



URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO
25-516 Kielce, Al. IX Wieków Kielc 3 tel. 0-41 342 15 49, fax 0-41 344 52 65

DOA.III-3323-45/09

**Załącznik Nr 1 do SIWZ
stanowiący jednocześnie
załącznik Nr 6 do umowy**

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (WYMAGANIA TECHNICZNE)

SPIS TREŚCI:

1. POSTANOWIENIA OGÓLNE.....	1
2. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE ELEKTRYCZNEGO ZESPOŁU TRAKCYJNEGO.....	3
3. WSPÓŁCZYNNIK GOTOWOŚCI TECHNICZNEJ (UTRZYMANIE).....	9
4. WSPÓŁCZYNNIK NIEZAWODNOŚCI.....	10
5. SZKOLENIE PRACOWNIKÓW WSKAZANYCH PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO.	11

1. POSTANOWIENIA OGÓLNE.

- 1.1. Przedmiotem zamówienia są pojazdy szynowe z napędem elektrycznym przeznaczone do obsługi kolejowych przewozów pasażerskich w ruchu regionalnym na terenie Województwa Świętokrzyskiego zwane w dalszej części (EZT), przeznaczone do prowadzenia pociągów o dziennym przebiegu każdego z pojazdów około 700 km.
- 1.2. Konstrukcja i parametry EZT muszą spełniać wymogi każdorazowo obowiązujących norm i przepisów a także wymagania pozostałych obowiązujących norm PN-EN, kart UIC i odpowiednich TSI, w zakresie niezbędnym do uzyskania świadectwa dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu kolejowego.
- 1.3. EZT musi posiadać świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu kolejowego, zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (t.j. Dz. U. z 2007r. Nr 16, poz. 94 z późn. zm.), wydane przez Urząd Transportu Kolejowego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 30 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 103 poz. 1090 z późn. zm.) - ważne od momentu dostawy. Dopuszcza się przedstawienie terminowego świadectwa dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu kolejowego z chwilą dostawy pierwszego EZT. W takim przypadku badania i próby eksploatacyjne będą wykonywane u Zamawiającego. W przypadku przedstawienia terminowego (tymczasowego) świadectwa dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu kolejowego, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Odbiorcy bezterminowe świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu kolejowego w Polsce przed wygaśnięciem terminu ważności świadectwa tymczasowego.
- 1.4. EZT musi spełniać wymagania umożliwiające wydanie przez Użytkownika świadectwa sprawności technicznej pojazdu szynowego.

