



Załącznik nr 1 do SIWZ

Opis przedmiotu zamówienia - WYMAGANIA TECHNICZNE

1. Uwagi wstępne

- 1.1 Przedmiotem zamówienia jest wykonanie i dostawa czterech pojazdów szynowych jednego typu, z napędem spalinowym, przeznaczonych do przewozów pasażerskich, zwanych dalej pojazdami.
- 1.2 Konstrukcja, parametry techniczne i eksploatacyjne pojazdów muszą spełniać wymagania odpowiednich norm EN, PN, BN, ZN, ISO, DIN, IEC, CEN, CENELEC, kart UIC, zaleceń ERRI(ORE) lub norm równoważnych oraz innych związanych z homologacją na Niemcy.
- 1.3 Pojazdy muszą spełniać warunki techniczne i wymagania zapewniające bezpieczeństwo ruchu, bezpieczny przewóz osób i rzeczy oraz ochronę środowiska zgodnie z ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2007 r. Nr 16 poz. 94 ze zmianami).
- 1.4 Pojazdy muszą odpowiadać warunkom technicznym eksploatacji, określonym w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2005r. , Nr 2012, poz. 1771 ze zmianami).
- 1.5 Pojazdy muszą uzyskać świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu kolejowego wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego. Jeżeli Urząd Transportu Kolejowego w swoim świadectwie dopuszczenia typu zawrze warunek, że każdy następny wyprodukowany pojazd musi uzyskać ocenę zgodności z typem dokonaną pod nadzorem UTK, Wykonawca zobowiązany jest uzyskać taką ocenę do dnia przekazania pojazdu do eksploatacji.
- 1.6 Pojazdy muszą uzyskać świadectwo sprawności technicznej pojazdu szynowego, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15 lutego 2005r. w sprawie świadectw sprawności technicznej pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2005r. , Nr 37 poz. 330 ze zm.)
- 1.7 Dla systemu monitoringu i rejestracji parametrów bezpieczeństwa wymagana jest zgodność z ustawą z 22 sierpnia 1997r. o ochronie osób i mienia (tekst jedn. Dz. U. z 2005r. , Nr 145 poz. 1221 ze zm.)
- 1.8 Dla urządzeń radiotelefonicznych konieczna jest zgodność z wymaganiami określonymi w ustawie z dnia 21 lipca 2000r. Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. Nr 73 poz. 852 ze zm.) oraz ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz.U. z 2007 r. Nr 16 poz. 94 ze zm.).
- 1.9 Pojazd musi być przystosowany do obsługi trakcyjnej zgodnie z rozporządzeniem Ministerstwa Infrastruktury z dnia 18.07.2005r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz. U. z 2005r. , Nr 172, poz. 1444 z późn. zm.).
- 1.10 Pojazdy muszą spełniać standardy środowiskowe, w zakresie emisji hałasu zgodnie z TSI-SR NOI "Hałas emitowany przez pojazdy transeuropejskiego systemu kolejowego" oraz składu spalin zgodnie z **Euro IIIB**, UE ECE R49.



- 1.11 Pojazd musi być przystosowany do zabudowy instalacji Europejskiego Systemu Sterowania Pociągami **ERTMS/ETCS** poziom 2 oraz GSM.
- 1.12 Pojazdy muszą spełniać wymagania normy PN-EN15227+A1:2011 - „Kolejnictwo – Wymagania zderzeniowe dla pudeł pojazdów szynowych”.
- 1.13 Pojazdy muszą przejść wszystkie, wymagane przepisami badania oraz próby.
- 1.14 Wykonawca jest zobowiązany do nieodpłatnego dostarczenia Zamawiającemu wraz z każdym pojazdem (najpóźniej w terminie jego odbioru) następujących dokumentów w języku polskim:
 - a) Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu kolejowego;
 - b) Ocena zgodności pojazdu z typem na jaki wydano Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu kolejowego dokonana pod nadzorem Urzędu Transportu Kolejowego (UTK);
 - c) Świadectwo sprawności technicznej pojazdu;
 - d) Dokumentację techniczno – ruchową pojazdu, jego zespołów i podzespołów niezbędną do jego prawidłowej eksploatacji (DTR);
 - e) Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru pojazdu Kolejowego, jego zespołów i podzespołów (WTWiO);
 - f) Dokumentację systemu utrzymania (DSU).
- 1.15 Zamawiający wymaga, aby pojazdy uzyskały homologację niezbędną do wjazdu na teren Niemiec. Dokumenty potwierdzające **uzyskanie świadectwa homologacji**, umożliwiające eksploatację pojazdów **na terenie Niemiec** wydane przez Federalny Urząd Kolejowy (EBA), Wykonawca musi dostarczyć Zamawiającemu w terminie **12 m-cy od odbioru** każdego z pojazdów.
- 1.16 Wykonawca udziela Zamawiającemu co najmniej **36 miesięcznej gwarancji** na bezawaryjną pracę każdego z pojazdów. Szczegółowe warunki gwarancji określa umowa z Wykonawcą.

