

PKP Szybka Kolej Miejska
w Trójmieście Sp. z o.o.
ul. Morska 350A
81-002 Gdynia



DOKUMENTACJA SYSTEMU

UTRZYMANIA

Elektryczny Zespół Trakcyjny
5B+6B+5B, 5B+6B+6B+5B
(EN57, EN71)

Nr: SKM/DSU/01/2013



Akceptacja Użytkownika

**Zatwierdzenie Prezesa
Urzędu Transportu Kolejowego**

.....
data podpis

.....
data podpis

Gdynia, 2013

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	2
	WSTĘP				Arkusz [strona]	
Załącznik [strona]						

Wstęp

Dokumentacja Systemu Utrzymania elektrycznego zespołu trakcyjnego typu EN57 i EN71 zawiera wszystkie wymagane przez rozporządzenie w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz.U.2005.212.1771) oraz przez zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz.U.2007.212.1567) zagadnienia czynności obsługowych występujących podczas jego eksploatacji. Są to:

- karta informacyjna,
- karta zmian,
- karta informacyjna, pojęcia podstawowe,
- karta norm i przepisów międzynarodowych,
- karta dokumentów związanych,
- opis funkcjonalny pojazdu z podziałem na jego elementy składowe w procesie utrzymania,
- zestawienie parametrów mierzonych w procesie przeglądu lub naprawy i opisy metod pomiarowych,
- wykaz urządzeń i narzędzi specjalistycznych,
- wykaz testów wykonywanych w trakcie utrzymania,
- wymagania dotyczące kwalifikacji pracowników oraz wymagania szczególne w zakresie czynności spawania i badań nieniszczących,
- ograniczenia związane z bezpieczeństwem i interoperacyjnością dla podzespołów lub części istotnych dla bezpieczeństwa i interoperacyjności,
- wykaz podzespołów objętych dozorem technicznym,
- opis czynności przeglądowych i naprawczych, instrukcje demontażu lub montażu. Obsługi poziomów 1,2,3
- opis czynności przeglądowych i naprawczych, instrukcje demontażu lub montażu. Obsługi poziomów 4, 5
- wzory kart pomiarowych z wykazem wartości konstrukcyjnych, ponaprawczych i kresowych parametrów dla zespołów podzespołów i elementów pojazdu.

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	3
KARTA INFORMACYJNA					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

Karta Informacyjna

1. RODZAJ POJAZDU SZYNOWEGO

Wagony			Pojazdy trakcyjne			Tabor specjalny		Zespoły autono- miczne
Towarowy		Pasażerski	Elektryczny	Spalinowy	Zespół trakcyjny			
Dwuosiowy	Wózkowy					Dwuosiowy	Wózkowy	
					EN57 EN71			

2. TYP POJAZDU

Kolejowy kod literowy (literowo-cyfrowy)	Kod konstrukcyjny
EN57, EN71	5B+6B+5B, 5B+6B+6B+5B

3. ŚWIADECTWO DOPUSZCZENIA DO EKSPLOATACJI TYPU POJAZDU SZYNOWEGO

Numer świadectwa	Data wydania
TT/99/0109	1999-12-27

4. PRODUCENT POJAZDU

Pafawag Wrocław

5. DOKUMENTACJA BAZOWA

Warunki techniczne				Dokumentacja Techniczno- Ruchowa	
Wykonania		Odbioru			
autor	Pafawag Wrocław	autor	Pafawag Wrocław	Autor	Pafawag Wrocław

6. ZAŚWIAADCZENIE UŻYTKOWNIKA

Zaświadczam, że w niniejszej dokumentacji technologicznej systemu utrzymania dla zapewnienia bezpieczeństwa w transporcie kolejowym zastosowano obowiązujące Polskie Normy, Przepisy i Regulaminy Międzynarodowe.	
Podpis Użytkownika	

7. DATA I NR DECYZJI ZATWIERDZAJĄCEJ PREZESA URZĘDU TRANSPORTU KOLEJOWEGO

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

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	4
SPIS TREŚCI					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

Spis treści

L.P.	Treść	Strona	Arkusz	Załącznik
1	Wstęp	2		
2	Karta informacyjna	3		
3	Spis treści.	4		
4	Karta zmian.	8		
5	Dane techniczne pojęcia podstawowe.	9		
6	Karta norm i przepisów międzynarodowych.	15		
7	Karta dokumentów związanych.	22		
8	Opis funkcjonalny pojazdu z podziałem na jego elementy składowe w procesie utrzymania.	23		
9	Zestawienie parametrów mierzonych w procesie przeglądu lub naprawy i opisy metod pomiarowych. Cykl przeglądowo- naprawczy.	29		
10	Wykaz urządzeń i narzędzi specjalistycznych.	33		
11	Wykaz testów wykonywanych w trakcie utrzymania.	34		
12	Wymagania dotyczące kwalifikacji pracowników oraz wymagania szczególne w zakresie czynności spawania i badań nieniszczących.	35		
13	Ograniczenia związane z bezpieczeństwem i interoperacyjnością dla podzespołów lub części istotnych dla bezpieczeństwa i interoperacyjności.	36		
14	Wykaz podzespołów objętych dozorem technicznym.	37		
Opis czynności przeglądowych i naprawczych, instrukcje demontażu lub montażu.				
Obsługi poziomów 1,2,3				
15	Arkusz przeglądowy - Pojazd kompletny (wymaganie ogólne)	38	O	
16	Arkusz przeglądowy - Pojazd kompletny (przeglądy sezonowe)	42	O	
17	Arkusz przeglądowy - Ostoja	44	O1	
18	Arkusz przeglądowy - Pudło	45	O1	
19	Arkusz przeglądowy - Urządzenia ciągłowe	47	O1	
20	Arkusz przeglądowy - Wózki	49	O2	
21	Arkusz przeglądowy - Układ mechaniczny hamulca	51	O2	
22	Arkusz przeglądowy - Zestawy kołowe	53	O2	
23	Arkusz przeglądowy - Sprężarka główna	54	O4	
24	Arkusz przeglądowy - Sprężarka pomocnicza	55	O4	
25	Arkusz przeglądowy - Układ pneumatyczny	56	O4	
26	Arkusz przeglądowy - Maszyny elektryczne trakcyjne i pomocnicze	58	O5	

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	5
SPIS TREŚCI					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

27	Arkusz przeglądowy - Instalacje ogrzewcze	60	O6	
28	Arkusz przeglądowy - Odbierak prądu	61	O6	
29	Arkusz przeglądowy - SHP	62	O6	
30	Arkusz przeglądowy - Bateria akumulatorów	63	O6	
31	Arkusz przeglądowy - Oświetlenie i instalacja elektryczna	64	O6	
32	Arkusz przeglądowy - Aparaty i urządzenia elektryczne WN i NN obwodów głównych i pomocniczych	65	O6	
33	Arkusz przeglądowy - Szafa WS (styczniki TPK-315 lub XSG-4)	66	O6	
34	Arkusz przeglądowy - Szafa WN (styczniki SPL-400 i SPK-400)	67	O6	
35	Arkusz przeglądowy - Urządzenia pod pudłem	72	O6	
36	Arkusz przeglądowy - Szafa NN	73	O6	
37	Arkusz przeglądowy - Odgromniki i kondensator	75	O6	
Wzory kart pomiarowych z wykazem wartości konstrukcyjnych, ponaprawczych i kresowych parametrów dla zespołów podzespołów i elementów pojazdu				
38	Karta smarowania - podczas przeglądów okresowych i napraw	76	O/N	Z1
39	Karta pomiarowa - Zużycia zarysu obręczy i kół zestawów kołowych	80	O	Z2
40	Karta pomiarowa – Odbieraków prądu	83	O	Z3
41	Karta pomiarowa - Po przeglądzie	84	O	Z4
42	Karta pomiarowa - Rezystancji izolacji silników trakcyjnych	90	O	Z5
43	Protokół - hamulec – Próba	91	O	Z6
44	Protokół - Sprawdzenia ram wózków po przeglądzie P3	92	O	Z7
Opis czynności przeglądowych i naprawczych, instrukcje demontażu lub montażu. Obsługi poziomów 4, 5				
45	Arkusz naprawczy - Pojazd kompletny	93	N	
46	Arkusz naprawczy - Pudło	97	N1	
47	Arkusz naprawczy - Urządzenia ciągnowo-zderzne	106	N1	
48	Arkusz naprawczy - Ostoja	110	N1	
49	Arkusz naprawczy - Wózki	112	N2	
50	Arkusz naprawczy - Rama wózka i belka bujakowa	113	N2	
51	Arkusz naprawczy - Zestawy kołowe toczne i napędne	115	N2	
52	Arkusz naprawczy - Wieszaki i sworznie	119	N2	
53	Arkusz naprawczy - Odsprężynowanie	120	N2	
54	Arkusz naprawczy - Tłumienie	124	N2	
55	Arkusz naprawczy - Zawieszenie silnika trakcyjnego	125	N2	
56	Arkusz naprawczy - Układ mechaniczny hamulca na wózkach	126	N2	
57	Arkusz naprawczy - Łożyska toczne, maźnice zestawów kołowych	129	N2	
58	Arkusz naprawczy - Pozostałe elementy wózka	131	N2	
59	Arkusz naprawczy - Przekładnia główna	133	N3	

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	6
SPIS TREŚCI					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

60	Arkusz naprawczy - Hamulec i układ pneumatyczny wraz ze sprężarką	135	N4	
61	Arkusz naprawczy - Maszyny elektryczne – silniki trakcyjne, maszyny pomocnicze	142	N5	
62	Arkusz naprawczy - Obwody, aparaty i urządzenia elektryczne	148	N6	
63	Arkusz naprawczy - Próby i odbiory Końcowe	179	N7	
Wzory kart pomiarowych z wykazem wartości konstrukcyjnych, ponaprawczych i kresowych parametrów dla zespołów podzespołów i elementów pojazdu				
64	Protokół - Przekazania EZT do naprawy	189	N	Z1/N
65	Karta pomiarowa - Ostoi	191	N1	Z2/N
66	Karta pomiarowa - Pudła	195	N1	Z3/N
67	Karta pomiarowa - Ramy wózka i belki bujkowej	198	N2	Z4a/N
68	Karta pomiarowa – Ramy wózka i belki bujkowej (sprężyny gumowo-metalowe)	200	N2	Z4b/N
69	Karta pomiarowa - usprężynowania	202	N2	Z5/N
70	Karta pomiarowa – sprężyny gumowo-metalowej	203	N2	Z6/N
71	Karta pomiarowa - wózka pod obciążeniem prasą	205	N2	Z7/N
72	Karta pomiarowa - zestawu kołowego po naprawie	207	N2	Z8/N
73	Karta pomiarowa - Rozstawu maźnic po naprawie	210	N2	Z9/N
74	Karta pomiarowa - odbioru przekładni zębatej po naprawie	211	N3	Z10/N
75	Karta pomiarowa - zderzaków po naprawie	212	N1	Z11/N
76	Protokół - z prób agregatu sprężarkowego	213	N4	Z12/N
77	Protokół - odbioru hamulca i zaworu rozrządczego	214	N4	Z13/N
78	Protokół - z prób statycznych urządzeń hamulcowych	215	N4	Z14/N
79	Protokół – pomiaru odbieraka prądu	217	N6	Z15/N
80	Protokół - regulacji reflektorów	219	N6	Z16/N
81	Karta pomiarowa - zespołu MER-1	221	N6	Z17/N
82	Karta pomiarowa - obudowy EDC	222	N6	Z18/N
83	Karta pomiarowa - generatora EDA-1, EDA-2	221	N6	Z19/N
84	Protokół – obudowy ERS	224	N6	Z20/N
85	Karta pomiarowa - z prób silnika trakcyjnego	225	N6	Z21/N
86	Karta pomiarowa - z prób maszyn pomocniczych	227	N6	Z22/N
87	Karta pomiarów i prób prędkościomierza	230	N6	Z23/N
88	Protokół – pomiarów radiotelefonów	233	N6	Z24/N
89	Protokół - z oględzin zewnętrznych i wewnętrznych montażu i stanu wyposażenia EZT	234	N7	Z25/N
90	Protokół - z badań i prób działania urządzeń wyposażenia elektrycznego EZT	238	N7	Z26/N
91	Protokół - odbioru aparatów elektrycznych	241	N7	Z27/N
92	Protokół - z pomiarów elektrycznych urządzeń wyposażenia EZT	243	N7	Z28/N