- 1.5. EZT musi spełniać wymagania interoperacyjności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu z dnia 5 września 2006 r. (Dz. U. Nr 171 pozycja 1230 z późn. zm.), w zakresie niezbędnym do uzyskania świadectwa dopuszczenia typu pojazdu kolejowego.
- 1.6. EZT musi posiadać opracowaną dokumentację systemu utrzymania zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. (Dz. U. Nr 212 poz.1771 z późn. zm.). Dokumentacja musi być dostarczona użytkownikowi w terminie 2 miesiące przed dostawą pierwszego EZT. W przypadku konieczności naniesienia poprawek w d.s.u., wynikłych w procesie zatwierdzania tej dokumentacji w UTK, obowiązek ten spoczywa na Wykonawcy.
- 1.7. EZT musi mieć konstrukcję /budowę/ modułową umożliwiającą dołączanie kolejnych członów /rozbudowa z EZT dwuczłonowego na trzy lub czteroczłonowy/.
- 1.8. Wykonawca, który dostarczy EZT będące przedmiotem zamówienia, zobowiązany jest do świadczenia usług serwisowych tych EZT o zakresie spełniającym trzy pierwsze poziomy utrzymania pojazdów kolejowych (poziom 1, poziom 2 i poziom 3) wg. Załącznika nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. Nr 212, poz. 1771 z późn. zm.). Usługi serwisowe w zakresie poziomu 1 i 2 będą wykonywane przez wykonawcę do chwili otrzymania certyfikatu uprawniającego użytkownika pojazdu do jego samodzielnego wykonania, jednak nie dłużej niż przez 8 miesięcy od chwili odbioru 1 pojazdu. Części niezbędne do wykonywania usług serwisowych zapewnia Wykonawca. Czasookres wykonania przeglądu P1 nie może być mniejszy niż 96 godzin pracy efektywnej pojazdu, zaś przeglądu P2 – co 8 przeglądów P1 lub co 60 dni.
- 1.9. Usługi, o których mowa w punkcie 1.8. winny być wykonywane na terenie wskazanym w późniejszym terminie przez Użytkującego. W przypadku wykonywania usług serwisowych poza tym terenem - koszty dostarczenia EZT do miejsca wykonywania tych usług i powrotu pokrywa Wykonawca.
- 1.10. Wraz z dostawą pierwszego EZT Wykonawca dostarczy Zamawiającemu wszystkie programy komputerowe niezbędne w procesie obsługi, utrzymania i diagnostyki EZT wraz z licencjami na ich bezterminowe użytkowanie, oraz wykaz zastosowanych norm, przepisów i kart UIC.
- 1.11. Producent pojazdu jest zobowiązany do nieodpłatnego dostarczenia Zamawiającemu wraz z każdym pojazdem (najpóźniej w terminie jego odbioru) dokumentów i podzespołów zgodnie z poniższą listą:
 - Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu szynowego.
 - Świadectwo sprawności technicznej pojazdu.
 - Potwierdzenie zgodności z typem, na który zostało wydane świadectwo typu pojazdu szynowego
 - Deklaracja zgodności Producenta
 - Dokumentację techniczno-ruchową pojazdu zawierającą opisy budowy, konserwacji, regulacji i naprawy poszczególnych zespołów i elementów EZT uzupełnione rysunkami, schematami, kartami pomiarowymi i przykładowymi narzędziami możliwymi do zastosowania przy wykonywaniu zalecanych czynności obsługowych, oraz instrukcję obsługi tzw. „podręcznik maszynisty” w formie elektronicznej.
 - Potwierdzenie złożenia w UTK, w imieniu Zamawiającego, Dokumentacji Systemu Utrzymania pojazdu, opracowaną zgodnie z wytycznymi Urzędu Transportu Kolejowego i zatwierdzoną przez ten Urząd (Ustawa o transporcie

kolejowym z dnia 28.03.2003 r. Dz. U. z 2003 r. Nr 86 poz. 789 – art. 47 ust.6 ppkt 2) dla pierwszego pojazdu z dostawy.

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru.
- Katalog części zamiennych
- Kompletny osprzęt, niezbędny do zapewnienia prawidłowej obsługi, eksploatacji, serwisowania pojazdu (np: laptop, urządzenia do pobierania danych rejestrowanych w pojeździe itp.)
- Niezbędne części zamienne

2. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE ELEKTRYCZNEGO ZESPOŁU TRAKCYJNEGO

Lp.	Nazwa	2-człon
1.	Szerokość toru	1435 mm
2.	Ilość kabin maszynisty	2 (na obu końcach pojazdu)
3.	Napęd	Silniki asynchroniczne prądu przemiennego
4.	Prędkość konstrukcyjna pojazdu	≥ 160 km/h
5.	Prędkość eksploatacyjna pojazdu	≤ 130 km/h
6.	Układ jezdny	Wózkowy, wózki 2 osiowe
7.	Liczba członów w pojeździe	2
8.	liczba pasażerów: stałe miejsca siedzące liczba miejsc uchylnych liczba miejsc w układzie vis a vis łączna liczba miejsc w pojeździe (osoby stojące 4 osoby/ m ²)	Min 107 Max 10 % miejsc stałych Min 25 % miejsc stałych Min 250
9.	Średnie przyspieszenie rozruchu pojazdu w zakresie prędkości od 0 do 50 km/h	Min 1 m/s ² dla pojazdu w pełni obciążonego
10.	Maksymalne opóźnienie hamowania nagłego/służbowego	$\leq 1,2 / 0,9$ m/s ²
11.	Układ hamulcowy	zgodny z UIC 540
12.	Ilość osi napędnych	Min. 4, wg propozycji Wykonawcy, zapewniające osiągnięcie parametrów trakcyjnych i możliwość awaryjnego zjazdu pojazdu w przypadku uszkodzenia napędu jednego wózka
13.	Nacisk na oś	≤ 180 kN/oś
14.	Minimalny promień łuku toru w warunkach warsztatowych/ eksploatacyjnych	100/160 m
15.	Skrajnia	Zgodna z UIC 505-1, bez wymogu przejazdu przez górki rozrządowe

