Załącznik nr 2.2 do SIWZ
NR: OR-IV.272.2.53.2018 (stanowiący jednocześnie Załącznik nr 1b ….. do Umowy)

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

SPIS TREŚCI:

1. **POSTANOWIENIA OGÓLNE**..... 1
2. **PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE DWUCZŁONOWEGO ZESPOŁU TRAKCYJNEGO Z NAPĘDEM SPALINOWYM**..... 4
   A. Ogólna charakterystyka techniczna i parametry nadwozia..... 6
   B. Ogólna charakterystyka i parametry przedziału pasażerskiego i kabiny maszynisty (spełniające wymogi w zakresie biernego bezpieczeństwa)..... 8
   C. Układ sterowania, diagnostyka..... 15
   D. Urządzenia bezpieczeństwa, sterowania ruchem pociągu i łączności..... 16
   E. System monitoringu, dynamicznego rozkładu jazdy maszynistów, Internet..... 16
   F. Automat biletowy, sieć Wi-Fi..... 21
   G. System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej..... 25
   H. Inne wymagania Zamawiającego..... 39
3. **WSPÓŁCZYNNIK GOTOWOŚCI TECHNICZNEJ (UTRZYMANIE W CAŁYM OKRESIE ŚWIADCZENIA USŁUG SERWISOWO – UTRZYMANIOWO - NAPRAWCZYCH)** ……..... 40
4. **WSPÓŁCZYNNIK NIEZAWODNOŚCI (W CAŁYM OKRESIE UDZIELONEJ GWARANCJI)** …..……... 41
5. **SZKOLENIE PRACOWNIKÓW WSKAZANYCH PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO** …….. 41

1. POSTANOWIENIA OGÓLNE.

1.1. Przedmiotem zamówienia w zakresie podstawowym jest dostawa 2 szt. fabrycznie nowych dwuczłonowych zespołów trakcyjnych z napędem spalinowym, zwanymi w dalszej części autobusami szynowymi lub pojazdami, przeznaczonych do wykonywania przewozów pasażerskich w ramach Podmiejskiej Kolei Aglomeracyjnej – PKA o średniodobowym przebiegu każdego z pojazdów w przedziale 300 - 500 km (przy założeniu rocznego rozliczania) wraz z:
   1) przeprowadzeniem szkoleń osób wskazanych przez Zamawiającego z zakresu obsługi i utrzymania,
   2) świadczeniem usług serwisowo - utrzymaniowo – naprawczych w zakresie spełniającym cztery poziomy utrzymania pojazdów kolejowych tj. P1, P2, P3 i P4.

1.2. Przedmiotem zamówienia w zakresie opcjonalnym jest:
   1) dostawa pakietu naprawczego pozderzeniowego, o którym mowa w załączniku nr 7 do Umowy,
   2) dostawa niezbędnych przyrządów i narzędzi gwarantujących należyte świadczenie Obsługi Pojazdów do poziomu utrzymania P3 włącznie zgodnie z Dokumentacją Systemu Utrzymania (dalej DSU), oraz przeszkolenie osób wskazanych przez Operatora z zakresu obsługi tego wyposażenia,

1.3. O ile w dalszej części SOPZ użyto sformułowania Zamawiający - oznacza to Województwo Podkarpackie.
1.4. Wszystkie zastosowane do produkcji pojazdu zespoły, podzespoły i elementy muszą być fabrycznie nowe.
1.5. Materiały użyte do budowy pojazdu muszą spełniać obowiązujące wymagania w zakresie toksyczności, palności i dymienia. Podczas eksploatacji pojazdu nie może dojść do emisji substancji niebezpiecznych dla środowiska naturalnego w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska.
1.6. Konstrukcja i parametry pojazdów muszą spełniać wymogi każdorazowo obowiązujących norm
i przepisów, a także wymagania pozostałych obowiązujących norm PN-EN, kart UIC i TSI. W przypadkach, w których zapisy SOPZ przywołują normy, aprobaty, specyfikacje techniczne i systemy odniesienia, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym, zapewniające uzyskanie dokumentów dopuszczających do eksploatacji pojazdy kolejowe zgodnych z TSI.
1.7. Wraz z dostawą pierwszego autobusu szynowego Wykonawca dostarczy wykaz zastosowanych norm, przepisów i kart UIC.
1.8. Wszystkie pojazdy muszą spełniać wymagania zgodności z TSI w zakresie opisanym w:
1) **TSI PRM**, Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o graniczonej możliwości poruszania się,
2) **TSI LOC&PAS**, Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 roku odnoszącej się do podsystemu „Tabor –lokomotywy i tabor pasażerski" systemu kolei w Unii Europejskiej,
3) **TSI SRT**, Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1303/2014 z dnia 18 listopada 2014 roku w zakresie aspektu „Bezpieczeństwo w tunelach" systemu kolei w Unii Europejskiej,
4) **TSI NOI**, Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1304/2014 z dnia 26 listopada 2014 roku w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Tabor kolejowy – hałas" zmieniające decyzję 2008/232/WE i uchylające decyzję 2011/229/WE,
5) **TSI CCS**, Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 z dnia 27 maja 2016 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemów „Sterowanie" systemu kolei w Unii Europejskiej.
1.9. Pojazdy najpóźniej z chwilą zgłoszenia do Odbioru Technicznego muszą posiadać zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji pojazdu zgodnego z TSI bez konieczności wyposażenia w pokładowe urządzenia ETCS, wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego – ważnego od momentu dostawy. Zamawiający wymaga, aby Pojazdy były przygotowane konstrukcyjnie do zabudowy systemu ETCS według wzorca 3 (baseline 3).
1.10. Pojazdy muszą być wykonane zgodnie z normami, które są określone w poszczególnych ww. TSI.
1.11. W dniu Odbioru Technicznego Pojazdy muszą posiadać wydane przez wskazanego przez Zamawiającego Przewoźnika – zwanego także Operatorem, świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego.
1.12. Autobusy szynowe muszą spełniać wymagania interoperacyjności w zakresie niezbędnym do uzyskania zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji, wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego.
1.13. Autobusy szynowe muszą posiadać opracowaną dokumentację systemu utrzymania (DSU) zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. (Dz. U. 2016 poz. 226). Dokumentacja musi być przedstawiona do uzgodnienia Operatorowi oraz Zamawiającemu w terminie 2 miesięcy przed dostawą pierwszego Pojazdu. W przypadku konieczności naniesienia poprawek w DSU, wynikłych w procesie uzgadniania oraz zatwierdzania z Operatorem tej dokumentacji, obowiązek ten spoczywa na Wykonawcy. Wszelkie koszty wynikłe w procesie uzgadniania i zatwierdzania dokumentacji ponosi Wykonawca. Zatwierdzona dokumentacja systemu utrzymania (DSU) musi być dostarczona wraz z pierwszym pojazdem.

1.14. Wykonawca, który dostarczy pojazdy będące przedmiotem zamówienia, od chwili odbioru pojazdów tj. po podpisaniu Protokołu Odbioru Końcowego, zobowiązany jest do świadczenia usług serwisowo – utrzymaniowo - naprawczych tych pojazdów w zakresie spełniającym 4 poziomy utrzymania pojazdów kolejowych (poziom P1, P2, P3, P4), wykonywania napraw oraz do bieżącego utrzymania pojazdów, do dnia włączenia każdego autobusu szynowego do eksploatacji po wykonaniu czynności wchodzących w zakres P4.

1.15. Wykonawca dostarcza bezpłatnie wszystkie części, akcesoria i materiały eksploatacyjne (w tym wszystkie naturalnie zużywające się podzespoły m.in. zestawy kołowe) niezbędne do sprawnego i prawidłowego działania autobusów szynowych w czasie obejmującym cały okres usługi serwisowo - utrzymaniowo - naprawczej.

1.16. Usługi, o których mowa w punkcie 1.13. do poziomu P3 winny być wykonywane w Zapleczu Technicznym PKA w Rzeszowie – Staroniwie lub w innym miejscu uzgodnionym przez Operatora.

1.17. W trakcie wykonywania usług serwisowo - utrzymaniowo - naprawczych, Wykonawca zobowiązany jest do bezpłatnego szkolenia wskazanych pracowników Operatora z praktycznego wykonywania prac serwisowo - utrzymaniowo - naprawczych. Koszt organizacji punktów serwisowych, jego utrzymania, wynajmu od innych podmiotów obciążają Wykonawcę.

1.18. Za należyte świadczenie usług bieżącego utrzymania i serwisowania pojazdów wykonawcy przysługiwało będzie wynagrodzenie wypłacane wg stawki zaproponowanej w ofercie, płatne w okresach kwartalnych za wykonaną pracę eksploatacyjną wyrażoną w kilometrach. W zależności od terminu dostawy pojazdów pierwsza płatność odbędzie się do końca danego kwartału, w którym odebrano pojazd następne zaś w pełnych okresach kwartalnych kalendarzowych. Płatność będzie następowała na podstawie wystawianej dla Zamawiającego lub w jego imieniu Operatora faktury VAT (z podatkiem wg stawki obowiązującej w chwili wytrawiania faktury), za wykonaną w kwartale pracę eksploatacyjną. Obowiązek rozliczenia w zakresie podatku od towarów i usług spoczywa na Zamawiającym lub Operatorze.

1.19. Wykonawca zobowiązany jest do nieodpłatnego przeszkolenia pracowników Operatora i udzielenia nieodpłatnego certyfikatu na wykonywanie przeglądów P1 i P2 oraz bieżących napraw autobusów szynowych.

1.20. Zamawiający wymaga, aby przeglądy każdego pojazdu były wykonywane zgodnie z obowiązującą dla danego typu DSU z zastrzeżeniem, że parametry przebiegu oraz czasu nie mogą wynosić mniej jak:

1) Przegląd P1, – co 2 500 km ± 5% lub 7 dni
2) Przegląd P2-1 – co 25 000 km ±5% lub 60 dni ± 3 dni
3) Przegląd P2-2 – co 100 000 km ±5% lub 9 m-cy ± 5 dni
4) Przegląd P3-1 – co 200 000 km ±5% lub 18 m-cy ± 7 dni
5) Przegląd P3-2 – co 600 000 km ±5% lub 4,5 roku
6) Przegląd P4, – co 1 200 000 km lub 9 lat
7) Przegląd P5, – co 2 400 000 km lub 18 lat

1.21. Zamawiający wymaga udzielenia gwarancji na pojazdy na okres minimum 60 miesięcy od daty podpisania Protokołu odbioru końcowego pojazdów z jej wydłużeniem o długość terminu wyłączenia pojazdu z tytułu Awarii. W okresie gwarancji wszelkie koszty związane z naprawami gwarancyjnymi wraz z dostawami pojazdów do siedziby Wykonawcy i z powrotem do Zamawiającego pokrywa Wykonawca pojazdu. Udzielenie dodatkowej gwarancji (powyżej 60 miesięcy) premiowane będzie dodatkową punktacją w czasie postępowania.

1.22. Wszystkie koszty związane z odbiorami pojazdów, (tym zapewnienie Komisarza Odbiorczego), ubezpieczeniami na czas transportu do Zamawiających, jazd próbnych i technologicznych, transportem, (w przypadku dostawców zagranicznych przelotami samolotami, i dojazdami samochodami) ponosi Wykonawca. Pozostałe koszty ponoszone przez Wykonawcę związane z udziałem przedstawicieli Operatora lub Zamawiającego w innych czynnościach zostały określone w umowie.

1.23. Wykonawca w cenie autobusów szynowych będzie zobowiązany do dostarczenia Zamawiającemu dokumentacji technicznej zgodnie z Załącznikiem nr 2 do Umowy.
1.24. Wraz z dostawą każdego autobusu szynowego Wykonawca dostarczy Zamawiającemu:
1) Notebook oraz wszystkie programy komputerowe niezbędne w procesie obsługi, utrzymania i diagnostyki pojazdu wraz z licencjami na ich bezterminowe użytkowanie. Licencje muszą być dostarczone dla wszystkich programów zainstalowanych w notebooku stanowiącym wyposażenie każdego autobusu szynowego,
2) Kompletny osprzęt, niezbędny do zapewnienia prawidłowej obsługi, eksploatacji, serwisowania pojazdu (laptop, testery, urządzenia do pobierania danych rejestrowanych w pojeździe, przewody, adaptery itp.) – w ilości jednego kompletu.

1.25. Wykonawca zobowiązuje się do bezwzględnego zachowania w poufności wszelkich informacji uzyskanych w związku z wykonywaniem umowy, także po zakończeniu realizacji umowy. Obowiązek ten nie dotyczy informacji, co, do których Zamawiający ma nałożony ustawowy obowiązek publikacji lub która stanowi informację jawną, publiczną.
1.26. Miejsce dostawy pojazdów – stacja Rzeszów Główny. Zgodnie z Harmonogramem.
1.27. O ile w dalszej części dokumentu (patrz tabela pkt 1 do 83) opis przedmiot zamówienia występuje za pomocą norm, kart UIC, TSI, aprobat specyfikacji technicznych i systemów odniesienia - Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym.

2. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE DWUCZŁONOWEGO ZESPOŁU TRAKCYJNEGO Z NAPĘDEM SPALINOWYM

Lp.	Nazwa	Opis
1.	Liczba pojazdów	2 sztuki
2.	Szerokość toru	1435 mm
3.	Sposób obsługi trakcyjnej, sterowanie wielokrotne	1. Dwie kabiny maszynisty na obu końcach pojazdu umożliwiające równorzędną jazdę w obydwu kierunkach, 2. Prowadzenie do dwóch połączonych pojazdów w trakcji wielokrotnej oraz przejście maszynisty pomiędzy kabinami bez konieczności wyłączania komputera pokładowego, blokowania drzwi bocznych oraz wyłączania silnika.
4.	Układ napędowy	1. Dwa silniki spalinowe o mocy po min. 360 kW, napędzające osie w wózkach skrajnych: 1) Wysokoprężne doładowane, zintegrowane z przekładnią główną, generatorem zapewniającym min. 20% zapas mocy i napędami pomocniczymi, o przebiegu do naprawy min. 4 poziomu utrzymania. 2) Emisja spalin wg obowiązujących norm i kart UIC. 3) Wylot spalin z silnika spalinowego wyprowadzony ponad dach pojazdu.
5.	Maksymalna prędkość eksploatacyjna	≥ 120 km/h
6.	Układ jezdny	Wózkowy, wózki 2-osiowe. Układ osi: B’2’B’.
7.	Konfiguracja pojazdu i zakres temperatur otoczenia pracy	Dwuczłony zespół trakcyjny z napędem spalinowym ze wspólnym środkowym wózkiem tocznym przystosowany do pracy w zakresie temperatur otoczenia -35°C ÷ +40°C
8.	Liczba miejsc: a) miejsca siedzące stałe, b) miejsca siedzące uchylne c) miejsca stojące	a) min. 105, b) min. 10, c) 4 osoby/m^2 powierzchni niezabudowanej.
9.	Średnie przyspieszenie rozruchu pojazdu w pełni obciążonego w	0,4 – 0,5 m/s^2

	zakresie prędkości od 0 do 40 km/h	
10.	Układ hamulcowy	1. Pneumatyczny hamulec samoczynny. 2. System hamulca wg karty UIC 540. Jednorodny, wyposażony w układ przeciwpoślizgowy. 3. Mechaniczne elementy wykonawcze - hamulce tarczowe działające na tarcze kół, okładziny cierne nie zawierające azbestu. 4. Sprężynowy hamulec postojowy - maksymalne pochylenie toru, na którym pojazd musi być utrzymany w spoczynku: 40‰. 5. Skuteczność hamowania wg karty UIC 544-1. 6. Opóźnienie hamowania nagłego - max. 1,2 m/s^2. 7. Hamulce bezpieczeństwa: rączka hamulca w każdej wydzielonej części przedziału pasażerskiego Kształt rączki charakterystyczny eliminujący możliwość pomyłki z inną dźwignią. 8. Z każdej kabiny maszynisty należy umożliwić wykonanie testu systemu bezpieczeństwa pasażera poprzez zamontowanie przełącznika symulującego zerwanie rączki, który będzie dostępny dla maszynisty bez konieczności wstawania z fotela. 9. Kurki końcowe wg karty UIC 541-1. 10. Urządzenia przeciwpoślizgowe: utrzymywanie poślizgu w optymalnym zakresie przyczepności podczas rozruchu i hamowania; urządzenie powinno kontrolować każdy zestaw z osobna.
11.	Układ wytwarzania sprężonego powietrza	1. Zastosowanie agregatu do wytwarzania sprężonego powietrza w postaci modułowej – łatwego do montażu i demontażu, jako jednego komponentu składającego się ze sprężarki wyposażonej w licznik motogodzin, osuszacza powietrza, zaworów bezpieczeństwa przed i po osuszaczu oraz ramy mocującej, jako całości. 2. Zamawiający dopuszcza rozwiązanie polegające na zabudowie sprężarki na PowerPack, lub konfiguracji rozdzielonej - część główna sprężarki na PowerPack, a komponenty oddzielnie. 3. Dodatkowe warunki: 1) Temperatura pracy: -35ºC ÷ +40ºC. 2) Wydajność – zgodnie z doświadczeniem Wykonawcy agregatu zapewniająca zasilanie sprężonym powietrzem w każdych warunkach normalnej pracy. 3) Ilość agregatów w pojeździe: dwa zasilane niezależnie - w celu zapewnienia redundancji układu.
12.	Układy pomocnicze	1. Pojazd musi być wyposażony w bloki czyszczące dla każdego zestawu kołowego na wózkach napędowych – po jednym bloku czyszczącym na każde koło. 2. Pojazd musi być wyposażony w system piaskowania na skrajnych wózkach pojazdu. Piasecznice powinny działać w zależności od kierunku jazdy na jednej osi wózka. Dopuszczalne jest zastosowanie automatycznego piaskowania w przypadku hamowania nagłego. W skład systemu powinien wchodzić: układ sterujący, piasecznica, zbiornik piasku, szczelny układ zamknięcia zbiornika pokrywą, widoczny i z łatwym dostępem wziernik poziomu piasku, elektryczny czujnik poziomu piasku. 3. Układ sygnalizacji dźwiękowej powinien być zgodny z kartą UIC 644 i TSI LOK&PAS, przy czym ze względu na warunki klimatyczne jest wymagane podgrzewanie syren. Należy zadbać o skuteczne wyciszenie wnętrza pojazdu celem eliminacji nadmiernego hałasu w momencie użycia syren. 4. Układ smarowania obrzeży kół. Zamawiający dopuszcza zastosowanie sposobu natryskowego lub stałego smarowania obrzeży kół ekologicznym środkiem smarnym. W przypadku zastosowania układu natryskowego wymagane jest smarowanie obrzeży na skrajnych wózkach zależnie od kierunku jazdy; w przypadku zastosowania układu stałego wymagane jest smarowanie obrzeży wszystkich zestawów kołowych, niezależnie od kierunku jazdy.