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	7
SPIS TREŚCI					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

93	Karta pomiarowa - luzów na ślizgach belki bujakowej	246	N7	Z28a/N
94	Karta pomiarowa - zawieszenia belki bujakowej	248	N7	Z28b/N
95	Karta pomiarowa - luzów nad-maźniczych	250	N7	Z28c/N
96	Karta pomiarowa – nacisków kół wagonu rozrządczego	252	N7	Z29a/N
97	Karta pomiarowa – nacisków kół wagonu silnikowego	253	N7	Z29b/N
98	Protokół - z prób rozruchowych maszyn pomocniczych	254	N7	Z30/N
99	Protokół - z prób uruchomienia EZT	255	N7	Z31/N
100	Protokół – zgłoszenia gotowości EZT do jazdy próbnej	256	N7	Z32/N
101	Protokół - z jazdy próbnej EZT	257	N7	Z33/N
102	Protokół - z prób współpracy ukrotnionej dwóch EZT	261	N7	Z34/N
103	Karta - odbioru rekonstrukcji i robót dodatkowych	262	N7	Z35/N
104	Karta - odbioru EZT	263	N7	Z36/N
105	Świadectwo - odbioru EZT po naprawie	264	N7	Z37/N
106	Karta gwarancyjna – EZT po wykonanej naprawie	265	N7	Z38/N

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	9
DANE TECHNICZNE I POJĘCIA PODSTAWOWE					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

Dane techniczne i pojęcia podstawowe

Dane techniczne

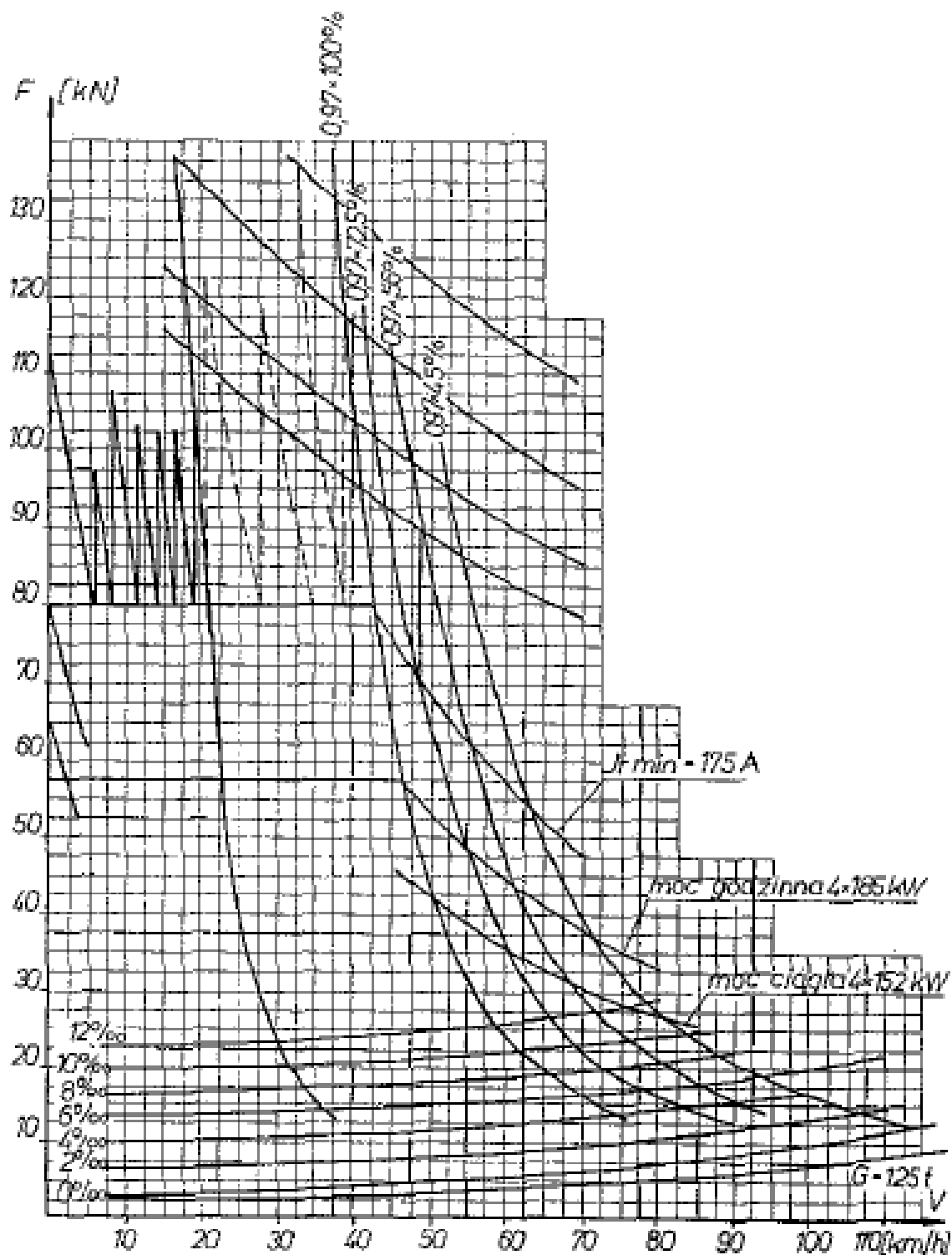
Parametry	EN57 Typu: 5B+6B+5B (5Bk/6Bk, 5Bl/6Bl, 5Bp/6Bp, 5Bm/6Bm)	EN71 Typu: 5B+6B+6B+5B (5Bk/6Bk, 5Bl/6Bl, 5Bp/6Bp, 5Bm/6Bm)
Parametry podstawowe		
Szerokość toru	1 435 mm	1 435 mm
Układ wagonów	Ra+S+Rb	Ra+Sa+Sb+Rb
Prędkość maksymalna	110 km/h	110 km/h
Masa całego pojazdu	125 000 kg	182 000 kg
Masa wagonu sterowniczego 5B	34 000 kg	34 000 kg
Masa wagonu silnikowego 6B	57 000 kg	57 000 kg
Długość całego zespołu ze sprzęgami	63 970 mm	86 090 mm
Długość wagonu silnikowego bez zderzaków	21 770 mm	21 770 mm
Długość wagonu sterowniczego bez zderzaków	20 800 mm	20 800 mm
Maksymalna wysokość wagonu od główki szyny do dachu	3 720 mm	3 720 mm
Maksymalna szerokość wagonów	2 880 mm	2 880 mm
System i rodzaj rozrządu	pośredni, samoczynny wielokrotny	pośredni, samoczynny wielokrotny
Oświetlenie	podstawowe – jarzeniowe awaryjne – żarówkowe	podstawowe – jarzeniowe awaryjne – żarówkowe
Moc zespołu ogrzewaczy elektrycznych całego pojazdu	69,2 kW	98 kW
Rodzaj hamulca	elektropneumatyczny Oerlikon	elektropneumatyczny Oerlikon
Parametry napędu		
Napięcie sieci	3000 V DC	3000 V DC
Napięcie obwodów pomocniczych	110 V	110 V
Typ odbieraka prądu	AKP-4E lub 5zl	AKP-4E lub 5zl
Typ silnika trakcyjnego	LKf-450 lub LKa-470	LKf-450 lub LKa-470
Układ osi	2'2'+Bo'Bo'+2'2'	2'2'+Bo'Bo'+Bo'Bo'+2'2'
Moc ciągła silników trakcyjnych	580 kW lub 780 kW	1160 kW lub 1560 kW
Moc godzinowa silników trakcyjnych	740 kW lub 932 kW	1480 kW lub 1864 kW
Zawieszenie silników trakcyjnych	„za nos”	„za nos”

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	10
DANE TECHNICZNE I POJĘCIA PODSTAWOWE					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

Parametry	EN57 Typu: 5B+6B+5B (5Bk/6Bk, 5Bl/6Bl, 5Bp/6Bp, 5Bm/6Bm)	EN71 Typu: 5B+6B+6B+5B (5Bk/6Bk, 5Bl/6Bl, 5Bp/6Bp, 5Bm/6Bm)
Konstrukcja nadwozia		
Rozstaw wózków wagonu silnikowego	15 870 mm	15 870 mm
Rozstaw wózków wagonu sterowniczego	14 900 mm	14 900 mm
Urządzenia sprzęgowe i zderzakowe	sprzęg centralny samoczynny	sprzęg centralny samoczynny
Liczba miejsc siedzących	212	288
Liczba miejsc stojących	468 (przy 5 os/m ²)	624 (przy 5 os/m ²)
Wysokość od główki szyny do poziomu podłogi	1153 mm	1153 mm
Wysokość od główki szyny do stopni wejściowych stałych	910 mm, 665 mm	910 mm , 665 mm
Typ sprzężarki głównej	A50-1108 lub CM38 lub Sk7	A50-1108 lub CM38 lub Sk7
Konstrukcja wózka		
Liczba wózków silnikowych	2 (2-osiowe)	4 (2-osiowe)
Liczba wózków tocznych	4 (2-osiowe)	4 (2-osiowe)
Baza wózka	2 700 mm	2 700 mm
Przełożenie przekładni	70:19=3,68	70:19=3,68
Minimalny promień łuku toru	120 m	120 m
Hamulec mechaniczny	klockowy	klockowy
Hamulec ręczny	śrubowy	śrubowy
Sprężynowanie I stopnia	resor piórowy, sprężyny śrubowe, lub sprężyny metalowo-gumowe	resor piórowy, sprężyny śrubowe, lub sprężyny metalowo-gumowe
Sprężynowanie II stopnia	sprężyny śrubowe	sprężyny śrubowe
Amortyzatory	hydrauliczne	hydrauliczne
Typ zestawu kołowego	obróczowe	obróczowe
Średnica obręczy kół tocznych	940 mm	940 mm
Średnica obręczy kół napędnych	1 000 mm	1 000 mm
Typ łożysk osiowych	toczne NJ + NUJ	toczne NJ + NUJ
Średnica czopa osi	Ø 130 mm	Ø 130 mm

