

## Specyfikacja wymagań technicznych

1. Charakterystyka techniczna i parametry trakcyjne pojazdu		
L.p.	Nazwa	Opis
1.1	Szerokość toru	1435 mm
1.2	Rodzaj trakcji	Spalinowa
1.3	Liczba kabin maszynisty	2
1.4	Miejsca siedzące	1. Stałych miejsc siedzących min. 140 2. Miejsc uchylnych – min. 4
1.5	Miejsca stojące (4 os./m2) w tym z ograniczeniami	Min. 160
1.6	Układ jezdnny	1. Według rozwiązania konstrukcyjnego przyjętego przez Wykonawcę. 2. Wózki dwuosiowe. 3. Koła bezobrzęczowe spełniające wymogi PN-EN 13262, PN-EN 13979-1 oraz PN-EN 13715 o profilu S1002/h28/e32,5/6,7% zgodnie z PN-EN 13715. 4. Koła oraz tarcze hamulcowe o parametrach konstrukcyjnych. 5. Wymagana bloki czyszczące powierzchnię toczną kół.
1.7	Maksymalny nacisk na oś / metr bieżący	180 kN /oś;
1.8	Minimalny promień łuku toru w warunkach eksploatacyjnych / warsztatowych	1. $\geq 150$ m, 2. $\geq 100$ m w warunkach warsztatowych przy prędkości pojazdu do 10 km/h.
1.9	Zakres temperatur zewnętrznych eksploatacji pojazdu	od -25°C do +40°C
1.10	Długość pojazdu	do 70 m
1.11	Prędkość eksploatacyjna pojazdu	nie mniejsza niż 120 km/h
1.12	Średnie przyspieszenie rozruchu pojazdu w zakresie prędkości od 0 do 40 km/h	$\geq 0,4$ m/s <sup>2</sup>

1.13	Maksymalne opóźnienie hamowania nagłego/służbowego	max 1,2 m/s <sup>2</sup>
1.14	Moc pojazdu	Umożliwiająca jazdę pojazdu z pełni obciążonego z zadanymi parametrami eksploatacyjnymi.
1.15	Data produkcji	Dostarczony pojazd musi być wyprodukowany po 1 stycznia 2000.
1.16	Data ostatniego przeglądu P4 lub P5	Zamawiający wymaga aby każdy z dostarczonych pojazdów w dniu ich dostawy posiadał wykonany i udokumentowany co najmniej przegląd P4 lub wyższy z możliwością eksploatacji co najmniej przez kolejnych 9 lat i co najmniej 1 100 000 km do następnego przeglądu P4 lub P5.
<b>2. Wymagania dotyczące konstrukcji nadwozia</b>		
2.1	Urządzenia ciągnikowo-zderzne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprzęg automatyczny zgodnie z 2008/232/WE pkt 4.2.2.2.2.1 oraz UIC 648.</li> <li>2. Każdy sprzęg wyposażać w osłonę chroniącą przed brudem, lodem i śniegiem. Osłona sprzęgu wykonana z tworzywa sztucznego, lekka i łatwa w montażu.</li> <li>3. Pojazd wyposażony w adapter do sprzęgania z pojazdami ze sprzęgiem śrubowym UIC. Adapter musi znajdować się na pokładzie, w sposób zabezpieczony przed przypadkowym przemieszczeniem się i dostępem dla osób nieupoważnionych - miejsce do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> </ol>
2.2	Pudło członu pojazdu - poszycie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Według projektu konstrukcyjnego oferowanego SZT stalowe lub aluminiowe.</li> <li>2. Technologia wykonania i łączenia blach poszycia musi eliminować źródło powstawania korozji.</li> <li>3. Użyte materiały muszą spełniać wymogi norm z zakresu bezpieczeństwa przeciwpożarowego.</li> </ol>
2.3	Klapy rewizyjne nadwozia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muszą być podwójnie zabezpieczone przed samoczynnym otwieraniem się i wychodzeniem poza skrajnie taboru.</li> <li>2. Przy podniesionych klapach bocznych SZT nie może rozpocząć jazdy. Informacja o otwartych klapach nadwozia na panelu operatora w kabinie maszynisty.</li> <li>3. Mało gabarytowe klapy (np. włączników baterii, wlewów paliwa, płynu spryskiwaczy) nie muszą posiadać podwójnego zabezpieczenia.</li> </ol>
2.4	Zgarniacze torowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymagane metalowe zgarniacze czołowe oraz metalowe osłony zgarniacza na obydwu końcach SZT.</li> <li>2. Wymagane zgarniacze szynowe.</li> </ol>
2.5	Wysokość podłogi w strefie wejścia dla pasażerów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Według rozwiązania konstrukcyjnego przyjętego przez Wykonawcę.</li> <li>2. Konstrukcja pojazdu winna zapewnić pełne bezpieczeństwo i obsługę podróżnych podczas wsiadania i wysiadania z pojazdu z peronów o wysokości od 300 do 760 mm npgs.</li> </ol>