2 Charakterystyka ogólna i parametry techniczne pojazdów

2.1 Szerokość toru: 1 435 mm

2.2 Układ i pojemność pojazdu

2.2.1 Konfiguracja pojazdu wg. propozycji Wykonawcy.

2.2.2 Pojazd oparty na wózkach dwuosiowych. Koła monoblokowe wg normy PN-EN 13260+A1:2011. Możliwość reprofiliacji okręgu tocznego zestawu kołowego, bez konieczności wywiązywania wózka i zestawu kołowego.

2.2.3 Kolorystyka pojazdu uzgodniona z Zamawiającym, zgodna z Księgą Marki Lubuskie oraz zawierająca tablice informacyjne o projekcie, zgodnie z Wytocznymi Instytucji Zarządzającej Lubuskim Regionalnym Programem Operacyjnym w zakresie informacji i promocji dla beneficjentów.



- 2.1.1 Pojazd powinien posiadać od 130 do 150 miejsc siedzących, w tym minimum 130 stałych miejsc siedzących. Do stałych miejsc siedzących nie zalicza się miejsc siedzących uchylnych.
- 2.1.2 Zagęszczenie pasażerów na miejscach stojących – max 4 osób /m² (przy założeniu, że liczba miejsc stojących powinna być co najmniej równa ilości miejsc do siedzenia)
- 2.1.3 Standard wyposażenia – 2 klasa.
- 2.1.4 Kabina maszynisty na obu końcach pojazdu.
- 2.1.5 Pojazd musi być przystosowany do obsługi jednoosobowej.
- 2.1.6 Pojazd musi być przystosowany dla podróżowania, co najmniej 2 osób niepełnosprawnych na wózkach inwalidzkich.
- 2.1.7 Procentowy udział obniżonej podłogi użytkowej $\geq 40\%$ (do 600 mm od główki szyny).
- 2.1.8 Maszynista pojazdu powinien posiadać możliwość obserwacji drzwi wejściowych podczas wsiadania i wysiadania podróżnych.
- 2.1.9 Konstrukcja powinna umożliwiać łączenie w trakcji wielokrotnej do trzech pojazdów tego samego typu.
- 2.2 Dopuszczalny nacisk na oś pojazdu w stanie służbowym ≤ 185 kN.
- 2.3 Minimalny promień łuku toru w warunkach eksploatacyjnych – 160 m, a w warunkach warsztatowych dla pojedynczego, próżnego pojazdu – 100 m.
- 2.4 Wysokość podłogi - należy zapewnić wysiadanie i wsiadanie do pojazdu oraz wjazd i wyjazd pasażerów na wózkach inwalidzkich z peronów o poziomie od 300 do 550 mm.
- 2.5 Eksploatacyjny zakres temperatur otoczenia (powietrza) - wszystkie urządzenia powinny umożliwiać pracę od -30°C do $+40^{\circ}\text{C}$. Należy zapewnić niezawodną pracę pojazdu w warunkach ostrej zimy (obfite opady śniegu i niskie temperatury) i upalnego lata.
- 2.6 Wymagana maksymalna prędkość eksploatacyjna nie mniejsza od 120 km/h.
- 2.7 Jednostkowa moc znamionowa silnika spalinowego $\geq 8,5$ kW/t masy własnej pojazdu.
- 2.8 Średnie przyspieszenie rozruchu (przy nominalnym obciążeniu, na torze prostym, poziomym) od 0 do 50 km/h: min. $1,0$ m/s²
- 2.9 Maksymalne opóźnienie hamowania nagłego, służbowego: $\geq 1,2$ m/s²
- 2.10 Największe wzniesienie, na którym pojazd powinien ruszyć przy pełnym obciążeniu 35 ‰.
- 2.11 Wpisywanie się w skrajnię: wg karty UIC 505-1.