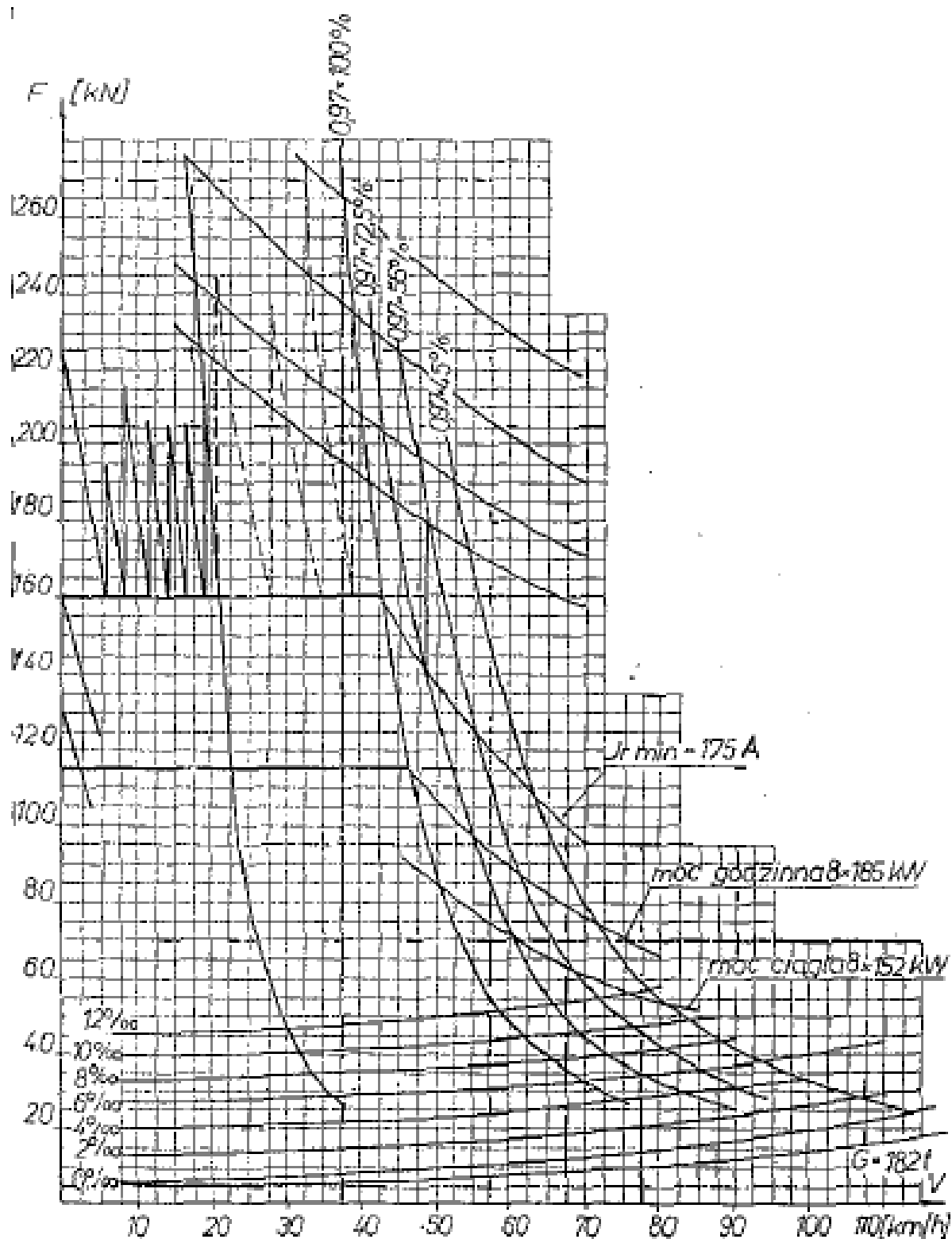
Użytkownik pojazdu szynowego PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Dokumentacja Systemu Utrzymania		Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
	Opracował	PKP SKM w Trójmieście		
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013
DANE TECHNICZNE I POJĘCIA PODSTAWOWE			Strona	11
			Arkusz [strona]	
			Załącznik [strona]	

Charakterystyka trakcyjna EZT EN57- Zmiany siły pociągowej w funkcji prędkości F(v)



Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania			Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście		Strona
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	
DANE TECHNICZNE I POJĘCIA PODSTAWOWE				Arkusz [strona]	12
				Załącznik [strona]	

Charakterystyka trakcyjna EZT EN71- Zmiany siły pociągowej w funkcji prędkości F(v)



Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	13
DANE TECHNICZNE I POJĘCIA PODSTAWOWE					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

Pojęcia podstawowe

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

Naprawiający - Dokonujący naprawy pojazdów trakcyjnych oraz ich zespołów i podzespołów,

Użytkownik - Eksploatujący pojazd trakcyjny,

Wymiana - Zastąpienie uszkodzonego zespołu, podzespołu, elementu, nowym lub zregenerowanym, o parametrach zgodnych z warunkami technicznymi odbioru,

Oględziny - Określenie wzrokowe, słuchowe stanu technicznego pojazdu trakcyjnego, zespołu podzespołu, elementu, pozwalające w stopniu podstawowym zweryfikować kompletność części oraz wstępnie ocenić stan techniczny urządzenia

Sprawdzenie - Ustalenie stanu technicznego pojazdu trakcyjnego, zespołu, podzespołu, elementu, poprzez dokonanie oględzin, pomiaru próby działania,

Pomiar - Określenie za pomocą przyrządów pomiarowych rzeczywistych wartości parametrów.

Regulacja - Doprowadzenie pojazdu trakcyjnego, urządzenia do stanu zgodnego z wartościami parametrów podanymi w wymaganiach technicznych,

Wymagania techniczne - warunki, jakie musi spełniać pojazd kolejowy, zespół, podzespół, element, niezbędne do dopuszczenia go do eksploatacji,

Odbiór techniczny - Zespół czynności kontrolnych w celu stwierdzenia czy spełnione są określone wymagania techniczne,

Uszkodzenie - Utrata właściwości użytkowych przez pojazd trakcyjny, zespół podzespół lub element, w sposób nagły,

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

Parametr - Wielkość charakterystyczna dla danego materiału, podzespołu, zespołu, elementu, zachodzącego procesu (wymiar, ciężar, wiek itd.),

Wartość konstrukcyjna parametru - wartość podana w dokumentacji konstrukcyjnej,

Wartość rzeczywista parametru - wartość wynikająca z pomiarów,

Wartość naprawcza parametru - wartość określona w warunkach technicznych odbioru po naprawie,

Wartość kresowa parametru - wartość graniczna, która ze względu na bezpieczeństwo i prawidłowość pracy zespołu, podzespołu lub elementu nie może być przekroczona,

Braki - Brakujące, zespoły, podzespoły i elementy,

Cykl obsługowy (obsługiwanie) - Szereg następujących po sobie, w ustalonej kolejności i czasie, obsług technicznych (pozaoperacyjnych) 1, 2, 3, 4 i 5 poziomu utrzymania obejmujących przeglądy, konserwacje i naprawy elementów składowych. Obsługi poziomu 1 i 2 są wykonywane w czasie krótkotrwałych przerw w użytkowaniu w tym przerw naturalnych. Obsługi poziomu 3, 4 i 5 wymagają wyłączenia z użytkowania na odpowiednie okresy. Obsługa musi być wykonywana przez podmioty o odpowiednich kwalifikacjach,

Struktura cyklu (przeglądowego, naprawczego) - kolejność występowania po sobie poszczególnych rodzajów przeglądów lub napraw okresowych,

Poziom utrzymania P1 (przegląd kontrolny) - czynności określone w dokumentacji systemu utrzymania, wykonywane cyklicznie i mające na celu sprawdzenie stanu technicznego pojazdu, szczególnie pod kątem bezpieczeństwa ruchu oraz wykrycie ewentualnych usterek i ich usunięcie,

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	14
DANE TECHNICZNE I POJĘCIA PODSTAWOWE					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

Poziom utrzymania P2 (przegląd okresowy) - czynności określone w dokumentacji systemu utrzymania, wykonywane cyklicznie i mające na celu utrzymanie pojazdu trakcyjnego we właściwym stanie technicznym gwarantującym bezpieczeństwo ruchu oraz zapobiegające awariom,

Poziom utrzymania P3 (przegląd okresowy poszerzony) – czynności określone w dokumentacji systemu utrzymania, wykonywane cyklicznie w zakresie rozszerzonym w stosunku do poziomu utrzymania P1 i P2, wykonywane w połowie okresu międzynaprawczego zamiast kolejnego poziomu utrzymania P2,

Przegląd sezonowy - przegląd okresowy rozszerzony o czynności określone w dokumentacji systemu utrzymania, mające na celu przygotowanie pojazdu do pracy w okresie jesienno-zimowym lub wiosenno-letnim,

Poziom utrzymania P4 (naprawa rewizyjna) - naprawa okresowa o zakresie prac obejmującym przegląd podzespołów i zespołów połączony z częściowym ich demontażem z pojazdu oraz naprawę lub wymianę elementów zużytych bądź uszkodzonych,

Poziom utrzymania P5 (naprawa główna) - naprawa okresowa o zakresie prac obejmującym pełny demontaż podzespołów i zespołów z pojazdu w celu ich szczegółowego sprawdzenia oraz naprawę lub wymianę elementów zużytych bądź uszkodzonych,

Okres międzyprzeglądowy - okres pomiędzy dwoma kolejnymi przeglądami pojazdu kolejowego wyrażony w miesiącach i dniach kalendarzowych lub w godzinach,

Naprawa bieżąca - naprawa mająca na celu przywrócenie właściwego stanu technicznego pojazdu kolejowego, utraconego w czasie eksploatacji,

Naprawa awaryjna - naprawa mająca na celu przywrócenie właściwego stanu technicznego pojazdu kolejowego, utraconego w sposób losowy w przypadkach określonych przy identyfikacji określenia awaria,

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	15
KARTA NORM I PRZEPISÓW MIĘDZYNARODOWYCH					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

<i>L.p</i>	<i>Numer</i>	<i>Tytuł</i>
1	Rozporządzenie Min. Transportu, Budownictwa i Gosp. Morskiej z dnia 10.01.2013 Dz. Ustaw 2013 poz.43	W sprawie wykazu właściwych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei
DOKUMENTY PODSTAWOWE DLA KAŻDEGO PODSYSTEMU.		
1	Rozporządzenie Min. Transportu, Budownictwa i Gosp. Morskiej z dnia 2.05.2012 poz.492	w sprawie interoperacyjności transeuropejskiego systemu.
2	Dz.U.Nr 86 poz.789 z późniejszymi zmianami	Ustawa z dnia 28.03.2003r. o transporcie kolejowym.
3	Dz.U. z 2000 r. Nr 50, poz.601, z późniejszymi zmianami.	Ustawa z dnia 15.11.1984r. Prawo przewozowe.
4	Dz. U. Nr 122, poz. 1321, z późniejszymi zmianami	Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym.
5	Dz.U. Nr 62 poz.627, z późniejszymi zmianami	Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska.
PODSYSTEM INFRASTRUKTURA.		
1	Dz. U.Nr.212 ze zmianami	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 sierpnia 2004r. w sprawie wykazu stanowisk bezpośrednio związanych z prowadzeniem i bezpieczeństwem ruchu kolejowego i warunków, jakie powinny spełniać osoby zatrudnione na tych stanowiskach oraz prowadzących pojazdy kolejowe
PODSYSTEM STEROWANIE.		
1	Decyzja Komisji (WE) 2012/88/WE	Dotycząca technicznej specyfikacji dla interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Sterowanie” transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych.
2	Dz.U. Nr 212 poz.2152 ze zmianami	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 sierpnia 2004r. w sprawie wykazu stanowisk bezpośrednio związanych z prowadzeniem i bezpieczeństwem ruchu kolejowego i warunków, jakie powinny spełniać osoby zatrudnione na tych stanowiskach oraz prowadzący pojazdy kolejowe.
3	UIC 758	Układy transmitowania i sterowania zdalnego instalacji sygnalizacyjnych

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	16
KARTA NORM I PRZEPISÓW MIĘDZYNARODOWYCH					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

<i>L.p</i>	<i>Numer</i>	<i>Tytuł</i>
4	UIC 780	Instalacje radiowe kolejowe (służba ruchoma) anteny
5	UIC 781	Sterowanie zdalne urządzeń sygnalizacyjnych
6	SKM e-1(E-1)	Instrukcja sygnalizacji na PKP SKM w Trójmieście sp. z o.o.
7	Instrukcja Ie-3	Wytyczne techniczno-eksploatacyjne urządzeń do wykrywania stanów awaryjnych taboru.
PODSYSTEM TABOR		
1	TSI NO 2011/229/WE1	Dotycząca technicznej specyfikacji dla interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „tabor kolejowy – hałas” transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych.
2	Dz. U, Nr 37, poz. 330	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lutego 2005 r. w sprawie świadectw sprawności technicznej pojazdów kolejowych.
3	PN-EN 286-3:2002	Proste, nie ogrzewane płomieniem zbiorniki ciśnieniowe na powietrze lub azot. Część 3: Stalowe zbiorniki ciśnieniowe pneumatycznych układów hamulcowych oraz układów pomocniczych dla taboru kolejowego.
4	PN-EN 12080:2000	Kolejnictwo. Maźnice. Łożyska toczne.
5	PN-EN 12081:2000	Kolejnictwo. Maźnice. Smary.
6	PN-EN 12082:2000	Kolejnictwo. Maźnice. Badania eksploatacyjne.
7	PN-EN 12663:2002	Kolejnictwo. Wymagania konstrukcyjno-wytrzymałościowe dotyczące pudeł kolejowych pojazdów szynowych.
8	PN-EN 13103:2003	Kolejnictwo. Zestawy kołowe i wózki. Osie zestawów kołowych tocznych. Zasady konstrukcji.
9	PN-EN 13260:2006	Kolejnictwo. Zestawy kołowe i wózki. Zestawy kołowe. Wymagania dotyczące wyrobu.
10	PN-EN 13261:2004	Kolejnictwo. Zestawy kołowe i wózki. Osie. Wymagania dotyczące wyrobu.
11	PN-EN 13262:2005(U)	Kolejnictwo. Zestawy kołowe i wózki. Koła. Wymagania dotyczące wyrobu.
12	PN-EN 13298: 2003(U)	Kolejnictwo. Elementy zawieszenia. Stalowe sprężyny zawieszenia.
13	PN-EN 13452: 2003(U)	Hamowanie. System hamowania w transporcie publicznym. Część 1: Wymagania eksploatacyjne.