		5. Napięcie znamionowe obwodów sterowania i ładowania akumulatorów 24V prądu stałego. 6. Bateria akumulatorów: 1) Akumulatory niklowo-kadmowe, 2) Przystosowane do dużych prądów rozładowania, 3) Odporne na udary i wstrząsy. 4) Żywotność ponad 3000 cykli, 5) Powinny zabezpieczyć uruchomienie pojazdu i jego sprawne funkcjonowanie w warunkach niskich temperatur zimowych wraz z zasilaniem elektrycznego agregatu grzewczego, (co najmniej 3 godziny zgodnie z obowiązującymi normami). 7. System monitorowania zużycia paliwa umożliwiający ciągły monitoring, z możliwością kontroli ubytków paliwa innych niż eksploatacyjne, z pomiarem stanu zapełnienia zbiorników przy pomocy sond hydrostatycznych, z pomiarem ilości zużytego paliwa przez pojazd. 8. Temperatura bezpośredniego otoczenia wyposażenia elektrycznego od -35°C ÷ +40°C.
13.	Ilość osi napędnych	Min. 4, wg propozycji Wykonawcy, zapewniające osiągnięcie parametrów trakcyjnych i możliwość awaryjnego zjazdu pojazdu w przypadku uszkodzenia napędu jednego wózka.
14.	Rodzaj kół jezdnych	1. Bezobręczowe spełniające wymogi obowiązujących norm. 2. Gwarancja jazdy bez obróbki skrawaniem zarysu koła min 100 000 km, bez względu na warunki eksploatacyjne. 3. Trwałość kół monoblokowych tocznych i napędnych (do czasu wymiany na nowe) ≥ 800 000 km.
15.	Nacisk na oś	≤ 180 kN/oś
16.	Minimalny promień łuku toru w warunkach warsztatowych/ eksploatacyjnych	100/150 m
17.	Długość pojazdu [mm]	Wg propozycji Wykonawcy.
18.	Urządzenia cięgłowo – zderzne	1. Standardowy sprzęg śrubowy lub sprzęg automatyczny. 2. Sprzęg automatyczny wyposażyć w pokrowiec chroniący przed brudem, śniegiem i lodem. 3. W przypadku Pojazdu ze sprzęgiem automatycznym każdy pojazd wyposażyć w dodatkowy sprzęg tzw. „półsprzęg” do połączenia awaryjnego na szlaku z pojazdem wyposażonym w sprzęg śrubowy. 4. Półsprzęg należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się w czasie eksploatacji pojazdu. 5. Dodatkowo Wykonawca wraz z dostawą pierwszego pojazdu dostarczy Zamawiającemu 2 półsprzęgi do obsługi bocznicowej. 6. W przypadku zastosowania - zderzaki elastomerowe wg obowiązujących norm i kart UIC.
19.	Usprężynowanie	Dwustopniowe, pierwszy stopień realizowany za pomocą sprężyn śrubowych, drugi stopień pneumatyczny.
20.	Układ sterowania	Mikroprocesorowy wg UIC 556.
21.	Ochrona przeciwpożarowa	1. Wg karty UIC 642 i obowiązujących norm. 2. Materiały wg karty UIC 564-2 i obowiązujących norm. 3. Instalacja elektryczna wg kart UIC 642, UIC 564-2 i UIC 895 i obowiązujących norm. 4. System sygnalizacji przeciwpożarowej składający się z wandaloodpornych czujników dymu w całym pojeździe z sygnalizacją pożaru w kabinie maszynisty. 5. Pojazd musi być wyposażony w gaśnice wg obowiązujących norm.

A. Ogólna charakterystyka techniczna i parametry nadwozia

Lp.	Nazwa	Opis

22.	Wytrzymałość konstrukcji	P II wg obowiązujących norm.
23.	Wytrzymałość zderzeniowa	Wg obowiązujących norm, zgodność ze scenariuszem zderzeniowy C1.
24.	Trwałość: a) Konstrukcji, b) Powłok lakierniczych oraz antygraffiti.	a) Min 30 lat b) Min 10 lat 1. W zakresie zabezpieczenia antygraffiti zastosować trwałą powłokę (lakier dwuskładnikowy o minimalnej trwałości 10 lat) oraz trwałą powłokę na szyby pojazdu – normy grupy ISO 14000. 2. Wykonawca wskaże: 1) Metody czyszczenia umożliwiające usunięcie graffiti z jednoczesnym zachowaniem trwałości powłoki lakierniczej, 2) Rodzaje i typy środków myjących, materiały do usuwania graffiti oraz materiały do usuwania innych zabrudzeń, tym samym powłoki lakiernicze i warstwy antygraffiti muszą być odporne na ww. środki i działanie urządzeń myjni automatycznej, umożliwiające mycie silnie zabrudzonych powierzchni – preferowane są ekologiczne środki czyszczące. 3. Obowiązkiem Wykonawcy w okresie udzielonej gwarancji jest usuwanie graffiti samodzielnie lub poprzez wyspecjalizowane firmy odpowiednimi rodzajami i typami środków myjących dla pojazdu. W przypadku niewłaściwego użytkowania lub użycia niedozwolonych środków, za związane z tym faktem stwierdzone uszkodzenia odpowiada Wykonawca i pokrywa wszelkie koszty wraz z przywróceniem malatury pojazdu do stanu jak dla nowego pojazdu. 4. Wykonawca powinien zapewnić podjęcie usuwania graffiti w terminie do 12 godzin od zgłoszenia przypadku przez Operatora. Zamawiający przewiduje do 10 przypadków usunięcia graffiti na dany pojazd w okresie udzielonej gwarancji.
25.	Pudło wagonu - poszycie	1. Musi być wykonane z materiałów o zwiększonej odporności na korozję i procesy starzenia. 2. Zastosowane materiały nie mogą oddziaływać szkodliwie na środowisko naturalne człowieka. 3. Pudło każdego członu wagonu nie może mieć żadnych widocznych z boku pojazdu załamań czy falowań blach. 4. Technologia wykonania i łączenia blach poszycia musi eliminować źródła powstawania korozji. 5. W zakresie odprowadzania wody z dachu Zamawiający wymaga, aby: 1) W czasie rozruchu lub w czasie hamowania pojazdu system odprowadzania wody z dachu pojazdu nie powodował wlewanie się jej do wnętrza pojazdu przez urządzenia zamontowane na dachu, 2) System odprowadzania wody z dachu pojazdu nie zalewał całymi strumieniami okien i poszycia. 6. Zamawiający wymaga, co najmniej 2 punktowego podparcia poszczególnych członów pojazdów, które rozumiane jest, jako układ, co najmniej 2 sprężyn pneumatycznych przypisanych oddzielnie konstrukcyjnie do danego członu pojazdu.
26.	Zgarniacze: a) szynowe b) torowe	a) wg TSI LOC&PAS. b) wg obowiązujących norm (na obydwu końcach pojazdu – budowa stalowa – wzmocniona zapewniająca łatwość wymiany).
27.	Wysokość podłogi w strefie wejścia dla pasażerów	1. Wysokość podłogi w strefie wejścia do pojazdu musi wynosić 600 ± 50 mm nad poziomem główki szyny. Konstrukcja pojazdu musi zapewniać pełne bezpieczeństwo podróżnych podczas wsiadania i wysiadania ze wszystkich drzwi pojazdu z peronów o wysokości od 300 - 900 mm nad poziomem główki szyny. 2. W całym przedziale pasażerskim musi być zachowane min 40% wysokości podłogi jak w strefie wejścia, a przejścia na wyższe poziomy podłogi muszą spełniać wymogi TSI PRM. 3. Pojazd wyposażony w dodatkową izolację dźwiękową podłogi

		w obszarze wózków. 4. Stopnie, poręcze i klamki wg karty UIC560 oraz TSI PRM. 5. Przejścia międzyczłonowe muszą być wykonane bez stopni z podświetleniem LED. 6. Stopnie w pojeździe podświetlone diodami LED. Do długości niskiej podłogi zalicza się podłogę znajdującą się na wysokości 600 ± 50 mm nad poziomem główki szyny oraz podłogę o innych wysokościach, do których dostęp realizowany jest za pomocą pochylni zgodnej z TSI PRM (do długości przedziałów pasażerskich nie wlicza się przejścia międzyczłonowego).
28.	Liczba drzwi wejściowych w pojeździe	1. W każdym członie po 1 szt. na stronę. 2. W każdej kabinie maszynisty po 1 szt. na stronę.
29.	Szyba czołowa	1. Wg obowiązujących norm oraz UIC 651, 2. Szyba nie może posiadać żadnych widocznych skaz lub załamań widoku obrazu na całej przestrzeni. 3. Wykonana ze szkła klejonego wg obowiązujących norm, elektrogrzejna, szyba boczna z górną lub dolną częścią otwieraną lub opuszczaną o prześwicie po otwarciu min. 350 mm. 4. Wycieraczki czołowe wyposażone w urządzenia zmywające szyby z możliwością pracy przerywanej. 5. Ogrzewanie elektryczne na całej powierzchni szyby czołowej i szyb bocznych w kabinie maszynisty. 6. Spryskiwacz i wycieraczka programowalna (kilka biegów i spowolnień) szyby czołowej. 7. Wymaga się niezwłocznego czasu reakcji po uruchomieniu wycieraczki. 8. Wycieraczki szyb w stanie spoczynku nie mogą przeszkadzać maszyniście w obserwacji szlaku przez szyby czołowe. 9. Wymagana osłona przeciwsłoneczna. 10. Wymaga się w kabinie maszynisty szyb przyciemnionych o przepuszczalności nie mniejszej niż 75%.
30.	Obsługa pojazdu	Jednoosobowa
31.	Podnoszenie pojazdu	Pojazd musi posiadać przygotowane konstrukcyjnie i oznakowane miejsca w nadwoziu przeznaczone dla umieszczenia podnośników do prowadzenia prac remontowych i ratunkowych w przypadku wykolejenia.

B. Ogólna charakterystyka i parametry przedziału pasażerskiego i kabiny maszynisty (spełniające wymogi w zakresie biernego bezpieczeństwa)

Lp.	Nazwa	Opis
32.	Poziom hałasu	Zgodny z odpowiednimi normami i TSI NOI.
33.	Poziom drgań	Zgodny z obowiązującymi normami i UIC 513.
34.	Urządzenia elektroniczne i elektryczne	Wg obowiązujących norm i kart UIC 550, UIC 552.
35.	Wyposażenie wnętrza	Wg kart UIC 563 i UIC 567.
36.	Oświetlenie zewnętrzne.	1. Zgodne z kartą UIC 651. 2. Reflektory czołowe główne, ledowe. 3. Łatwy dostęp do wymiany zużytych źródeł światła z zewnątrz lub wewnątrz pojazdu dla dolnych reflektorów, a dla górnego reflektora z wewnątrz. 4. Budowa reflektora uniemożliwiająca ich zaparowanie. 5. Górny reflektor zaopatrzyć w wycieraczkę ze spryskiwaczem lub spryskiwacz wysokociśnieniowy. 6. Rozmieszczenie, działanie i właściwości fotometryczne oświetlenia zewnętrznego zgodne z UIC 534.
37.		1. Zgodne z obowiązującymi normami.

	Oświetlenie wnętrza	2. W całym pojeździe (wraz z kabiną maszynisty) zastosować energooszczędną technikę LED (kolor biały neutralny stosowany w pojazdach szynowych spełniający normy oświetlenia) i łatwy dostęp do mycia opraw oświetleniowych. 3. Zastosować dodatkowe oświetlenie LED (kolory) do podświetleń dekoracyjnych podłogi (w strefie wejścia i pochylni) i sufitów.
38.	Układ wnętrza	1. Bezprzedziałowy, dla niepalących z otwartymi uszczelnionymi przejściami między członowymi. 2. Jednoprzestrzenny, z zastosowaniem szklanych podświetlanych wiatrołapów przy każdym z wejść do pojazdu oraz przejściach międzyczłonowych. 3. Wykonanie wiatrołapów do uzgodnienia z Zamawiającym. 4. Wzdłuż części pasażerskiej oraz w przedsionkach zainstalować po obu stronach Pojazdu poziome poręcze z uchwytami dla osób stojących (system poręczy wzdłuż osi Pojazdu). Propozycje rozwiązania konstrukcyjnego i kolorystyka poręczy i uchwytów do uzgodnienia z Zamawiającym. 5. W pobliżu wejścia do kabiny maszynisty należy przewidzieć schowek dla kierownika pociągu o minimalnych wymiarach 300 mm x 400 mm x 600 mm. 6. Miejsca dla konduktorskiej obsługi pociągu wyposażyć w zwijaną taśmę zamykaną po rozwinięciu na klucz konduktorski.
39.	Okna	1. Z każdej strony pojazdu po dwa okna stałe w każdym członie pojazdu, jako wyjścia awaryjne. 2. Wg karty UIC 564-1. 3. Montowane przy pomocy uszczelek lub wklejane. 4. Regulujące przenikanie promieniowania cieplnego wg obowiązujących norm. 5. Możliwość przewietrzania wnętrza pojazdu w przypadku awarii klimatyzacji z blokadą kluczem konduktorskim. 6. W oknach przedziałów pasażerskich stosować szyby podwójne, ze szkła bezpiecznego. 7. Wymaga się w przedziałach pasażerskich szyb przyciemnionych o przepuszczalności nie mniejszej niż 65%.
40.	Wykładzina ścian	1. Gładka, niepowodująca refleksów świetlnych, odporna na zabrudzenia o konstrukcji umożliwiającej mycie wodą ze środkami usuwającymi brud wraz z podaniem nazw środków czyszczących i instrukcją czyszczenia. 2. Kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym.
41.	Defibrylatory AED	1. Wykonawca dostarczy i zamontuje po 1 sztuce defibrylatora AED w każdym pojeździe, zgodnie z wymaganiami: 1) Odrębna gablota zabudowana systemowo w ścianie wewnętrznej pojazdu o wymiarach dostosowanych do wielkości defibrylatora; 2) Zamykanie gabloty w drzwiczki transparentne, mocowane na zawiasach, otwierane do boku, zabezpieczony szybko zbywalną plombą; 3) Temperatura wewnątrz gabloty: +10ºC ÷ +40ºC; 4) Zasilanie: 12 V DC; 5) System powiadamiania kierownika pociągu o otwarciu gabloty; 6) Oznakowanie oraz instrukcja postępowania – zgodnie z ILCOR; 7) Zautomatyzowany defibrylator zewnętrzny z możliwością pracy w trybie dla dorosłych i dla dzieci; 8) Użytkownik w czasie korzystania z urządzenia jest prowadzony przez jednoznaczne polecenia głosowe w języku polskim; 9) Defibrylator wyposażony we wskaźniki dźwiękowe lub/i wizualne informujące o: a) nieprawidłowym podłączeniu elektrod lub ich braku, b) wymaganej defibrylacji lub braku wskazań do jej przeprowadzenia, c) prowadzonej analizie rytmu pracy serca i ewentualnych

		zakłóceniach (np. o wykrytym ruchu pacjenta), 10) Defibrylator wyposażony we wskaźniki dźwiękowe lub/i świetlne informujące o: a) gotowości urządzenia do pracy, b) technicznej sprawności urządzenia lub jej braku; 11) Defibrylator wyposażony w dwa przyciski pełniące następującą funkcję: przycisk uruchamiający urządzenie i przycisk wywołujący defibrylację oraz opcjonalnie przyciski do obsługi parametrów technicznych urządzenia. 2. Wymagania dotyczące pracy, rejestrowania i przenoszenia danych: 1) Algorytm postępowania zgodny z aktualnymi, obowiązującymi wytycznymi Europejskiej Rady Resuscytacji (ERC), 2) Czas analizy pracy serca poszkodowanego oraz ładowania defibrylatora do pożądanego poziomu energii impulsu defibrylacyjnego max. 12 sekund, 3) Możliwość aktualizacji oprogramowania bez konieczności wymiany całego urządzenia w przypadku zmiany wytycznych ERC, 4) Możliwość rejestrowania takich danych jak: dokładny czas włączenia urządzenia, zalecenie wykonania defibrylacji, informacje o wykonanej defibrylacji, zapisanie minimum 30 min. danych (wbudowana pamięć wewnętrzna lub karta pamięci), 5) Urządzenie przeprowadza automatyczne testy sprawności technicznej w cyklu codziennym, 6) Urządzenie posiada możliwość przeprowadzania testów obwodów elektrycznych inicjowanych przez użytkownika. 3. Możliwość przechowywania defibrylatora z podłączonymi elektrodami. 4. Defibrylator wyposażony w jedną parę uniwersalnych elektrod dla dorosłych i dzieci. 5. Konwersja do trybu pediatrycznego poprzez wbudowany moduł pediatryczny niewymagający specjalistycznych elektrod pediatrycznych. 6. Defibrylator wyposażony w jedną, oryginalną baterię producenta; nieładowalną o okresie żywotności baterii min. 4 lata, zapewniających 200 wyładowań max. energią. 7. Urządzenie wykonuje cykliczne auto testy korzystając wyłącznie 8. Z baterii głównej. 9. Urządzenie nie może być wyposażone w dodatkową baterię w celu przeprowadzenia auto testów. 10. Wymagania dotyczące warunków bezpieczeństwa użytkowania oraz środowiskowych pracy urządzenia: 1) Wymagania bezpieczeństwa - certyfikat zgodności wg obowiązujących norm, 2) Stopień ochrony - certyfikat zgodności wg obowiązujących norm nie mniej niż klasa IP55. 11. Urządzenie musi być odporne na uszkodzenia mechaniczne (przy upadku, uderzeniu nie może odłączyć się akumulator ani żaden z elementów urządzenia, musi być zachowana gotowość da pracy). 12. Maksymalny poziom energii impulsu defibrylacyjnego: 360 J. 13. Urządzenie musi posiadać możliwość konwersji do trybu szkoleniowego za pomocą wymiany elektrod terapeutycznych na elektrody treningowe, bądź dostarczy dodatkowe dwa urządzenia szkoleniowe. 14. Urządzenie musi posiadać dokumentację techniczną, certyfikaty zgodności w języku polskim oraz deklaracja zgodności CE. 15. Zamawiający nie dopuszcza urządzeń, w których elektrody są zintegrowane z baterią (konieczność wymiany baterii każdorazowo po przeprowadzonej akcji). 16. Waga urządzenia AED ≤ 2,5 kg. 17. Gwarancja bezwzględna na urządzenie to min. 8 lat. 18. Urządzenie nie może podlegać wymogowi przeglądu po każdorazowym użyciu i odsyłania go do serwisu zgodnie 19. Z instrukcją producenta.