16.	Długość pojazdu [mm]	$\leq 45\ 000$
17.	Urządzenia ciągnikowo –zderzne	Sprzęg samoczynny typu Scharfenberga wyposażony w łącza elektryczne systemu sterowania, łącza pneumatyczne oraz możliwość awaryjnego zasilania napięciem 400V AC pojazdu w trakcji wielokrotnej
18.	Zakres temperatur zewnętrznych eksploatacji pojazdu	$-35\ ^\circ\text{C} \div +40\ ^\circ\text{C}$
19.	Układ sterowania	Mikroprocesorowy wg UIC 556
20.	Ochrona przeciw -pożarowa	Zgodna z prTS/EN 45545-1÷7

Ogólna charakterystyka techniczna i parametry nadwozia

Lp.	Nazwa parametru	2-człon
21.	Wytrzymałość konstrukcji	P II wg prEN 12663-1
22.	Wytrzymałość zderzeniowa	wg PN EN 15227, scenariusz zderzeniowy C 1
23.	Trwałość konstrukcji -	30 lat
	Trwałość powłok lakierniczych (antygraffiti) -	10 lat
24.	Wysokość podłogi w strefie wejścia dla pasażerów	700 ± 60 mm nad poziomem główki szyny
25.	Liczba drzwi dla pasażerów w pojeździe	W każdym członie minimum po 1 drzwiach na stronę.
26.	Szyba czołowa	zgodna z EN-15152 oraz UIC 651
27.	Wyposażenie dodatkowe szyb czołowych	ogrzewanie elektryczne, spryskiwacz i wycieraczka programowalna (kilka biegów i spowolnień)
28.	Obsługa pojazdu	2 osobowa lub 1 osobowa wg życzenia Zamawiającego */

*/ wg obowiązujących przepisów obsługa jednoosobowa jest dozwolona do prędkości pojazdu 130 km/h, powyżej w kabinie musi być 2 maszynistów, z których każdy musi posiadać widoczność szlaku wg obowiązujących przepisów.

Pojazd posiada przygotowane konstrukcyjnie i oznakowane miejsca w nadwoziu przeznaczone dla umieszczenia podnośników do prowadzenia prac remontowych i ratunkowych w przypadku wykolejenia.

Ogólna charakterystyka i parametry przedziału pasażerskiego i kabiny maszynisty.

Lp.	Nazwa	2 człon
29.	Poziom hałasu wewnątrz pojazdu oraz hałasu emitowanego na zewnątrz	zgodny z TSI Hałas
30.	Poziom drgań	zgodny z UIC 513
31.	Oświetlenie wnętrza	zgodne z normą PN EN 13272. Zastosować, energooszczędną technikę LED i łatwy dostęp do

