
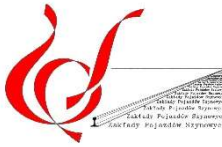


Użytkownik pojazdu kolejowego	Opracowanie			
			ZPS Sp. z o.o. Warszawa	
	Data	04.2017.	Nr	WM-15H.00-90-2-L

Strona 1  
Stron 123

**DOKUMENTACJA**  
**SYSTEMU UTRZYMANIA**  
**WÓZKA MOTOROWEGO TYPU WM-15H.00**

**Akceptacja Użytkownika**

.....  
data                      podpis

**Zatwierdzenie**  
**Urząd Transportu Kolejowego**

.....  
data                      numer decyzji

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	2/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	<b>Opracowanie</b>	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	<b>Data</b>	04.2017.	<b>Nr oprac.</b>	<b>WM-15H.00-90-2-L</b>

<b>SPIS TREŚCI</b>			Ark. [str.]	
			Zał. [str.]	

Lp.	Treść	Stro- na	Ar- kusz	Załą- cznik
1	Karta informacyjna.	5	1	-
2	Wykaz dokumentów związanych.	12	2	-
3	Opis funkcjonalny.	14	3	-
4	Struktura cyklu przeglądowo – naprawczego.	21	4	-
5	Karta zmian.	24	5	-
6	Opis czynności obsługowych.	25	6	-
<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>				
7	Pojazd kompletny.	29	G1	-
8	Ostoja (rama nośna).	31	G2	-
9	Nadwozie (kabina).	32	G3	-
10	Zestawy kołowe.	33	G4	-
11	Zawieszenie.	36	G5	-
12	Układ cięglowo - zderzny.	37	G6	-
13	Hamulec i układ pneumatyczny.	40	G7	-
14	Układ mechaniczny hamulca.	44	G8	
15	Układ hydrauliczny.	47	G9	-
16	Silnik spalinowy.	48	G10	-
17	Układ elektryczny.	49	G11	-
18	Łączność, system ABP, rejestrator.	51	G12	-
19	Zespoły robocze.	52	G13	-
<b>INSTRUKCJE</b>				
20	Instrukcje sprawdzania stanu technicznego.	53	7	-
21	Instrukcje regulacji, demontażu i montażu.	56	8	-
22	Zestawienie parametrów mierzonych.	61	9	-
<b>PROTOKOŁY</b>				
23	Protokół oceny stanu technicznego pojazdu kolejowego.	63	-	1
24	Protokół z prób i badań wstępnych.	65	-	2
25	Protokół z jazdy próbnej.	66	-	3

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>			Strona	3/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>SPIS TREŚCI</b>				Ark. [str.]	
				Zał. [str.]	

<b>26</b>	Protokół z prób układu pneumatycznego.	68	-	4
<b>27</b>	Protokół z badania układu hamulcowego.	69	-	5
<b>28</b>	Protokół z badania łożysk tocznych.	71	-	6
<b>29</b>	Protokół z badania automatyki bezpieczeństwa.	72	-	7
<b>30</b>	Protokół z pomiarów rezystancji izolacji okablowania - obwody 24V.	74	-	8
<b>31</b>	Protokół z pomiarów rezystancji połączenia konstrukcji metalowych do sieci szynowej.	75	-	9
<b>32</b>	Protokół z ważenia pojazdu.	76	-	10
<b>33</b>	Protokół z pomiarów głównych wymiarów.	77	-	11
<b>34</b>	Protokół z badania ustawienia reflektorów.	78	-	12
<b>35</b>	Protokół z badania oświetlenia czół pojazdu.	79	-	13
<b>36</b>	Protokół odbioru pojazdu kolejowego po naprawie.	84	-	14
<b>37</b>	Świadectwo odbioru „3.1”.	85	-	15

#### KARTY POMIAROWE

<b>38</b>	Karta pomiarowa ramy.	86	-	16
<b>39</b>	Karta pomiarowa kabiny.	88	-	17
<b>40</b>	Karta pomiarowa zestawów kołowych.	89	-	18
<b>41</b>	Karta pomiarowa korpusów maźnic.	91	-	19
<b>42</b>	Karta pomiarowa elementów zawieszenia.	92	-	20
<b>43</b>	Karta pomiarowa układu dźwigniowego hamulca.	93	-	21
<b>44</b>	Karta pomiarowa resorów.	95	-	22
<b>45</b>	Karta pomiarowa zderzaków.	96	-	23
<b>46</b>	Karta pomiarowa zabudowy zderzaków i urządzeń ciągowych.	98	-	24
<b>47</b>	Karta pomiarowa urządzeń ciągowych.	99	-	25
<b>48</b>	Tabela smarowania	-	-	26
	- urządzenia ciągowo-zderzne, - łożyska w maźnicach, - silnik główny,	102		
	- przekładnia napędowa (osiowa), - układ napędowy, - zawieszenie hamulca, - żuraw hydrauliczny.	103		

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>			Strona	4/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>SPIS TREŚCI</b>				Ark. [str.]	
				Zał. [str.]	

<b>INNE</b>				
<b>49</b>	Wykaz urządzeń i narzędzi specjalistycznych	104	10	-
<b>50</b>	Opis metod pomiarowych.	106	11	-
<b>51</b>	Wykaz testów wykonywanych w procesie utrzymania.	111	12	-
<b>52</b>	Wymagania dotyczące kwalifikacji pracowników oraz wymagania szczególne w zakresie spawania i badań nieniszczących.	114	13	-
<b>53</b>	Ograniczenia związane z bezpieczeństwem i interoperacyjnością.	116	14	-
<b>54</b>	Podzespoły objęte dozorem technicznym.	122	15	-
<b>55</b>	Zarządzanie i ewidencja dokumentacji.	123	16	-

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	5/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>KARTA INFORMACYJNA</b>	Ark. [str.]	1 [1/7]
	Zał. [str.]	

## 1. RODZAJ POJAZDU KOLEJOWEGO

### POJAZD KOLEJOWY SPECJALNY:

- przeznaczony do utrzymania, naprawy lub budowy infrastruktury kolejowej;
- z napędem własnym;
- jednoczłonowy, dwuosiowy.

## 2. TYP POJAZDU

**WÓZEK MOTOROWY TYPU WM-15H.00**

## 3. ŚWIADECTWO DOPUSZCZENIA DO EKSPLOATACJI TYPU POJAZDU KOLEJOWEGO

Numer świadectwa	Data wydania
T/2009/0027	06 marca 2009 r.

## 4. DOKUMENTACJA BAZOWA

Warunki techniczne				Dokumentacja	
Wykonania		Odbioru		Techniczno-Ruchowa	
Autor	ZPS Sp. z o.o.	Autor	ZPS Sp. z o.o.	Autor	ZPS Sp. z o.o.

## 5. ZAŚWIADCZENIE UŻYTKOWNIKA

Oświadczamy, że niniejsza dokumentacja systemu utrzymania jest zgodna z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej wózka motorowego typu WM-15H.00 oraz z przepisami, o których mowa w § 3 pkt 2, §5 oraz w § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 226).

<p style="text-align: center;"><b>Podpis użytkownika</b> (zgodnie z reprezentacją wynikającą z KRS lub zgodnie z posiadaniem pełnomocnictwem)</p>	
---	--

## 6. DATA I NR DECYZJI ZATWIERDZAJĄCEJ PREZESA URZĘDU TRANSPORTU KOLEJOWEGO

Data		Numer	
------	--	-------	--

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	6/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>KARTA INFORMACYJNA</b>	Ark. [str.]	1 [2/7]
	Zał. [str.]	

## WÓZEK MOTOROWY WM-15H.00

Wózek motorowy typu WM-15H.00 jest samojezdnym, dwuosiowym pojazdem specjalnym, przeznaczonym do przewożenia materiałów i sprzętu przy budowie oraz naprawie nawierzchni kolejowej, a także - po odpowiednim doposażeniu - do wykonywania prac okołotorowych i odśnieżania szlaków.

Wózek motorowy jest pojazdem niezgodnym z TSI, stanowiącym tabor kolei konwencjonalnych.



Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	7/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	<b>Opracowanie</b>	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	<b>Data</b>	<b>04.2017.</b>	<b>Nr oprac.</b>	<b>WM-15H.00-90-2-L</b>

<b>KARTA INFORMACYJNA</b>	Ark. [str.]	1 [3/7]
	Zał. [str.]	

### PODSTAWOWE POJĘCIA

**Utrzymanie eksploatacyjne pojazdów kolejowych** – 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.

**Dokumentacja procesu utrzymania pojazdów kolejowych** – zespół przepisów wewnętrznych i zasad obowiązujących w podmiocie gospodarczym oraz zbiór dokumentacji związanej z konstrukcją, badaniami, eksploatacją i utrzymaniem pojazdów kolejowych.

**Dokumentacja techniczna pojazdu kolejowego** – 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.

**Utrzymanie** – ogół czynności i zabiegów mających na celu zachowanie sprawności technicznej pojazdu gwarantującej bezpieczeństwo ruchu.

**Plan utrzymania** – plan przedsięwzięć i zamierzeń zawierający:

- opis metod planowania utrzymania, zestawienie rodzajów przeglądów i napraw;
- wykaz czynności utrzymania zapobiegawczego mającego na celu ograniczenie prawdopodobieństwa wystąpienia uszkodzenia lub pogorszenia funkcjonowania pojazdu kolejowego;
- wykaz czynności utrzymania naprawczego wykonywanych po stwierdzeniu niezdatności pojazdu kolejowego lub jego części składowych do korzystania z pojazdu zgodnie z przeznaczeniem;
- wykaz i sposób wykonywania warunkowych czynności utrzymania zapobiegawczego i naprawczego;
- wykaz czynności wynikających ze szczególnych warunków użytkowania.

**Poziomy utrzymania pojazdu kolejowego** – zestawienie czynności utrzymaniowych wykonywanych dla danego pojazdu kolejowego, określające zakres tych czynności, dla realizacji, których wymagany jest określony zakres certyfikacji, kompetencji i wyposażenia technicznego warsztatów.

**Dokumentacja systemu utrzymania** – powinna zawierać następujące dokumenty niezbędne do zarządzania utrzymaniem i utrzymania pojazdu kolejowego:

1. Opis funkcjonalny pojazdu kolejowego z podziałem na jego elementy składowe w procesie utrzymania,
2. Dokumentację zawierającą:
  - 1) opisy czynności przeglądowych i naprawczych, instrukcje demontażu lub montażu,
  - 2) strukturę cyklu przeglądowo-naprawczego,
  - 3) zestawienie parametrów mierzonych w procesie przeglądu lub naprawy i opis metod pomiarowych,
  - 4) wzory kart pomiarowych z wykazem wartości konstrukcyjnych, ponaprawczych i kresowych parametrów dla zespołów, podzespołów i elementów pojazdu kolejowego,
  - 5) wykaz urządzeń i narzędzi specjalistycznych,
  - 6) wykaz testów wykonywanych w trakcie utrzymania,
  - 7) wymagania dotyczące kwalifikacji pracowników oraz wymagania szczególne w zakresie czynności spawania i badań nieniszczących,
  - 8) ograniczenia związane z bezpieczeństwem i interoperacyjnością dla podzespołów lub części istotnych dla bezpieczeństwa, określające limity, których nie można przekroczyć w czasie eksploatacji łącznie z eksploatacją w trybie awaryjnym,
  - 9) wykaz zespołów, podzespołów lub elementów objętych dozorem technicznym.
3. Dokumentacja systemu utrzymania pojazdów specjalnych i pojazdów pomocniczych powinna zawierać dokumenty techniczne odnoszące się przede wszystkim do zespołów i podzespołów mających wpływ na bezpieczeństwo w czasie jazdy transportowej.

**Prezes Urzędu Transportu Kolejowego** – centralny organ administracji rządowej, będący krajową władzą bezpieczeństwa, właściwy w sprawach:

- regulacji transportu kolejowego,
- licencjonowania transportu kolejowego,
- nadzoru technicznego nad eksploatacją i utrzymaniem linii kolejowych oraz pojazdów kolejowych,
- bezpieczeństwa ruchu kolejowego,
- nadzoru nad przestrzeganiem praw pasażerów w transporcie kolejowym,
- licencji i świadectw maszynistów.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	8/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>KARTA INFORMACYJNA</b>	Ark. [str.]	1 [4/7]
	Zał. [str.]	

### PODSTAWOWE POJĘCIA

**TDT** – Transportowy Dozór Techniczny, jednostka państwowa powołana dla sprawowania dozoru technicznego urządzeń w zakresie określonym w ustawie z dnia 21.12.2000 r.

**Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu kolejowego** – dokument uprawniający do eksploatacji typu pojazdu kolejowego.

**Świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego** – dokument potwierdzający, że pojazd kolejowy jest sprawny technicznie.

**Pojazd kolejowy** – pojazd dostosowany do poruszania się na własnych kołach po torach kolejowych, z napędem lub bez napędu.

**Zespół** – dwa lub więcej podzespołów stanowiących funkcjonalnie jedną całość, np. ostoja, wózek itp.

**Podzespół** – grupa elementów tworzących konstrukcyjną całość, np. rama wózka, resor piórowy, zestaw kołowy itp.

**Element** – niepodzielny detal wchodzący w skład podzespołu lub zespołu, np. oś zestawu kołowego, koło bezobrotowe, sworzeń itp.

**Układ** – zbiór elementów zależnych od siebie funkcjonalnie lecz nie tworzących odrębnej całości przy montażu np. układ hamulcowy.

**Obwód** – szereg połączonych ze sobą zespołów, podzespołów i elementów tworzących odpowiednią drogę dla prądu elektrycznego, cieczy lub gazu.

**Naprawa** – doprowadzenie wyeksploatowanego lub uszkodzonego pojazdu kolejowego, zespołu, podzespołu, elementu, obwodu lub układu do stanu wymaganego przepisami technicznymi.

**Zakres naprawy lub przeglądu** – czynności przewidziane do wykonania w trakcie naprawy lub przeglądu pojazdu.

**Naprawiający** – podmiot gospodarczy posiadający wykwalifikowanych pracowników, zaplecze techniczne oraz warunki organizacyjne, gwarantujące prawidłowe wykonanie prac związanych z naprawą pojazdów kolejowych, ich zespołów, podzespołów i elementów określonych w dokumentacji systemu utrzymania, adekwatnych dla danego poziomu utrzymania.

**Użytkownik** – przewoźnik kolejowy lub zarząd kolei eksploatujący pojazdy kolejowe, a także przedsiębiorca wykonujący przewozy kolejowe w obrębie bocznicy kolejowej.

**Wymiana** – zastąpienie uszkodzonego zespołu, podzespołu, elementu, nowym lub zregenerowanym, o parametrach zgodnych z warunkami technicznymi odbioru (WTO).

**Oględziny** – czynności kontrolne mające na celu określenie wzrokowe lub słuchowe stanu technicznego pojazdu kolejowego, zespołu, podzespołu lub elementu.

**Pomiar**(zmierzenie) – czynności kontrolne mające na celu określenie, za pomocą przyrządów pomiarowych rzeczywistych wielkości mierzonych parametrów.

**Próba działania** – czynności kontrolne mające na celu stwierdzenie prawidłowości działania zespołów, podzespołów, układów i obwodów zabudowanych na pojeździe.

**Sprawdzenie**– ustalenie stanu technicznego pojazdu kolejowego, jego zespołów, podzespołów, elementów układów lub obwodów poprzez dokonanie oględzin, pomiaru, próby działania.

**Badanie** – sprawdzenie działania pojazdu kolejowego, zespołu, podzespołu, elementu lub obwodu za pomocą specjalnych urządzeń lub przez odpowiednie działanie zewnętrzne, wprawiające zespół, element lub obwód w stan pracy (ruch).

**Regulacja** – doprowadzenie pojazdu kolejowego, zespołu lub podzespołu do stanu zgodnego do stanu zgodnego z wartościami parametrów podanymi w wymaganiach technicznych.

**Konserwacja** – zespół zabiegów i czynności, takich jak czyszczenie, malowanie, smarowanie itp. W celu zabezpieczenia pojazdu kolejowego i jego zespołów, podzespołów oraz elementów przed szybkim zużyciem się, zniszczeniem lub zepsuciem.

**Wymagania techniczne** – warunki lub kryteria jakie musi spełniać pojazd kolejowy, zespół, podzespół, element, układ, obwód dopuszczony do eksploatacji.

**Odbiór techniczny** – zespół czynności kontrolnych (ogłędziny, pomiary, próby działania, sprawdzenia), których wykonanie pozwala stwierdzić czy spełnione są wymagania techniczne decydujące o pełnej sprawności technicznej i przydatności użytkowej pojazdu kolejowego.

**Usterka** – niewielki defekt, brak lub małe niedociągnięcie, stwierdzone w pojeździe kolejowym, które nie powoduje zagrożenia bezpieczeństwa oraz nie ogranicza walorów użytkowych pojazdu kolejowego i nie wymaga natychmiastowego wyłączenia pojazdu kolejowego z ruchu.



Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	9/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>KARTA INFORMACYJNA</b>	Ark. [str.]	1 [5/7]
	Zał. [str.]	

### PODSTAWOWE POJĘCIA

**Uszkodzenie** – utrata własności użytkowych przez pojazd kolejowy, zespół, podzespół lub element w sposób nagły, uniemożliwiająca lub ograniczająca jego użytkowanie.

**Awaria** – uszkodzenie pojazdu kolejowego lub jego zespołów, będące wynikiem: działania siły wyższej, zdarzeń losowych, wykolejeń, pożarów, spaleń, zamrożenia układów wodnych oraz zatarć części ruchomych wymagających ciągłego smarowania w trakcie eksploatacji, a spowodowanych brakiem czynników smarnych, a także zmian konstrukcyjnych wprowadzonych przez użytkownika bez dokumentacji zatwierdzonej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Jako okoliczność siły wyższej rozumie się nadzwyczajne, niemożliwe do przewidzenia okoliczności i zdarzenia, w szczególności: wojna, niepokoje i rewolucje, spory pracownicze; strajki, zamknięci 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.

**Zużycie** – utrata własności fizycznych (geometrycznych, mechanicznych, elektrycznych, dielektrycznych itp.) przez zespół, podzespół lub element, w wyniku normalnej eksploatacji lub oddziaływania środowiska naturalnego.

**Zmiany konstrukcyjne** – działania polegające na zastosowaniu rozwiązań konstrukcyjnych innych niż określone w pierwotnej dokumentacji konstrukcyjnej pojazdu kolejowego.

**Cykl przeglądowy** – szereg następujących po sobie, w ustalonej kolejności (po określonych przebiegach wyrażonych w kilometrach lub po określonym czasie), czynności ujętych w zakres przeglądu okresowego, wykonywanych między dwiema kolejnymi naprawami na odpowiednich poziomach utrzymania.

**Cykl naprawczy** – okres między dwiema naprawami lub też okres między oddaniem do eksploatacji nowego pojazdu kolejowego, a jego pierwszą naprawą (po określonych przebiegach wyrażonych w kilometrach lub po określonym czasie), w którym przeprowadza się w ustalonych odstępach czasu naprawy. Cykl naprawczy uwzględnia wszystkie poziomy utrzymania.

**Struktura cyklu** – kolejność występowania po sobie poszczególnych rodzajów przeglądów i napraw.

**Przebieg** – ilość kilometrów przejechanych przez pojazd kolejowy.

**Przebieg międzypoglądowy** – ilość kilometrów przejechanych przez pojazd kolejowy w okresie między dwoma kolejno po sobie następującymi planowanymi przeglądami.

**Przebieg międzynaprawczy** - ilość kilometrów przejechanych przez pojazd kolejowy w okresie między dwoma kolejno po sobie następującymi planowanymi naprawami.

**Okres międzypoglądowy** – okres pomiędzy dwoma kolejnymi przeglądami pojazdu kolejowego wyrażony w dniach kalendarzowych lub miesiącach.

**Okres międzynaprawczy** - okres pomiędzy dwoma kolejnymi naprawami pojazdu kolejowego wyrażony w miesiącach lub latach.

**Pojazd kolejowy specjalny** – pojazd kolejowy, przeznaczony do utrzymania, naprawy lub budowy infrastruktury kolejowej, lub przeznaczony do prowadzenia działań ratowniczych, a w szczególności: samobieżne zestawy do utrzymywania i napraw nawierzchni i podtorza kolejowego, sieci trakcyjnej, dźwigi, plugi i zespoły odśnieżne, maszyny torowe z własnym napędem i urządzeniami umożliwiającymi jazdę z prędkością ponad 60km/h oraz sprzęgalne z taborem wózki motorowe jadące luzem lub połączone.

**Przeгляд** – należy rozumieć zespół czynności, polegających na sprawdzeniu stanu technicznego urządzenia, usunięciu usterek oraz regulacji i ewentualnej wymianie zużytych części.

**Naprawa** – doprowadzenie wyeksploatowanego lub uszkodzonego pojazdu kolejowego, zespołu, podzespołu, elementu, obwodu lub układu do stanu technicznego gwarantującego jego poprawne funkcjonowanie.

**Zakres naprawy** – należy rozumieć ilość i rodzaj czynności, które przewiduje się do wykonania podczas napraw maszyn torowych.

**Cykl przeglądowy** – szereg następujących po sobie, w ustalonej kolejności i po określonych przebiegach lub po określonym czasie, przeglądów okresowych zawartych między dwiema kolejnymi naprawami okresowymi.

**Poziom utrzymania P1** – czynności sprawdzające lub monitoring dokonywane przed wyjazdem pojazdu kolejowego na linię, w czasie jazdy lub po zjeździe pojazdu. Niektóre z tych czynności mogą być dokonywane przez pracowników przewoźnika (maszynistę, rewidenta) lub przy użyciu automatycznych urządzeń pokładowych lub przytrowych.

**Poziom utrzymania P2** – czynności, które zapobiegają przekroczeniom limitów zużycia, wykonywane na specjalistycznych stanowiskach, w przerwach między kolejną planowaną eksploatacją pojazdu kolejowego.

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	10/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	<b>Opracowanie</b>	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	<b>Data</b>	<b>04.2017.</b>	<b>Nr oprac.</b>	<b>WM-15H.00-90-2-L</b>

<b>KARTA INFORMACYJNA</b>	Ark. [str.]	1 [6/7]
	Zał. [str.]	

### PODSTAWOWE POJĘCIA

**Poziom utrzymania P3** - czynności z zakresu utrzymania, które zapobiegają przekroczeniom limitów zużycia wykonywane na specjalistycznych stanowiskach, z wyłączeniem pojazdu kolejowego z planowanej eksploatacji.

**Poziom utrzymania P4** – czynności wykonywane z zakresu utrzymania naprawczego wykonywane w zakładach posiadających zaplecze techniczne i stanowiska pomiarowe.

**Poziom utrzymania P5** – czynności mające na celu podniesienie standardu pojazdu kolejowego lub jego odnowienie wykonywane w wyspecjalizowanych zakładach lub u producenta.

**Naprawa poawaryjna** – jest to naprawa pozaplanowa, mająca na celu usunięcie uszkodzeń powstałych w wyniku awarii lub innych zdarzeń. Celem naprawy awaryjnej jest przywrócenie utraconej zdolności eksploatacyjnej, polegające na doraźnym, całkowitym usunięciu zaistniałego uszkodzenia.

**Dokonanie oględzin** – ustalenie stanu faktycznego części, zespołu lub układu pojazdu kolejowego.

**Pomiar lub sprawdzenie wymiarów** – oznacza dokonanie pomiarów za pomocą narzędzi pomiarowych właściwych dla określonych wymiarów i tolerancji oraz porównania wymiarów rzeczywistych (zmierzonych) z wymiarami określonymi w dokumentacji technicznej (warunków technicznych odbioru) i norm.

**Próba** – oznacza sprawdzenie działania części lub zespołu w naturalnych warunkach pracy.

**Badanie** – oznacza sprawdzenie działania części lub sprawdzenie stanu istniejącego za pomocą specjalnych urządzeń lub przez odpowiednie działanie zewnętrzne, względnie wprawienie badanej części, zespołu lub układu w ruch (stan pracy).

**Parametr** – wielkość charakterystyczna dla danego materiału, procesu, elementu, podzespołu lub zespołu (wymiar, masa, wiek itp.) charakteryzująca go z punktu widzenia jego przydatności.

**Wymiar konstrukcyjny** – jest to wymiar podawany na rysunku konstrukcyjnym.

Wymiar konstrukcyjny może być z określoną tolerancją – odchyłki są liczbowo określone na rysunku, lub z nieokreśloną tolerancją – wymiar na rysunku występuje bez odchyłek.

W przypadku występowania wymiarów z nieokreśloną tolerancją – należy zastosować odchyłki ogólnie obowiązujące, warsztatowo przewidziane dla danej klasy dokładności.

Tolerancje wymiarowe części metalowych o ile nie są podane na rysunkach konstrukcyjnych powinny być

Zgodne z odchyłkami wymiarów mieszanych i pośrednich wg PN-78/M-02139 z tym, że:

- dla powierzchni nie obrobionych lub gdy jedna z powierzchni jest obrobiona, obowiązującą odchyłki zaokrąglone zgrubne „t3”,
- dla powierzchni nie obrobionych obowiązującą odchyłki zaokrąglone średniokładne t2.

**Odchyłka konstrukcyjna** – dozwolona różnica między wymiarem rzeczywistym i wymiarem nominalnym konstrukcyjnym), określona w dokumentacji konstrukcyjnej dla nowego wyrobu

**Wymiar rzeczywisty** – jest to wymiar, który otrzymuje się bezpośrednio przy pomiarze.

**Wymiar dopuszczalny przy naprawie** – jest to wymiar określający wielkość zużycia, przy którym części może być przeznaczona do dalszej eksploatacji bez regeneracji. Wynika z tego, że części, których rzeczywiste mieszczą się w zakresie między wymiarem konstrukcyjnym a dopuszczalnym.

**Odchyłka naprawcza** – dozwolona różnica między wymiarem rzeczywistym i wymiarem nominalnym (konstrukcyjnym) uwzględniająca zużycie eksploatacyjne elementu, z którym może on być zmontowany do pojazdu kolejowego w czasie naprawy okresowej.

**Wymiar graniczny** – wartość parametru, umożliwiająca właściwą i bezpieczną eksploatację pojazdu kolejowego. Wymiary te obowiązują wyłącznie w eksploatacji.

**Wymiar kresowy** – wartość parametru, której przekroczenie kwalifikuje dany element do kasacji, do naprawy lub regeneracji (jeśli ta jest dopuszczalna). Wymiar kresowy nie może być przekroczony.

**Luz konstrukcyjny** – jest to luz podawany na rysunkach konstrukcyjnych.

**Luz rzeczywisty** – jest to luz określony z bezpośrednich pomiarów.

**Luz naprawczy** – jest to luz, z którym współpracujące części mogą być złożone przy naprawie, gwarantujący poprawną pracę do następnej naprawy tego samego poziomu.

**Luz kresowy** – jest to luz, który ze względu na warunki współpracy części nie może być przekroczony.

**Braki w pojeździe kolejowym** – zespoły, podzespoły, elementy konstrukcyjne i elementy wyposażenia, których brakuje w pojeździe kolejowym w porównaniu do rozwiązań zawartych w dokumentacji konstrukcyjnej danego typu pojazdu kolejowego.

**Zwichrowanie** (np. ostoi pojazdu) – jest to odkształcenie więcej niż w jednej płaszczyźnie przy zachowaniu wymiarów poprzecznych.

**Gwarant** – podmiot naprawiający lub dostarczający pojazd kolejowy, zespół, podzespół lub element.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	11/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>KARTA INFORMACYJNA</b>	Ark. [str.]	1 [7/7]
	Zał. [str.]	

### PODSTAWOWE POJĘCIA

**Gwarancja** – odpowiedzialność naprawiającego lub dostawcy wobec Użytkownika za używalność i dobry stan pojazdu kolejowego dostarczonego lub po naprawie przez określony czas, polegająca na zobowiązaniu się dostawcy, naprawiającego do bezpłatnej naprawy pojazdu kolejowego lub wymiany uszkodzonego zespołu, podzespołu lub elementu.

**Okres gwarancyjny** – jest to ustalony okres czasu, w ciągu którego zakład wykonujący naprawę pojazdu kolejowego zobowiązany jest do usunięcia na koszt własny usterek spowodowanych niewłaściwym wykonaniem naprawy, niezgodnie z niniejszą instrukcją i instrukcjami szczegółowymi, a ujawnionymi w tym okresie.

**Wcisk** - jest to wartość bezwzględna ujemnej różnicy wymiarów otworu i wałka przed ich połączeniem, który po złożeniu tworzy pasowanie ciasne.

**Usterka w okresie gwarancyjnym** – każde stwierdzone w okresie gwarancyjnym niewłaściwe wykonanie naprawy.

**Modernizacja pojazdu kolejowego** – większe prace modyfikacyjne w pojeździe kolejowym, poprawiające jego całkowite osiągi, a w szczególności zmianę charakterystyki trakcyjnej, prędkości maksymalnej, mocy, zdolności do zasilania w różnych systemach.

**Naprawa bieżąca bez wyłączenia ze składu pociągu** – nieplanowana naprawa pojazdu kolejowego, o niewielkim zakresie, związana z usunięciem usterek stwierdzonych w trakcie oględzin, pozwalająca wyeliminować możliwość powiększenia się usterki skutkującej utratą walorów użytkowych lub parametrów eksploatacyjnych pojazdu kolejowego. Naprawa wykonywana jest w pojeździe kolejowym znajdującym się w składzie pociągu zestawionym na wyznaczonym torze stacyjnym.

**Naprawa bieżąca z wyłączeniem ze składu pociągu** – nieplanowana naprawa, związana z usunięciem uszkodzenia powodującego utratę własności użytkowych pojazdu kolejowego, połączona z usunięciem wszystkich stwierdzonych w trakcie oględzin usterek oraz wykonaniem określonego w przepisach zakresu prób, konserwacji i regulacji. Naprawa wykonywana jest w pojeździe kolejowym wyłączonym z ruchu na odpowiednio przygotowanym i wyposażonym stanowisku naprawczym.

**Naprawa poawaryjna** – naprawa mająca na celu przywrócenie właściwego stanu technicznego pojazdu kolejowego, utraconego w wyniku awarii.

**Reklamacja** – zwrócenie się do dostawcy, producenta, wykonawcy naprawy, w sprawie ujawnionych wad, uszkodzeń i braków występujących w pojeździe kolejowym lub jego zespołach, podzespołach oraz elementach z żądaniem usunięcia wad, uszkodzeń, braków.

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	12/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	<b>Opracowanie</b>	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	<b>Data</b>	<b>04.2017.</b>	<b>Nr oprac.</b>	<b>WM-15H.00-90-2-L</b>

<b>WYKAZ DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH</b>	Ark. [str.]	2 [1/2]
	Zał. [str.]	

Akty prawne		
Lp.	Numer	Tytuł
1.	Dz. U. 2013, poz. 43 Lista Prezesa UTK	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 grudnia 2012 r. w sprawie wykazu właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei.
2.	Tekst jednolity, Dz. U. z 2016 r., poz. 1727 z późn. zmianami	Ustawa z dn. 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym.
3.	Dz. U. z 2016 r., poz. 1923	Ustawa z dnia 16 listopada 2016 r. o zmianie ustawy o transporcie kolejowym oraz niektórych innych ustaw.
4.	Tekst jedn. Dz. U. 2012 poz. 1173 z późn. zmian.	Ustawa z 15 listopada 1984 r. Prawo przewozowe.
5.	Tekst jedn. Dz. U. 2013, poz. 1232 z późn. zmian.	Ustawa z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
6.	Dz. U. nr 37, poz. 330 z późn. zmian.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lutego 2005 r. w sprawie świadectw sprawności technicznej pojazdów kolejowych.
7.	Tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 226	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych.
8.	Dz. U. z 2007 r., nr 9, poz. 63.	Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 2 listopada 2006 r. w sprawie dokumentów, które powinny znajdować się w pojeździe kolejowym.
9.	Dz. U. z 2015 r., poz. 1476	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji.
10.	Tekst jednolity Dz. U. z 2015 r., poz. 1125	Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym.
11.	Dz. U. nr 199, poz. 1228	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn.
12.	Tekst jednolity - Dz. U. z 2014 r., poz. 1465	Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 20 października 2006 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie projektowania, wytwarzania, eksploatacji, naprawy i modernizacji specjalistycznych urządzeń ciśnieniowych.
13.	Dz. U. nr 178, poz. 1320	Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 20 września 2006 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie projektowania, wytwarzania, eksploatacji, naprawy i modernizacji specjalistycznych urządzeń transportu ciągłego i bliskiego.
14.	Dz. U. z 2012 r., poz. 1468.	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu.
15.	Dz. U. nr 79, poz. 849 (z późn. zmianami)	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 lipca 2001 r. w sprawie trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych.
16.	Uchwała nr 292/2016 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 5 kwietnia 2016 r.	„... w sprawie wprowadzenia do stosowania zasad weryfikacji kompetencji wykonawcy usług utrzymania pojazdów kolejowych w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.”.

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	13/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	<b>Opracowanie</b>	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	<b>Data</b>	<b>04.2017.</b>	<b>Nr oprac.</b>	<b>WM-15H.00-90-2-L</b>

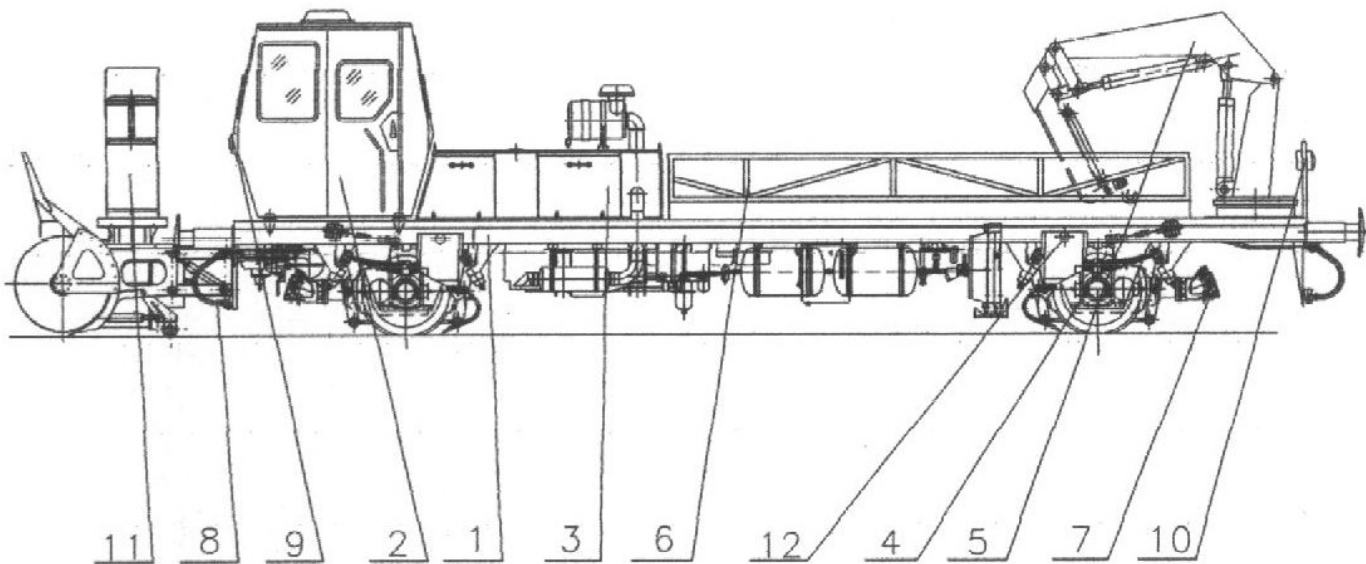
<b>WYKAZ DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH</b>	Ark. [str.]	2 [2/2]
	Zał. [str.]	

Normy i karty UIC		
Lp.	Numer	Tytuł
1.	Warszawa, dn. 26 września 2013 .	Normy i karty UIC wymienione w dokumencie pn. „Lista Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego w sprawie właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei”.
2.	PN-EN 842+A1:2010	Bezpieczeństwo maszyn. Wizualne sygnały niebezpieczeństwa. Ogólne wymagania, projektowanie i badanie.
3.	PN-EN 981+A1:2010	Bezpieczeństwo maszyn. System dźwiękowych i wizualnych sygnałów niebezpieczeństwa oraz sygnałów informacyjnych.
4.	PN-EN ISO 4413:2011	Napędy i sterowania hydrauliczne. Ogólne zasady i wymagania bezpieczeństwa dotyczące układów i ich elementów.
5.	PN-EN ISO 9606-1:2014-02	Egzamin kwalifikacyjny spawaczy. Spawanie. Część 1: Stale
6.	PN-EN 12999:2011	Dźwignice. Żurawie przeładunkowe.
7.	PN-EN 12077-2+A1:2008	Bezpieczeństwo dźwignic. Wymagania dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa. Część 2: Ograniczniki i wskaźniki.
Inne		
1	ZPS - 75 - 0	Ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru pojazdów szynowych produkowanych w ZPS Sp. z o.o. - Zakład Pojazdów Szynowych w Stargardzie Szczecińskim.
2	WM-15H.00-80-0	Dokumentacja Techniczno – Ruchowa i instrukcja obsługi wózka motorowego typu WM-15H.00.
3	WM-15H.00 - 75 - 1	WTWiO wózka motorowego typu WM-15H.00.
4	Bez numeru	Dokumentacja Techniczno-Ruchowa tachografów serii T-XXXP
5	UCS-40.00 0136-1 (IPS TABOR w Poznaniu)	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru urządzeń bezpieczeństwa ruchu kolejowego (SHP i CA) dla uniwersalnego ciągnika szynowego typu UCS-40.00.
6	Bez numeru	Dokumentacja Techniczno-Ruchowa elektromagnesu ELM-2003.
7	7ZH31 0139-1	WTO zaworów hamulca bezpieczeństwa i przyciskowych zaworów hamulca nagłego.
8	Bez numeru	Instrukcja obsługi silnika.
9	Bez numerów	Instrukcje obsługi zespołów i urządzeń zamontowanych na pojeździe.
10	---	Instrukcje własne przewoźnika kolejowego w zakresie oceny technicznej i wykonywania pomiarów geometrycznych zestawów kołowych, hamulców oraz utrzymania pojazdów kolejowych.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	14/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OPIS FUNKCJONALNY</b>	Ark. [str.]	3 [1/7]
	Zał. [str.]	

### Ogólna charakterystyka



- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. Rama               | 7. Układ hydrauliczny                  |
| 2. Kabina sterownicza | 8. Układ pneumatyczny                  |
| 3. Układ napędowy     | 9. Układ elektryczny                   |
| 4. Układ jezdny       | 10. Urządzenia zewnętrzne              |
| 5. Żuraw hydrauliczny | 11. Wyposażenie dodatkowe (opcjonalne) |
| 6. Skrzynia ładunkowa | 12. Piasecznice                        |

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	15/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OPIS FUNKCJONALNY</b>	Ark. [str.]	3 [2/7]
	Zał. [str.]	