		20. Dla urządzenia AED zostanie przeprowadzone szkolenie z prowadzenia Resuscytacji Krążeniowo-Oddechowej z użyciem AED dla grupy 12 osób wskazanych przez Operatora, w standardzie: 1) Instruktorzy ERC lub AHA lub EFR, 2) Minimum 1 instruktor na 6 kursantów, 3) 1 fantom osoby dorosłej/3 kursantów, 4) 1 treningowy defibrylator AED/3 kursantów, 5) 1 maska pocket/1 kursanta.
42.	Przewożenie osób na wózkach inwalidzkich	1. Wg karty UIC 565-3. 2. Min. 2 osoby w pojeździe zgodnie z TSI PRM. Każdy skład powinien być wyposażony w urządzenia typu rampa lub winda umożliwiające wejście i wyjście osób o ograniczonej zdolności poruszania się, na przykład osób korzystających z wózków inwalidzkich. 3. Urządzenia windy winny być zabudowane w jednym wejściu do pojazdu w członie, w którym zostanie zabudowana toaleta dla osób niepełnosprawnych w taki sposób, aby obudowa urządzenia nie wystawała poza obrys w pełni otwartych drzwi pojazdu i powodowała utrudnień komunikacyjnych (zabudowa w ścianie). 4. Urządzenia te powinny być umieszczone po obu stronach pojazdu, a ich obsługa nie powinna wymagać zaangażowania więcej niż jednej osoby - pracownika Operatora. Zamawiający dopuszcza alternatywne rozwiązanie polegające na montażu jednej składanej rampy zamkniętej w szafie w bezpośredniej bliskości drzwi wejściowych. 5. W przypadku awarii pojazdu może wystąpić odcięcie zasilania elektrycznego, spadek ciśnienia powietrza itp. Nawet w takich przypadkach należy zapewnić możliwość używania urządzenia w trybie awaryjnym i ręcznej obsługi bez konieczności jakiegokolwiek zasilania. 6. Urządzenie musi być w stanie pokonać różnicę wysokości między podłogą pociągu i peronem lub podłożem przy pociągu, w przypadku zatrzymania pojazdu poza stacją (w przypadku awarii pociągu między 2 stacjami). 7. Należy zapewnić możliwość transportu osób na wózkach inwalidzkich zarówno w dół jak i w górę do poziomu podłogi – do wysokości 750 mm, z wysokości minimalnej 300 mm. W sytuacjach awaryjnych zapewnić transport osób na wózkach inwalidzkich z i do poziomu podłoża. 8. Złożone urządzenie nie powinno blokować swobodnego przejścia przez boczne drzwi pociągu i powinno rozkładać się tak, aby umożliwić wyjście przez otwór w świetle drzwi nie mniejszy niż 900 mm. 9. Złożone urządzenie powinno być jak najmniejsze, aby nie zajmowało miejsca w pociągu. Przyjmuje się, że maksymalne wymiary wynoszą 1150 mm (w kierunku poprzecznym) i 320 mm (w kierunku wzdłużnym), natomiast wysokość mierzona od podłogi wagonu oraz w zależności od maksymalnej różnicy wysokości, jaką należy zachować, nie powinna być większa niż 1650 mm dla pionowego skoku 1050 mm. 10. Masa urządzenia nie powinna przekraczać 250 kg w stanie gotowym do jazdy, uwzględniając obudowę i/lub panele dekoracyjne maskujące urządzenie. 11. Urządzenie powinno zapewniać prawidłowe działanie przy obciążeniu do 350 kg. 12. Podłoga urządzenia powinna być wykonana z powłoki antypoślizgowej i wyposażona w automatyczne klapy zapobiegające przed upadkiem wózka. 13. Urządzenie powinno posiadać uchwyt dla osoby na wózku inwalidzkim przeznaczony do przytrzymania się podczas opuszczania i podnoszenia. 14. Dla celów bezpieczeństwa urządzenie powinno podczas pracy emitować sygnał dźwiękowy słyszalny wokół. 15. Urządzenie powinno przesyłać sygnał do kabiny maszynisty, zapobiegający uruchomieniu pociągu w przypadku, gdy urządzenie nie

		będzie całkowicie złożone. 16. Obudowa urządzenia powinna być zgodna z ogólnym wyglądem platformy pociągu. Aby zapewnić wjazd z peronów o wysokości powyżej 750 mm nad PGS, w pojeździe powinno znajdować się urządzenie działające niezależnie od ww. windy – lekka pochylnia rozkładana ręcznie, umożliwiająca osobie na wózku inwalidzkim wjazd i zjazd, między peronem a poziomem podłogi.
43.	Wydzielona powierzchnia na bagaż, na duży bagaż i/lub przewóz rowerów i wózków inwalidzkich	1. Wg karty UIC 562. 2. Miejsce do przewozu 8 rowerów lub 2 wózków inwalidzkich wyposażone w uchwyty do mocowania. 3. Przestrzeń lub wydzielona powierzchnia na duży bagaż. 4. Szklane półki bagażowe nad siedzeniami po obu stronach pojazdu na całej długości pojazdu, (za wyjątkiem miejsc mocowania pionowego rowerów) wykonane ze szkła bezpiecznego odpornego na duże ciężary.
44.	Wieszaki ubraniowe	Podwójne wieszaki na ubrania przy każdej parze foteli i siedzeniach pojedynczych zamontować w taki sposób, aby ubrania wisiały przy oparciach siedzeń i na ścianach w linii oparcia fotela.
45.	Szerokość przejścia między siedzeniami	Min. 550 mm
46.	Fotele w części pasażerskiej	1. Preferowany układ foteli (kierunek mocowania) w kierunku jazdy pociągu, po jednej stronie pojazdu, z drugiej strony w przeciwnym kierunku, dotyczy foteli w układzie rzędowym mocowane do ściany w sposób umożliwiający łatwy dostęp dla urządzeń czyszczących. 2. Fotele w układzie 2 + 2, komfort i rozmieszczenie wg karty UIC 567. 3. Zamawiający wymaga prezentacji minimum 3 modeli siedzeń, spełniających n/w wymagania, z czego Zamawiający wybierze jeden model dla wszystkich pojazdów, w terminie do 1 miesiąca od dnia zawarcia umowy. 4. Wszystkie komponenty fotela w tym materiały obiciowe dostarcza i organizuje producent fotela. 5. Minimalne rozmiary fotela: 1) Szerokość miejsca pomiędzy podłokietnikami ≥ 450 mm. 2) Trzy podłokietniki o szerokości ≥ 50 mm, ruchome od strony korytarza, oraz pomiędzy siedzeniami, stały od strony okna. W wyjątkowo uzasadnionych przypadkach (np. fotele bezpośrednio za kabiną maszynisty) Zamawiający dopuszcza inną konfigurację podłokietników po ich zatwierdzeniu przez Zamawiającego. 6. Ergonomia fotela: 1) Zagłówek profilowany otaczający głowę z boku, 2) Tapicerka oparcia profilowana. 7. Akcesoria fotela: 1) Podłokietniki z tapicerowanym pokryciem, 2) Każdy fotel od strony przejścia musi być wyposażony w chwyt dla osób stojących w kolorze wybranym przez Zamawiającego, 3) Wieszaki zintegrowane na tylnej części każdego fotela, 4) Schowek na magazyny i czasopisma na tylnej części fotela, niewystający z profilu obicia siedzenia, 5) Stolik jadalny składany, zintegrowany z oparciem. 6) Gniazdo elektryczne bez klapkowe 1 szt. na parę foteli wyposażone w system okultacji z zanikiem napięcia lub przesłoną wewnętrzną w gnieździe wtyczkowym. 7) Śmietniczki metalowe mocowane do ramy fotela od strony korytarza 1 szt. na 4 fotele, mocowane naprzemiennie. 8. Materiały i wykonanie fotela 1) Tapicerka – tkanina lub skóra naturalna, 2) Części metalowe malowane proszkowo, 3) Metalowa konstrukcja ramy fotela, 4) Tapicerka komfortowa, powinna być z elastycznym zawieszeniem dla zwiększenia komfortu siedzenia, 5) Na tylnej części fotela nie mogą być widoczne żadne elementy

		mocowania, jak śruby i otwory na nie. 9. Wytrzymałość fotela (oparcie siedziska, siedzisko, podłokietniki, siatka na czasopisma, wieszak) zgodnie z obowiązującymi normami i kartami UIC. 10. Wymagania Zamawiającego: 1) Wykończenie fotela – materiał wandaloodporny, 2) Wykończenie zagłówków, podłokietników – skóra naturalna, 3) Wzór materiału obiciowego oraz kolor skóry naturalnej wybrany i zatwierdzony przez Zamawiającego w terminie do 1 miesiąca po podpisaniu umowy. 4) Plecy siedzeń wykonane z materiału dopuszczonego do konstrukcji foteli w pojazdach kolejowych, w kolorze uzgodnionym z Zamawiającymi. 11. Fotele rozkładane – producent ten sam, co foteli stałych. 12. Zamawiający wymaga, aby miejsca uprzywilejowane zabudowane były zgodnie z TSI PRM. W przestrzeni na duży bagaż zapewnić 2 miejsca dla matek z dziećmi z możliwością przewozu wózków dziecięcych. Zamawiający wymaga, aby w pojeździe przewidzieć 2 miejsca do mocowania wózków inwalidzkich zgodnie z TSI PRM.
47.	Rozstaw foteli w układzie rzędowym	Rozstaw foteli wg karty UIC 567 tj. min. 800 mm
48.	Rozstaw foteli w układzie vis a vis	Rozstaw foteli wg karty UIC 567 tj. min. 1800 mm
49.	Stoliki	1. Przy układzie siedzeń vis a vis zastosować stolik umocowany do ściany, pod którym zamontowane będę śmietniczki. W miejscach montażu stolika na wysokiej podłodze możliwe odstępstwa pod wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym. 2. Wykonawca przedstawi 3 modele stolików i śmietniczek do akceptacji, z których Zamawiający wybierze jeden model w terminie do 1 miesiąca od dnia zawarcia umowy.
50.	Toalety	1. Wg karty UIC 563 i TSI PRM. 2. Jedna przystosowana dla potrzeb osób niepełnosprawnych oraz wyposażona w przewijak dla niemowląt w członie przeznaczonym dla osób na wózkach inwalidzkich. 3. WC w obiegu zamkniętym. 4. Drzwi do toalety manualne przesuwne, otwierane ręcznie z możliwością mechanicznego/ręcznego zablokowania w pozycji zamkniętej od wewnątrz oraz z możliwością odblokowywania z zewnątrz w przypadku uszkodzenia zamka. 5. System toalet wyposażony w system zapobiegający zamarzaniu. 6. Świetlna informacja o zajętości toalety przy drzwiach i w członach pojazdu. 7. Zastosować: 1) Elektryczną suszarkę do rąk z obudową przeciwko kapaniu wody na podłogę, 2) Pojemniki na ręczniki papierowe do rąk. 3) Ręczny dozownik mydła w płynie. 4) Dozownik mydła w płynie. 5) Lustro. 6) Kran wyposażony w fotokomórkę lub inne urządzenie limitujące wypływ wody. 7) Kosz na śmieci oznakowany i zamontowany w ścianie. 8. Urządzenia WC i umywalka ze stali nierdzewnej. Zamawiający dopuszcza wykonanie umywalki z tworzywa sztucznego o walorach eksploatacyjnych dorównujących stali nierdzewnej. 9. Podłoga w toalecie w systemie wannowym z wyłożeniem antypoślizgowym. 10. W kabinie maszynisty zastosować sygnał alarmu z kabiny WC oraz blokadę w przypadku awarii lub zapełnienia zbiornika.

		11. Informacja o poziomie zapełnienia zbiorników wody/fekaliów powinna być widoczna na ekranie maszynisty w kabinie maszynisty.
51.	Pojemność zbiornika wody/fekalii (dla 1 toalety)	Min 250/500 l Zbiornik wraz z przewodami wodnymi izolowany i podgrzewany w sposób umożliwiający eksploatację również w okresie zimowym.
52.	Drzwi wejściowe w członach pojazdu	1. Drzwi automatyczne dwupłatowe. 2. Odskokowo – przesuwne o prześwicie nie mniejszym niż 1300 (+ 100) mm. 3. Otwieranie/zamykanie drzwi centralnie przez maszynistę (zwolnienie drzwi), indywidualne przez pasażera z zewnątrz i wewnątrz przez naciśnięcie podświetlonego przycisku. 4. Przycisk otwierania drzwi przez osoby niepełnosprawne umieścić na jednym z boków drzwi w miejscu niepowodującym mylenia przycisków przez podróżnych. 5. Zainicjowanie otwarcia drzwi przez pasażerów winno być możliwe w każdym czasie, przy czym ich otwarcie winno nastąpić dopiero po centralnym odblokowaniu przez obsługę pociągu. 6. Zwłoka czasowa do zamknięcia drzwi i zabezpieczenie przez przytrzaśnięciem. 7. Wyposażone w uchwyt do awaryjnego otwarcia. 8. Blokowanie/odblokowanie drzwi - centralne przez maszynistę. 9. Blokowanie drzwi automatycznie po przekroczeniu prędkości 5 km/h. 10. Odblokowanie drzwi - centralne przez maszynistę po zatrzymaniu pojazdu.
53.	Kabina maszynisty z koniecznością zachowania biernego bezpieczeństwa.	1. Spełniająca wymagania bezpieczeństwa pracy i ergonomii. 2. W każdej kabinie maszynisty drzwi zewnętrzne po 1 szt. na stronę – wykonanie wg doświadczenia Wykonawcy. 3. Fotel maszynisty obrotowy z podłokietnikami zapewniający szybką i sprawną ewakuację, z regulacją oparcia i przesuwu, wyposażony w urządzenia umożliwiające dopasowanie parametrów do ciężaru maszynisty, zapewniający stabilność i wysoki komfort pracy oraz spełniający wymagania ergonomii stanowisk pracy wg karty UIC 651. 4. Wyposażona w dodatkowe miejsce do siedzenia spełniające wymagania ergonomii stanowisk pracy, wg karty UIC 651. 5. Każdą kabinę wyposażyć w otwartą wnękę ubraniową z 2 wieszakami i 2 półkami. 6. Zastosować ruchome osłony przeciwsłoneczne na szybie czołowej oraz szybach bocznych. 7. Zastosować zabudowany klips na dokumenty, uchwyty na szklankę dla maszynisty. 8. Płyty pulpitowe antyrefleksyjne wykonać zgodnie z doświadczeniem Wykonawcy. 9. Wygląd docelowy płyt pulpitowych oraz kabiny maszynisty wymaga uzgodnienia z Zamawiającym przy udziale Operatora. 10. Materiały obicia fotela maszynisty i dodatkowego miejsca wymagają uzgodnienia z Zamawiającym przy udziale Operatora. 11. Wyjście bezpieczeństwa wg TSI LOC&PAS. 12. System jednego klucza w pojeździe. 13. W kabinie maszynisty monitor LCD połączony z kamerami wewnętrznymi i zewnętrznymi pociągu oraz rejestratorem z funkcjonalnością przechowywaniem zapisu przez okres przynajmniej 14 dni. 14. Kabina musi być wyposażona w system rozgłoszeniowy zapewniający możliwość porozumiewania się z pasażerami. 15. Poziom drgań mechanicznych w kabinie wg obowiązujących norm. 16. Oświetlenie w kabinie wg obowiązujących norm. 17. Komfort cieplny w kabinie wg obowiązujących norm. 18. Urządzenia do nagrywania dźwięku w kabinie maszynisty. 19. Jedną z kabin maszynisty wyposażyć w lodówkę.

54.	Drzwi pomiędzy kabiną maszynisty, a przedziałem pasażerskim	1. Drzwi jednoskrzydłowe ze szkła bezpiecznego szerokości min 600 mm, zabezpieczone przed otwieraniem przez osoby niepowołane, otwierane na zewnątrz wyposażone w uchwyt antypaniczny. 2. Dodatkowo w celu ograniczenia dostępu dużej ilości światła do kabiny maszynisty zastosować od wewnętrznej strony drzwi rolety lub drzwi przyciemnić folią. 3. Przedział maszynowy musi być oddzielony od przedziału pasażerskiego ścianką z drzwiami stanowiącą jednocześnie barierę ogniową, zabezpieczonymi zamkiem, drzwi antywłamaniowe wyposażone w uchwyt antypaniczny od strony kabiny oraz gałkę od strony przedziału pasażerskiego.
55.	Komfort cieplny	1. Wymagany poziom, CO_2 wg TSI LOC&PAS. 2. Wymagana możliwość załączania wentylacji z wykorzystaniem powietrza z zewnątrz bez konieczności załączania urządzeń grzewczych i chłodzących – sterowanie temperaturą za pomocą termostatów o zakresie działania, co najmniej +17ºC ÷ +24ºC. 3. Układ klimatyzacji przedziału pasażerskiego spełniający wymagania wg obowiązujących norm zapewniający szybkie ochładzanie wnętrza pojazdu, do zadanej temperatury. Układ kanałów do schładzania składów powinien posiadać budowę powodującą, że temperatura powietrza we wszystkich wylotach będzie taka sama – równomierny rozkład temperatur w pojeździe. 4. Układ klimatyzacji kabin maszynisty wydzielony, spełniający wymagania wg EN 14813. Zastosować regulator siły nawiewu (pracy wentylatora klimatyzacji). System nawiewu klimatyzacji nie może powodować zbyt głośnej pracy i przeszkadzać maszyniście w trakcie pracy. System ręczno-automatyczny dający maszyniście możliwość sterowania temperaturą w drugiej kabinie. Obligatoryjnie zastosować nawiew na szybę przednią i szyby boczne. Zastosować dodatkowe wytłumienie kabiny i zminimalizować szum wentylatorów. 5. Układ wentylacji, ogrzewania wg propozycji Wykonawcy spełniający wymagania EN i PN w tym zakresie. Zastosować przedziałowe czujniki temperatury w wykonaniu wandaloodpornym, gwarantujące równomierny rozkład temperatury w całym pojeździe. 6. Układ klimatyzacji i ogrzewania powinien być ze sobą całkowicie zintegrowany i sterowany automatycznie. Zastosować filtry wielokrotnego użytku.

C. Układ sterowania, diagnostyka

Lp.	Nazwa	Opis
56.	Układ sterowania i diagnostyki	1. Komputer pokładowy wyposażony w funkcje: 1) Sterowanie kierunkiem jazdy. 2) Lokalizacja położenia pojazdu na otwartej przestrzeni w technologii GPS z dokładnością pomiaru do 10m, współpracująca z systemem Konstruowania Wykresu Ruchu (KWR) i Systemem Ewidencji Pracy Eksploatacyjnej (SEPE) zarządzanymi przez PKP PLK S.A. 3) Sterowanie urządzeniami pomocniczymi. 4) Możliwość jazdy awaryjnej w przypadku niesprawności komputera pokładowego. 5) Diagnostyka pokładowa ze wskazaniem i rejestracją zdarzeń, odbiegających od normalnej pracy diagnozowanego elementu, z możliwością wykorzystania zgromadzonych informacji do diagnostyki stacjonarnej w procesie utrzymania. 6) System przesyłania, do miejsca obsługi technicznej pojazdu, informacji o jego uszkodzeniach podczas eksploatacji. 7) Sterowanie drzwiami i oświetleniem z kabin maszynisty wg obowiązujących kart UIC.

57.	System utrzymywania stałej prędkości (tempomat)	1. Obligatoryjny - Zamawiający wymaga, aby zastosowany tempomat miał możliwość zablokowania i utrzymania uzyskanej prędkości w danej chwili. 2. Wartość zadanej prędkości należy wyświetlić na panelu operatorskim. 3. Wymagana ciągła regulacja prędkości. 4. Oprogramowanie tempomatu ma zapewnić jazdę pojazdu do zadanej prędkości. 5. Oprogramowanie tempomatu ma spełniać wymagania Zamawiającego w zakresie ruszania i zatrzymywania pojazdu.
58.	Przesyłanie danych-diagnostyka	Zastosować moduły do przesyłu danych diagnostycznych z pojazdu do stacjonarnych systemów użytkowników za pomocą GSM – GPRS.
59.	Trakcja wielokrotna	2 pojazdy tego samego typu z pełną kontrolą pracy pojazdów.
60.	Diagnostyka systemu sterowania	Obligatoryjna.

D. Urządzenia bezpieczeństwa, sterowania ruchem pociągu i łączności

Lp.	Nazwa	Opis
61.	Urządzenia bezpieczeństwa, sterowania ruchem pociągu i łączności	1. Pojazd powinien być wyposażony we wszystkie urządzenia bezpieczeństwa ruchu (SHP, CA, radiotelefon), umożliwiające samodzielną eksploatację na wszystkich, normalnotorowych liniach kolejowych zgodnie z wymaganiami PKP PLK S.A. 2. Pojazd powinien być przystosowany do zabudowy urządzeń ETCS według wzorca 3 (baseline 3). 3. Pojazd musi posiadać czuwak aktywny wg karty UIC 641 i wymagań Zamawiającego do uzgodnienia po wyborze Wykonawcy. 4. Pojazd musi być wyposażony w Radio-Stop; współpraca z GSM-R. 5. Pojazd musi być wyposażony w łączność wewnętrzną wg karty UIC 556.