		mycia opraw oświetleniowych.
32.	Układ wnętrza	jednoprzestrzenny
33.	Przewożenie osób na wózkach inwalidzkich	2 osoby w pojeździe zgodnie z TSI PRM
34.	Wydzielona przestrzeń na bagaż, na duży bagaż i/lub przewóz rowerów	Min 3,5 m ² , 4 rowery lub 2 wózki inwalidzkie na duży bagaż, oraz półki bagażowe nad siedzeniami po obu stronach pojazdu.
35.	Szerokość przejścia między siedzeniami	min. 550 mm
36.	Fotele w części pasażerskiej	Do uzgodnienia w trakcie produkcji z zamawiającym, w układzie 2 + 2. Ergonomiczne, z zagłówkiem wykończonym obiciem skórzanym (w miejscu styku głowy z oparciem), podłokietnikami ruchomymi od stron zewnętrznych oraz stałymi od strony okna, mocowane wyłącznie do ścian bocznych, wandaloodporne. Minimalna szerokość poduszki siedzenia 420 mm, minimalna długość poduszki siedzenia 400 mm, minimalna wysokość oparcia fotela mierzona w pionie min 750 mm, minimalna grubość wyłożenia miękkiego poduszki i oparcia 30 mm. Siedzenia i zagłówki łatwe w utrzymaniu czystości z materiałów niepalnych. Materiał obiciowy z nadrukiem regionalnym (lub innym) zatwierdzony przez zamawiającego.
37.	Rozstaw foteli w układzie vis a vis	Min. 1750 mm
38.	Rozstaw foteli w układzie rzędownym	Min 750 mm
39.	Mocowanie fotela	do ściany
40.	Ilość toalet	1
41.	Typ toalety	układ zamknięty
42.	Pojemność zbiornika wody/ fekalii (dla 1 toalety)	Min 350/500 l
43.	Typ drzwi wejściowych	Odskokowo - przesuwne, zgodnie z EN 14752
44.	Szerokość prześwitu w drzwiach po otwarciu	1300 mm
45.	Otwieranie/zamykanie drzwi	centralne przez maszynistę indywidualne przez pasażera z zewnątrz i wewnątrz
46.	Blokowanie /odblokowanie drzwi	centralne przez maszynistę, automatycznie po przekroczeniu prędkości 5 km/h, centralne przez maszynistę po zatrzymaniu pojazdu
47.	Kabina maszynisty	Zgodna z EN 14813
48.	Układ klimatyzacji przedziału pasażerskiego	Spełniający wymagania wg EN 14750-1, zapewniający szybkie ochładzanie wnętrza pojazdu, przystosowany do rozbudowy po dołożeniu kolejnych modułów do pojazdu.

49.	Układ klimatyzacji kabin maszynisty	Wydzielony, spełniający wymagania wg EN 14813-1. Zastosować regulator siły nawiewu (pracy wentylatora klimatyzacji)
50.	Układ wentylacji, ogrzewania	Wg propozycji Wykonawcy spełniający wymagania EN i PN w tym zakresie

Układ sterowania, diagnostyka

Lp.	Nazwa	2 człon
51.	System utrzymywania stałej prędkości (Tempomat)	Obligatoryjny
52.	Przesyłanie danych- diagnostyka	Musi istnieć możliwość przesyłu danych z pojazdu do stacjonarnych komputerów za pomocą GSM
53.	Trakcja wielokrotna	Do 3 pojazdów
54.	Diagnostyka systemu sterowania	Obligatoryjna

Układ napędowy – parametry falownika

Lp.	Nazwa	2 człon
55.	Napięcie zasilania	3 kV DC, wg EN 50163
56.	Wzajemna kompatybilność pojazdu i podstacji	Zgodnie z normą EN 50388
57.	Zawieszenie silników trakcyjnych	Całkowicie lub częściowe odsprężynowanie
58.	Moc falownika w zależności od napięcia trakcyjnego	Zgodnie z normą EN 50388
59.	Moc pojazdu	Umożliwiająca jazdę pojazdu w pełni obciążonego z zadanymi parametrami eksploatacyjnymi w tym utrzymanie prędkości maksymalnej w pełni obciążonego pojazdu na pochyleniu + 5 %.
60.	Chłodzenie falownika	Cieczowe
61.	Konstrukcja wewnętrzna falownika	Modułowa, pozwalająca na pełną obsługę serwisową
62.	Elementy przełączające	IGBT
63.	Funkcje kontroli poślizgu	Układ regulacji falownika steruje pracą falownika tak, aby eliminować poślizgi kół pojazdu przy rozruchu i hamowaniu
64.	Kompatybilność elektromagnetyczna	Zgodnie z normą EN 50121-3-1, EN 50121-3-2
65.	Hamowanie	Rezystorowe i rekuperacyjne oraz współpraca z hamulcem elektropneumatycznym (blending)
66.	Rejestracja danych	Układ regulacji napędu posiada rejestrator danych z ostatnich zdarzeń
67.	Diagnostyka falownika	Specjalne oprogramowanie graficzne do łatwej diagnostyki napędu
68.	Testy seryjne falownika	Zgodnie EN 61377

