

**„Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia - wymagania techniczne dla pojazdu szynowego z napędem spalinowym do kolejowych przewozów pasażerskich tzw. autobusu szynowego”.**

**1. Uwagi wstępne**

- 1.1. Przedmiotem zamówienia jest lekki pojazd szynowy z napędem spalinowym do przewozów pasażerskich, zwany dalej pojazdem.
- 1.2. Konstrukcja, parametry techniczne i eksploatacyjne pojazdu powinny spełniać wymagania odpowiednich norm EN, PN, BN, ZN, ISO, IEC, CEN/CENELEC, kart UIC, zaleceń ERRI(ORE).
- 1.3. Pojazd powinien 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), a w szczególności.
  - 1.3.1 Pojazd musi odpowiadać warunkom technicznym eksploatacji pojazdów szynowych.
  - 1.3.2 Pojazd musi 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.
  - 1.3.3 Pojazd musi uzyskać świadectwo sprawności technicznej pojazdu szynowego.
  - 1.3.4 Pojazd należy wykonać w dowolnej konfiguracji wg propozycji Wykonawcy.
  - 1.3.5 Wykonawca udziela Zamawiającemu 36 miesięcznej gwarancji na bezawaryjną pracę dostarczonego pojazdu.

**2. Charakterystyka ogólna i parametry techniczne pojazdu**

- 2.1 Szerokość toru: 1 435 mm
- 2.2 Układ i pojemność autobusu
  - 2.2.1 Pojazd powinien posiadać od 130 do 150 miejsc siedzących, w tym min. 130 stałych miejsc siedzących. Do stałych miejsc siedzących nie zalicza się miejsc siedzących uchylnych.
  - 2.2.2 Zagęszczenie pasażerów na miejscach stojących – max 4 osób /m<sup>2</sup> (przy założeniu, że liczba miejsc stojących powinna być co najmniej równa ilości miejsc do siedzenia)
  - 2.2.3 Standard wyposażenia – 2 klasa.
  - 2.2.4 Kabina maszynisty na obu końcach pojazdu.
  - 2.2.5 Pojazd musi być przystosowany do obsługi jednoosobowej.
  - 2.2.6 Pojazd musi być przystosowany dla podróżowania, co najmniej 2 osób niepełnosprawnych na wózkach inwalidzkich.

- 2.2.7 Procentowy udział obniżonej podłogi użytkowej  $\geq 40\%$  (do 600 mm od główki szyny).
- 2.2.8 Maszynista pojazdu powinien posiadać możliwość obserwacji drzwi wejściowych podczas wsiadania i wysiadania podróżnych.
- 2.2.9 Konstrukcja powinna umożliwiać łączenie w trakcji wielokrotnej do trzech pojazdów tego samego typu.
- 2.1. Dopuszczalny nacisk na oś pojazdu w stanie służbowym  $\leq 165$  kN.
- 2.2. Minimalny promień łuku toru w warunkach eksploatacyjnych – 160 m, a w warunkach warsztatowych dla pojedynczego, próżnego pojazdu – 80 m.
- 2.3. 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.
- 2.4. Eksploatacyjny zakres temperatur otoczenia (powietrza) - wszystkie urządzenia powinny umożliwiać pracę od  $-30^{\circ}$  C do  $+40^{\circ}$  C. Należy zapewnić niezawodną pracę pojazdu w warunkach ostrej zimy (obfite opady śniegu i niskie temperatury) i upalnego lata.
- 2.5. Prędkość maksymalna co najmniej 120 km/h.
- 2.6. Jednostkowa moc znamionowa silnika spalinowego  $\geq 8,5$  kW/t masy własnej pojazdu.
- 2.7. Przyspieszenie rozruchu od 0 do 40 km/h:  $\geq 0,5$  m/s<sup>2</sup>
- 2.8. Opóźnienie hamowania: minimum 1,0 m/s<sup>2</sup>
- 2.9. Największe wzniesienie, na którym autobus szynowy powinien ruszyć przy pełnym obciążeniu - minimum 30 ‰.
- 2.10. 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 tak, aby przy prędkości nabiegania do 15 km/h nie dochodziło do deformacji konstrukcji pudła. W przypadku prędkości nabiegania 15 - 30 km/h deformacja pudła nie może być większa niż od czoła pojazdu do pomieszczenia dla pasażerów. 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. 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 gwarancję umożliwiającymi skuteczne usuwanie rysunków i napisów typu „graffiti” środkami wskazanymi przez Wykonawcę. Zabezpieczenie antykorozyjne musi mieć trwałość 20 lat.
- 3.1.3. Pojazd powinien być wyposażony w układ ogrzewania (medium grzewcze odporne na temperaturę  $-30^{\circ}$  C) i wentylacji wymuszonej.
- 3.1.4. 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.