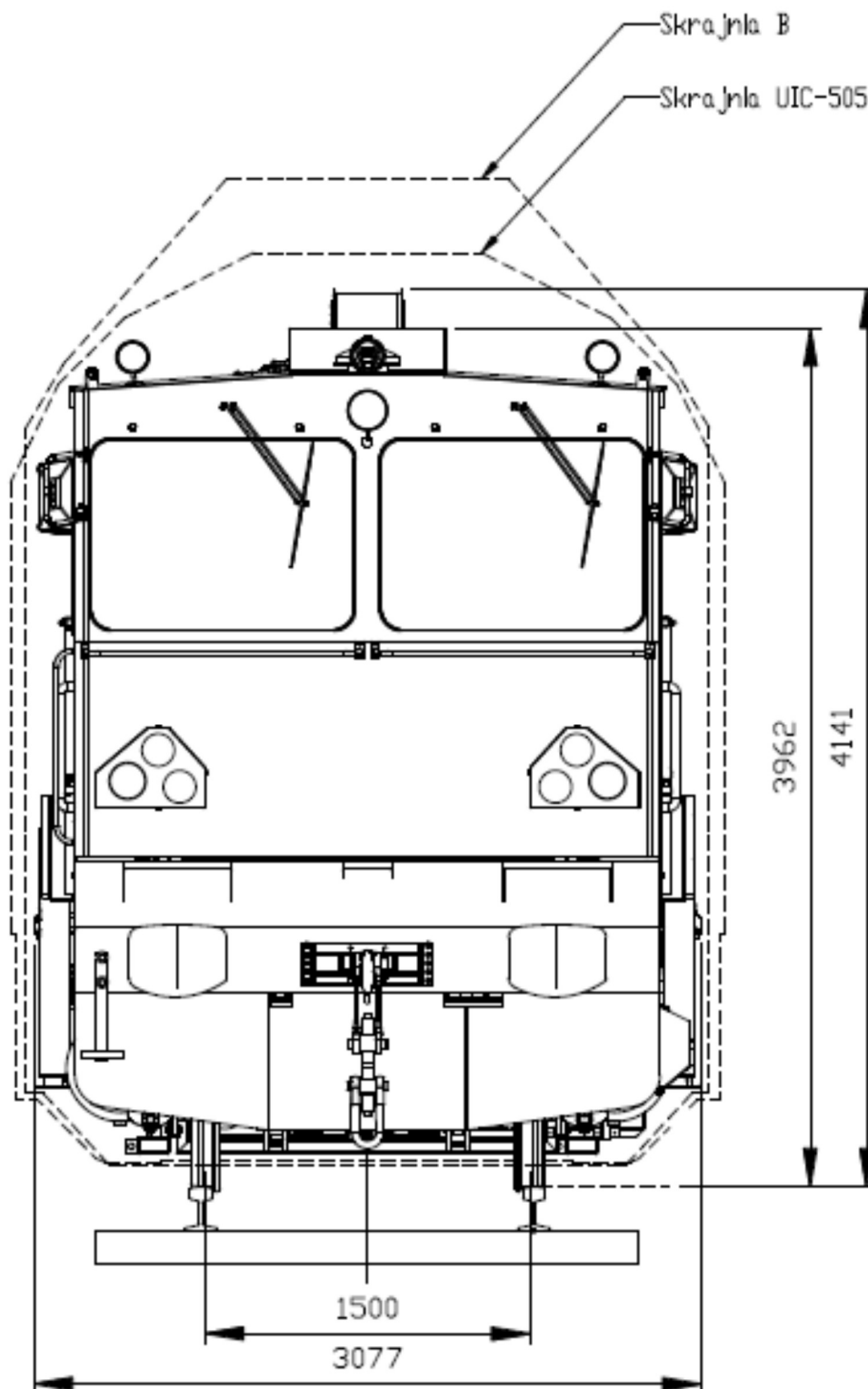
### Podstawowe dane techniczne

<b>Charakterystyka pojazdu</b>	
Długość ze zderzakami	12,45 m
Max wysokość od główki szyny	3,500 m
Szerokość maksymalna (lusterka przy kabinach)	3,100 m
Prędkość maksymalna (na torze płaskim):	
◆ jazdy transportowej	80 km/h
◆ holowania (w składzie pociągu)	80 km/h
Szerokość toru	1435 mm
Min. promień łuku toru	150 m
Zawór rozrządczy systemu Oerlikon	EST3f
Masa własna pojazdu	Wg protokołu ważenia
<b>Układ biegowy</b>	
Liczba osi: łącznie/napędowych	2/2
Średnica toczna kół jezdnych	920 mm
Rozstaw osi	7,24 m
Profil zarysu zewnętrznego koła	EN 13715-S1002/h28/32,5/6,7%
Usprężynowanie	resory piórowe z dodatkowymi sprężynami śrubowymi
<b>Układ napędowy</b>	
Typ silnika spalinowego	Caterpillar C9.3
Moc silnika spalinowego	298 kW
Obroty silnika spalinowego	1800 - 2200 obr./min.
System przeniesienia napędu	hydrostatyczny
<b>Żuraw hydrauliczny</b>	
Typ	Fassi F95AF.23
Max. moment udźwigu	81 kNm (8,3 tm)
Maksymalny zasięg od osi toru	9,95 m
Max udźwig na ramieniu 9,95 m	770 kg
Maksymalna wysokość podnoszenia od główki szyny	13,8 m
Kąt obrotu	370°
<b>Instalacja elektryczna</b>	
Prądu stałego	24 V
Sterowania	24 VDC
<b>System ABP</b>	
Elektromagnes lokomotywy	ELM-2003 - Bombardier
Generator systemu SHP	EDA-3 - Bombardier
Generator czuwaka aktywnego	EDA-3 - Bombardier
Rejestrator (tachograf)	T-130P – PIAP Warszawa
System Radio-stop	F747 - Pyrylandia

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	16/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OPIS FUNKCJONALNY</b>	Ark. [str.]	3 [3/7]
	Zał. [str.]	

Widok na tle skrajni statycznej B (zgodnie z zał. nr 1 do Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. „w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych - tekst jednolity, Dz. U. z 2016 r., poz. 226) oraz wg karty UIC-505





Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	17/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OPIS FUNKCJONALNY</b>	Ark. [str.]	3 [4/7]
	Zał. [str.]	

### Przeznaczenie wózka motorowego WM-15H.00

Wózek motorowy WM-15H.00 jest samojezdnym, jednoczłonowym pojazdem szynowym przeznaczonym do przewożenia różnorodnych materiałów i sprzętu przy budowie oraz naprawie nawierzchni kolejowej, a także do załadunku i wyładunku materiałów i zespołów za pomocą żurawia hydraulicznego.

Wózek posiada układ napędowy umożliwiający jego jazdę z maksymalną prędkością do 80 km/h (z możliwością sterowania z obu pulpitych w kabinie sterowniczej). Możliwe jest także jego holowanie przez inny pojazd trakcyjny z prędkością do 80 km/h.

Pojazd może być wyposażony w urządzenia bezpieczeństwa ruchu (CA, SHP, RS) i urządzenie rejestrujące pracę pojazdu i może być eksploatowany zgodnie z przeznaczeniem pojazdu specjalnego i zgodnie z ogólnymi warunkami prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji oraz obowiązującymi przepisami dla pojazdów kolejowych z napędem własnym, wyposażonych w wyżej wymienione urządzenia.

Wózek może poruszać się w torach o rozstawie 1435 mm, na liniach jedno i wielotorowych, o maksymalnym nachyleniu toru do 25‰, maksymalnej przechyłce toru 150 mm oraz w łukach o minimalnym promieniu skrętu wynoszącym 150 m.

**Rama** – jest stalową, kratownicową konstrukcją spawaną z kształtowników hutniczych oraz blach łączących metodą spawania elektrycznego. Spełnia ona rolę ostoi dla wszystkich zespołów tj. kabiny, żurawia hydraulicznego, układu jezdni, napędowego i in. Rama wyposażona jest w miejsca do podnoszenia podczas przeglądów i napraw. Posiada sprzęgi śrubowe i zderzaki elastomerowe zgodnie z kartą UIC 520 oraz normą PN-EN 15566-1, stopnie oraz poręcze zgodne z odpowiednimi normami.

**Kabina sterownicza** – przeznaczona do prowadzenia jazdy wózka oraz sterowania zespołami roboczymi i pomocniczymi zarówno podczas jazdy jak i postoju (pracy). W kabinie znajdują się urządzenia do kontroli i sterowania tzn.: sterowanie jazdą, hamowanie i kontrola pracy silnika oraz układu napędowego.

Wyposażenie kabiny stanowią:

- 1) Dwa stanowiska maszynisty z pulpitych sterowniczymi i zaworami maszynisty wykonane zgodnie z kartą UIC 651.
- 2) Pulpity jazdy z manipulatorami i wskaźnikami rozmieszczonymi w sposób funkcjonalny, logiczny i czytelny w każdych warunkach. Urządzenia te są podświetlane i hasłowo opisane w języku polskim.
- 3) Każde stanowisko maszynisty wyposażone w fotel, podnóżek, pulpit sterowniczy oraz regulowane przesuwalne przeciwsłoneczne. Fotele maszynisty mocowane do podłogi i obrotowe z regulowaną wysokością.
- 4) Układ ogrzewania olejowego Webasto.
- 5) Podgrzewane lusterka wsteczne, zapewniające widoczność linii kolejowej zgodnie z UIC 625-6.
- 6) Okna wykonane ze szkła bezpiecznego, zgodnie z wymaganiami UIC 625-2. Szyby czołowe są ogrzewane elektrycznie oraz posiadają wycieraczki, a boczne posiadają nawiew, który zapobiega ich zamazaniu oraz zaparowaniu. Szyby w kabinie wyposażone są w rolety przeciwsłoneczne.
- 7) Hamulce bezpieczeństwa.
- 8) Instalacja radiotelefonu wraz z uchwytami do mocowania urządzeń.
- 9) Reflektory odpowiadające aktualnym wymaganiom w zakresie położenia, charakterystyki oraz filtrów koloru czerwonego.
- 10) Syreny ostrzegawcze (nisko i wysokotonowe) o modulacji i częstotliwości zgodnej z kartą UIC 644.
- 11) Oświetlenie wewnętrzne.
- 12) Ławki do przewozu personelu obsługi.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	18/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS FUNKCJONALNY</b>	Ark. [str.]	3 [5/7]
	Zał. [str.]	

**Układ napędowy** - dający możliwość sterowania jazdą z obu pulpitów sterowniczych umieszczonych w kabinie. W skład układu napędowego wchodzi: silnik wysokoprężny marki Caterpillar typu C9.3 spełniający normę emisji spalin STAGE IV, chłodzony cieczą, o mocy 298 kW przy 1800-2200 obr./min., osprzęt silnika, zespół pomp hydraulicznych, układ wspomagania rozruchu w niskich temperaturach oraz w elektrycznie sterowany system zatrzymania silnika, przekładnie osiowe z kołami zębatymi walcowymi o zębach prostych i układ sterowania jazdą roboczą.

**Układ biegowy** - dostosowany jest do jazdy drezyny z prędkością maksymalną 80 km/h (napędem własnym lub podczas holowania). Układ składa się z dwóch zestawów kołowych z przekładniami napędowymi oraz maźnicami posiadającymi łożyska toczne, a także z typowego zestawu resorów piórowych stosowanych w wagonach dwuosiowych z tym, uzupełnionych o dodatkową amortyzację zawieszenia poprzez zastosowanie drugiego stopnia usprężynowania.

W zestawach kołowych układu zastosowano koła monoblokowe o średnicy tocznej 920 mm i zarysie zewnętrznym EN 13715-S1002/h28/32,5/6,7%.

**Układ ciągniczo - zderzny** – składający się z dwóch par zderzaków z wkładami elastomerowymi, zamocowanych na czołownicach ramy oraz dwóch standardowych sprzęgów śrubowych nienawskrośnych.

**Żuraw hydrauliczny** – typu F95AF.23 włoskiej firmy Fassi, zabudowany w tylnej części pojazdu za skrynią ładunkową, umożliwia wykonywanie prac ładunkowych, w tym na za- i wyładunek materiałów.

Żuraw posiada odpowiednie zabezpieczenia przeciwprzeciążeniowe, a sterowanie jego ruchami odbywa się drogą radiową (lub ręcznie).

**Układ hydrauliczny** - zasilany z pomp hydraulicznych zamontowanych do osłony koła zamachowego silnika. Układ zapewnia zasilanie zarówno układu jazdy, jak również układu hydrauliki pomocniczej. Sterowanie urządzeniami hydraulicznymi jest realizowane za pomocą rozdzielaczy Sauer – Danfoss i Bosch – Rexroth. Wysokość ciśnienia na pompie ogranicza zawór przelewowy wbudowany w linię tłoczenia pompy. Oprócz pomp tłokowych w układzie zabudowana jest jeszcze pompa tłokowa napędu jazdy oraz pompa zębata służąca do napędu wentylatora chłodnicy oleju. Pompa ta jest zblokowana z pompą tłokową. Wysokość ciśnienia ogranicza zawór przelewowy wbudowany w linię tłoczenia pompy.

Do pomiaru ciśnienia w układzie służy zestaw manometrów (wysokiego i niskiego ciśnienia) z wężykami pomiarowymi będących na wyposażeniu drezyny.

Układ hydrauliki siłowej wyposażony jest również w ręczną pompkę awaryjną przeznaczoną do sprowadzenia mechanizmów do położenia transportowego w przypadku awarii zasadniczej pompy hydraulicznej.

**Układ pneumatyczny** – składający się z układów:

- układ zasilania sprężonym powietrzem - służący do zaopatrywania pojazdu w sprężone powietrze,
- układ pneumatyczny hamulca - służący do uruchamiania części mechanicznej hamulca,
- układ hamulca postojowego - służący do zahamowania pojazdu na czas postoju,
- układ pneumatyczny przekładni - służący do odłączania przekładni osiowych na czas holowania,
- układ pneumatyczny syren - służący do włączania syren akustycznych,
- układ hamulca samoczynnego wyposażony jest w dwa główne zawory maszynisty oraz dwa pomocnicze zawory hamulcowe. Zasilanie układu w powietrze realizuje sprężarka przy silniku. Sprężarka tłoczy powietrze do zbiorników głównych, a następnie podawane jest przewodami do poszczególnych podzespołów.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	19/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OPIS FUNKCJONALNY</b>	Ark. [str.]	3 [6/7]
	Zał. [str.]	

**Układ elektryczny** – składający się z obwodów prądu stałego 24V. Źródłem prądu stałego jest alternator przy silniku spalinowym lub prostownik i bateria akumulatorów. W skład obwodów prądu stałego wchodzi:

- obwody sterowania silnikiem napędowym tj. ładowanie akumulatorów, mechanizm regulacji obrotów silnika i kontrola obrotów silnika, zatrzymanie silnika, chłodzenie oleju układu jazdy – obwody niezależne od załączenia pulpitów,
- sterowanie ogólne (rozruch silnika, sterowanie obrotami silnika, redukcja obrotów silnika w trakcie hamowania podczas jazdy trakcyjnej, kontrola parametrów silnika i układu napędowego jazdy, sterowanie układem napędowym, sterowanie jazdą wózka) – obwody zależne od załączenia sterowania z pulpitów,
- obwody urządzeń pomocniczych: wentylatorów, oświetlenia kabin, wycieraczek, spryskiwaczy, gniazd 24VDC, ogrzewania lusterek, ogrzewaczy Webasto, sygnałów dźwiękowych, piasecznic,
- obwody sterownia elektrohydraulicznej maszyny (sterowanie pracą urządzeń, kontrola stanów awaryjnych i stanów zagrożeń),
- obwody świateł drogowych (wybór, załączanie, kontrola),
- obwody sterowania układem hydraulicznym.

**Rejestrator i urządzenia automatyki bezpieczeństwa ruchu** – układ składa się z rejestratora oraz układu automatyki bezpieczeństwa ruchu. Układ ten, to zespół urządzeń odpowiedzialnych za bezpieczeństwo jazdy wózka. W skład automatyki bezpieczeństwa wchodzi: system SHP (samoczynne hamowanie pociągu), CA (czuwał aktywny) oraz RADIO-STOP. Urządzenia SHP oraz CA kontrolują czujność maszynisty. Zadaniem systemu RADIO-STOP jest wstrzymanie ruchu wszystkich pojazdów trakcyjnych będących w strefie bezpośredniego zagrożenia ruchu kolejowego.

Działanie urządzeń automatyki bezpieczeństwa oraz czujność maszynisty rejestrowane są za pomocą rejestratora elektronicznego. Tachograf mierzy i rejestruje prędkość pojazdu kolejowego, czas bieżący i drogę przebytą przez pojazd oraz rejestruje sygnały dwustanowe przychodzące z urządzeń i mechanizmów pojazdu (czuwał, SHP i RADIO-STOP).

**Skrzynia ładunkowa** - przeznaczona jest do przewozu materiałów sypkich, akcesoriów kolejowych, odcinków szyn, lekkich maszyn, sprzętu itp. Skrzynia ładunkowa wózka wychylna jest za pomocą układu siłowników hydraulicznych na obie strony pod kątem 45°. Skrzynia posiada dwie burty boczne odchylnie i tylną zdejmowaną.

**Urządzenia zewnętrzne** – stanowiące wyposażenie wózka, którego zadaniem jest zapewnienie wymaganych warunków Bezpieczeństwa i Higieny Pracy personelu obsługowego. Zalicza się do nich:

- schodki wraz z poręczami umożliwiające swobodne wejście personelu obsługi z zewnętrznego poziomu na poziom ramy i do kabiny,
- barierki stanowiące bezpieczną ochronę obsługi pojazdu przed upadkiem z poziomu ramy,
- odgarniacze - usytuowane przed przednimi zestawami kołowymi, zabezpieczające pojazd przed wykołnieniem na skutek przedmiotów mogących leżeć na szynach lub międzytorzu,
- wsporniki mocowania gaśnic,
- osłona silnika - stanowiąca zamkniętą bryłę wykonaną z blach i kształtowników stalowych usytuowaną nad zespołem napędowym,
- skrzynię na akumulatory - stanowiącą konstrukcję mocowaną do dolnej powierzchni ramy, wyposażoną w odchylnie drzwiczki zamykane na kłódkę dla uniemożliwienia dostępu osób postronnych;

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	20/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OPIS FUNKCJONALNY</b>	Ark. [str.]	3 [7/7]
	Zał. [str.]	

## BARWY, NAPISY I OZNACZENIA

Lp.	Znaczenie napisu/znaku	Wartość	Nr znaku/wys. liter	Norma	Uwagi
1	Masa własna	-----	4.5.4.2	PN-EN 15877-2:2013-12	Wg protokołu ważenia
2	Długość ze zderzakami	12,45 m	4.5.5.1 - rys. 9	- ,, -	
3	Rozstaw osi zestawów jezdnych	7,24 m	4.5.5.5 - rys. 13	- ,, -	
5	Data ostatniego przeglądu	---	4.5.8. - rys. 19 (20)	- ,, -	
6	Typ hamulca	O	4.5.9.2 - rys. 21	- ,, -	
7	Układ hamulca	G-P	4.5.9.3 - rys. 21	- ,, -	
8	Masa hamująca	P-23 t G-19 t	4.5.10	- ,, -	
9	Ładowność skrzyni ładunkowej	10 t	4.5.15.1 - rys. 40a		
10	Towarowy - Osobowy	symbol	4.5.10.3 - rys. 33	- ,, -	
11	Znak miejsca podparcia podczas podnoszenia	symbol	4.5.19.2 - rys. 54	- ,, -	
12	Minimalny promień łuku	150 m	4.5.20.1 - rys. 57	- ,, -	
13	Wyłącznik akumulatorów	symbol	4.5.30 - rys. 70	- ,, -	
14	Wlew paliwa	symbol	4.5.31 - rys. 71	- ,, -	
15	Oznaczenie piasecznic	symbol	4.5.32 - rys. 72	- ,, -	
16	Znak zakazu odrzutu	symbol	4.5.24.2 - rys. 54b	PN-EN 15877-1:2012	
17	Typ zderzaka	symbol	Wg producenta	ZN-98/PKP-3500-10	
18	Prędkość maksymalna	80 km/h	45 mm	Wg zał. nr 4, rys. nr 8b - Dz. U. z 2013 r., poz. 211	
19	Wytrzymałość sprzęgu	850 kN	Nr 1	PN-K-02040-10:1996 + Az1:2002	Na obu czołach pojazdu
20	Opis zbiornika oleju	Na bocznej ścianie zbiornika: „Olej hydrauliczny HV-32 Pojemność zbiornika 200 dcm <sup>3</sup> ”			
21	Opis zbiornika paliwa	Na bocznej ścianie zbiornika: „DIESEL Pojemność zbiornika 300 dcm <sup>3</sup> ”			
22	Tabliczka znamionowa	---	Wg wzoru producenta		
23	Tabliczki V <sub>max</sub> = 80 km/h	Nad pulpitemi sterowniczymi			
24	Tabliczka CE	Przy zabudowie żurawia			
25	Maksymalna ilość osób w kabinie - 6	Na obu pulpitemi sterowniczych			
26	Oznaczenia gaśnic	Symbol gaśnicy zgodnie z przepisami BHP			
27	Znaki właściciela	Wg umowy (logo, napis itp.)			
28	Identyfikator pojazdu	Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z 3 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych.			

### Kolorystyka malowania:

Nadwozie (kabina) - RAL 1004, dach - RAL 7047, podwozie - RAL 9005, poręcze i uchwyty - RAL 9010, elementy układu hamulcowego - wg PN-K-88177:1998 ze zm. Az1 z 2002 r.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	21/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>STRUKTURA CYKLU PRZEGLĄDOWO - NAPRAWCZEGO</b>	Ark. [str.]	4 [1/3]
	Zał. [str.]	

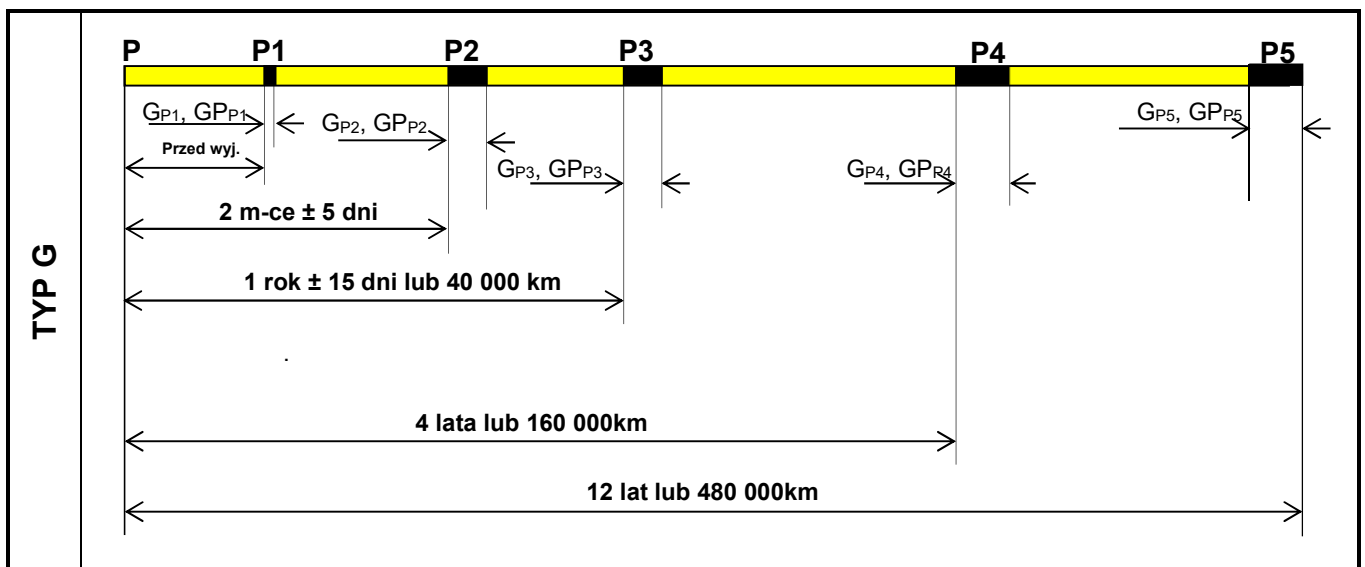
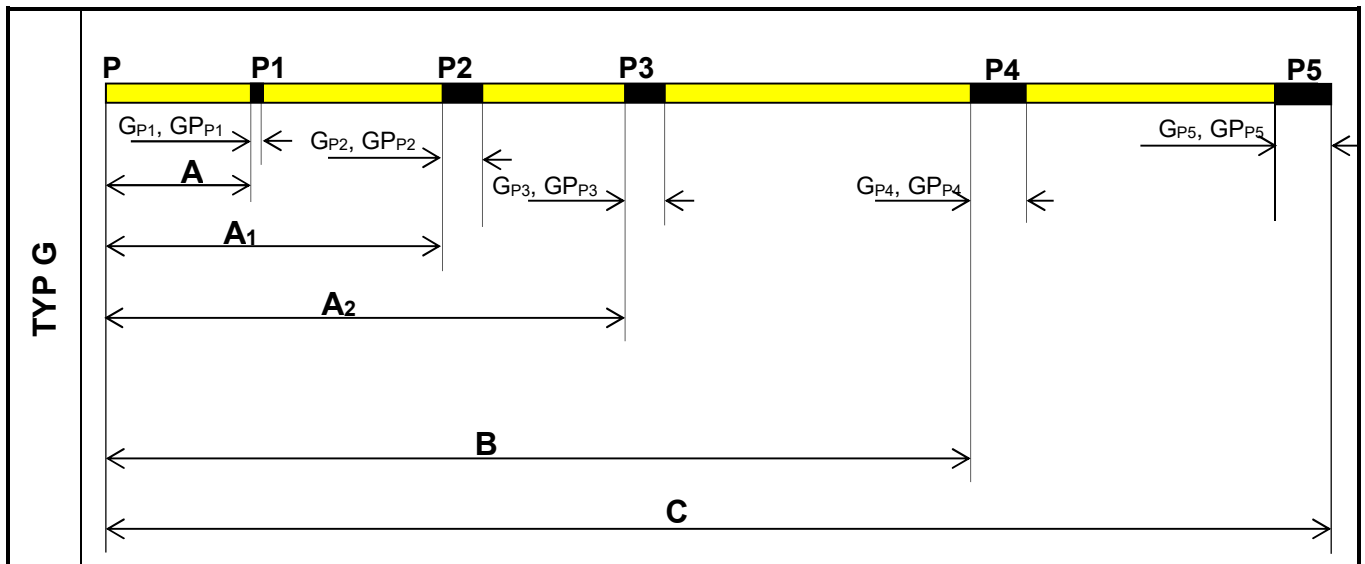
ZAŁOŻENIA CYKLU PRZEGLĄDOWO-NAPRAWCZEGO		
Parametr	Jednostka	Wartość
Przebieg dobowy	[ km ]	200
Średni dobowy czas pracy pojazdu	[ h ]	12

<b>P1</b>	Przeгляд kontrolny	<b>P2 P3</b>	Przeگłady okresowe	<b>P4</b>	Naprawa	<b>P5</b>	Naprawa
<b>GP1, GP2, GP3, GP4, GP5</b>		Maksymalny czas przeglądu, naprawy		<b>GP<sub>P1</sub>, GP<sub>P2</sub>, GP<sub>P3</sub> GP<sub>P4</sub>, GP<sub>P5</sub></b>		Pracochłonność przeglądu, naprawy	

PARAMETRY CYKLU PRZEGLĄDOWO-NAPRAWCZEGO				
Lp.	Rodzaj parametru		Cykl przeglądkowo-naprawczy	
	Symbol	Jednostka	TYP G	
			Przyjęte wartości [±]	
1	<b>A</b>	[ dni ]	Przed każdym wyjazdem	
2	<b>GP<sub>P1</sub></b>	Max czas przeglądu [godz.]	2	
3	<b>GP<sub>P2</sub></b>	Max czas przeglądu [godz.]	12	
4	<b>GP<sub>P3</sub></b>	Max czas przeglądu [godz.]	48	
5	<b>GP<sub>P4</sub></b>	Max czas naprawy [dni]	wg rozstrzygniętych przetargów	
6	<b>GP<sub>P5</sub></b>	Max czas naprawy [dni]	wg rozstrzygniętych przetargów	
7	<b>GP<sub>P1</sub></b>	Pracochłonność [roboczogodziny]	wg zasad użytkownika	
8	<b>GP<sub>P2</sub></b>	Pracochłonność [roboczogodziny]	wg zasad użytkownika	
9	<b>GP<sub>P3</sub></b>	Pracochłonność [roboczogodziny]	wg rozstrzygniętych przetargów	
10	<b>GP<sub>P4</sub></b>	Pracochłonność [roboczogodziny]	wg rozstrzygniętych przetargów	
11	<b>GP<sub>P5</sub></b>	Pracochłonność [roboczogodziny]	wg rozstrzygniętych przetargów	
<b>Wartości wynikowe</b>				
12	<b>A<sub>1</sub></b>	[liczba miesięcy]	2 m-ce ± 5 dni	
13	<b>A<sub>2</sub></b>	[ liczba lat ]	[km]	1 rok ± 15 dni lub 40 000 km
14	<b>B</b>	[ liczba lat ]	[km]	4 lata lub 160 000 km
15	<b>C</b>	[ liczba lat ]	[km]	12 lat lub 480 000 km

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	22/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>STRUKTURA CYKLU PRZEGLĄDOWO - NAPRAWCZEGO</b>	Ark. [str.]	4 [2/3]
	Zał. [str.]	



Przyjęte w niniejszym opracowaniu przebiegi oraz czasokresy międzynaprawcze wynikają z dotychczasowych doświadczeń eksploatacyjnych oraz uzgodnień z użytkownikiem. Ustalenia cyklu planowych przeglądów i napraw oraz ich zakresu dokonano na podstawie Dokumentacji Techniczno-Ruchowej pojazdu.

Założenia cyklu uwzględniają średnie przebiegi km oraz czas pracy pojazdu podczas jego eksploatacji przez użytkownika, zarówno w systemie jedno jak i dwuzmianowym.

Ustalony cykl międzynaprawczy dotyczy jedynie podstawowych podzespołów pojazdu, natomiast urządzenia i wyposażenie tj. silnik spalinowy, żuraw hydrauliczny oraz urządzenia bezpieczeństwa ABP podlegają przeglądom i naprawom zgodnie z harmonogramami określonymi przez ich producentów lub przepisy dozoru technicznego (dla urządzeń mu podlegających).

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	23/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	<b>Opracowanie</b>	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	<b>Data</b>	04.2017.	<b>Nr oprac.</b>	<b>WM-15H.00-90-2-L</b>

<b>STRUKTURA CYKLU PRZEGLĄDOWO - NAPRAWCZEGO</b>	Ark. [str.]	4 [3/3]
	Zał. [str.]	

### NAPRAWY POZAPLANOWE

		<b>BBW</b> (naprawa bieżąca bez wyłączenia pojazdu z ruchu)	<b>BZW</b> (naprawa bieżąca z wyłączeniem pojazdu z ruchu)	<b>PA</b> (naprawa poawaryjna)
<b>Podstawowe czynności</b>	<b>Charakterystyka czynności</b>	Czynności usunięcia wszystkich usterek w pojeździe, dopuszczonym do ruchu, na wyznaczonych i przygotowanych technicznie torach, mające na celu doprowadzenie pojazdu do pełnej sprawności techniczno - eksploatacyjnej.	Czynności usunięcia wszystkich usterek w pojeździe, wyłączonym z ruchu, wstawionym na wydzielony tor, zakwalifikowanym do naprawy bieżącej oraz przeprowadzenie, po naprawie podstawowych kontroli, mających na celu doprowadzenie pojazdu do pełnej sprawności techniczno- eksploatacyjnej.	Czynności niezbędne dla usunięcia w pojeździe skutków awarii.
	<b>Ramowy zakres prac</b>	Zakres prac obejmuje usunięcie wszelkich usterek stwierdzonych przez maszynistę (operatora) pojazdu lub rewidenta.	Zakres prac obejmuje: <ul style="list-style-type: none"> <li>- usunięcie wszelkich usterek, jak przy naprawie bez wyłączenia pojazdu z ruchu oraz sprawdzenie stanu technicznego całego pojazdu i usunięciu wszystkich usterek stwierdzonych podczas sprawdzania tego stanu;</li> <li>- sprawdzenie stanu łożysk osiowych;</li> <li>- regulację i sprawdzenie działania hamulca;</li> <li>- oczyszczenie i smarowanie sprzęgów śrubowych;</li> <li>- smarowanie wszystkich części współpracujących ciernie;</li> <li>- naprawę uszkodzonych powłok malarskich;</li> <li>- odnowienie słabo widocznych lub uszkodzonych napisów i znaków.</li> </ul>	Zakres prac przy naprawach poawaryjnych pojazdu każdorazowo ustala komisja działająca zgodnie z postanowieniami odpowiednich obowiązujących przepisów.  W pojeździe w ramach napraw poawaryjnych należy usunąć skutki wynikłe z awarii pojazdu oraz przywrócić właściwy stan techniczny pojazdu utracony w wyniku awarii.





Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	25/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	<b>Opracowanie</b>	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	<b>Data</b>	04.2017.	<b>Nr oprac.</b>	<b>WM-15H.00-90-2-L</b>

<b>OPIS CZYNNOŚCI OBSŁUGOWYCH</b>	Ark. [str.]	6 [1/4]
	Zał. [str.]	

### Informacje ogólne.

W celu zachowania optymalnej wydajności pojazdu wymagane jest wykonywanie czynności serwisowych w określonych odstępach czasu zgodnie z planem utrzymania. Celem czynności kontrolnych i serwisowych jest jak najwcześniejsze rozpoznawanie przyszłych zakłóceń sprawnego funkcjonowania urządzeń i przeciwdziałanie im.

W celu zachowania warunków bezpieczeństwa oraz zachowania wymogów ekologicznych należy przestrzegać następujących zasad:

- nie wolno wymieniać żadnych filtrów podczas pracy silnika.
- nie wolno przeprowadzać żadnych napraw układu hydraulicznego podczas pracy silnika.
- nie wolno przeprowadzać żadnych napraw układu elektrycznego, dopóki jego elementy nie są wyłączone i zaizolowane.
- należy codziennie sprawdzać wszystkie przewody elektryczne, hydrauliczne oraz pneumatyczne na ewentualną obecność uszkodzeń.
- należy codziennie dokonywać kontroli układu hydraulicznego i pneumatycznego pod kątem ewentualnych nieszczelności.

Uwaga: W ciągu pierwszych 50. motogodzin pracy lub pierwszego przejechanego tysiąca kilometrów pojazd jest docierany. W tym okresie wymagana jest szczególnie staranna obsługa i konserwacja. Celem tego jest dotarcie się wszystkich współpracujących części pojazdu. Ze względu na stopień zaawansowania technicznego zastosowanych elementów dotyczy to w szczególności układu napędowego zarówno w części mechanicznej (związanej z silnikiem spalinowym i jego osprzętem) jak i hydraulicznej (związanej z blokiem pomp i silnikami hydraulicznymi).

Dla osiągnięcia bezawaryjnej eksploatacji silnika pojazdu oraz maksymalnego wydłużenia jej w czasie - pierwszej wymiany oleju oraz kompletu filtrów (olejowy, paliwowy) trzeba dokonać po upływie pierwszych 50 godzin pracy.

Obsługa eksploatacyjna nowego pojazdu polega na:

- wykonywaniu czynności planu obsługi silnika wg jego instrukcji obsługi (m.in. codziennych kontrolach poziomów oleju smarującego i cieczy chłodzącej);
- codziennej kontroli poziomu oleju w zbiorniku hydraulicznym (optyczny wskaźnik poziomu zamontowany jest w bocznej ścianie zbiornika, a właściwy poziom oznaczony na wskaźniku);
- kontroli (co 50 godzin) poziomu oleju w przekładniach osiowych i przekładni napędu pomp. Odpowiednie wzierniki zamontowano na bocznych ściankach korpusów przekładni - wymagany poziom - środek wziernika.

Ponadto należy sprawdzać i w razie potrzeby dokręcać luźne połączenia śrubowe oraz usunąć ewentualne wycieki i nieszczelności z układów: pneumatycznego, hydraulicznego, paliwowego oraz układów smarowania i chłodzenia silnika spalinowego, a także układów smarowania przekładni osiowych.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	26/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OPIS CZYNNOŚCI OBSŁUGOWYCH</b>	Ark. [str.]	6 [2/4]
	Zał. [str.]	

### **Obsługa codzienna pojazdu (poziom 1 utrzymania).**

Obsługa codzienna pojazdu obejmuje czynności sprawdzające lub monitoring dokonywane przed jego wyjazdem na linię, w czasie jazdy lub po zjeździe pojazdu. Niektóre z tych czynności mogą być dokonywane przez pracowników (maszynistę, rewidenta) lub przy użyciu automatycznych urządzeń pokładowych lub przytorowych.

#### **Czynności przed uruchomieniem silnika.**

Przed uruchomieniem silnika pojazdu należy sprawdzić i w razie potrzeby uzupełnić:

- olej silnikowy – zgodnie z instrukcją obsługi podwozia pojazdu;
- płyn chłodzący;
- płyn do spryskiwaczy szyb;
- sprawdzić pojazd na obecność wycieków oleju;
- sprawdzić na obecność uszkodzeń i wyczyścić przednie szyby i światła;
- sprawdzić obecność i jakość gaśnic;
- włączyć główny przełącznik elektryczny.

#### **Czynności po uruchomieniu silnika (przed rozpoczęciem jazdy).**

- sprawdzić działanie świateł, wycieraczek i spryskiwaczy szyb itp.,
- sprawdzić pojazd pod kątem wycieków oleju,
- sprawdzić czy wszystkie narzędzia i elementy transportowane na pojeździe zostały zabezpieczone przed przemieszczeniem,
- sprawdzić czy wszystkie urządzenia robocze zostały złożone do pozycji transportowej i zabezpieczone,
- sprawdzić poziom oleju hydraulicznego,
- sprawdzić kompletność wyposażenia roboczego pojazdu,
- sprawdzić stan elementów układu jezdnego,
- sprawdzić działanie hamulców.

#### **Czynności po zakończeniu jazdy.**

- wyłączyć silnik główny;
- wyłączyć główny wyłącznik elektryczny pojazdu;
- zamknąć drzwi do pojazdu.

### **Przegląd pojazdu (poziom 2 utrzymania).**

Obsługa pojazdu podczas przeglądu P2 obejmuje czynności, które zapobiegają przekroczeniom limitów zużycia. Wykonywane są one na specjalistycznych stanowiskach, w przerwach między kolejną planowaną eksploatacją pojazdu kolejowego. Zakres czynności jakie powinny być wykonane w zakresie poziomu utrzymania 2 podany jest szczegółowo w opisie czynności przeglądowych i naprawczych.

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	27/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	<b>Opracowanie</b>	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	<b>Data</b>	04.2017.	<b>Nr oprac.</b>	<b>WM-15H.00-90-2-L</b>

<b>OPIS CZYNNOŚCI OBSŁUGOWYCH</b>	Ark. [str.]	6 [3/4]
	Zał. [str.]	

### Przegląd pojazdu (poziom 3 utrzymania).

Obsługa pojazdu podczas przeglądu P3 obejmuje czynności z zakresu utrzymania, które zapobiegają przekroczeniom limitów zużycia wykonywane na specjalistycznych stanowiskach, z wyłączeniem pojazdu z planowanej eksploatacji.

Oprócz czynności, które należy wykonywać podczas poziomu P2, w ramach przeglądu P3 należy sprawdzić (ewentualnie wymienić) oraz wyregulować:

- wymienić filtry układu hydraulicznego,
- wymienić olej hydrauliczny (oczyścić i osuszyć zbiornik oleju hydraulicznego),
- sprawdzić ciśnienia w układzie hydraulicznym,
- skontrolować prawidłowość profilu zarysu jezdnych kół,
- sprawdzić skuteczność hamulców (poprzez pomiary drogi hamowania),
- sprawdzić ostoję pod kątem odkształceń, pęknięć lub objawów nadmiernego zużycia oraz stan połączeń spawanych lub śrubowych.

Zakres czynności jakie powinny być wykonane w zakresie poziomu utrzymania 3 podany jest szczegółowo w opisie czynności przeglądowych i naprawczych.

### Naprawy pojazdu (poziom 4 i 5 utrzymania).

Naprawy pojazdu – rewizyjna (odpowiadająca 4. poziomowi utrzymania) oraz główna (odpowiadająca 5. poziomowi utrzymania) stanowią zespół czynności wykonywanych w zakładach posiadających odpowiednie zaplecze techniczne, wykwalifikowanych pracowników, odpowiednie warunki organizacyjne oraz stanowiska pomiarowe. Czynności te mają za zadanie doprowadzenie drezyny do pełnej sprawności technicznej, jego odnowienie, bądź podniesienie jego standardu technicznego.

Naprawy wózka, oprócz czynności wykonywanych w ramach obsługi rocznej obejmują:

- demontaż wszystkich podzespołów;
- naprawę silnika w autoryzowanym serwisie;
- sprawdzenie kół zębatach w przekładniach;
- smarowanie wszystkich łożysk, sworzni i przegubów;
- naprawę i renowację kabin;
- przegląd i legalizację urządzeń gaśniczych;
- legalizację manometrów;
- legalizację zbiorników ciśnieniowych;
- naprawę żurawia wraz z przedstawieniem go do odbioru przez Transportowy Dozór Techniczny;
- malowanie renowacyjne drezyny i uzupełnienie wszystkich oznaczeń;

Zakres czynności jakie powinny być wykonane w zakresie napraw podany jest szczegółowo w opisie czynności przeglądowych i naprawczych.

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	28/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	<b>Opracowanie</b>	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	<b>Data</b>	04.2017.	<b>Nr oprac.</b>	<b>WM-15H.00-90-2-L</b>

<b>OPIS CZYNNOŚCI OBSŁUGOWYCH</b>	Ark. [str.]	6 [4/4]
	Zał. [str.]	

### **Konserwacja magazynowa (KM).**

Konserwacja magazynowa obejmuje czynności mające na celu zabezpieczenie wózka motorowego na czas jego przechowywania. Czynności konserwacji magazynowej obejmują:

- zabezpieczenie przed korozją powierzchni, które nie są pokryte powłokami ochronnymi specjalnymi środkami konserwującymi,
- usunięcie wody z układu chłodzenia silnika (w porze zimowej - gdy nie ma płynu niskozamarzającego),
- zabezpieczenie przed wpływami atmosferycznymi.

W przypadku postoju powyżej jednego miesiąca należy dodatkowo:

- usunąć paliwo ze zbiorników,
- zdemontować akumulatory.

Wózek w okresie magazynowania zwolniony jest z poddawania go cykлом utrzymaniowym poziomu P1 - P3. Po okresie magazynowania w celu przywrócenia wózka do dalszej eksploatacji należy poddać go czynnościom przeglądowym, których złożoność uzależnionym od czasu magazynowania:

- okres magazynowania od 1 do 6 miesięcy – czynności przeglądowe poziomu P2,
- okres magazynowania powyżej 6 miesięcy – czynności przeglądowe poziomu P3.

### **Konserwacja transportowa (KT).**

Konserwacja transportowa obejmuje czynności mające na celu przygotowanie wózka do transportu w składzie pociągu i zabezpieczenie go na czas transportu przed opadami atmosferycznymi i uszkodzeniami. Czynności konserwacji transportowej obejmują:

- oczyszczenie wózka,
- smarowanie wynikające z instrukcji smarowania,
- sprawdzenie stanu technicznego układów jezdnych i hamulcowych z ewentualną regulacją hamulców,
- zabezpieczenie mechanizmów do jazdy transportowej,
- usunięcie wody z układu chłodzenia silnika (w porze zimowej, gdy nie ma płynu niskozamarzającego),
- usunięcie zauważonych usterek,
- sprawdzenie łączności zewnętrznej,
- sprawdzenie sygnałów i oświetlenia,
- sprawdzenie przyborów sygnałowych,
- zabezpieczenie wózka na czas postoju, zabezpieczenie przed opadami oraz osobami niepowołanymi.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	29/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G1 [1/2]
	Zał. [str.]	