System monitoringu, system nagłośnienia oraz informacji pasażerskiej

Lp.	Nazwa	2 człon
69.	Monitoring	Monitoring obejmujący całe wnętrze pojazdu, strefy drzwi wejściowych z zewnątrz pojazdu oraz widok przed pojazdem w kierunku jazdy. Kabiny WC bez monitoringu
70.	Rejestracja obrazu z kamer	Rejestrator cyfrowy czas rejestracji min 96 godz. przed nadpisywaniem danych
71.	Tablice informacyjne wewnętrzne	Widoczne dla min 80 % pasażerów na miejscach siedzących
72.	Tablice informacyjne zewnętrzne	Na każdym czole zainstalowana jedna tablica oraz po jednej tablicy na ścianach bocznych w każdym członie
73.	Informacje przekazywane na tablice informacyjne wewnętrzne	Następna stacja, czas, data (opcja: prędkość, temperatura zewnętrzna) i komunikaty specjalne
74.	System rozgłoszeniowy	Musi umożliwiać nadawanie komunikatów przez obsługę pojazdu oraz automatycznie przez system informacyjny. Słyszalność w całym pojeździe.
75.	System komunikacji maszynista - pasażer	W każdym przedsiönku zainstalowany intercom do komunikacji głosowej pasażera z obsługą pojazdu w kabinie maszynisty
76.	Automaty biletowe, kasowniki, system reklam	Wg wymagań Zamawiającego
77.	System zliczania pasażerów z systemem pomiaru punktualności pojazdów.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Systemy zliczania pasażerów i pomiaru punktualności muszą bazować na tych samych urządzeniach technicznych i oprogramowaniu do analizy danych i powinny być dostarczone przez jednego podwykonawcę. 2. W/w systemy powinny rejestrować, przesyłać i przetwarzać/analizować dane 3. System zliczania pasażerów musi gwarantować minimum 95% dokładność pomiaru dla 1000 pasażerów wsiadających i wysiadających. Dokładność pomiaru musi odnosić się do danych surowych, obowiązywać przez cały okres trwania umowy bez stosowania współczynników korekcyjnych. 4. System zliczania pasażerów musi dostarczać dane o liczbie osób wsiadających i wysiadających dla każdego przystanku. 5. System zliczania pasażerów musi obejmować każde drzwi pojazdu i winien być wyposażony w czujniki laserowe 3D. 6. System punktualności musi rejestrować dane o położeniu pojazdu i czasie UTC. 7. W/w systemy muszą zapewnić gromadzenie danych w komputerze pokładowym i wysyłać je do komputera centralnego woj. Świętokrzyskiego. 8. Komputer pokładowy systemów zliczania pasażerów i pomiaru punktualności muszą przesyłać do oprogramowania do analizy danych : <ol style="list-style-type: none"> a) automatycznie po każdym przystanku pozyskane dane dotyczące pasażerów wsiadających i wysiadających b) minimum co 2 min. dane określające aktualne położenie pojazdu łącznie z czasem