3.1.5. Pojazd należy wyposażyć w elektroniczne tablice informacyjne - na czołach autobusu po 1 szt., jego bokach – po 1 szt. na każdy z członów oraz we wnętrzu każdego członu, nastawiane centralnie przez maszynistę. Wyświetlanie podstawowych informacji o trasie przejazdu jak stacji, przystanków, daty i godziny powinno odbywać się automatycznie, zgodnie z programem wprowadzonym przez użytkownika w dowolnej konfiguracji.

3.1.6. Pojazd należy wyposażyć w:

- piasecznice wszystkich osi napędnych(wg propozycji wykonawcy),
- układ smarowania obrzeży kół (wg propozycji wykonawcy, z wymaganiem zastosowania ekologicznego środka smarnego.

3.1.7. Wytrzymałość pudła:

- Obciążenie siłą ściskającą w osi zderzaków.....800kN
- Obciążenie siłą ściskającą w pasie podokiennym i dolnym .....300kN
- Obciążenie siłą ściskającą w pasie dachowym.....150kN
- Trwałość konstrukcji.....30 lat

3.2. Pomieszczenie dla pasażerów

3.2.1. Warunki ogólne

- 3.2.1.1. Pomieszczenie bezprzedziałowe z układem miejsc do siedzenia według propozycji oferenta.
- 3.2.1.2. Fotele wandaloodporne, profilowane, półmiękkie z zagłówkami stałymi, wyposażone w podłokietniki w części zewnętrznej foteli (od strony przejścia i ściany pojazdu), umocowane w sposób umożliwiający czyszczenie podłogi z uchylnymi stolikami. Stoliki mocowane w miejscach lokowanych pomiędzy fotelami naprzeciwległymi (pojedynczymi lub podwójnymi).
- 3.2.1.3. Półki na bagaż podręczny wzdłuż przedziału pasażerskiego, w części niskopodłogowej półki umocowane na takiej wysokości, aby możliwe było umieszczenie większego bagażu podręcznego.
- 3.2.1.4. Wieszaki na odzież dla każdego pasażera na miejscu siedzącym.
- 3.2.1.5. Możliwość przewozu dużego bagażu.
- 3.2.1.6. W pojeździe należy zapewnić co najmniej dwa miejsca dla pasażerów na wózkach inwalidzkich i miejsce dla co najmniej 4 rowerów z możliwością przypięcia ich pasami.
- 3.2.1.7 Śmietniczki umieszczone w pojeździe przy fotelach, naprzemiennie co drugą parę foteli.

3.2.2. Warunki jazdy w pomieszczeniu dla pasażerów

- 3.2.2.1. wskaźnik komfortu jazdy  $2 < N_{VA} < 4$  wg Karty UIC 513
- 3.2.2.2. poziom hałasu wg EN ISO 3095, 3381
- 3.2.2.3. natężenie oświetlenia wewnętrznego wg Karty UIC
- 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 jedną toaletę w układzie zamkniętym.
- 3.2.3.2. Kabina WC umożliwiać powinna samodzielne z niej korzystanie przez osoby niepełnosprawne.
- 3.2.3.3. Kabina WC powinna być wyposażona w blokadę dostępu w przypadku zapełnienia.
- 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  $\geq 400$  l z monitoringiem jego zapełnienia na pulpicie maszynisty.

