, nr inw. MUZ II 59