3 Wymagania dotyczące nadwozia

3.1 Pudło

- 3.1.1 Konstrukcja nadwozia pojazdu musi być wyposażona w elementy pochłaniające energię zderzenia czołowego zgodnie z obowiązującymi normami. Pojazd musi być



wyposażony w odpowiednio przystosowane i oznakowane boczne miejsca podparcia pod podnośniki hydrauliczne.

- 3.1.2 Pudło powinno być wykonane z materiałów odpornych na korozję i procesy starzenia, dźwiękochłonne i w sposób tłumiący drgania. Wszystkie materiały użyte do budowy pojazdu muszą spełniać wymogi norm w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały te nie mogą oddziaływać w sposób szkodliwy na naturalne środowisko człowieka. Powłoki malarskie należy wykonać farbami przyjaznymi dla środowiska posiadającymi co najmniej 10 letnią trwałość, umożliwiającymi skuteczne usuwanie rysunków i napisów typu „graffiti”. Zabezpieczenie antykorozyjne musi mieć trwałość 20 lat.
- 3.1.3 Pudło przystosowane do mycia w myjni automatycznej z użyciem ogólnodostępnych środków myjących.
- 3.1.4 Pojazd powinien być wyposażony w układ ogrzewania (medium grzewcze odporne na temperaturę $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$) i wentylacji wymuszonej.
- 3.1.5 Pojazd musi być wyposażony w układ schładzania powietrza dla całego przedziału pasażerskiego o regulacji automatycznej (klimatyzacja). Klimatyzacja winna umożliwić obniżenie temperatury wewnątrz pojazdu szynowego. Urządzenie powinno zapewniać automatyczne utrzymanie zadanej temperatury we wnętrzu pojazdu, jak również ręczną regulację intensywności chłodzenia z kabiny maszynisty. Układ klimatyzacji należy wyposażyć w podzespoły przeznaczone do eksploatacji w pojazdach szynowych, cechujące się wysoką sprawnością, niezawodnością i cichą pracą. Sterowanie pracą urządzeń klimatyzacji powinno być realizowane z kabiny maszynisty. Układ powinien być wyposażony w automatykę kontroli i zabezpieczeń.
- 3.1.6 Pojazd należy wyposażyć w system informacji audio-wizualnej w którego skład wejdą elektroniczne tablice informacyjne nastawiane centralnie przez maszynistę. Tablice powinny być rozmieszczone: na czołach autobusu – po 1 szt., jego bokach – po 1 szt. na każdy z członów oraz we wnętrzu każdego członu. Tablice wewnątrz pojazdu powinny umożliwić przekazanie informacji wszystkim pasażerom. Wyświetlanie podstawowych informacji o trasie przejazdu, stacji, przystanków, daty i godziny powinno odbywać się automatycznie, zgodnie z programem wprowadzonym przez obsługę w dowolnej konfiguracji. Należy dołączyć niezbędny sprzęt i oprogramowanie do instalacji danych na pojeździe.
- 3.1.7 Pojazd należy wyposażyć w:
 - a) piasecznice przy wszystkich osiach napędnych (wg propozycji wykonawcy),
 - b) układ smarowania obrzeży kół (wg propozycji wykonawcy, z wymaganiem zastosowania ekologicznego środka smarnego).
- 3.1.8 Wytrzymałość i odporność zderzeniowa pudła:
 - a) wg normy PN-EN 12663-1:2010, kategoria wytrzymałości P-II,