### 3.2.4. Drzwi i okna

- 1.2.4.1 Każdy człon pojazdu powinien być wyposażony z każdej strony w parę drzwi systemu odskokowo – przesuwne wg. karty UIC 560 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. Obsługa pomostu musi być możliwa przez jedną osobę.
  - 1.2.4.2 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 indywidualnie przez podróżnego. Ręczne otwieranie drzwi w przypadku awarii musi być możliwe poprzez indywidualne usunięcie blokady. Pojazd musi być wyposażony w sygnalizację świetlną i dźwiękową zamykania drzwi. Zablockowanie napędu drzwi musi następować przy  $V > 5$  km/h.
  - 1.2.4.3 Pojazd musi być wyposażony w blokadę ruchu przy otwartych drzwiach z zachowaniem możliwości wyłączenia poszczególnych drzwi bezpiecznikami – na każde drzwi bezpiecznik, którego wyłączenie umożliwi jazdę pod nadzorem drużyny konduktorskiej z lekko niedomkniętymi drzwiami.
  - 1.2.4.4 Układ okien pozostawia się do propozycji wykonawcy. Układ ten musi zapewniać możliwość 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.
  - 1.2.4.5 Szyby uchylne powinny mieć ręczki do otwierania zamontowane w taki sposób, aby ich wyrwanie przez pasażera było niemożliwe.
  - 1.2.4.6 Szyby czołowe winny być wyposażone w jedną lub dwie wycieraczki oraz spryskiwacze.
- 3.2.5. Stopnie, poręcze i klamki (wg. propozycji wykonawcy, przy czym ręczki 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° stopni C dla całego zakresu temperatury eksploatacyjnej.

### 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 normy ISO 2631, ORE B 153 i UIC 651.
- 3.3.2. Zalecane stanowisko maszynisty po prawej stronie pojazdu.
- 3.3.3. Należy przewidzieć dodatkowe miejsce do siedzenia po lewej stronie pojazdu.
- 3.3.4. Kabina oddzielona od pozostałych pomieszczeń i zamykana na klucz.
- 3.3.5. W konstrukcji ścianki oddzielającej kabinę maszynisty musi być okno wykonane ze szkła bezpiecznego w sposób eliminujący refleksy świetlne w kabinie.
- 3.3.6. Pełen monitoring przedziału pasażerskiego z rejestracją zdarzeń na nośniku magnetycznym do 72 godzin za pomocą systemu kamer.
- 3.3.7. Pole widzenia szlaku, elementy sygnalizacyjne i sterownicze, podstawowe wymiary pulpitu sterowniczego w/g Karty UIC 625-6.
- 3.3.8. Możliwość obserwacji przez maszynistę każdej strony pojazdu.
- 3.3.9. Możliwość szybkiej i bezpiecznej ewakuacji.
- 3.3.10. Natężenie oświetlenia w kabinie wg BN-90/3512-11.
- 3.3.11. Kabina wyposażona w klimatyzator – układ klimatyzacji wydzielony umożliwiający niezależne ustawienie parametrów pracy w stosunku do układu ogólnego.
- 3.3.12. Kabina wyposażona w radiotelefon nadawczo – odbiorczy współpracujący z systemem radio – stop.
- 3.3.13. Kabina wyposażona w szafkę na przybory socjalne i odzieżowe oraz podgrzewacz napojów.
- 3.3.14. Kabina wyposażona w układ nadmuchu ciepłego powietrza w rejonie umiejscowienia nóg maszynisty podczas prowadzenia pociągu.
- 3.3.15. Fotel maszynisty spełniający wymagania ergonomii.
- 3.3.16. Piasecznice załączane za pomocą przycisku z lewej strony pulpitu oraz przycisku nożnego w podłodze.
- 3.3.17. Możliwość kasowania czuwaka i SHP za pomocą przycisku umieszczonego w pulpicie oraz przycisku nożnego
- 3.3.18. Boczne szyby ogrzewane wraz z lusterkami.
- 3.3.19. Główny sygnał dźwiękowy uruchamiany za pomocą dźwignienki.
- 3.3.20. Dodatkowy sygnał dźwiękowy elektryczny.

## 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. Układ spalin wg norm EURO 3A, ECE 49.
- 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 Zbiornik paliwa powinien posiadać dodatkowo szkło umożliwiające kontrolę ilości paliwa w razie usterki czujnika.
- 4.9 Dodatkowe linki asekuracyjne w przypadku pęknięcia obejmują trzymającą filtr powietrza.