### POJAZD KOMPLETNY

Lp.	Poziom utrzymania P					CZYNNOŚĆ	WYMAGANIA	Arkusz	Załącznik
	1	2	3	4	5				
<b>Przygotowanie do naprawy i demontaż</b>									
1	X	X				Dokonać oględzin zespołów nośnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>ostoja pojazdu</li> <li>elementy zawieszenia</li> </ul>	Rama nie może mieć odkształceń widocznych gołym okiem. Elementy zawieszenia muszą być kompletne bez widocznych uszkodzeń.		
2	X	X				Dokonać oględzin zestawów kołowych.	Powierzchnia toczna nie może mieć nawisów ani płaskich miejsc. Maźnice muszą być całe i zaplombowane.		
3	X	X				Dokonać oględzin układu hamulca: <ul style="list-style-type: none"> <li>stan wstawek ciernych</li> <li>układ dźwigniowy</li> <li>układ pneumatyczny</li> </ul>	Wstawki cierne muszą być zamocowane w osadach. Układ dźwigniowy musi być kompletny, prawidłowo działający.		
4	X	X				Dokonać oględzin układu cięglowo - zderzającego: <ul style="list-style-type: none"> <li>stan cięgła oraz haka;</li> <li>stan zderzaków oraz ich zamocowanie</li> </ul>	Cięgła z hakiem muszą być kompletne bez widocznych uszkodzeń. Zderzaki nie mogą być uszkodzone oraz prawidłowo zamocowane.		
5	X	X				Sprawdzić układ hydrauliczny pod względem wycieków oraz ilości oleju w układzie.	Usunąć przyczyny wycieku lub skierować pojazd do naprawy.		
6	X	X				Sprawdzić stan techniczny podręcznego sprzętu gaśniczego.	Aktualny termin ważności gaśnic, brak widocznych uszkodzeń oraz śladów ich wcześniejszego użycia.		
7		X	X	X	X	Sprawdzić czystość wózka.	Wózek powinien być czysty (brak pozostałości po przewożonych materiałach).		
8	X	X	X	X	X	Oględziny wózka pod kątem kompletności.	Sprawdzić czy nie brakuje części i zespołów.		
9				X	X	Ocenić stan techniczny oraz przeprowadzić badania wstępne.	Wypełnić protokół.		1
10				X	X	Kwalifikacja powłok malarskich do renowacji.	Powłoki malarskie nie mogą być złuszczone ani odbarwione.		
11				X	X	Demontaż urządzeń cięglowych, przewodników haka cięglowego i zderzaków.	-----		
12				X		Demontaż układu pneumatycznego hamulca w zakresie: zawór rozrządczy, kurek odcinający, filtr wspornika zaworu, kurki końcowe, sprzęgi hamulcowe, tłok cylindra hamulcowego, zbiorniki powietrza.	Gdy przewidywana będzie renowacja całej powłoki malarskiej należy zdemontować cały układ pneumatyczny hamulca.		
13					X	Demontaż całego układu pneumatycznego hamulca.	-----		
14				X	X	Demontaż zestawów kołowych.	-----		
15				X	X	Demontaż części zamontowanych na ostoi.	-----		
16				X	X	Demontaż urządzeń zewnętrznych (wszystkie stopnie, wsporniki, barierki i uchwyty mocowane na połączenia śrubowe).	Jeśli kwalifikują się one do wymiany lub gdy przewidywane będzie renowacja całej powłoki malarskiej.		

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	30/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G1 [2/2]
	Zał. [str.]	

### POJAZD KOMPLETNY - cd.

Montaż i odbiór								
17			X	X	Montaż zdemontowanych zespołów i części.	Montować w kolejności odwrotnej w stosunku do demontażu.		
18			X	X	Sprawdzić kompletność pojazdu oraz prawidłowe rozmieszczenie podzespołów. Zwrócić uwagę na poprawne zamontowanie oraz pewność zabezpieczeń zespołów ruchomych na czas transportu. Sprawdzić wejścia, dojścia oraz barierki ochronne.	Pojazd musi być kompletny. Zespoły ruchome właściwie i pewnie zabezpieczone. Wejścia i dojścia oraz barierki ochronne prawidłowo wykonane.		
19			X	X	Dokonać smarowania.	Wg tabeli smarowania		26
20			X	X	Skontrolować prawidłowość opisanego i oznakowania pojazdu.	Napisy i znaki muszą być czytelne oraz prawidłowo rozmieszczone, zgodnie z kartą napisów i znaków.	3 [7/7]	
21			X	X	Sprawdzić oświetlenie zewnętrzne pojazdu.	Wszystkie żarówki muszą świecić, a wyłączniki działać prawidłowo.		
22			X	X	Sprawdzić sprawność sygnałów dźwiękowych i przyrządów kontrolno-pomiarowych.	Sygnal dźwiękowy musi być czysty bez syczenia i szumów. Przyrządy kontrolno-pomiarowe działają poprawnie.		
23			X	X	Sprawdzić działanie hamulca pneumatycznego zasilając powietrzem zewnętrznym. Zwrócić uwagę na przyleganie wstawek, skok tłoków hamulcowych, szczelność układu, drożność przewodu głównego, sprawność zaworu nagłego hamowania, oraz działanie hamulca postojowego.	Działanie hamulca zgodne z kartą pomiarową.		4, 5
24			X	X	Dokonać pomiarów nacisków zestawów kołowych i zważyć pojazd.	Wg karty pomiarowej		10
25			X	X	Sprawdzić obrys wózka przygotowanego do transportu. Zwrócić szczególną uwagę na wystające części, czy mieszczą się w skrajni statycznej taboru. Sprawdzić położenie urządzeń ciągnowo zderzakowych.	Zarys wózka w stanie transportowym mieści się w statycznej skrajni B. Urządzenia ciągnowo zderzakowe zamontowane zgodnie z kartą pomiarową.	3 [3/7]	11, 24
26			X	X	Po przeprowadzeniu powyższych czynności potwierdzonych protokołem, przeprowadzić jazdę próbną.	Wykonane badania wstępne potwierdzone protokołem. Wykonana jazda próbna spełnia wymagania protokołu i potwierdza sprawność układu jezdniowego i hamulcowego w ruchu. Min. długość trasy 40 km.		2, 3
27			X	X	Przeprowadzić odbiór gotowego pojazdu po naprawie.	Wg protokołu odbioru.		14, 15

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	31/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G2 [1/1]
	Zał. [str.]	

### OSTOJA (rama nośna)

Lp.	Poziom utrzymania P					CZYNNOŚĆ	WYMAGANIA	Arkusz	Załącz- nik
	1	2	3	4	5				
1		X	X			Dokonać oględzin pod względem kompletności układu, uszkodzeń elementów układu oraz zmiany położenia układu.	Elementy składowe ostoi nie mogą wykazywać wygięć, pęknięć i innych uszkodzeń widocznych gołym okiem.		
2		X	X	X	X	Dokręcić i zabezpieczyć luźne śruby. Uzupełnić brakujące.	Nakrętki, śruby i wkręty nie mogą wykazywać pęknięć, skrzywień ani naderwań. Uszkodzenia gwintu nie mogą przekraczać 1 zwoju, a połączenia powinny być prawidłowo zabezpieczone przed odkręceniem.		
3			X			Oczyszczyć i pomalować powierzchnie z uszkodzoną powłoką malarską (wykonać zaprawki malarskie).	Przygotowanie podłoża zgodnie z PN-EN ISO 8501-1:2008.		
4		X	X			Odnowić nieczytelne napisy.	Napisy muszą być czytelne zgodnie z kartą napisów i znaków.	3 [7/7]	
5				X	X	Zdemontować układ biegowy, kabinę oraz urządzenia robocze z ostoi pojazdu.	-----		
6			X	X	X	Ostoję oczyścić z zanieczyszczeń, brudu, rdzy i źle przylegającej farby.	Przygotowanie podłoża zgodnie z PN-EN ISO 8501-1:2008.		
7					X	Ostoję wypiaszkować.	Usunąć starą farbę i ślady korozji.		
8					X	Dokonać oględzin ostoi pod względem: kompletności układu, zmiany położenia części, urywania się części z układu, pęknięć, wgnieceń, nadmiernego zużycia.	Elementy składowe ostoi i ich połączenia nie mogą wykazywać wygięć, pęknięć i innych uszkodzeń widocznych gołym okiem. Elementy ostoi zużyte więcej niż 1/3 przekroju konstrukcyjnego na całej swej długości należy wymienić. Pęknięcia podłużne o długości do 30% całej spoiny naprawić przez spawanie.		
9				X	X	Zbadać penetrantami lub metodą defektoskopową miejsca budzące wątpliwość. Uszkodzone naprawić.	Pracownicy wykonujący badanie powinni posiadać odpowiednie uprawnienia zgodnie z normą. Protokoły z badań dołączyć do dokumentacji ponaprawczej.		
10				X	X	Dokonać pomiaru ramy pojazdu w stanie częściowo zmontowanym (dla P4) i zdemontowanym (dla P5).	Zgodnie z kartą pomiarów.		16
11				X	X	Całość malować. Przy naprawie rewizyjnej malować miejsca z uszkodzoną powłoką malarską po wcześniejszym oczyszczeniu i przygotowaniu powierzchni.	Przygotowanie podłoża zgodnie z PN-EN ISO 8501-1:2008.		
<b>Elementy ostoi (czołownice, ukośnice, poprzecznice, węzłówki, części przyspawane)</b>									
12				X	X	Oględziny pod kątem występowania pęknięć i odkształceń (w przypadku występowania naprawić), przeprowadzić pomiary grubości, oględziny pod kątem występowania pęknięć spoin (spoiny naprawić).	Brak pęknięć, nadmiernych zużyć i odkształceń. Brak uszkodzonych spoin.		

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	32/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G3 [1/1]
	Zał. [str.]	

### NADWOZIE (KABINA)

Lp.	Poziom utrzymania P					CZYNNOŚĆ	WYMAGANIA	Arkusze	Załącznik
	1	2	3	4	5				
1	X	X	X	X	X	Dokonać oględzin pod względem kompletności elementów nadwozia wg DTR pojazdu.	Zespoły robocze pojazdu nie mogą mieć luźnych, niezabezpieczonych elementów.		
2		X	X	X	X	Sprawdzić stan mechanizmów zabezpieczających układy robocze w położeniu jazdy transportowej. Uszkodzone elementy naprawić lub wymienić.	Elementy zabezpieczające nie mogą wykazywać nadmiernego zużycia. Muszą zapewniać utrzymanie zespołu w górnym położeniu.		
3	X	X	X	X	X	Sprawdzić prawidłowość działania sygnalizacji dźwiękowej.	Dźwięk sygnału powinien być czysty, bez syczenia, szumów. Syrena powinna wydawać dźwięk o pełnym natężeniu, bez opóźnień, bezpośrednio po jej wyłączeniu.		
4			X	X	X	Sprawdzić stan podłogi.	Podłoga musi być przymocowana za pomocą wszystkich nitów. W razie zaobserwowania nitów uszkodzonych lub zerwanych nity wymienić lub uzupełnić.		
5	X	X	X	X	X	Sprawdzić stan szyb na pęknięcia i zarysowania.	Szyby w kabinie nie powinny posiadać pęknięć lub widocznych zarysowań.		
6			X	X	X	Sprawdzić stan siedzeń maszynisty i pracowników.	Siedzenia powinny być czyste a poszycie nie powinno być porwane lub poprzecierane. Sprawdzić stan mocowania siedzeń do podłogi.		
7			X	X	X	Sprawdzić czystość kabiny.	Kabina powinna być czysta i posprzątana.		
8		X	X	X	X	Sprawdzić stan ogrzewania i wentylacji kabiny.	Układy muszą być sprawne i wydajne.		
9			X	X	X	Sprawdzić stan szyb i lusterek kabiny, działanie wycieraczek i spryskiwaczy.	Szyby oraz lusterka nie powinny posiadać pęknięć lub widocznych zarysowań. Praca wycieraczek powinna być płynna. Uszkodzone pióra wymienić.		
10					X	Zdemontować kabinę i jej wyposażenie. Kabinę oczyścić ze słabo przylegającej farby, uzupełnić ubytki blacharskie, szpachlować i malować.	Sprawdzić wymiary kabiny zgodnie z protokołem.		17
11					X	Wymienić ocieplenie kabiny	-----		
12		X	X	X	X	Dokonać sprawdzenia, czy nie wystają elementy nadwozia poza skrajnię.	Wszystkie elementy pojazdu muszą mieścić się w obrysie skrajni.	3 [3/7]	11
13				X	X	Odnowić nieczytelne napisy, a w poziomie P5 malować nadwozie i wykonać napisy.	Zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami Spółki.	3 [7/7]	



Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	33/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G4 [1/3]
	Zał. [str.]	

### ZESTAWY KOŁOWE

Lp.	Poziom utrzymania P					CZYNNOŚĆ	WYMAGANIA	Arkusz	Załącznik
	1	2	3	4	5				
1		X	X			Dokonać oględzin zestawów kołowych i obudowy łożysk pod względem uszkodzeń, zmiany położenia lub urwania się części z układu. Dokonać pomiarów pozycji 1-10 z karty pomiarowej.	Zestawy muszą być kompletne. Obudowy bez pęknięć, zwichrowań i wykruszeń. Połączenia powinny być prawidłowo zabezpieczone przed odkręceniem. Niedopuszczalne są w zestawie jakiegokolwiek pęknięcia osi oraz ślady przesunięcia koła na osi, uszkodzenia zarysu w postaci wyszczerbień, wżerów i płaskich miejsc. Brak wycieków oleju z przekładni oraz smaru z korpusów maźnic. W przypadku przekroczenia wymiarów reprofilować zarys powierzchni tocznej (tokarka podtorowa lub tokarka do zestawów - po wywiązaniu zestawu).		18
2				X	X	Wywiązać zestawy kołowe (po odłączeniu i zabezpieczeniu instalacji hydrauliki napędu). Dokonać oględzin zestawów kołowych i obudowy łożysk pod względem uszkodzeń, zmiany położenia lub urwania się części z układu. Sprawdzić: osadzenie kół na osi, wymiary obręczy lub wieńców kół.	Zestawy kołowe oraz obudowy łożysk nie mogą posiadać uszkodzeń mechanicznych ani braków jakichkolwiek elementów.		
3				X	X	Zestawy kołowe z maźnicami dokładnie oczyścić. W miejscach przeprowadzania badań defektoskopowych - usunąć starą powłokę malarską, rdzę oraz luźną i występującą w luźnych płatach zgorzelinę, Z kół zestawu kołowego - usunąć luźno przywierające zanieczyszczenia oraz miejscowe uszkodzenia starej powłoki malarskiej luźno związanej z podłożem.	Oś - dopuszcza się: ściśle przylegającą cienką warstwę gruntu, ciemne punkty tlenków żelaza, małe płyty zgorzeliny przylegające do podłoża i lekki nalot o odcieniu rdzawym, Koła: dopuszcza się pozostałość nieuszkodzonej powłoki malarskiej przylegającej ściśle do podłoża. Brak wycieków oleju z przekładni oraz smaru z korpusów maźnic.		
4				X	X	Zestawy kołowe z maźnicami poddać oględzinom pod kątem występowania: skrzywienia osi, wytarcia osi w części środkowej, pęknięć, wykruszeń i odłamań elementów zestawu kołowego i maźnic, płaskich miejsc i nalepów na powierzchniach tocznych kół zestawów kołowych.	Brak widocznych skrzywień osi $\geq 1$ mm, brak wytarcia osi w części środkowej $\geq 1$ mm na stronę, brak pęknięć, wykruszeń i odłamań elementów zestawu kołowego i maźnic, brak płaskich miejsc i nalepów na kołach zestawów kołowych. Otwory gwintowane nieuszkodzone. Nakrętki, śruby i wkręty bez pęknięć, skrzywień i zerwań. Uszkodzenia gwintu nie mogą przekraczać jednego zwoju.		

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	34/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G4 [2/3]
	Zał. [str.]	

### ZESTAWY KOŁOWE - cd.

5			X	X	Mażnice i części oraz osie przed demontażem należy oznakować.	Po naprawie mażnice należy założyć na ten sam czop.		
6			X	X	Zdemontować mażnice z zestawów kołowych. Zestawy kołowe oraz zdemontowane elementy mażnic dokładnie oczyścić i przekazać do kwalifikacji do naprawy i do naprawy. Zdemontować przekładnie osiowe oraz elementy hamulca.	Czopy i przedpiaścia powinny być zabezpieczone smarem przed korozją. W czasie naprawy zestawów na odsłonięte pierścienie wewnętrzne łożysk na czopach osi należy założyć osłony.		
7			X	X	Przeprowadzić badania defektoskopowe osi zestawu (zestaw bez pierścieni łożyskowych na czopach, z kołami jezdnymi, łożyskami, pierścieniami i pokrywami korpusów przekładni, kołem zębatym oraz tarczami hamulcowymi). Badać przy użyciu głowic kątowych oraz prostych.	Osie nie mogą wykazywać uszkodzeń wewnętrznych. Ocenę osi (dobra/zła) wpisać na karcie pomiarowej zestawu. Protokoły z badań dołączyć do dokumentacji ponaprawczej.		18
8			X	X	Sprawdzić mażnice na występowanie pęknięć. Sprawdzić stan gniazd oparcia usprężynowania na mażnicach i szczelność pokryw. Elementy zużyte lub uszkodzone wymienić.	Korpusy mażnic nie mogą mieć wżerów i wtrąceń niemetalicznych, pęknięć, wyłamań, nadmiernego wytarcia, zgięć bądź wichrowatości. Śruby i nakrętki w połączeniach części mażnic oraz otwory gwintowane w korpusach nie mogą mieć uszkodzeń. Pierścienie uszczelniające nie mogą mieć uszkodzeń i wytarc. Średnica zabudowy łożysk $\varnothing 240\ H7 (240_0^{+0,046})$ .		
9		X	X	X	Jeśli zestawy kołowe kwalifikują się do naprawy – naprawić.	Doprowadzić wymiary do wymaganych kartą pomiarową.		18
10			X	X	Zestawy kołowe z nową osią lub nowymi kołami należy wyważać statycznie.	Dopuszczalny moment niewyważenia: kół 0,125 kgm, zestawów kołowych 0,250 kgm		
11			X	X	Dokonać cechowania zestawu kołowego.	Zgodnie z PN-K-91045:2002		
12			X	X	Korpusy i pokrywy mażnic sprawdzić, dokonać pomiarów i przekazać do naprawy lub wymienić na nowe.	Brak wżerów lub wytarc na powierzchniach roboczych korpusów mażnic, nie przekroczone wymiary naprawcze, na korpusach mażnic i pokrywach brak odkształceń, wtrąceń niemetalicznych, pęknięć, złamań lub wykruszeń.		19
13			X	X	Podkładki i śruby mocujące pokrywy mażnic i śruby mocujące łożyska na czopie niezależnie od ich stanu należy wymienić na nowe.	Śruby pokryw mażnic dokręcić momentem 200 Nm.		

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	35/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G4 [3/3]
	Zał. [str.]	

### ZESTAWY KOŁOWE - cd.

14				X	X	Łożyska toczne sprawdzić, zbadać i dokonać pomiarów, a następnie przekazać do montażu lub wymienić na nowe.	Łożyska powinny obracać się lekko i równo bez stuków i nagłych zahamowań. Luzy nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnych: - luz promieniowy 0,08 – 0,135mm, - luz wzdłużny 0,1 – 1mm, - różnica luzów promieniowych przy łożyskach założonych na jednym czopie nie może przekraczać 0,02 mm. Smar powinien mieć niezmienną barwę w całym przekroju i odpowiednią lepkość.		6
15				X	X	Dokonać oględzin korpusów łożysk tocznych oraz uszczelnień.	Obudowy łożysk nie mogą posiadać: - wżerów i wtrąceń niemetalicznych, występujących na głębokości większej niż połowa grubości ścianki, - pęknięć, złamań, wybrzuszeń, wytarć oraz nie mogą przekraczać wymiaru konstrukcyjnego.		
16				X	X	Sprawdzić stan techniczny przekładni osiowych.	Luz międzyzębny mierzony szczelnomierzem, a kwalifikujący do naprawy - ok. 0,4mm.		
17				X	X	Uzupełnić zabezpieczenie antykorozyjne. Napełnić olejem przekładnię.	Zgodnie z PN-K-91045:2002. Karta smarowania.		26
18				X	X	Dokonać montażu maźnic na zestawach kołowych. Łożyska nasmarować zgodnie z kartą smarowania.	Karta smarowania.		26
19				X	X	Oczyścić z brudu, rdzy i źle przylegającej farby. Malować.	Przygotowanie podłoża zgodnie z PN-EN ISO 8501-1:2008.		

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	36/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G5 [1/1]
	Zał. [str.]	

## ZAWIESZENIE

Lp.	Poziom utrzymania P					CZYNNOŚĆ	WYMAGANIA	Arkusz	Załącznik
	1	2	3	4	5				
1	X	X	X			Dokonać oględzin resorów piórowych. Zwrócić szczególną uwagę na pęknięcia oraz złamania piór.	Niedopuszczalne są pęknięte oraz złamane pióra.		
2	X	X	X			Dokonać oględzin elementów zawieszenia, takich jak: koziółki, wieszaki, sworznie i kamienie. Sprawdzić czy nie są nadpęknięte, urwane itp. Sprawdzić amortyzatory hydrauliczne.	Układ zawieszenia musi być kompletny bez uszkodzeń. Uszy, sworznie, tulejki, podkładki i zawlecзки nie mogą być uszkodzone mechanicznie. Amortyzatory nie mogą wykazywać uszkodzeń ani wycieków oleju hydraulicznego.		
3	X	X	X			Przesmarować powierzchnie współpracujące.	Połączenia sworzniowe smarować smarem stałym zgodnie z kartą smarowania.		26
4				X	X	Zdemontować resory piórowe, amortyzatory sprężynowe i elementy zawieszenia: wieszaki, sworznie, kamienie resorowe. Wszystkie części oczyścić i umyć.	-----		
5				X	X	Przeprowadzić szczegółową kwalifikację resorów piórowych, dokonać pomiarów i prób.	Nie dopuszcza się rys, pęknięć i wyrwań. Dopuszcza się równomierne skorodowania piór o głęb. 0,5mm na pow. 6 cm <sup>2</sup> . Opaska powinna być osadzona ciasno i nie wykazywać przesunięcia po trzykrotnym uderzeniu młotkiem o masie 2 kg.		22
6				X	X	Przełęgnąć sprężyny amortyzatorów sprężynowych, sprawdzić czy nie występują pęknięcia, rozwarstwienia, dokonać niezbędnych pomiarów i prób.	Sprężyny śrubowe nie mają pęknięć, złamań rozwarstwień, miejscowych skorodowań o gł. 0,5mm na pow. 4cm, wymiary spełniają wymagania karty pomiarowej a ich charakterystyka, warunki próby obciążenia zgodnie z PN-81/K-88171.		20
7				X	X	Śruby napinające sprawdzić przez oględziny czy nie występują pęknięcia, zgięcia, wytarcia, jaki jest stan powierzchni.	Niedopuszczalne są pęknięcia śruby oraz uszkodzenia gwintu.		
8				X	X	Sprawdzić przez oględziny stan wieszaków, sworzni oraz kamieni resorowych czy występują pęknięcia wyłamania, wytarcia. Wymiary zgodne z kartą pomiarową.	Wieszaki, sworznie, kamienie resorowe nie mają uszkodzeń, a ich wymiary mieszczą się w wartościach dopuszczalnych podanych w karcie pomiarowej.		20
9				X	X	Przełęgnąć osłony sprężyn, sprawdzić czy nie występują pęknięcia, wgniecenia, wytarcia. Pomierzyć otwory tulejek prowadzących.	Osłony popękane spawać, wgniecenia prostować. Wymiary tulejek prowadzących muszą być zgodne z kartą pomiarów.		20
10				X	X	Wszystkie części zawieszenia resorów piórowych malować.	-----		
11				X	X	Podczas montażu smarować powierzchnie współpracujące.	Smarować zgodnie z kartą smarowań		26

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	37/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G6 [1/3]
	Zał. [str.]	

### UKŁAD CIĘGŁOWO-ZDERZNY

Lp.	Poziom utrzymania P					CZYNNOŚĆ	WYMAGANIA	Arkusz	Załącznik
	1	2	3	4	5				
1	X	X	X	X	X	Dokonać oględzin urządzeń cięglowych i zderzaków pod kątem kompletności, uszkodzeń i zmian położenia.	Układy muszą być kompletne, a elementy w stanie nieuszkodzonym. Elementy pęknięte lub odkształcone mechanicznie wymienić na nowe. Nie dopuszczalne są zakuwania oraz zaspawania wad na sprzęgu śrubowym.		
2			X			Oględziny urządzeń cięglowych i zderzaków pod kątem zużycia elementów. Zużyte urządzenia naprawić lub wymienić na nowe.	Zużycia i odkształcenia urządzeń oraz ich części, które można mierzyć w stanie zmontowanym sprzęgu nie przekraczają wymiarów naprawczych wg karty pomiarowej.		24, 25
3				X	X	Demontaż sprzęgów śrubowych, haków cięglowych, przewodników haka cięglowego i urządzeń cięglowych.	-----		
4				X	X	Demontaż zderzaków.	-----		
5				X	X	Wstępne czyszczenie zdemontowanych urządzeń cięglowych i zderzaków.	Usunąć wszystkie zanieczyszczenia, rdzę oraz starą powłokę malarską luźno związaną z podłożem.		
<b>Sprzęg śrubowy i aparat cięglowy</b>									
6				X	X	Oględziny sprzęgów śrubowych pod kątem zużycia elementów. Zużyte elementy naprawić (naprawie podlegają: łubki, pałaki, nakrętki i rękojeści) lub wymienić cały sprzęg na nowy.	Zużycia i odkształcenia sprzęgów oraz ich części nie przekraczają wymiarów naprawczych wg karty pomiarowej. Na powierzchniach części sprzęgów śrubowych nie ma wad w postaci pęknięć i wytarc nad tolerancje wykonania części. Zabrania się usuwania wad poprzez napawanie lub zakuwanie.		25
7				X	X	Sprawdzić gwinty śrub dwustronnych sprzęgów. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń cały sprzęg wymienić na nowy.	Powierzchnie gwintów są gładkie, bez naderwań zwojów i innych uszkodzeń. Wkręcanie śruby dwustronnej do nakrętek i wykręcanie jej z nakrętek odbywa się bez zacięć oraz nadmiernych luzów.		
8				X	X	Sprawdzić luzy elementów sprzęgu śrubowego. W przypadku stwierdzenia nadmiernych luzów naprawić (naprawie podlegają: łubki, pałaki, nakrętki i rękojeści) lub cały sprzęg wymienić na nowy.	Luz w otworze łubka pomiędzy ściankami otworu, a czopem nakrętki nie przekracza 0,5 mm. Luz w otworze pałaka pomiędzy ściankami otworu, a czopem nakrętki nie przekracza 5 mm. Luz między gwintem nakrętek, a gwintem śruby nie przekracza 1,1 mm.		25

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	38/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G6 [2/3]
	Zał. [str.]	

### UKŁAD CIĘGŁOWO-ZDERZNY - cd.

9				X	X	Sprawdzić długość sprzęgu śrubowego. W przypadku stwierdzenia przekroczenia wymiarów długości naprawić (naprawie podlegają: łubki, pałaki, nakrętki i rękojeści) lub cały sprzęg wymienić na nowy.	Zgodnie z kartą pomiarową.		25
10		X	X			Sprawdzić prawidłowość zabezpieczeń elementów układu cięglowego. Sprawdzić, czy śruba sprzęgu przekręca się swobodnie. Sprawdzić poprzez oględziny, czy nie występują pęknięcia lub wgniecenia.	Sworznie muszą być zabezpieczone przed wypadnięciem podkładkami i zawleczkami. Skręcenie i rozkręcenie musi odbywać się bez zacięć. Niedopuszczalne są jakiegokolwiek pęknięcia.		
11			X	X	X	Dokonać konserwacji układu cięglowego (części współpracujących).	Zgodnie z kartą smarowania.		26
12				X	X	Oględziny elementów urządzenia cięglowego pod kątem zużycia. Zużyte elementy naprawić (poza elementami elastomerowymi amortyzatora) lub wymienić na nowe.	Zużycia i odkształcenia części nie przekraczają tolerancji wymiarów konstrukcyjnych lub wymiarów naprawczych.		25
13				X	X	Oględziny elementów urządzenia cięglowego pod kątem występowania wad powstałych w trakcie eksploatacji. Zużyte elementy naprawić (naprawie nie podlegają elementy elastomerowe amortyzatora) lub wymienić na nowe.	Zużycia i odkształcenia sprzęgów oraz ich części nie przekraczają wymiarów naprawczych wg karty pomiarowej. Na powierzchniach części nie ma pęknięć i wytarć ponad tolerancje oraz nie ma śladów zakuć i pęknięć.		25
14				X	X	Sprawdzić gwinty cięgła widłowego i nakrętki. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń element wymienić na nowy.	Powierzchnie gwintów są gładkie bez naderwań zwojów.		
15				X	X	Sprawdzić ślizgi haka cięglowego w otworze czołownicy pod kątem zużycia nakładki ciernych.	Wymiar pomiędzy nakładkami ciernymi nie przekracza 68 mm. Nadmierne zużyte nakładki wymienić na nowe.		
16				X	X	Sprawdzić aparat cięglowy.	Wg karty pomiarowej.		25
17				X	X	Sprawdzić haki cięglowe pod kątem zużycia. Zużyty hak wymienić na nowy.	Wymiary naprawcze wg karty pomiarowej. Zabrania się usuwania wad w postaci zafałdowań, zakuć, łusek, wtrąceń niemetalicznych oraz pozostałości jam usadowych i pęcherzy poprzez napawanie lub zakuwanie.		25
18				X	X	Montaż urządzenia cięglowego.	Zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną.		

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	39/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G6 [3/3]
	Zał. [str.]	

### UKŁAD CIĘGŁOWO-ZDERZNY - cd.

Zderzaki							
19			X	X	X	<p>Dokonać oględzin zderzaka. Sprawdzić zużycie tarczy zderzaków, stan amortyzatora elastomerowego (wystąpienie luzu poosiowego przy dociśnięciu zderzaka ręką), kąt odchylenia tarczy od osi zderzaka.</p> <p>Zużycie tarczy nie przekracza 5 mm, brak pęknięć części lub spoin, nie ma wad powstałych w czasie eksploatacji (wytarć miejscowych, wyrwań itp.) przekraczających tolerancje wymiarowe lub wymiary naprawcze, brak luźnych nitów lub śrub.</p> <p>Luz poosiowy nie przekracza 15 mm, zderzaki tego samego typu na obu czołownicach pojazdu.</p>	23
20			X	X		<p>Oczyszczyć zderzaki, rozmontować, umyć części i sprawdzić. Wymienić wpusty i tarcze zderzakowe, skompletować amortyzator. Nasmarować części, zmontować zderzak i wykonać próby na stanowisku.</p> <p>Zderzaki tego samego typu na obu czołownicach pojazdu. Smarowanie wg tabeli smarowania.</p>	26
Montaż po naprawie							
21			X	X		<p>Uzupełnić zabezpieczenie antykorozyjne elementów urządzeń cięglowych i zderzaków.</p> <p>Wg tabeli smarowania.</p>	26
22			X	X		<p>Przeprowadzić montaż zdemontowanych urządzeń cięglowych i zderzaków.</p> <p>Zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną.</p>	
23			X	X		<p>Zmierzyć wysokość ustawienia i rozstaw zderzaków – wyniki ująć w karcie badań układu zderznego.</p> <p>Zgodnie z kartą pomiarową.</p>	24

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	40/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G7 [1/4]
	Zał. [str.]	

### HAMULEC I UKŁAD PNEUMATYCZNY

Lp.	Poziom utrzymania P					CZYNNOŚĆ	WYMAGANIA	Arkusz	Załącznik
	1	2	3	4	5				
1	X	X	X	X	X	Dokonać oględzin układu mechanicznego hamulca. Sprawdzić, czy nie brakuje zabezpieczeń, w razie ich braku – uzupełnić. W razie potrzeby dokręcić luźne śruby, poprawić zabezpieczenia.	Układ musi być kompletny. Sworznie muszą być zabezpieczone przed wypadnięciem podkładkami i zawleczkami.		
2				X	X	Zdemontować części układu hamulca w zakresie umożliwiającym, kontrolę zużycia i smarowania. Oczyszczyć i umyć.	Części nie mogą posiadać śladów brudu, rdzy i smaru oraz luźno przylegającej farby.		
3			X			Sprawdzić prawidłowość pracy sprężarki, zaworu biegu luzem i regulatora ciśnienia. Dokonać niezbędnych regulacji. Sprawdzić stan naciągu paska klinowego.	Regulator ciśnienia sprężarki powietrza powinien być wyregulowany tak, by ciśnienie wyłączania układu wynosiło 0,78-0,02 MPa – natomiast spadek ciśnienia do 0,61 – 0,68 MPa powodował włączenie.		
4			X			Sprawdzić stan wkładów filtrów powietrza.	Wkłady filtrów powietrza wymienić po roku.		
5				X		Demontaż układu pneumatycznego hamulca w zakresie: zawór rozrządowy, wspornik zaworu, kurek odcinający, kurki końcowe, sprzęgi hamulcowe, cylindry hamulcowe, nastawiacze, zbiorniki powietrza.	Gdy przewidywana będzie renowacja całej powłoki malarskiej należy zdemontować cały układ pneumatyczny hamulca.		
6					X	Demontaż całego układu pneumatycznego.	-----		
7				X	X	Czyszczenie wstępne zdemontowanych elementów układu pneumatycznego hamulca.	Usunąć wszystkie zanieczyszczenia pochodzenia organicznego i nieorganicznego, rdzę oraz starą powłokę malarską luźno związaną z podłożem.		
<b>Wspornik zaworu rozrządowego</b>									
8			X			Ogólne oględziny bez demontażu.	Pęknięcia, zgięcia, zwichrowania i inne odkształcenia wspornika kwalifikują go na złom.		
9				X	X	Sprawdzić pod kątem zużycia korozyjnego i innych uszkodzeń.	Kwalifikują na złom: - zużycie korozyjne przekraczające 15% przekroju nominalnego, - pęknięcia, zgięcia, zwichrowania i inne odkształcenia.		
10				X	X	Sprawdzić połączenia gwintowe: połączeń rurowych i śrub szpilkowych.	Kwalifikują gwint na złom: - uszkodzenie ponad 25% jednego zwoju lub 5% całego gwintu, - zerwanie gwintu.		
11				X	X	Sprawdzić powierzchnię przylgową uszczelki. W przypadku wystąpienia uszkodzenia naprawić.	Nie dopuszcza się występowania: rys, wykruszenia i innych wad na powierzchni przylgowej.		



Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	41/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G7 [2/4]
	Zał. [str.]	

### HAMULEC I UKŁAD PNEUMATYCZNY - cd.

Zawór rozrządczy						
12				X	X	<p>Dokonać przeglądu zaworu rozrządczego. Sprawdzić działanie wspornika zaworu rozrządczego. W razie niesprawności naprawić oraz dokonać próby szczelności. Zawór oplombować.</p> <p>Zawór powinien dać się lekko przestawić w poszczególnych położeniach. Zawór w poszczególnych położeniach powinien być szczelny. Dopuszczalne są pęcherzyki mydlane utrzymujące się bez powiększania w ciągu co najmniej 15s. Brak pęknięć i wgniecień. Dopuszczalne uszkodzenia lub zerwania gwintu do 5% i do 25% jednego zwoju. Maksymalna głębokość zewnętrznego zużycia korozyjnego korpusów do 15% przekroju nominalnego. Zawór musi posiadać oplombowanie.</p>
Przewody						
13				X	X	<p>Przewody odvodnić i przedmuchać.</p> <p>-----</p>
14				X	X	<p>Sprawdzić pod kątem występowania uszkodzeń. Uszkodzone przewody naprawić lub wymienić na nowe.</p> <p>Nie dopuszcza się występowania: - zgnieceń, pęknięć, odkształceń i innych uszkodzeń, - złożenia jednego odcinka przewodu z więcej niż z trzech części.</p>
15				X	X	<p>Sprawdzić części gwintowane przewodów.</p> <p>Kwalifikują gwint na złom: - uszkodzenie przekraczające 15% jednego zwoju lub 10% całego gwintu, - zerwanie gwintu.</p>
16				X	X	<p>Sprawdzić stan stalowych przewodów powietrznych. Elementy nie spełniające wymagań wymienić lub naprawić, a zużyte z powodu korozji wymienić na nowe. Przewody rurowe opłukać i dokładnie sprawdzić, czy nie nastąpiło osłabienie ścianek i gwintu lub nie wystąpiły inne uszkodzenia (pęknięcia, wgniecenia). Przedmuchać przewody strumieniem sprężonego powietrza najpierw z jednego, a potem z drugiego końca.</p> <p>Przewody stalowe skorodowane ponad 15% grubości ścianki wymienić na nowe.</p>
17				X	X	<p>Dokonać przeglądu gumowych przewodów pneumatycznych oraz sprzęgów hamulcowych. Zwrócić uwagę na ich zużycie, pęknięcia i starzenie się gumy. Uszkodzone wymienić.</p> <p>Dopuszczalny okres użytkowania przewodów gumowych – 6 lat).</p> <p>Węże gumowe nie mogą wykazywać zużycia powierzchni (wytarcia, nadcięcia, pęknięcia, naderwania itp.). Powierzchnie uszczelniające sprzęgów hamulcowych nie mogą posiadać pęknięć, naderwań, rys i innych uszkodzeń oraz powinny być czyste.</p>

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	42/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G7 [3/4]
	Zał. [str.]	

### HAMULEC I UKŁAD PNEUMATYCZNY - cd.

Pozostałe elementy układu									
18	X*	X	X	X	X	Sprawdzić poziom alkoholu etylowego, technicznego w rozpylaczu alkoholu.	Uzupełnić poprzez otwór wlewowy alkoholem etylowym technicznym (np. denaturat). *W okresie zimowym codziennie.		
19	X*	X	X	X	X	Sprawdzić stan odwadniacza.	Co tydzień wypuszczać skropliny powietrza na zewnątrz poprzez kurek spustowy. * W okresie zimowym codziennie opróżniać zbiorniczek.		
20			X	X	X	Sprawdzić poprawność działania zaworów zwrotnych, kurków końcowych, zaworów bezpieczeństwa. W razie niesprawności naprawić lub wymienić.	Zawory muszą być szczelne i działać poprawnie. Sprawdzone zawory bezpieczeństwa ustawione na ciśnienie 9 bar, powinny być zaplombowane.		
21			X	X	X	Sprawdzić działanie zaworu hamulcowego maszynisty. W razie niesprawności naprawić i sprawdzić działanie.	Dźwignia zaworu powinna przemieszczać się swobodnie bez zacięć. Po ustawieniu dźwigni w położenie „hamowanie” powinien nastąpić wpływ powietrza do cylindrów hamulcowych, a otwór odpowietrzający powinien być szczelnie odcięty. Szczelność sprawdzić pianką mydlaną (max 4 pęcherzyki/ min. Po przestawieniu dźwigni zaworu w drugie położenie - „luzowanie” przez otwór odpowietrzający powinno uchodzić gwałtownie powietrze z cylindrów w sposób słyszalny. Ustawienie dźwigni w położeniu środkowym „odcięcie” powinno spowodować całkowitą szczelność zaworu i brak powietrza na którymkolwiek z króćców, co sprawdza się pianą mydlaną.		
Montaż po naprawie									
22				X	X	Dokonać montażu całego układu pneumatycznego lub zdemontowanych elementów na maszynie. Malować i konserwować wg dokumentacji.	Wg DTR pojazdu. Złącza przewodów zasilających powinny być pomalowane na kolor czerwony, a złącza przewodów sterujących na kolor żółty.		
23			X	X		Smarować układ hamulca zgodnie z kartą smarowania.	Wg tabeli smarowania.		26
24			X	X		Sprawdzić działanie hamulca.	Na zgodność parametrów podanych w karcie pomiarowej.		4, 5

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	43/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G7 [4/4]
	Zał. [str.]	

### HAMULEC I UKŁAD PNEUMATYCZNY - cd.

Zbiorniki hamulcowe					
25	Czynności związane ze zbiornikami powietrza należy przeprowadzać zgodnie z cyklem rewizji określonym w dokumentach dozoru technicznego.	Zdemontować zbiorniki, odwodnić i przedmuchać.	Przedmuchać sprężonym powietrzem o ciśnieniu min. 0,6 MPa		
26		Sprawdzić pod kątem występowania wgnieceń, szczelności pęknięć zbiornika lub spoin.	Kwalifikują na złom: - zużycie korozyjne przekraczające 15% przekroju nominalnego, - wgniecenia, pęknięcia zbiornika, nieciągłości szwów spawalniczych, - przekroczony okres eksploatacji zbiornika (maks. 40 lat).		
27		Sprawdzić stan zbiorników powietrznych, zbiorniki odwodnić, a kurki odwadniające przepłukać gorącą wodą i przedmuchać sprężonym powietrzem. Przeprowadzić rewizję zewnętrzną z próbą wodną zgodnie z przepisami TDT.	Badania i próby zgodnie z przepisami TDT. Wymagania wg normy PN-K-88207:1998.		
28		Sprawdzić opaski zbiorników pod kątem występowania uszkodzeń.	Kwalifikują na złom: - zużycie korozyjne przekraczające 25% przekroju nominalnego, - odkształcenia, pęknięcia spoin i inne.		
29		Wymienić opaski zbiorników.	Opaski powinny ściśle przylegać do powierzchni zbiornika.		