2.6	Stopnie, poręcze i klamki	Według rozwiązania konstrukcyjnego przyjętego przez Wykonawcę.
2.7	Podnoszenie pojazdu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SZT powinien posiadać przygotowane konstrukcyjnie i oznaczone miejsca podnoszenia nadwozi oraz oprzyrządowanie z tym związane (specjalne uchwyty, przyrządy itp. konieczne do zastosowania podczas podnoszenia pudeł SZT przy pomocy standardowych podnośników śrubowych i suwnic).</li> <li>2. Miejsca podnoszenia muszą być dostosowane i przeznaczone dla umieszczenia podnośników do prowadzenia prac utrzymaniowych i ratunkowych w przypadku wykolejenia.</li> </ol>
2.8	Oświetlenie zewnętrzne	1. Reflektory czołowe główne (górne i dolne) wykonane w technologii LED.

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Łatwy dostęp do wymiany uszkodzonych, niesprawnych źródeł światła z zewnątrz lub wewnątrz pojazdu.</li> <li>3. Wymagana możliwość mocowania przenośnych sygnałów końca pociągu i flag,</li> </ol>
2.9	Zabezpieczenie antykorozyjne, malatura pojazdu oraz napisy i piktogramy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolorystyka SZT zgodna z barwami Kolei Wielkopolskich.</li> <li>2. Wykonawca przedstawi na podstawie wytycznych Zamawiającego projekt wizualizacyjny SZT. Projekt musi zostać zatwierdzony przez Zamawiającego.</li> <li>3. Powłoki malarskie, lakiernicze - Wykonane farbami chemoutwardzalnymi z zabezpieczeniem antygraffiti. Powłoki muszą być wysokiej jakości. Powłoki muszą być odporne na środki skutecznie czyszczące brud oraz graffiti. Wykonawca musi dostarczyć wykaz możliwych do stosowania środków czyszczących wraz z określeniem substancji aktywnych, jakie mogą być stosowane.</li> <li>4. Opisy na SZT - do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>5. Zastosować na poszyciu pojazdu (boki pudeł prawa i lewa strona oraz kabiny) w jego górnej i dolnej części paski odbłaskowe dostosowane kolorem do barwy zastosowanej malatury, lokalizacja oraz kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> </ol>
<b>3. Wymagania dotyczące przedziału pasażerskiego</b>		
3.1	Oświetlenie wnętrza	Zamawiający wymaga zastosowania energooszczędnej technologii LED lub oświetlenia jarzeniowego z łatwym dostępem do wymiany źródła światła i mycia opraw oświetleniowych.