## **5. Układ hamulcowy**

- 5.1 Pojazd musi być wyposażony w hamulce umożliwiające jego zatrzymanie w każdych warunkach eksploatacyjnych jadącego z prędkością 100km/h na drodze hamowania 700m oraz z prędkością 120km/h na drodze hamowania 800 m.
- 5.2. Pojazd powinien posiadać postojowy hamulec sprężynowy zapewniający utrzymanie pojazdu w spoczynku na wzniesieniu 30‰.
- 5.3. Pojazd powinien być wyposażony w hamulec bezpieczeństwa w każdej części przedziału pasażerskiego oraz w każdej kabinie maszynisty.
- 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.
- 5.7 Zawory umożliwiające odcięcie zasilania powietrzem cylindra hamulcowego (w przypadku konieczności odcięcia jednostki hamulcowej [wózka])

## **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 umożliwiający jego łączenie ze sprzęgiem śrubowym zgodnym z UIC.
- 6.3. Konstrukcja i układ sterowania pojazdu muszą umożliwiać zmianę kierunku jazdy wraz ze zmianą kabiny z przejściem maszynisty bez konieczności wyłączenia komputera pokładowego oraz silnika.
- 6.4. Pojazd powinien być wyposażony w sygnalizację pożarową i spełniać wymagania obowiązujących norm w zakresie ochrony p.poż. 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 system umożliwiający głosową komunikację pasażerów z maszynistą (interkom). Miejsce zainstalowania urządzeń

w strefie drzwi wejściowych.

- 6.6. Pojazd powinien być wyposażony w urządzenie SHP stosowane w sieci PKP oraz w elektroniczne urządzenie czuwaka aktywnego.
- 6.7. Radiotelefon znajdujący się w pojeździe powinien posiadać układ zdalnego zatrzymania pociągu, działający bezpośrednio na układ hamulcowy pojazdu tzw. radiostop.
- 6.8. Pojazd powinien posiadać urządzenie umożliwiające samoczynne liczenie wsiadających i wysiadających pasażerów zintegrowane z bazą danych oraz systemem informatycznym użytkownika pojazdu.
- 6.9. Pojazd powinien posiadać rejestrację parametrów jazdy a w szczególności: pracę eksploatacyjną, prędkość, czas, identyfikator pojazdu i maszynisty z możliwością ich odczytu przez użytkownika pojazdu.
- 6.10. Odbiornik GPS zintegrowany z modułem GSM.
- 6.11. Monitoring zewnętrzny i wewnętrzny pojazdu z zapisem magnetycznym do 72 godzin podczas postoju pojazdu. Obraz z kamer zewnętrznych powinien także być rejestrowany.
- 6.12. Pojazd należy wyposażyć w układ prędkości zadanej umożliwiający utrzymanie stałej, zadanej prędkości jazdy z dokładnością do 1 km/h.
- 6.13. Zabezpieczenie czujek dymu przed uszkodzeniem przez wandali.
- 6.14. Łatwo dostępne luki rewizyjne do zbiorników z płynem grzewczym oraz zbiornika na fekalia umożliwiające awaryjne czyszczenie tych zbiorników bez konieczności ich demontażu z pojazdu.
- 6.15. Zabudowane (osłonięte) rury i przewody układów ogrzewania, pneumatycznego, hydraulicznego oraz innych układów umieszczonych pod pojazdem.
- 6.16. Osłona syren przed zapychaniem śniegiem i liśćmi.
- 6.17. Zbiornik płynu spryskiwaczy zamontowany w kabinie maszynisty.
- 6.18. Zgarniacz metalowy z gumową (elastyczną) częścią u dołu na długości co najmniej 20 cm.

## **7. Wymagania dotyczące utrzymania pojazdu**

Pojazd powinna cechować:

- 7.1. Łatwość 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 – minimum 0,92.
- 7.6. Żywotność pojazdu 30 lat.
- 7.7. Struktura cykli przeglądów i napraw (poziom utrzymania pojazdu):
  - Poziom 1 – w cyklu nie mniejszym niż 50 mtg
  - Poziom 2 – w cyklu nie mniejszym niż 800 mtg
  - Poziom 3 – w cyklu nie mniejszym niż 8000 mtg
  - Poziom 4 – w cyklu nie mniejszym niż 1 200 000 km

- Poziom 5 – w cyklu nie mniejszym niż 2 400 000 km
- minimalny przebieg do przetaczania kół zestawów kołowych – 100 000 km