b) wg normy PN-EN 15227+A1:2011, kategoria pojazdu C-1

3.2 Pomieszczenie dla pasażerów

3.2.1 Warunki ogólne

- 3.2.1.1 Pomieszczenie bezprzedziałowe z układem miejsc do siedzenia według propozycji Wykonawcy.
- 3.2.1.2 Fotele „wandalooodporne”, profilowane, półmiękkie z zagłówkami stałymi, uchylnymi stolikami, wyposażone w podłokietniki w części zewnętrznej foteli (od strony przejścia i ściany pojazdu), umocowane na konstrukcji wsporczej do ściany bocznej tj. w sposób ułatwiający czyszczenie podłogi.
- 3.2.1.3 Fotele wyposażone w materiał obiciowy zapewniający odpowiedni komfort podróżowania na trasach o zasięgu wojewódzkim, międzywojewódzkim i transgranicznym. Całkowita grubość warstw obiciowych na fotelu - minimum 30 mm, o szerokości siedziska minimum 450 mm. Kolorystyka uzgodniona z Zamawiającym.
- 3.2.1.4 Stoliki podokienne mocowane w miejscach lokowanych pomiędzy fotelami naprzeciwległymi (pojedynczymi lub podwójnymi).
- 3.2.1.5 Półki na bagaż podręczny wzdłuż przedziału pasażerskiego. W części niskopodłogowej półki umocowane na takiej wysokości, aby możliwe było umieszczenie większego bagażu podręcznego. Zgodnie z kartą UIC 562.
- 3.2.1.6 Wieszaki na odzież dla każdego pasażera na miejscu siedzącym.
- 3.2.1.7 Możliwość przewozu dużego bagażu.
- 3.2.1.8 W pojeździe należy zapewnić co najmniej dwa miejsca dla pasażerów na wózkach inwalidzkich usytuowane w pobliżu toalety przystosowanej dla osób niepełnosprawnych oraz miejsce dla co najmniej czterech rowerów z możliwością przypięcia ich pasami.
- 3.2.1.9 Śmietniczki umieszczone w pojeździe przy fotelach, naprzemiennie co drugą parę foteli oraz pojemniki na śmieci w strefach wejścia do pojazdu.
- 3.2.1.10 Podłoga o konstrukcji umożliwiającej mycie wodą ze środkami usuwającymi brud, pokryta materiałem przeciwpoślizgowym.
- 3.2.1.11 Na ścianach za kabiną maszynisty powinny być zamontowane po 2 szt. tablic przymykowych na materiały informacyjne o formacie A3 oraz na ścianach WC po jednym formacie A2.

3.2.2 Warunki jazdy w pomieszczeniu dla pasażerów

- 3.2.2.1 Oddziaływanie drgań na pasażera zgodnie kartą UIC 513
- 3.2.2.2 Poziom hałas wg karty UIC 567, UIC 553 oraz TSI Hałas, zgodnie z normami EN ISO 3095, 3381



3.2.2.3 Natężenie oświetlenia wewnętrznego zapewniające równomierne oświetlenie wnętrza zgodnie obowiązującymi normami.

3.2.2.4 Komfort cieplny zgodny z obowiązującymi normami stosowanymi do kolejowych pojazdów pasażerskich

3.2.3 Przedział WC

3.2.3.1 Pojazd winien wyposażony być w toaletę w układzie zamkniętym zgodnie z UIC 563.

3.2.3.2 Kabina WC umożliwiać powinna korzystanie z niej samodzielnie przez osoby niepełnosprawne zgodnie z TSI PRM.

3.2.3.3 Kabina WC powinna być wyposażona w blokadę dostępu w przypadku zapelnienia oraz sygnalizację informującą pasażerów o tym fakcie z możliwością awaryjnego opuszczenia przedziału WC.

3.2.3.4 Kabinę WC należy wyposażyć w umywalkę oraz zbiornik o pojemności min. 200 l. z podgrzewaniem wody.

3.2.3.5 Zbiornik na fekalia powinien mieć pojemność ≥ 400 l z monitoringiem jego zapelnienia na pulpicie maszynisty.

3.2.4 Drzwi i okna

3.2.4.1 Zgodnie TSI PRM i PN-EN 14752:2006. Każdy człon pojazdu powinien być wyposażony z każdej strony w drzwi systemu odskokowo – przesuwne o prześwicie 1300mm, ze stałymi oknami. Drzwi należy lokować w strefach niskopodłogowych. Dla ułatwienia wsiadania osobom niepełnosprawnym na wózkach inwalidzkich, należy wyposażyć pojazd w podesty wjazdowe - przynajmniej po jednym na każdej stronie, wg propozycji Wykonawcy. Obsługa podestu musi być możliwa przez jedną osobę.

3.2.4.2 Otwieranie i zamykanie drzwi - indywidualne przez naciśnięcie przycisków umieszczonych na zewnątrz i wewnątrz pojazdu. Indywidualne otwieranie i zamykanie drzwi musi być możliwe po zatrzymaniu pojazdu i zdalnym odblokowaniu przez maszynistę. Zamykanie wszystkich drzwi centralnie przez maszynistę oraz automatycznie po ustalonym czasie zwłoki. Ręczne otwieranie drzwi w przypadku awarii musi być możliwe poprzez indywidualne usunięcie blokady. Pojazd musi być wyposażony w sygnalizację świetlną i dźwiękową ostrzegającą o zamykaniu drzwi. Zablockowanie napędu drzwi musi następować przy $V > 5$ km/h.