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	44/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G8 [1/3]
	Zał. [str.]	

### UKŁAD MECHANICZNY HAMULCA

Lp.	Poziom utrzymania P					CZYNNOŚĆ	WYMAGANIA	Arkusz	Załącznik
	1	2	3	4	5				
1			X	X	X	Oględziny pod kątem kompletności.	Sprawdzić czy nie brakuje części i elementów.		
2				X	X	Sprawdzić działanie hamulca.	Wg protokołu odbioru hamulca.		4, 5
3					X	Demontaż układu mechanicznego hamulca w zakresie: cięgło z nastawiaczem skoku klocków hamulcowych oraz inne części w zakresie umożliwiającym kontrolę stanu i nasmarowanie przekładni i łożysk układu hamulcowego.	Gdy przewidywana będzie renowacja całej powłoki malarskiej należy zdemontować cały układ pneumatyczny hamulca.		
4					X	Demontaż całego układu mechanicznego hamulca.			
5				X	X	Czyszczenie wstępne zdemontowanych elementów układu mechanicznego hamulca.	Usunąć wszystkie zanieczyszczenia, rdzę oraz starą powłokę malarską luźno związaną z podłożem.		
6	X	X	X			Wykonać uproszczoną (gdy hamulec jest włączony, koła nie mają śladów przegrzania, elementy hamulca wyglądają prawidłowo) lub pełną próbę hamulca (w pozostałych wypadkach). Jeśli badanie uproszczone nie daje pozytywnych wyników to należy niesprawność usunąć i przeprowadzić badanie szczegółowe hamulca.			
<b>Cięgła, dźwignie, łączniki dźwigni, i inne części w układzie przenoszenia siły hamowania</b>									
7				X	X	Sprawdzić pod kątem występowania wytarc otworów ponad wymiary dopuszczalne. W przypadku wystąpienia uszkodzenia naprawić lub wymienić element na nowy.	Nie dopuszcza się zużyć przekraczających wymiary naprawcze.		21
8				X	X	Sprawdzić pod kątem występowania wytarc otworów podłużnych cięgieł ponad wymiary dopuszczalne.	Nie dopuszcza się zużyć przekraczających wymiary naprawcze.		21
9			X	X	X	Sprawdzić pod kątem występowania odkształceń (zgięcia, zwichrowania itp.). W przypadku wystąpienia uszkodzenia naprawić.	Nie dopuszcza się występowania zgnieceń, i innych odkształceń.		
10				X	X	Sprawdzić pod kątem występowania ubytków materiału, wytarc, wyrwań itp. W przypadku wystąpienia uszkodzenia naprawić lub wymienić element na nowy.	Zużycie do 20 % przekroju nominalnego kwalifikuje element do naprawy, a ponad 20 % przekroju nominalnego - na złom.		21
11			X	X	X	Sprawdzenie pod kątem występowania pęknięć (uszkodzeń) spoin (dotyczy tylko elementów dźwigni spawanych).	Nie dopuszcza się występowania żadnych pęknięć i uszkodzeń spoin. Pęknięcia powyżej 30 % długości spoiny kwalifikują do położenia całej nowej spoiny.		

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	45/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G8 [2/3]
	Zał. [str.]	

### UKŁAD MECHANICZNY HAMULCA - cd.

Lp.	Poziom utrzymania P					CZYNNOŚĆ	WYMAGANIA	Arkusz	Załącznik
	1	2	3	4	5				
12			X	X	X	Sprawdzenie pod kątem występowania pęknięć cięgieł. W przypadku wystąpienia uszkodzenia naprawić lub wymienić element lub odcinek na nowy.	Nie dopuszcza się występowania żadnych pęknięć cięgieł.		
13				X	X	Sprawdzenie pod kątem zużycia korozyjnego (biorąc pod uwagę największą głębokość wżerów). W przypadku wystąpienia uszkodzenia naprawić lub wymienić element na nowy.	Zużycie powyżej 15 % przekroju nominalnego kwalifikuje element na złom.		
<b>Trójkąt hamulcowy</b>									
14				X	X	Sprawdzenie pod kątem występowania wytarć otworów i czopów ponad wymiary naprawcze. W przypadku wystąpienia uszkodzenia wymienić tulejki w otworze i na czopach.	Nie dopuszcza się zużyć przekraczających wymiary naprawcze.		21
15			X	X	X	Sprawdzenie pod kątem występowania odkształceń (zgięć). W przypadku wystąpienia uszkodzenia naprawić.	Nie dopuszcza się występowania zgnieceń, i innych odkształceń.		
16			X	X	X	Sprawdzenie pod kątem występowania pęknięć spoin. W przypadku wystąpienia uszkodzenia położyć całą nową spoinę.	Nie dopuszcza się występowania żadnych pęknięć i uszkodzeń spoin.		
17			X	X	X	Sprawdzenie pod kątem występowania ubytków materiału (podcięcia przez obrzeże koła). W przypadku wystąpienia uszkodzenia napawać lub wymienić trójkąt na nowy.	Ubytek do 20 % przekroju nominalnego kwalifikuje element do naprawy, a ponad 20 % przekroju nominalnego - na złom.		
18				X	X	Sprawdzenie pod kątem zużycia korozyjnego (biorąc pod uwagę największą głębokość wżerów). W przypadku uszkodzenia naprawić lub wymienić trójkąt na nowy.	Zużycie powyżej 15 % przekroju nominalnego kwalifikuje element na złom.		
<b>Obsada klocka hamulcowego</b>									
19			X	X	X	Sprawdzenie pod kątem występowania wytarć otworów ponad wymiary naprawcze. W przypadku uszkodzenia naprawić.	Nie dopuszcza się zużyć przekraczających wymiary naprawcze.		21
20			X	X	X	Sprawdzenie pod kątem występowania odkształceń. W przypadku wystąpienia uszkodzenia naprawić.	Nie dopuszcza się występowania zgnieceń, i innych odkształceń.		
21				X	X	Sprawdzenie pod kątem występowania ubytków materiału (wytarć, wyrwań). W przypadku wystąpienia uszkodzenia napawać lub wymienić obsadę na nową.	Ubytek do 20 % przekroju nominalnego kwalifikuje element do naprawy, a ponad 20 % przekroju nominalnego - na złom.		
22				X	X	Sprawdzenie pod kątem zużycia korozyjnego (biorąc pod uwagę największą głębokość wżerów). W przypadku wystąpienia uszkodzenia naprawić lub wymienić obsadę na nową.	Zużycie powyżej 15 % przekroju nominalnego kwalifikuje element na złom.		

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	46/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G8 [3/3]
	Zał. [str.]	

### UKŁAD MECHANICZNY HAMULCA - cd.

Lp.	Poziom utrzymania P					CZYNNOŚĆ	WYMAGANIA	Arkusze	Załącznik
	1	2	3	4	5				
<b>Wstawka hamulcowa</b>									
23			X	X	X	Sprawdzenie pod kątem występowania zużycia ponad wymiary naprawcze. W przypadku wystąpienia wstawkę wymienić na nową.	Nie dopuszcza się zużyć przekraczających wymiary naprawcze.		21
24			X	X	X	Sprawdzenie pod kątem występowania pęknięć. W przypadku wystąpienia uszkodzenia wstawkę wymienić na nową.	Nie dopuszcza się występowania żadnych pęknięć.		
25			X	X	X	Sprawdzenie uszkodzenia lub cechy powodującej, że wstawka nie odpowiada wymaganiom normy przedmiotowej. W przypadku stwierdzenia wstawkę wymienić na nową.	Nie dopuszcza się występowania wstawek niezgodnych z dokumentacją konstrukcyjną oraz wstawek z materiału niezgodnego z dokumentacją konstrukcyjną.		
<b>Klin klocka hamulcowego</b>									
26				X	X	Sprawdzenie odkształcenia trwałego. W przypadku wystąpienia naprawić.	Nie dopuszcza się występowania odkształcenia niezgodnego z konstrukcyjnym.		
27				X	X	Sprawdzenie pod kątem występowania pęknięć, wytarć, wyrwań i innych uszkodzeń. W przypadku stwierdzenia klin wymienić na nowy.	Nie dopuszcza się występowania żadnych pęknięć.		
28				X	X	Sprawdzenie odkształcenia trwałego. W przypadku wystąpienia naprawić.	Nie dopuszcza się występowania odkształcenia niezgodnego z konstrukcyjnym.		
<b>Montaż po naprawie</b>									
29				X	X	Przeprowadzić montaż zdemontowanych elementów hamulca.			
30				X	X	Smarować układ hamulca zgodnie z kartą smarowania.	Wg tabeli smarowania.		26
31				X	X	Pomalować elementy hamulca.			
32				X	X	Sprawdzić działanie hamulca.	Na zgodność parametrów podanych w arkuszu pomiarowym hamulca.		5

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	47/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G9 [1/1]
	Zał. [str.]	

### UKŁAD HYDRAULICZNY

Lp.	Poziom utrzymania P					CZYNNOŚĆ	WYMAGANIA	Arkusz	Załącznik
	1	2	3	4	5				
1		X	X	X	X	Sprawdzić poziom oleju w zbiorniku hydraulicznym. Braki uzupełnić.	Poziom oleju zgodnie ze wskaźnikiem na zbiorniku - powyżej stanu minimalnego.		
2		X	X	X	X	Dokonać wymiany wkładów filtrów wraz z wymianą oleju hydraulicznego.	W przypadku sygnalizacji wskaźników zanieczyszczenia wkładów filtrów, przeprowadzić ich wymianę.		
3		X	X	X		Dokonać oceny stanu przewodów hydraulicznych i ich połączeń. Uszkodzone wymienić na nowe.	Węże nie mogą mieć widocznych uszkodzeń mechanicznych, przetarć. Na złączkach nie mogą występować przecieki.		
4					X	Przewody hydrauliczne wymienić na nowe.	Nowe przewody hydrauliczne muszą być zgodne z dokumentacją konstrukcyjną w zakresie przekrojów, gatunku oraz długości.		
5			X	X	X	Dokonać sprawdzenia i regulacji zaworów - redukcyjnych i zaworów bezpieczeństwa. Zawór bezpieczeństwa plombować.	Nastawy zaworów zgodne z dokumentacją układu hydraulicznego maszyny.		
6		X	X	X	X	Sprawdzić, czy siłowniki hydrauliczne nie wykazują przecieków zewnętrznych.	Siłowniki nie mogą wykazywać przecieków zewnętrznych. Przecieki zewnętrzne – ocena wzrokowa.		
7			X	X	X	Sprawdzić stan zbiornika hydraulicznego. Oczyszczyć zbiornik. Zwrócić uwagę na stan odpowietrznika (filtr powietrza) na zbiorniku. Przy naprawie poziomu P5 zbiornik oleju hydraulicznego malować.	Zbiornik musi być szczelny, zabezpieczony przed dostawaniem się do układu wody i zanieczyszczeń poprzez odpowietrznik (filtr powietrza).		
8			X	X		Dokonać demontażu układu hydraulicznego w celu sprawdzenia: pomp, serwozaworów, rozdzielaczy hydraulicznych, manometrów, zaworów.	-----		
9			X	X		Dokonać sprawdzenia wydajności pomp, niesprawne naprawić lub wymienić.	Sprawdzenia wydajności pomp przeprowadza zakład producenta.		
10			X	X		Sprawdzić sprawność serwozaworów na stanowisku kontrolnym. Sprawdzić dopuszczalne przecieki wewnętrzne oraz przebieg przepływu w zależności od sygnału prądowego. Sprawdzić przebieg przepływu zeroowego.	Serwozawory muszą być sprawne i szczelne.		
11			X	X		Sprawdzić prawidłowość działania rozdzielaczy hydraulicznych.	Musi być zapewnione przesterowanie w wyniku podawania sygnału prądowego na cewkę rozdzielacza.		

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	48/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G10 [1/1]
	Zał. [str.]	

### SILNIK SPALINOWY

Lp.	Poziom utrzymania P					CZYNNOŚĆ	WYMAGANIA	Arkusz	Załącznik
	1	2	3	4	5				
1		X	X	X	X	<p>Przed uruchomieniem silnika sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poziom cieczy w chłodnicy,</li> <li>- poziom oleju silnikowego ,</li> <li>- poziom paliwa w zbiorniku,</li> <li>- stan dokręcenia nakrętek mocujących kolektor wydechowy (co 250-300 mth)</li> <li>- szczelność układu zasilania (co 250-300 mth)</li> </ul>	<p>Poziom płynów eksploatacyjnych prawidłowy. Nie wolno dopuszczać do całkowitego wyczerpania paliwa w zbiorniku, gdyż powoduje to zapowietrzenie układu.</p>		
2		X	X	X	X	<p>Sprawdzić prawidłowość pracy i rozruchu silnika.</p>	<p>Maksymalny czas utrzymywania włączonego rozrusznika nie może przekroczyć 10 sekund. Ponownego rozruchu silnika można dokonać po upływie 1 minuty. W przypadku braku rozruchu po dwóch próbach należy ustalić przyczynę. Po rozgrzaniu praca silnika na wolnych obrotach powinna być równomierna, bez przerw i tendencji do rozbiegania.</p>		
3		X	X	X	X	<p>Podczas pracy silnika należy skontrolować:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazania przyrządów kontrolnych,</li> <li>- szczelność połączeń przewodów układu zasilania paliwem,</li> <li>- szczelność połączeń przewodów i urządzeń układu chłodzenia,</li> <li>- szczelność połączeń układu wydechowego,</li> <li>- szczelność połączeń układu smarowania,</li> <li>- pracę silnika przy obrotach minimalnych i maksymalnych.</li> </ul>	<p>Ciśnienie oleju co najmniej 1 bar. Dopuszczalny jest spadek wskazań poniżej wartości minimalnej przy pracy silnika na wolnych obrotach (bieg jałowy) jednakże pod warunkiem, że po zwiększeniu prędkości obrotowej silnika wskazówka manometru wskaże wartość powyżej 1 bar. Dopuszczalna temperatura cieczy chłodzącej 102<sup>0</sup> C -103<sup>0</sup> C. Wszystkie układy muszą być szczelne. W przypadku stwierdzenia nieszczelności, uszczelnienia wymienić na nowe.</p>		

Wymianę oleju silnikowego, wkładów filtra oleju, wkładów filtra paliwa oraz oceny stanu technicznego silnika przez uprawniony serwis producenta należy dokonywać w cyklu i odstępach czasu określonych w instrukcji obsługi silnika Caterpillar C9.3.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń silnika spalinowego lub przekładni należy wysłać je do przeglądu lub naprawy w autoryzowanym zakładzie.



Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	49/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G11 [1/2]
	Zał. [str.]	

### UKŁAD ELEKTRYCZNY

Lp.	Poziom utrzymania P					CZYNNOŚĆ	WYMAGANIA	Arkusz	Załącznik
	1	2	3	4	5				
1		X	X			Sprawdzić prawidłowość działania alternatora. Sprawdzić stan izolacji. Sprawdzić działanie regulatora napięcia.	Alternator powinien wytwarzać napięcie 27,5-28,0V. Rezystancja izolacji uzwojeń w stanie zimnym powinna mieć wartość $\geq 10 \text{ M}\Omega$ .		
2				X	X	Wymontować alternator, wymienić szczotki. Sprawdzić łożyska, zużyte wymienić.	Łożyska nie mogą posiadać luzów.		
3				X	X	Sprawdzić w alternatorze stan i rezystancję uzwojeń stojana i wirnika. Sprawdzić działanie regulatora napięcia.	Rezystancja wirnika alternatora powinna wynosić $18 \pm 2 \Omega$ . Każde z trzech uzwojeń stojana powinno posiadać wartość $0,1 \Omega$ . Napięcie na wyjściu regulatora powinno zawierać się w przedziale od 27,5 do 28,5 V.		
4			X			Sprawdzić działanie rozrusznika elektrycznego. Sprawdzić stan izolacji.	Rozrusznik elektryczny powinien wytworzyć moment rozruchowy gwarantujący rozruch silnika spalinowego. Rezystancja izolacji uzwojeń w stanie zimnym powinna mieć wartość nie mniejszą niż $10 \text{ M}\Omega$ .		
5			X			Sprawdzić stan powierzchni roboczej komutatora oraz stan, przyleganie i docisk szczotek do komutatora rozrusznika.	Powierzchnia komutatora nie powinna mieć nadpaleń i nierównomiernego zużycia. Minimalna wysokość szczotek zgodnie z DTR producenta silnika.		
6				X	X	Wymontować rozrusznik. Zdemontować mechanizm sprzęgający z zębniakiem. Zdemontować włącznik elektromagnetyczny, Sprawdzić stan podzespołów. Uszkodzone, zużyte naprawić lub wymienić na nowe. Sprawdzić stan szczotek, zużyte wymienić na nowe. Po zmontowaniu sprawdzić działanie rozrusznika.	Podzespoły muszą zapewniać prawidłowe działanie rozrusznika. Rozrusznik elektryczny powinien wytworzyć moment rozruchowy gwarantujący rozruch silnika spalinowego. Minimalna wysokość szczotek przy naprawie rewizyjnej 20mm. Podczas naprawy głównej szczotki wymienić na nowe.		
7		X	X	X	X	Sprawdzić baterie akumulatorów.	Napięcie na zaciskach powinno wynosić 12,5V. Końcówki łączeniowe dokręcone i nasmarowane wazeliną techniczną. Wymiana akumulatora co 6 lat.		
8			X	X	X	Przeprowadzić przegląd urządzeń prostownikowych w zakresie: - zgodności układu połączeń z dokument. - stanu napisów i oznaczeń informacyjno-ostrzegawczych, - stanu urządzeń zabezpieczających, sterowniczych i sygnalizacyjnych, - działania przyrządów kontrolno-pomiarowych.	Połączenia muszą być zgodne z dokumentacją konstrukcyjną. Napisy i oznaczenia muszą być czytelne. Urządzenia muszą być sprawne, bez oznak uszkodzeń.		

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	50/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G11 [2/2]
	Zał. [str.]	

### UKŁAD ELEKTRYCZNY - cd.

9			X	X	Dokonać przeglądu aparatury łącznikowej oświetlenia (przełączniki i wyłączniki). Niesprawne wymienić lub naprawić.	Przełączniki i wyłączniki nie mogą zacinać się. Położenie krańcowe muszą być stabilne.			
10			X	X	Rozebrać i przejrzeć reflektory oświetlenia zewnętrznego. Sprawdzić stan zwierciadeł reflektorowych. Uszkodzone elementy reflektora wymienić.	Powierzchnia zwierciadeł nie może mieć śladów korozji. Szkła nie mogą być popękane.			
11			X	X	Przejrzeć bezpieczniki. Niesprawne wymienić na wielkości nominalne.	Bezpieczniki muszą mieć wielkości nominalne.			
12			X	X	Przejrzeć instalację elektryczną zasilającą oświetlenie zewnętrzne. Uszkodzone odcinki przewodów wymienić na nowe.	Przewody nie mogą mieć uszkodzonej izolacji, nie mogą wykazywać przegrzania.			
13			X	X	Sprawdzić, czy końcówki przewodów łączących aparaturę elektryczną i na listwach połączeniowych nie są poluzowane. Luźne końcówki przewodów dokręcić.	Końcówki przewodów mocowane w listwach nie mogą być poluzowane.			
14	X	X	X	X	Przejrzeć oświetlenie zewnętrzne. Sprawdzić stan zwierciadeł reflektorów. Uszkodzone elementy wymienić.	Sprawne oświetlenie. Oprawy nie mogą być popękane.			
15	X	X	X	X	Przejrzeć bezpieczniki. Niesprawne wymienić na wielkości nominalne.	Bezpieczniki muszą mieć wielkości nominalne.			
16			X	X	Przejrzeć instalację elektryczną zasilającą oświetlenia zewnętrzną. Uszkodzone odcinki przewodów wymienić na nowe.	Przewody nie mogą mieć uszkodzonej izolacji, nie mogą wykazywać przegrzania izolacji.			
17			X	X	X	Sprawdzić, czy końcówki przewodów łączących aparaturę elektryczną i na listwach połączeniowych nie są poluzowane. Luźne końcówki przewodów dokręcić.	Przewody w listwach nie mogą być luźne.		
18			X	X	X	Sprawdzić i ewentualnie wymienić uszkodzone koszulki zabezpieczające przewody elektryczne.	Koszulki przewodów nie mogą wykazywać uszkodzeń mechanicznych, przegrzania.		
19			X	X	X	Pomierzyć wartość rezystancji obwodów oświetlenia zewnętrznego. Sprawdzenia należy dokonać megaomierzem 500V o klasie dokładności 1,5.	Rezystancja instalacji elektrycznej > 2 MΩ.		
20			X	X	X	Dokonać sprawdzenia: -stanu przewodów, ich połączeń i osprzętu, (przy P3 - widocznych części) -stanu czystości opraw i źródeł światła, -stanu ochrony przeciwporażeniowej, -stanu urządzeń zabezpieczających, -stanu napisów informacyjnych, -pomiarów rezystancji izolacji, -badanie kontrolne natężenia oświetlenia, -wymianę uszkodzonych źródeł światła.	Przewody nie mogą być przetarte lub naderwane, bądź z uszkodzoną izolacją. Oprawy muszą być czyste, linki uziemiające kompletne i nie uszkodzone.		
21			X	X	Przeprowadzić pomiary instalacji elektrycznej.	Zgodnie z protokołami (wymagane uprawnienia pomiarowe).		8-9	
22			X	X	Przeprowadzić kontrolę ustawienia świateł pojazdu.	Zgodnie z protokołem.		12, 13	

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	51/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G12 [1/1]
	Zał. [str.]	

### ŁĄCZNOŚĆ, SYSTEM ABP, REJESTRATOR

Lp.	Poziom utrzymania P					CZYNNOŚĆ	WYMAGANIA	Arkusz	Załącznik
	1	2	3	4	5				
1		X	X	X	X	Sprawdzić działanie systemów ABP poprzez celowe pozwolenie na ich zadziałanie	Brak zbijania czuwaka powinien skutkować zaświeceniem się lampek w pulpicie, później załączeniem sygnału ostrzegawczego, następnie załączeniem zespołu nagłego hamowania.		7
2		X	X	X	X	Sprawdzić stan elementów ABP oraz ich mocowanie do pojazdu: -elektromagnesy -zabudowy SHP -zabudowa zespołu nagłego hamowania	Wszystkie elementy systemu ABP nie powinny posiadać wgnieceń, głębokich zadrapań. Powinny być solidnie przymocowane do pojazdu.		7
3				X	X	Radiotelefon	Wg wymagań producenta		
4				X	X	Tachograf (rejestrator) TC-XXXP poddać czynnościom sprawdzającym i naprawczym u producenta.	Wg wymagań producenta - PIAP Warszawa.		
5			X	X	X	Sprawdzić funkcjonowanie czujników i wyłączników bezpieczeństwa oraz ich współpracę ze sterownikiem.	Układy połączeniowo-rozłączne nie mogą powodować przerw w działaniu układu i elementów łączonych.		
6			X	X	X	Sprawdzić działanie (sprawność) łączności zewnętrznej.	Pojazd musi posiadać sprawne urządzenia łączności zewnętrznej zapewniające łączność między maszynistą a dyżurnym ruchu.		

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	52/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>OPIS CZYNNOŚCI PRZEGLĄDOWYCH I NAPRAWCZYCH</b>	Ark. [str.]	G13 [1/1]
	Zał. [str.]	

## ZESPOŁY ROBOCZE

Do zespołów roboczych wózka motorowego WM-15H.00 należą:

- skrzynia ładunkowa;
- burty skrzyni ładunkowej;
- żuraw hydrauliczny;
- urządzenia zewnętrzne (haki holownicze, poręcze i bariery, skrzynia akumulatorowa, stopnie itp.);
- wyposażenie opcjonalne wózka w zakresie osprzętu roboczego.

Lp.	Poziom utrzymania P					CZYNNOŚĆ	WYMAGANIA	Arkusz	Załącznik
	1	2	3	4	5				
1		X	X	X	X	Sprawdzić ogólny stan techniczny urządzeń pod kątem odkształceń, pęknięć i złamań oraz ich kompletność. Uszkodzone elementy naprawić lub wymienić na nowe.	Zespoły robocze muszą być kompletne. Śruby mocujące muszą być dokręcone. Urządzenia nie mogą posiadać uszkodzeń mechanicznych oraz popękanych spoin.		
2				X	X	Demontaż urządzeń zewnętrznych (wszystkie stopnie i uchwyty mocowane na połączenia śrubowe).	Jeśli kwalifikują się one do wymiany lub gdy przewidywane będzie renowacja całej powłoki malarskiej.		
3			X	X	X	Czyszczenie urządzeń.	Usunąć wszystkie zanieczyszczenia, rdzę oraz starą powłokę malarską luźno związaną z podłożem.		
4		X	X	X	X	Oględziny pod kątem występowania pęknięć spoin. Uszkodzone spoiny naprawić.	Brak pęknięć i oderwań spoin.		
5			X	X	X	Sprawdzenie rozmieszczenia, wymiarów i sposobu mocowania zespołów i urządzeń (czy są zgodne z dokumentacją konstrukcyjną).	Rozmieszczenie, wymiary i sposób mocowania zgodny jest z dokumentacją konstrukcyjną.		
<b>Montaż po naprawie</b>									
6			X	X	X	Wykonać lub uzupełnić zabezpieczenia antykorozyjne elementów urządzeń.	Wg opisu i tabeli smarowania		26
7			X	X	X	Przeprowadzić montaż zdemontowanych urządzeń.	Wg dokumentacji konstrukcyjnej		

**Uwaga:** Przejścia i naprawy urządzeń podlegających przepisom dozoru technicznego należy prowadzić ściśle wg dokumentacji dozоровej oraz instrukcji obsługi ich producentów.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	53/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>INSTRUKCJE SPRAWDZANIA STANU TECHNICZNEGO</b>	Ark. [str.]	7 [1/3]
	Zał. [str.]	

### Układ napędowy.

- sprawdzić silnik spalinowy zgodnie z instrukcją obsługi silnika;
- sprawdzić zwieszenie silnika w ramie. Należy co 200÷250 motogodzin pracy dokonać oceny stanu technicznego amortyzatorów metalowo-gumowych. Wszelkie pęknięcia oraz rozwarstwienia kwalifikują je do wymiany. Równocześnie należy sprawdzić stan połączeń śrubowych na obecność uszkodzeń;
- sprawdzić układ wlotu powietrza do silnika. Należy co 50 motogodzin pracy należy sprawdzić, czy nie są uszkodzone elementy gumowe takie jak przewody, kolana oraz blaszane króćce redukcyjne i rury. Ponadto należy sprawdzić pewność uszczelnienia przez opaski zaciskowe.
- sprawdzić filtr powietrza. Należy co 150÷200 motogodzin pracy należy dokonać oczyszczenia osadnika kurzu. W tym samym okresie należy sprawdzić pewność zacisku złączy konektorowych końcówek podciśnieniowego wskaźnika zanieczyszczeń wkładu filtra. W przypadku podejrzenia, że układ sygnalizacji elektrycznej zanieczyszczenia wkładu filtra powietrza jest nie sprawny należy przy pracującym silniku ograniczyć dopływ powietrza do filtra (po uprzednim demontażu osłony przeciwdeszczowej). Na pulpitych operatora powinny zaświecić lampki.
- sprawdzić układ wytwarzania ciśnienia powietrza. Obsługa eksploatacyjna polega na sprawdzeniu co 150÷200 mth pracy stanu technicznego przewodów ssących i tłoczących oraz szczelności połączeń.
- sprawdzić układ wylotu spalin. Co 250÷300 motogodzin sprawdzić stan mieszka kompensacyjnego. Ewentualne pęknięcia powodują jego dyskwalifikację. Należy sprawdzić stan połączeń śrubowych przyłącza do turbosprężarki, stan połączeń śrubowych mocowania tłumika oraz przewodów wydechowych do ramy maszyny, a także szczelność całego układu. Luźne połączenia należy dokręcić, a nieszczelności bezwzględnie usunąć.
- sprawdzić sterowanie obrotami silnika. Co 250÷300 motogodzin pracy sprawdzić stan przewodów i połączeń śrubowych. Sprawdzić, czy siłownik elektryczny ustawia dźwignię podawania paliwa na silniku w pozycjach minimum i maksimum dawki.
- sprawdzić układ zasilania w paliwo. Co 250÷300 motogodzin pracy sprawdzić szczelność przewodów paliwowych oraz opasek zaciskowych. Wszelkie nieszczelności usunąć.
- sprawdzić przekładnie osiowe. Nie rzadziej niż raz w miesiącu należy dokonać oględzin ramion i drągów reakcyjnych zawieszenia przekładni wraz z amortyzatorami metalowo-gumowymi łączącymi drągi ze wspornikami w ramie. Wszelkie pęknięcia spoin, odkształcenia elementów wsporczych wymagają natychmiastowej naprawy, a pęknięcia bądź rozwarstwienia amortyzatorów, ramion i drągów reakcyjnych natychmiastowej wymiany.
- sprawdzić chłodnicę w układzie hydrauliki jazdy. Co 200÷250 motogodzin należy sprawdzić stan techniczny wentylatora (wyłamane, nadłamane lub popękane łopaty powodują dyskwalifikację). Podczas tego samego przeglądu sprawdzić stan połączeń śrubowych, spawanych (wsporniki mocujące chłodnicę do ramy) oraz amortyzatorów metalowo-gumowych tłumienia pionowego i poziomego. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń połączenia naprawić, a amortyzatory wymienić. Na bieżąco należy usuwać wycieki oleju hydraulicznego przy silniku hydraulicznym i króćcach. Co pół roku należy sprężonym powietrzem oczyścić powierzchnię wymiany ciepła z kurzu i innych zanieczyszczeń.
- sprawdzić układ hydrauliczny napędu jazdy. Należy kontrolować układ na obecność wycieków oleju, a także kontrolować działanie wskaźników:
  - ✓ silnika spalinowego:
    - ♦ wskaźnik prądu ładowania,
    - ♦ wskaźnik poziomu paliwa,
    - ♦ wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej,
    - ♦ wskaźnik ciśnienia oleju silnikowego,
  - działanie lampek kontrolnych:
  - ✓ sygnalizacji stanu układu napędowego:
    - ♦ załączenie blokady zmiennika przekładni hydrokinetycznej,
    - ♦ sygnalizacji załączenia lub rozłączenia pomp hydraulicznych,
    - ♦ sygnalizacji wyboru reżimu pracy,

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	54/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>INSTRUKCJE SPRAWDZANIA STANU TECHNICZNEGO</b>	Ark. [str.]	7 [2/3]
	Zał. [str.]	

- ✓ sygnalizacji stanów przekroczonych:
  - ◆ zanieczyszczenia filtra powietrza,
  - ◆ przekroczenia temperatury cieczy chłodzącej silnika,
  - ◆ braku ciśnienia oleju silnikowego,
- oraz elementów sterowniczych:
  - ✓ silnika spalinowego:
    - ◆ dźwigni regulacji obrotów (wychylenie w górę - wzrost, wychylenie w dół - spadek obrotów) ,
    - ◆ niestabilnego przełącznika startu silnika (wychylenie w lewo - zatrzymanie, w prawo - rozruch silnika),
  - ✓ obsługi pojazdu:
    - ◆ przełącznik wyboru aktywnego pulpitu sterowniczego „1 - 0 - 2”,
    - ◆ bistabilny przycisk hamulca postojowego (wciśnięty - hamulec wyluzowany przy aktywnym pulpicie),
    - ◆ przełącznik uruchomienia hydrauliki „0 - 1”,
    - ◆ przełącznik sterowania wychyłem skrzyni ładunkowej (w lewo - opuszczanie, w prawo - podnoszenie),
    - ◆ przełączniki oświetlenia ruchowego pojazdu.

#### Układ pneumatyczny i hamulcowy.

- sprawdzić układ na obecność nieszczelności i ubytków powietrza z układu oraz uszkodzeń mechanicznych;
- sprawdzić sprężarkę powietrza - regulację należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją obsługi,
- sprawdzić regulator ciśnienia - powinien być wyregulowany tak, by ciśnienie wyłączania układu wynosiło 0,72<sub>-0,02</sub> MPa - natomiast spadek ciśnienia do 0,61±0,68 MPa powodował włączenie,
- sprawdzić zawór bezpieczeństwa zabezpieczający przed wzrostem ciśnienia w zbiornikach głównych. Powinien być fabrycznie wyregulowany na ciśnienie otwarcia wynoszące - 0,9 MPa, a zamknięcia na 0,78 MPa.
- sprawdzić działanie stacjonarne układu hamulcowego zgodnie z zasadami podanymi w normie PN-K-88177: 1998 (ze zmianą Az1 z 2002r.) Tabor kolejowy. Wymagania i metody badań,
- sprawdzić działanie hamulców w czasie jazdy, sprawdzić drogę hamowania pojazdu.

#### Układ hydrauliki siłowej.

- sprawdzić przewody i połączenia hydrauliczne na obecność uszkodzeń i wycieków oleju,
- sprawdzić połączenia skręcane – dokręcić,
- sprawdzić stan zanieczyszczenia filtrów,
- sprawdzić poziom oleju w zbiorniku i ewentualnie uzupełnić ubytki. Obowiązuje górny poziom oleju przy złożonych wszystkich mechanizmach,
- wymienić zanieczyszczone wkłady filtrów (wymiana po odkręceniu pokrywy filtra),
- wymienić olej (raz do roku). W tym celu należy spuścić olej z układu:
  - ◆ ze zbiornika oleju – za pomocą korków spustowych w dnie zbiornika,
  - ◆ odkręcić najniżej położone elementy złączne instalacji – w celu umożliwienia spuszczenia oleju z przewodów rurowych,
  - ◆ odkręcić elementy przyłączeniowe urządzeń hydraulicznych – chłodnicy oleju, siłowników hydraulicznych.
- przy wymianie oleju wyczyścić zbiornik. W tym celu należy:
  - ◆ wymontować wszystkie odpowietrzniki i filtry (ssawne, zlewowe, wlewowe),
  - ◆ zdemontować kłapy rewizyjne zbiornika,
  - ◆ przemyć zbiornik naftą usuwając wszelki osad,
  - ◆ przemyć naftą korpusy filtrów, zamontować nowe wkłady filtrów,
  - ◆ zachowując szczególną czystość zamontować filtry do zbiornika,
  - ◆ zamontować kłapy rewizyjne, podłączyć wszystkie przewody hydrauliczne do zbiornika, dokręcić pozostałe elementy złączne układu, napełnić układ nowym czystym olejem poprzez napełnienie zbiornika oleju poprzez filtr wlewowy. Zbiornik napełnić do górnego poziomu na wskaźniku,
  - ◆ korpusy pomp oraz przewody ssawne pomp zalać tym samym olejem, którym napełniany był zbiornik,
  - ◆ można napełnić zbiornik przez filtr zlewowy podłączając przewód do trójnika na wlocie do filtra,

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	55/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	<b>Opracowanie</b>	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	<b>Data</b>	04.2017.	<b>Nr oprac.</b>	<b>WM-15H.00-90-2-L</b>

<b>INSTRUKCJE SPRAWDZANIA STANU TECHNICZNEGO</b>	Ark. [str.]	7 [3/3]
	Zał. [str.]	

- ◆ uruchomić napęd pomp na krótko (kilka sekund). Obserwować, czy nie występują przecieki oleju. Uruchomić napęd pomp jeszcze kilkakrotnie. Następnie włączyć na krótko sterowanie poszczególnych zespołów kolejno na jedną i drugą stronę, kilkakrotnie po kilkanaście sekund i w ten sposób odpowietrzać wszystkie linie i elementy wykonawcze: cylindry, silniki itp.,
- ◆ sprawdzić poziom oleju w zbiorniku i uzupełnić do górnego poziomu na wskaźniku (obowiązuje górny poziom oleju przy złożonych wszystkich mechanizmach).

**Nie wolno mieszać olejów różnych gatunków (niebezpieczeństwo obniżenia lepkości oleju). W układach hydraulicznych stosować tylko oleje do nich przeznaczone.**

#### **Układ elektryczny.**

- sprawdzić urządzenia prostownikowe. Należy dokonać oględzin i ocenić:
  - ◆ zgodność układu połączeń z dokumentacją,
  - ◆ stan napisów i oznaczeń informacyjno-ostrzegawczych,
  - ◆ stan urządzeń zabezpieczających, sterowniczych i sygnalizacyjnych,
  - ◆ stan techniczny zespołu prostownikowego,
  - ◆ działanie urządzeń zabezpieczających,
  - ◆ działanie przyrządów kontrolno-pomiarowych (wyświetlacz prostownika),
  - ◆ stan wentylacji.
- sprawdzić baterię akumulatorów:
  - ◆ stan ogniw akumulatorowych,
  - ◆ stan wentylacji,
  - ◆ stan skrzynki akumulatorowej (zamknięcie, czystość...),
  - ◆ napięcie ogniw akumulatorowych,
  - ◆ pojemność baterii akumulatorów,
  - ◆ rezystancję izolacji w stosunku do masy pojazdu,
  - ◆ stan techniczny ogniw akumulatorowych,
- sprawdzić urządzenia oświetlenia elektrycznego:
  - ◆ stan widocznych części przewodów ich połączeń i osprzętu,
  - ◆ stan czystości opraw i źródeł światła,
  - ◆ stan ubytku źródeł światła,
  - ◆ stan ochrony przeciwporażeniowej,
  - ◆ stan urządzeń zabezpieczających i sterowania,
  - ◆ stan napisów informacyjnych i ostrzegawczych oraz oznaczeń,
  - ◆ działanie żarówek i świetlówek.
- sprawdzić instalacje elektryczne, stan przewodów i osprzętu, stan dławików, osłon, napisów informacyjnych.

#### **Żuraw hydrauliczny**

Żuraw hydrauliczny należy kontrolować i obsługiwać zgodnie z jego instrukcją dostarczoną przez producenta oraz z informacjami zawartymi w tzw. dokumentacji specjalistycznego urządzenia technicznego.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	56/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>INSTRUKCJE REGULACJI, DEMONTAŻU I MONTAŻU</b>	Ark. [str.]	8 [1/5]
	Zał. [str.]	

### Instrukcja sprawdzenia prawidłowości funkcjonowania układu hamulcowego:

1. W momencie uruchomienia silnika spalinowego następuje napełnianie zbiornika głównego do maksymalnego ciśnienia 0,78 MPa.
2. Napełnienie układu hamulcowego, należy wówczas:
  - a) napełnianie przewodu głównego z pulpitu „1” zawór główny maszynisty powinien być w pozycji „III-jazda” (zawór główny maszynisty na pulpicie „2” powinien być w pozycji "I-odcięty");
  - b) na pulpicie „1” znajduje się przycisk "luzowanie", który należy przytrzymać przez kilka sekund (ok.5 sek) aż na manometrze wskazującym ciśnienie w przewodzie głównym wskaże ok.0,4 MPa;
  - c) puścić przycisk "luzowanie" i sprawdzać ciśnienie na manometrze (w przewodzie głównym) - powinno dojść do  $0,5 \pm 0,01$  MPa;
  - d) jeżeli nie ma takiego ciśnienia ( $0,5 \pm 0,01$  MPa) to należy pokrętkiem na zaworze głównym maszynisty wyregulować takie ciśnienie.
3. Podczas jazdy i sterowania z pulpitu „2” należy przeprowadzić taką samą procedurę jak wyżej opisaną dla pulpitu „1”.
4. Po napełnieniu należy odczekać około 3 do 4 minut.
5. Przeprowadzić na postoju próbę hamowania:
  - a) hamowanie stopniowe zaworem głównym maszynisty – przestawiając dźwignią na kolejne stopnie hamowania (pozycje od III do V) obserwować wskazania manometrów:
    - ciśnienie w cylindrach – powinno rosnać do maksymalnie 0,38 MPa;
    - ciśnienie w przewodzie głównym powinno spadać do 0 MPa (przy pełnym hamowaniu);
  - b) następnie przesterować dźwignię zaworu głównego maszynisty w pozycję „III-jazda” wcisnąć przycisk „luzowanie” na pulpicie – obserwować wskazania na manometrach (od momentu wciśnięcia tego przycisku):
    - spadek ciśnienia w cylindrze hamulcowym do wartości 0 MPa powinien nastąpić w czasie dla nastawy T (towarowy) – 45 do 60 s, dla nastawy O (osobowy) – 15 do 20 s;
  - c) hamowanie nagłe (pozycja VI dźwignia zaworu głównego maszynisty przesterowana do końca) wtedy obserwować wskazania manometrów:
    - w przewodzie głównym powinno gwałtownie spaść do 0 MPa;
    - w cylindrach hamulcowych wzrost ciśnienia do wartości pomiarowej 0,36 MPa powinien nastąpić w czasie dla nastawy T (towarowy) – 18 do 30 s, dla nastawy O (osobowy) – 3 do 5 s;

### Instrukcja oceny przekładni osiowej przed zakwalifikowaniem jej do naprawy.

1. *Ocena hałasu wytwarzanego przez przekładnię, jej spokojności biegu i temperatury pracy.*  
Na torze będącym w dobrym stanie przejeżdżać maszyną osłuchując z kabiny okolice przekładni. Nadmierny hałas, stuki lub szarpnięcia podczas jazdy kwalifikują przekładnię do naprawy. To samo dotyczy nagrzewania się przekładni. Stan awaryjny określa przekroczenie temperatury 80 stopni Celsjusza mierzonej na korpusie.



Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	57/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>INSTRUKCJE REGULACJI, DEMONTAŻU I MONTAŻU</b>	Ark. [str.]	8 [2/5]
	Zał. [str.]	

## 2. Oględziny szczelności przekładni osiowych.

Oględzinom poddać płaszczyznę podziału korpusu, pokrywę wałka napędowego, obie pokrywy wałka pośredniego oraz pokrywę mechanizmu przełączania. Szczególnie dokładnie obejrzeć pokrywy znajdujące się na osi zestawu kołowego, ponieważ wycieków spod nich nie uszczelni się bez demontażu i rozebrania przekładni. Pod tym kątem należy również ocenić szczelność miejsca przyłączenia kołnierzy silników hydraulicznych.

## 3. Kontrola mechanizmu rozłączania napędu na czas holowania.

**Uwaga:** Jest to bardzo istotny punkt, ponieważ przypadkowe zasprzęglenie się mechanizmu podczas holowania pojazdu prowadzi do bardzo kosztownej awarii. Mechanizm najpierw przełączać pneumatycznie - obserwować odpowiednie lampki sygnalizujące. Następnie, po zdemontowaniu siłownika przełączać ręcznie, działając na wystający z przekładni suwak w przypadku dużych oporów zastosować mechanizm dźwigniowy.

Oprócz sprawdzania samego faktu rozłączenia, należy sprawdzić pewność jednoznacznego ustalenia stanów za- i rozłączenia mechanizmu. Przy rozłączonym siłowniku, przesuwając suwak należy spróbować przestawić go z położeń ustalanych zatraskami. Luz rzędu 2 mm na końcu dźwigni w położeniach ustalanych, kwalifikuje mechanizm do naprawy.

## 4. Spuszczenie oleju z przekładni.

Metalowe wióry, cząstki metalu na korku magnetycznym lub w spuszczonej oleju świadczą o uszkodzonych kołach, łożyskach bądź mechanizmie przełączania. W tym przypadku, po demontażu przekładni z pojazdu i jej rozebraniu określić przyczynę powstania uszkodzeń.

### Wymiana sprzęgu śrubowego.

Zawiesić pałąk 2 na wieszaku 1.

Wybić zawleczkę 4 i zdjąć podkładkę 5.

Wyjąć sworzeń 3 zdejmując jednocześnie łubki sprzęgu 6.

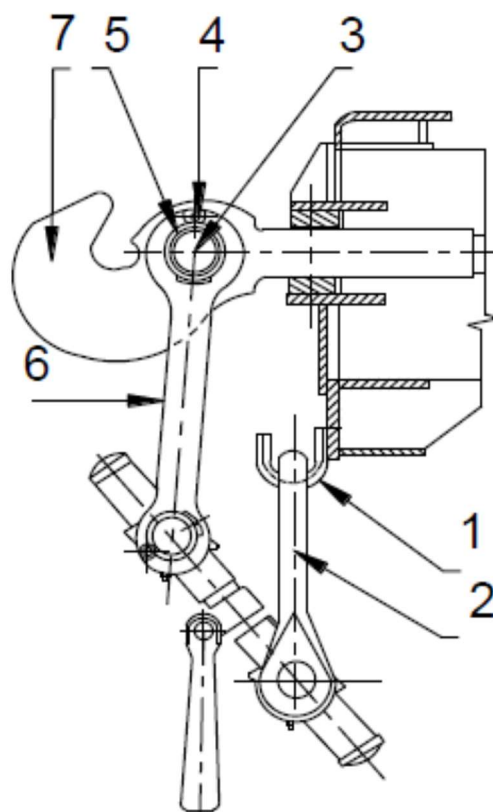
Zdjąć pałąk 2 z wieszaka 1 i odłożyć sprzęg.

Oczyścić elementy złączne 3,5.

Sprawdzić zużycie otworu haka i sworznia wg karty dopuszczalnych zużyć.

Nasmarować powierzchnie współpracujących (sworzeń 3) cienką warstwą smaru stałego.

Montować sprzęg śrubowy, wykonując czynności w odwrotnej kolejności.



Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	58/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>INSTRUKCJE REGULACJI, DEMONTAŻU I MONTAŻU</b>	Ark. [str.]	8 [3/5]
	Zał. [str.]	

### Wymiana haka ciągowego.

W celu demontażu haka ciągowego należy:

1. Zdemontować sprzęg.
2. Zdjąć zawlecзки i rozkręcić cztery śruby M16x60 z nakrętkami koronowymi, łączące obie części sprzęgła łubkowego.
3. Zdemontować prowadzenie haka od czołownicy.
4. Zdemontować śruby mocujące i wyjąć płytę cierną.
5. Wysunąć hak przez otwór w czołownicy.

Montować hak ciągowy, wykonując czynności w odwrotnej kolejności do demontażu.

### Wymiana zderzaka.

1. Zluzować górną zewnętrzną nakrętkę poz.3 mocującą zderzak o jeden pełny obrót.
2. Zluzować pozostałe trzy nakrętki poz.3 mocujące zderzak.
3. Wprowadzić pod zderzak poz.1 wózek do demontażu i podnieść łożę do oparcia o zderzak.
4. Odkręcić zluzowaną wcześniej górną zewnętrzną nakrętkę.
5. Unieść zderzak łożem wózka.
6. Wycofać zderzak do dolnego położenia wózka.
7. Oczyszczyć powierzchnię podzderzakową czołownicy.

Montować zderzak wykonując czynności w odwrotnej kolejności do demontażu.

### Demontaż i montaż zestawu kołowego.

Demontaż może być przeprowadzony przy pomocy dźwigników śrubowych, podnośników hydraulicznych, bądź zapadni. W tym celu należy:

1. Ustawić wózek we właściwym położeniu i zabezpieczyć go przed niekontrolowanym przesunięciem poprzez zablokowanie i unieruchomienie kół.
2. Podstawić łapy dźwigników lub stopy podnośników w oznaczonych miejscach ( w przypadku zapadni postępować zgodnie z instrukcją obsługi zapadni).
3. Odłączyć przewody zasilające od silników hydraulicznych na zestawach kołowych (lub zdjąć całe silniki).
4. Odbezpieczyć i zdemontować elementy układu hamulcowego (dźwignie, łączniki itp.).
5. Zdemontować elementy zawieszenia (resory, kamienie, wieszaki itp.).
6. Podstawić pod przekładnię osiową wózek transportowy.
7. Wytoczyć zestaw spod pojazdu.

Montaż zestawu dokonywać w odwrotnej kolejności.

### Instrukcja montażu i demontażu kabiny.

1. Wyjąć z kabiny sprzęt.
2. Rozłączyć instalację pneumatyczną. Wszystkie przewody po rozłączeniu zaślepić.
3. Rozłączyć instalację hydrauliczną. Wszystkie przewody po rozłączeniu zaślepić.
4. Rozłączyć instalację elektryczną.
5. Odkręcić śruby mocujące kabinę z amortyzatorem M20.
6. Zdjąć kabinę z pojazdu używając zawiesia czterohakowego.

Montaż kabiny wykonać w odwrotnej kolejności.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	59/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>INSTRUKCJE REGULACJI, DEMONTAŻU I MONTAŻU</b>	Ark. [str.]	8 [4/5]
	Zał. [str.]	

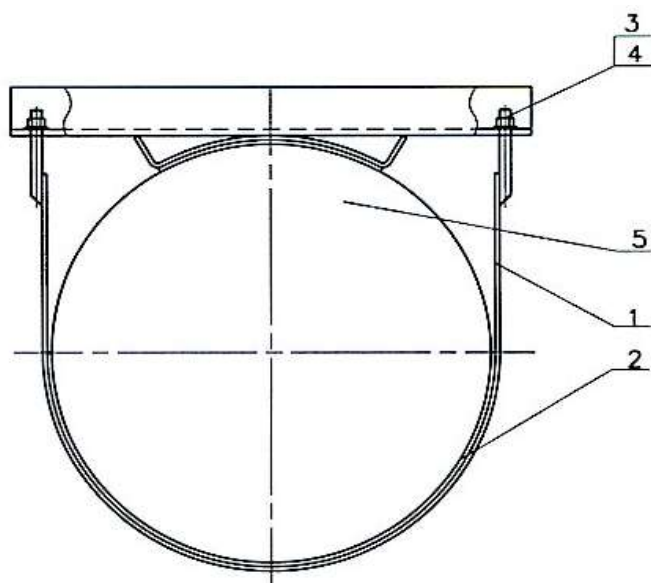
### Instrukcja montażu i demontażu żurawia hydraulicznego.

1. Ustawić żuraw w pozycję transportową producenta (pokazano w karcie katalogowej).
2. Rozłączyć złącza hydrauliczne zasilające żuraw. Po rozłączeniu wszystkie przewody zaślepić.
3. Rozłączyć instalację elektryczną zasilania żurawia.
4. Odkręcić pulpit sterowania ręcznego i spiąć z kolumną żurawia.
5. Odkręcić osiem śrub mocujących żuraw - M22 x 1,5.
6. Zdjąć żuraw z pojazdu używając pasów transportowych.

Montaż wykonać w odwrotnej kolejności (śruby dokręcać momentem 300 Nm).

### Wymiana zbiornika powietrza.

1. Odkręcić nakrętkę złączną i zsunąć na przewód.
2. Zabezpieczyć zbiornik przed upadkiem (urządzenie podpierające).
3. Odkręcić nakrętki poz.3, zdjąć podkładki poz.4 i zdjąć opaski poz.1.
4. Odjąć zbiornik poz.5.
5. Sprawdzić opaski, podkładki gumowe poz.2, części złączne, gwinty.
6. Zamontować zbiornik wykonując czynności w odwrotnej kolejności do demontażu.



### Instrukcja montażu i demontażu silnika spalinowego.

Ze względu na to, że silnik spalinowy może być zdemontowany wyłącznie przez podniesienie z ramy pojazdu w górę, konieczny jest demontaż osłony zespołu napędowego. Osłona stanowi konstrukcję wsporczą dla elementów układu wylotu spalin i układu ssania powietrza dlatego przystępując do jej demontażu należy te układy rozłączyć.

Układ wylotu spalin należy rozłączyć odkręcając śruby mocujące rurociąg prowadzący spaliny od kolektora wylotowego turbosprężarki. Układ ssania powietrza należy rozłączyć luzując opaskę ślimakową zaciskającą gumowe elementy rurociągu ssania powietrza na kolektorze ssącym turbosprężarki. Główne elementy obu układów mogą pozostać związane z osłoną – nie będą przeszkadzać w jej demontażu.

Osłona zespołu napędowego mocowana jest do ramy pojazdu za pośrednictwem ośmiu śrub. Po ich odkręceniu, korzystając z odpowiedniego udźwigowienia, osłonę można zdjąć z maszyny chwytając za odpowiednie ucha. Następnie luzując opaski ślimakowe odłączyć od silnika węże paliwowe.

Aby uniknąć ingerencji w układ hydrauliki roboczej, z przekładni napędu pomp, mocowanej do osłony koła zamachowego silnika, należy zdemontować zespoły pompowe. Zdemontowane zespoły pompowe ułożyć tak, aby nie zawisły na węzłach hydraulicznych.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	60/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

## INSTRUKCJE REGULACJI, DEMONTAŻU I MONTAŻU

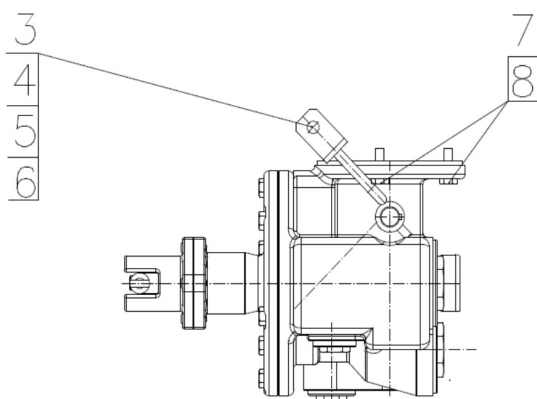
Ark. [str.]	8 [5/5]
Zał. [str.]	

Silnik spalinowy wyposażony jest w ramę pośrednią. Wraz z nią, na ramie pojazdu, spoczywa na czterech stalowych wspornikach. Przykręcony jest do nich szesnastoma śrubami z nakrętką. Po ich odkręceniu silnik gotowy jest do zdjęcia z ramy pojazdu. Silnik zdejmujemy używając odpowiedniego udźwignienia i wykorzystując przewidziane przez producenta ucha.

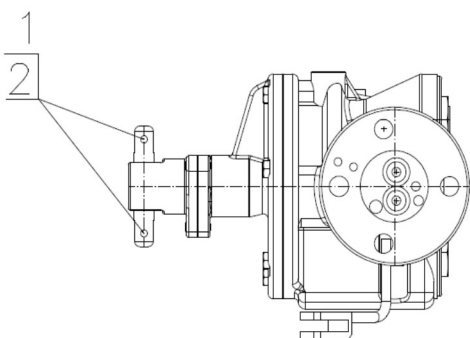
Silnik zostanie zdemontowany wraz z przekładnią napędu pomp oraz zębatym sprzęgłem elastycznym. Aby od silnika oddzielić wymienione urządzenia należy odkręcić dwadzieścia cztery śruby na obwodzie obudowy koła zamachowego. Następnie należy odsunąć przekładnię od osłony koła zamachowego. Wtedy wałek główny przekładni wraz z zamontowaną na nim częścią bierną sprzęgła wysunie się z ząbienia z częścią czynną - kołnierzem elastycznym, który pozostanie skręcony z kołem zamachowym silnika. Po odkręceniu ośmiu śrub wspomniany kołnierz można oddzielić od silnika. Po przeprowadzeniu wymienionych czynności silnik jest odłączony od osprzętów, zdemontowany oraz przygotowany do transportu np. w celu naprawy lub remontu.

W kolejności odwrotnej do procedury demontażu przeprowadza się procedurę montażu.

### Wymiana zaworu rozrządczego.



1. Wyjąć zawleczkę 1 i odjąć cięgła odluźniacza 2 od zaworu.
2. Wyjąć zawleczkę 3 i zdjąć podkładki 4.
3. Wysunąć sworzeń 5 i odjąć drążek napędny tablicy 6.
4. Wyjąć zawleczki 7.
5. Zabezpieczyć zawór przed upadkiem podtrzymując lub podpierając przyrządem.
6. Odkręcić nakrętki 8 mocujące zawór rozrządczy.
7. Odjąć zawór rozrządczy 9.
8. Oczyszczyć miejsca połączeń, sprawdzić części złączne.
9. Zamontować zawór wykonując czynności w odwrotnej kolejności do demontażu.



Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	61/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	<b>Opracowanie</b>	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	<b>Data</b>	04.2017.	<b>Nr oprac.</b>	<b>WM-15H.00-90-2-L</b>

<b>ZESTAWIENIE PARAMETRÓW MIERZONYCH</b>	Ark. [str.]	9 [1/2]
	Zał. [str.]	

Lp.	ZESPÓŁ KONSTRUKCYJNY	PARAMETR	WARTOŚĆ	PRZYRZĄD POMIAROWY
1.	Rama (ostoja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- długość ostoi,</li> <li>- rozstaw osi,</li> <li>- odległość osi zderzaków od osi wzdłużnej ostoi,</li> <li>- wysokość zawieszenia zderzaków nad pgs.,</li> <li>- odchylenie od pionu płaszczyzny czołownicy w obszarze przylegania zderzaków,</li> <li>- różnica długości przekątnych ostoi,</li> <li>- wichrowatości ostoi,</li> <li>- luzy maźnicze.</li> </ul>	Zgodnie z kartą pomiarową	Taśmy miernicze
2.	Zestawy kołowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wysokość obrzeża,</li> <li>- grubość obrzeża,</li> <li>- stromość obrzeża,</li> <li>- grubość obrzeża,</li> <li>- średnica czopów,</li> <li>- średnica przedpiaścia,</li> <li>- pomiary korpusów maźnic.</li> </ul>	Zgodnie z kartą pomiarową	Suwmiarki do zestawów kołowych, przyrządy elektroniczne do zestawów
3.	Koła jezdne	Zarys profilu tocznego	EN 13715-S1002/h28/32,5/6,7%	Wzornik elektroniczny
4.		Średnica toczna	Min. 870 mm	Suwmiarka do zestawów kołowych
5.		Oporność elektryczna zestawu	Max 0,01 Ohm	Miernik elektryczny
6.	Ułożyskowanie zestawów kołowych	Luzy łożyskowe - wzdłużne i poprzeczne	Zgodnie z kartą pomiarową	Szczelinomierz
7.	Zderzaki	<ul style="list-style-type: none"> <li>- długość zderzaka,</li> <li>- średnica wewnętrzna pochwy,</li> <li>- średnica zewnętrzna tulei,</li> <li>- grubość półpierszcienia oporowego,</li> <li>- średnica wewnętrzna półpierszcienia,</li> <li>- średnica rowka w tulei,</li> <li>- luz między rowkiem a pierścieniem.</li> </ul>	Zgodnie z kartą pomiarową zderzaków i ustawienia piasecznic	Suwmiarka metryczna, szczelinomierz
8.	Sprzęg śrubowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- średnica sworznia,</li> <li>- średnica czopa nakrętki,</li> <li>- średnica otworu w łubce,</li> <li>- średnica otworu w pałąku,</li> <li>- grubość pałąka</li> </ul>	Zgodnie z kartą pomiarową	Suwmiarka metryczna
9.	Układ hamulcowy	Czasy, ciśnienia, wymiary konstrukcyjne	Zgodnie z protokołem z prób układu pneumatycznego i prób hamulca	Suwmiarka metryczna, manometry pneumatyczne
10.	Układ hydrauliczny	Poziom oleju	---	Poziomowskaz
11.		Ciśnienie oleju w układzie	Zgodnie ze schematem układu	Manometr hydrauliczny

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	62/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>ZESTAWIENIE PARAMETRÓW MIERZONYCH</b>	Ark. [str.]	9 [2/2]
	Zał. [str.]	

12.	Syreny kolejowe	Poziom natężenia dźwięku	Poziom dźwięku w odł. 5 m – 120-125 dB	Miernik poziomu ha- łasu
13.	System ABP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiary zabudowy elektroma- gnesów,</li> <li>- odchyłki wskazań i rejestracji prędkości,</li> <li>- opóźnienie zadziałania lam- pek,</li> <li>- opóźnienie zadziałania buczka,</li> <li>- opóźnienie wdrożenia hamo- wania</li> </ul>	Zgodnie z protokołem badania automatyki bezpieczeństwa	Taśma miernicza, sto- per
14.	Układ elektryczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rezystancja izolacji,</li> <li>- rezystancja połączeń konstruk- cji do szyny,</li> <li>- skuteczność ochrony przeciw- porażeniowej</li> </ul>	Zgodnie z protokołami z pomiarów elektrycz- nych	Induktor, mierniki elek- tryczne
15.	Zawieszenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiary resorów,</li> <li>- wymiary sworzni itp.</li> </ul>	Zgodnie z kartami po- miarowymi resorów i elementów zawieszenia	Taśma miernicza, suwmiarka
16.	Oświetlenie zewnętrzne	Ustawienie reflektorów, poziomy światłości	Zgodnie z protokołem z badania oświetlenia czoł pociągu	Taśma miernicza, luk- sometr
17.	Żuraw hydrauliczny Fassi F95AF.23	Udźwig max na ramieniu 2,00 m	4200 kg	Obciążniki wzorcowe
18.		Max udźwig na ramieniu 9,95 m	770 kg	
19.		Max zasięg poziomy	9,95 m (od osi toru)	Taśma miernicza
20.		Max wys. podnoszenia	13,8 m (od pgs.)	
21.		Moment dokręcenia śrub mocowa- nia do podstawy	300 Nm	Klucz dynamome- tryczny
22.		Czas pełnego obrotu	20-30 s	Stoper
23.		Czas pełnego wysuwu	20-40 s	
24.		Czas podnoszenia	14-20 s	
25.	Układ napędu jazdy	Prędkość max jazdy z pulpitu 1	80 km/h	Prędkościomierz
26.		Prędkość max jazdy z pulpitu 2	80 km/h	
27.	Układ cięglowo - zderzny	Wysokość zderzaków od pgs	1010 - 1065 mm	Taśma miernicza
28.		Rozstaw zderzaków	1750 ± 10 mm	
29.		Wysokość haka cięglowego od pgs	1010 - 1045 mm	
30.	Pojazd kompletny	Masa pojazdu i rozkład nacisków zestawów kołowych	Wg protokołu ważenia	Stanowisko kontrolne
31.		Skrajnia pojazdu	Zgodnie z przepisami	Przejazd przez stano- wisko kontrolne
32.		Poziom emisji dźwięku		Pomiar sonometrem
33.		Oświetlenie	Wg kart pomiarowych	Luksomierz

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	63/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	1 [1/2]

## PROTOKÓŁ OCENY STANU TECHNICZNEGO POJAZDU KOLEJOWEGO

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....

.....  
(pieczęćka Sekcji Spółki)

1. Sekcja macierzysta pojazdu: .....
2. Rok budowy pojazdu: .....
3. Producent pojazdu: .....
4. Data wystąpienia i rodzaj naprawy: .....
5. Nr świadectwa sprawności technicznej: .....
6. Data i przebieg pojazdu kolejowego od ostatniej czynności poziomu P4 lub P5:

<b>P4</b>	Data:	<b>Przebieg (w km)</b>
<b>P5</b>	Data:	<b>Przebieg (w km)</b>

7. Stan techniczny ważniejszych zespołów i podzespołów:

	Wyszczególnienie	Opis
a)	Rama pojazdu:	
b)	Nadwozie pojazdu:	
c)	Zderzaki i urządzenia ciągnikowe:	
d)	Zestawy kołowe:	
e)	Urządzenia hamulcowe:	
f)	Silnik spalinowy:	
h)	Układ napędu:	
i)	Inne:	
j)	Ogólny procent zużycia pojazdu:	

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	64/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>PROTOKOŁY</b>				Ark. [str.]	
				Zał. [str.]	1 [2/2]

**PROTOKÓŁ OCENY STANU TECHNICZNEGO POJAZDU KOLEJOWEGO - cd.**

Inne uwagi dotyczące stanu technicznego pojazdu kolejowego:

.....  
 .....

8. Pojazd kwalifikuje się do .....

9. Uwagi i dodatkowe adnotacje:

Protokół sporządzono w .....

Dnia .....

Imiona, nazwiska, stanowiska i podpisy członków komisji:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....



Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	65/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	2 [1/1]

## PROTOKÓŁ Z PRÓB I BADAŃ WSTĘPNYCH

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....

Postanowienie Komisji po próbach i badaniach wstępnych:

Komisja w składzie jak niżej stwierdza, że pojazd kolejowy typu WM-15H.00, nr..... został naprawiony w ..... zgodnie z dokumentacją systemu utrzymania.

Lp.	Wyszczególnienie czynności sprawdzających	Wyniki uwagi <sup>1)</sup>
1	Sprawdzenie kompletności i prawidłowości montażu ogólnego	
2	Sprawdzanie pracy silnika spalinowego, szczelności układu paliwowego, olejowego, chłodzenia, wydechowego	
3	Sprawdzenie pracy alternatora, rozrusznika, stanu baterii akumulatorów	
4	Sprawdzenie działania instalacji oświetleniowej zewnętrznej.	
5	Sprawdzenie działania układu hamulcowego.	
6	Sprawdzenie działania sygnałów dźwiękowych i przyrządów kontrolno-pomiarowych.	

1) Podać wynik sprawdzenia (pozytywny, negatywny)

Wyniki badań i prób kwalifikują pojazd do prób ruchowych (jazdy próbnej).

Komisja:

Podpisy:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

- .....
- .....
- .....
- .....

ZATWIERDZAM

.....



Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	67/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	3 [2/2]

**PROTOKÓŁ Z JAZDY PRÓBNEJ - cd.**

**IV Oględziny po próbnej jeździe**

Lp.	Nazwa	Ocena (prawidłowe/nieprawidłowe)
1	silnik spalinowy wraz z osprzętem	
2	układ przeniesienia napędu	
3	układ hamulcowy	
4	obudowa łożysk (maźnice)	
5	układ jezdny (zestawy kołowe)	
6	układ elektryczny	
7	inne urządzenia	
8	praca systemu bezpieczeństwa ABP	
9	praca układu hydraulicznego	

**V Uwagi:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**VI Zaliczenie jazdy próbnej**

Jazdę próbną z obciążeniem<sup>\*)</sup> /bez obciążenia<sup>\*)</sup> wózka motorowego typu WM-15H.00, nr.....  
wykonaną w dniu ..... w .....

NIE<sup>\*)</sup> /ZALICZA SIĘ bez zastrzeżeń<sup>\*)</sup> /z zastrzeżeniem uwag zawartych w punkcie V niniejszego protokołu<sup>\*)</sup>.

<sup>\*)</sup> – *niepotrzebne skreślić*

Podpisy: 1. ....

2. ....

....., dnia .....

.....

(podpis)

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	68/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	4 [1/1]

### PROTOKÓŁ Z PRÓB UKŁADU PNEUMATYCZNEGO

wózka motorowego typu WM-15H.00, nr ..... przeprowadzonych w dniu.....  
W .....

1. Rezultaty oględzin:

.....

.....

.....

2. Rezultaty sprawdzenia drożności:

- przewód zasilający: .....
- przewód główny: .....

3. Adnotacje o aparatach i urządzeniach zabudowanych w układzie pneumatycznym:

.....

.....

.....

4. Próby szczelności:

Lp.	Szczelność:	Spadek ciśnienia		Ocena i uwagi (pozytywna/negatywna)
		dopuszczalny	stwierzony	
1.	przewodu zasilającego	0,02 MPa / 5 min		
2.	przewodu głównego	0,01 MPa / 5 min		
3.	cyldrów hamulcowych	0,01 MPa / 5 min		

5. Działanie układu zasilania sprężonym powietrzem

Lp.	Sprawdzany parametr	Ciśnienie		Ocena i uwagi (pozytywna/negatywna)
		wymagane	zmierzone	
1.	Ciśnienie max zasilania	0,75 ±0,02 MPa		
2.	Ciśnienie nominalne w przewodzie głównym	0,5 ±0,01 MPa		
3.	Działanie zaworów bezpie- czeństwa	0,9 MPa		

6. Ocena wyników

.....

.....

.....

Pomiarów i prób dokonał .....

....., dnia .....

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	69/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	5 [1/2]

## PROTOKÓŁ Z BADANIA UKŁADU HAMULCOWEGO

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....

Lp.	Rodzaj badania	Wymagania wg normy		Ocena	
1.	Przewody pow.	Wykonanie	Rury stalowe bez szwu		
		Ø wewn. przewodu głównego	31 mm		
		Ø wewn. przewodu zasilającego	25 mm		
		Sprawdzenie rur na łukach	Brak spoin i zagięć		
		Prowadzenie przewodów elastycznych	Brak możliwości ocierania i naciągania		
	Przewody między sprężarką a odolwiaczem lub odwadniaczem	Pochylenie w kierunku spływu kondensatu			
2.	Rękojeści kurków odcinających	Ustawienie pionowo w górę - zamknięty przepływ powietrza, poziomo - otwarty			
3.	Zbiorniki	Sposób mocowania	Opaski i nakrętki samozabezpieczające		
		Taśmy ochronne antykorozyjne	Między zbiornikami a ich wspornikami i opaskami mocującymi		
		Umieszczenie	Możliwość odczytu napisów		
		Korki kontrolne	Dostępność i możliwość odwadniania		
4.	Sprawdzenie oznakowania pojazdu	Zgodnie z kartą napisów i znaków			
5.	Sprawdzenie drożności przewodów powietrza	Przepuszczenie kulki ø 22 dla przewodów ø 25 oraz kulki ø 28 dla przewodów ø 32			
6.	Sprawdzenie szczelności układu	Wartość wymagana	Wartość rzeczywista	-----	
		- spadek ciśnienia w przewodzie głównym	0,01 MPa/5 min		
		- spadek ciśnienia w przewodzie zasilającym	0,02 MPa/5 min		
		- spadek ciśnienia w cylindrach po hamowaniu nagłym	0,01 MPa/5 min		
7.	Sprawdzenie czasu napełniania zbiorników sprężonego powietrza w zakresie od ciśnienia atmosferycznego do ciśnienia 0,48 Mpa	Czas wymagany	Czas rzeczywisty	-----	
		- zbiorniki hamulcowe pomocnicze i sterujące zasilane z przewodu głównego	od 150 s do 210 s		
8.	Sprawdzenie ciśnienia w cylindrze hamulcowym	Wartość wymagana	Wartość rzeczywista	-----	
		0,38 ± 0,01 MPa			
9.	Czas napełniania cylindra hamulcowego	Wartość wymagana	Wartość rzeczywista	-----	
		- przy nastawie "osobowy"	od 3 do 5 s		
		- przy nastawie "towarowy"	od 18 do 30 s		
10.	Czas opróżniania cylindra hamulcowego	Wartość wymagana	Wartość rzeczywista	-----	
		- przy nastawie "osobowy"	od 15 do 20 s		
		- przy nastawie "towarowy"	od 45 do 60 s		
11.	Sprawdzenie hamulca postojowego	Działanie po przestawieniu dźwigni w pozycję „zahamowany” i w pozycję „odhamowany”, przyleganie wstawek klocków hamulcowych do kół.			
12.	Sprawdzenie czułości hamulca - czas zadziałania przy spadku ciśnienia w przewodzie głównym o 0,06 MPa w ciągu 6 s, w stosunku do ciśnienia nominalnego w przewodzie głównym	Czas wymagany	Czas rzeczywisty		
		1,2 s			

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	70/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	5 [2/2]

### PROTOKÓŁ Z PRÓB BADANIA UKŁADU HAMULCOWEGO - cd.

13.	Sprawdzenie nieczułości hamulca	Brak zadziałania przy spadku ciśnienia w przewodzie głównym o 0,03 MPa przez 1 min, w stosunku do ciśnienia nominalnego w przewodzie głównym		
14.	Sprawdzenie pierwszego stopnia hamowania	Zadziałanie hamowania po obniżeniu ciśnienia w przewodzie głównym o 0,04 <sup>+0,01</sup> MPa z prędkością większą od nieczułości hamulca		
15.	Sprawdzenie hamowania i odhamowania stopniowego	Stopniowe podwyższanie lub obniżanie ciśnienia w cylindrze hamulcowym po skokowym obniżaniu ciśnienia, aż do hamowania pełnego, tj. obniżenia ciśnienia w przewodzie głównym o 0,15 <sup>-0,01</sup> MPa.		
16.	Sprawdzenie ciśnienia w cylindrze hamulcowym przy hamowaniu pełnym	Wymagane	Rzeczywiste	
		0,38±0,02MPa - I st.		
		0,38±0,03MPa - II st.		
17.	Sprawdzenie odluźniacza hamulca	Całkowite opróżnienie cylindrów hamulcowych po krótkotrwałym pociągnięciu za rączkę odluźniacza		
18.	Sprawdzenie położenia wstawek klocków hamulcowych	W stanie zahamowanym wstawki klocków nie mogą wystawać poza zewnętrzną krawędź koła		
19.	Sprawdzenie ciśnienia nominalnego w przewodzie głównym	Wymagane	Rzeczywiste	
		0,5 ± 0,005 MPa		
20.	Sprawdzenie głównego zaworu maszynisty	Zgodnie z wymaganiami i dokumentacją techniczną		
21.	Sprawdzenie dodatkowego zaworu maszynisty			
22.	Urządzenia systemu ABP (czuwak, SHP, Radio-stop)	Zgodnie z protokołem badania systemu ABP		

**Wynik badania:** pozytywny / negatywny (niepotrzebne skreślić)

**Uwaga:** Układ hamulca należy uznać za dobry, jeżeli wszystkie wymienione w tabeli badania przeszedł on z wynikiem dodatnim.

Pomiarów i prób dokonał .....

..... dnia .....

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	71/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>			Ark. [str.]	
			Zał. [str.]	6 [1/1]

## PROTOKÓŁ Z BADANIA ŁOŻYSK TOCZNYCH

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....

Lp.	Podzespół	Rodzaj próby	Wartość wymagana	Wynik badania pozytywny/ negatywny
1.	Pierścień zewnętrzny	Oględziny i pomiar sprawdzianami tłoczkowymi i segregacja na trzy grupy wymiarowe.	Dopuszcza się: -korozję przylgową w postaci ciemnych plam rozrzuconych na powierzchniach zewnętrznych nie przekraczających 1/2 powierzchni, -ciemne plamy bez ubytków rozrzucone na bieżniach, - skaleczenia i wgnioty bez ostrych krawędzi na niepracujących powierzchniach o głębokości $\leq 0,2$ mm	
2.	Pierścień wewnętrzny	Kwalifikację pierścieni wewnętrznych przeprowadza się na pierścieniach zdemontowanych (wykazują ślady przesunięcia lub obluźowania, pęknięcia, odpryski czy złuszczenia powierzchni) lub nie zdemontowanych z czopa (nie wykazują powyższych wad)	Dopuszcza się: -korozję przylgową w postaci ciemnych plam rozrzuconych na powierzchniach zewnętrznych nie przekraczających 1/2 powierzchni, -ciemne plamy bez ubytków rozrzucone na bieżniach, - skaleczenia i wgnioty bez ostrych krawędzi na niepracujących powierzchniach o głębokości $\leq 0,2$ mm Średnica wewnętrzna $\varnothing 130^{0/-0,02}$	
3.	Pierścienie boczne	Oględziny i pomiar. Pierścienie wykazujące skutki przegrzania (niebieski nalot) należy poddać sprawdzeniu twardości.	– średnica wewnętrzna mieści się w granicach tolerancji $\varnothing 130^{0/-0,02}$ – są bez skaleczeń, względnie występują wgnioty bez ostrych krawędzi lub korozja z wżerami nie przekraczają 0,2 mm na wszystkich powierzchniach, grubość pierścienia wynosi $16^{-0,1/-0,2}$ , – nie wykazują skutków przegrzania, – twardość od 60 HRC do 64 HRC	
4.	Koszyczki, wałeczki i nity	Oględziny na stanowisku pomiarowym	Dyskwalifikują łożysko z dalszej pracy: - nadmierne wytarcia gniazd wałeczków, pęknięcia lub odpryski osłabiające koszyczek, - pęknięcia, łuszczenia materiału lub nawalcowania obcego materiału, wżery po korozyjne, - uszkodzone nity.	
5.	Pomiar luzów łożysk	Pomiary na stanowisku pomiarowym (na zmontowanej maźnicy).	Luz wzdłużny od 0,5 do 1,5	
6.	Typ łożyska	NJ 130x240 TN/VA820, NJP 130x240 TN/VA820		W celu identyfikacji

Pomiarów dokonał:.....

..... dnia .....

.....

(podpis)

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	72/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	7 [1/2]

## PROTOKÓŁ Z BADANIA AUTOMATYKI BEZPIECZEŃSTWA

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....

### Wykonanie montaż podzespołów:

Podzespół	Stan zamocowania	Prawidłowość połączeń
Elektromagnesy		
Buczki (SHP i CA)		
Generatory (SHP i CA)		
Lampki sygnalizacyjne		
Przyciski czujności		
Zespół nagłego hamowania		

Uwaga: W tabeli wpisać „właściwy/prawidłowy” lub „niewłaściwy/nieprawidłowy”

### Pomiary zabudowy elektromagnesów:

Lp.	Parametr	Wartość	Wymiar rzeczywisty	
			strona lewa	strona prawa
1.	Odległość dolnej krawędzi od pgs	145±5		
2.	Odległość osi wzdłużnej od wewnętrznej krawędzi szyny	270±5		

### Próby działania układów:

Lp.	Nazwa próby	Wymagania i wynik próby		wynik *		
1.	Sprawdzenie SHP	Czas do sygnału akustycznego SHP	wymagany	2,5 ±0,5 s		
			zmierzony	..... s		
		Czas do zainicjowania hamowania SHP	wymagany	4,5 ±1 s		
			zmierzony	..... s		
		3.	Spadek ciśnienia w przewodzie głównym	wymagany	min. 0,18MPa/3s	
				zmierzony	..... s	
		4.	Wartość ciśnienia w cylindrze hamulcowym	wymagana	0,38±0,03MPa/po 6 s	
zmierzona						
5.	Wartość końcowa ciśnienia w przewodzie głównym	wymagana	Ciśn. atmosferyczne			
		zmierzona	..... MPa			
6.	Odcięcie dopływu powietrza do przewodu głównego		jest/brak			
7.	Ciśnienie w zbiorniku głównym stałe		jest/brak			
8.	Sprawdzenie czuwaka CA	Czas do sygnału akustycznego CA	wymagany	2,5 ±0,5 s		
			zmierzony	..... s		
9.	Czas do zainicjowania hamowania CA	wymagany	4,5 ±1 s			
		zmierzony	..... s			
10.	Spadek ciśnienia w przewodzie głównym	wymagany	Min. 0,18MPa/3s			
		zmierzony	..... s			
11.	Wartość ciśnienia w cylindrze hamulcowym	wymagana	0,38±0,03MPa/po 6 s			
		zmierzona				



Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	73/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>			Ark. [str.]	
			Zał. [str.]	7 [2/2]

**PROTOKÓŁ Z BADANIA AUTOMATYKI BEZPIECZEŃSTWA - cd.**

12.		Wartość końcowa ciśnienia w przewodzie głównym	wymagana	Ciśn. atmosferyczne		
13.		Odcięcie dopływu powietrza do przewodu głównego	zmierzona	..... MPa		
14.		Ciśnienie w zbiorniku głównym stałe		jest/brak		
15.	Po wyłączeniu układu CA/SHP	napęlenie przewodu głównego		jest/brak		
16.		możliwość sterowania hamulcem		jest/brak		
17.	Sprawdzenie funkcji „Radiostopu”	Spadek ciśnienia w przewodzie głównym	wymagany	min. 0,18MPa/3s		
			zmierzony			
18.		Wartość ciśnienia w cylindrze hamulcowym	wymagana	0,38±0,03MPa/po 6s		
			zmierzona			
19.		Wartość końcowa ciśnienia w przewodzie gł.	wymagana	< 0,2 MPa		
			zmierzona			
20.		Odcięcie dopływu powietrza do przewodu głównego		jest/brak		
21.		Ciśnienie w zbiorniku głównym stałe		jest/brak		
22.		Po wył. funkcji „Radiostopu”	Napełnienie przewodu głównego		jest/brak	
23.			Możliwość sterowania hamulcem		jest/brak	
24.	Sprawdzenie poprawności rejestracji w pamięci tachografu i na wydrukach kontrolnych	Jazda do przodu lub z kabiny 1	wymagany	zapis „+1”		
			w pamięci i na wydruku			
25.		Jazda do tyłu lub z kabiny 2	wymagany	zapis „+1”		
			w pamięci i na wydruku			
26.		Przejazd nad elektromagnesem i zaświecenie lampek SHP	wymagany	zapis „+1”		
		w pamięci i na wydruku				
27.	Naciśnięcie przycisku CA	wymagany	zapis „+1”			
		w pamięci i na wydruku				
28.	Hamowanie	wymagany	zapis „+1”			
		w pamięci i na wydruku				

\* Wpisać pozytywny/negatywny

....., dnia .....

.....  
(podpis)

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	74/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	8 [1/1]

**PROTOKÓŁ Z POMIARÓW REZYSTANCJI IZOLACJI  
OKABLOWANIA - OBWODY 24V**

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....

**Tabela pomiarów:** napięcie probiercze 500V

Lp.	Nazwa obwodu	Mierzony obwód/ wiązka po- jazdu	Wy- mag. opor- ność [MΩ]	Zmierz. opor- ność [MΩ]	Ocena
1.	Skrzynia akumulatorów – skrzynka bezpieczników (P03)	przewody/pudło	≥ 1		tak/nie
2.	Skrzynia akumulatorów – odłączniki masy	przewody/pudło	≥ 1		tak/nie
3.	Skrzynia akumulatorów – rozrusznik	przewody/pudło	≥ 1		tak/nie
4.	Skrzynka bezpieczników (P03) – alternator	przewody/pudło	≥ 1		tak/nie
5.	Skrzynka bezpieczników (P03) – szafa prądu stałego w kabinie (Sp)	przewody/pudło	≥ 1		tak/nie
6.	Skrzynka bezpieczników (P03) – szafa prądu stałego w kabinie (Sp)	przewody/pudło	≥ 1		tak/nie
7.	Skrzynka bezpieczników (P03) – wiązka do silnika napędowego	przewody/pudło	≥ 1		tak/nie
8.	Szafa prądu stałego (Sp) – wiązka do silnika napędowego	przewody/pudło	≥ 1		tak/nie
9.	Szafa prądu stałego (Sp) – przewody do pulpitu 1	przewody/pudło	≥ 1		tak/nie
10.	Szafa prądu stałego (Sp) – przewody do pulpitu 2	przewody/pudło	≥ 1		tak/nie
11.	Szafa prądu stałego (Sp) – przewody do tachografu, CA, SHP	przewody/pudło	≥ 1		tak/nie
12.	Skrzynka SHP – elektromagnesy szynowe	przewody/pudło	≥ 1		tak/nie
13.	Szafa prądu stałego (Sp) – przewody do szafki P05	przewody/pudło	≥ 1		tak/nie
14.	Szafa prądu stałego (Sp) – przewody do szafki P04	przewody/pudło	≥ 1		tak/nie
15.	Skrzynka SHP+CA - pulpit 1 i 2	przewody/pudło	≥ 1		tak/nie
16.	Skrzynka scd w kabinie - skrzynka P04	przewody/pudło	≥ 1		tak/nie
17.					
18.					
19.					