E. System monitoringu, dynamicznego rozkładu jazdy maszynistów, Internet

Autobus szynowy powinien być wyposażony w następujące podsystemy:

- video monitoringu,
- dynamicznego rozkładu jazdy maszynistów,
- sieć Wi-Fi

Lp.	Nazwa	Opis
62.	Monitoring wewnętrzny, zewnętrzny i rejestracja obrazu z kamer.	Monitoring obejmujący całe wnętrze pojazdu, boki, przestrzeń boczną, a także obszar przed i za pojazdem, zintegrowany przez sieć Ethernet. Zamawiający dopuszcza zastosowanie wspólnej sieci Ethernet dla podsystemów tj. informacji pasażerskiej, monitoringu, emisji reklam, komunikacji głosowej w przypadku, kiedy zastosowana sieć będzie posiadała niezbędną wydajność gwarantującą poprawne działanie równoczesne systemów i odporność na zakłócenia. Zamawiający dopuszcza zastosowanie sieci mieszanej, gdzie główna magistrala będzie wykonana w technice światłowodowej. Wymagania sprzętowe: 1. Kamery wewnętrzne cyfrowe IP Full HD zgodne z normami: EN50155, LVD, CE, posiadające możliwość komunikowania się przy pomocy protokołów: IPv4, IPv6, TCP/IP, HTTP, UPnP, QoS, SNMP, 802.1X, UDP, ICMP. Kamery powinny być przystosowane do pracy w zakresie temperatur -35ºC ÷ +40ºC. Stopień ochrony min: IK 08, IP66. Ilość zastosowanych kamer powinna zapewniać monitorowanie każdego punktu wnętrza pociągu (za wyjątkiem toalet). Kamery wewnętrzne powinny zapewniać kąty widzenia: horyzontalnie max 180^0 i wertykalne max 180^0 oraz powinny posiadać w obudowie system automatycznego doświetlenia IR. Każda montowana kamera wewnątrz każdego członu pojazdu

		w celu rejestracji popranej rejestracji obrazu oraz zabezpieczenia antysabotażowego musi znajdować się w zasięgu, co najmniej jednej z pozostałych kamer. Zamawiający wymaga zastosowania protokołu TCP/IP gwarantującego pewność połączenia i mniejsze ryzyko utraty danych. 2. Kamera przednia i tylna IP Full HD (w kabinach maszynisty) z możliwością obserwacji drogi przed czołem pojazdu skierowana na szlak zapewniająca przejrzysty obraz, zwłaszcza dla odczytania: stanu torowiska, wskazań mijanego semafora i innych elementów w różnych porach doby, różnych warunkach pogodowych i przy maksymalnej prędkości pojazdu: 1) Kąty widzenia min: horyzontalnie 80^{0} wertykalnie 57^{0}. 2) Stopień ochrony min: IK 08, IP66. 3) Posiadać certyfikaty: EN50155, LVD, CE. 4) Minimalną jasność: 0,4 Lux @ Fi.8 dla koloru. 5) Czas migawki ma mieść się w przedziale zapewniającym przy pełnym zakresie prędkości pojazdu ciągły i szczegółowy obraz. 6) Zastosować protokół TCP/IP gwarantujący pewność połączenia i mniejsze ryzyko utraty danych. 3. Zewnętrzne kamery cyfrowe IP FULL HD pełniące rolę lusterek (4 szt. na skład), z możliwościami odczytu twarzy w tym przy uwzględnieniu trakcji wielokrotnej: 1) Kamery podgrzewane, 2) Z funkcją dzień/noc DN i WDR (wide dynamic range), 3) Stopień szczelności min. IP65, 4) Stopień ochrony min IK08 5) MTBF: 80.000 godzin (kamera), 200.000 (obudowa) 6) Możliwość doboru obiektywu o ogniskowej od 2,5 mm do 12 mm w zależności od umiejscowienia kamery i wymaganego kąta widzenia kamery, 7) Zgodność z normami: EN50155, LVD, CE, 8) Przesyłanie obrazu, a także zasilanie kamer po magistrali Ethernet, protokole TCP/IP 9) Redundantne połączenie magistrali Ethernet pomiędzy składami w jeździe wielokrotnej. 4. Obligatoryjnie zainstalować automatycznie składane po przekroczeniu prędkości 30 km/h i podgrzewane lusterka po obu stronach pojazdu z możliwością automatycznego i ręcznego ich uruchamiania bądź sterowania.
63.	Rejestracja obrazu z kamer, podgląd maszynisty	Rejestratory obrazu umożliwiające nagrywanie obrazu ze wszystkich kamer wewnętrznych i zewnętrznych oraz dźwięku z mikrofonów w kabinie maszynisty i mikrofonów zabudowanych w kamerach przez min. 336 godzin o parametrach: 1. Min. 4 nośniki pamięci zapisu danych systemu CCTV umieszczonych w kieszeniach i zabezpieczonych przed dostępem osób trzecich. 2. Przystosowany do montażu w szafie 19'', 3. Funkcja automatycznego nadpisywania najstarszego zapisu, 4. Układ chłodzenia zapewniający pracę zakresie temperatur obowiązujących dla zainstalowanych kamer na pojeździe. 5. Zapis z kompresją: MJPEG albo H.264, lub równoważny, 6. Zapis w rozdzielczości: max 8 Mpx. 7. Odtwarzanie obrazu: HD, HDMI 8. MTBF: 80.000 godzin (średni czas bezawaryjnej pracy). 9. Zgodność z normami: EN50155, EN50121-3-2, EN61373, 10. Dwa monitory (po jednym z każdej z kabin) o przekątnej min 10'' w kabinach maszynisty do podglądu obrazu z kamer. Lokalizacja monitora w kabinie ma zapewniać ergonomię pracy maszynisty. 11. Sieć Ethernet do transmisji danych na składzie. 12. Redundantne połączenie magistrali Ethernet pomiędzy składami w jeździe wielokrotnej.

		13. Czas synchronizowany przy pomocy protokołu synchronizacji czasu z zewnętrznego serwera NTP. 14. Sygnalizacja stanu rejestratora na panelu maszynisty równolegle na wyświetlaczu OLED lub diodowym LED na rejestratorze. 15. Posiadać własny system potrzymania zasilania min. 12 h po zaniku zasilania rejestratora. Rejestrator ma być włączony kaskadowo do głównego obwodu zasilania pojazdu z centralnego UPS. Po zaniku zasilania z centralnego UPS rejestrator przechodzi w tryb zasilania z własnego UPS gwarantującego podtrzymanie min. 12 h. 16. Urządzenie APN zapewniające dostęp do danych na rejestratorze poprzez siec GSM powinno działać w układzie z wydzielonym VPN oraz automatycznie dostosowywać się do maksymalnej przepustowości sieci dostępowej. 17. Moduł centralny IT pojazdu (urządzenia konfigurowalne znajdujące w szafie serwerowej pojazdu, do których należy również rejestrator obrazu z kamer) powinien posiadać zintegrowany z nimi dedykowany ruter Wi-Fi z wydzielonym VPN do komunikacji zabezpieczonej protokołem min. WPA2 do bezpiecznej komunikacji z lokalnym repozytorium nagrań wideo w Systemie Lokalnym oraz Centralnym Systemem Zarządzania (Centralnym repozytorium), jeżeli znajdzie się on w zasięgu sieci Wi-Fi tego systemu. Sieć Wi-Fi Modułu centralnego pojazdu winna systemowo być oddzielona od innych sieci IT zainstalowanych na pojeździe. Dopuszcza się zastosować, jako Lokalne repozytorium nagrań dedykowany notebooków dostarczany wraz pojazdami z oprogramowaniem oraz zintegrowanym z nim routerem Wi-Fi i podłączoną macierzą dyskową do archiwizacji nagrać. Dostęp do zapisów rejestratora na pojeździe poprzez dedykowany ruter Wi-Fi winien być uruchamiany po przejściu systemu centralnego na pojeździe w tryb serwisowy do obsługi przez sieć Wi-Fi lub przy pomocy wydzielonego połączenia (interfejsu) na pojeździe dostępnego tylko dla obsługi serwisowej. Tryb serwisowy ma być uruchamiany z poziomu pojazdu przez pracowników upoważnionych, dopuszcza się uruchomienie dostępu do systemu Centralnego pojazdu przez zdalne logowanie tylko dla upoważnionych pracowników Serwisu Dostawcy pojazdu w celach utrzymaniowo naprawczych. Uruchomienie procesu dostępowego winno się odbywać w dwóch etapach: rejestrowany dostęp na poziomie systemu, z którego loguje się pracownik serwisu oraz rejestrowane logowanie na hasło do systemu na pojeździe. Procesy logowania powinny być opisane w instrukcjach obsługi systemów IT dostarczonych wraz z pojazdem. Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z pojazdem aplikacji do obsługi ww. procesu działającej w środowisku sieciowym (na wskazanym serwerze) lub tymczasowo na komputerze. Zamawiający dopuszcza rozwiązania typu Open Source. Wymagania funkcjonalne: 1) Podwójne strumieniowanie sygnału video (możliwość podglądu obrazu w czasie rzeczywistym z wybranej kamery lub grupy kamer za pomocą dostarczonego oprogramowania przy zachowaniu ciągłości zapisu obrazu w rejestratorze). 2) Możliwość indywidualnej kalibracji każdej z kamer z poziomu aplikacji (jasność, kontrast, nasycenie). 3) Możliwość zgrania materiału poprzez gniazda: USB lub IEEE1394a, oraz sieć WIFI i sieć Ethernet. 4) Integracja systemu z komputerem pojazdu, w tym możliwość wyboru okresu zawartości zgrywanego materiału na podstawie: a) wybranego okresu czasu, b) wybranych numerów pociągów,

		c) wybranych zarejestrowanych alarmów. 5) Zapewnić oglądanie obrazu z kamer na monitorze bez konieczności jego zapisywania w rejestratorze. 6) Zapewnić podgląd na monitorach w kabinie maszynisty obrazu z kamer zewnętrznych lub wewnętrznych (liczba i układ wyświetlanych kamer musi być programowana w odpowiednich sekwencjach czasowych). 7) Zapewnić automatyczne przełączania podglądu z kamer wewnętrznych na lusterka boczne przy wjeździe w obszar stacji. 8) Zapewnić ręczne wybranie podglądu z wybranej kamery wewnętrznej, zewnętrznej, przedniej lub tylnej lub grupy kamer. 9) Zapewnić automatyczne wyświetlania na monitorze podglądu z kamer członu, w którym naciśnięto przycisk bezpieczeństwa lub przycisk interkomu. 10) Zapewnić monitorowanie pojazdu z kamer zewnętrznych i zapis obrazu w rejestratorze w czasie jazdy oraz przez min. 12h po wyłączeniu pojazdu w przerwach eksploatacyjnych. 11) Rejestratory winny być synchronizowane z systemem centralnym tj. aplikacją www i umożliwiać dostęp dla osób uprawnionych do obrazu z video monitoringu oraz nagrań z interkomu w układzie: jednoczesnego podglądu online z wielu kamer jak na terminalu maszynisty wewnątrz pojazdu, odtwarzany obraz video ma być zsynchronizowany z informacją o pozycji na mapie i prędkości, oznaczone materiały (szczególnie ważne tj. incydenty wypadki) mają być zgrywane w trybie online do systemu centralnego. 12) Zarejestrowane materiały wideo winny być dostępne w zależności od miejsca ich składowania: a) w przypadku, gdy pojazd jest w trasie i dostęp do systemu odbywa się przez sieć GSM, dopuszczana jest niższa, jakość obrazu bieżącego z kamer. Jakość obrazu winna wzrastać w raz wzrostem przepustowości sieci np. przy wjeździe w strefę dostępu do sieci LTE. b) w przypadku, gdy pojazd jest na zajezdni - dostęp do nagrań znajdujących się w systemie centralnym pojazdu (na rejestratorze w pojeździe) poprzez sieć Wi-Fi, bezpośrednie zgranie materiałów z rejestratora na pojeździe, podgląd materiałów przez podłączenie notebooka serwisowego do rejestratora, przeglądanie materiałów zarchiwizowanych na notebooku serwisowym i macierzy dyskowej. c) nagrania archiwalne w centralnym systemie zarzadzania przez dostęp do wszystkich nagrań, które zostały przegrane z systemów lokalnych oraz zgrywane z rejestratorów pojazdów w trybie pracy online przez sieć GSM oraz zgrane w przypadku bezpośredniego połączenia systemów poprzez sieć Wi-Fi. 13) Funkcja definicji alarmów umożliwiających: a) automatyczne zwiększenie rozdzielczości obrazu, (jakości zapisywanego obrazu) po uaktywnieniu alarmu, b) automatyczne zwiększenie częstotliwości rejestrowanego obrazu w chwili wystąpienia alarmu w zakresie od 1 do 12 klatek na sekundę. c) automatyczna ochrona danych przed nadpisaniem zarejestrowanych w zdefiniowanych odcinkach czasu przed i po wystąpieniu alarmu, a także samego alarmu. d) funkcję zastosowania masek prywatności (rozmycie części obrazu lub pikselizacje uniemożliwiającą odczyt szczegółów, ze względu na ochronę danych osobowych, (np. osób stojących na peronie), e) funkcja zastosowania masek prywatności automatycznie dezaktywowana po włączeniu alarmu, f) zastosowanie aplikacji do podglądu danych bez konieczności zgrywania danych (obraz z wybranych kamer/grupy kamer – dane on-line i dane archiwalne), możliwość transferu wybranego zapisu bezpośrednio na nośnik, pendrive, karty pamięci, przenośną macierz

		dyskową. 14) Raportowanie parametrów pracy oraz danych diagnostycznych. 15) Automatyczna re-konfiguracja systemu dla jazdy wielokrotnej. 16) Udostępnienie oprogramowania wraz z licencjami dla Zamawiającego w celu obróbki i odczytu danych z pojazdów (opcja dodatkowa poza komputerami diagnostycznymi dla Operatora). 17) Oprogramowanie ma umożliwiać rejestr wszystkich operacji wykonywanych na materiałach wideo, audio. Rejestr ma zawierać: rodzaje operacji (odtworzenie, pobranie, usunięcie, datę i czas nagrania od oraz do, dane użytkownika, IP podłączonych urządzeń do rejestratora. 18) Zgranie danych z rejestratora pojazdu na urządzenia zewnętrzne musi być możliwe również po porcie USB lub IEEE1394a, sieci ETHERNET, WIFI (bez demontażu dysków rejestratora). 19) Zamawiający wymaga dostarczenia jeden przenośnej macierzy dyskowej o pojemności 2TB posiadającej dwa dyski SSD pracujące w RAID 1. Macierz dyskowa ma być dostarczona z dedykowanym zasilaczem przeznaczonym do podłączenia do sieci 240 V AC oraz okablowaniem niezbędnym do podłączenia do serwisowego notebooka dostarczonego wraz z pojazdem. Ww. macierz dyskowa będzie wykorzystywana, jako repozytorium danych w <u>systemie lokalnym.</u> Powinna posiadać licencjonowane oprogramowanie do integracji poprzez port USB lub IEEE1394a, sieć ETERNET z notebookami dostarczonymi wraz z pojazdami oraz możliwość konfiguracji poprzez przeglądarkę internetową. Dedykowana macierz dyskowa stanowi integralną uniwersalną część dla całej serii pojazdów i winna być przekazana przy odbiorze pierwszego pojazdu. Obowiązkiem dostawcy będzie naniesienie na obudowę macierzy dyskowej napisu: „PKA-EZT”. 20) Zamawiający wymaga instalacji mikrofonów w kabinie maszynisty rejestrujących na ww. urządzeniach wszystkie rozmowy. Włączanie/wyłączanie rejestracji rozmów powinno być możliwe z poziomu kabiny maszynisty. 21) Zamawiający wymaga dostarczenia kompletu dysków zapasowych do rejestratora.
64.	Dynamiczny rozkład jazdy SKRJ	Wymagania sprzętowe dla podsystemu dynamicznego rozkładu jazdy: 1. Komputer panelowy montowany w kabinach maszynisty, służący do prezentacji maszyniście rozkładu jazdy. Komputer o następujących parametrach: 1) Ekran dotykowy o przekątnej min. 10,4” o rozdzielczości min. 640x480 pikseli, 2) Odporność na zarysowanie (twardość) panelu dotykowego ≥ 7 w skali Mohsa, 3) Czujnik intensywności oświetlenia dostosowujący jasność ekranu do panujących warunków, 4) Interfejsy komunikacyjne: RS485, USB, CAN, Ethernet x 2, 5) Wysoka odporność na wstrząsy i wibracje, 6) Certyfikat do zastosowań kolejowych, 7) Urządzenie powinno spełniać wymagania normy PN/EN50155 oraz posiadać kompatybilność elektromagnetyczną zgodną PN-EN 50121-3-2. 2. Moduł lokalizacji GPS i transmisji danych o następujących parametrach: 1) Moduł transmisji: pasmo transmisji: UMTS/HSDPA 850/1900 MHz, GSM/GPRS 850/900/1900 MHz, 2) Transmisja: HSDPA/EDGE/GPRS/4G, 3) Dokładność lokalizacji: 2,5 m wg CEP, 4) Urządzenie powinno spełniać wymagania normy PN/EN50155. 3. Zintegrowana antena GSM/GPS z dopuszczeniem (homologowana) do stosowania na pojazdach zasilanych siecią 3kv Wymagania funkcjonalne: 1. Obowiązek uruchomienia aplikacji na komputerze panelowym

		z ekranem dotykowym, prezentującej dynamiczny rozkład jazdy. 2. Przewijanie rozkładu jazdy na monitorze komputera wg pozycji GPS składu. 3. Możliwość prezentowania rozkładów jazdy w postaci wyświetlanych plików PDF. 4. Automatyczna synchronizacja (aktualizacja) rozkładów jazdy z serwerem rozkładów stosowanym przez Zarządcę Linii oraz serwerem (bazą SKRJ) w SYSTEMIE CENTRALNYM Zamawiającego. 5. Wprowadzenie w panelu maszynisty oprogramowania informującego prowadzącego pojazd o odchyleniu rzeczywistego czasu jazdy od planowego rozkładu jazdy. 6. Obowiązkiem Dostawcy pojazdów będzie uzgodnienie z Administratorem serwera SKRJ zasad aktualizacji elektronicznych rozkładów jazdy oraz sposobu synchronizacji z adresem IP serwera wskazanym przez Zamawiającego. Zasady dystrybucji SKRJ mają być odzwierciedlone w instrukcji obsługi Systemu SKRJ na pojeździe.
65.	Sieć Wi-Fi	Wykonawca wyposaży pojazdy w kompletną sieć Wi-Fi do bezprzewodowego dostępu do internetu dla podróżnych poprzez sieć LTE z możliwością współpracy z siecią 4G przy braku dostępu sieci LTE (modemy, routery, połączenia). 1. Siła sygnału Wi-Fi powinna zapewnić dostęp do sieci na całej długości pociągu. 2. Koszty transmisji danych wraz z zakupami kart SIM ponosił będzie Operator (Użytkownik). 3. Wykonawca w celu sprawdzenia działania systemu na własny koszt przed odbiorem pojazdu wykupi usługę prepaid o wartości min 200 zł na każdy pojazd. 4. Wykonawca zobowiązany jest do udzielenia instrukcji wymiany kart SIM, a w okresie obowiązywania gwarancji dokonywać takiej wymiany nieodpłatnie. 5. Sieć Wi-Fi dla podróżnych ma być galwanicznie i systemowo oddzielona od pozostałych sieci IT zainstalowanych na pojeździe.