3.2	Układ wnętrza	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jednoprzestrzenny</li> <li>2. Zamawiający dopuszcza zastosowanie szklanych wiatrołapów przy każdym z wejść do pojazdu oraz przejściach międzyczłonowych.</li> <li>3. Układ wnętrza do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> </ol>
3.3	Wyłożenie ścian, sufitów, podłóg	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyłożenie ścian i sufitów według rozwiązania konstrukcyjnego przyjętego przez Wykonawcę.</li> <li>2. Zastosowane materiały muszą odpowiadać przepisom karty UIC oraz norm w zakresie ochrony przeciwpożarowej.</li> <li>3. Wyłożenia odporne na zabrudzenia, łatwe do usuwania gum do żucia, naklejek, napisów wykonanych sprayem i flamastrem trudno zmywalnym, o konstrukcji umożliwiającej mycie wodą ze środkami chemicznymi, czyszczącymi wraz z podaniem listy środków możliwych do stosowania oraz określeniem substancji aktywnych, jakie mogą być stosowane.</li> </ol>
3.4	Przewożenie osób o ograniczonej mobilności poruszających się na wózkach inwalidzkich	Wydzielone 2 miejsca dla podróżnych o ograniczonej mobilności
3.5	Wydzielona przestrzeń na bagaż, na duży bagaż i/lub przewóz rowerów, wózków inwalidzkich, śmietniczki, wieszaki ubraniowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miejsce na minimum dwa wózki inwalidzkie</li> <li>2. Półki bagażowe nad siedzeniami po obu stronach SZT.</li> <li>3. Co najmniej 4 miejsca na rowery wg rozwiązania zaproponowanego przez Wykonawcę. Mocowanie rowerów winno umożliwiać swobodne przejście podróżnych.</li> <li>4. Miejsca na rower i wózki inwalidzkie muszą być oznakowane z zewnątrz przy drzwiach wejściowych.</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Półki na bagaż (konstrukcja metalowa lub metalowo - szklana, poprzeczne przegrody uniemożliwiające przemieszczenie się bagażu).</li> <li>6. Śmietniczki, wieszaki na odzież - do uzgodnienia z Zamawiającym</li> </ol>
3.6	Fotele w części pasażerskiej (stałe miejsca siedzące)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotele do uzgodnienia z Zamawiającym. Wykonane według normy UIC 567 (komfort) i UIC 566 (wytrzymałość), PN-EN 45545-2 (palność). Kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>2. Wyposażenie (uchwyty dla osób stojących na fotelach, podokienny stolik pomiędzy siedzeniami zwróconymi do siebie, gniazdka elektryczne, gniazdka techniczne) - do uzgodnienia z Zamawiającym Zamawiający dopuszcza instalację gniazdek elektrycznych tylko na członach pędnych i tylko w 3 pierwszych rzędach siedzeń liczonych od kabin maszynisty oraz po jednym gnieździe elektrycznym technicznym na człon w okolicy wiatrołapu.</li> <li>3. W tylnej części foteli pasażerskich zamontować siatki do umieszczania materiałów reklamowych</li> </ol>
3.7	Układ siedzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preferowany 2 + 2 w rzędzie, uwzględniający ustawienie szeregowo i naprzeciwko</li> <li>2. Układ siedzeń do uzgodnienia z Zamawiającym</li> </ol>
3.8	Układ wentylacji, ogrzewania i klimatyzacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Według rozwiązania konstrukcyjnego Wykonawcy</li> <li>2. Zapewnienie skuteczności ogrzewania i spełnienie komfortu podróżnych w całości przedziałów pasażerskich</li> <li>3. Funkcja grzania realizowana za pomocą grzejników konwekcyjnych umieszczonych na ścianach bocznych wewnątrz SZT lub za pomocą układu klimatyzacji o porównywalnej efektywności.</li> <li>4. Zastosować przedziałowe czujniki temperatury zabezpieczone przed ingerencją osób postronnych i wandalizmem,</li> <li>5. Sterowanie temperaturą za pomocą termostatów o zakresie regulacji od 19°C do 26°C lub innego rozwiązania o porównywalnej efektywności.</li> <li>6. Jednoczesna praca układu ogrzewania/ klimatyzacji w obu kabinach maszynisty.</li> </ol>
3.9	Integracja systemów ogrzewania i klimatyzacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Według rozwiązania konstrukcyjnego Wykonawcy</li> <li>2. Układ klimatyzacji i ogrzewania całkowicie zintegrowany i sterowany automatycznie.</li> </ol>
3.10	Monitoring wewnętrzny	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SZT musi być wyposażony w kamery w przestrzeni pasażerskiej oraz w kabinach maszynisty.</li> <li>2. Kamery muszą posiadać parametry umożliwiające czytelną identyfikację osób i zaistniałych zdarzeń.</li> <li>3. Należy zapewnić archiwizację zapisu w postaci cyfrowej.</li> <li>4. Monitoring wewnętrzny do uzgadniania z Zamawiającym.</li> </ol>