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	17
KARTA NORM I PRZEPISÓW MIĘDZYNARODOWYCH					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

<i>L.p</i>	<i>Numer</i>	<i>Tytuł</i>
14	PN-EN 13452: 2003(U)	Hamowanie. System hamowania w transporcie publicznym. Część 1: Wymagania eksploatacyjne.
15	PN-EN 13452: 2003(U)	Hamowanie. System hamowania w transporcie publicznym. Część 2: Metody badań.
16	PN-EN 13715:2006(U)	Kolejnictwo. Zestawy kołowe i wózki. Koła. Zarys zewnętrzny koła.
17	PN-EN 13979-1: 2004(U)	Kolejnictwo. Zestawy kołowe i wózki. Koła monoblokowe. Procedura dopuszczenia. Część 1: Koła kute i walcowane.
18	PN-EN 14067-4: 2006(U)	Kolejnictwo. Aerodynamika. Część 4: Wymagania i procedury badań aerodynamicznych.
19	PN-EN 14198: 2005 (U)	Kolejnictwo. Hamowanie. Wymagania dla systemu hamulcowego pociągów prowadzonych przez lokomotywę.
20	PN-EN 14363: 2005 (U)	Kolejnictwo. Badania własności dynamicznych przed dopuszczeniem pojazdów szynowych. Badania własności biegowych i próby stacyjne.
21	PN-EN 14531-1: 2005(U)	Kolejnictwo. Metody obliczeń dróg hamowania, zwalniania oraz funkcji zakończenia działania układu hamulcowego. Część 1: Algorytmy ogólne.
22	PN-EN 14601: 2005(U)	Kolejnictwo. Proste i kątowe kurki końcowe przewodu głównego hamulca i przewodu zasilającego.
23	PN-EN 50121-1: 2006(U)	Zastosowania kolejowe. Kompatybilność elektromagnetyczna. Część 1: Wymagania ogólne.
24	PN-EN 50121-2: 2006 (U)	Zastosowania kolejowe. Kompatybilność elektromagnetyczna. Część 2: Oddziaływanie systemu kolejowego na otoczenie.
25	PN-EN 50121-3-1: 2006(U)	Zastosowania kolejowe. Kompatybilność elektromagnetyczna. Część 3-1: Tabor. Pociąg i kompletny pojazd.
26	PN-EN 50122-1;2002	Zastosowania kolejowe. Urządzenia stacyjne. Część 1; Środki ochrony dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego i uziemień.
27	PN-EN 50125-1: 2002(U)	Zastosowania kolejowe. Warunki środowiskowe stawiane urządzeniom. Część 1. Urządzenia taborowe.
28	PN-EN 50126:2002(U)	Zastosowania kolejowe. Specyfikacja niezawodności, dostępności, podatności utrzymaniowej i bezpieczeństwa.
29	PN-EN 50155:2002(U)	Zastosowania kolejowe. Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze.
30	PN-EN 50215:2002(U)	Zastosowania kolejowe. Badania pojazdów szynowych po zmontowaniu a przed wprowadzeniem do eksploatacji.

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	18
KARTA NORM I PRZEPISÓW MIĘDZYNARODOWYCH					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

<i>L.p</i>	<i>Numer</i>	<i>Tytuł</i>
32	PN-EN ISO 3095: 2005(U)	Kolejnictwo. Akustyka. Pomiar hałasu emitowanego przez pojazdy szynowe.
33	PN-K-02508:1999	Tabor kolejowy. Właściwości palne materiałów. Wymagania i metody badań.
34	PN-K-88177:1998	Tabor kolejowy. Hamulec.
35	PN-K-88200:2002	Tabor kolejowy. Sygnały końca pociągu i inne sygnały. Wymagania.
36	SKM t-11 (Mt-11)	Instrukcja pomiarów i oceny technicznej zestawów kołowych pojazdów trakcyjnych.
37	PN-EN 50215;2002 (U)	Zastosowania kolejowe-Badania pojazdów szynowych po zmontowaniu a przed wprowadzeniem do eksploatacji
38	PN-EN 14363;2005 (U)	Kolejnictwo-Badanie własności dynamicznych przed dopuszczeniem pojazdów szynowych-Badanie własności biegowych i próby stacjonarne
39	PN-EN 50264-1;2003 (U)	Kolejnictwo-Przewody kolejowe o szczególnej odporności na palenie-Przewody o normalnej grubości izolacji –Część 1; Wymagania ogólne
40	PN-EN 50264-2;2003 (U)	Kolejnictwo-Przewody kolejowe o szczególnej odporności na palenie-Przewody o normalnej grubości izolacji –Część 2; Przewody jednożyłowe.
41	PN-EN 50264-3;2003 (U)	Kolejnictwo-Przewody kolejowe o szczególnej odporności na palenie-Przewody o normalnej grubości izolacji –Część 3; Przewody wielożyłowe.
42	PN-EN 50306-1;2003 (U)	Kolejnictwo-Przewody kolejowe o szczególnej odporności na palenie-Przewody o zmniejszonej grubości izolacji –Część 1; Wymagania ogólne.
43	UIC 505-4	Wpływ zastosowania skrajni kinematycznej określonej w karcie 505 na rozmieszczenie budowli w stosunku do torów i na tory między sobą
44	SKM t-32 (Mt-32)	Instrukcja o utrzymaniu pojazdów kolejowych.
45	SKM t-5 (Mw-56)	Instrukcja obsługi i utrzymania w eksploatacji hamulców pojazdów kolejowych.
46	UIC 438	Znakowanie pojazdów silnikowych
47	UIC 500	Normalizacja taboru transportowego i jego elementów. Zasady, procedury, wyniki.
48	UIC 505-1	Pojazdy kolejowe. Skrajnia pojazdów.

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	19
KARTA NORM I PRZEPISÓW MIĘDZYNARODOWYCH					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

<i>L.p</i>	<i>Numer</i>	<i>Tytuł</i>
L.p	Numer	Tytuł
49	UIC505-5	Wspólne warunki podstawowe dla kart 505-1 i 505-4. Komentarz o przygotowaniu tych kart i przepisy ich dotyczące.
50	UIC 506	Przepisy dla zastosowania skrajni powiększonych GA, GB, GC.
51	UIC 510-5	Dopuszczenie techniczne kół monoblokowych-zastosowany dokument dla EN 13979-1.
52	UIC 512	Pojazdy. Warunki wymagane dla działania obwodów torowych i układu styku „koło –szyna”.
53	UIC 515-5	Pojazdy trakcyjne i wagony. Wózki – Układy biegowe. Badanie maźnic zestawów kołowych.
54	UIC 518	Badania i homologacja pojazdów kolejowych z punktu widzenia właściwości dynamicznych, bezpieczeństwa jazdy, obciążenia toru i parametrów biegowych.
55	UIC 522	Warunki techniczne, którym musi odpowiadać sprzęg samoczynny kolei członkowskich UIC i OSŻD.
56	UIC 522-2	Warunki dopuszczenia samoczynnego sprzęgu ciągłego.
57	UIC 523	Warunki techniczne, jakie spełniać powinien sprzęg samoczynny kolei członkowskich UIC i OSŻD, aby zapewnić wzajemną współpracę sprzęgów.
58	UIC 532	Wagony towarowe i wagony pasażerskie. Wsporniki sygnałowe. Wagony pasażerskie – Stałe sygnały elektryczne.
59	UIC 533	Uziemianie ochronne części metalowych pojazdu.
60	UIC 534	Sygnały i wsporniki sygnałowe lokomotyw, wagonów motorowych i jednostek trakcyjnych
61	UIC 540	Hamulce. Hamulce pneumatyczne dla pociągów towarowych i osobowych.
62	UIC 541-03	Hamulec. Przepisy dla budowy różnych części hamulcowych. Układ zaworu hamulcowego maszynisty.
63	UIC 541-05	Hamulec. Przepisy dla budowy różnych części hamulca. Urządzenia przeciwpoślizgowe.
64	UIC 541-07	Hamulec. Przepisy dla budowy różnych części hamulca. Zbiorniki ciśnieniowe pojedyncze ze stali, odporne na płomień dla instalacji hamulcowych pneumatycznych i urządzeń pomocniczych pneumatycznych w pojazdach szynowych.

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	20
KARTA NORM I PRZEPISÓW MIĘDZYNARODOWYCH					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

<i>L.p</i>	<i>Numer</i>	<i>Tytuł</i>
65	UIC 541-1	Hamulec. Przepisy dotyczące konstrukcji różnych części hamulca.
66	UIC 542	Części hamulcowe – Wymienność.
67	UIC 544-1	Hamulec. Hamowność.
68	UIC 545	Hamulec. Napisy, znaki i cechy.
69	UIC 547	Hamulec – Hamulce pneumatyczne. Program normalny dla prób.
70	UIC 615-1	Pojazdy trakcyjne. Wózki i układy biegowe. Przepisy ogólne dla części składowych.
71	UIC 615-4	Pojazdy trakcyjne. Wózki i układy biegowe. Badania wytrzymałościowe konstrukcji ram wózków.
72	UIC 641	Pojazdy trakcyjne. Napisy, oznaczenia i znaki
73	UIC 644	Warunki dotyczące urządzeń czuwaka automatycznego używanych w ruchu międzynarodowym
74	UIC 648	Sprzęgi przewodów elektrycznych i pneumatycznych na ścianach czołowych lokomotyw i pasażerskich pojazdów prowadzących
75	UIC 650	Ujednolicone oznaczanie układu osi w lokomotywach i zespołach trakcyjnych
76	UIC 651	Ukształtowanie kabin maszynisty lokomotyw, wagonów napędnych, jednostek trakcyjnych i pojazdów sterujących
77	UIC 813	Warunki techniczne na dostawę zestawów kołowych dla taboru trakcyjnego i wagonów. Tolerancje i montaż.
78	UIC 814	Warunki techniczne dotyczące homologacji oraz dostawy smarów przeznaczonych do smarowania maźnic tocznych pojazdów szynowych.
79	UIC 830-1	Warunki techniczne na dostawę węży elastomerowych dla sprzęgów hamulców pneumatycznych.
80	UIC 830-2	Warunki techniczne na dostawę pierścieni uszczelniających dla główek sprzęgów hamulcowych.
81	UIC 830-3	Warunki techniczne dostawy główek sprzęgów hamulcowych.
82	UIC 831	Warunki techniczne na dostawę pierścieni uszczelniających elastomerowych dla tłoków cylindrów hamulcowych.
83	UIC 832	Warunki techniczne dostawy wstawek klocków hamulcowych z żeliwa fosforowego dla pojazdów trakcyjnych i wagonów.
L.p	Numer	Tytuł
84	UIC 833	Warunki techniczne na dostawę trójkątów hamulcowych.
85	UIC 834	Warunki techniczne dostawy. Pojedyncze odporne na płomień zbiorniki ciśnieniowe ze stali dla urządzeń hamulcowych sprężonego powietrza i pneumatycznych urządzeń