F. Automaty biletowe

Lp	Nazwa	Opis
66.	Automaty biletowe	Jeden automat biletowy w pojeździe. Automat musi w chwili odbioru posiadać działające przetestowane oprogramowanie Operatorów realizujących kolejowe przewozy pasażerskie (w tym oprogramowanie z biletami regionalnymi) i być zdolne do obsługi pasażerów od pierwszego dnia użytkowania pojazdu. Automat powinien spełniać podstawowe wymagania w zakresie: 1. Podświetlenie o jasności minimum 360 Cd/m2; 2. Minimum 64 000 kolorów wyświetlania; 3. Temperatura pracy: od max. -10°C do min.+40°C; 4. Możliwość zdalnej aktualizacji danych; 5. Sprzedaż biletów na przejazd osób lub na przewóz: rzeczy, roweru lub psa; 6. Rozliczanie przychodów, rozchodów i biletów; 7. Prowadzenie sprawozdawczości ze sprzedaży biletów: 1) wykaz sprzedaży za zadany okres; 8. Przesyłanie danych w postaci rekordu sprzedaży na serwer Operatora i Zamawiającego. Umożliwienie zapisu na nośniku zewnętrznym rekordów sprzedaży oraz raportów; 9. Każdorazowo po zakończeniu sprzedaży biletu generowany będzie rekord sprzedaży i zapisywany w wewnętrznej pamięci automatu; 10. Na żądanie uprawnionej osoby automat musi umożliwiać zapis danych o sprzedaży na nośnik zewnętrzny typu pendrive; 11. W przypadku gdyby Operator nie dokonał rozliczenia w danym okresie

		(np. zamknięcia miesiąca), wówczas o godz. 23:59 w ostatnim dniu miesiąca program powinien automatycznie zamykać rozliczeniowo zmianę i miesiąc, transmitować dane na serwer oraz automatycznie otworzyć kolejny okres umożliwiając tym samym sprzedaż w nowym okresie bez ingerencji pracownika obsługi; 12. Musi być przystosowany do samodzielnego sprawdzania istnienia nowych wersji modułu cenowego na wskazanym przez Operatora serwerze oraz pobierania nowej wersji modułu cenowego bez konieczności zmian w oprogramowaniu jak również kompilacji; 13. Powinien posiadać funkcjonalność alertowania (do dowolnie wybranych odbiorców, których lista powinna być skonfigurowana przez program zarządzający) o końcu rolki papieru. Wykonawca potwierdzi Zamawiającemu w terminie do 10 miesięcy po podpisaniu umowy na dostawę pojazdów, że dostarczone automaty będą kompatybilne z rozwiązaniem sprzedaży biletów stosownym przez Operatora w sieci PKA oraz w zakresie kompatybilności z systemem ZTM RZESZÓW oraz Operatorem świadczącym usługę przewozów lokalnych na podkarpaciu. Obowiązkiem Wykonawcy będzie uzyskanie od Dostawcy automatów biletowych deklaracji o otwartości systemu sprzedaży biletów do integracji z innymi operatorami. Przez otwartość systemu Zamawiający rozumie możliwość wymiany danych w celach integracyjnych po uzgodnieniu zakresu z zainteresowanymi stronami. Wszelkie aktualizacje oprogramowania i zmiany taryf w okresie gwarancji pojazdu dokonywane muszą być bezpłatnie. Dostawca zobowiązany jest posiadać doświadczenie w dostawie i instalacji automatów mobilnych dla przewoźników kolejowych, (co najmniej dostawy i instalacji 10szt. w okresie ostatnich 2 lat) oraz w zakresie dostawy i działania oprogramowania dla polskich przewoźników kolejowych w okresie 2 ostatnich lat. Dokumenty potwierdzające ww. doświadczenie Wykonawca dostarczy najpóźniej przed zgłoszeniem do Odbioru Technicznego. Zabudowa automatu w miejscu nieutrudniających przemieszczanie się lub przebywanie podróżnych – lokalizacja do uzgodnienia z Zamawiającym. Wykonawca na czas przeprowadzania odbioru pojazdu zapewnia gotówkę i papier. Wykonawca na 60 dni przed odbiorem technicznym pojazdu dostarczy Zamawiającemu niezbędną dokumentację celem zawarcia przez Operatora umów na obsługę płatności elektronicznych i gotówki. Wykonawca dodatkowo zapewni dwa komplety kaset zapasowych wymiennych celem zapewnienia sprawnej wymiany gotówki (wymiana kaset).
	Parametry techniczne automatu	
	Obudowa / drzwi	Chroniąca przed nieuprawnionym dostępem korpus ze stali szlachetnej z drzwiami. Zabezpieczenie drzwi przy pomocy ryglowania wielopunktowego.
	Wymiary / waga	Max. szerokość x wysokość x głębokość: 590 mm x 840 mm x 330 mm.
	Interfejs użytkownika	1. Kolorowy wyświetlacz min LCD 15” z trwałym podświetleniem LED, płynnie ściemniany. 2. Możliwa obsługa w rękawiczkach. 3. Zamawiający preferuje zastosowanie ekranu dotykowego wykonanego w technologii pojemnościowej. 4. Zamawiający nie dopuszcza koniczności obsługi ekranu dotykowego stylusem.
	Obsługa monet (waluta PLN)	1. Elektroniczny czytnik monet. 2. Sześć zasobników wydawania reszty, samo napełniających się z funkcją kasety pośredniej, pojemność: min 50 monet w każdym zasobniku. 3. Samozamykająca się, wytrzymała i zabezpieczona przed nieuprawnionym dostępem kaseta końcowa na monety ze stali

		szlachetnej, pojemność ok. 3 litry. 4. Min dwa dodatkowe zasobniki wydawania reszty o pojemność min. 0,7l każdy (liczba monet uzależniona od nominału). 5. Wydawanie reszty przez automat z dokładnością do1 gr.
	Obsługa banknotów (waluta PLN)	1. Obsługa banknotów z kasetą pośrednią dla banknotu (tzw. escrow), przyjmowanie i obsługa do 13 różnych banknotów w 4 różnych kierunkach. 2. Certyfikowany do zastosowania w środowisku o wysokich wibracjach.
	Płatność bezgotówkowa	1. Terminal płatniczy z PIN Padem. 2. Obsługa krajowych i międzynarodowych kart debetowych, kredytowych i przedpłaconych.
	Bilety elektroniczne	Czytnik kart zbliżeniowych zgodnych z normą ISO 14443 A i B, wyposażonych w cztery kieszenie na karty SAM (karty przechowujące klucze szyfrujące).
	Drukarki i wydawanie biletów	Drukarka termiczna wysokiej rozdzielczości z obsługą grafiki z uchwytem na 2 roli papieru, Ø 200 mm. Szerokość papieru do 82 mm, zmienna długość biletu. Zamawiający dopuszcza mniejszą szerokość papieru w przypadku akceptacji wymiaru przez Operatora. Możliwe wydawanie wielu biletów w jednej transakcji. Czytnik kodów kreskowych do skanowania. Czytnik kodów może stanowić integralną cześć automatu lub być elementem niezależnym kompatybilnym z automatem. Gilotyna do odcinania biletu po w wydruku.
	Komunikacja	1. LAN (RJ45), USB (do wymiany danych w trybie offline) 2. WLAN, GPRS, EDGE, UMTS
	Komputer	1. Modułowy komputer przemysłowy wraz z systemem operacyjnym niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania automatu zainstalowany z innymi modułami w jeden integralnej obudowie. 2. Zabezpieczenie przed utratą danych dzięki podwójnemu zapisowi procesu na dwóch fizycznie niezależnych pamięciach, wymienna pamięć systemowa.
	Przyłącze	1. Wyprowadzenie dla zasilania pokładowego 24 VDC, dalsze wyprowadzenie możliwe na życzenie. 2. Wbudowany zasilacz awaryjny UPS. 3. Automat biletowy ma posiadać potrzymanie zasilania gwarantujące przy zaniku, zakłóceniach, zmianie kabiny przez maszynistę prawidłowe zakończenie transakcji i zamknięcie systemu.
	Bezpieczeństwo	1. System alarmowy niezależny od napięcia pokładowego z syreną, jak i monitorowaniem procesu z zapisem daty i godziny. 2. Automat do wymiany danych dotyczących transakcji płatniczych oraz serwisowania w trybie online powinien korzystać z wydzielonej sieci galwanicznie oddzielonej od sieci IT zainstalowanych na pojeździe. 3. Pojemniki na pieniądze zabezpieczone przed nieautoryzowanym wyjmowaniem z kodowaniem elektronicznym.
	Zawieszenie	Amortyzowane, tłumiące wibracje.
	Spełnione wymagania dyrektyw	1. Oznakowanie CE. 2. Dyrektywa Komisji Europejskiej 2004/104/WE *„Kompatybilność elektromagnetyczna w pojazdach”.* 3. Zatwierdzenie kompatybilności elektromagnetycznej.
	Pozostałe informacje	1. Interfejs serwisowy dostępny poprzez ekran dotykowy, wyświetlacz i komunikaty - tekst niezaszyfrowany. 2. Opcjonalnie również bezprzewodowo poprzez urządzenia mobilne (Handheld, tablet, smartfon). 3. Interfejs serwisowy w postaci ekranu dotykowego, komunikaty serwisowe podawane pełnym tekstem, wybór opcji menu bez konieczności podawania kodów numerycznych. 4. Bezprzewodowa obsługa serwisowa i monitoring automatu. 5. Producent automatów dostarczy do każdego automatu komplet kaset niezbędnych przy odbiorach (załadunku) gotówki. Na komplet składa się: 1 kaseta końcowa na banknoty, 1 kaseta końcowa na monety

		i 2 dodatkowe kasety na bilon tzw. hopery. 6. Automat ma wyświetlać komunikat dotyczący aktualnej stacji zgodny z danymi rozkładowymi Operatora.
67.	System terminali biletowych wraz z oprogramowaniem	1. Wykonawca w każdym przedsionku wejścia do EZT zainstaluje po 4 terminale biletowe. 2. Do każdego terminala okablowanie ma zabezpieczać zasilanie w zakresie napięcia zasilania 24V +/-30% o mocy min 20 W +/- 30% oraz okablowanie do podłączenia go do sieci Ethernet. 3. Zainstalowane na pojedzie przełączniki sieciowe powinny być dedykowane i wyposażone w interfejsy do połączenia terminali w wydzieloną sieć VLAN min.1 Mbit/s. Należy zabezpieczyć w szafie (tzw. serwerowej) zasilanie z centralnego UPS o napięciu 24 V +/- 30 % oraz min. 200W mocy pod dedykowany serwer aplikacji wspomagającej procesy dystrybucji elektronicznych biletów na pojeździe oraz przestrzeń montażu dla dodatkowego urządzenia 19 cali min. 4U. 4. Zamawiający dopuszcza zastosowanie dedykowanych przełączników (przełącznika sieciowego tylko do integracji terminali). 5. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym punkty zakończeń okablowania i montażu terminali biletowych. 6. Zastosowana instalacja teleinformatyczna ma stanowić samodzielny działający system z wydzielonym obwodem antenowym, dedykowanym połączeniem VPN oraz wydzielonym zasilaczem UPS zapewniającym podtrzymaniem systemu do czasu zakończenia transakcji bankowych rozpoczętych przed zanikiem zasilania podstawowego. 7. Parametry i funkcjonalności systemu biletowego terminali na pojeździe. Funkcje: – kasowanie biletów papierowych; – płatności za przejazd za pomocą Urbancard z funkcją elektronicznej portmonetki, – płatności za przejazd za pomocą zbliżenia kartą płatniczą, – płatności za przejazd za pomocą technologii NFC/HCE – funkcja sprawdzenia zwartości elektronicznej portmonetki, – funkcja sprawdzania ważności biletu na Urbancard, 8. Dostawca do 6 miesięcy od podpisania umowy przedstawi zamawiającemu dwie koncepcje systemu obsługi terminali biletowych wraz z systemem obsługi i integracji z wskazanym systemem bankowym Operatora PKA lub wskazanego przez Dostawcę systemu tzw. Agenta – Rozliczeniowego (systemu pośredniego). 9. Dostawca ww. systemu zapewni Operatorowi PKA dostęp do danych związanych z transakcjami za zakupione bilety na pojeździe oraz dostęp na poziomie konfigurowania płatności wg obowiązujących taryf w ramach PKA. 10. Dostawca wraz z Zamawiającym oraz wskazanymi operatorami transportu lokalnego do 4 miesięcy od podpisania umowy uzgodni zakres taryf, jakie będą obsługiwać terminale biletowe na pojazdach. 11. System obsługi terminali winien gwarantować bezpieczeństwo w standardzie 3D Secure (Verified by VISA oraz MasterCard SecureCode) oraz spełniać wymogi zgodnie certyfikatem PCI DSS (skrót z ang. Payment Card Industry Data Security Standard), standardem ustalonym przez organizacje finansowe w celu ochrony danych osobowych posiadaczy kart oraz informacji związanych z ochroną danych osobowych. 12. System terminali biletowych wraz z oprogramowaniem ma być objęty obsługą serwisową do poziomu P4. 13. Spełnienie ww. wymogów Dostawca potwierdzi protokołem po wykonaniu testów transakcji wg scenariusza wynikającego z funkcjonalności terminali oraz obowiązujących taryf biletowych.

G. System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej

Autobus szynowy ma być wyposażony w następujący zintegrowany podsystem:

- Rejestrator frekwencji pasażerów,
- System pomiaru punktualności,
- System dynamicznej informacji pasażerskiej wewnętrznej i zewnętrznej oraz informacji głosowej,
- System komunikacji maszynista – pasażer

Lp.	Nazwa	Opis
68.	System Informacji Pasażerskiej (SIP)	1. Pojazd musi być wyposażony w system dynamicznej informacji pasażerskiej z monitorami LCD i wyświetlaczami LED. Informacje muszą być widoczne dla min 80% podróżnych siedzących w naturalnej pozycji. 2. System ten musi być wyposażony w kompatybilne urządzenia, które będą przekazywać naprzemiennie reklamy wraz z informacjami pasażerskimi generowanymi przez systemy GPS innych użytkowników transportu publicznego – zarówno kolejowego jak i drogowego. 3. System informacji pasażerskiej musi bazować na oprogramowaniu rejestratora frekwencji pasażerów i pomiaru punktualności oraz na urządzeniach transmisji danych tego systemu GPS i GPRS. W przypadku awarii ww. systemów transmisji, zarządzanie SIP musi odbywać się przez maszynistę. 4. Wykonawca systemu zobowiązany jest do jego pierwszego uruchomienia, konfiguracji, przeszkolenia użytkowników z działania, dostosowywania i zapewnienia współpracy z innymi Użytkownikami komunikacji w rejonach, gdzie przewidziane jest kursowanie pociągów w przypadku, gdy systemy takie są stosowane.
69.	Integracja rejestratora frekwencji pasażerów z systemem informacji pasażerskiej	Dostawca przedstawi zamawiającemu dwa rozwiązania w terminie do 4 miesięcy po podpisaniu umowy w celu zweryfikowania ich funkcjonalności oraz przedstawi plan integracji z SYSTEMEM CENTRALNYM zainstalowanym na serwerze Zamawiającego. Rejestrator frekwencji pasażerów powinien być zintegrowany z systemem dynamicznej informacji pasażerskiej uwzględniając poniższe warunki oraz punkty instalacji urządzeń znajdujących się wewnątrz pojazdu: 1. Oba systemy muszą być zintegrowane na jednym komputerze pokładowym z modemem do transmisji danych i układem GPS oraz jedną anteną GPS/GSM. Preferowane rozwiązanie zarządzające układem monitoringu wizyjnego. 2. Obligatoryjnie - obowiązek logowania się maszynisty do systemu informacji pasażerskiej oraz rejestratora frekwencji pasażerów, po którym nastąpi rozpoznanie numeru pociągu oraz zasilenie wyświetlaczy odpowiednimi danymi dotyczącymi kursu. Maszynista powinien być w stanie zalogować się do systemów przy pomocy czytnika kart RFID, manualnie przez dedykowany komputer pokładowy lub inne bezpieczne i nowoczesne rozwiązanie zaakceptowane przez Zamawiającego. 3. System tablic kierunkowych wewnątrz oraz na zewnątrz pojazdu powinien być zsynchronizowany w zakresie prezentacji danych, tj. przed wyruszeniem pociągu w trasę wszystkie wyświetlacze powinny być zasilone właściwymi oraz spójnymi danymi. 4. Komunikacja danych z pojazdu do stacjonarnych systemów sterowania informacją pasażerską oraz rejestratorem frekwencji pasażerów powinna się odbywać za pomocą pojedynczego, zabezpieczonego kanału: 1) HTTPS / VPN/ APN: od pojazdu do bramy (Gateway), 2) HTTPS: od bramy do poszczególnych systemów naziemnych. 5. Brama pełni funkcję węzła zarządzającego transmisją danych z pojazdu do systemów naziemnych. Powinna też być możliwość komunikacji urządzenia do logowania maszynisty z bramą tak, aby uzyskać kanałem zwrotnym do pojazdu informacje niezbędne do zasilenia systemu informacji pasażerskiej. W przypadku braku

		komunikacji z serwerem SYTEMU CENTRALNEGO, system informacji pasażerskiej musi działać w trybie off-line poprzez ręczne wprowadzenie trasy przez maszynistę pociągu.
70.	Rejestrator frekwencji pasażerów z systemem pomiaru punktualności pojazdów i dynamicznej informacji pasażerskiej.	1. Systemy: rejestrator frekwencji pasażerów, pomiaru punktualności i dynamicznej informacji pasażerskiej muszą bazować na tych samych urządzeniach technicznych i być obsługiwane przez zintegrowane oprogramowanie do analizy danych i powinny być dostarczone przez jednego producenta. 2. Ww. systemy powinny rejestrować, przesyłać w obu kierunkach serwer – pojazd oraz przetwarzać/analizować dane. 3. Systemy muszą pracować automatycznie na elektronicznych wersjach rozkładów jazdy pociągów funkcjonujących w Polsce. Obowiązkiem dostawcy jest skonfigurowanie oprogramowania dla uzyskania dostępu do tych rozkładów w trybie on-line, każdorazowo, jeśli występować będą zmiany rozkładów jazdy pociągów w dniu następnym. Dostęp do elektronicznego rozkładu jazdy zapewnia Zamawiający lub użytkownicy pojazdów. Obowiązkiem Wykonawcy systemu jest przygotowanie takiej obsługi programowej, aby import danych rozkładu jazdy dokonywał się automatycznie (bez udziału Zamawiającego). Zamawiający z funkcji programu mają mieć możliwość wyboru numerów pociągów, typu pojazdu, stacji początkowej i końcowej oraz daty lub zakresu dat w postaci filtrów i pola wyboru dla dat. 4. Rejestrator frekwencji pasażerów <u>może generować max 10 % błąd pomiaru w stosunku do aktualnego zapełnienia. Dokładność pomiaru musi odnosić się do danych surowych, obowiązywać przez cały okres trwania umowy bez stosowania współczynników korekcyjnych.</u> 5. Dostęp do analizy danych dla pojazdu po każdym zakończonym kursie. 6. Wyszczególnienie na mapie cyfrowej linii kolejowych, przystanków kolejowych wraz z dworcami, po których poruszają się pojazdy oraz granic województw. Wyszczególnione elementy powinny się skalować wraz ze zmianą skali na mapie cyfrowej. Przedstawić Zamawiającemu 2 wersje graficzne do wyboru nie później niż w terminie 1 miesiąca przed Odbiorem Technicznym pojazdu. 7. System musi dostarczać dane o długości wykonanej trasy z dokładnością do ±100 m. Dane muszą pokrywać się z informacją odczytaną z liczników zamontowanych na pojeździe. 8. Rejestrator frekwencji pasażerów musi pokazywać na interaktywnej mapie cyfrowej on-line: 1) Bieżący stan zapełnienia pociągu w formie liczbowej i wizualnej. Wskazanie ma obejmować: a) do 100 % miejsc siedzących w pojeździe - brak informacji (kolor informacji zielony), b) od 100% miejsc siedzących do +50% ilości miejsc stojących informacja w kolorze żółtym, c) od 100% miejsc siedzących + powyżej 50% do 75% ilości miejsc stojących - informacja w kolorze pomarańczowym, d) od 100% miejsc siedzących + powyżej 75% ilości miejsc stojących - informacja w kolorze czerwonym, e) system musi generować informację o zapełnieniu (przepełnieniu) pociągu zarówno w monitorach w trybie on-line jak i w formie raportu generowanego w generatorze list. 2) Typ pojazdu, 3) Numer kursu – tożsamy z rozkładem jazdy, 4) Relacje, 5) Aktualną prędkość, 6) Informację o ostatniej stacji oraz ilości pasażerów wsiadających i wysiadających na ostatniej stacji, 7) Następny przystanek lub dworzec, 8) Rzeczywiste odchylenie czasowe w stosunku do rozkładu jazdy –