3.2.4.3 Pojazd musi być wyposażony w blokadę ruchu przy otwartych drzwiach. W sytuacjach awaryjnych powinna być możliwość jazdy, pod nadzorem obsługi, z niedomkniętymi drzwiami.

3.2.4.4 Układ okien pozostawia się do propozycji wykonawcy. Układ ten musi zapewniać możliwość naturalnego przewietrzania wnętrza autobusu. Szyby - wykonane ze



szkła bezpiecznego – hartowanego wg karty UIC 564 - 1, przyciemniane. W pojeździe, jedno z okien po każdej stronie każdego członu pojazdu musi być oknem awaryjnym z szybami usuwanymi po rozbiciu ich młotkiem.

3.2.4.5 Szyby uchylne powinny mieć uchwyty do otwierania zamontowane w taki sposób, aby ich wyrwanie przez pasażera było niemożliwe.

3.2.4.6 Szyby czołowe winny być wyposażone w jedną lub dwie wycieraczkę z napędem elektrycznym o regulowanej prędkości oraz spryskiwacze.

3.2.5 Stopnie, poręcze i klamki (wg. propozycji wykonawcy, zgodnie z UIC 560 oraz UIC 741, przy czym uchwyty foteli w kolorze czarnym)

3.2.6 Układy ogrzewania, klimatyzacji i wentylacji.

3.2.6.1 Włączanie i wyłączanie układów musi następować z kabiny maszynisty.

3.2.6.2 Układ ogrzewania powinien zapewniać uzyskanie temperatury wewnętrznej w zakresie od 19° do 22° C dla całego zakresu temperatury eksploatacyjnej, zgodnie z UIC 553.

3.2.6.3 Podzespoły muszą się charakteryzować wysoką sprawnością, niezawodnością i cichą pracą.

3.2.6.4 Układ klimatyzacji wyposażony w automatykę kontroli i zabezpieczeń oraz układ filtrujący z filtrem przeciwpyłowym.

3.3 Kabina maszynisty

3.3.1 Kabina maszynisty musi spełniać wymagania bezpieczeństwa pracy i ergonomii określone normą PN-90/K-11001, ponadto środowisko pracy maszynisty musi spełniać wymagania norm ISO 2631, ORE B 153, UIC 651, UIC 612, UIC625-6.

3.3.2 Zalecane stanowisko maszynisty w osi pojazdu lub po prawej stronie pojazdu.

3.3.3 Urządzenia na pulpicie maszynisty wg propozycji Wykonawcy. Realizacja funkcji zgodnie z UIC 557, UIC 558, i UIC 568 z zachowaniem bezpieczeństwa obsługi. Urządzenia w obu kabinach powinny uwzględniać:

- a) sterowanie i kontrolę całego pojazdu
- b) sterowanie drzwiami w tym blokowanie ich na postoju
- c) sterowanie ogrzewaniem, klimatyzacją i wentylacją
- d) sterowanie oświetleniem
- e) sterowanie systemem informacji audio-wizualnej
- f) korzystanie z radiotelefonu
- g) zapowiedzi ustne
- h) elementy SHP i czuwaka aktywnego (CA)
- i) elementy systemu bezpieczeństwa obowiązujące na kolejach niemieckich