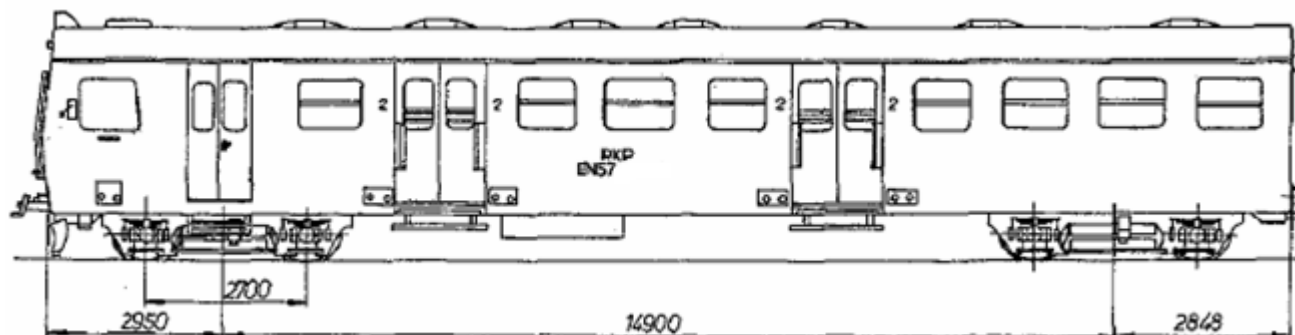
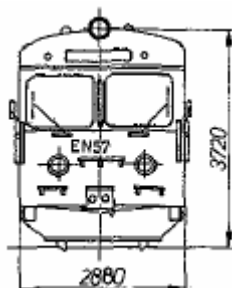
Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	21
KARTA NORM I PRZEPISÓW MIĘDZYNARODOWYCH					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

<i>L.p</i>	<i>Numer</i>	<i>Tytuł</i>
		pomocniczych w pojazdach szynowych.
86	UIC 842-1	Warunki techniczne na dostawę materiałów malarskich przeznaczonych do ochrony pojazdów kolejowych i kontenerów.
87	UIC 842-5	Wykonawcze warunki techniczne dotyczące zabezpieczenia antykorozyjnego oraz malowania wagonów osobowych i pojazdów trakcyjnych
88	UIC 854	Warunki techniczne na dostawę baterii akumulatorów rozruchowych (baterii zasadowych albo baterii ołowiowych).
89	UIC 895	Warunki techniczne na dostawę przewodów izolowanych dla pojazdów kolejowych
90	UIC 897-11	Warunki techniczne dla dopuszczenia spawaczy, którzy są wykwalifikowani do spawania stali
91	UIC 897-13	Warunki techniczne dla kontroli jakości złącz spawanych części pojazdów ze stali
92	UIC 960	Kwalifikacja i certyfikacja personelu odpowiedzialnego za prowadzenie badań nieniszczących elementów zespołów pojazdów szynowych w procesie ich utrzymania
PODSYSTEM RUCH		
1	Decyzja Komisji (WE) z dnia 11 sierpnia 2006 r.	w sprawie specyfikacji technicznej dla interoperacyjności w zakresie podsystemy Ruch kolejowy” transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych.
2	Dz.U. Nr 212, poz. 2152 z późniejszymi zmianami,	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 sierpnia 2004 r. w sprawie wykazu stanowisk bezpośrednio związanych z prowadzeniem i bezpieczeństwem ruchu kolejowego i warunki, jakie winny spełniać osoby zatrudnione na tych stanowiskach.
3	Dz.U. Nr 172, poz. 1444	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji.
PODSYSTEM APLIKACJE		
1	Dz.U. Nr 11 poz.95 z późniejszymi zmianami,	Ustawa o ochronie informacji niejawnych z dnia 22.01.1999 r.

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	23
OPIS FUNKCJONALNY POJAZDU Z PODZIAŁEM NA JEGO ELEMENTY SKŁADOWE W PROCESIE UTRZYMANIA					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

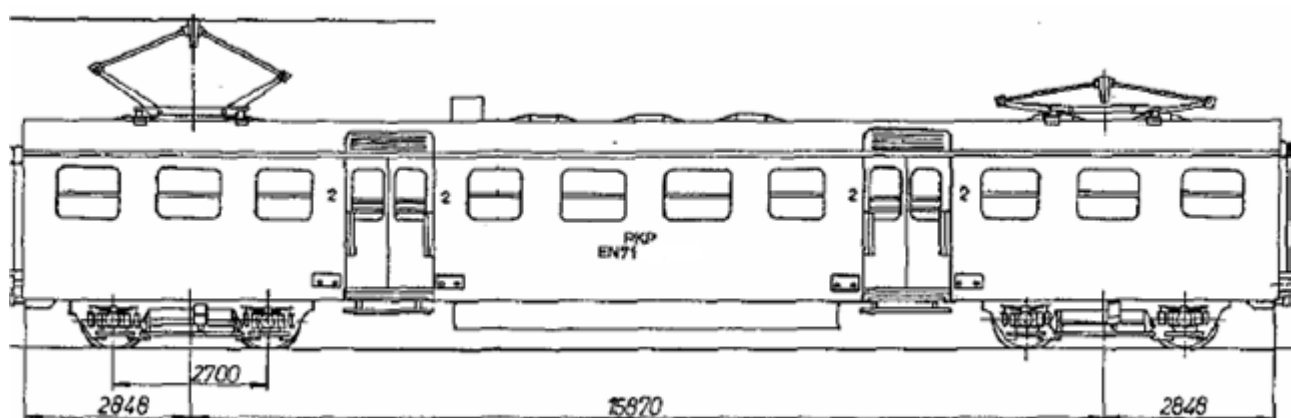
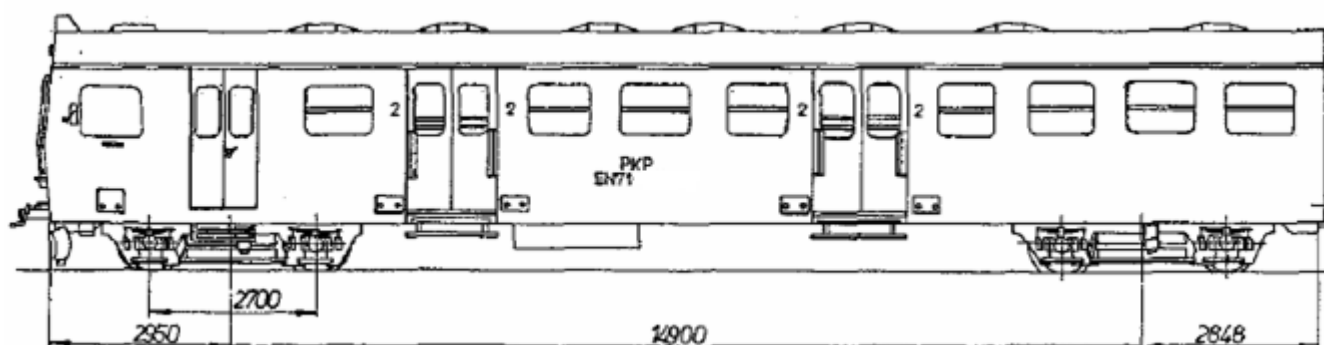
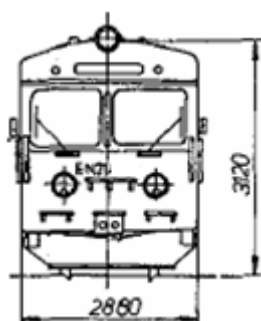
Opis funkcjonalny pojazdu z podziałem na jego elementy składowe w procesie utrzymania

1. Widok ogólny pojazdu ETZ EN57



Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście		Strona	24
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013		
OPIS FUNKCJONALNY POJAZDU Z PODZIAŁEM NA JEGO ELEMENTY SKŁADOWE W PROCESIE UTRZYMANIA					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

2. Widok ogólny EZT EN71



Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	25
OPIS FUNKCJONALNY POJAZDU Z PODZIAŁEM NA JEGO ELEMENTY SKŁADOWE W PROCESIE UTRZYMANIA					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

3. Przeznaczenie pojazdów EZT EN57 i EN71

Elektryczne zespoły trakcyjne typu EN57 i EN71 są przystosowane do ruchu dwukierunkowego, w związku z czym posiadają 2 kabiny sterownicze w wagonach końcowych. EZT są przeznaczone do obsługi regionalnego ruchu pasażerskiego na liniach kolejowych. EZT typu EN57 składa się z dwóch wagonów sterowniczych rozrządnych (fabryczne oznaczenie 5B), z których każdy wyposażony jest w kabinę maszynisty i jednego wagonu pośredniego silnikowego (fabryczne oznaczenie 6B). EZT typu EN71 składa się z dwóch wagonów sterowniczych rozrządnych (fabryczne oznaczenie 5B), z których każdy wyposażony jest w kabinę maszynisty i dwóch wagonów pośrednich silnikowych (fabryczne oznaczenie 6B). Wagony połączone są ze sobą sprzęgiem międzywagonowym, nierozłączalnym w warunkach użytkowania oraz przejściem międzywagonowym dla pasażerów.

W EZT zastosowano sprawdzone rozwiązania konstrukcyjne takie jak silniki elektryczne, wózki, oporowy system rozruchu i elektryczne sterowanie oraz hamowanie pneumatyczne i elektropneumatyczne.

Pojazd EZT EN57 napędzany jest czterema silnikami trakcyjnymi typu LKf450 lub LKa470. Pojazd EZT EN71 napędzany jest ośmioma silnikami trakcyjnymi typu LKf450 lub LKf470.

EZT typu EN57 i EN71 są przystosowane do jazdy w trakcji wielokrotnej, a łączenie odbywa się za pomocą sprzęgu samoczynnego Scharfenberga.

Nadwozie pojazdu wyposażone jest w:

- 1) przetwornicę LKPc-330,
- 2) sprężarkę główną typu A50-1108 lub CM38 lub Sk7
- 3) sprężarkę pomocniczą typu 1JS60,
- 4) baterie akumulatorów o pojemności 60Ah,
- 5) układ wentylacji, ogrzewania powietrza,
- 6) przedział sanitarny WC.

Konstrukcję pojazdu, tworzących go wagonów można podzielić na nadwozie i podwozie. Nadwozie pojazdu stanowi pudło wraz z wyposażeniem oraz zabudowanymi wewnątrz i na zewnątrz urządzeniami i aparatami. Podwozie stanowi ostoja pojazdu, wagonu wraz z wózkami oraz mocowane do nich maszyny i urządzenia.

4. Pudło pojazdu i ostoja.

Konstrukcja pudła poszczególnych wagonów składa się z następujących głównych zespołów:

- ścian bocznych,
- ścian czołowych (przedniej i tylnej),
- ścian kabin maszynisty,
- dachu.

Ściany boczne oraz dach składają się ze szkieletów pokrytych od zewnątrz blachami poszyciowymi. Słupki ścian bocznych oparte są na poziomej półce ostoji. Ostoja, ściany oraz dach tworzą jednolitą, samonośną konstrukcję, zapewniającą dużą wytrzymałość i sztywność konstrukcji.