		opóźnienie pojazdu, 9) Planowany czas dojazdu do kolejnej stacji oraz stacji końcowej w odniesieniu do rzeczywistych wskazań wyznaczonych za pomocą modułu GPS. Aktualizacja danych odbywa się po każdej stacji. 10) Czas ostatniej aktualizacji otrzymanych danych, 11) Dane maszynisty, 12) Stan czujników GPS, GSM oraz aktywność kabiny maszynisty (zalogowanie). 9. Rejestrator frekwencji pasażerów musi dostarczać dane o liczbie osób wsiadających i wysiadających dla każdego przystanku. 10. Rejestrator frekwencji pasażerów musi obejmować każde drzwi pojazdu i winien być wyposażony w urządzenia kompatybilne do wymagań stawianych przez Zamawiającego w zakresie obsługi oprogramowania. 11. System punktualności musi rejestrować dane o położeniu pojazdu i czasie UTC. 12. Ww. systemy muszą zapewnić gromadzenie danych w komputerze pokładowym oraz wysyłać je na serwer zlokalizowany w siedzibie Zamawiającego. 13. Komputer pokładowy systemów zliczania pasażerów i pomiaru punktualności musi przesyłać dane do analizy: 1) Automatycznie po każdym przystanku - pozyskane dane dotyczące pasażerów wsiadających i wysiadających, 2) Minimum, co 30 sek. (czas ustala podczas programowania Zamawiający) - dane określające aktualne położenie pojazdu łącznie z czasem. 14. Wykonawca musi zapewnić bieżącą/automatyczną wymianę danych pomiędzy systemami zainstalowanymi na pojeździe (rejestratora frekwencji pasażerów, punktualności), a oprogramowaniem do analizy danych znajdującym się w SYSTEMIE CENTRALNYM zainstalowanym u Zamawiającego. 15. Dane z pojazdu muszą być wysyłane za pomocą dedykowanego bezpiecznego kanału komunikacyjnego w sieci GSM. 16. Oprogramowanie do analizy danych ww. systemów należy zintegrować z aplikacją zainstalowaną na serwerach Zamawiającego. 17. Wykonawca musi zapewnić szkolenie dla min. 2 administratorów wskazanych przez Zamawiającego w zakresie pozwalającym na samodzielną instalację, konfigurację, zarządzanie systemem na poziomie zapewniającym wykonywanie kopii zapasowych i wykonie re-instalacji systemu i jego danych. 18. Wraz z pojazdem Wykonawca ma dostarczyć jedną licencję oprogramowania do analizy danych. 19. Oprogramowanie to ma posiadać następujące funkcjonalności: 1) Zachowywania, przetwarzania i analizowania wszystkich danych otrzymywanych z pojazdu, 2) Analizowania oraz przetwarzania danych dotyczące wsiadających i wysiadających tak, aby stan faktyczny przewiezionych pasażerów pokrywał się z zapełnieniem pojazdu – dopuszczalny błąd pomiaru wynosić może 10%. W ramach spełnienia niniejszego punktu należy dostarczyć wraz z pojazdem certyfikat, jakości sprawności systemu potwierdzający dopuszczalną wartość błędu lub oświadczenie o dostarczeniu ww. certyfikatu w ciągu 3 miesięcy od daty Odbioru Technicznego. Wraz z certyfikatem należy dostarczyć dokumentację z przeprowadzonych badań, na podstawie, których został certyfikat wystawiony. 3) Stwierdzać w czasie rzeczywistym odchylenia od rozkładu jazdy, 4) Przedstawiać graficznie na mapie pozyskane z pojazdu dane o położeniu i czasie UTC. Zamawiający musi mieć możliwość śledzenia pojazdu on-line. 5) Umożliwić uzyskiwanie wielokryterialnych raportów z określeniem wyboru bazowania na danych surowych lub

		przetworzonych, w tym m.in.: a) łączna dla wszystkich drzwi liczba pasażerów wsiadających i wysiadających na danym przystanku, b) określenie bilansu zapełnienia pojazdu pomiędzy przystankami, bilansu całkowitego dla danego kursu, na danej linii w określonym przedziale czasowym, c) określanie bilansu zapełnienia pomiędzy wybranymi stacjami lub przystankami, w tym znajdującymi się na liniach stycznych (pomiędzy województwami), d) długość relacji dla każdego numeru pociągu, czas rozpoczęcia i zakończenia kursu, relację, średnią prędkość, numer pociągu, typ (nazwę) pojazdu, czas trwania, e) punktualność odjazdu i przyjazdu pojazdu dla każdego przystanku i dworca z możliwością wyboru konkretnego przystanku lub dworca oraz punktualność dla odjazdu i przyjazdu dla każdego zakończonego kursu, f) ilość pracy eksploatacyjnej wykonanej w danym województwie z możliwością wyboru okresu czasowego oraz województwa lub kilku województw, g) wskazania wszystkich raportów muszą być ze sobą tożsame oraz przedstawione dane powinny być spójne, co oznacza, że liczba pasażerów wsiadających oraz wysiadających musi się bilansować, 6) Rozpoznawać wszystkie postoje (również techniczne), 7) Obligatoryjnie oprogramowanie musi automatycznie pobierać i aktualizować codziennie rozkład jazdy pociągów wszystkich przewoźników realizujących połączenia kolejowe na rzecz Zamawiającego. 20. Dane dostarczone z pojazdu w formie wygenerowanego raportu muszą mieć możliwość eksportu do minimum dwóch formatów MS Excel wersja 97 lub nowsza *.xls i CSV. System musi pozwalać na gromadzenie i przechowywanie danych z okresu min. 5 lat. System musi umożliwiać eksport wszystkich zgromadzonych danych. 21. 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. 22. Systemy muszą posiadać funkcję samokontroli. 23. Wykonawca systemu musi posiadać wieloletnie doświadczenie w realizacji tego rodzaju projektów oraz działający każdy z modułów systemu, minimum przez dwóch użytkowników. Dokumenty potwierdzające ww. doświadczenie Wykonawca dostarczy najpóźniej przed zgłoszeniem do Odbioru Technicznego. 24. Wszystkie urządzenia techniczne ww. systemów muszą spełniać normy europejskie obowiązujące dla pojazdów szynowych, w szczególności: EN50155, EN50306, EN50355, Kompatybilność Elektromagnetyczna EN50121-3-2. 25. Karty/a SIM wraz z doładowaniem lub opłaconym abonamentem do transmisji danych zapewnia Wykonawca na okres gwarancji pojazdu. Po zakończonym okresie gwarancyjnym Wykonawca, w przypadku zaprzestania opłacania usługi transmisji danych, zobowiązany jest nieodpłatnie do wymiany kart SIM na karty Zamawiającego. 26. Zamawiający wymaga, aby w przypadku awarii systemu, czas reakcji od momentu zgłoszenia do ponownego uruchomienia aplikacji wynosił do 48 godzin, w przypadku awarii urządzeń w pociągu do 72 godzin. 27. Obowiązkiem producenta systemu jest jego pełne uruchomienie i konfiguracja w pełnym zakresie działania tj. z dynamiczną informacją pasażerską w obsłudze dwukierunkowej. Obowiązkiem producenta jest pozyskanie i wprowadzenie do systemu wszystkich danych, w tym odnośnie skomunikowań z pociągami wyższych kategorii. Obowiązkiem

		producenta jest koordynacja prawidłowego i bezproblemowego funkcjonowania programu przez min. 12 miesięcy od dnia odbioru ostatniego pojazdu z dostawy. 28. Zamawiający wyklucza instalację systemów, które używają współczynnika korygującego. 29. Dostarczony system musi udostępniać wszystkie dane gromadzone przez pojazd poprzez dedykowany interfejs. 30. Interfejs systemu służący do udostępniać powyżej opisanych danych musi być tak skonstruowany i udokumentowany, aby umożliwić jego wykorzystanie przez inne systemy (również innych Wykonawców) w trybie on-line (w trybie żądanie – odpowiedź). Ww. dane muszą zostać udostępnione poprzez ww. interfejs w formacie „xml" wraz z powiązanym z nim plikiem „xsd". Wykonawca wraz z interfejsem zobowiązany jest dostarczyć dokumentację techniczną, która zawiera wszystkie szczegóły działania interfejsu. Wykonawca wszelkie prawa autorskie w zakresie opracowanego interfejsu przenosi z chwilą odbioru pojazdu na Zamawiającego oraz zrzeka się wynagrodzenia z tego tytułu. 31. Zamawiający uzgodni z Dostawcą pojazdów oraz ZTM Rzeszów protokół wymiany informacji przesiadkowej w celu uzyskania kompatybilności między systemem informacji pasażerskiej zainstalowanym w pojazdach komunikacji miejskiej w Rzeszowie, a systemem zainstalowanym na dostarczanych pojazdach. Zamawiający przewiduje uruchomienie na pojazdach informacji przesiadkowej skomunikowanej z przystankami ZTM. 32. Zamawiający uzgodni ze stronami harmonogram integracji w terminie do 3 m-cy od podpisania umowy z Dostawcą pojazdów. 33. Dostawca pojazdu po uzgodnieniu protokołu wymiany informacji dostosuje system informacji zainstalowany na pojazdach Zamawiającego do wyświetlania komunikatów przesiadkowych. 34. Zarządzanie komunikatami przesiadkowymi winno posiadać następujące cechy: – mapowanie przystanków autobusowych, – webserwis winien zwracać informację przesiadkową dla najbliższej godziny nie mniej niż 3 przesiadki, – informacja przesiadkowa winna być wyświetlana analogicznie jak na terminalach SIP przystanków autobusowych ZTM Rzeszów, – przesiadki dla najbliższych 10 minut wyświetlane były z informacją o czasie do odjazdu (np. odjazd za 5 min.), – informacje o zainstalowanym w autobusie biletomacie, warunkach dla niepełnosprawnych, – informacje o zainstalowanym na przystanku biletomacie, – umożliwiać wyświetlanie na terminalu pojazdu PKA informacji w postaci Stringa. 35. Mapowanie przystanków autobusowych powinno leżeć po stronie operatora autobusów ZTM Rzeszów. 36. Dostawca wraz z przekazaniem pojazdu przekaże Zamawiającemu instrukcję obsługi systemu dystrybucji biletów przez system terminali wraz z dokumentacją sytemu.
71.	System rozgłoszeniowy	1. Musi umożliwiać nadawanie komunikatów głosowych przez obsługę pojazdu przez mikrofony zainstalowane w kabinach maszynisty (po 1 w każdej kabinie) oraz automatycznie przez system informacyjny. Musi zapewniać dobrą słyszalność komunikatów w całym pojeździe bez pogłosów, rezonansu oraz sprzężeń akustycznych. 2. Głośniki emitujące zapowiedzi głosowe: min 10 szt. na człon. System wyposażony we wzmacniacz zgodny z wymaganiami TSI. Wszelkie koszty związane z działaniem systemu jak nagrywanie komunikatów głosowych, pozyskiwanie danych przystankowych leży w gestii Wykonawcy. 3. Wymagania funkcjonalne systemu głosowej informacji pasażerskiej:

		1) Wybór sekwencji stacji emitowanych w systemie informacji pasażerskiej powinien odbywać się automatycznie. 2) Zapowiedzi maszynisty z kabiny mają posiadać priorytet i przerywać komunikaty generowane z innych źródeł. 3) Moment nadania komunikatów głosowych powinien być określony pozycją GPS składu (niezależny od ewentualnego spóźnienia pociągu), 4) Informacje głosowe mają być spójne z informacjami wyświetlanymi na tablicach kierunkowych. 5) Wymagany zakres informacji głosowej: a) Informacja o świadczonych usługach w pociągu, b) Informacja o aktualnej stacji po wjeździe w obszar stacji oraz po zatrzymaniu składu i otwarciu drzwi, c) informacja o kolejnej stacji po wyjeździe składu z obszaru poprzedniej stacji, d) aktualne opóźnienie pociągu (w przypadku jego wystąpienia), e) możliwości przesiadkowe w przypadku braku informacji o przesiadkach na monitorach LCD znajdujących się w pojeździe, f) możliwość nadania komunikatów specjalnych na żądanie maszynisty, g) automatyczna re-konfiguracja systemu dla jazdy wielokrotnej, h) regulacja głośności oraz kolejności parytetów zapowiedzi z poziomu terminala maszynisty.
72.	System komunikacji maszynista - pasażer	1. W każdym przedsionku zainstalować intercom cyfrowy do komunikacji głosowej pasażera z obsługą pojazdu w kabinie maszynisty zapewniający: 1) Komunikację pasażerów z maszynistą, 2) Wygłaszanie komunikatów przez maszynistę dla pasażerów w stanach awaryjnych i innych zagrożeniach. 2. Interkom ma posiadać kontrolki świetlne sygnalizujące jego stan pracy. 3. Interkomy winny być zabudowane zgodnie z TSI PRM.
73.	Tablice informacyjne kierunkowe zewnętrzne, wewnętrzne LED (Multicolor – możliwość wyświetlania informacji w wielu kolorach jednocześnie, dostosowania kolorystyki do wymogów)	1. Należy zainstalować po jednej tablicy zewnętrznej na każdym czole pojazdu oraz po jednej tablicy na ścianach bocznych w świetliku w pobliżu każdego wejścia do pojazdu, o minimalnych parametrach: 1) Rozdzielczość min. 80x16, raster 10 mm, 2) Wielkość pola wyświetlającego tablicy: min 800x160, 3) Jasność min 4500 cd/m2, 4) Interfejsy komunikacyjne: Ethernet, RS 485, 5) Zasilanie 24V (+/- 30%), 6) Zakres temperatur pracy: -35ºC ÷ +40ºC. 2. W pojeździe ilość tablic wewnętrznych min 2 - 3 w jednym członie. 3. Wielkość tablic wpasowana do wystroju wnętrza. 4. Tablice należy tak usytuować, aby zapewnić podróżnym optymalny dostęp do wyświetlanej informacji. 5. Forma i treść wyświetlanych informacji zgodna z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 03.01.2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych, Rozporządzeniem WE1371/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 23.10.2007 r.
74.	Tablice informacyjne kierunkowe wewnętrzne LCD (z homologacją dla transportu kolejowego, typ przemysłowy)	Konstrukcja monitorów powinna być dostosowana do wnętrza pojazdu. Powinna być zachowana ciągłość prezentacji informacji, nawet podczas krótkich (kilkusekundowych) przerw w połączeniu z systemem sterowania. W przypadku więcej niż jednego wyświetlacza prezentowane informacje powinny być ze sobą zsynchronizowane. Tablice informacyjne LCD stanowią podstawowy element informacji wizualnej wewnątrz pojazdu. Forma i treść wyświetlanych informacji zgodna z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 03.01.2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu

		oznakowania pojazdów kolejowych, Rozporządzeniem WE1371/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 23.10.2007 r. System wyświetlaczy wewnętrznych powinien być zrealizowany w architekturę klient-serwer działający w sieci Ethernet, gdzie każdy z poszczególnych wyświetlaczy powinien mieć wbudowany komputer oparty na systemie operacyjnym współpracującym z rejestratorem frekwencji pasażerów. Każdy z wyświetlaczy zintegrowany z komputerem powinien spełniać poniższe wymagania: 1. Przekątna: LCD 22”, 2. Rozdzielczość: 1920x1080 9Full HD), 3. Format: 16: 9 lub 16:10, 4. Matryca: TFT, 5. Zakres temperatur pracy: -35ºC ÷ +40ºC, 6. Zgodność z normami: 50155 i 50121, 7. Pozycja pracy: dowolna, 8. Żywotność: > 50.000 godzin. Każdy z monitorów powinien być w stanie komunikować się z rejestratorem frekwencji pasażerów celem pobrania aktualnych danych odnośnie rozkładu jazdy i możliwości przesiadkowych, oferowanych usług w pociągu, opóźnienia. Monitory powinny być zarządzane zdalnie, tj. powinna być możliwość monitorowania stanu, diagnostyki oraz uaktualniania wersji oprogramowania komputera w monitorze w sposób zdalny.
75.	Podsystem sterowania dynamiczną informacją pasażerską	System sterujący zarządza informacjami dostarczanymi do właściwych tablic informacyjnych, systemu rozgłoszeniowego. System sterowania dynamiczną informacją pasażerską musi w każdej chwili być w stanie dostarczyć następujące informacje dotyczące podróży: 1. Numer i rodzaj pociągu, 2. Nazwa pociągu, o ile jest stosowana, 3. Nazwy stacji początkowej i końcowej, 4. Nazwy stacji pośrednich, 5. Data i godzina, 6. Dla każdej stacji i przystanku godzina przyjazdu, a jeżeli jest przewidziany dłuższy postój (powyżej 3 minut) – również godzina odjazdu, 7. Świadczone usługi w pociągu, 8. Aktualne opóźnienie pociągu (w przypadku jego wystąpienia), 9. Aktualna prędkość, 10. Następny przystanek, 11. Możliwości przesiadkowe do innych środków komunikacji: pociąg, autobus, bus, itp. łącznie z czasem odjazdu tych środków komunikacji, 12. Realizacja połączeń przesiadkowych – wskazówki, 13. Dowolne, dodatkowe informacje: oferty taryfowe, reklamy, informacje turystyczne itp. Podawanie informacji wizualnej i głosowej musi spełniać warunek, że informacje o pociągu zawsze mają pierwszeństwo. Kolejność wyświetlania informacji musi uwzględnić wymagania Operatora. Wszystkie zainstalowane komponenty powinny pracować w sieci Ethernet. W celu zapewnienia interoperacyjności z innymi komponentami komunikacja i wymiana danych powinna opierać się na standardzie TCP/ IP.
76.	Informacje przekazywane na tablice informacyjne wewnętrzne	System sterowania dynamiczną informacją pasażerską musi w każdej chwili być w stanie dostarczyć następujące informacje dotyczące podroży: 1. Tablice informacyjne kierunkowe zewnętrzne czołowe LED (multicolor); 1) Numer i rodzaj pociągu oraz jego nazwa, 2) Stacja docelowa. 2. Tablice informacyjne kierunkowe zewnętrzne boczne LED (multicolor): 1) Numer i rodzaj pociągu oraz jego nazwa, 2) Stacja początkowa i końcowa,