		<p>9. Wykonawca musi zapewnić bieżącą/automatyczną wymianę danych pomiędzy systemami zainstalowanymi na pojeździe (zliczania, punktualności) a oprogramowaniem do analizy danych.</p> <p>10. Dane z pojazdu muszą być wysyłane w technologii GPRS lub pokrewnej.</p> <p>11. Oprogramowanie do analizy danych w/w systemów należy zainstalować na komputerze centralnym woj. Świętokrzyskiego.</p> <p>12. Oprogramowanie do analizy danych powinno być w języku polskim i dostarczone do zamawiającego nie później niż w terminie 1 miesiąca po odbiorze 1 pojazdu.</p> <p>13. Oprogramowanie do analizy danych powinno być zbudowane na bazie modularnej i umieć:</p> <ol style="list-style-type: none"> zachowywać, przetwarzać i analizować dane analizować dane dotyczące wsiadających i wysiadających stwierdzać w czasie rzeczywistym odchylenia od rozkładu jazdy przedstawiać graficznie na mapie pozyskane z pojazdu dane o położeniu i czasie UTC. Centrala musi mieć możliwość śledzenia pojazdów on-line umożliwić uzyskiwanie wielokryterialnych raportów, w tym <ul style="list-style-type: none"> • Łączna dla wszystkich drzwi liczba pasażerów wsiadających i wysiadających na danym przystanku • Określenie bilansu zapewnienia pojazdu pomiędzy przystankami, bilansu całkowitego dla danego kursu, dla wszystkich pojazdów na danej linii w określonym przedziale czasowym f) rozpoznawać wszystkie postoje (również techniczne) <p>14. Dane pomiaru powinny zawierać wyniki liczenia dla każdego kursu i dane dla każdego przystanku: numer operacyjny pojazdu, datę, położenie geograficzne, czas przyjazdu, liczbę pasażerów wsiadających i wysiadających.</p> <p>15. Systemy muszą posiadać funkcję samokontroli.</p> <p>16. Wykonawca systemu musi wykazać się wieloletnim doświadczeniem w realizacji tego rodzaju projektów.</p> <p>17. Wszystkie urządzenia techniczne w/w systemów muszą spełniać normy europejskie obowiązujące dla pojazdów szynowych, w szczególności; EN 50 155 EN 50 306, EN 50 355, Kompatybilność Elektromagnetyczna EN 50 121 -3-2, przy czym odporność urządzeń na zakłócenia elektromagnetyczne w paśmie częstotliwości 100kHz do 1.0GHz musi wynosić minimum 100 V/m.</p>
--	--	---

Inne wymagania zamawiającego

Lp.	Nazwa	2 człon
78.	Bateria akumulatorów.	Akumulatory niklowo-kadmowe w technologii włóknistej o pojemności zapewniającej oświetlenie awaryjne i pracę urządzeń pomocniczych /w tym sprężarki/ do 60 min.
79.	Napięcie obwodu sterowania i ładowania akumulatorów	24 V, lub 110 V DC
80.	Wymagania dotyczące	-możliwość łatwej lokalizacji uszkodzeń zespołów

	utrzymania	i podzespołów. -dostępność do elementów i podzespołów mała pracochłonność 3-4 godz. -budowa modułowa ułatwiająca demontaż i montaż poszczególnych bloków. -unifikacja części dla ograniczenia niezbędnych narzędzi i oprzyrządowania.
81.	Pozostałe wymagania	-Wykładzina podłogi wykonana z materiału antypoślizgowego, umożliwiająca łatwe usunięcie zanieczyszczenia przy użyciu detergentów. -Urządzenie zabezpieczyć przed uruchomieniem pojazdu przez osoby niepowołane. -Przewidzieć miejsce na sprzęt gaśniczy. -Pożądana szafka ubraniowa w kabinie maszynisty, lub wieszak. -W przedziałach pasażerskich wykonać instalację i gniazdka na nap. 230V do zasilania komputerów lub telefonów komórkowych (min. 10 gniazdek na człon). -Kolorystyka wnętrza do uzgodnienia z Zamawiającym

3. Współczynnik gotowości technicznej (utrzymanie)

Obliczany dla każdego EZT z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku w cyklach kolejnych 12 miesięcy eksploatacji od początku eksploatacji, wyrażony zależnością:

$$W_u = \frac{T - T_u}{T}$$

gdzie:

W_u - współczynnik gotowości technicznej (utrzymanie)

T - całkowity czas pozostawiania EZT w eksploatacji w godzinach, liczony w cyklach kolejnych 12 miesięcy eksploatacji od początku eksploatacji.