Pudło pojazdu jest wykonane ze stali o podwyższonej odporności na korozję, dźwiękochłonne w sposób tłumiący drgania. Wnętrze pojazdu jest wyłożone izolacją ściany, podłogi i sufitu.

Ostoja wykonana jest jako konstrukcja całkowicie spawana z profili walcowanych i giętych.

Ściany boczne pojazdu wyposażono w okna, szyby w oknach są wykonane ze szkła bezpiecznego.

W części pasażerskiej minimum jedno okno jest przewidziane, jako okno spełniające funkcje okna awaryjnego po usunięciu szyby.

Okna czołowe w kabinach sterowniczych składają się z dwóch szyb, które wyposażone są w międzywarstwowe ogrzewanie elektryczne szyb lub ogrzewanie elektryczne grawitacyjne.

Dla zapewnienia sprawnego ruchu pasażerów wsiadających i wysiadających, w ścianach bocznych wagonów zostały zastosowane drzwi boczne przesuwne.

Człon elektrycznego zespołu trakcyjnego pomiędzy sobą posiadają mostki przejściowe. Osłona przejścia międzywagonowego zapewnia odpowiednią szczelność oraz rozłączanie członów pojazdu dla przeprowadzenia prac obsługowych.

Kabiny sterownicze znajdują się w obu końcowych częściach zespołu i tworzą samodzielne, zamknięte pomieszczenia.

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	26
OPIS FUNKCJONALNY POJAZDU Z PODZIAŁEM NA JEGO ELEMENTY SKŁADOWE W PROCESIE UTRZYMANIA					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

5. Sprzęgi.

Czoła wagonów sterowniczych po stronie kabiny maszynisty wyposażone są w sprzęgi samoczynne przystosowane do łączenia dwóch wagonów sterowniczych sąsiednich zespołów w jeździe ukrotnionej. Umożliwiają one połączenie dwóch pojazdów bez dodatkowej obsługi. Rozłączanie jest realizowane przyciskiem z kabiny maszynisty lub manualnie. Sprzęg pozwala na pochłonięcie energii zderzenia oraz absorpcję szarpnięcia między pojazdami.

Połączenia elektryczne w trakcji wielokrotnej realizowane są poprzez sprzęg elektryczny umieszczony nad sprzęgiem samoczynnym, sprzęg pneumatyczny realizowany elastyczny przewód zakończony gniazdem. Poszczególne człony jednego pojazdu połączone są za pomocą sprzęgu międzywagonowego.

6. Wózki.

Pojazd EZT EN57 wyposażony jest w 4 wózki toczne (2 wagony rozrządcze) i 2 wózki napędne (wagon pośredni silnikowy), EZT EN71 wyposażony jest w 4 wózki toczne (2 wagony rozrządcze) i 4 wózki napędne (2 wagony pośrednie silnikowe). Rama wózka wykonana jest jako konstrukcja całkowicie spawana z blach i profili stalowych. Rozstaw osi wózków (baza wózka) dla obu wagonów wynosi 2700 mm.

Odsprężynowanie wózków jest dwustopniowe: pierwszy stopień odsprężynowania stanowią resory piórowe oraz sprężyny wieszaków maźniczych, a drugi stopień stanowią sprężyny śrubowe - pomiędzy belką bujakową, a kołyską zawieszoną poprzez wieszaki główne na ramie wózka. W układzie pierwszego stopnia odsprężynowania, korpus maźnicy pracujący w widłach maźniczych oparty jest o element resoru piórowego, który zawieszony jest na wieszakach maźniczych. Pomiedzy wieszakami maźniczymi a wspornikami oparcia sprężyn ramy wózka znajdują się sprężyny śrubowe. Regulacji wyrównoważenia nacisków statycznych zestawów kołowych pojazdu na szyny dokonuje się poprzez odpowiednie ustawienie nakrętki znajdującej się w dolnej części wieszaka maźniczego. W przypadku wózków zmodernizowanych RL4780 i RL4781 układ usprężynowania pierwszego stopnia realizowany jest poprzez sprężyny metalowo-gumowe umieszczone pomiędzy maźnicą a oparciem sprężyn na ramie wózka. Między oparciem a sprężyną znajdują się podkładki regulacyjne do wyrównoważenia nacisków statycznych zestawów kołowych pojazdu na szyny.

Ponadto dla tłumienia drgań poprzecznych i pionowych wózki zaopatrzone są w amortyzatory hydrauliczne pionowe i poziome. Ugięcia pionowe i poprzeczne ograniczone są za pomocą wspornika odbijaka i trzpienia odbijaka.

Zestawy kołowe wózków silnikowych mają średnicę czopów Ø130 oraz średnicę kół tocznych Ø1000 mm (nowe obręcze). Zestawy kołowe wózków tocznych mają średnicę czopów Ø130 oraz średnicę kół tocznych 940 mm. W wózkach zastosowano maźnice pracujące w widłach maźniczych oraz w przypadku wózków zmodernizowanych zastosowano maźnice skrzydełkowe. Maźnice są korpusem odlewany staliwnym przystosowanym do montażu łożysk walcowych typu NJ2326M/C4+ NUJ2326M/C4 (Ø130/ Ø240x80). Koło zestawu składa się z koła bosego oraz obręczy.

7. Zestawy kołowe.

Zestawy kołowe są zabudowane w wózkach wagonowych. Składają się z osi, kół bosych i obręczy z pierścieniem zaciskowym. Dodatkowo na osi zestawu kołowego silnikowego osadzone jest koło zębate duże o zębach skośnych współpracujące z kołem zębatym małym osadzonym na wale silnika trakcyjnego. Ta przekładnia zębata zapewnia przeniesienie napędu na zestawy kołowe. Na czopach zestawów zamontowane są po dwa łożyska toczne walcowe Ø130/ Ø240x80. umieszczone w korpusie maźnicy. Zarys zewnętrzny koła stanowi profil 28UIC zapewniający bezpieczną współpracę pomiędzy kołem i szyną. Na dwóch skrajnych zestawach kołowych umieszczone są czujniki prędkościomierza.

8. Układ hamulcowy i pneumatyczny.

Pojazd wyposażony jest w hamulec elektropneumatyczny oraz zespolony hamulec pneumatyczny. Wagony wyposażone są w zmieniacz hamowności zwiększający siłę hamowania w zależności od obciążenia wagonu, hamulec bezpieczeństwa oraz nastawiacze skoku tłoka SAB redukujące zużycie wstawek hamulcowych hamulca klockowego. Hamulec elektryczny i pneumatyczny zapewnia stopniowe hamowanie i luzowanie pojazdu. Oba wagony sterownicze posiadają hamulec ręczny śrubowy. Siłę hamującą uzyskuje się poprzez wysunięcie tłoka cylindra hamulcowego, cięgła hamulcowe i wstawki hamulcowe (hamulec klockowy). Układ sprężonego powietrza zasila urządzenia i elementy wykonawcze systemu hamulca, układu odbieraków prądu oraz sterowania pojazdem. Elementami tego układu są:

- sprężarka pomocnicza dostarczająca powietrze do układu odbieraków prądu, elementów znajdujących się w szafie wysokiego napięcia i wyłącznika szybkiego, czyli sprężarka wykorzystywana jest do uruchomienia pojazdu i jego sterowania,
- sprężarka główna dostarczająca powietrze do całego układu pneumatycznego po uruchomieniu pojazdu,

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	27
OPIS FUNKCJONALNY POJAZDU Z PODZIAŁEM NA JEGO ELEMENTY SKŁADOWE W PROCESIE UTRZYMANIA					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

- zbiorniki powietrza gromadzące zapas sprężonego powietrza,
- wyłączniki ciśnieniowe przerywające obwody elektryczne w zależności od wartości ciśnienia,
- zawory bezpieczeństwa niedopuszczające do przekroczenia nastawionych wartości ciśnienia,
- zawory zwrotne zapewniające przepływ powietrza tylko w jednym kierunku,
- zawory hamulca bezpieczeństwa wdrażające hamowanie nagłe po ich uruchomieniu,
- cylindry hamulcowe,
- tablice hamulcowe skupiające urządzenia wykonawcze systemu hamulca,
- kurki odcinające,
- odwadniacze
- przewody pneumatyczne.

9. Wentylacja, ogrzewanie.

W przestrzeni pasażerskiej pod sufitem znajdują się kraty wentylacyjne połączone z żaluzjami wlotowymi powietrza znajdującymi się na dachu pojazdu.

Układ ogrzewania powietrza stanowią ogrzewcze konwekcyjne umieszczone na ścianach działowych pomiędzy przedziałem a korytarzem, a także umieszczone pod siedzeniami w przedziale pasażerskim.

10. Wyposażenie wewnętrzne.

Wnętrze jest wyposażone w fotele dwumiejscowe w układzie naprzeciwległym ze środkowym przejściem między siedzeniami. Półki bagażowe wzdłużne zamocowane są na ścianach bocznych wzdłuż całego przedziału, powyżej górnej krawędzi okien. Pod podłogą wagonu silnikowego znajduje się szafa elektryczna skupiająca urządzenia i elementy obwodów.

W skład wyposażenia kabiny sterowniczej wchodzi między innymi:

- fotel maszynisty zapewniający łatwość ewakuacji,
- nastawnik jazdy,
- zawór maszynisty,
- zawór hamulca bezpieczeństwa,
- radiotelefon pociagowy,
- oświetlenie główne i miejscowe,
- łączniki i przełączniki sterowania urządzeniami,
- przyciski sterownicze i lampki sygnalizacyjne,
- przyrządy pomiarowe,
- osłona przeciwsłoneczna szyby czołowej,
- skrzynie elektryczne niskiego napięcia,

11. Bateria akumulatorów.

Baterię akumulatorów stanowią zasadowe ogniwa typu AG 60H dające napięcie przy pełnym naładowaniu 96 V. Napięcie to jest wykorzystywane do zasilania układów podczas gdy pojazd nie jest uruchomiony (nie ma załączonej przetwornicy głównej). Po załączeniu przetwornicy następuje ładowanie baterii.

12. Oświetlenie i instalacja elektryczna.

Czoło zespołu trakcyjnego posiada trzy projektory świetlne białe zapewniające oświetlenie drogi kolejowej oraz dwa światła sygnałowe czerwone służące do sygnalizowania końca pociągu. Światła białe mają możliwość przyciemnienia celem nie spowodowania oślepienia maszynisty zbliżającego się pociągu przeciwnego kierunku jazdy. Oświetlenie przedziałów pasażerskich podstawowe wykonane jest ze świetlówek fluoroscencyjnych, awaryjne zaś z żarówek. Instalację elektryczną stanowią przewody elektryczne, aparaty elektryczne, styczniki, przekładniki, łączniki krzywkowe, dźwigienkowe, klawiszowe i krańcowe, przyciski sterownicze, bezpieczniki, wyłączniki samoczynne, lampki sygnalizacyjne.

13. Maszyny i aparaty elektryczne.

Silniki trakcyjne.

Pojazd EZT EN57 wyposażony jest w 4 silniki trakcyjne prądu stałego LKf-450 lub LKa470 służące do napędu pociągu.

Pojazd EZT EN71 wyposażony jest w 8 silników trakcyjnych prądu stałego LKf-450 lub LKa470 służące do napędu pociągu.

Sprężarka główna i pomocnicza.

Sprężarka główna A50-1108 z silnikiem o mocy 8,2 kW lub CM38 z silnikiem o mocy 6,4 kW zasilana jest napięciem zmiennym 110V i zapewnia dostarczanie sprężonego powietrza do instalacji pneumatycznej pojazdu.

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	28
OPIS FUNKCJONALNY POJAZDU Z PODZIAŁEM NA JEGO ELEMENTY SKŁADOWE W PROCESIE UTRZYMANIA					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

Zastosowana może być również sprężarka główna Sk7 z silnikiem o mocy 7,5 kW. Sprężarka pomocnicza zasilana napięciem stałym 110V zapewnia dostarczenie sprężonego powietrza do obwodu odbieraków prądu i sterowania w celu uruchomienia pojazdu.