3.11	Pomosty dla niepełnosprawnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urządzenia umożliwiające wjazd i wyjazd dla podróżnych powinny działać z peronów o wysokości od 300 do 750 mm npgs. Urządzenia te powinny zapewniać sprawne wykonanie czynności nie powodując zakłóceń w rozkładzie jazdy.</li> <li>2. Dokładna lokalizacja i rodzaj pomostu do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> </ol>

3.12	Inne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urządzenia zainstalowane w przedziale pasażerskim powinny być skutecznie zabezpieczone przed ingerencją osób postronnych i wandalizmem,</li> <li>2. W każdym z dostarczanych pojazdów musi zostać zabudowany defibrylator „Defibrylator AED z funkcją głosową” wraz ze skrzynką techniczną do jego zamieszczenia (należy przewidzieć konieczność zasilania awaryjnego zgodnie z instrukcją defibrylatora) oraz ramka techniczna do zamieszczenia „Instrukcji obsługi defibrylatora AED” - lokalizacja oraz producent do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>3. Bezpieczne schody wewnętrzne z listwami antypoślizgowymi, wyłożenie podłogi antypoślizgowe. Oznakowanie różnic poziomów. Oznakowanie lokalnych obniżen sufitu.</li> </ol>
<b>4. Wymagania dotyczące kabiny WC</b>		
4.1	Liczba toalet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Co najmniej jedna toaleta przystosowana do osób z ograniczoną możliwością poruszania się.</li> <li>2. Zamknięty system odprowadzania nieczystości.</li> </ol>
4.2	Wyposażenie toalet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Umywalka i muszla wykonana ze stali kwasoodpornej, dopuszcza się zastosowanie tworzyw sztucznych,</li> <li>2. Kran wyposażony w przycisk lub inne urządzenie limitujące wypływ wody,</li> <li>3. Dozownik mydła</li> <li>4. Uchwyt na papier toaletowy</li> <li>5. Kosz na śmieci oznakowany w widocznym miejscu umożliwiającym codzienne czyszczenie do uzgodnienia z Zamawiającym,</li> <li>6. 2 wieszaki na odzież,</li> <li>7. Lustro,</li> <li>8. Gniazdko elektryczne AC230V, 50Hz, 0,5kVA,</li> <li>9. System toalety wyposażony w system zapobiegający zamarzaniu.</li> <li>10. Wentylacja wymuszona.</li> </ol>
4.3	Drzwi toalet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Otwieranie i zamykanie za pomocą klamki (mechaniczne).</li> <li>2. Zamykanie-ryglowanie ręcznie z sygnalizacją zamknięcia zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz kabiny WC.</li> <li>3. System otwierania/zamykania drzwi - do uzgodnienia z Zamawiającym</li> </ol>
4.4	Pojemność zbiornika wody / fekaliiów (dla 1 toalety)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojemność zbiornika na wodę – min. 200l</li> <li>2. Pojemność zbiornika na fekalia – min. 300l</li> <li>3. Odprowadzanie nieczystości ze zbiornika powinno być realizowane za pomocą znormalizowanych końcówek znajdujących się po obu bokach SZT.</li> <li>4. Układ zasilania zbiornika wody - dwa znormalizowane króćce zgodne z kartą UIC 563, znajdujące się po obu stronach SZT.</li> <li>5. Zbiorniki wraz z przewodami wody izolowane termicznie z podgrzewaniem w sposób umożliwiający korzystanie z instalacji przez cały rok.</li> </ol>

4.5	Urządzenia informacyjne WC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informacja o zajętości przedziału WC,</li> <li>2. Informacja o niesprawności przedziału WC,</li> <li>3. Informacja o poziomie wody w zbiorniku wody WC.</li> </ol>
<b>5. Wymagania dotyczące drzwi i okien</b>		
5.1	Układ drzwi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odskokowo-przesuwne,</li> <li>2. Wymaga się min. 3 pary drzwi na całym SZT (min. 1 para na człon). Jako parę drzwi należy rozumieć 2 naprzeciwległych drzwi umieszczonych po obu stronach SZT,</li> </ol>
5.2	Otwieranie/zamykanie drzwi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Automatyczne ze sterowaniem za pomocą podświetlanych przycisków umieszczonych w drzwiach, z blokadą automatyczną według rozwiązania konstrukcyjnego Wykonawcy.</li> <li>2. Drzwi muszą mieć blokadę uniemożliwiającą otwarcie przy prędkości większej niż 5 km/h,</li> <li>3. Maszynista nie może mieć możliwości zwolnienia blokady drzwi podczas jazdy pociągu,</li> <li>4. W przypadku awarii, obsługa pojazdu winna mieć możliwość zamykania ręcznie drzwi (ryglujemy położenie drzwi przełącznikiem na klucz konduktorski jednocześnie wyłączając drzwi z eksploatacji – bez ograniczenia dalszej eksploatacji pojazdu.</li> </ol>