- j) układ uproszczonej diagnostyki
- 3.3.4 Możliwość wykonywania próby hamulca z kabiny maszynisty.
 - 3.3.5 Należy przewidzieć dodatkowe miejsce do siedzenia po lewej stronie w kabinie pojazdu.
 - 3.3.6 Kabina oddzielona od pozostałych pomieszczeń i zamykana na klucz.
 - 3.3.7 W konstrukcji ścianki oddzielającej kabinę maszynisty musi być okno wykonane ze szkła bezpiecznego w sposób eliminujący refleksy świetlne w kabinie (np. tzw. lustro fenickie, lub przyciemnienie szyby)
 - 3.3.8 Pełen monitoring z rejestracją zdarzeń oraz głosów w kabinie maszynisty na nośniku magnetycznym do 96 godzin w jakości HD (1280x720P i 1920x1080P) za pomocą systemu kamer. Pojazd powinien posiadać co najmniej 7 kamer na człon – 4 szt. w przedziale pasażerskim, 1 szt. szlakowa, 2 szt. zewnętrzne do obserwacji peronów.
 - 3.3.9 Pole widzenia szlaku, elementy sygnalizacyjne i sterownicze, podstawowe wymiary pulpitu sterowniczego zgodnie z kartą UIC 625-6.
 - 3.3.10 Możliwość obserwacji przez maszynistę każdej strony pojazdu za pomocą luster bocznych podgrzewanych elektrycznie.
 - 3.3.11 Możliwość szybkiej i bezpiecznej ewakuacji.
 - 3.3.12 Natężenie oświetlenia w kabinie wg BN-90/3512-11.
 - 3.3.13 Kabina wyposażona w klimatyzator – układ klimatyzacji wydzielony umożliwiający niezależne ustawienie parametrów pracy w stosunku do układu ogólnego pojazdu.
 - 3.3.14 Kabiny wyposażone w radiotelefon nadawczo – odbiorczy współpracujący z systemem radio – stop zgodnie z kartą UIC 751-1 oraz UIC 751-2, zasilany awaryjnie z baterii akumulatorów.
 - 3.3.15 Kabina wyposażona w szafkę na przybory socjalne i odzież oraz podgrzewacz do napojów (czajnik elektryczny) wg propozycji Wykonawcy.
 - 3.3.16 Kabina wyposażona w układ nadmuchu ciepłego powietrza w rejony umiejscowienia nóg maszynisty podczas prowadzenia pociągu.
 - 3.3.17 Fotel maszynisty spełniający wymagania ergonomii, z regulowanym oparciem, regulowanym siedziskiem w dwóch płaszczyznach, regulowaną wysokością fotela, regulacją położenia zagłówka, z regulowanymi podłokietnikami. Fotel musi umożliwiać szybką ewakuację tj. możliwość obrotu bez konieczności zwalniania blokady. Ponadto fotel powinien mieć regulację obciążenia i amortyzację.
 - 3.3.18 Piasecznice załączane za pomocą przycisku z lewej strony pulpitu oraz przycisku nożnego w podłodze.
 - 3.3.19 Możliwość kasowania czuwaka aktywnego i SHP za pomocą przycisku umieszczonego w pulpicie oraz przycisku nożnego.
 - 3.3.20 Boczne szyby ogrzewane elektrycznie wraz z lusterkami podgrzewanymi elektrycznie.



- 3.3.21 Główny sygnał dźwiękowy (syreny) modulowany uruchamiany pneumatycznie za pomocą dźwigienki. Zgodnie z UIC 644 oraz PN-K-88100:1991.
- 3.3.22 Dodatkowy sygnał dźwiękowy elektryczny.
- 3.3.23 Rolety przeciwsłoneczne na szyby boczne i czołowe.
- 3.3.24 Wieszaki w każdej kabinie na odzież wierzchnią.
- 3.3.25 Szyby czołowe podgrzewane elektrycznie.
- 3.3.26 Gniazdko elektryczne odbiorcze – 230V, 50Hz, 2,5kW.
- 3.3.27 Urządzenie systemu sygnalizacji pożarowej, urządzenia gaśnicze oraz gaśnica w każdej kabinie.
- 3.3.28 Pokładowy system rejestracji parametrów pracy pojazdu – rejestrator z cyfrowym pomiarem i archiwizacją parametrów bezpieczeństwa oraz stanu i parametrów pracy ważnych urządzeń. Wspomagający wykrywanie i określanie przyczyn awarii z funkcją samokontroli, wykrywania błędów i uszkodzeń. Podstawowe informacje zawarte w danych rejestrowanych przez system:
 - a) parametry jazdy (na manometrach, kontrolkach i wskaźnikach)
 - b) czynności maszynisty mających związek z prowadzeniem pojazdu
 - c) dane z systemu kontroli ruchu
 - d) praca systemu napędowego
 - e) praca układu hamulcowego
 - f) praca układu pneumatycznego
 - g) praca systemu bezpieczeństwa
 - h) praca obwodów pomocniczych, np. napięcia baterii
 - i) stan drzwi pasażerskich
 - j) inne dane związane z bezpieczeństwem

4 Układ napędowy

- 4.1 Silniki wysokoprężne doładowane o wtrysku bezpośrednim chłodzone cieczą.
- 4.2 Moc silników – gwarantująca osiągnięcie i utrzymanie przez pojazd prędkości 80 km/h na wzniesieniu 12‰.
- 4.3 Emisja spalin wg norm EURO 3B, zgodnie z dyrektywą UE EC 2004/26
- 4.4 Jednostkowe zużycie paliwa – do 220g/kWh.
- 4.5 Zużycie oleju silnikowego – do 0,5% zużycia paliwa.
- 4.6 Pojemność zbiornika paliwa wystarczająca do przebiegu 1000 km przy równoczesnej 24 godzinnej pracy agregatu ogrzewczego.
- 4.7 Zbiornik paliwa powinien być wyposażony we wskaźnik poziomu zużycia z możliwością odczytu w kabinie maszynisty (zabudowany czujnik paliwa z możliwością założenia plomby).