Przetwornica główna.

Przetwornicę główną stanowi przetwornica LKPc-330 z silnikiem o mocy 16,2 kW, produkcji Dolmel Wrocław przetwarzająca stałe napięcie trakcyjne sieci 3000V na napięcia stałe 110V, zasilające urządzenia elektryczne EZT. Zastosowane mogą być również przetwornice statyczne PSM16 lub PSM26.

Zespół styczników.

Rolę wyłącznika szybkiego stanowi zespół styczników typu XSG-4 prądu stałego. Ich funkcją jest wyłączenie prądu płynącego w obwodach wysokiego napięcia pojazdu w przypadku zwarcia.

Odbieraki prądu.

Odbieraki prądu stanowią dwie sztuki odbieraków typu AKP-4E lub 5zl służące do odbioru napięcia sieci trakcyjnej 3000V i doprowadzenie do obwodów elektrycznych wysokiego napięcia pojazdu.

Nagrzewnice.

W pojeździe EZT EN57 moc ogrzewaczy elektrycznych oraz moc nagrzewnicy w kabinie maszynisty wynosi 7.2 kW, natomiast moc zespołu ogrzewaczy elektrycznych w przedziałach pasażerskich wynosi 62 kW. W pojeździe EZT EN71 moc ogrzewaczy elektrycznych oraz moc nagrzewnicy w kabinie maszynisty wynosi 7.2 kW, natomiast moc zespołu ogrzewaczy elektrycznych w przedziałach pasażerskich wynosi 82 kW. W obydwu typach pojazdów regulacja temperatury ogrzewania wykonywana jest przez termostat.

Opory rozruchowe i bocznikowania.

Opory rozruchowe i bocznikowania służą do zmiany natężenia prądu płynącego w uzwojeniach silników trakcyjnych i regulacji ich prędkości obrotowej, a co za tym idzie prędkości pojazdu.

Wycieraczka szyby czołowej.

Wycieraczkę stanowi ramię na którym osadzone jest pióro i silnik zasilany prądem stałym o napięciu 110V.

Wał kulakowy.

Urządzenie z napędem pneumatycznym i ze stykami elektrycznymi, służy do zmiany połączeń silników trakcyjnych oraz odłączania/włączania rezystorów rozruchowych i bocznikowania w procesie rozruchu pojazdu.

Nawrotnik.

Urządzenie z napędem pneumatycznym i stykami elektrycznymi, służy do zmiany kierunku przepływu prądu w uzwojeniach wirników silników trakcyjnych przez co uzyskujemy zmianę ich kierunku obrotów i kierunku jazdy pociągu.

Elektroniczne przekaźniki nadprądowe i różnicowoprądowe.

Przekaźniki nadprądowe zabezpieczają silniki trakcyjne przed nadmiernym wzrostem prądu w ich uzwojeniach. Przekaźniki różnicowo-prądowe zabezpieczają obwód silników trakcyjnych i ogrzewania przed upływem prądu do masy pojazdu.

Styczniki i przekaźniki.

Styczniki i przekaźniki zastosowane są w obwodach elektrycznych. Służą do sterowania urządzeniami pojazdu.

Styczniki obwodu głównego posiadają komory gaszeniowe łuku elektrycznego.

14. Przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Przyrządy te stanowią woltomierze, amperomierze, manometry służące do kontroli wartości parametrów napięcia, prądu, ciśnienia powietrza w układach przez prowadzącego pojazd oraz osoby prowadzące obsługiwanie.

15. Urządzenia i systemy czujności.

Zespół trakcyjny wyposażony jest w system samoczynnego hamowania pociągu (SHP) oraz czuwaka aktywnego. Inicjalizują one wdrożenie hamowania nagłego pojazdu w przypadku braku reakcji maszynisty na zadziałanie układu. W pojeździe zastosowano również radiotelefon pociągowy wyposażony w układ zdalnego zatrzymania pociągu tzw. „radiostop”. Radiotelefon służy również do kontaktu pomiędzy maszynistą pojazdu a pracownikiem sterowania ruchem kolejowym i kierownikiem pociągu.

16. Instalacja zamykania i blokowania drzwi

W pojazdach w przestrzeni pasażerskiej zastosowano zespół drzwi bocznych przesuwnych o napędzie i sterowaniu pneumatycznym w ilości 4 szt. na wagon.

Drzwi do kabin maszynisty otwierają się do przestrzeni pasażerskiej, są wyposażone w patentowy zamek uniemożliwiający wejście dla osób nieupoważnionych.

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	29
ZESTAWIENIE PARAMETRÓW MIERZONYCH W PROCESIE PRZEGŁĄDU LUB NAPRAWY I OPISY METOD POMIAROWYCH					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

Zestawienie parametrów mierzonych w procesie przeglądu lub naprawy i opisy metod pomiarowych

Poziomy utrzymania - przeglądy

Podział			Podstawowe czynności	Przyporząd- wanie	Skład arkusza przeglądowo- naprawczego		
Klasyfi- kacja	Symbol	Typ obsługi		Elektryczny zespół trakcyjny.	Karta czynności	Karta prób, pomiarów i smarowań	Protokół
1	2	3	4	5	6	7	8
Przeglądy	P1	1 poziom utrzymania	Zakres czynności wykonywanych cyklicznie i mający na celu przygotowanie pojazdu do użytkowania połączony z : - oceną stanu zasadniczych zespołów i układów pojazdu, związanych z bezpieczeństwem ruchu i bezawaryjną pracą, - zaopatrzeniem pojazdu w materiały eksploatacyjne, - wymianą określonych elementów zużywających się eksploatacyjnie.	x	x		
	P2	2 poziom utrzymania	Zakres czynności wykonywanych cyklicznie i mający na celu sprawdzenie stanu technicznego pojazdu szynowego ze szczególnym uwzględnieniem układów: - biegowego, - cięgłowo- zderznego, - hamulcowego, połączony z : - naprawą stwierdzonych zużyć i uszkodzeń, - wymianą części których stan techniczny nie gwarantuje bezpiecznej, bezawaryjnej eksploatacji do następnego przeglądu lub naprawy, - smarowanie wszystkich połączeń ruchowych, - poprawą powłok ochronnych oraz znaków i napisów, - próbą odbiorczą.	x	x	x	x
	P3	3 poziom utrzymania	Zakres czynności jak podczas obsługi poziomu 2 (P2) rozszerzony o czynności wymagane specyfiką pojazdu w tym szczegółowy przegląd części biegowej po podniesieniu pudeł.	x	x	x	x

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	30
ZESTAWIENIE PARAMETRÓW MIERZONYCH W PROCESIE PRZEGŁĄDU LUB NAPRAWY I OPISY METOD POMIAROWYCH					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

Poziomy utrzymania - naprawy

Naprawy	P4	4 poziom utrzymania	Zakres czynności, których celem jest doprowadzenie pojazdu, jego zużytych lub uszkodzonych elementów, podzespołów i zespołów do stanu przewidzianego w WTO oraz DTR pojazdu lub w jego dokumentacji konstrukcyjnej. Obsługa obejmuje: - demontaż maszyn, urządzeń, zespołów, podzespołów i elementów, - oczyszczenie z brudu, smaru i korozji, - weryfikację maszyn, urządzeń, zespołów, podzespołów i elementów, - naprawę względnie wymianę maszyn, urządzeń, zespołów, podzespołów i elementów niespełniających kryteriów, - naprawa malatury i montaż pojazdu, - próbę odbiorczą.	x	x	x	x
	P5	5 poziom utrzymania	Zakres czynności jak w obsłudze P4, uzupełniony lub rozszerzony o czynności wymagane specyfiką pojazdu i ujęte w DTR pojazdu, uzupełnione o pełny demontaż podzespołów i zespołów celem szczegółowego ich zbadania.	x	x	x	x

Uwagi:

1. Karty: prób, pomiarów i smarowań oraz protokoły są załącznikami arkusza przeglądowo – naprawczego.
2. Arkusze przeglądowo – naprawcze w składzie jak w tabeli tworzy się w oparciu o kartę podziału rzeczowego przeglądów i napraw.
3. Dopuszcza się aby w uzasadnionych przypadkach, dla części arkuszy przeglądowo – naprawczych wynikających z karty podziału rzeczowego przeglądów i napraw, można zrezygnować z karty prób, pomiarów i smarowań.

Nie dotyczy to arkuszy przeglądowo – naprawczych:

- pojazdu szynowego kompletnego,
 - ostoji,
 - nadwozia,
 - wózków,
 - układu biegowego,
 - układu hamulcowego.
4. Dopuszcza się, aby zespoły wydzielone pojazdowi szynowemu miały odrębne, niezwiązane z kompletnym pojazdem szynowym, cykle przeglądowo-naprawcze.
 5. Podczas czynności przeglądowo – naprawczych dopuszcza się stosowanie materiałów, smarów i części zamiennych o parametrach co najmniej odpowiadających dokumentacji lub lepszych.
 6. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się skrócenie cykli przeglądowych i naprawczych.
 7. Należy dodatkowo dwa razy w roku wykonać przegląd sezonowy mający na celu przygotowanie zespołów, podzespołów, elementów, układów i obwodów pojazdu do zmiany warunków eksploatacji uwarunkowanych zmianami klimatu.

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	31
ZESTAWIENIE PARAMETRÓW MIERZONYCH W PROCESIE PRZEGŁĄDU LUB NAPRAWY I OPISY METOD POMIAROWYCH					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

Cykl przeglądowo-naprawczy

1. Oznaczenia

CYKL PRZEGŁĄDOWO-NAPRAWCZY TYPU A P1 + P2 + P3 + P4 + P5			
Poziom P1	Przegląd kontrolny	-	-
Poziom P2	Przegląd okresowy	k_0	Krotność poziomu P1 (przeglądu kontrolnego)
Poziom P3	Przegląd poszerzony	k_1	Krotność poziomu P2 (przeglądu okresowego)
Poziom P4	Naprawa rewizyjna	k_2	Krotność poziomu P3 (przeglądu poszerzonego)
Poziom P5	Naprawa główna	k_3	Krotność poziomu P4 (napraw rewizyjnych)