5.3	Układ okien (przedziału)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W oknach przedziałów pasażerskich szyby podwójne, ze szkła bezpiecznego.</li> <li>2. W każdym członie umiejscowione i odpowiednio oznaczone przynajmniej jedno okno na stronę pełniące rolę wyjścia bezpieczeństwa.</li> <li>3. Przy każdym oknie awaryjnym posadowiony w widocznym miejscu młotek bezpieczeństwa. Okna muszą mieć zaznaczone miejsca, w które należy uderzyć aby stłuc szybę.</li> <li>4. Okna montowane przy pomocy uszczelki</li> <li>5. Okna oklejone folią odbijającą promienie słoneczne UV od strony wewnętrznej w pojeździe. Montaż folii o blokadzie promieni UV na poziomie min. 99 %.</li> </ol>
5.4	Szyba czołowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szyba nie może posiadać żadnych uszkodzeń.</li> <li>2. Szyba wyposażona w spryskiwacz i wycieraczkę z regulacją prędkości</li> <li>3. Elektrogrzejna lub z nadmuchem mechaniczny.</li> </ol>
5.5	Wyposażenie dodatkowe szyb czołowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zbiornik płynu spryskiwaczy z łatwym dostępem umożliwiającym uzupełnienie płynu.</li> <li>2. Rolety</li> </ol>
5.6	Inne	<p>Rolety na wszystkich oknach – materiał i kolor do uzgodnienia z Zamawiającym</p> <p>lub</p> <p>Rolety tylko na szybach czołowych kabiny maszynisty (materiał i kolor do uzgodnienia z Zamawiającym), a w przestrzeni pasażerskiej użycie folii solarnych / przeciwsłonecznych o blokadzie promieni UV na poziomie min. 99 %.</p>

<b>6. Wymagania dotyczące kabiny maszynisty</b>		
6.1	Kabina maszynisty z koniecznością zachowania biernego bezpieczeństwa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spełniająca wymagania bezpieczeństwa pracy i ergonomii</li> <li>2. Z każdego boku kabiny powinno być okno otwierane, przez które można bezpośrednio rozmawiać i podawać dokumenty, a także musi istnieć możliwość zablokowania okna w pozycji otwartej, aby nie zamykało się w czasie jazdy.</li> </ol>
6.2	Stanowisko maszynisty	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotel maszynisty - do uzgodnienia z Zamawiającym</li> <li>2. Projekt wnętrza kabiny maszynisty - do uzgodnienia z Zamawiającym</li> <li>3. Pulpit maszynisty - do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>4. Oświetlenie pulpitu maszynisty umożliwiające pracę w nocy. Oświetlenie pulpitu musi zostać uzgodnione z Zamawiającym.</li> </ol>
6.3	Tempomat	SZT musi być wyposażony w tempomat umożliwiający zablokowanie i utrzymywanie uzyskanej prędkości w danej chwili.
6.4	Prędkościomierz i rejestrator zdarzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prędkościomierz zainstalowany w każdej kabinie maszynisty, typu elektronicznego lub analogowego, przesyłający dane do urządzenia rejestrującego.</li> <li>2. Dodatkowo w jednej z kabin zainstalowane urządzenie rejestrujące (rejestrator zdarzeń) mające możliwość zapisu na karty pamięci (pojemność karty pamięci do uzgodnienia – nie krótszy jednak niż 30 dni). Zamawiający dopuszcza możliwość pobierania danych na nośnik elektroniczny typu pendrive. Urządzenie rejestruje co najmniej: przebieg prędkości, czas, przebytą drogę, działanie hamulca (w tym działanie hamulca dodatkowego- pneumatycznego), wybór kierunku jazdy, CA, SHP, użycie syren, załączenie klimatyzacji, ogrzewanie, statusu drzwi wejściowych, położenie nastawnika jazdy i hamowania, dokładna lista parametrów rejestrowanych do uzgodnienia z Zamawiającym;</li> </ol>
6.5	Inne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sposób zabezpieczenia drzwi do kabiny maszynisty do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>2. Wyposażenie dodatkowe w kabinie maszynisty: <ul style="list-style-type: none"> <li>- min.2 uchwyty na kubek z napojem,</li> <li>- gniazdko elektryczne AC230V, 50Hz, 2,5kVA,</li> <li>- szafka lub wnęka na okrycie wierzchnie oraz na bagaż podręczny,</li> <li>- podgrzewacz wody lub czajnik bezprzewodowy,</li> <li>- miejsce na apteczkę pierwszej pomocy,</li> <li>- miejsce na płozy, sygnały końca pociągu (z punktem ładowania akumulatorów), chorągiewkę, trąbkę sygnalizacyjną,</li> <li>- wyznaczone miejsce na dokumentację pojazdu (książka pojazdu, bloczki rozkładów, karty próby hamulca)</li> </ul> </li> </ol>
<b>7. Wymagania dotyczące układu napędowego</b>		

7.1	Silniki spalinowe	1. Możliwa jazda awaryjna – ze sprawnością układu napędowego na poziomie 50% z prędkością co najmniej 60 km/h bez wpływu na systemy pojazdu związane z bezpieczeństwem (nie dotyczy pojazdów w trakcji wielokrotnej).