		3) Przejazd „przez” – wszystkie stacje i przystanki pośrednie. 3. Tablice informacyjne kierunkowe wewnętrzne LED (multicolor): 1) Data i godzina, 2) Numer i rodzaj pociągu oraz jego nazwa, 3) Stacja początkowa i końcowa, 4) Przejazd „przez” – wszystkie stacje i przystanki pośrednie oraz godzina przyjazdu, a jeżeli jest przewidziany dłuższy postój (powyżej 3 minut) – również godzina odjazdu, 5) Przed przybyciem do stacji lub przystanku: jego nazwa, godzina przyjazdu, a jeżeli jest przewidziany dłuższy postój (powyżej 3 minut) – również godzina odjazdu, 6) Po odjeździe pociągu nazwa następnej stacji lub przystanku, godzina przyjazdu, a jeżeli jest przewidziany dłuższy postój (powyżej 3 minut) – również godzina odjazdu, 7) Opóźnienie pociągu, 8) Aktualna prędkość. 4. Tablice informacyjne kierunkowe wewnętrzne LCD: 1) Data i godzina, 2) Numer i rodzaj pociągu oraz jego nazwa, 3) Stacja początkowa i końcowa, 4) Przejazd „przez” – wszystkie stacje i przystanki pośrednie oraz godzina przyjazdu, a jeżeli jest przewidziany dłuższy postój (powyżej 3 minut) – również godzina odjazdu, 5) Przed przybyciem do stacji lub przystanku: jego nazwa, godzina przyjazdu, a jeżeli jest przewidziany dłuższy postój (powyżej 3 minut) – również godzina odjazdu, 6) Po odjeździe pociągu nazwa następnej stacji lub przystanku, godzina przyjazdu, a jeżeli jest przewidziany dłuższy postój (powyżej 3 minut) – również godzina odjazdu, 7) Następny i co najmniej 3 kolejne przystanki, 8) Opóźnienie pociągu, 9) Możliwości przesiadkowe do innych środków komunikacji łącznie z czasem odjazdu tych środków komunikacji, 10) Realizacja połączeń przesiadkowych – wskazówki, 11) Świadczone usługi w pociągu, 12) Aktualna prędkość, 13) Przebyta trasa od ostatniego punktu przystankowego, 14) Dowolne dodatkowe informacje: oferty taryfowe, reklamy, informacje turystyczne itp. Prezentacja informacji musi być dostosowana do możliwości systemu wyświetlaczy i spełniać wymogi TSI PRM. Prezentacja musi być wyświetlana w taki sposób, aby informacje o pociągu miały zawsze pierwszeństwo. System wyświetlaczy musi spełniać wymagania Operatora i Organizatora transportu publicznego. System wyświetlaczy powinien być wszechstronny, aby sprostać zmieniającym się wymaganiom prezentacji danych. Powinna być możliwość logicznego rozmieszczenia i zaprezentowania wyżej wymienionych informacji. Przewidziany powinien być odrębny widok prezentujący informacje zbiorcze ze wszystkich pozostałych widoków, w przypadku, gdy niedostępne są widoki z informacjami on-line. Sposób oraz przebieg prezentacji informacji powinien być możliwy do skonfigurowania następująco: 1. Czas wyświetlania poszczególnych widoków: 1) Ramy czasowe dla wybranych widoków. 2) Odległość do miejsca docelowego uwzględniając następujące szczegóły: a) czas i trasa do / od przystanku, b) zatrzymanie na trasie / przystanku c) przed / za wybranymi przystankami (np. stacje węzłowe) 3) Kolorystyka (tło, czcionka). 4) Rozmieszczenie tekstu, wielkość i styl.

		5) Elementy tekstowe prezentowane są w następujących trybach: a) tekst stały b) tekst ruchomy (domyślnie dla innych ważnych informacji) c) tekst stronicowany/zawijany: wyświetlić tekst w kilku częściach - jedna po drugiej. Należy przestrzegać norm TSI PRM.
77.	Komputer(notebook) do obsługi systemów zainstalowanych na pojeździe	Wraz z dostawą pierwszego, trzeciego, piątego oraz siódmego pojazdu Wykonawca dostarczy Zamawiającemu do obsługi ww. systemów po 1 notebooku o minimalnych parametrach: 1. Notebook powinien być wyposażony w system operacyjny pakiet oprogramowania biurowego zawierający, co najmniej: edytor tekstu, oprogramowanie do tworzenia arkuszy kalkulacyjnych, oprogramowanie do tworzenia prezentacji multimedialnych, oprogramowanie antywirusowe oraz antymalware'owe wraz z subskrypcją na czas trwania gwarancji, aplikacja chroniąca przed atakami sieciowymi oraz personalny Firewall oraz posiadać zainstalowane wszystkie aplikacje do serwisowania dostarczone wraz z pojazdem. Notebook powinien mieć zainstalowany system operacyjny w wersji profesjonalnej pozwalający na połączenie do sieci komputerowej Zamawiającego opartej na kontrolerze domeny (Windows Server 2008). 2. Ekran – min. 14" o rozdzielczości, TFTLCD FHD 1920x1080, technologia matrycy ma zapewnić pojemnościowy wielodotykowy tryb pracy w rękawicach. Jasność do 1000cd/m² 3. Procesor - osiągający min. 370 punktów wg http://www.cpubenchmark.net 4. Pamięć RAM min.16GB. 5. Dyski twarde: min. 256G GB SSD 6. Karta graficzna - grafika osiągająca min.: 700 punktów wg http://www.videocardbenchmark.net 7. LAN 1000BASE-T / 100BASE-TX / 10Base-T RJ-45 8. GPS (u-blox) 9. WLAN Intel® Dual Band Wireless-AC 8265 10. WWAN 4G LTE 11. Min.3x USB 3.0 12. Min.1x HDMI 13. Min.1 x Serial (RS232) 14. Min.1 x VGA 15. Min.1x Headphones, Mini-jack, 3.5 DIA, stereo 16. Min.1x Port Replicator 24-pin 17. Min.1x Dual Pass Through jako opcja 18. Min. Kamera 2MP with digital microphone 19. Klawiatura - odporna na zalanie. 20. Wbudowany moduł Bluetooth min. V4.0. 21. Przytwierdzony ergonomiczny uchwyt do przenoszenia notebooka. 22. Napęd optyczny - nagrywarka DVD +/-RW x min.8, dołączone oprogramowanie do nagrywania i odtwarzania. 23. Zasilacz samochodowy - samolotowy min 90 W. 24. Bateria - min 45 Wh litowo - jonowa (wymiary baterii mają umożliwić wpięcie komputera w replikator portów/stację dokującą. W przypadku braku takiej możliwości, należy załączyć dodatkową standardową baterię umożliwiającą wpięcie w stację dokującą). 25. Zasilacz sieciowy min. 90W. 26. System operacyjny - Windows 8 lub równoważny. System równoważny powinien umożliwiać pełną obsługę serwisową pojazdu wraz zainstalowanym oprogramowanie dostarczonym z pojazdem oraz umożliwiać integrację z kontrolerem domeny w sieci zamawiającego. 27. Deklaracja zgodności CE – dołączyć w dniu odbioru. 28. Wzmacniana konstrukcja obudowy odporna na uderzenia i upadki zgodna z normą MIL-STD-810G, MIL-STD-461F oraz stopniem ochrony szczelności IP65.

		29. Przystosowany do pracy serwisowej w temperaturze otoczenia min. w zakresie od - 20 ºC ÷ 40 ºC. 30. Wykonawca zapewni min 24-miesięczną gwarancję producenta, czas naprawy nie może przekroczyć 96h. 31. Wykonawca zapewni min. 6 – miesięczną gwarancję producenta na baterię. 32. Oświadczenie producenta komputera lub jego upoważnionego przedstawiciela, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych Wykonawcy lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem gwarancyjnym. 33. Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera – w dniu odbioru komputerów należy dołączyć link strony. 34. Możliwość telefonicznego lub na stronie producenta sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. 35. Serwis musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta posiadające certyfikat ISO 9001 lub równoważny na świadczenie usług serwisowych oraz w przypadku partnera serwisowego producenta autoryzację producenta oferowanego komputera. 36. Wyposażenie dodatkowe: 1) dedykowana do oferowanego komputera tzw. stacja dokująca posiadająca: a) min. dwa piny bazujące; b) min. cztery uchwyty blokujące notebooka przed wypadnięciem z stacji dokującej; c) zatrzask; d) min 2 porty USB; e) port VGA; f) min. 1 port szeregowy RS 232; g) min. 1 port LAN (RJ-45); h) gniazdo wyjściowe audio; i) gniazdo wejściowe mikrofonowe; 2) Zestaw klawiatura i mysz (komunikacja bezprzewodowa 2,4GHz, odbiornik sygnału USB): a) klawiatura (w układzie polski programisty, programowalne funkcyjne, podpórka pod nadgarstki, zasilanie: baterie alkaliczne AA/AAA); b) mysz laserowa (min. trzy klawisze, rolka (scroll) min 1000 dpi, zasilanie: baterie alkaliczne AA/AAA); 3) Rysik do ekranu zalecany do stosowania przez producenta notebooka; 4) Listwa zasilająca antyprzepięciowa (5 gniazd wejściowych, długość kabla 3m, bezpiecznik).
78.	Informatyczny system nadzoru eksploatacyjnego pojazdów.	1. Zamawiający posiada system wspomagający proces nadzoru eksploatacyjnego o funkcjonalnościach wspomagających: 1) prowadzenie ewidencji wszystkich pojazdów będących własnością Zamawianego; 2) prowadzenie dokumentacji DSU; 3) prowadzenie inwestycji (modernizacje, rozbudowy); 4) monitorowanie wskaźników techniczno-ekonomicznych pojazdu tj. współczynnika niezawodności Wn, współczynnik gotowości technicznej Wu, 5) planowanie, nadzoru przeglądów, konserwacji i napraw wynikających z DSU; 6) nadzór i realizacja wszystkie rodzajów przeglądów, konserwacji i napraw wynikających ze zdarzeń losowych;

		7) ewidencji kosztów i rozliczenie za wykonane usługi wynikające z umowy Zamawiającego z Operatorem; 8) sporządzenie planów amortyzacyjnych na wybrane okresy; 9) prowadzenie ewidencji umów związanych z pojazdami; 10) informowanie Dostawcę pojazdu o aktualnych wskaźnikach Wn i Wu oraz umożliwiać przesyłanie komunikatów o zdarzeniach eksploatacyjnych związanych z pojazdem wymagających reakcji Dostawcy zgodnie z umową. 11) System nadzoru eksploatacyjnego ma posiadać budowę modułową: a) moduł podstawowy ma być zainstalowany na serwerze zamawiającego z dostępem przez przeglądarkę internetową, posiadać funkcjonalności zgodne z p.2 ust.2). b) modułu zainstalowanego w systemie centralnym pojazdu z funkcjonalnościami opisanymi zgodnie z p.2.ust.1) dostępnym z pulpitu maszynisty. Moduł ten ma być zintegrowany z modułem podstawowym zainstalowanym na serwerze zamawiającego w celu wymiany informacji o zdarzeniach. 2. Na dostarczanych pojazdach system wspomagający proces nadzoru eksploatacyjnego pojazdów ma być zrealizowany w ramach integracji z systemem nadzoru eksploatacyjnego przez funkcjonalności: 1) Systemu centralnego pojazdu i jego funkcjonalności dostępnych z pulpitu maszynisty w zakresie: a) funkcji informującej o rozpoczęciu monitoringu procesu awaryjnego (Serwis Awaryjny STRAT „SA-START”) autoryzowanej kartą dostępową maszynisty lub osoby uprawnionej, b) funkcji informującej o zakończeniu monitoringu procesu awaryjnego (Serwis Awaryjny STOP „SA-STOP”) autoryzowanej kartą dostępową maszynisty lub osoby uprawnionej, c) uruchomienie funkcji „SA-START” ma umożliwiać wykonanie wyboru symbolu poziomu awarii. Wykonawca ustali z Zamawiającym 10 poziomów i opisze je w DTR pojazdu. W systemie poziomy mają być dostępne poprzez wybór IKONY GRAFICZNEJ np. (S1; S2 -- S10), która po wyborze ma umożliwiać dostęp do opisu jej zakresu. Ikona S10 winna umożliwić dokonanie wpisu maszynisty lub osoby upoważnionej na poziomie min.200 znaków. d) informacja o zdarzeniu ma być przechowywana w postaci rekordu w pamięci systemu centralnego pojazdu oraz na bieżąco przekazywana i aktualizowana w aplikacji zainstalowanej na serwerach Zamawiającego przez sieć GSM. W przypadku braku łączności systemu centralnego pojazdu z systemem serwerowym ma umożliwiać jej przekazanie po uzyskaniu łączności GSM lub Wi-Fi lub poprzez bezpośrednie zgranie jej z sytemu centralnego przez osobę upoważnioną. Usunięcie zapisów z systemu centralnego pojazdu może być wykonane przez upoważniony serwis i tyko w przypadku potwierdzenia przez administratora aplikacji serwerowej, że dane dotyczące pojazdu są zarchiwizowane. Każda czynność serwisowa w systemie centralnym pojazdu ma być poprzedzona wykonaniem kopii danych. Systemy winny zabezpieczać modyfikacje rejestrów po ich autoryzacji. Każda próba zmiany zapisów rejestrów winna być odnotowana w systemie centralnym pojazdu oraz aplikacji serwerowej. Zakończenie czynności serwisowych na pojeździe ma być zakończone poprzez uruchomienie funkcji „SA-STOP”. e) rekord danych mają zawierać min: – ID osoby zalogowanej; – datę i godzinę z dokładnością do 1s logowania i wylogowania oraz uruchomienia funkcji SA-START

		i SA_STOP; – rejestr dokonanych wpisów; – rejestr prób zmian; – potwierdzenie przesłania do aplikacji serwerowej. f) Zamawiający dopuszcza po uzgodnieniu z nim równoległe przesyłanie danych pojazdu do systemu SERWISU Dostawcy pojazdu. Przekazywanie tych danych musi odbywać się kanałem autoryzowanym zabezpieczonym (typu. APN, VPN) oraz być opisane w instrukcji obsługi systemu centralnego pojazdu oraz instrukcji obsługi aplikacji serwerowej. g) wszystkie zdarzenia dotyczące pojazdu zarejestrowane w aplikacji serwerowej Zamawiającego będą przekazywane Dostawcy pojazdu oraz Operatorowi zgodnie zapisami w ppkt.2). 2) Aplikacji internetowej zainstalowanej na serwerze zamawiającego i składać się z nw. elementów: a) zasobów bazy danych (baza ma zapewniać relacyjność danych), b) programu wykonywalnego (program wykonywalny ma umożliwiać wprowadzenie danych, ich modyfikację, wizualizację, przy pomocy interfejsów graficznych i narzędzi komunikacyjnych), c) procesora zapytań (procesor zapytań ma pozwalać tworzyć przez graficzny interfejs raportów informację na podstawie danych z bazy), d) translatora przetworzonych danych, e) aplikacji webowej do obsługi ww. elementów (aplikacja webowa ma zapewnić wydajny i bezpieczny dostęp dla min. 20 użytkowników do systemu przez przeglądarkę internetową w technologii https). 3. Funkcjonalności systemu mają być dostępne w postaci okien dialogowych zintegrowanych z: 1) Formularzami do przeprowadzenia rejestracji i ewidencji pojazdów zamawiającego przez nw. pola w: a) nr EVN pojazdu, b) nr fabryczny pojazdu, c) typ pojazdu, d) Wykonawca, e) koszt całkowity pojazdu (zł, EU), f) amortyzacja (klasyfikacja, roczna stawka amortyzacji), g) gwarancja, do kiedy, h) rękojmia, i) datę odbioru pojazdu, j) datę przekazania do eksploatacji, k) przebiegi (km), l) liczba motogodzin – jeśli dotyczy, m) ogólne parametry pojazdu, n) wyposażenie pojazdu, o) uwagi. 2) Formularzami do prowadzenia dokumentacji DSU przez nw. pola: a) nr DSU; b) zmiany w DSU (zakres zmian; od kiedy obowiązują); c) dostęp do aktualnego DSU; 3) Formularzami do monitorowania wskaźniki techniczno-ekonomiczne tj. współczynnika niezawodności Wn, współczynnika gotowości technicznej Wu pojazdów na nw. polach niezbędnych do ich wyliczenia i wizualizacji ich przez system na polach: a) data wyłączenia pojazdu z eksploatacji; b) czas wyłączenia pojazdu z tolerancją zgodną z umową; c) opis przyczyny wyłączenia pojazdu z eksploatacji; d) ewidencja czynności serwisowych niezbędnych do przywrócenia

		pojazdu do eksploatacji; e) ewidencja kosztów zwianych z przywróceniem pojazdu eksploatacji; f) data włączenia do eksploatacji; g) wizualizacja na bieżąco wskaźników Wn, Wu; h) kwartalna ewidencja przejechanych km; i) kwartalna ewidencja zużytej energii elektrycznej przez pojazd; j) kwartalna ewidencja zużytego paliwa przez pojazd; k) ewidencja kosztów energii elektrycznej; l) ewidencja kosztów zużytego paliwa; m) ewidencja opłat za poc/km na podstawie licznika. 4) Formularzami do planowania, nadzoru i realizacji wszystkich rodzajów przeglądów, konserwacji i napraw wynikających z DSU na polach umożliwiających wprowadzenie DSU pojazdu i prowadzenie rejestrów wynikających realizacji DSU z uwzględnieniem czasu eksploatacji i przejechanych km przez pojazd. 5) Formularzami do nadzoru i realizacji wszystkich rodzajów przeglądów, konserwacji i napraw wynikających z wypadków, kolizji, awarii oraz innych zdarzeń losowych. 6) Formularzami do prowadzenia ewidencji kosztów i rozliczeń za wykonane usługi wynikające z umowy Zamawiającego z Operatorem z rozbiciem na udział w kosztach: funduszu kolejowego, środków budżetu województwa oraz z innych źródeł na polach umożliwiających wprowadzenie danych wynikających z umowy z Operatorem, budżetu województwa oraz wprowadzanie bieżących danych z cyklu eksploatacyjnego niezbędnych do wyliczenia kosztów i wystawienia faktury. 7) Formularzami z polami do wprowadzenia danych umożliwionych przesyłanie komunikatów o zdarzeniach eksploatacyjnych związanych z pojazdem wymagających reakcji Dostawcy. 4. Zamawiający informuje, że: 1) Posiada zainstalowaną na serwerze wirtualnym aplikację AWIA do zarządzania pojazdami oraz system wspomagający proces nadzoru eksploatacyjnego firmy ENTE Sp. z o.o. zintegrowaną z pojazdami. 2) Dopuszcza integracje z ww. systemami poprzez zakupienie licencji dostępowych do aplikacji serwerowych oraz licencji aplikacji na pojazd o funkcjonalnościach, które mają posiać zamawiane systemy. 3) W przypadku dostarczenia odrębnego Systemu nadzoru eksploatacyjnego oraz Systemu zarządzania pojazdami obowiązkiem Dostawcy będzie zainstalowanie ich na maszynie wirtualnej Vmware u Zamawiającego oraz wykonie niezbędnych integracji z pojazdami i systemami funkcjonującymi w celu ich wizualizacji w jednym systemie. 4) Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań typu Open Source Enterprise. 5) Zamawiający w systemach wspomagających wykorzystuje certyfikat bezpieczeństwa typu OPEN SSL. 6) Posiada certyfikat bezpieczeństwa CERTUM Trusted Wildcard SSL, który można wykorzystać do zabezpieczenia serwera webowego „dostępowego” w technologii https. 7) Posiada licencje na serwer bazodanowy SQL Server Enterprise zainstalowany w środowisku Windows Server 2008, na bazie której działa system AWIA oraz system wspomagający proces nadzoru eksploatacyjnego. 8) Dopuszcza wykorzystanie sinika bazodanowego SQL Server Enterprise oraz środowiska Windows Server 2008 do obsługi zamawianych systemów. 9) Przewiduje dostęp do systemu na poziomie:

a) administratora (zarządzania użytkownikami);
b) użytkownika do edycji, wprowadzenia danych;
c) użytkownika do przeprowadzania analiz, generatora raportów;
d) użytkownika korzystającego z komunikatów wygenerowanych przez system dla Dostawcy w postaci SMS, mail.