- 4.8 Pojazd powinien być wyposażony w system informujący o średnim zużyciu paliwa na 100 km i 1000 km.
- 4.9 Na pulpicie maszynisty powinna być informacja o ilości płynu chłodniczego oraz paliwa.
- 4.10 Silnik powinien posiadać zabezpieczenie przed przegrzaniem, po osiągnięciu maksymalnej dopuszczalnej temperatury powinien przejść na bieg jałowy w celu jego schłodzenia.
- 4.11 Bateria akumulatorów wg propozycji Wykonawcy.

5 Układ hamulcowy

- 5.1 Pojazd musi być wyposażony w system hamulca zgodny z UIC 540, umożliwiający zatrzymanie pojazdu w każdych warunkach eksploatacyjnych na drodze hamowania 700m.
- 5.2 Pojazd powinien posiadać postojowy hamulec sprężynowy zapewniający utrzymanie pojazdu w spoczynku na wzniesieniu 35‰.
- 5.3 Pojazd powinien być wyposażony w hamulec bezpieczeństwa w każdej części przedziału pasażerskiego oraz w każdej kabinie maszynisty z możliwością uruchomienia przez maszynistę z fotela, bez konieczności wstawania – usytuowane po prawej stronie pulpitu. Zgodny z UIC 543, 541-5 oraz UIC 541-1.
- 5.4 Pojazd powinien posiadać elektroniczny układ przeciwoślizgowy działający przy ruszaniu i hamowaniu pojazdu.
- 5.5 Okładziny cierne hamulca nie mogą zawierać materiałów posiadających azbest.
- 5.6 Maszynista powinien posiadać możliwość samodzielnego dokonania próby hamulca z kabiny maszynisty, także w trakcji wielokrotnej. Zapis próby w systemie rejestracji parametrów pracy pojazdu.
- 5.7 Zawory umożliwiające odcięcie zasilania powietrzem cylindra hamulcowego (w przypadku konieczności odcięcia jednostki hamulcowej [wózką]).
- 5.8 Wymagane współdziałanie pojazdów z systemami SHP, CA oraz systemem obowiązującym na kolejach niemieckich.

6 Inne wymagania

- 6.1 Pojazd powinien być wyposażony w sprzęg śrubowy wg UIC 520 oraz w zderzaki wg UIC 521-1, UIC 528.
- 6.2 Dopuszcza się możliwość zastosowania sprzęgu automatycznego wg propozycji wykonawcy umożliwiającego jego łączenie ze sprzęgiem śrubowym zgodnym z UIC.
- 6.3 Konstrukcja i układ sterowania pojazdu muszą umożliwiać zmianę kierunku jazdy wraz ze zmianą kabiny przez maszynistę bez konieczności zamykania drzwi, wyłączenia komputera pokładowego oraz silnika.
- 6.4 Pojazd powinien być wyposażony w sygnalizację pożarową i spełniać wymagania obowiązujących norm w zakresie ochrony przeciw pożarowej w szczególności PN-K-02511:2000, PN-92/K-02502, PN-K-02507:1997.