7.2	Pojemność zbiorników paliwa	1. Dwa zbiorniki na paliwo 2. Min. pojemność każdego zbiornika – 750 l
7.3	Zbiorniki paliwa	Wyposażone we wskaźnik poziomu paliwa z możliwością odczytu z kabiny maszynisty.
7.4	Bateria akumulatorów	1. Bateria – udokumentowana sprawność ogniw bateryjnych na poziomie min. 80%. 2. Możliwość doładowania baterii na pojeździe z zewnętrznego źródła zasilania 3 x 400 V AC 50 Hz oraz ładowanie wszystkich baterii akumulatorów przy pracy jednego silnika. 3. Pojemność akumulatora w przypadku awarii zasilania głównego musi zapewnić: oświetlenie awaryjne, pracę radiotelefonu oraz niezbędnych urządzeń. Na pulpicie maszynisty powinna być zabudowana dodatkowa kontrolka sygnalizacji braku ładowania baterii. Dopuszcza się wskazanie braku ładowania baterii poprzez wizualizację na monitorze centralnym maszynisty oraz poprzez wskazania na szafie głównej.
<b>8. Wymagania dotyczące układu hamulcowego</b>		
8.1	Układ hamulcowy	1. Zgodnie z kartą UIC 540. Jednorodny, wyposażony w układ przeciwpoślizgowy. 2. Układ hamulcowy ma zapewnić płynne i pewne zatrzymanie pojazdu bez względu na warunki atmosferyczne i eksploatacyjne. 3. Wskaźniki położenia hamulca muszą się znajdować na wszystkich wózkach SZT. Dopuszcza się montaż wskaźników na pudle pojazdu w obrębie wózka 4. Układ automatycznej próby hamulca – wizualizacja stopnia zahamowania poszczególnych wózków pojazdu na panelu diagnostycznym maszynisty- umożliwiający przeprowadzenie uproszczonej próby hamulca tylko przez maszynistę SZT
8.2	Hamulec postojowy	Sprężynowy
8.3	Maksymalne pochylenie toru, na którym pociąg powinien być utrzymany w spoczynku	min. 35 ‰
8.4	Układ wytwarzania sprężonego powietrza	1. Zamawiający dopuszcza możliwość zabudowy sprężarki śrubowej lub tłokowej. 2. Dodatkowe warunki: - min. dwie sprężarki - temperatura pracy od -25 do 40 stopni Celsjusza - układ musi być wyposażony w system oczyszczania i osuszania powietrza
<b>9. Pozostałe wymagania istotne dla Zamawiającego</b>		
9.1	Sposób modernizacji	Zamawiający wymaga aby wszystkie pojazdy były zmodernizowane przez tego samego wykonawcę i posiadały jednakową dokumentację techniczną (w tym DSU, DTR, WTO). Dopuszcza się realizację modernizacji przez Konsorcjum.



9.2	Trakcja wielokrotna	Trakcja wielokrotna wymagana dla minimum 2 SZT tego samego typu i z danego zamówienia z możliwością sterowania wszystkimi urządzeniami z jednej kabiny sterowniczej.