**Przyrząd pomiarowy:** ..... nr .....

Pomiarów dokonał:.....

..... dnia .....

.....  
(podpis)

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	75/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	9 [1/1]

**PROTOKÓŁ Z POMIARÓW REZYSTANCJI POŁĄCZEŃ KONSTRUKCJI  
METALOWYCH DO SIECI SZYNOWEJ**

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....

**Tabela pomiarów: Prąd probierczy 50 A**

Lp.	Rezystancja połączenia do szyny	Stan wymagany [Ω]	Wynik pomiaru [Ω]	Ocena
1.	Rama pojazdu	≤ 0,05		tak/nie
2.	Zestaw kołowy 1	≤ 0,05		tak/nie
3.	Zestaw kołowy 2	≤ 0,05		tak/nie
4.	Kabina sterownicza	≤ 0,05		tak/nie
5.	Skrzynia ładunkowa	≤ 0,05		tak/nie
6.	Żuraw hydrauliczny	≤ 0,05		tak/nie
7.	Silnik napędowy	≤ 0,05		tak/nie
8.	Ośłona silnika	≤ 0,05		tak/nie
9.		≤ 0,05		tak/nie
10.		≤ 0,05		tak/nie
11.		≤ 0,05		tak/nie
12.		≤ 0,05		tak/nie
13.		≤ 0,05		tak/nie
14.		≤ 0,05		tak/nie
15.		≤ 0,05		tak/nie

**Przyrząd pomiarowy: ..... nr .....**

Pomiarów dokonał:.....

..... dnia .....

.....  
(podpis)

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	76/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	10 [1/1]

## PROTOKÓŁ Z WAŻENIA POJAZDU

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....

**Cel badania:** Określenie masy całkowitej drezyny hydraulicznej oraz wyznaczenie nacisków każdego z dwóch zestawów kołowych.

**Tabela pomiarów:**

Lp.	Nacisk na przednim zestawie (pod kabiną) [kg]	Nacisk na tylnym zestawie [kg]	Masa całkowita [kg]	Uwagi
1.				

**Uwagi i wnioski z przeprowadzonych pomiarów:**

.....

.....

.....

.....

....., dnia .....

.....  
(podpis)

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	77/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>PROTOKOŁY</b>			Ark. [str.]	
			Zał. [str.]	11 [1/1]

### PROTOKÓŁ Z POMIARÓW GŁÓWNYCH WYMIARÓW

wózka motorowego typu WM-15H.00, nr....., wykonanych w dniu .....  
w .....

Lp.	Nazwa pomiaru	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Wymiar rzeczywisty (pomiar) w [mm]						
			Przed jazdą		Po jeździe pojazdem				
			L	P	luzem		z obciąż.		
				L	P	L	P		
1	Odległość zderzaków od główki szyny`	przód	1030 ÷ 1065*						
		tył							
2	Odległość między osiami zderzaków	przód	1750 ±6						
		tył							
3	Odległość ślizgów maźniczych	przód	1820±2						
		tył							
4	Wysokość koziółków resora	przód	370+2						
		tył							
5	Szerokość pojazdu	3100							
6	Wysokość pojazdu	3500-35							
7	Ogólny stan wykonania montażu	-----							Pozytywny/negatywny
8	Prawidłowość zamocowania podzespołów i urządzeń zewnętrznych	-----							Pozytywny/negatywny

\*Dotyczy pomiarów odnoszących się do kół o nominalnej średnicy

Ocena wyników: .....  
.....  
.....

Pomiary wykonał: ..... - .....  
(imię i nazwisko) (stanowisko)

....., dnia .....  
(podpis)

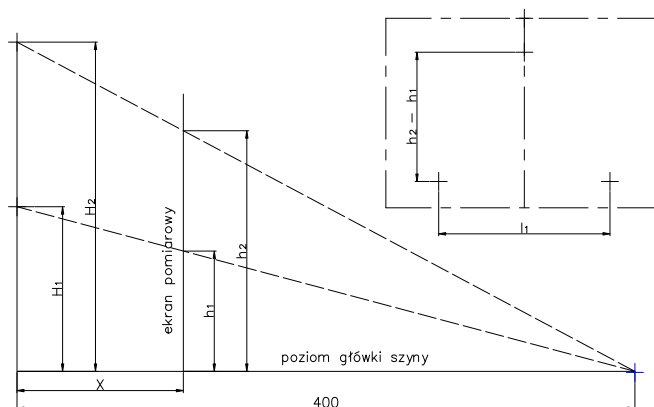
Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	78/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	12 [1/1]

## PROTOKÓŁ Z BADANIA USTAWIENIA REFLEKTORÓW

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....

Na podstawie normy ZN-01/PKP-3512-07



- Pojazd trakcyjny, spalinowy, powinien posiadać ¼ % zapasu paliwa, wody i piasku w piasecznicy.
- Pojazd sprawdzany ustawić na torze prostym i poziomym.
- Ekran pomiarowy ustawić w płaszczyźnie prostopadłej do toru, w odległości  $X > 7\text{m}$  od włókna żarówki projektora. Zaleca się odległość od 20 m do 25 m.
- Na ekranie zaznaczyć punkty (posługując się wzorem  $h1 = H1(400-X):400$  i  $h2 = H2(400-X):400$ , w których oś optyczna poszczególnych projektorów powinna przecinać ekran.
- Na ekranie zaznaczyć punkty maksymalnego natężenia oświetlenia danego projektora mierzonego miernikiem natężenia oświetlenia. Zaznaczenie ustawienia przeprowadzić indywidualnie dla każdego projektora, przy wygaszonych pozostałych.

H1 - wysokość umieszczenia projektora dolnego na pojeździe

H2 - wysokość umieszczenia projektora górnego na pojeździe

h1 - wysokość punktu maksymalnego natężenia oświetlenia dolnego projektora na ekranie

h2 - wysokość punktu maksymalnego natężenia oświetlenia górnego projektora na ekranie

L1 - rozstaw projektorów

X - odległość ekranu pomiarowego od włókna żarówki projektora

H1p, H2p, h1p, h2p, L1p - przód pojazdu (kabina nr 1), H1t, H2t, h1t, h2t, L1t - tył pojazdu

Tabela ustawienia osi optycznej

H1p	H2p	h1p	h2p	L1p	H1t	H2t	h1t	h2t	L1t	X
Uwagi:					Data i podpis:					

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	79/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	13 [1/5]

## PROTOKÓŁ Z BADANIA OŚWIETLENIA CZÓŁ POJAZDU

**Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....**

Badanie dotyczy pomiaru światłości świateł głównych i świateł barwnych po obu stronach pojazdu. Badane reflektory umiejscowione są na kabinie sterowniczej oraz na tylnej czołownicy.

Pomiary należy wykonać w porze nocnej przy braku oświetlenia zewnętrznego, podczas postoju pojazdu i wyłączonym oświetleniem wewnętrznym kabiny.

Natężenie oświetlenia badanych reflektorów należy zmierzyć luksomierzem, a światłość wyznaczyć z wzoru:

$I = E \times r^2$  [cd], gdzie: E - natężenie oświetlenia (lx), r - odległość pomiarowa (m)

Podczas pomiarów instalacja oświetleniowa powinna być zasilana z baterii akumulatorów, napięcie zasilania ok. 24VDC.

**Tabela 1. Wyniki pomiarów światłości świateł – czoło kabiny sterowniczej.**

Lp.	Sprawdzany parametr fotometryczny świateł czołowych	Wartości zmierzone		Wymagania:	
		Odległość [m]	Światłość [cd]	Punkt	Wartości [cd]
1.	Światłość lewej lampy czołowej (w osi optycznej)	10		5.3.5 wg PN-EN 15153-1:2013-06	40 000 ÷ 70 000
2.	Światłość lewej lampy czołowej przy odchyleniu od osi optycznej ( w płaszczyźnie poziomej) o kąt 5° w lewo	10			> 10 000
3.	Światłość lewej lampy czołowej przy odchyleniu od osi optycznej ( w płaszczyźnie poziomej) o kąt 5° w prawo	10			> 10 000
4.	Światłość prawej lampy czołowej (w osi optycznej)	10			40 000 ÷ 70 000
5.	Światłość prawej lampy czołowej przy odchyleniu od osi optycznej ( w płaszczyźnie poziomej) o kąt 5° w lewo	10			> 10 000
6.	Światłość prawej lampy czołowej przy odchyleniu od osi optycznej ( w płaszczyźnie poziomej) o kąt 5° w prawo	10			> 10 000
7.	Światłość przyciemnionej lewej lampy czołowej (w osi optycznej)	10			12 000 ÷ 16 000
8.	Światłość przyciemnionej lewej lampy czołowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszczyźnie poziomej) o kąt 5° w prawo	10			> 3 000
9.	Światłość przyciemnionej lewej lampy czołowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszczyźnie poziomej) o kąt 5° w lewo	10			> 3 000
10.	Światłość przyciemnionej prawej lampy czołowej (w osi optycznej)	10			12 000 ÷ 16 000
11.	Światłość przyciemnionej prawej lampy czołowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszczyźnie poziomej) o kąt 5° w prawo	10			> 3 000
12.	Światłość przyciemnionej prawej lampy czołowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszczyźnie poziomej) o kąt 5° w lewo	10			> 3 000

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	80/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	13 [2/5]

## PROTOKÓŁ Z BADANIA OŚWIETLENIA CZÓŁ POJAZDU - cd.

Tabela 2. Wyniki pomiarów światłości świateł – tył pojazdu.

Lp.	Sprawdzany parametr fotometryczny światel czolowych	Wartości zmierzone		Wymagania:	
		Odległość [m]	Światłość [cd]	Punkt	Wartości [cd]
1.	Światłość lewej lampy czolowej (w osi optycznej)	10		5.3.5 wg PN-EN 15153-1:2013-06	40 000 ÷ 70 000
2.	Światłość lewej lampy czolowej przy odchyleniu od osi optycznej ( w płaszczyźnie poziomej) o kąt 5° w lewo	10			> 10 000
3.	Światłość lewej lampy czolowej przy odchyleniu od osi optycznej ( w płaszczyźnie poziomej) o kąt 5° w prawo	10			> 10 000
4.	Światłość prawej lampy czolowej (w osi optycznej)	10			40 000 ÷ 70 000
5.	Światłość prawej lampy czolowej przy odchyleniu od osi optycznej ( w płaszczyźnie poziomej) o kąt 5°	10			> 10 000
6.	Światłość prawej lampy czolowej przy odchyleniu od osi optycznej ( w płaszczyźnie poziomej) o kąt 5°	10			> 10 000
7.	Światłość przyciemnionej lewej lampy czolowej (w osi optycznej)	10			12 000 ÷ 16 000
8.	Światłość przyciemnionej lewej lampy czolowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszczyźnie poziomej) o kąt 5° w prawo	10			> 3 000
9.	Światłość przyciemnionej lewej lampy czolowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszczyźnie poziomej) o kąt 5° w lewo	10			> 3 000
10.	Światłość przyciemnionej prawej lampy czolowej (w osi optycznej)	10			12 000 ÷ 16 000
11.	Światłość przyciemnionej prawej lampy czolowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszczyźnie poziomej) o kąt 5° w prawo	10			> 3 000
12.	Światłość przyciemnionej prawej lampy czolowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszczyźnie poziomej) o kąt 5° w lewo	10			> 3 000



Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	81/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	13 [3/5]

### PROTOKÓŁ Z BADANIA OŚWIETLENIA CZÓŁ POJAZDU - cd.

Tabela 3. Wyniki pomiarów światłości lamp sygnałowych i czerwonych lamp końcowych - czoło kabiny.

Lp.	Sprawdzany parametr fotometryczny światel czołowych	Wartości zmierzone		Wymagania:		
		Odległość [m]	Światłość [cd]	Punkt	Wartości [cd]	
1.	Światłość białej górnej lampy sygnałowej (w osi optycznej)	15		2.6 wg UIC 534	150 ÷ 350	
2.	Światłość białej górnej lampy sygnałowej (w osi optycznej)	15		5.4.4 wg PN-EN	150 ÷ 350	
3.	Światłość reflektora białego górnego (w osi optycznej)	15		2.7 wg UIC 534	12000 ÷ 16000	
4.	Światłość dolnej lewej lampy sygnałowej (w osi optycznej)	10		5.4.4 wg PN-EN 15153-1:2013-06	300 ÷ 700	
5.	Światłość dolnej lewej lampy przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. poziomej) o kąt 45° w lewo	10			20 ÷ 40	
6.	Światłość dolnej lewej lampy przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. poziomej) o kąt 45° w prawo	10				
7.	Światłość dolnej prawej lampy sygnałowej (w osi optycznej)	10			300 ÷ 700	
8.	Światłość dolnej prawej lampy przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. poziomej) o kąt 45° w lewo	10			20 ÷ 40	
9.	Światłość dolnej prawej lampy przy odchyleniu od osi opt. (w płaszc. poziomej) o kąt 45° w prawo	10				
10.	Światłość lewej lampy końcowej (w osi optycznej)	10			5.5.4 wg PN-EN 15153-1:2013-06	40 ÷ 100
11.	Światłość lewej lampy końcowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. poz.) o kąt 7.5° w lewo	10				≥ 20
12.	Światłość lewej lampy końcowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. poz.) o kąt 7.5° w prawo	10				
13.	Światłość lewej lampy końcowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. pion.) o kąt 2.5° do góry	10				
14.	Światłość lewej lampy końcowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. pion.) o kąt 2.5° w dół	10				
15.	Światłość prawej lampy końcowej (w osi optycznej)	10		40 ÷ 100		
16.	Światłość prawej lampy końcowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. poz.) o kąt 7.5° w lewo	10		≥ 20		
17.	Światłość prawej lampy końcowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. poz.) o kąt 7.5° w prawo	10				
18.	Światłość prawej lampy końcowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. pion.) o kąt 2.5° do góry	10				
19.	Światłość prawej lampy końcowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. pion.) o kąt 2.5° w dół	10				

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	82/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	13 [4/5]

### PROTOKÓŁ Z BADANIA OŚWIETLENIA CZÓŁ POJAZDU - cd.

Tabela 4. Wyniki pomiarów światłości lamp sygnałowych i czerwonych lamp końcowych - tył pojazdu.

Lp.	Sprawdzany parametr fotometryczny światel czołowych	Wartości zmierzone		Wymagania:		
		Odległość [m]	Światłość [cd]	Punkt	Wartości [cd]	
1.	Światłość białej górnej lampy sygnałowej (w osi optycznej)	15		2.6 wg UIC 534	150 ÷ 350	
2.	Światłość białej górnej lampy sygnałowej (w osi optycznej)	15		5.4.4 wg PN-EN	150 ÷ 350	
3.	Światłość reflektora białego górnego (w osi optycznej)	15		2.7 wg UIC 534	12000 ÷ 16000	
4.	Światłość dolnej lewej lampy sygnałowej (w osi optycznej)	10		5.4.4 wg PN-EN 15153-1:2013-06	300 ÷ 700	
5.	Światłość dolnej lewej lampy przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. poziomej) o kąt 45° w lewo	10			20 ÷ 40	
6.	Światłość dolnej lewej lampy przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. poziomej) o kąt 45° w prawo	10				
7.	Światłość dolnej prawej lampy sygnałowej (w osi optycznej)	10			300 ÷ 700	
8.	Światłość dolnej prawej lampy przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. poziomej) o kąt 45° w lewo	10			20 ÷ 40	
9.	Światłość dolnej prawej lampy przy odchyleniu od osi opt. (w płaszc. poziomej) o kąt 45° w prawo	10				
10.	Światłość lewej lampy końcowej (w osi optycznej)	10			5.5.4 wg PN-EN 15153-1:2013-06	40 ÷ 100
11.	Światłość lewej lampy końcowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. poz.) o kąt 7.5° w lewo	10				≥ 20
12.	Światłość lewej lampy końcowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. poz.) o kąt 7.5° w prawo	10				
13.	Światłość lewej lampy końcowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. pion.) o kąt 2.5° do góry	10				
14.	Światłość lewej lampy końcowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. pion.) o kąt 2.5° w dół	10				
15.	Światłość prawej lampy końcowej (w osi optycznej)	10		40 ÷ 100		
16.	Światłość prawej lampy końcowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. poz.) o kąt 7.5° w lewo	10		≥ 20		
17.	Światłość prawej lampy końcowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. poz.) o kąt 7.5° w prawo	10				
18.	Światłość prawej lampy końcowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. pion.) o kąt 2.5° do góry	10				
19.	Światłość prawej lampy końcowej przy odchyleniu od osi optycznej (w płaszc. pion.) o kąt 2.5° w dół	10				

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	83/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>PROTOKOŁY</b>			Ark. [str.]	
			Zał. [str.]	13 [5/5]

### PROTOKÓŁ Z BADANIA OŚWIETLENIA CZÓŁ POJAZDU - cd.

Tabela 5. Możliwość wyświetlania wymaganych świetlnych sygnałów czoła i końca pociągu.

Lp.	Sygnały czoła i końca pojazdu				Możliwość wyświetlania sygnału zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 22.09.2015 r. (Dz. U. z 2015 r., poz. 1476)				
	Nazwa sygnału	Kolor lampy			Schemat barwny <sup>2)</sup>	Strona czoła pojazdu		Strona końca pojazdu	
		dolna prawa <sup>1)</sup>	górna	dolna lewa <sup>1)</sup>		Wynik	Poz. przeł. świateł	Wynik	Poz. przeł. świateł
1	Pc1	biała	biała	biała					
2	Pc2	czerwona	biała	biała					
3	Pc5	czerwona	wyłączona	czerwona					
4	Tb1	wyłączona	wyłączona	biała (przód poj.)			Wyłącznik indywidualny świateł		Wyłącznik indywidualny świateł
		wyłączona	wyłączona	biała (tył poj.)					
5	Pc6	czerwona	biała	czerwona					
6	A1	biała pulsująca	wyłączone	biała pulsująca					

<sup>1)</sup> w kierunku jazdy; <sup>2)</sup> widok od strony czoła;

**Wyniki pomiarów :** pozytywny / negatywny (niepotrzebne skreślić).

Wynik pomiarów natężenia oświetlenia zewnętrznego dla obu kierunków jazdy oraz możliwości wyświetlania sygnałów czoła i końca pociągu:

POZYTYWNY / NEGATYWNY \*

(\* ) – niepotrzebne skreślić

Po przeprowadzeniu badań nie stwierdzono nieprawidłowości.

....., dnia .....

.....  
(podpis)

- światło białe
- światło czerwone
- światło wyłączone

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	84/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	14 [1/1]

## PROTOKÓŁ Z ODBIORU POJAZDU KOLEJOWEGO PO NAPRAWIE

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....

Protokół nr:		
Rodzaj naprawy	Nadejście do naprawy	Rok budowy
Numery zestawów kołowych	1 2	

Lp.	Czynność	Wynik		
1	Oględziny zewnętrzne maszyny.	Pozytywny		Negatywny
2	Prawidłowość naprawy urządzeń ciąglowych.	Pozytywny		Negatywny
3	Prawidłowość naprawy zderzaków.	Pozytywny		Negatywny
4	Prawidłowość naprawy układu biegowego (zestawy kołowe, maźnice, usprężynowanie).	Pozytywny		Negatywny
5	Prawidłowość naprawy układu pneumatycznego hamulca.	Pozytywny		Negatywny
6	Prawidłowość naprawy i próba hamulca.	Pozytywny		Negatywny
7	Prawidłowość naprawy urządzeń zewnętrznych.	Pozytywny		Negatywny
8	Prawidłowość naprawy podłogi	Pozytywny		Negatywny
9	Prawidłowość wykonania smarowania	Pozytywny		Negatywny
10	Badanie rezystancji uszynienia	Pozytywny		Negatywny
11	Prawidłowość wykonania malowania i napisów.	Pozytywny		Negatywny
12	Masa własna [kg].			

KJ Wykonawcy	
Data	
Pieczątką i podpis	

Niniejszy tabor po naprawie w .....  
(nazwa zakładu wykonującego naprawę)  
odebrałem dla .....  
w dniu .....20.....r.

Odbiorca Wykonawcy	
Data	
Pieczątką i podpis	

Przedstawiciel Użytkownika	
Data	
Pieczątką i podpis	

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	85/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>PROTOKOŁY</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	15 [1/1]

pieczęć firmowa

## ŚWIADECTWO ODBIORU "3.1."

zgodnie z PN-EN 10204:2006

Nr ...../.....

Nazwa wyrobu: **Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr fabryczny .....**

Podstawa wykonania: .....

Niniejsze świadectwo stanowi potwierdzenie wykonania .....

zgodnie z .....

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr fabryczny ..... przeszedł z wynikiem pozytywnym założone próby i badania.

Kontroler

Kierownik Działu Kontroli Jakości/  
Dyrektor Zakładu

....., dnia .....

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	86/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>KARTY POMIAROWE</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	16 [1/2]

### KARTA POMIAROWA RAMY

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....

Lp.	Określenie wymiaru	Symbol	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Dopuszcz. odchyłka konstrukcyjna i ponaprawcza [mm]	Wymiar kresowy [mm]	Wymiar rzeczywisty [mm]
1.	Długość zewnętrzna ramy	<b>a</b>	11210	± 20	11190/ 11230	
2.	Szerokość ramy	<b>b</b>	2600	+10 /- 10	2590/ 2610	
3.	Strzałka ugięcia w płaszcz. pionowej	<b>d</b>	-	+ 8	+20	
4.	Wichrowatość mierzona w miejscach mocowania zderzaków	-	-	6	6	
5.	Wyboczenie w płaszczyźnie poziomej	<b>f</b>	-	8	8	
6.	Różnica długości przekątnych	<b>g<sub>1</sub> - g<sub>2</sub></b>	-	8	8	
7.	Różnica długości przekątnych osi zestawów	<b>h<sub>1</sub> - h<sub>2</sub></b>	-	5	8	
8.	Różnica odległości między osiami zestawów	<b>i<sub>1</sub> - i<sub>2</sub></b>	-	5	5	
9.	Odchylenie od pionu płaszczyzn czołownic w miejscu mocowania zderzaków	<b>q</b>	-	1	2	
10.	Wysokość koziółków resorowych	<b>r</b>	370	±2	367/373	
11.	Odległość między otworami koziółków resorowych	<b>s</b>	1475	± 2	1472/ 1478	
12.	Odległość między koziółkami w płaszczyźnie poprzecznej	<b>t</b>	2000	± 2	1997/ 2003	
13.	Odległość ślizgów maźniczych od osi zestawów	<b>u</b>	152,5	± 1	151,5/ 153,5	
14.	Prześwit między ślizgami maźnicy	<b>v</b>	305	+ 2 / - 1	304/307	
15.	Odległość ślizgów w płaszczyźnie poprzecznej	<b>w</b>	1820	± 2	1818/ 1822	
16.	Odchylenie od pionu czół ślizgów maźnicy	<b>x</b>	-	0,5	0,5	
17.	Odchylenie boczne od pionu ślizgów maźnicy	<b>y</b>	-	0,5	0,5	

**Uwagi i wnioski:**

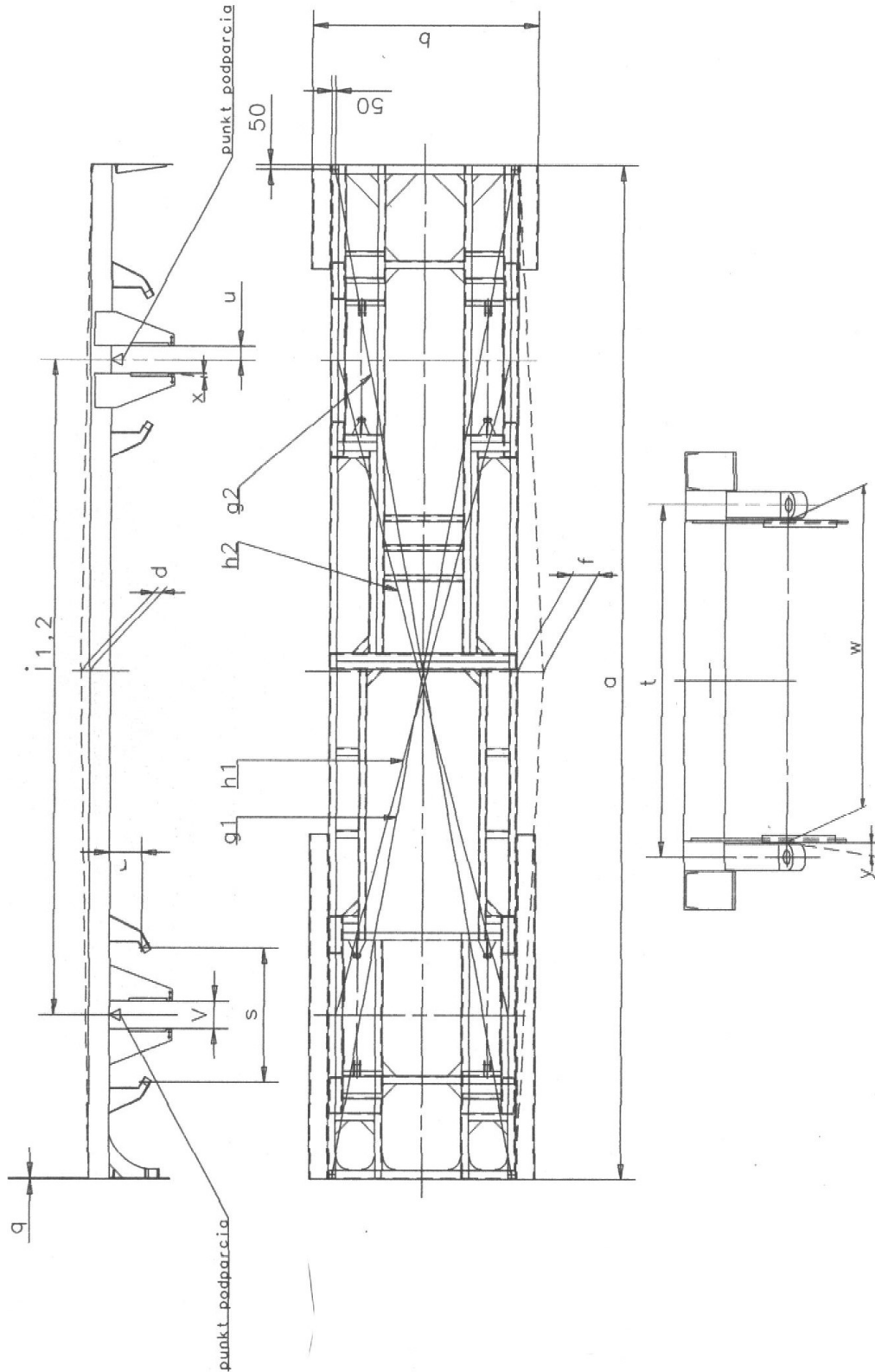
Data i miejsce wykonania pomiaru:

Podpis wykonującego:

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	87/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>KARTY POMIAROWE</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	16 [1/2]

**KARTA POMIAROWA RAMY - cd.**



Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	88/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>KARTY POMIAROWE</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	17 [1/1]

### KARTA POMIAROWA KABINY

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....

L.p.	Nazwa mierzonego elementu kabiny	Odchyłka - parametr konstrukcyjny	Odchyłka rzeczywista	Uwagi
1.	Różnica przekątnych przy podłodze	± 8 mm		
2.	Różnica przekątnych przy suficie	± 8 mm		
3.	Dopuszczalny błąd nierównoległości słupków drzwi	± 2 mm		
4.	Różnica przekątnych przestrzennych kabiny	±10 mm		
5.	Dopuszczalna falistość ścian bocznych	3 mm/m		Pomiar przy pomocy liniału o długości 1m
6.	Dopuszczalna falistość ścian czołowych	3 mm/m		
7.	Dopuszczalna falistość dachu	4 mm/m		

#### Sprawdzenie działania zespołów kabiny

L.p.	Nazwa	Wynik sprawdzenia / ocena
1.	Sprawdzenie przylegania drzwi na całym obwodzie do obramowania otworów drzwiowych	
2.	Sprawdzenie zabezpieczenia drzwi przed samoczynnym otwieraniem	
3.	Sprawdzenie zamykania i otwierania drzwi przy użyciu kluczy	
4.	Sprawdzenie szczelności kabiny	
5.	Estetyka wykonania montażu i powłok malarskich	

Uwagi i wnioski:

.....  
 .....

**Pomiarów dokonał:**

**Data wykonania pomiarów**

1.....

2.....

.....



Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	89/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>KARTY POMIAROWE</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	18 [1/2]

### KARTA POMIAROWA ZESTAWÓW KOŁOWYCH

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....

Lp.	Wielkość mierzona	Wymiar konstrukc. [mm]	Wymiar [mm]		Zestaw nr .....		Zestaw nr .....	
			dop. po naprawczy	kresowy	L	P	L	P
1	Średnica toczna D, D'	920 <sup>+4,0</sup>	875	870				
2	Grubość wieńca	50 <sup>+4,0</sup>	≥30	25				
3	Różnica średnic /D-D'/ w zestawie kołowym		≤ 0,5					
4	Symetria kół względem pionowej osi zestawu /C-C'/		≤ 1,0					
5	Wysokość obrzeża S <sub>h</sub>	28±0.5	27,5÷34	max 36 min 27,5				
6	Grubość obrzeża S <sub>d</sub>	32,5 <sup>+0,5</sup>	26,0	22,0				
7	Suma S <sub>d1</sub> i S <sub>dp</sub>	65+1	52	44,0				
8	Rozstaw kół A <sub>R</sub>	1360 <sup>+2</sup>	1360 <sup>±2,5,-1</sup>	1360 <sup>+3,-2</sup>				
9	Odległość S <sub>R</sub>		1410-1426					
10	Stromość q <sub>R</sub>	10,8 <sup>+0,2</sup>	≥7,5	6,5				
11	Wielkość płaskiego miejsca lub nalepu na okręgu tocznym	0	0	1,0				
12	Bicie promieniowe pow. tocznej H		≤ 0,5					
13	Bicie osiowe powierzchni wewnętrznej wieńców kół G		≤ 1					
14	Bicie promieniowe (w środku długości osi) M	0,5	1,0	2,0				
15	Szerokość wieńca koła B <sub>R</sub>	135±1	133	133				
16	Wysokość nawisu materiału s	0	0	< 6,0				
17	Średnica szyjki osiowej D <sub>2</sub>		176 <sup>+2,0</sup>					
18	Średnica czopa osi	130 <sup>+0,068 +0,043</sup>	130 <sup>+0,068 +0,043</sup>	130,043				
19	Bicie promieniowe powierzchni czopa K		0,02					
20	Bicie prom. na powierzchni koła zębatego	0,03	0,03	0,05				
21	Bicie osiowe na powierzchni koła zębatego		0,03					
22	Badanie defektoskopowe osi (dobra / zła)							

**Uwaga:**

1. W poziomach P2 i P3 dokonać pomiarów w poz. 1-10.
2. Pomiary średnicy czopa (poz. 18) - tylko w przypadku demontażu pierścieni łożyskowych.

Pomiarów dokonał:.....

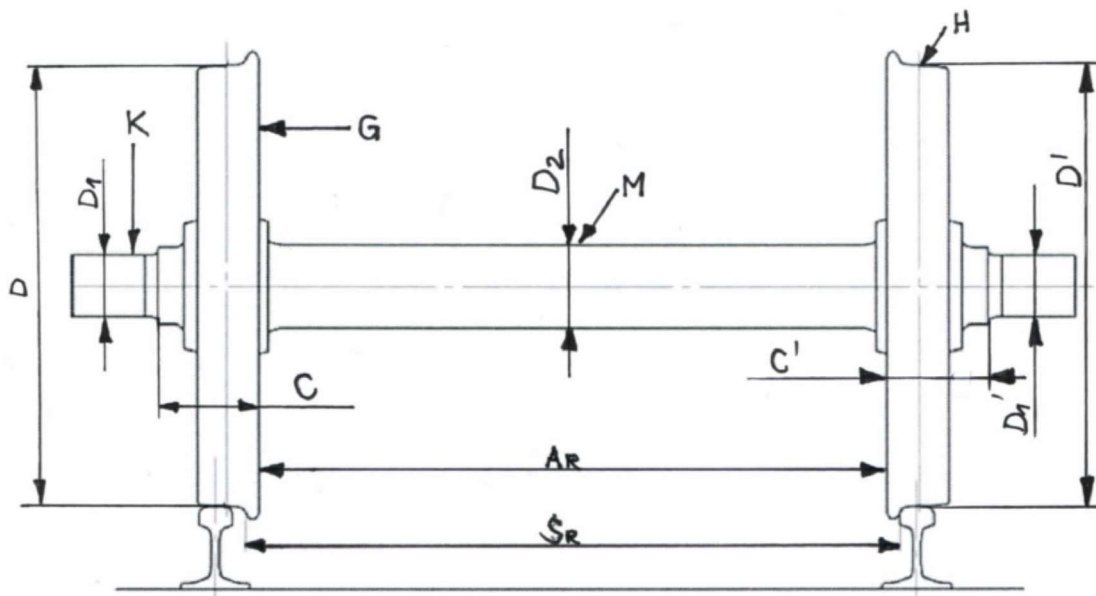
..... dnia .....

.....  
(podpis)

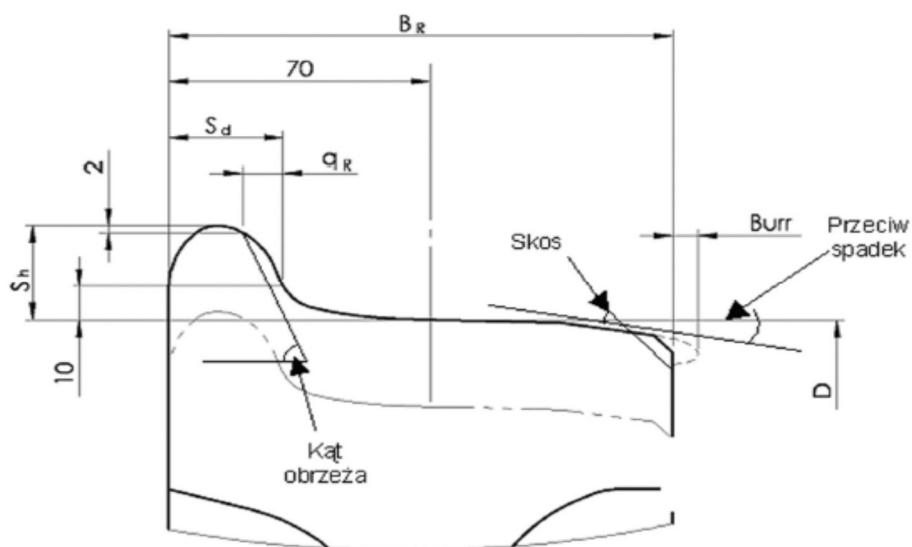
Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	90/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>KARTY POMIAROWE</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	18 [2/2]

### KARTA POMIAROWA ZESTAWÓW KOŁOWYCH - cd.



*Uwaga: Na rysunku nie przedstawiono elementów przekładni osiowej (w tym koła zębatego)*



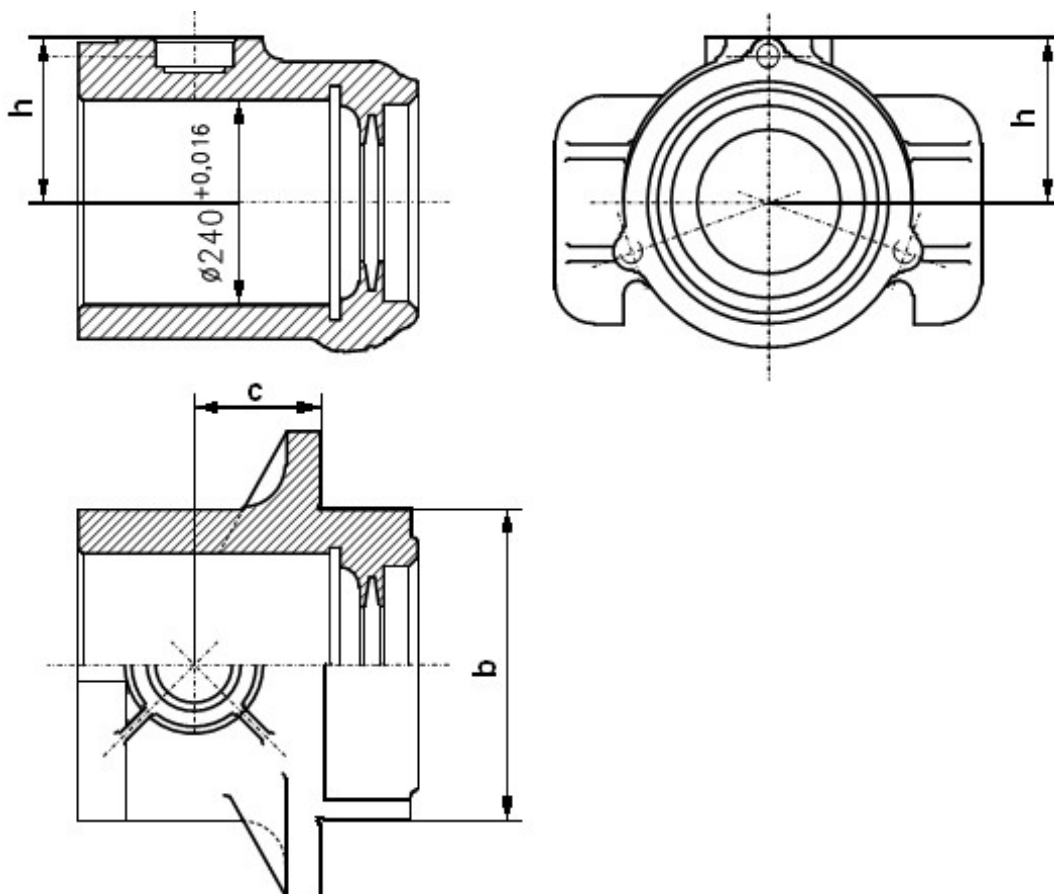
Przekroczenie jednego parametru dopuszczalnego w naprawie lub chropowatości  $R_a > 25$  kwalifikuje do przetoczenia. Oporność elektryczna zestawu kołowego -  $< 0,01\Omega$ .

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	91/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>KARTY POMIAROWE</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	19 [1/1]

### KARTA POMIAROWA KORPUSÓW MAŻNIC

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....



Karta pomiarowa korpusu maźnicy łożyska tocznego

Lp.	Symbole	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Dop. wymiar naprawczy [mm]		Wymiar kresowy [mm]	Wymiar rzeczywisty [mm]	Uwagi
			P4	P5			
1.	b	265 <sup>-0,3</sup>	260,8	262,8	258		
2.	c	65 <sup>±0,5</sup>	62,0	63,5	61		
3.	h	150 <sup>±0,5</sup>	148	149	147		

Data i miejsce pomiaru:


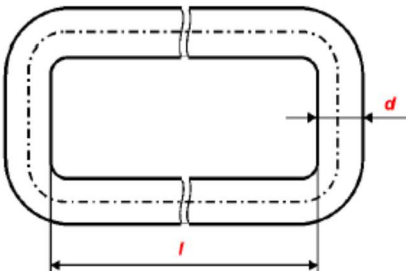
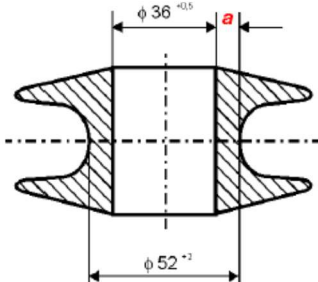
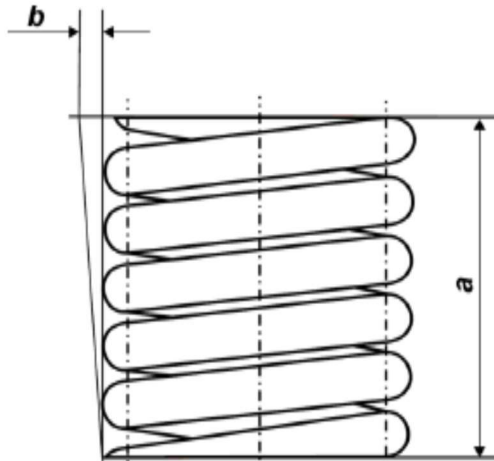
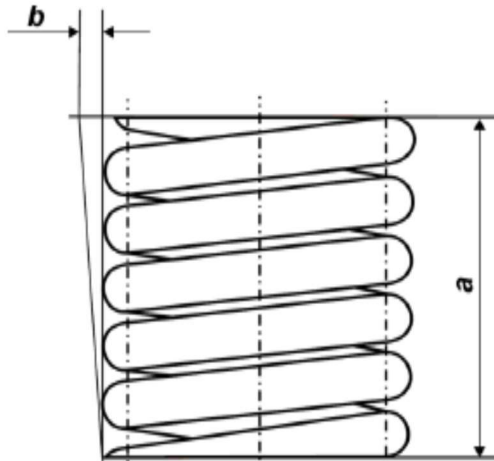
Podpis wykonującego:

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	92/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>KARTY POMIAROWE</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	20 [1/1]

### KARTA POMIAROWA ELEMENTÓW ZAWIESZENIA

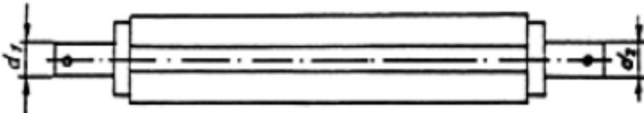
Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....