- 6.5 Pojazd powinien posiadać system rozgłaszania przewodowego, umożliwiający nadawanie i odtwarzanie komunikatów przez maszynistę lub automatycznie oraz głosową komunikację pasażerów z maszynistą (interkom). Miejsce zainstalowania urządzeń w strefie drzwi wejściowych.
- 6.6 Pojazd powinien być wyposażony w urządzenie SHP stosowane na sieci PKP PLK, elektroniczne urządzenie CA oraz urządzenia wymagane niemiecką homologacją.
- 6.7 Radiotelefon znajdujący się w pojeździe powinien posiadać układ zdalnego zatrzymania pociągu, działający bezpośrednio na układ hamulcowy pojazdu tzw. radiostop.
- 6.8 Pojazd musi być przystosowany do zabudowy instalacji Europejskiego Systemu Sterowania Pociągami ERTMS/ETCS poziom 2 oraz GSM.
- 6.9 Pojazdy powinny posiadać system umożliwiający samoczynne liczenie wsiadających i wysiadających pasażerów z transmisją danych do serwera Zamawiającego.
- 6.10 Pojazd powinien posiadać rejestrację parametrów jazdy, a w szczególności: pracy eksploatacyjnej, prędkości, czasu, identyfikatora pojazdu i maszynisty z możliwością ich odczytu przez użytkownika pojazdu na załączonym do pojazdu laptopie z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem.
- 6.11 Pojazd powinien być dostarczony wraz z kompletnym osprzętem, niezbędnym do prawidłowej obsługi, eksploatacji i serwisowania pojazdu (1 laptop na każdy pojazd, urządzenia do pobierania danych rejestrowanych w pojeździe, dodatkowy 1 dysk twardy do monitoringu na każdy pojazd itp.)
- 6.12 Odbiornik GPS zintegrowany z modułem GSM. Moduł GSM do transmisji danych i systemem lokalizacji pojazdu.
- 6.13 Monitoring zewnętrzny i wewnętrzny pojazdu z zapisem magnetycznym do 96 godzin. Obraz z kamer zewnętrznych powinien także być rejestrowany.
- 6.14 Pojazd należy wyposażyć w układ prędkości zadanej umożliwiający utrzymanie stałej, zadanej prędkości jazdy z dokładnością do 1 km/h.
- 6.15 Zabezpieczenie czujek dymu przed uszkodzeniem przez wandalów.
- 6.16 Łatwo dostępne luki rewizyjne do zbiorników zainstalowanych na pojeździe.
- 6.17 Zabudowane (osłonięte) rury i przewody układów ogrzewania, pneumatycznego, hydraulicznego oraz innych układów umieszczonych pod pojazdem.
- 6.18 Osłona syren dźwiękowych przed zapychaniem śniegiem i liśćmi.
- 6.19 Zbiornik płynu spryskiwaczy zamontowany w kabinie maszynisty.
- 6.20 Zgarniacz metalowy z gumową (elastyczną) częścią o szerokości 15 cm u dołu, na całej długości zgarniacza.
- 6.21 Podest dla niepełnosprawnych powinien być wbudowany w podłogę.
- 6.22 Lusterka boczne powinny być składane automatycznie po przekroczeniu 5 km/h.



- 6.23 Możliwość podłączenia ładowania zewnętrznego 400V (podgrzewanie pojazdu w warunkach niskich temperatur zewnętrznych).
- 6.24 Oświetlenie zewnętrzne zgodnie z PN-K-88200:2002 oraz rozporządzeniem Ministerstwa Infrastruktury z dnia 18.07.2005r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz. U. z 2005r. , Nr 172, poz. 1444 z późn. zm.). Konstrukcja reflektorów zewnętrznych umożliwiająca łatwy i szybki dostęp do wymiany żarówek.
- 6.25 Możliwość przetaczania pojazdu przy pomocy lokomotywy manewrowej.
- 6.26 Możliwość samodzielnego awaryjnego zjazdu ze szlaku w przypadku awarii podzespołu w tylko jednym członie.

7 Wymagania dotyczące utrzymania pojazdów

- 7.1 Możliwość łatwej lokalizacji uszkodzeń.
- 7.2 Elektroniczny system diagnostyki urządzeń i zespołów informujący o stanach granicznych istotnych w eksploatacji parametrów technicznych oraz zgłaszający ich awarię.
- 7.3 Łatwa dostępność elementów i podzespołów.
- 7.4 Modułowa budowa ułatwiająca demontaż i montaż poszczególnych zespołów.
- 7.5 Współczynnik gotowości technicznej pojazdu obliczany kwartalnie – minimum 0,94.
- 7.6 Żywotność pojazdu – minimum 30 lat.
- 7.7 Struktura cykli przeglądów i napraw (poziom utrzymania pojazdu) zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2005r. , Nr 2012, poz. 1771 ze zmianami):
 - a) Poziom 1 – w cyklu nie mniejszym niż 50 mtg ± 10 mtg
 - b) Poziom 2 – w cyklu nie mniejszym niż 800 mtg
 - c) Poziom 3 – w cyklu nie mniejszym niż 8000 mtg
 - d) Poziom 4 – w cyklu nie mniejszym niż 1 200 000 km
 - e) Poziom 5 – w cyklu nie mniejszym niż 2 400 000 km
 - f) minimalny przebieg do przetaczania kół zestawów kołowych – 100 000 km
- 7.8 Dzienny przebieg każdego pojazdu szacuje się na około 700 km.