T_u - łączny czas wyłączenia dla realizacji cyklu utrzymania, liczony w pełnych godzinach od momentu przekazania EZT w miejscu przeprowadzenia zabiegu utrzymania, do momentu przekazania EZT do dalszej eksploatacji.

4. Współczynnik niezawodności.

Obliczany z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku w cyklach kolejnych 3 miesięcy eksploatacji, dla każdego EZT w eksploatacji i wyrażony zależnością:

$$W_n = \frac{T - T_a}{T}$$

gdzie:

***W_n** - współczynnik niezawodności*

***T** - łączny czas w godzinach pozostawania każdego EZT w eksploatacji,*

***T_a** - łączny czas wszystkich wyłączeń awaryjnych liczony w pełnych godzinach, od momentu przekazania EZT w miejscu przeprowadzenia naprawy wynikającej z awarii powodującej przerwanie eksploatacji, do momentu ponownego przekazania EZT do dalszej eksploatacji. Do czasu **T_a** nie zalicza się czasu wyłączeń spowodowanych wypadkami kolejowymi, spowodowanymi przyczynami niezależnymi od stanu technicznego EZT.*

Obliczenia sprawdzające współczynnika niezawodności wykonywane są dla każdego EZT oddzielnie w cyklach kwartalnych, z których pierwszy rozpoczyna się pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym nastąpiła dostawa pojazdu.

Zamawiający wymaga, aby:

- 1) Współczynnik gotowości technicznej (utrzymanie) każdego EZT nie był niższy od 0,94. $W_u \geq 0,94$
- 2) Współczynnik niezawodności każdego EZT wynosił co najmniej 0,95 $W_n \geq 0$
- 3) W przypadku gdy obliczony wg zasad podanych w pkt 3 współczynnik gotowości technicznej (utrzymanie) będzie niższy od wartości 0,94 – Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną w wysokości 0,1% ceny brutto każdego pojazdu, którego to dotyczy, za każdy 1% obniżenia współczynnika podanego w pkt. 3. W przypadku gdy obliczony wg zasad podanych w pkt. 4 współczynnik niezawodności będzie niższy od wartości 0,95 - Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną w wysokości 0,1% ceny brutto każdego pojazdu, którego to dotyczy, za każdy 1% obniżenia współczynnika podanego w pkt 4

5. Szkolenie pracowników wskazanych przez Zamawiającego.

<p>Wykonawca na własny koszt, w terminie poprzedzającym dostawę pierwszego pojazdu, przeszkoli dwunastu (12) pracowników inżynieryjno - technicznych wskazanych przez Zamawiającego w zakresie i warunkach umożliwiających praktyczne wykorzystanie pojazdu w zakresie obsługi technicznej, postępowania w przypadku awarii, diagnostyki i oprogramowania użytkowego pojazdu.</p>	<p>Po przeprowadzeniu szkolenia Wykonawca wystawi dokument potwierdzający odbycie szkolenia przez pracowników wskazanych przez Zamawiającego i nabycie przez nich umiejętności umożliwiających praktyczne wykorzystanie pojazdu w zakresie obsługi technicznej, postępowania w przypadku awarii, diagnostyki i oprogramowania użytkowego pojazdu</p>
<p>Wykonawca przeszkoli u Zamawiającego (w miejscu wskazanym przez Zamawiającego), na własny koszt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2 (dwóch) grup po 8 pracowników Użytkownika prowadzących pojazdy (maszynistów), w zakresie eksploatacji pokładowej, 2. grupy 16 pracowników Użytkownika obsługujących pojazdy w zakresie obsługi technicznej oraz diagnostyki pokładowej i obsługowej. 	<p>Wykonawca przeprowadzi szkolenia w pierwszym tygodniu po dostawie pierwszego pojazdu, a po zakończeniu szkoleń Wykonawca wystawi dokument potwierdzający odbycie szkolenia przez pracowników wskazanych przez Zamawiającego i nabycie przez nich umiejętności odpowiednio:</p> <p>w zakresie eksploatacji pojazdu na trasie i diagnostyki pokładowej, w zakresie obsługi technicznej oraz diagnostyki pokładowej i obsługowej.</p>