	<b>Sworzeń resorowy - wymiar [mm]</b>							
	Symbol	Konstrukcyjny	Dop. ponaprawczy		Kresowy			
			P4	P5				
	d	35 <sup>-0,5</sup>	31,5	34	31			
	<b>Wymiary rzeczywiste [mm]</b>							
Pomiar	1	2	3	4	5	6	7	8
d								
	<b>Wieszak resorowy- wymiar [mm]</b>							
	Symbol	Konstrukcyjny	Dop. ponaprawczy		Kresowy			
			P4	P5				
	d	25 <sup>±0,5</sup>	23,6	24	23			
	l	224 <sup>-2</sup>	227	226	228			
<b>Wymiary rzeczywiste [mm]</b>								
Pomiar	1	2	3	4	5	6	7	8
d								
l								
	<b>Kamień resorowy - wymiar [mm]</b>							
	Symbol	Konstrukcyjny	Dop. ponaprawczy		Kresowy			
			P4	P5				
	a	8 <sup>+1,-0,25</sup>	4,25	7	3,75			
	<b>Wymiary rzeczywiste [mm]</b>							
Pomiar	1	2	3	4	5	6	7	8
a								
Pomiar	9	10	11	12	13	14	15	16
a								
	<b>Sprężyna amortyzatora - wewn.- wymiar [mm]</b>							
	Symbol	Konstrukcyjny	Dop. ponaprawczy		Kresowy			
			P4	P5				
	a	249 <sup>+7,-2</sup>	243	247	241			
	b	-----	<5	<5	5			
Pomiar	1	2	3	4	5	6	7	8
a								
b								
	<b>Sprężyna amortyzatora - zewn.- wymiar [mm]</b>							
	Symbol	Konstrukcyjny	Dop. ponaprawczy		Kresowy			
			P4	P5				
	a	249 <sup>+7,-2</sup>	243	247	241			
	b	-----	<5	<5	5			
Pomiar	1	2	3	4	5	6	7	8
a								
b								
Uwagi:	Data i podpis:							

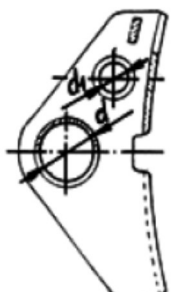
Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	93/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>KARTY POMIAROWE</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	21 [1/2]

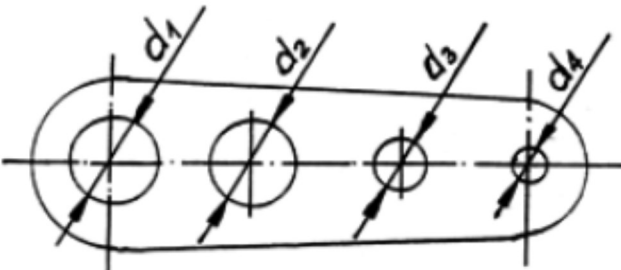
### KARTA POMIAROWA UKŁADU DŹWIGNIOWEGO HAMULCA

	<b>Belka hamulcowa- wymiar [mm]</b>				
	Symbol.	Konstrukcyjny	Dop. ponaprawczy		Kresowy
			P4	P5	
	d <sub>1</sub>	40	38,7	39,5	38
	d <sub>2</sub>	50	48,7	49,5	48
<b>Wymiary rzeczywiste [mm]</b>					
Pomiar	1	2	3	4	
d <sub>1</sub>					
d <sub>2</sub>					

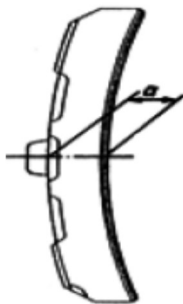
  

	<b>Obsada klocka hamulcowego- wymiar [mm]</b>				
	Symbol	Konstrukcyjny	Dop. ponaprawczy		Kresowy
			P4	P5	
	d	40,5	42	41	42,5
	d <sub>1</sub>	25,5	28	26,5	29
<b>Wymiary rzeczywiste [mm]</b>					
Pomiar	1	2	3	4	
d					
d <sub>1</sub>					

	<b>Wieszak klocka hamulcowego- wymiar [mm]</b>				
	Symbol	Konstrukcyjny	Dop. ponaprawczy		Kresowy
			P4	P5	
	d <sub>1</sub>	50,5	52,5	51,5	53
	d <sub>2</sub>	40,5	41,7	41,0	42
d <sub>3</sub>	24	25,7	25,0	26	
d <sub>4</sub>	20	21,7	21,0	22	
<b>Wymiary rzeczywiste [mm]</b>					
Pomiar	1	2	3	4	
d <sub>1</sub>					
d <sub>2</sub>					
d <sub>3</sub>					
d <sub>4</sub>					

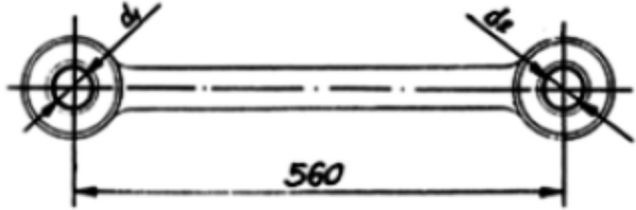
  

	<b>Wstawka klocka hamulcowego - wym. w [mm]</b>				
	Symbol	Konstrukcyjny	Dop. ponaprawczy		Kresowy
			P4	P5	
	a	60,2	30	50	10
	Uwaga: Dla przegładów a>10mm				

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	94/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>KARTY POMIAROWE</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	21 [2/2]

### KARTA POMIAROWA UKŁADU DŹWIGNIOWEGO HAMULCA - cd.

	<b>Wieszak klocka hamulcowego- wymiar [mm]</b>				
	Symbol.	Konstrukcyjny	Dop. ponaprawczy		Kresowy
			P4	P5	
	d <sub>1</sub>	25 <sup>+0,13</sup>	26,3	26,0	26,6
	d <sub>2</sub>	40,5	41,5	41,0	41,8
	<b>Wymiary rzeczywiste [mm]</b>				
Pomiar	1	2	3	4	
d <sub>1</sub>					
d <sub>2</sub>					

### Selekcja sworzni i tulei

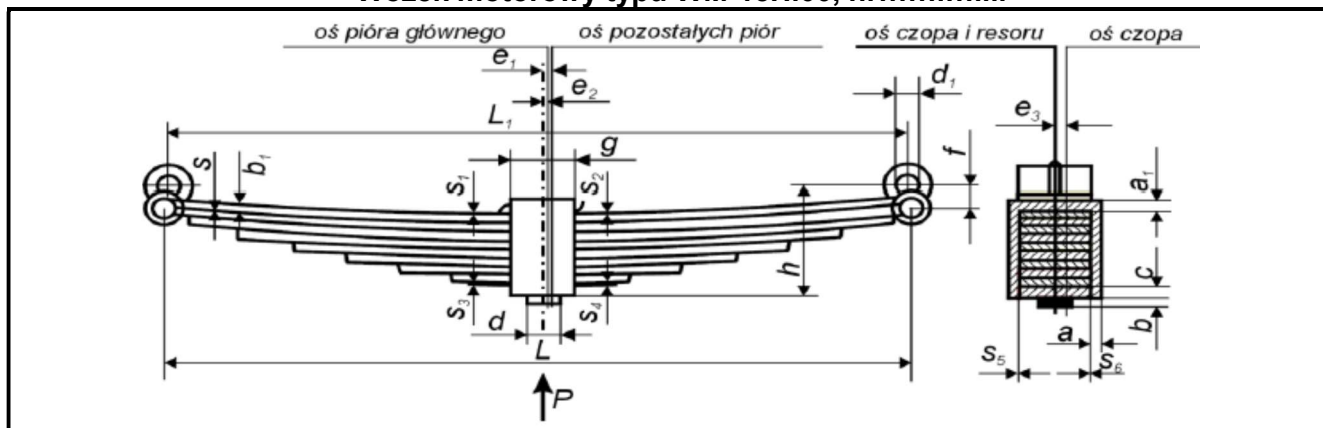
Lp.	Symbole/wymiary tulei i sworzni	Wymiar konstrukcyjny (średnica sworznia lub otwór w tulei) [mm]	Il. sztuk w układzie hamulca	Wymiar dopuszczalny przy naprawie [mm]		Wymiar kresowy [mm]	Ilość szt. sworzni/tulei do wymiany
				P4	P5		
<b>Dla sworzni hamulcowych</b>							
1.	Ø20f9 x 120/116	20 <sup>-0,020 -0,072</sup>	8	18,5	19,0	18,0	
2.	Ø24c11 x 125/120	24 <sup>-0,110 -0,240</sup>	4	22,5	23,0	22,0	
3.	Ø25 <sup>-0,1</sup> x 72	25 <sup>0 -0,1</sup>	8	23,5	24,0	23,0	
4.	Ø32f9 x 110/100	32 <sup>-0,025 -0,087</sup>	1	30,5	31	30	
5.	Ø40f9 x 110/96	40 <sup>-0,025 -0,087</sup>	4	38,5	39	38	
6.	Ø40f9 x 130/116	40 <sup>-0,025 -0,087</sup>	6	38,5	39	38	
<b>Dla otworów w tulejach</b>							
7.	Ø20H8/Ø25u8x10	20 <sup>+0,033 0</sup>	16	20,8	20,5	21,0	
8.	Ø40H8/Ø50u8x10	40 <sup>+0,033 0</sup>	24	40,8	40,5	41,0	
9.	Ø40H8/Ø60a11x80	40 <sup>+0,033 0</sup>	8	40,8	40,5	41,0	
10.	Ø42/Ø60x14	42 <sup>+0,5 -0,5</sup>	8	43,2	42,8	44,0	
11.	Ø50H8/Ø60u8x10	50 <sup>+0,039 0</sup>	16	50,8	50,5	51,0	
12.	Ø51H11/Ø70x80	50 <sup>+0,160 0</sup>	8	50,8	50,5	51,0	
Uwagi:				Data i podpis			

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	95/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>KARTY POMIAROWE</b>		Ark. [str.]	
		Zał. [str.]	22 [1/1]

### KARTA POMIAROWA RESORÓW

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....



Symbol		L	L1	h	f*	g	a	a1	b1	c	d	b	
Wymiar [mm]	Konstr.	1200	1180±3	240 <sup>+4</sup>	86±6,9	102-2	15 <sup>+3</sup>	16	20	50 <sup>-0,32,-0,57</sup>	17,5±0,5		
	Dop. ponaprawczy		1177÷1185	236		95	16	15	18	48	19		
	Kresowy		1186	232		93	18	14	16	46	20		
Rzeczywiste	Resor nr	Wyróżnik resora				**							
						**							
	Resor nr					**							
							**						
	Resor nr					**							
							**						
	Resor nr					**							
							**						
Symbol		d1	s	s1	s2	s3	s4	s5	s6	e1	e2	e3	
Wymiar [mm]	Konstr.	36 <sup>+1</sup>	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
	Dop. ponaprawczy	38	1,5	0,3 na głębokości do 30mm						2	3		
	Kresowy	40	2,0	0,4 na głębokości do 30mm						3	4		
Rzeczywiste	Resor nr												
			**										
	Resor nr		**										
			**										
	Resor nr		**										
			**										
	Resor nr		**										
			**										

Uwagi:	Data i podpis
--------	---------------

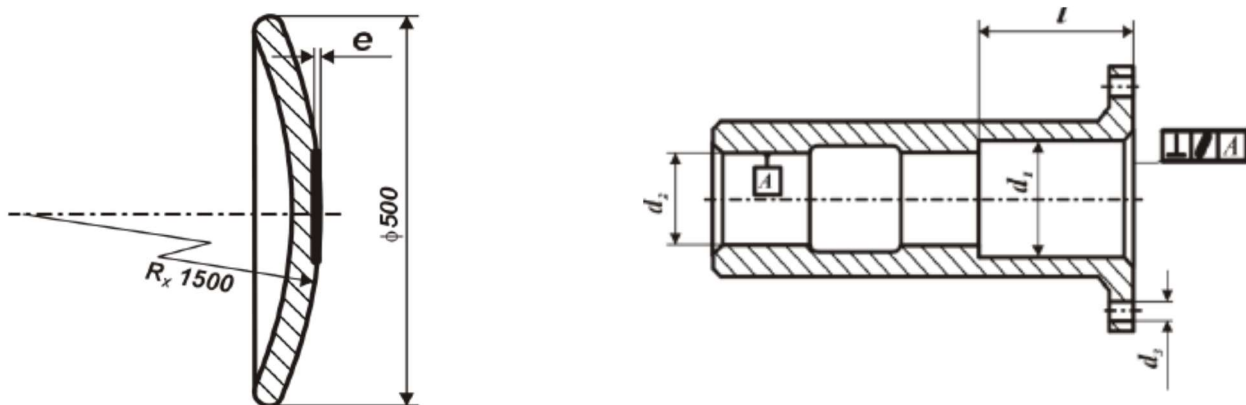
- Uwaga:** 1. Przed pomiarem strzałki ugięcia resor musi być nasmarowany.  
2.\* Dla obciążenia próbnego P=13633 kg; 1,2 kolejne pomiary.  
3. \*\* Zapisać dopuszczalne/niedopuszczalne.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	96/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>KARTY POMIAROWE</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	23 [1/2]

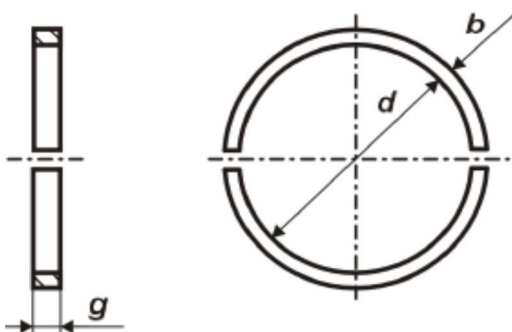
**KARTA POMIAROWA ZDERZAKÓW**  
Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....

**POCHWA Z TARCZĄ**



Lp.	Symbole	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Dopuszczalny wymiar ponaprawczy [mm]		Wymiar kre-sowy [mm]	Wartość po-miaru [mm]	Uwagi
			P4	P5			
1.	d <sub>1</sub>	214 <sup>+1,2</sup>	216,0	215,5	217		
2.	d <sub>2</sub>	202 <sup>+1,2</sup>	204,5	204,0	205		
3.	d <sub>3</sub>	26	24,0	24,3	23,5		
4.	e	0	5,0	3,0	7,0		
5.	l	127±0,5	128,0	127,7	129,0		

**PIERŚCIEŃ DWUDZIELNY ZDERZAKA**



Lp.	Symbol	Wymiar kon-strukcyjny [mm]	Wymiar dopuszczalny po naprawie [mm]		Wymiar kre-sowy [mm]	Wartość po-miaru [mm]	Uwagi
			P4	P5			
1.	d	191 <sup>+0,5</sup>	192,0	191,8	192,5		
2.	g	20 <sup>-0,5</sup>	18,5	19,2	18		
3.	b	10,5 <sup>-0,25</sup>	9,7	10,0	9,75		

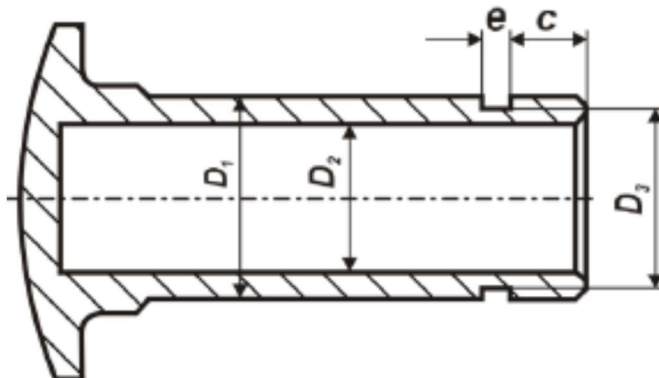


Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	97/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>KARTY POMIAROWE</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	23 [2/2]

### KARTA POMIAROWA ZDERZAKÓW - cd.

#### TULEJA ZDERZAKA



Lp.	Symbol	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Dopuszczalny wymiar ponaprawczy [mm]		Wymiar kre-sowy [mm]	Wartość po-miaru [mm]	Uwagi
			P4	P5			
1.	D <sub>1</sub>	201 <sup>-0,2</sup>	198,5	201 <sup>-1,2</sup>	198,0		
2.	D <sub>2</sub>	168 <sup>+5</sup> <sub>-0,2</sub>	175,5	168 <sup>+5</sup> <sub>-0,2</sub>	176,0		
3.	D <sub>3</sub>	191 <sup>-0,5</sup>	189,0	191 <sup>-0,5</sup>	188,0		
4.	c	25 <sup>-0,5</sup>	23,5	25 <sup>-0,5</sup>	23		
5.	e	20,5±0,2	22,0	21,0	22,5		

Zderzak nr: .....

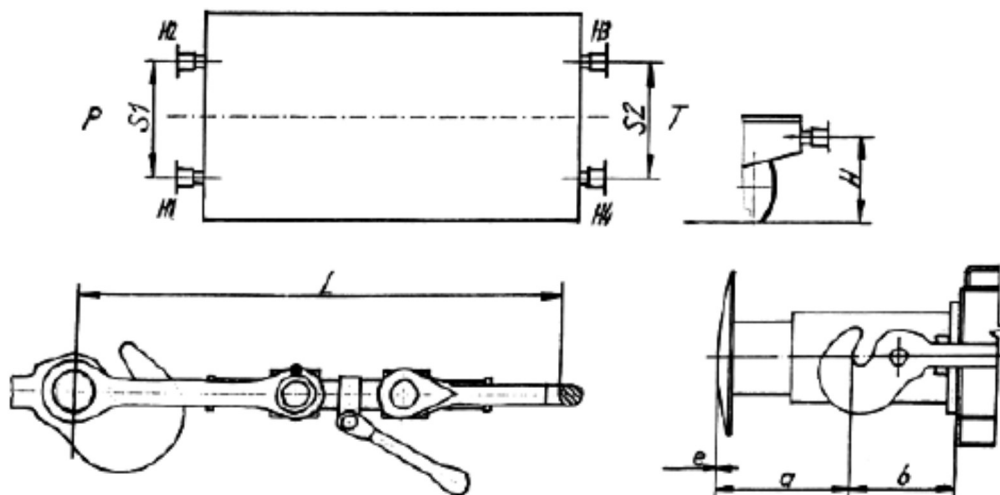
Data i miejsce wykonania:	Podpis wykonującego:
---------------------------	----------------------

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	98/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>KARTY POMIAROWE</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	24 [1/1]

### KARTA POMIAROWA ZABUDOWY ZDERZAKÓW I URZĄDZEŃ CIĘGŁOWYCH

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....



**Karta pomiarowa zabudowy urządzeń ciągnowo-zderznych**

L.p.	Symbole	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Dopuszczalny wymiar ponaprawczy [mm]		Wymiar kresowy [mm]	Wartość pomiaru [mm]	Uwagi
			P4	P5			
1.	Haki	H <sub>1</sub>	1010 ÷ 1045	980	990	950	
2.		H <sub>2</sub>					
3.	Zderzaki	H <sub>1</sub>	1030 ÷ 1065	1000	1010	980	
4.		H <sub>2</sub>					
5.		H <sub>3</sub>					
6.		H <sub>4</sub>					
7.		H <sub>1</sub> - H <sub>2</sub>					
8.	H <sub>3</sub> - H <sub>4</sub>	≤ 15					
9.	S <sub>1</sub>	1750±6					
10.	S <sub>2</sub>						
11.	e	----	2,5	5	7		
12.	a	335÷356					
13.	b	260÷274					
14.	L	L <sub>min</sub> = 750±10, L <sub>max</sub> = 986 <sup>+10</sup> -5					

Data i miejsce wykonania:

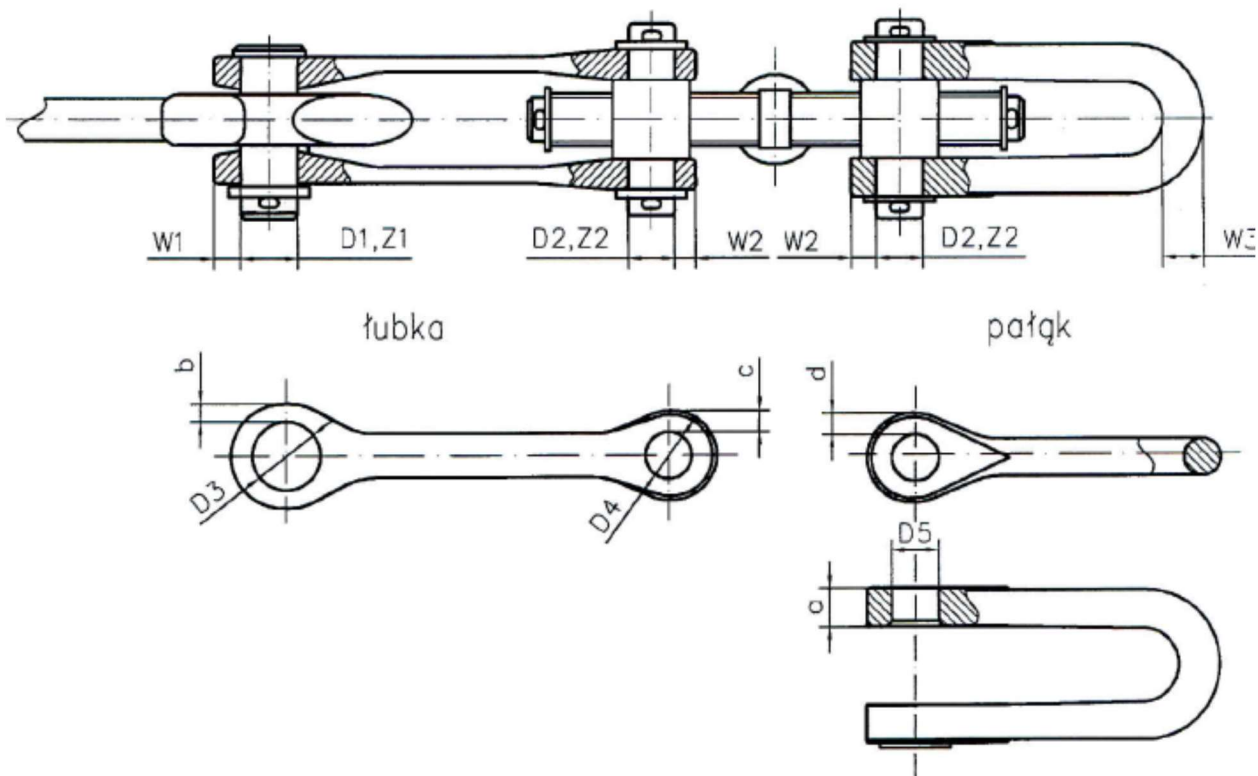
Podpis wykonującego:

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	99/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

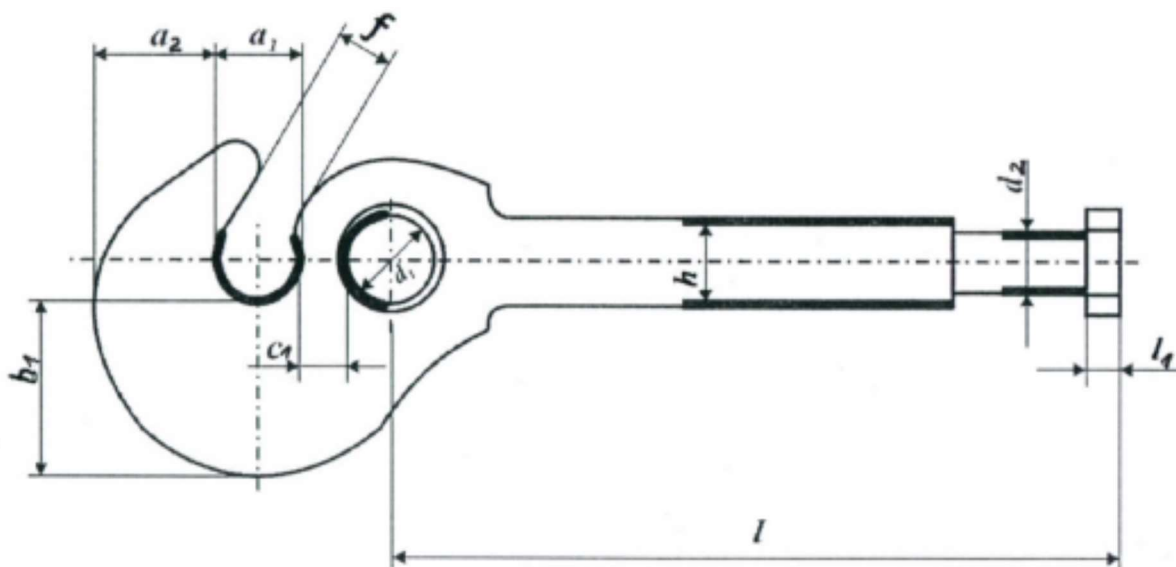
<b>KARTY POMIAROWE</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	25 [1/3]

## KARTA POMIAROWA URZĄDZEŃ CIĘGŁOWYCH

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....



### HAK CIĘGŁOWY TYPU A



Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	100/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>KARTY POMIAROWE</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	25 [2/3]

### KARTA POMIAROWA URZĄDZEŃ CIĘGŁOWYCH - cd.

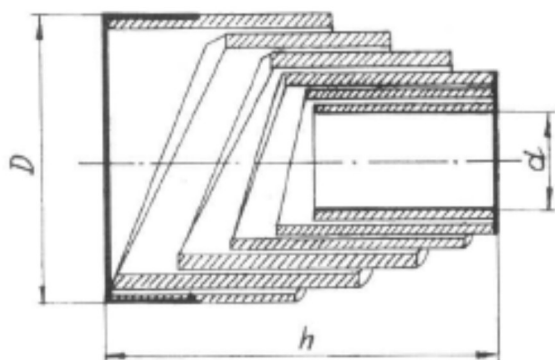
Arkusz pomiarowy urządzenia ciągnącego									
L.p.	Określenie pomiaru		Symbol	Wymiar konstrukcyjny [mm]	Dop. wymiar ponaprawczy [mm]		Wymiar kresowy [mm]	Wynik pomiaru	
					P4	P5			
1.	Średnica sworznia haka ciągnącego		D1	55 <sub>-0,5</sub>	52	54	50		
2.	Średnica czopa nakrętki sprzęgu		D2	45 <sub>-0,5</sub>	40	42	36		
3.	Średnica otworu w łubce	lewego	D3	56 <sup>+0,5</sup>	60	58	63		
		prawego	D4	46 <sup>+0,5</sup>	51	49	53		
4.	Średnica otworu w pałąku		D5	46 <sup>+0,5/-0</sup>	48,5	47,5	50		
5.	Grubość pałąka	w obszarze połączenia z nakrętką	A	32 <sup>0/-1,5</sup>	28,5	29,5	26		
		w części giętej	W3	40 <sup>0/-1,5</sup>	37,5	38,0	32		
6.	Szerokość ucha łubki	lewego	w płaszczyźnie poprzecznej	b	22	21,0	21,5	20,5	
			w płaszczyźnie wzdłużnej	W1	25,5	21	22	20	
		prawego	w płaszczyźnie poprzecznej	c	20	19,0	19,5	18,5	
			w płaszczyźnie wzdłużnej	W2	23,5	19,0	20	18	
7.	Szerokość ucha pałąka	w płaszczyźnie poprzecznej	d	20	19,0	19,5	18,5		
		w płaszczyźnie wzdłużnej	W2	23,5	19	20	18		
8.	Luz poprzeczny między sworzniem a otworem w uchu łubki		Z1	0÷2	4	3,5	5		
9.	Luz poprzeczny między czopem nakrętki a otworem w uchu łubki lub pałąka		Z2	0÷2	5	4	7		
10.	Średnica otworu haka dla pałąka sprzęgu		a <sub>1</sub>	56 <sub>-2</sub>	60	58	62		
11.	Wysokość przekroju poprzecznego łba haka		a <sub>2</sub>	80 <sup>+1</sup>	76	78	74		
12.	Wysokość przekroju poprzecznego łba haka		b <sub>1</sub>	120 <sup>+2</sup>	116	118	115		
13.	Odległość od ściany otworu w łbie haka do ściany paszczy haka		c <sub>1</sub>	31 <sup>+3</sup>	28	29	27		
14.	Średnica otworu sworznia haka		d <sub>1</sub>	56 <sup>+0,5</sup>	57	58	60		
15.	Średnica części cylindrycznej trzonu haka		d <sub>2</sub>	53 <sub>-0,5</sub>	52,0	51,5	50,5		
16.	Szerokość paszczy haka		f	41 <sup>+2</sup>	46	44	48		
17.	Grubość trzonu haka ciągnącego		h	60 <sub>-2</sub> x 50 <sub>-2</sub>	56x46,5	57x47,5	55x46		
18.	Szerokość odsadzenia		l <sub>1</sub>	40 <sub>-0,5</sub>	38	38,5	37		
19.	Długość		l	440	443	442	445		
Data i miejsce pomiaru:					Podpis wykonującego:				

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	101/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

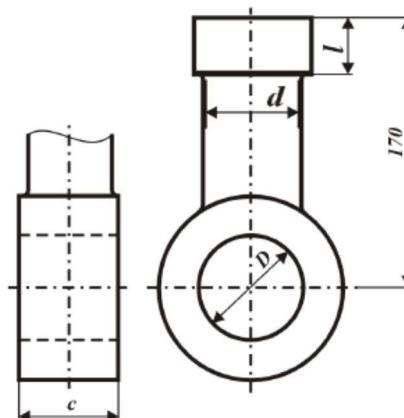
<b>KARTY POMIAROWE</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	25 [3/3]

### KARTA POMIAROWA URZĄDZEŃ CIĘGŁOWYCH - cd.

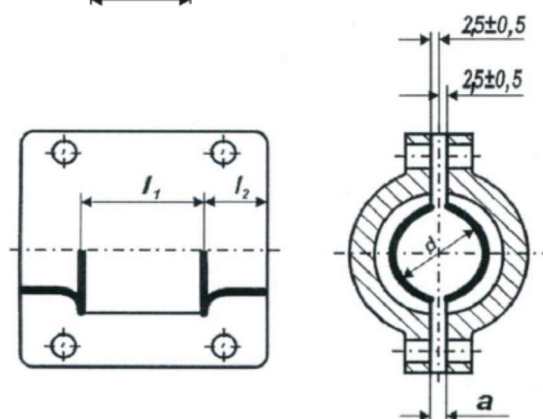
**Sprężyna taśmowo - stożkowa**



**Łącznik**



**Sprzęgło łubkowe**



Lp.	Element	Wymiar lub parametr	Symbol	Wielkość konstrukcyjna [mm]	Dopuszczalny wymiar ponaprawczy [mm]		Wymiar Kresowy [mm]	Wielkość rzeczywista	
					P4	P5		Strona A	Strona B
1	Sprężyna taśmowo - stożkowa	Wysokość sprężyny	h	250. <sub>5</sub> <sup>+10</sup>	245 - 260		245 - 260		
2		Średnica zewnętrzna	D	180. <sub>5</sub>	177		180		
3		Średnica wewnętrzna	D	84. <sup>+3</sup>	87		88		
1	Łącznik	Średnica otworu D	D	80 <sup>+0,19</sup>	83	82	84		
2		Średnica części walcowej	d	53 <sub>-0,5</sub>	52,0	51,5	50,5		
3		Długość części oporowej	l	40 <sub>-0,5</sub>	39	39	37		
4		Szerokość	c	55±0,5	53	54	52		
1	Sprzęgło łubkowe	Średnica otworu	d	53 <sup>+0,5</sup>	54	54,5	55		
2		Długość części wewnętrznej	l <sub>1</sub>	82 <sup>0,2</sup>	84	83	85		
3		Długość części zewnętrznej	l <sub>2</sub>	39 <sub>-0,5</sub>	37,5	38	37		
4		Odstęp	a	5±1	2	3	1,5		

Data i miejsce pomiaru:	Podpis wykonującego:
-------------------------	----------------------

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	102/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>TABELA SMAROWANIA</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	26 [1/2]

Wózek motorowy typu WM-15H.00, nr.....

### Urządzenia ciągnowo-zderzne

Karta smarowania urządzeń ciągnowo - zderznych							
Punkt smarowania	Środek smarny		Termin smarowania				Uwagi
	rodzaj	oznaczenie	P1	P2, P3	P4	P5	
Zderzak – tuleja zewnętrzna (smarowanie powierzchni wewnętrznej)	smar	CSW-1 lub smar maszynowy	-	spr.	wym.	wym.	-----
Sworznie			-	spr.	wym.	wym.	
Czopy nakrętek			-	spr.	wym.	wym.	
Prowadnik haka			-	spr.	wym.	wym.	
Gwinty śruby i nakrętek			-	spr.	wym.	wym.	
Gwint ciągną			-	spr.	wym.	wym.	

### Łożyska w maźnicach

Karta smarowania łożysk tocznych w korpusach maźnic							
Punkt smarowania	Środek smarny		Termin smarowania				Uwagi
	rodzaj	oznaczenie	P2	P3	P4	P5	
Łożysko (maźnica)	smar	ŁT-4S2	spr.	spr.	wym.	wym.	-----

objaśnienia: **spr.** – sprawdzić i uzupełnić brak, **wym.** - wymienić

### Silnik główny

Karta smarowania silnika spalinowego							
Punkt smarowania	Środek smarny		Termin smarowania				Uwagi
	rodzaj	oznaczenie	P1	P2,P3	P4	P5	
silnik spalinowy	olej	Lotos Syntetic SH / CD -5W/40	terminy smarowania stosować ściśle wg instrukcji producenta silnika !				-----

### Przekładnia osiowa

Karta smarowania przekładni osiowej							
Punkt smarowania	Środek smarny		Termin smarowania				Uwagi
	rodzaj	oznaczenie	P2	P3	P4	P5	
Przekładnia osiowa	olej	Hipol EP-5F80/W / 90	spr.	wym.	wym.	wym.	-----

objaśnienia: **spr.** – sprawdzić i uzupełnić brak, **wym.** - wymienić

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	103/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>TABELA SMAROWANIA</b>	Ark. [str.]	
	Zał. [str.]	26 [2/2]

### Układ napędowy

Punkt smarowania	Środek smary		Termin smarowania				Uwagi
	rodzaj	oznaczenie	P1	P2,P3	P4	P5	
Zawieszenie przekładni osiowych	smar	ŁT-4S2	-	spr.	wym.	wym.	-----
Siłowniki pneumatyczne włączania przystawek	Wazelina techniczna	-	-	Spr.	wym.	wym.	-----

objaśnienia: **spr.** – sprawdzić i uzupełnić brak, **wym.** – wymienić

### Zawieszenie hamulca

Karta smarowania elementów hamulca							
Punkt smarowania	Środek smary		Termin smarowania				Uwagi
	rodzaj	oznaczenie	P1	P2, P3	P4	P5	
Połączenia ruchowe: sworznie, tulejki i in.	smar	ŁT-43 / ŁT-4S2	-	spr.	wym.	wym.	-----

objaśnienia: **spr.** – sprawdzić i uzupełnić brak, **wym.** - wymienić

### Żuraw hydrauliczny

Karta smarowania żurawia hydraulicznego							
Punkt smarowania	Środek smary		Termin smarowania				Uwagi
	rodzaj	oznaczenie	P1	P2, P3	P4	P5	
Łożyskowanie kolumny	smar	ŁT-4S2	Terminy smarowania stosować ściśle wg instrukcji obsługi producenta żurawia!				-----
Łożyskowanie cylindra ramienia głównego	smar	ŁT-4S2					
Listwa zębata mech. obrotu	smar	ŁT-4S2					
Łożyskowanie ramienia głównego	smar	ŁT-4S2					
Łożyskowanie cylindra ramienia zginanego	smar	ŁT-4S2					
Mechanizm dźwignicowy przegubu	smar	ŁT-4S2					
Łożyskowanie ramienia zginanego	smar	ŁT-4S2					
Prowadzenie cylindrów teleskopowania	smar	ŁT-4S2					
Sekcje wysuwne, ślizgi	smar	ŁT-4S2					
Łożyskowanie haka	smar	Olej maszynowy					

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	104/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>WYKAZ URZĄDZEŃ I NARZĘDZI SPECJALISTYCZNYCH</b>	Ark. [str.]	10 [1/2]
	Zał. [str.]	

Lp.	Opis	Uwagi
<b>Pojazd kompletny</b>		
1.	Tor z kanałem środkowym, oświetlonym	----
2.	Osprzęt suwnicowy i podnośniki Kuttruff	----
3.	Taśma miernicza 20 m	----
4.	Stanowisko do badania skrajni	----
5.	Stanowisko do badania ustawienia reflektorów	----
6.	Agregat ciśnieniowy do mycia kompletnego pojazdu (z podwoziem)	----
7.	Komora malarska	----
8.	Urządzenie do badania grubości powłok malarskich	----
9.	Instalacja sprężonego powietrza	Ciśnienie min. 8 bar
<b>Układ hamulcowy</b>		
10.	Stanowisko prób do badań zaworów rozrządnych	----
11.	Stanowisko kontrolne do prób zbiorników sprężonego powietrza	----
12.	Stanowisko kontrolne zaworów bezpieczeństwa	----
13.	Urządzenie do prób hamulca z manometrami końcowymi	----
14.	Stanowisko do badania głównych i pomocniczych zaworów maszynisty	----
<b>Zestawy kołowe</b>		
15.	Defektoskop ultradźwiękowy do badania osi	----
16.	Stanowisko montażu pierścieni wewnętrznych na czopy osi zestawów	----
17.	Urządzenie do mycia i konserwacji łożysk tocznych	----
18.	Prasa do zestawów z rejestracją siły włączania	----
19.	Tokarki do osi	----
20.	Tokarki do zestawów	----
21.	Stanowisko do wyważania statycznego zestawów	----
22.	Stanowisko do badania rezystancji zestawów kołowych	----
23.	Przymiar profilowy UIC	----
24.	Przymiar rozstawu kół w zestawie	----
25.	Ściągacze do łożysk	----
26.	Urządzenie do grzania łożysk	----
27.	Tuleja do nabijania łożysk na osie	----
28.	Zawiesia specjalistyczne do zestawów, kół, osi i korpusów maźnic	----
29.	Stanowisko do prób przekładni osiowych	----
30.	Przyrząd do sprawdzania charakterystyki sprężyn	----



Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	105/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	<b>Opracowanie</b>	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	<b>Data</b>	04.2017.	<b>Nr oprac.</b>	<b>WM-15H.00-90-2-L</b>

<b>WYKAZ URZĄDZEŃ I NARZĘDZI SPECJALISTYCZNYCH</b>	Ark. [str.]	10 [2/2]
	Zał. [str.]	

<b>Urządzenia ciągnowo - zderzne</b>		
31.	Urządzenie przejezdne do zdejmowania zderzaków	----
32.	Prasa do demontażu i montażu zderzaków	----
33.	Prasa do wymontowania z pochwy zakleszczonej w niej tulei	----
34.	Urządzenie do rozbierania zakleszczonych amortyzatorów ze sprężyn pierścieniowych	----
35.	Urządzenie do zamykania pałąków na nakrętkach sprzęgów śrubowych	----
36.	Urządzenie do ręcznego lub mechanicznego rozkręcania i rozkręcania nakrętek sprzęgów.	----
<b>Układ hydrauliczny</b>		
37.	Stanowisko do sprawdzania i regulacji zaworów ciśnieniowych	----
38.	Urządzenie do zakuwania przewodów hydraulicznych	----
39.	Stanowisko do sprawdzania wytrzymałości ciśnieniowej przewodów	----
40.	Stanowisko do prób rozdzielaczy, pomp, zaworów i siłowników	----
41.	Urządzenie do zalewania układu olejem	----
<b>Inne</b>		
42.	Suwnice, żurawie stanowiskowe i dźwigniki śrubowe	----
43.	Wypalarka termiczna	----
44.	Urządzenia do cięcia plazmowego	Do cienkich elementów
45.	Półautomaty spawalnicze	Prace spawalnicze
46.	Piece elektryczne	Obróbka cieplna
47.	Tokarnie uniwersalne	----
48.	Wiertarki, frezarki, dłutownice	----
49.	Przecinarki, piły, szlifierki	----
50.	Urządzenie do śrutowania elementów metalowych	----
51.	Prasy hydrauliczne	----
52.	Maszyna do szycia obić tapicerskich	----
53.	Przyrządy do badania stanu izolacji i ochrony przeciwporażeniowej	----

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	106/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OPIS METOD POMIAROWYCH</b>	Ark. [str.]	11 [1/5]
	Zał. [str.]	

### Metody pomiarowe.

Narzędzia pomiarowe podzielono na dwie grupy: wzorce miar i przyrządy pomiarowe. Do wzorców miar zalicza się wszystkie narzędzia pomiarowe, które odtwarzają jedną lub wiele znanych wartości danej wielkości, np. przymiary, odważniki, menzury.

W przeciwieństwie do wzorców miar przyrządy pomiarowe są wyposażone w przetworniki, które spełniają różne funkcje, np. przetwarzanie jednej wielkości w inną, powiększanie dokładności odczytania. Przymiar, użytkowy wzorzec miary w postaci pręta, listwy, taśmy lub paska z naniesioną podziałką kreskową, służący do bezpośredniego pomiaru długości lub kątów.