9.3	Układ biegowy pojazdu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konstrukcja SZT musi umożliwiać regenerację profilu zestawu kołowego bez konieczności wywiązywania wózka oraz samego zestawu kołowego,</li> <li>2. Konstrukcja wózka musi umożliwiać pomiar temperatury łożysk przez przytorowe urządzenia pomiarowe stosowane na infrastrukturze PKP PLK</li> </ol>
9.4	Piasecznice	Wyposażone w system piaskowania według rozwiązania konstrukcyjnego Wykonawcy,
9.5	Urządzenia przeciwpoślizgowe	System według rozwiązania konstrukcyjnego Wykonawcy
9.6	Lusterka boczne/ kamery lusterkowe	Według projektu i rozwiązania technicznego przyjętego przez Wykonawcę. Lusterka boczne lub kamery lusterkowe z wyświetlaniem na monitorze zainstalowanym w pulpicie maszynisty.
9.7	Układ sygnalizacji dźwiękowej	Układ sygnalizacji dźwiękowej zgodnie z kartą UIC 644
9.8	Urządzenia bezpieczeństwa, sterowania ruchem i łączności	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SZT musi być wyposażony we wszystkie urządzenia bezpieczeństwa ruchu ABP (SHP, CA, radiotelefon), umożliwiające samodzielną eksploatację na wszystkich normalnotorowych liniach kolejowych zgodnie z wymaganiami PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., pokładowe komponenty polskich systemów łączności radiowej i bezpiecznej kontroli jazdy</li> <li>2. SZT powinien być wyposażony w dualne urządzenie radiołączności (analogowe i GSM-R), Część analogowa musi być dostosowana do pracy w systemach łączności radiowej stosowanej na PKP PLK S.A., W części GSM-R urządzenie musi spełniać wymagania TSI – Sterowanie,</li> <li>3. Urządzenie radiołączności musi posiadać funkcję „Radiostop” (selektywne i dla wszystkich pociągów).</li> </ol>
9.9	System informacji pasażerskiej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyposażony w system dynamicznej informacji pasażerskiej (SDIP) z wewnętrznymi monitorami LCD lub LED i zewnętrznymi tablicami LED.</li> <li>2. System informacji pasażerskiej musi bazować na urządzeniach systemu lokalizacji pojazd SLP i zabudowanego w pojeździe wspólnego modułu GSM do transmisji danych. W przypadku braku transmisji-zarządzanie SIP możliwe przez maszynistę.</li> <li>3. Zakres informacji musi być zgodny z wymaganiami z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (tekst jednolity Dz. I. 2019 r., poz. 918)</li> <li>4. Rozmieszczenie tablic informacyjnych wewnątrz pojazdu do uzgodnienia z Zamawiającym</li> <li>5. Jako zintegrowany komponent systemu dynamicznej informacji pasażerskiej (SDIP) nad wszystkimi drzwiami pojazdu zamontować bramki spełniające normy EN 50155 poz. 13.4.9: 2017 ; EN 45545-2: 2020 ; EN 62471: 2008 i stopień ochrony IP65, działające w oparciu o podczerwień, liczące w technologii 3D-ToF wejścia i wyjścia pasażerów z dokładnością dla osób &gt;97%, dla rowerów &gt;79%. MTBF 1.2mln godz. Bramki połączyć przy pomocy interfejsu Ethernet z panelowym komputerem montowanym w kabinach maszynisty umożliwiając w jego oprogramowaniu bieżące wyświetlanie potoków pasażerskich z</li> </ol>

		podziałem na każde drzwi. Komputer ten na podstawie dostępnych w SDIP danych Rozkładu Jazdy i położenia, ma dokonać odpowiedniej agregacji otrzymanej liczby pasażerów z bramek, a następnie przesłać te dane w sposób ustrukturyzowany na serwer, bezpośrednio do posiadanego oprogramowania Zamawiającego, poprzez zabudowany w pojeździe wspólny moduł GSM. Struktura danych do uzgodnienia z Zamawiającym.