2. Założenia cyklu przeglądowo-naprawczego

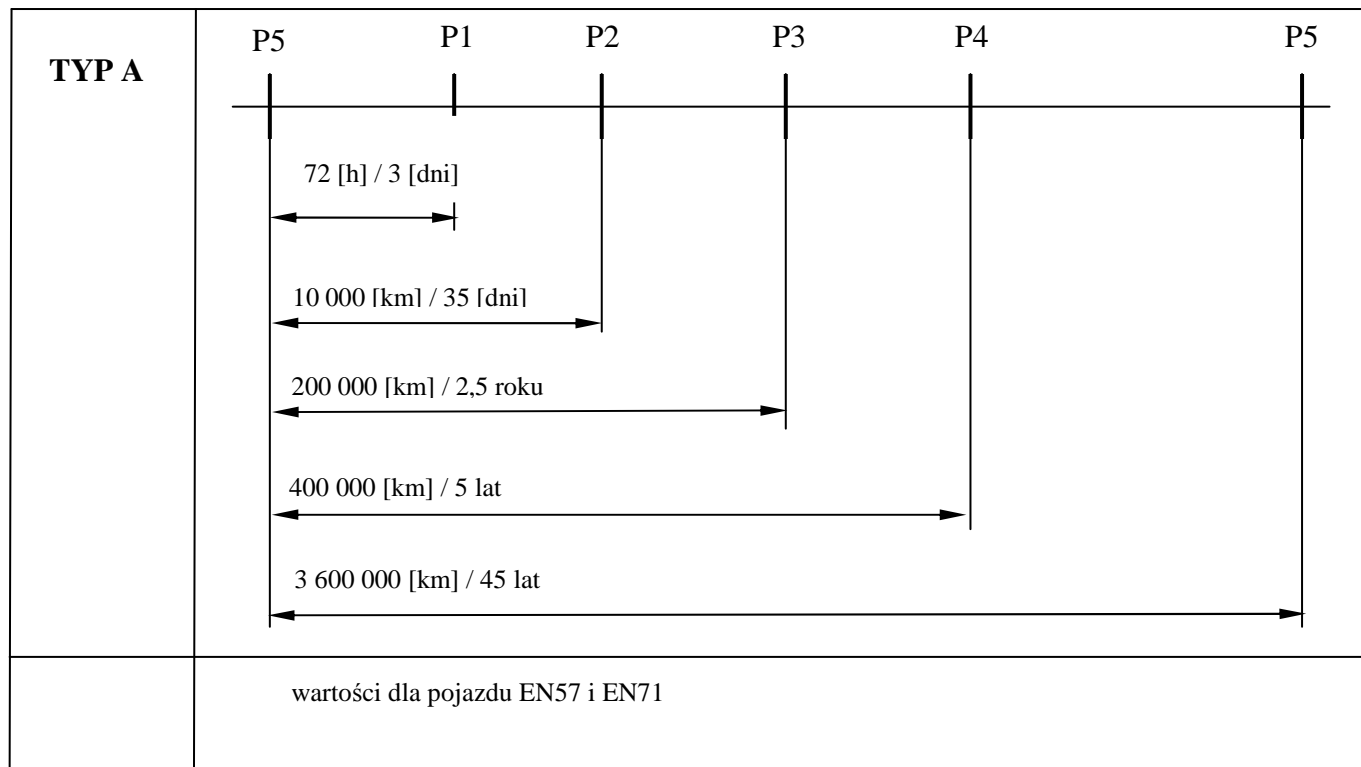
Założenia cyklu przeglądowo-naprawczego		
Parametr	Jednostka	Wartość
Przebieg dobowy	[km]	350
Średni dobowy czas pracy pojazdu	[h]	13

2.1 Wartości dla pojazdu EZT EN57 i EN71

	Symbol	Jednostka	Wartość	Krotność	Wartość
1	P1	[h] / [dni]	72 / 3	-	-
2	P2	[km] / [dni]	10 000 / 35	k_0	12
3	P3	[km] / [lat]	200 000 / 2,5	k_1	20
4	P4	[km] / [lat]	400 000 / 5	k_2	2
5	P5	[km] / [lat]	3 600 000 / 45	k_3	9

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	32
ZESTAWIENIE PARAMETRÓW MIERZONYCH W PROCESIE PRZEGLĄDU LUB NAPRAWY I OPISY METOD POMIAROWYCH					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

3. Schemat cyklu przeglądownego- naprawczego



Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	33
WYKAZ URZĄDZEŃ I NARZĘDZI SPECJALISTYCZNYCH					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

Wykaz urządzeń i narzędzi specjalistycznych

Narzędzia specjalistyczne:

- Suwmiarka do pomiaru zarysu obręczy
- Przyrząd do pomiaru rozstawu kół zestawu kołowego
- Grubościomierz ultradźwiękowy
- Przyrząd do pomiaru średnicy koła zestawu kołowego
- Przyrząd do pomiaru luzów wózka
- Aerometr do pomiaru gęstości elektrolitu
- Siłomierz
- Multimetr cyfrowy
- Suwmiarka do pomiaru grubości zęba koła zębatego
- Woltomierz wzorcowy
- Amperomierz wzorcowy
- Ciśnieniomierz wzorcowy
- Pirometr
- Induktor do pomiaru stanu izolacji

Urządzenia specjalistyczne:

- Defektoskop ultradźwiękowy
- Prostownik ładowania akumulatorów
- Oscyloskop
- Radiotelefon testowy
- Suwnica bramowa
- Myjnia
- Automat spawalniczy

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	34
WYKAZ TESTÓW WYKONYWANYCH W PROCESIE UTRZYMANIA POJAZDU					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

Wykaz testów wykonywanych po procesie utrzymania pojazdu:

- test działania blokady szaf niskiego napięcia, wysokiego napięcia i wyłącznika szybkiego;
- test podnoszenia i opuszczenia odbieraków prądu;
- test działania przetwornicy głównej,
- test działania układu hamulca;
- test działania sygnalizacji świetlnej i akustycznej;
- test działania wyłączników ciśnieniowych;
- test działania urządzenia SHP, czuwaka i radiostopu;
- test działania układu ogrzewania,
- test działania układu wentylacyjnego,
- test działania sprężarki głównej i pomocniczej;
- test pracy silnika trakcyjnego,
- test działania oświetlenia wewnętrznego,
- test wyważenia zestawu kołowego,
- test współpracy przekładni zębatej,
- test biegu pojazdu,
- test szczelności układu pneumatycznego,
- test działania hamulca ręcznego,
- test działania zaworów bezpieczeństwa i zwrotnych,
- test działania przekaźników i styczników,
- test działania zaworów elektropneumatycznych,
- test stanu izolacji obwodów niskiego napięcia, wysokiego napięcia,
- test wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych,
- test działania wycieraczki i osłony przeciwsłonecznej,
- test ciągłości przewodu powrotnego,
- test uszynień ochronnych,
- test rozrządu,
- test działania radiotelefonu i radiostopu,
- test szczelności pojazdu,
- test pracy ukrotnionej.

UWAGA:

Testy dla pojazdów kolejowych eksploatowanych:

- testy w bezawaryjnej eksploatacji pojazdu zastępuje się przeglądami,
- awaria urządzenia pojazdu między naprawami (przeglądami) wymaga przeprowadzenia testowania tego urządzenia.

Użytkownik pojazdu szynowego	Dokumentacja Systemu Utrzymania				Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście			
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	35
WYMAGANIA DOTYCZĄCE KWALIFIKACJI PRACOWNIKÓW ORAZ WYMAGANIA SZCZEGÓLNE W ZAKRESIE CZYNNOŚCI SPAWANIA I BADAŃ NIENISZCZĄCYCH					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

Wymagania dotyczące kwalifikacji pracowników oraz wymagania szczególne w zakresie czynności spawania i badań nieniszczących

Przy pracach przeglądowo- naprawczych biorą udział elektrycy, elektronicy, mechanicy i pneumatycy z odpowiednim doświadczeniem i szkoleniem.

Elektrycy i elektronicy posiadają uprawnienia do napraw urządzeń elektrycznych do 3kV poparte odpowiednim świadectwem kwalifikacyjnym.

Przy obsłudze urządzeń automatycznego bezpieczeństwa pociągu pracownicy muszą posiadać uprawnienia UI (Uprawnienia Instalacyjne) potwierdzone odpowiednim świadectwem kwalifikacyjnym.

Przy pracach obsługowych pozostałych poziomów oraz napraw pracownicy posiadają dodatkowo:

- uprawnienia UIA (Uprawnienia Instalacyjno Aparatowe),
- książkę spawacza z aktualnymi egzaminami do wykonywania prac spawalniczych,
- certyfikaty do wykonywania badań nieniszczących.

PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście		Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	36
OGRANICZENIA ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM I INTEROPERACYJNOŚCIĄ DLA PODZESPOŁÓW LUB CZĘŚCI ISTOTNYCH DLA BEZPIECZEŃSTWA I INTEROPERACYJNOŚCI					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

Ograniczenia związane z bezpieczeństwem i interoperacyjnością dla podzespołów lub części istotnych dla bezpieczeństwa i interoperacyjności

Konstrukcja, budowa lub montaż i eksploatacja najważniejszych dla interoperacyjności i bezpieczeństwa podzespołów, części i elementów składowych pojazdów EN57 i EN71, w szczególności zaś tych, które biorą udział w ruchu pociągów, gwarantują bezpieczeństwo nawet w przypadku zaistnienia stanu awaryjnego. Eksploatacja podzespołów, części i elementów zorganizowana jest tak, aby nie zostały przekroczone wartości dopuszczalne parametrów w okresie międzyobsługowym. Podczas obsługi pojazdu dąży się do wyeliminowania uszkodzeń wpływających na ograniczenie interoperacyjności.

Wszelkie urządzenia pojazdu, które w trakcie eksploatacji lub procesów utrzymania będą obsługiwane przez personel lub pasażerów są tak skonstruowane i zmontowane, aby nie pogarszały warunków bezpiecznej ich eksploatacji, ani też nie zagrażały bezpieczeństwu obsługujących je osób, nawet wtedy, gdy w sposób przewidywalny nastąpi użycie niezgodne z instrukcją obsługi.

Pojazdy i występujące w nich systemy zasilania elektrycznego gwarantują ich kompatybilność elektromagnetyczną z instalacjami, urządzeniami i sieciami publicznymi lub prywatnymi, w tym także z instalacjami i urządzeniami sterowania ruchem kolejowym, z którymi mogłyby się wzajemnie zakłócać.

Konstrukcja i stan techniczny pojazdów oraz stan połączeń między tymi pojazdami chronią przedziały pasażerskie i kabinę maszynisty w przypadku kolizji lub wykolejenia. Konstrukcja najważniejszych urządzeń, podwozia, układu trakcyjnego i układu hamulcowego umożliwia dalszy bieg pojazdu w szczególnych sytuacjach awaryjnych, bez niekorzystnych skutków dla urządzeń działających prawidłowo.

Wyposażenie elektryczne nie wpływa negatywnie na bezpieczeństwo i funkcjonowanie instalacji sterowania bezpieczeństwa pociągu i sygnalizacji.

Podjęto odpowiednie kroki dla uniemożliwienia dostępu ludzi do części pozostających pod napięciem w celu zapewnienia im bezpieczeństwa.

W przypadku zagrożenia bezpieczeństwa istnieje możliwość skontaktowania się pasażerów z załogą pociągu.

Drzwi są wyposażone w system otwierania i zamykania, który gwarantuje bezpieczeństwo pasażerów.

Pojazd posiada oznaczenia dźwigni awaryjnego otwierania drzwi. W pojazdach istnieje system oświetlenia awaryjnego o wystarczającym natężeniu światła i czasie funkcjonowania.

Dla zachowania interoperacyjności zwraca się uwagę na parametry takich podzespołów jak:

- zestaw kołowy,
- luzy zawieszenia silnika trakcyjnego i jego stan techniczny,
- regulacja wózka kolejowego,
- charakterystyki usprężynowania,
- rozkład nacisków kół pojazdu na szyny,
- sprzęg czołowy i między wagonowy,
- pantograf

Pojazd jest przeznaczony do transportu osób tylko na terenie Polski i nie będzie się przemieszczał pomiędzy państwami członkowskimi Unii Europejskiej, związku z powyższym pojazd ten nie jest interoperacyjny.

Wartości dopuszczalne i kresowe podzespołów i elementów podane są w kartach pomiarowych.

PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.	Opracował		PKP SKM w Trójmieście		Oznaczenie pojazdu EN57/ EN71	
	Data	2013	Nr	SKM/DSU/01/2013	Strona	37
WYKAZ PODZESPOŁÓW OBJĘTYCH DOZOREM TECHNICZNYM					Arkusz [strona]	
					Załącznik [strona]	

Wykaz podzespołów objętych dozorem technicznym.

1. Zbiorniki powietrza:

- zbiorniki ciśnieniowe powietrza:

Zbiornik sprężonego powietrza o pojemności 38 [l] lub 57 [l] - 1 szt. dla EN57
Zbiornik sprężonego powietrza o pojemności 38 [l] lub 57 [l] - 2 szt. dla EN71
Zbiornik sprężonego powietrza o pojemności 125 [l] - 2 szt.
Zbiornik sprężonego powietrza o pojemności 150 [l] - 5 szt. dla EN57
Zbiornik sprężonego powietrza o pojemności 150 [l] - 6 szt. dla EN71