Przymiar kreskowy. Do pomiarów mniej dokładnych używa się przymiaru kreskowego z podziałką milimetrową. Niektóre przymiary mają również podziałkę co pół milimetra. Do pomiaru większych długości używa się przymiaru taśmowego.

Szczelinomierz służy do określenia wymiaru szczelin lub luzów między sąsiadującymi powierzchniami. Składa się z kompletu płytek, każda o innej grubości, osadzonych obrotowo jednym końcem. w oprawie. Szczelinomierze składają 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.

Suwmiarką nazywa się przyrząd pomiarowy z noniuszem, przystosowany do pomiaru wymiarów zewnętrznych i wewnętrznych, a gdy ma wsuwkę głębokościomierza - również do pomiaru głębokości. Suwmiarką można dokonać pomiaru zwykle z dokładnością do 0,1 mm.

Suwmiarka uniwersalna składa się z prowadnicy stalowej z podziałką milimetrową, zakończonej dwiema szczękami nieruchomymi. Po prowadnicy przesuwają się suwak mający dwie szczęki przesuwne (dolną dłuższą i górną krótszą), odpowiadające szczękom stałym. Na suwaku znajduje się specjalna podziałka długości 9 mm, zwana noniuszem, składająca się z 10 równych części; działka noniusza jest równa 9/10, tj. 0,9 mm. Suwak jest wyposażony w dźwignię zacisku. Za pomocą której ustala się położenie suwaka. Suwmiarka warsztatowa jest wyposażona w wysuwkę głębokościomierza do pomiaru głębokości.

Oprócz suwmiarek o dokładności pomiaru 0,1 mm niekiedy używa się suwmiarek o dokładności pomiaru 0,5 mm i 0,02 mm. Te dwie ostatnie suwmiarki różnią się nacięciami noniusza.

Mikrometr zewnętrzny jest przeznaczony do pomiaru długości, grubości i średnicy z dokładnością do 0,01 mm. 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 0,5 mm 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 0,5 mm. Pełny obrót bębna powoduje przesunięcie wrzeciona o 0,5 mm.

Wartość mierzonej wielkości określa się najpierw odczytując na podziałce wzdłużnej liczbę pełnych milimetrów 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 jest to przyrząd mierniczy przeznaczony do mierzenia wymiarów wewnętrznych w miejscach oddalonych od krawędzi wgłębienia lub otworu. Rozróżnia się średnicówki mikrometryczne z przedłużaczami i bez przedłużaczy. Średnicówki mikrometryczne stanowią bardzo istotne uzupełnienie mikrometrów wewnętrznych w zakresie wymiarów większych budowa i zastosowanie niż 50 mm.

Głębokościomierz służy do pomiarów głębokości otworów nieprzelotowych, zagłębień lub uskoków. Elementem pomiarowym tego głębokościomierza jest śruba mikrometryczna. Umożliwia on dokonywanie pomiarów z dokładnością 0,01 mm.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	107/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OPIS METOD POMIAROWYCH</b>	Ark. [str.]	11 [2/5]
	Zał. [str.]	

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 0,01 mm.

Kątowniki są to wzorniki służące do sprawdzania kąta prostego. Sprawdzając kąt prosty zewnętrzny kątownik przykłada się wewnętrznymi bokami ramion do obrabianych płaszczyzn przedmiotu prostopadle do krawędzi przedmiotu i obserwuje szczelinę świetlną.

Kątomierze są to narzędzia pomiarowe przeznaczone do bezpośredniego pomiaru wymiarów kątowych. W technice pomiarów warsztatowych spotyka się kątomierze zwykłe i uniwersalne. Kątomierz zwykły ma wartość działki wynoszącą 1°. Jeżeli jednak dokonujący pomiaru ma odpowiednią wprawę może odczytać wynik z dokładnością do ok. 20 minut.

Kątomierzami uniwersalnymi można mierzyć kąty z dokładnością do  $\pm 10$  lub  $\pm 5$  minut. Kątomierz uniwersalny ma dwie współśrodkowe na osi osadzone podzielnice. Podzielnia główna ma podziałkę w stopniach. Noniusz kątowny znajduje się na podzielnicy mniejszej, która może się obracać wokół osi. Mniejsza tarcza jest połączona sztywno ramieniem z linijką ze ściętymi końcami. Linijka po zlurowaniu zacisku może być przesuwana i unieruchamiana zaciskiem w dowolnym miejscu.

Podzielnia główna jest stanowi całość z korpusem i jest podzielna na cztery łuki po 90° każdy, działka odpowiada 1°. Łuk noniusza jest podzielony na dwanaście działek.

Pomiar ostoi i wózków odbywa się na specjalistycznych wypoziomowanych płytach pomiarowych za pomocą narzędzi uniwersalnych, jak: liniały, kątowniki, cyrkle oraz za pomocą specjalnych narzędzi pomiarowych i przyrządów pomiarowych jak sprawdziany różnicowe, szablony itp. Sprawdzenie wymiarów można również wykonać na specjalnym zmechanizowanym stanowisku pomiarowym.

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



#### SUWMIARKA DO POMIARU ZARYSU OBRĘCZY

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

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

Suwmiarka jest przyrządem noniuszowym wykonanym ze stali nierdzewnej.



#### PRZYRZĄD NONIUSZOWY DO POMIARU ŚREDNICY OKRĘGU TOCZNEGO ZESTAWÓW KOŁOWYCH

Przyrząd jest przeznaczony do pomiaru średnicy okręgu tocznego kół zestawów kołowych. W skład przyrządu wchodzi sprawdzian przeznaczony do kontroli poprawności wskazań.



#### PRZYRZĄD DO POMIARU ROZSTAWU KÓŁ ZESTAWÓW KOŁOWYCH

Przyrząd jest przeznaczony do pomiaru rozstawu płaszczyzn wewnętrznych kół zestawu kołowego. Umożliwia pomiar 10 mm na zewnątrz okręgu tocznego. Jest przyrządem noniuszowym wykonanym ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej farbą przed korozją.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	108/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OPIS METOD POMIAROWYCH</b>	Ark. [str.]	11 [3/5]
	Zał. [str.]	



#### PRZYRZĄD DO POMIARU PŁASKICH MIEJSC

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



#### PRZYRZĄD NONIUSZOWY DO POMIARU ODLEGŁOŚCI OSI ZDERZAKA OD GŁÓWKI SZYNY

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



#### PRZYRZĄD DO POMIARU ODLEGŁOŚCI OSI ZDERZAKÓW

Przyrząd pomiarowy jest przeznaczony do pomiaru odległości osi dwóch zderzaków. Położenie przyrządu podczas pomiaru jest pokazane na rysunku.



#### KLIN POMIAROWY

Klin pomiarowy jest przeznaczony do pomiaru szczelin oraz luzów. Przeznaczony jest do pomiaru luzu przy elementach ślizgu bocznego.



#### SZCZELINOMIERZ Z KLINEM POMIAROWYM

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



#### PRZYRZĄD DO POMIARU ODLEGŁOŚCI PŁASZCZYZNY WEWNĘTRZNEJ KOŁA OD CZOPA OSI

Przyrząd pomiarowy jest przeznaczony do określania prawidłowego położenia koła na osi.



#### SPRAWDZIAN RÓŻNICOWY ZUŻYCIA PAŁĄKA SPRZĘGŁA ŚRUBOWEGO

Przyrząd służy do sprawdzania zużycia pałąka sprzęgła śrubowego.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	109/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OPIS METOD POMIAROWYCH</b>	Ark. [str.]	11 [4/5]
	Zał. [str.]	



#### SPRAWDZIAN RÓŻNICOWY ŻUŻYCIA HAKA CIĘGŁOWEGO

Przyrząd służy do ustalania zużycia haka ciągnącego.



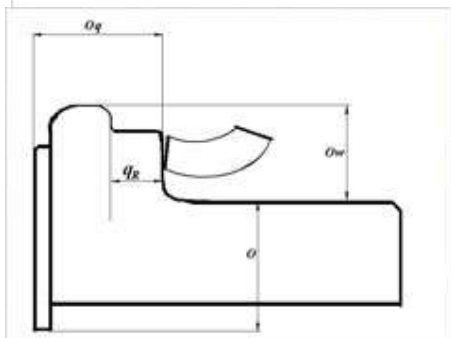
#### PRZYRZĄD DO POMIARU USTAWIENIA GNIAZDA CZOPA SKRĘTU

Przyrząd służy do pomiaru ustawienia gniazda czopa skrzętu.



#### PRZYRZĄD DO POMIARU ŻUŻYCIA GNIAZDA CZOPA SKRĘTU

Przyrząd służy do pomiaru zużycia gniazda skrzętu.

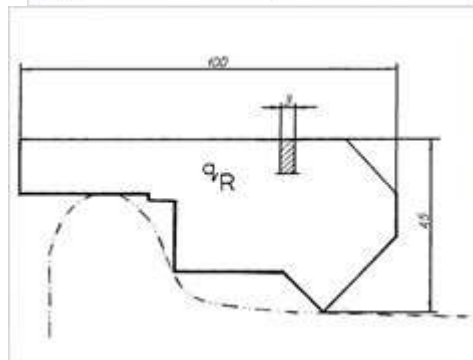


#### SPRAWDZIAN SUWMIARKI

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,
- masa 0,1 kg.



#### SPRAWDZIAN WYMIARU $q_R$

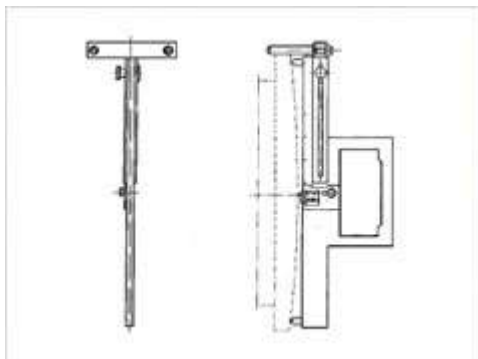
Zastosowanie sprawdzianu pozwala na proste i bezpośrednie sprawdzenie wymiaru granicznego  $q_R$  pochylenia obrzeża zarysu zewnętrznego, typu 28AC i 32AC obręczy kół bezobręczowych wszystkich odmian zestawów kołowych.

Dane techniczne sprawdzianu:

- wymiar graniczny  $q_R$  6,5 mm
- masa sprawdzianu 0,04 kg

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	110/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

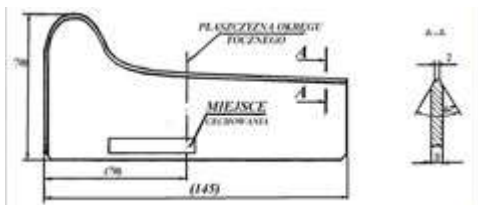
<b>OPIS METOD POMIAROWYCH</b>	Ark. [str.]	11 [5/5]
	Zał. [str.]	



#### PRZYRZĄD DO POMIARU ZUŻYCIA TARCZY ZDERZAKA

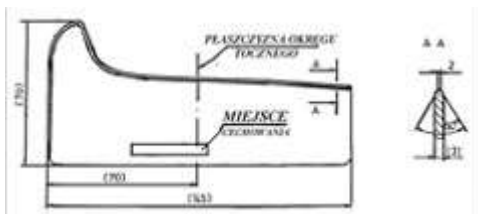
Przyrząd jest przeznaczony do pomiaru zużycia tarcz zderzakowych wypukłych o promieniu krzywizny  $R_u = 1500$  mm:

- okrągłych,
- ściętych,
- prostokątnych.



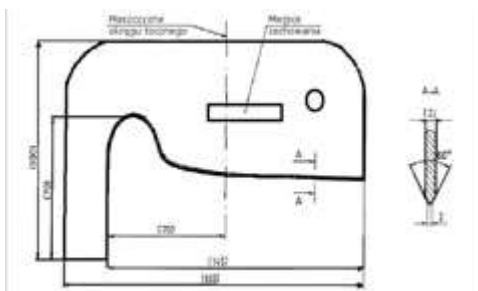
#### PRZECIWSPRAWDZIAN PR I WZORZEC MWR

Przeciwsprawdzian roboczy PR przeznaczony jest do sprawdzania sprawdzianu roboczego SR. Wzorzec MWR przeznaczony jest do sprawdzania sprawdzianu kontrolnego SK.



#### PRZECIWSPRAWDZIAN PR I WZORZEC MWR ZWĘŻONY

Przeciwsprawdzian roboczy PR przeznaczony jest do sprawdzania sprawdzianu SR. Wzorzec MWR przeznaczony jest do sprawdzania sprawdzianu kontrolnego SK.



#### SPRAWDZIAN ROBOCZY SK I SPRAWDZIAN KONTROLNY KÓŁ BEZOBRĘCZOWYCH UIC

Sprawdzian roboczy przeznaczony jest do sprawdzania zarysów zewnętrznych obręczy i kół bezobrzeczowych wg PN-EN 13715+A1:2011. Sprawdzian kontrolny przeznaczony jest do sprawdzania przeciwsprawdzianu roboczego.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	111/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie		ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>WYKAZ TESTÓW WYKONYWANYCH W PROCESIE UTRZYMANIA</b>	Ark. [str.]	12 [1/3]
	Zał. [str.]	

Lp.	P1	P2	P3	P4	P5	OPIS
<b>Pojazd kompletny</b>						
1.				X	X	Rozkład nacisków zestawów kołowych
2.				X	X	Skrajnia pojazdu
3.				X	X	Masa całkowita pojazdu
4.				X	X	Poziom emisji dźwięku
5.				X	X	Głośność sygnałów dźwiękowych
6.	X	X	X	X	X	Szczelność instalacji pneumatycznej
7.				X	X	Ustawienie reflektorów
8.			X	X	X	Wysokość ustawienia zderzaków nad pgs.
9.			X	X	X	Wysokość zawieszenia sprzęgów
10.			X	X	X	Wysokość zawieszenia zgarniaczy torowych
11.	X	X	X	X	X	Ciśnienie w cylindrach i w przewodzie głównym
12.				X	X	Czasy luzowania i hamowania
13.			X	X	X	Ciśnienie zadziałania zaworów bezpieczeństwa
14.			X	X	X	Ciśnienie zadziałania zaworów zwrotnych
15.				X	X	Kontrola udźwigów żurawia hydraulicznego
16.				X	X	Jazda próbna
<b>Elementy podwozia</b>						
17.	X	X	X	X	X	Zużycie wstawek klocków hamulcowych
18.	X	X	X	X	X	Nagrzania łożysk osiowych
19.			X	X	X	Luzy ustawienia maźnica - widły maźnicze
20.	X	X	X	X	X	Sprawdzenie szczeliny klock - bieźnia koła
21.				X	X	Skok tłoka cylindrów hamulcowych
22.				X	X	Geometria ramy pojazdu
23.				X	X	Geometria i luzy układu hamulcowego
24.				X	X	Wymiary i twardość sworzni układu hamulcowego
25.				X	X	Geometria łożysk
26.		X	X	X	X	Geometria zestawu kołowego
27.				X	X	Uszkodzenie struktury materiałowej osi (defektoskopia)
28.				X	X	Pomiar rezystancji zestawów kołowych
29.				X	X	Charakterystyka statyczna sprężyn zawieszenia
30.				X	X	Geometria sprężyn zawieszenia
31.				X	X	Geometria sprzęgów śrubowych
32.				X	X	Geometria elementów zderzaków

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	112/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>WYKAZ TESTÓW WYKONYWANYCH W PROCESIE UTRZYMANIA</b>	Ark. [str.]	12 [2/3]
	Zał. [str.]	

Lp.	P1	P2	P3	P4	P5	OPIS
<b>System bezpieczeństwa ruchu</b>						
33.	Zgodnie z wymaganiami producentów urządzeń					Odchyłki wskazań i rejestracji prędkości
34.						Opóźnienie zadziałania lampek
35.						Opóźnienie zadziałania bucza
36.						Opóźnienie wdrożenia hamowania
37.						Sprawdzenie poprawności rejestracji w pamięci tachografu i na wydrukach kontrolnych
38.		X	X	X	X	Sprawdzenie funkcji „Radiostop”.
<b>Instalacja elektryczna</b>						
39.			X	X	X	Rezystancja izolacji
40.			X	X	X	Wytrzymałość elektryczna izolacji
41.		X	X	X	X	Kontrola urządzeń prostownikowych
42.			X	X	X	Sprawdzenie baterii akumulatorów (pojemność, napięcie, rezystancja, poziom elektrolitu)
43.		X	X	X	X	Sprawdzenie połączeń na złączkach i aparatach wewnątrz pulpitów sterowniczych
44.				X	X	Kontrola ciągłości przewodów przeciwporażeniowych
<b>Układ napędowy</b>						
45.	Wg zaleceń producenta					Sprawdzenie silnika spalinowego
46.				X	X	Sprawdzenie elementów układu napędowego – wg zaleceń producentów
47.				X	X	Kontrola przekładni osiowych
48.				X	X	Sprawdzenie wydajności sprężarki, ciśnienia na wyjściu, ciśnienia oleju i temperatury oleju – razem z silnikiem spalinowym
49.		X	X	X	X	Ocena stanu technicznego amortyzatorów metalowo-gumowych zawieszenia silnika



Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	113/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>WYKAZ TESTÓW WYKONYWANYCH W PROCESIE UTRZYMANIA</b>	Ark. [str.]	12 [3/3]
	Zał. [str.]	

### TESTY URZĄDZEŃ ROBOCZYCH

Wszystkie ruchome urządzenia robocze wózka motorowego tzn. żuraw hydrauliczny, podpory żurawia i skrzynia ładunkowa powinny być sprawdzone przed rozpoczęciem pracy z ich użyciem. Sprawdzeniu podlega płynność i pewność ruchów, szczelność hydraulicznego układu zasilającego, działanie zaworów przelewowych, działanie zaworów bezpieczeństwa, blokady obrotów, zasięgów i wysięgów oraz wszelkich innych urządzeń bezpieczeństwa, w tym barierek, progów, wejść itp.

Sprawdzenia ww. czynności należy dokonywać zgodnie z ogólną wiedzą techniczną, dokumentacją techniczno-ruchową wózka, schematami obwodów elektrycznych i hydraulicznych, przepisami bhp oraz przepisami dotyczącymi dźwignic, a także stosownymi instrukcjami eksploatacji, stanowiącymi załączniki do tzw. dokumentacji rejestracyjnej.

Niezależnie od powyższego, w ramach testów należy dokonać sprawdzenia przycisków „STOP AWARIA” znajdujących się na maszynie.

Sprawdzenie przycisków „STOP AWARIA” należy wykonać poprzez wykonanie następujących czynności:

- włączyć jakikolwiek ruch maszyny,
- wciśnij przycisk „STOP AWARIA”.

Włączenie przycisku „STOP AWARIA” spowoduje następujące reakcje:

- podczas przejazdu transportowego lub kontrolnego maszyną układ uruchamia sygnał dźwiękowy i czerwony sygnał świetlny w obu pulpitych maszyny;
- podczas pracy maszyny oprócz ww. sygnałów układ powoduje zatrzymanie jazdy i wszystkich ruchów roboczych, zahamowanie maszyny hamulcem zasadniczym i zatrzymanie pracy silnika spalinowego.

Ponowna praca lub jazda jest możliwa po odblokowaniu przycisku „STOP AWARIA” poprzez jego pociągnięcie lub obrót w prawo (odblokowane muszą być wszystkie przyciski „STOP AWARIA” by móc sterować urządzeniami).

#### Uwaga:

1. **Każdorazowo przed przystąpieniem do pracy należy wykonać wszystkie niezbędne testy urządzeń.**
2. **Wózek może być użytkowany, jeżeli wynik wszystkich testów jest pozytywny. W innym przypadku odpowiedni zespół roboczy wózka należy wyłączyć z eksploatacji. Ponowne uruchomienie jest możliwe po usunięciu uszkodzenia i przywrócenia bezpieczeństwa pracy - wykonane ponownie testy powinny dać wynik pozytywny.**

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	114/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE KWALIFIKACJI PRACOWNIKÓW ORAZ WYMAGANIA SZCZEGÓLNE W ZAKRESIE SPAWANIA I BADAŃ NIENISZCZĄCYCH</b>	Ark. [str.]	13 [1/2]
	Zał. [str.]	

Zakład prowadzący działalność związaną z utrzymaniem wózka WM-15H.00 powinien posiadać zespół pracowników dla realizacji utrzymania i napraw poszczególnych części wózka. Dla zakładu prowadzącego przeglądy P3 oraz naprawy poziomu P4 i P5 wymagane jest posiadanie następujących uprawnień i certyfikatów:

1. Certyfikat zgodności Systemu Zarządzania Jakością z aktualną wersją normy ISO 9001.
2. Certyfikat zgodności poziomu CL 1 według wymagań normy PN-EN 15085-2 w zakresie prowadzenia prac spawalniczych na pojazdach szynowych, ich częściach składowych i podzespołach.
3. Wpisanie zakładu na „Listę wykonawców usług utrzymania pojazdów kolejowych” zgodnie z zasadami obowiązującymi w SKM w Trójmieście Sp. z o.o. w zakresie obowiązującego w Spółce systemu utrzymania.

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

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

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

W swoim składzie osobowym, produkcyjnym, do realizacji zadań naprawczych, zakład powinien posiadać, w wystarczającej ilości, pracowników przeszkolonych o następujących specjalnościach:

Lp.	Wyszczególnienie stanowiska
1.	Ślusarz ogólny przeszkolony w zakresie napraw elementów spawanych ostoji i nadwozia taboru kolejowego.
2.	Ślusarz ogólny przeszkolony w zakresie napraw elementów spawanych ram wózków taboru kolejowego.
3.	Operator maszyn skrawających przeszkolony do pracy na odpowiedniej obrabiarce uniwersalnej (tokarka, frezarka, strugarka, szlifierka...).
4.	Operator specjalnych maszyn skrawających jak tokarki kołowe itp. przeszkolony do pracy na odpowiedniej obrabiarce.
5.	Spawacz, przeszkolony do spawania w stosowanej metodzie. Zakres sprawdzenia kwalifikacji spawaczy winien odbywać się zgodnie z: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normą PN-EN ISO 9606-1:2014-02 (uprzednio PN-EN 287-1),</li> <li>• Przepisami UIC 897-11. Warunki techniczne dla dopuszczenia spawaczy, którzy są wykwalifikowani do spawania stali,</li> <li>• Dokumentami dotyczącymi kwalifikacji spawaczy obowiązującymi w zakładzie wykonującym czynności spawalnicze.</li> </ul>
6.	Specjalista zajmujący się nadzorem i realizacją badań nieniszczących elementów pojazdu kolejowego (kontrola wizualna lub badania ultradźwiękowe lub badania rentgenowskie). Personel badawczy wykonujący badania nieniszczące winien spełniać wymagania zgodnie z normą: PN-EN ISO 9712:2012 (uprzednio PN-EN 473). Badania nieniszczące, kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących. Zasady ogólne.
7.	Lakiernik, po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się zgodnym z wymaganiami dokumentacji konstrukcyjnej, malowaniem pojazdu kolejowego, napisów i znaków.
8.	Specjalista, po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się pomiarem, badaniem i rewizją zestawów kołowych w pojazdach kolejowych.
9.	Specjalista, po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się pomiarem, badaniem i rewizją maźnic zestawów kołowych w pojazdach kolejowych.
10.	Specjalista, po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się pomiarem badaniem i rewizją łożysk tocznych zestawów kołowych w pojazdach kolejowych.

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	115/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE KWALIFIKACJI PRACOWNIKÓW ORAZ WYMAGANIA SZCZEGÓLNE W ZAKRESIE SPAWANIA I BADAŃ NIENISZCZĄCYCH</b>	Ark. [str.]	13 [2/2]
	Zał. [str.]	

11.	Specjalista, po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się pomiarem, badaniem i naprawą sprężyn nośnych w pojazdach kolejowych.
12.	Specjalista, po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się obsługą rewizją i ewentualnie naprawą zderzaków i urządzeń ciągowych w pojazdach kolejowych.
13.	Specjalista, z uprawnieniami Transportowego Dozoru Technicznego, zajmujący się pomiarem, badaniem i rewizją zbiorników ciśnieniowych w pojazdach kolejowych.
14.	Operator, po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się pomiarem i kontrolą wymiarów pojazdu kolejowego przed i po naprawie (wykonywanie pomiarów ostoji, pudła, ramy wózka i innych podzespołów i części pojazdu kolejowego).
15.	Specjalista, po odpowiednim przeszkoleniu, zajmujący się obsługą, rewizją i ewentualnie naprawą armatury hamulcowej w pojazdach kolejowych
16.	Specjalista elektryk, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, zajmujący się pomiarem rezystancji w wymaganych miejscach pojazdu kolejowego.
17.	Specjalista od kontroli jakości.
18.	Specjalista z dziedziny metrologii warsztatowej ze znajomością technik pomiarowych występujących przy naprawach taboru kolejowego.
19.	Maszynista lokomotywy spalinowej, z odpowiednimi uprawnieniami, dla obsługi lokomotywy podczas realizacji przetoków na terenie bocznicy zakładowej.
20.	Operator, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, do obsługi wózków akumulatorowych.
21.	Operator, po odpowiednim przeszkoleniu z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami do obsługi dźwigników.
22.	Operator, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, do obsługi suwnicy.
23.	Operator, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, do obsługi podnośników Kutruffa.
24.	Operator, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, do obsługi i konserwacji podnośników montażowych i elektrowciągów.
25.	Konserwator urządzeń dźwigowych z uprawnieniami Dozoru Technicznego.
26.	Operator, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, do obsługi obrotnicy (w przypadku jeśli w zakładzie taka istnieje).
27.	Rewident taboru kolejowego.
28.	Specjalista, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, zajmujący się w zakładzie kontrolą i utrzymaniem w sprawności manometrów.
29.	Specjalista, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, sprawujący nadzór nad stanem oraz eksploatacją butli z gazami technicznymi.
30.	Elektromonter, specjalista, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, zajmujący się konserwacją i drobnymi naprawami sieci oraz urządzeń elektrycznych w pojazdach kolejowych.
31.	Specjalista, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, zajmujący się obsługą i konserwacją sprężarki i zakładowej instalacji sprężonego powietrza.
32.	Specjalista, po odpowiednim przeszkoleniu i z uprawnieniami wymaganymi stosownymi przepisami, zajmujący się obsługą dozorem i eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	116/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OGRANICZENIA ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM I INTEROPERACYJNOŚCIĄ</b>	Ark. [str.]	14 [1/6]
	Zał. [str.]	

Lp.	Nazwa parametru	Wartości graniczne	Uwagi
<b>Zderzaki</b>			
1.	Wysokość osi urządzeń zderzakowych nad poziomem szyny	1030 ÷ 1065 mm	Każdy koniec pojazdu powinien być wyposażony w dwa identyczne zderzaki. Zderzaki powinny być ściśliwe.
2.	Standardowa odległość między osiami zderzaków	1750±10 mm	Odległość między osiami zderzaków powinna być rozłożona symetrycznie w stosunku do osi pojazdu.
3.	Mocowanie	.....	Śruby M24 z zabezpieczeniem przed odkręceniem. Średnica otworów na śruby mocujące – Φ26 mm.
4.	Wymiary płyty wsporczej zderzaka	260 x 360 mm	----
5.	Odległość między środkami otworów na śruby mocujące (w pionie)	159 – 161 mm	----
6.	Odległość między środkami otworów na śruby mocujące (w poziomie)	279 – 281 mm	----
7.	Minimalna dopuszczalna zakładka	50 mm	Zderzaki pojazdu podczas jazdy na łukach poziomych i do tyłu po łuku nie mogą się zablokować.
8.	Skok	100 – 105 mm	----
9.	Zdolność absorpcji energii	min 30 kJ	----
10.	Promień krzywizny sferycznej części wypukłej tarczy	2700 – 2800 mm	----
11.	Minimalna wysokość tarczy zderzaka	500 mm	Tarcza zderzaka powinna być rozłożona równomiernie względem osi zderzaka.
12.	Siła ściskająca zderzaki na łuku o promieniu 150 m.	max 250 kN	Pojazdy powinny być sprzężone na prostym torze i ze stykającymi się zderzakami.
13.	Odległość od pionowej płaszczyzny umieszczonej na końcu całkowicie ściśniętych zderzaków, w której nie mogą znajdować się żadne części stałe	40 mm	----

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	117/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OGRANICZENIA ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM I INTEROPERACYJNOŚCIĄ</b>	Ark. [str.]	14 [2/6]
	Zał. [str.]	

<b>Urządzenia sprzęgowe (sprzęg śrubowy, hak ciągłowy)</b>			
1.	Wysokość osi haka ciągłowego nad poziomem szyny	1010 ÷ 1045 mm	Wysokość osi haka ciągłowego musi znajdować się w przedziale wartości we wszystkich warunkach obciążenia. Urządzenia sprzęgowe między pojazdami powinny być rozłączne. Urządzenia sprzęgowe powinny zawierać: sprzęg śrubowy na stałe przymocowany do haka, hak ciągłowy, sprzęg z systemem sprężystym.
2.	Rozwarcie paszczy haka ciągłowego	41 – 43 mm	-----
3.	Odległość między przednią krawędzią paszczy haka, a środkiem otworu haka	115 – 117 mm	-----
4.	Najniższe położenie sprzęgu nad poziomem szyny	140 mm	Każdy koniec wagonu powinien posiadać urządzenie do podparcia sprzęgu.
5.	Minimalna statyczna zdolność absorbowania energii systemu sprężystego urządzenia sprzęgowego	8 kJ	-----
6.	Wytrzymałość na rozerwanie haka ciągłowego i sprzęg	1000 kN	-----
7.	Wytrzymałość na rozerwanie sprzęgu śrubowego	850 kN	Wytrzymałość na rozerwanie sprzęgu śrubowego powinna być niższa niż wytrzymałość innych części urządzenia sprzęgowego.
8.	Maksymalna masa sprzęgu śrubowego	36 kg	-----
9.	Długość sprzęgu od wewnętrznej strony czołowej kabłąka sprzęgu do osi trzpienia dyszla	981 – 996 mm	Ze sprzęgiem całkowicie wykręconym
		740 – 760 mm	Ze sprzęgiem całkowicie wkręconym
10.	Odległość między przednią krawędzią paszczy haka ciągłowego, a powierzchnią czołową całkowicie wysuniętych zderzaków	335 – 400 mm	Odległość w nowym pojeździe
11.	Odstęp powyżej haka ciągłowego (w pionie)	min 200 mm	-----
12.	Odstęp powyżej haka ciągłowego (w poziomie)	min 400 mm	Min 200 mm w lewo jak i w prawo od osi symetrii haka.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	118/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OGRANICZENIA ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM I INTEROPERACYJNOŚCIĄ</b>	Ark. [str.]	14 [3/6]
	Zał. [str.]	

Zestawy kołowe			
1.	Rezystancja zestawu kołowego	max 0,01 $\Omega$	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.
2.	Odległość pomiędzy stykowymi powierzchniami obrzeża (Ez)	min 1410 mm max 1426 mm	----
3.	Odległość między wewnętrznymi powierzchniami czołowymi (Az)	min 1357 mm max 1363 mm	----
4.	Szerokość obrzeża (b)	min 133 mm max 145 mm <sup>(1)</sup>	<sup>(1)</sup> uzgodniona jest wartość nawalcowania
5.	Grubość obrzeża (Og)	min 22 mm max 33 mm	----
6.	Wysokość obrzeża (Ow)	min 27,5 mm max 36 mm	----
7.	Stromość obrzeża (q <sub>R</sub> )	min 6,5 mm max 11 mm	----
8.	Zwis koła poza podpięcie	2 – 7 mm	Piasta powinna lekko zachodzić na podpięcie, zwłaszcza po stronie korpusu osi.
Koła			
1.	Chropowatość poszczególnych obszarów koła (otwór, tarcza i piasta, okrąg toczny, powierzchnie czołowe)	$\leq 12,5$ [ $\mu\text{m}$ ]	Po obróbce wykańczającej.
2.	Nieźródnoważeni statyczne koła zestawu kołowego	Dla prędkości maksymalnej V = 80 km/h	$\leq 125$ gm

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania		Strona	119/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OGRANICZENIA ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM I INTEROPERACYJNOŚCIĄ</b>	Ark. [str.]	14 [4/6]
	Zał. [str.]	

Osie			
1.	Górna granica plastyczności ( $R_{eH}$ )	$\geq 320$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Wartości jakie należy uzyskać dla połowy promienia osi pełnych
2.	Wytrzymałość na rozciąganie ( $R_m$ )	$\geq 550$ [N/mm <sup>2</sup> ]	
3.	Wydłużenie względne ( $A_5$ )	$\geq 22$ [N/mm <sup>2</sup> ]	
4.	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 %
5.	Udarność KU (poprzeczne)	$\geq 20$ [J]	
6.	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.
7.	Amplituda echa	$\leq 50\%$ pełnej wysokości ekranu defektoskopu	Osie powinny być przepuszczalne dla ultradźwięków.
8.	Szum tła	$< 10\%$ pełnej wysokości ekranu defektoskopu	
9.	Chropowatość powierzchni ( $R_a$ )	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]	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 uszczelniacza, 11) Promień przejścia między dwoma gniazdami.

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	120/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	<b>WM-15H.00-90-2-L</b>

<b>OGRANICZENIA ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM I INTEROPERACYJNOŚCIĄ</b>	Ark. [str.]	14 [5/6]
	Zał. [str.]	

<b>Zespół hamulcowy</b>			
1.	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.
2.	Czas uruchamiania hamulca	3 – 5 [sek.] <sup>(1)</sup> 3 – 6 [sek.] <sup>(2)</sup> 18 – 30 [sek.] <sup>(3)</sup>	<sup>(1)</sup> czas w pojedynczym trybie „P”(P – pasażerski). <sup>(2)</sup> czas w trybie „P” z przełączaniem „próżne-załadowane” lub z siłą hamowania proporcjonalną do obciążenia . <sup>(3)</sup> czas w trybie „G” (G – towarowy) z pojedynczym przewodem.
3.	Czas luzowania hamulca	15 – 20 [sek.] <sup>(1)</sup> 45 – 60 [sek.] <sup>(2)</sup>	<sup>(1)</sup> czas w trybie „P” (wyjątkowo dla wagonów towarowych o masie całkowitej powyżej 70 ton czas ten może wynosić od 15 do 25 s. <sup>(2)</sup> czas w trybie „G”
4.	Ręczny odłączniacz	.....	Powinna istnieć funkcja ręcznego luzowania, która wymaga umyślnego i zamierzonego wykonania ręcznie czynności, mającej na celu odwołanie uruchomienia hamulca (zwolnienia zaworu rozrządczego).
5.	Czułość zaworu rozrządczego	Zawór rozrządczy powinien zadziałać w ciągu 1,2 s	Zawór zadziała jeżeli ciśnienie wejściowe spadnie o 0,6 [bar ] poniżej normalnego ciśnienia roboczego w ciągu 6 s.
6.	Nieczułość zaworu rozrządczego	Zawór rozrządczy nie powinien zadziałać.	Zawór nie zadziała jeżeli ciśnienie wejściowe spadnie o 0,3 bar poniżej normalnego ciśnienia roboczego w ciągu 60 s.
7.	Nadciśnienie eksploatacyjne (może być utrzymane)	40 s <sup>(1)</sup> 10 s <sup>(2)</sup>	W trybie hamowania: <sup>(1)</sup> G – towarowy <sup>(2)</sup> P – pasażerski
8.	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.



Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	121/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>		
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L

<b>OGRANICZENIA ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM I INTEROPERACYJNOŚCIĄ</b>	Ark. [str.]	14 [6/6]
	Zał. [str.]	

<b>Kurki końcowe</b>			
1.	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.
2.	Kąt obrotu rękojeści	90° – 100°	W celu zmiany położenia – zamknięty/otwarty. Dopuszcza się kąt obrotu 125°.
3.	Powierzchnia otworu odpowietrzania	min 80 mm <sup>2</sup>	-----
4.	Moment dokręcania	9 – 20 Nm	Dla kurków z zapadką.
		max 6 Nm	Dla kurków z zatrzaskiem.
5.	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.
6.	Przyłącza	G 1"	Korpus kurka powinien mieć wewnętrzny gwint Whitwortha do łączenia z przewodem głównym lub zasilającym
		G 1 ¼"	
<b>Odcinacz rozdzielacza</b>			
1.	Kąt obrotu rączki odcinacza	90°	Położenie rączki pionowo do dołu informuje o używaniu hamulca. Położenie w poziomie informuje o odcięciu hamulca.
2.	Mocowanie odcinacza	-----	Rączka hamulca powinien być przymocowany w taki sposób, aby położenia wyłączone i włączone były wyraźnie widoczne i aby rączką można było łatwo operować z jednej strony wagonu.
3.	Położenie	-----	Zaleca się położenie odcinacza na zaworze rozrządczym lub w jego pobliżu.
<b>Sprzęgi hamulcowe</b>			
1.	Gwint przyłącza kurka końcowego przewodu głównego	G 1 ¼"	Wewnętrzny stożkowy gwint rurowy Whitwortha.
2.	Gwint przyłącza kurka końcowego przewodu zasilającego	G 1 ¼"	Wewnętrzny ścięty gwint Whitwortha.
3.	Średnica wewnętrzna przewodu sprzęgu	30 mm	-----
4.	Długość sprzęgu przewodu głównego	720 mm	Sprzęgi stosowane z przechylną głowicą sprzęgu automatycznego.
5.	Cechy (wymiary, kształt, itp.) główek sprzęgów	---	Powinny zapewniać możliwość sprzężenia.

Użytkownik pojazdu kolejowego	Dokumentacja systemu utrzymania			Strona	122/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracowanie	ZPS Sp. z o.o. Warszawa			
	Data	04.2017.	Nr oprac.	WM-15H.00-90-2-L	

<b>PODZESPOŁY OBJĘTE DOZOREM TECHNICZNYM</b>	Ark. [str.]	15 [1/1]
	Zał. [str.]	

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonawczymi do ustawy o dozorze technicznym, w wózku motorowym typu WM-15H.00, dozorem technicznym objęte są następujące podzespoły, na które została opracowana odpowiednia dokumentacja zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 20 września 2006 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie projektowania, wytwarzania, eksploatacji, naprawy i modernizacji specjalistycznych urządzeń transportu ciągłego i bliskiego – Dz. U. nr 178, poz.1320:

### 1. Żuraw hydrauliczny typu F95AF.23.

Urządzeniem jest żuraw hydrauliczny typu F95AF.23 firmy Fassi (zgodnie z § 1, p. 6 lit. c Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu - Dz. U. z 2012 r., poz. nr 1468).

### 2. Zbiorniki ciśnieniowe.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu z dnia 20 października 2006 r. „w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie projektowania, wytwarzania, eksploatacji, naprawy i modernizacji specjalistycznych urządzeń ciśnieniowych” - tekst jednolity - Dz. U. z 2014 r., poz. 1465, zbiorniki ciśnieniowe pełniące rolę zbiorników hamulcowych w napędnych, kolejowych pojazdach szynowych, o iloczynnie nadciśnienia i pojemności powyżej 50 bar x dm<sup>3</sup> podlegają rejestracji w organach dozoru technicznego.

W świetle powyższej definicji, w wózku motorowym WM-15H.00 dozorem technicznym objęte są zbiorniki o następujących pojemnościach:

- 125 dm<sup>3</sup> - 2 szt.,
- 52 dm<sup>3</sup> - 1 szt.,
- 15 dm<sup>3</sup> - 1 szt.,
- 7 dm<sup>3</sup> - 1 szt.,
- trójkomorowy (1,5 dm<sup>3</sup>, 3 dm<sup>3</sup> i 7 dm<sup>3</sup>) - 1 szt.

Ponadto dozorem technicznym objęty jest zawór bezpieczeństwa sprężynowy 782V D01-1.

Użytkownik pojazdu kolejowego	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>			Strona	123/123
SKM szybka kolej miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	<b>Opracowanie</b>	<b>ZPS Sp. z o.o. Warszawa</b>			
	<b>Data</b>	04.2017.	<b>Nr oprac.</b>	WM-15H.00-90-2-L	

<b>ZARZĄDZANIE I EWIDENCJA DOKUMENTACJI</b>	Ark. [str.]	16 [1/1]
	Zał. [str.]	

Do wprowadzenia zmian w niniejszej Dokumentacji Systemu Utrzymania jest uprawniony emitujący ten dokument. Tryb postępowania przy wprowadzaniu zmian pokrywa się z trybem opracowania i emisji dokumentu. Zmiany wprowadza się do wszystkich wyemitowanych egzemplarzy dokumentu w formie wymiany całego dokumentu lub jego części z jednoczesnym zwrotem nieaktualnego dokumentu lub jego części do emitenta. Wszystkie zmiany znaczące wprowadzone do dokumentacji muszą być zatwierdzone przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego.

### Zastrzeżenie

- Wszelkie prawa do niniejszego opracowania **Dokumentacji Systemu Utrzymania** wózka motorowego typu WM-15H.00 są zastrzeżone. Nie może być ona bez pisemnej zgody jej właściciela, czyli SKM w Trójmieście Sp. z o.o. powielana, odstępowana i sprzedawana osobom trzecim (podstawa prawna – Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 666).
- Dokumentacja przekazana Użytkownikowi może być wykorzystana i powielana do obsługi, utrzymania, przeglądów technicznych, napraw i modernizacji wózków motorowych WM-15H.00, będących w eksploatacji Użytkownika.
- Wykorzystanie do innych celów możliwe jest jedynie na podstawie pisemnej zgody autora dokumentacji, czyli ZPS Sp. z o.o.