9.10	Dynamiczny rozkład jazdy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komputer panelowy montowany w kabinach maszynisty, służący do prezentacji maszyniści rozkładu jazdy.</li> <li>2. Zabudowany system lokalizacji pojazdu (SLP)</li> <li>3. Zabudowany moduł GSM do transmisji danych;</li> <li>4. Zabudowaną przy module GSM do transmisji danych zintegrowaną antenę GSM/GPS/WIFI z dopuszczeniami (homologowania) do stosowania w spalinowych zespołach trakcyjnych dopuszczonych do ruchu pod siecią 3kV;</li> <li>5. Łączność przez system pokładowej sieci ethernet (SPeTh)</li> <li>6. Uruchamianie aplikacji na komputerze panelowym maszynisty z ekranem dotykowym, prezentującym dynamiczny rozkład jazdy w postaci formatki identycznej jak papierowy służbowy rozkład jazdy;</li> <li>7. Automatyczne (i opcjonalnie ręczne) przewijanie rozkładu jazdy na monitorze komputera panelowego maszynisty wg. systemu lokalizacji pojazdu (wykorzystując GPS pojazdu i moduł drogi);</li> <li>8. Pozostałe kwestie do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> </ol>
9.11	System rozgłoszeniowy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Automatyczne wygłaszanie komunikatów o najbliższym przystanku w oparciu o ustalenie pozycji przez moduł GPS i moduł drogi (SLP).</li> <li>2. Zakres informacji musi być zgodny z wymaganiami z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (tekst jednolity Dz. I. 2019 r., poz. 918)</li> </ol>
9.12	Monitoring zewnętrzny	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamawiający wymaga wyposażenie pojazdu w monitoring zewnętrzny z możliwością archiwizacji.</li> <li>2. Cyfrowe kamery lusterkowe,</li> <li>3. Cyfrowe kamery czołowe (szlakowe)</li> <li>4. Parametry rejestracji obrazu z kamer do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>5. Wykonawca dostarczy do każdego pojazdu dodatkowy, zapasowy komplet nośników zapisu cyfrowego, przy czym przez komplet rozumie się liczbę dysków odpowiadającą liczbie zastosowanych w pojeździe.</li> </ol>
9.13	System komunikacji maszynista-pasażer oraz maszynista - kierownik pociągu	Według rozwiązania Wykonawcy - do uzgodnienia z Zamawiającym.
9.14	System pokładowej sieci Ethernet	Do uzgodnienie z Zamawiającym.
9.15	Łączność zewnętrzna (moduł GSM do transmisji danych)	Do uzgodnienie z Zamawiającym.
9.16	System lokalizacji pojazdu	Do uzgodnienie z Zamawiającym.

9.17	System sterowania pojazdem	Elementy układu systemu sterowanie pojazdów nowe lub regenerowane (okres produkcji lub regeneracji nie wcześniej niż 12 miesięcy od dnia odbioru pojazdów przez Zamawiającego) – do uzgodnienia z Zamawiającym
9.18	System sygnalizacji zagrożenia pożarowego	Do uzgodnienia z Zamawiającym.
9.19	Ochrona przeciwpożarowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gaśnice - po 1 szt. w każdej kabinie maszynisty i po 2 szt. w każdym członie pasażerskim.</li> <li>2. W kabinie maszynisty zastosować gaśnice pozwalające zminimalizować szkody powstałe w wyniku gaszenia pożaru.</li> <li>3. Gaśnice zamocowane w specjalnych uchwytach i odpowiednio oznakowane.</li> </ol> Do uzgodnienia z Zamawiającym
9.20	Obsługa techniczna poziomów utrzymania	<p>Obsługa techniczna poziomów utrzymania wykonywana przynajmniej:</p> <p>P1 - min. co 10 dni,  P2 - min. co 2 miesiące,  P3 – min. co 30 miesięcy lub min. 300 000 ± 25% km</p> <p>Plany przeglądowe dla poziomów utrzymania P4 i P5 zostaną uzgodnione w ramach akceptacji DSU zgodnie z postanowieniami § 3 Wzoru umowy – Załącznik nr 4 do SWZ, przy czym oczekiwany plan przeglądowy dla:</p> <p>P4 – min. co 10 lat lub min. 1 200 000 km,  P5 – min. co 20 lat lub co 2 400 000 km</p> <p>Wymagane jest aby przeglądy zespołu napędowego były wykonywane zgodnie z cyklem dla całego pojazdu. Dzienny przebieg pojazdu nie mniejszy niż 600 km.</p>
9.21	Pozostałe wymagania dodatkowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamawiający wymaga, aby wszystkie zamki zamykane na klucz konduktorski były identyczne w całym pojeździe, w wykonaniu wyłącznie nierdzewnym i otwierały się przy pomocy standardowego klucza konduktorskiego wykonanego wg BN 3510-05:1996.</li> <li>2. Konstrukcja SZT musi umożliwiać mycie w myjni automatycznej z użyciem ogólnodostępnych środków myjących. Wymagane jest podanie technologii mycia poszycia SZT oraz dachów.</li> </ol>