5. Strony wskażą po dwie osoby ze strony Dostawcy oraz Zamawiającego do administrowania systemami zgodnie z zaakceptowaną procedurą.
6. Zamawiający udzieli wsparcia teleinformatycznego Dostawcy systemów w zakresie:
   1) Wygenerowania serwera w środowisku maszyny wirtualnej;
   2) Udostępnienia zasobów serwera w celu przeprowadzenia prac instalacyjnych
      i serwisowych zamawianych systemów na podstawie procedury zgodnej
      z polityką bezpieczeństwa zasobów IT w UMWP;
7. Dostawca w terminie 2 miesięcy przedstawi Zamawiającemu propozycję sytemu wraz harmonogramem wdrożenia do zaopiniowania i akceptacji.
8. Dostawca wraz z dostawą przedostatniego pojazdu ma dostarczyć licencje na informatyczny system nadzoru eksploatacyjnego pojazdów zgodnie zaakceptowanym rozwiązaniem i harmonogramem.
9. Zamawiający dopuszcza dostosowanie terminu integracji systemów. Zmiana terminu ma być uzgodniona z Zamawiającym.
10. W przypadku podłączenia dostarczonych pojazdów do ww. funkcjonujących systemów należy podzielić system na dwa niezależne obszary dotyczące pojazdów PR oraz pojazdów PKA.
11. W celu poprawy wydajności aplikacji do wspomagania nadzoru eksploatacyjnego oraz monitoringu pojazdów Dostawca zobowiązany będzie do rozbudowy posiadanej przez Zamawiającego macierzy HPE StoreServ 8200 o numerze seryjnym CZ3633KXYX p/n K2Q36A, zgodnie ze specyfikacją określoną w tabeli (Specyfikacja techniczna i ilościowa).

Rozbudowa macierzy HPE 3PAR 8200		
Ilość	Model	Opis
1	E7Y71A	HPE 3PAR 8000 SFF(2.5in) Fld Int Dr Encl
1	L7E73AAE	HPE 3PAR 8200 Transition AI SW E-LTU
2	K2P89B	HPE 3PAR 8000 1.92TB+SW SFF SSD
1	H1K95A5	HPE 3Y Proactive Care CTR wDMR Service
1	H1K95A5 WSF	HPE 3PAR Internal Entitlement Supp
2	H1K95A5 X8J	HPE 3PAR 8000 1.92TB+SW SFF SSD Supp
1	H1K95A5 YTJ	HPE 3PAR 8000 Drive Encl Support

Zamawiający wymaga dostarczenia dwóch dysków 1.92TB SSD do posiadanej przez Zamawiającego macierzy dyskowej wraz z licencjami rozszerzającymi – (2 komplety).
W celu poprawy niezawodności sprzęt powinien być objęty min. 3 letnim serwisem producenta na poziomie Proactive Care z 6h gwarantowanym czasem naprawy oraz opcją pozostawienia uszkodzonych dysków u Zamawiającego.
Proces rozbudowy należy zakończyć protokołem odbiorczym podpisanym przez wskazanego przez Zamawiającego Administratora oraz przedstawiciela serwisu Dostawcy dysków.
Proces migracji aplikacji na rozbudowane zasoby dyskowe należy zakończyć protokołem podpisanym przez wskazanych Administratorów ze strony Zamawiającego oraz Dostawcy aplikacji.

12. W celu zapewnienia zgodności zainstalowanych systemów teleinformatycznych z ustawą RODO Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych

		osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych Dostawca pojazdu przy odbiorze technicznym dostarczy Zamawiającemu Certyfikat zgodności z RODO wraz z instrukcją zasad, jakie należy przestrzegać przy eksploatacji pojazdu w celu zachowania ww. ustawy.

H. Inne wymagania Zamawiającego

Lp.	Nazwa	Opis
79.	Bateria akumulatorów	1. Akumulatory niklowo – kadmowe. 2. Pojemność akumulatora w przypadku awarii zasilania głównego musi zapewnić: oświetlenie awaryjne, pracę radiotelefonu i innych niezbędnych urządzeń min. 180 minut. 3. W przypadku zaniku ładowania baterii, system powinien samoczynnie wyłączyć baterie przy stanie rozładowania zapewniającym ponowne uruchomienie pojazdu.
80.	Napięcie obwodu sterowania i ładowania akumulatorów	1. 24 V, 36V, lub 110 V DC. 2. Ładowanie z sieci zewnętrznej 3x400V AC. 3. Wraz z dostawą pojazdów Wykonawca dostarczy komplet przewodów do ładowania z sieci zewnętrznej o długości min. 20 m (mogą być łączone w celu łatwiejszej obsługi).
81.	Wymagania dotyczące utrzymania	1. Możliwość łatwej lokalizacji uszkodzeń zespołów i podzespołów. Dostępność do elementów i podzespołów mała pracochłonność 3-4 godz. 2. Budowa modułowa ułatwiająca demontaż i montaż poszczególnych bloków. 3. Unifikacja części dla ograniczenia niezbędnych narzędzi i oprzyrządowania. 4. Zabudowa urządzeń i zbiorników sprężonego powietrza podlegających badaniom TDT umożliwiająca ich oględziny i sprawdzenie bez konieczności demontażu jakichkolwiek urządzeń i instalacji.
82.	Pozostałe wymagania	1. Wykładzina podłogi wyłożona wannowo, wykonana z materiału antypoślizgowego, umożliwiająca łatwe usunięcie zanieczyszczenia przy użyciu detergentów. 2. Pojazd zabezpieczyć przed uruchomieniem przez osoby niepowołane. 3. Zabezpieczyć pojazd w niezbędny sprzęt gaśniczy w kabinach maszynisty i przedziałach pasażerskich zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi. Gaśnice w przedziałach pasażerskich ogólnodostępne. 4. Pojazd wyposażyć we wszystkie niezbędne do prawidłowej eksploatacji piktogramy. 5. W każdym przedsionku zamontować w ścianie i oznakować w sposób widoczny większe kosze na śmieci (np. na butelki po napojach). 6. Zabezpieczyć kabiny maszynistów w czajniki elektryczne bezprzewodowe i stałe miejsce ich mocowania wraz z gniazdem elektrycznym o napięciu 230V. 7. Kolorystyka pojazdów do uzgodnienia z Zamawiającym. 8. Podszybie wykonać, jako ciemnie i matowe z materiałów niepowodujących odblasków. 9. Powierzchnie nierdzewne typu „inox” zastosowane wewnątrz pojazdu należy malować proszkowo farbą bezbarwną o dużej odporności na ścieranie lub poddać szczotkowaniu w celu zapewnienia wysokiej odporności na zarysowania. 10. Wszystkie elementy metalowe wyposażenia wnętrza malować proszkowo. 11. Zamki kolejowe (kwadraty) wykonać z metalu w całym pojeździe o jednakowych wymiarach tj. jednakowe wymiary „kwadratów oraz średnica otworu.. 12. Wykonawca na własny koszt wykona kalkomanię wewnętrzną

		i zewnętrzną, w zależności od potrzeb Zamawiającego (np. herb, logo Województwa) i ustali miejsca ich montażu po uzgodnieniu z Zamawiającym. 13. Wykonawca pojazdów ogranicza do niezbędnego minimum informacje o producencie i logo firmy „na" i „w" pojeździe. 14. Wszystkie urządzenia wyposażone w zegar muszą być ze sobą zsynchronizowane tzn. wskazywać jednakową godzinę. Godziną obowiązującą w pojeździe jest godzina wskazywana przez rejestrator zdarzeń. 15. Zamawiający wymaga możliwości regulacji podświetlenia pulpitu maszynisty i monitorów (przyciemnienie i rozjaśnienie). 16. Zamawiający wymaga dodatkowego wyciszenia kabiny maszynisty i składu pociągu w miejscu umiejscowienia wózków. 17. Wyposażyć pojazd w komplet (2 szt.) autonomicznych nocnych sygnałów końca pociągu (akumulatorowe plus ładowarki). 18. Zabezpieczenia drzwiczek skrzynek uchwytów awaryjnych otwierania drzwi i drzwiczek skrzynek załączenia baterii akumulatorów, poziomu wody w zbiorniku itp. Zamkami na klucz konduktorski. 19. Zamawiający wymaga instalacji w EZT 2 ramek plakatowych formatu min. A2 na umieszczanie w nich pisemnych informacji dla pasażerów. Ramki mają posiadać aluminiową obudowę oraz zabezpieczenie przed nieautoryzowanym usuwaniem plakatów (szyba, plexi).
83.	Tablice pamiątkowe informujące o udziale UE w finansowaniu projektu	Wzór tablic pamiątkowych oraz innych oznaczeń, ich ilość i rozmieszczenie Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

3. WSPÓŁCZYNNIK GOTOWOŚCI TECHNICZNEJ (UTRZYMANIE W CAŁYM OKRESIE ŚWIADCZENIA USŁUG SERWISOWO – UTRZYMANIOWO - NAPRAWCZYCH).

Obliczany dla każdego pojazdu z dokładnością do pełnych % w cyklach kolejnych 12 miesięcy eksploatacji, wyrażony zależnością:

$$W_u = (T - T_u) / T \times 100\%$$

gdzie:

Wu *- współczynnik gotowości technicznej (utrzymanie)*

T *- całkowity czas pozostawania pojazdu w eksploatacji w godzinach, liczony w cyklach kolejnych 12 miesięcy eksploatacji od początku eksploatacji.*

Tu *- łączny czas wyłączenia dla realizacji cyklu utrzymania, liczony w pełnych godzinach od momentu przekazania pojazdu w miejscu przeprowadzenia zabiegu utrzymania, do momentu przekazania pojazdu do dalszej eksploatacji. Czasu wykonania przeglądu P4 nie wlicza się do obliczenia współczynników gotowości.*

4. WSPÓŁCZYNNIK NIEZAWODNOŚCI (W CAŁYM OKRESIE UDZIELONEJ GWARANCJI).

Obliczany dla każdego pojazdu z dokładnością do pełnych % w cyklach kolejnych 12 miesięcy eksploatacji, wyrażony zależnością:

$$W_n = (T - T_n) / T \times 100\%$$

gdzie:

Wn *- współczynnik niezawodności*

T *- całkowity czas pozostawania pojazdu w eksploatacji w godzinach*

***Tn** - łączny czas wszystkich wyłączeń awaryjnych liczony w pełnych godzinach w danym cyklu eksploatacyjnym od momentu powstania awarii wyłączającej Pojazd z eksploatacji do momentu ponownego przekazania Pojazdu do dalszej eksploatacji.*

Do czasu T_n nie zalicza się czasu wyłączeń spowodowanych wypadkami kolejowymi, spowodowanymi przyczynami niezależnymi od stanu technicznego Pojazdu oraz czasu od momentu powstania awarii wyłączającej Pojazd z eksploatacji do chwili powiadomienia Wykonawcy przez Operatora, jeżeli czas ten jest dłuższy niż 2 godziny.

Obliczenia sprawdzające współczynnika niezawodności wykonywane są dla każdego pojazdu oddzielnie w cyklach 12-to miesięcznych, z których pierwszy rozpoczyna się pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym nastąpiło włączenie Pojazdu do eksploatacji do 31 grudnia tego roku, a pozostałe w cyklach eksploatacyjnych w okresie od 1 stycznia do 31 grudnia (12 miesięcy) w danym roku eksploatacji Pojazdu.

Zamawiający wymaga, aby:

1) Współczynnik gotowości technicznej (utrzymanie) każdego Pojazdu nie był niższy od 0,92; (Wu ≥ 92%)
2) Współczynnik niezawodności każdego Pojazdu nie był niższy od 0,95; (Wn ≥ 95%)
3) W przypadku, gdy obliczane wg zasad podanych w pkt 3 i 4 współczynniki będą niższe od wymaganych – Wykonawca zapłaci Zamawiającym karę umowną określoną w § 4 ust. 1, pkt 6 i 7 Umowy.

Uwaga:
W przypadku zlecenia (bezpośrednio przez Zamawiającego) dokonania dodatkowych czynności np. modernizacyjnych na pojeździe w okresie udzielonej gwarancji, czas wyłączenia pojazdu z eksploatacji nie wlicza się do warunków wymaganych do osiągniecia współczynników określonych w pkt 3 i 4.

5. SZKOLENIE PRACOWNIKÓW WSKAZANYCH PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

1.	Wykonawca na własny koszt, w terminie poprzedzającym dostawę pierwszego pojazdu, przeszkoli wskazaną przez Operatora grupę min. 8-u pracowników inżynieryjno-technicznych Operatora w zakresie praktycznego wykorzystanie pojazdu, obsługi technicznej, postępowania w przypadku awarii, diagnostyki i oprogramowania użytkowego pojazdu, układem mechaniczno-pneumatycznym i elektryczno-elektronicznym Pojazdu. Szkolenia pracowników Operatora będą odbywać się w wymiarze, terminie i w miejscu wskazanym w Harmonogramie szkoleń ustalonym pomiędzy Wykonawcą a Operatorem.	Po przeprowadzeniu szkolenia Wykonawca wystawi przeszkolonym pracownikom: 1) Dokument potwierdzający odbycie szkolenia, uprawniający do samodzielnego wykonywania czynności utrzymania i bieżącej naprawy pojazdu; 2) Dokument umożliwiający prowadzenie przez przeszkolonych pracowników Operatora dalszego szkolenia dla innych pracowników i nadania im odpowiednich uprawnień utrzymaniowo-naprawczych dla pojazdu; 3) Wykonawca wystawi Operatorowi, bezterminowe i bezwarunkowe zaświadczenie (certyfikat) upoważniające do wykonywania we własnym zakresie przeglądów P1 i P2 dla pojazdu.

2.	Wykonawca w terminie poprzedzającym dostawę pierwszych pojazdów na własny koszt przeszkoli wskazaną przez Operatora grupę 15-u maszynistów Operatora w zakresie obsługi pojazdów każdej wersji. W szkoleniu uczestniczyć mają obligatoryjnie Maszyniści Instruktorzy w liczbie 3-ch, dla których udzielone zostaną autoryzacje do dalszych szkoleń pracowników Operatora. Szkolenia pracowników Operatora będą odbywać się w wymiarze, terminie i w miejscu wskazanym w Harmonogramie szkoleń ustalonym pomiędzy Wykonawcą a Operatorem.	Po przeprowadzeniu szkolenia Wykonawca wystawi dokument potwierdzający odbycie szkolenia przez pracowników wskazanych przez Operatora i nabycie przez nich umiejętności umożliwiających praktyczne wykorzystanie pojazdu w zakresie obsługi. Wykonawca wystawi bezterminowy dokument umożliwiający Maszynistom instruktorom dalsze szkolenia innych maszynistów w zakresie prowadzenia danego typu Pojazdu.
3.	Wykonawca przeszkoli w dwóch terminach u Zamawiającego (w miejscu wskazanym przez Operatora), na własny koszt: 1) Grupę pracowników Operatora prowadzących pojazdy (maszynistów), w zakresie eksploatacji pokładowej w liczbie wskazanej przez Operatora, 2) Grupę min. 11-u pracowników mechaniczno-pneumatycznych obsługujących pojazdy w zakresie obsługi technicznej oraz diagnostyki pokładowej i obsługowej, 3) Grupę min. 7-u pracowników elektromonterów w zakresie obsługi i utrzymania instalacji elektrycznej.	Wykonawca przeprowadzi szkolenia w pierwszym tygodniu po dostawie pierwszego pojazdu, a po zakończeniu szkoleń Wykonawca wystawi dokument potwierdzający odbycie szkolenia przez pracowników wskazanych przez Operatora i nabycie przez nich umiejętności odpowiednio: 1) W zakresie eksploatacji pojazdu na trasie i diagnostyki pokładowej, 2) W zakresie obsługi technicznej oraz diagnostyki pokładowej i obsługowej, 3) W zakresie instalacji elektrycznej.
4.	Wykonawca przeszkoli w miejscu wskazanym przez Operatora maszynistów i pracowników obsługi po każdych wprowadzonych zmianach mających wpływ na prawidłową eksploatację pojazdu. O liczbie pracowników wyznaczonych do szkolenia decyduje Operator.	Po przeprowadzeniu szkolenia Wykonawca wystawi bezterminowy dokument dający możliwość dalszego szkolenia pracowników Operatora oraz dokument, potwierdzający odbycie szkolenia przez pracowników wskazanych przez Operatora i nabycie przez nich umiejętności umożliwiających praktyczne wykorzystanie wprowadzonych zmian w pojeździe.
5.	Wykonawca zapewni szkolenie z prowadzenia Resuscytacji Krążeniowo-Oddechowej z użyciem Defibrylatora AED dla pracowników wskazanych przez Operatora. O liczbie pracowników wyznaczonych do szkolenia decyduje Operator.	Zgodnie z zapisami SOPZ.
6.	Wykonawca zapewni przeszkolenia wskazanych przez Zamawiającego i Operatora pracowników w zakresie oprogramowania: 1) Systemu Informacji pasażerskiej, 2) Systemu zliczania pasażerów. O liczbie pracowników wyznaczonych do szkolenia decyduje Operator.	Po przeprowadzeniu szkolenia Wykonawca wystawi bezterminowy dokument dający możliwość dalszego szkolenia pracowników Operatora oraz dokument, potwierdzający odbycie szkolenia przez pracowników wskazanych przez Operatora i nabycie przez nich umiejętności umożliwiających praktyczne wykorzystanie systemu informatycznego.
7.	Szkolenie z obsługi automatów biletowych. O liczbie pracowników wyznaczonych do szkolenia decyduje Operator.	Po przeprowadzeniu szkolenia Wykonawca dostarczy dokument, potwierdzający odbycie szkolenia przez pracowników wskazanych przez Operatora i nabycie przez nich umiejętności umożliwiających sprawną obsługę automatów biletowych.

Zamawiający informuje, że nie dysponuje salą w celu przeprowadzenia szkoleń i wymaga, aby ją zapewnił Wykonawca we własnym zakresie. W przypadku prowadzenia szkoleń poza

Rzeszowem Wykonawca zapewnia nocleg i wyżywienie dla pracowników biorących udział w szkoleniu. Szkolenia będą prowadzone w języku polskim.

WYKONAWCA:	**ZAMAWIAJĄCY:**
1. ……	**1. ……**
2. ……	**2. ……**