

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa dwóch nowych trzyczłonowych spalinowych zespołów trakcyjnych, zwanych dalej Pojazdami. Pojazdy będą przeznaczone do realizacji pracy przewozowej w ruchu regionalnym z prędkością maksymalną nie mniejszą niż 120 km/h na różnych kategoriach linii kolejowych o wysokości peronów 300-760 mm.

Dostarczone pojazdy stanowiąc będą własność Zamawiającego – organizatora przewozów użyteczności publicznej, a ich użytkownikiem będzie licencjonowany przewoźnik – Przewozy Regionalne sp. z o.o. zwany dalej „Użytkownikiem”.

Technologia wykonania Pojazdu powinna uwzględniać wyposażenie zapleczy warsztatowych Użytkownika, tak aby umożliwiać wykonywanie czynności utrzymaniowych na poziomach od P1 do P4 w zapleczach technicznych Użytkownika. Dostawca w ramach niniejszego zamówienia zobligowany jest do dokonania przeszkolenia, a następnie certyfikowania przedstawicieli Użytkownika w zakresie wykonania przeglądów na poziomach od P1 do P4, według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 226 z późn. zm.) z uwzględnieniem wymagań dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/110/WE z dnia 16 grudnia 2008 r. Dostarczane Pojazdy powinny spełniać ogólne wymagania w zakresie przystosowania do ruchu regionalnego przy spełnieniu warunku znacznych oszczędności w kosztach uruchamianych pociągów z uwagi na wykorzystanie tańszego lekkiego taboru. Do głównych cech Pojazdów, wymaganych przez Zamawiającego należy zaliczyć m.in.: zastosowanie ekonomicznych silników spalinowych nowej generacji o niskim zużyciu paliwa, klimatyzacja kabiny maszynisty i części pasażerskiej, monitoring wnętrza Pojazdu, tempomat. Konstrukcja oraz wyposażenie, w tym stałe miejsca siedzące, powinny zapewniać komfortową podróż w czasie przejazdu co najmniej do 4 godzin.

1.1. Definicje

Lp.	Termin	Definicja
1.	Awaria	Poważne uszkodzenie Pojazdu będące wynikiem: a) kradzieży lub dewastacji elementów konstrukcji, b) poważnych wypadków, wypadków lub incydentów, c) zamrożenia układu np. pneumatycznego, wodnego itp., d) zatarcia części ruchomych, e) zwarcia (przebiecia lub osłabienie izolacji) w maszynach i instalacjach elektrycznych lub elektronicznych, f) rozszczelnienia układu wodnego, paliwowego pneumatycznego lub olejowego.
2.	Część	Niepodzielny element będący częścią składową wchodzącą w skład podzespołu i zespołu, np. osł zestawu, koło, sworzeń itp.
3.	Odbiór fabryczny Pojazdu	Całością działań, wykonywanych w celu stwierdzenia zgodności rzeczywistych parametrów, cech konstrukcyjnych, technologicznych, eksploatacyjnych oraz napisów i oznaczeń Pojazdu z wymaganymi parametrami, cechami i oznaczeniami określonymi w dokumentach stanowiących podstawę do odbioru fabrycznego. Za datę odbioru fabrycznego uważa się datę podpisania przez Strony protokołu odbioru fabrycznego.
4.	Odbiór końcowy Pojazdu	Odbiór danego Pojazdu, który nastąpi po przeprowadzonych z wynikiem pozytywnym

1

		<p>próbach stacjonarnych i ruchowych i zakończony zostanie podpisaniem protokołu odbioru końcowego Pojazdu. Za datę odbioru końcowego uważa się datę podpisania przez Strony protokołu odbioru końcowego Pojazdu.</p>
5.	Dokumentacja Pojazdu/Dokumenty	<ol style="list-style-type: none"> 1. DTR – Dokumentacja Techniczno-Ruchowa Pojazdu, jego zespołów i podzespołów, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 226 z późn. zm.). 2. DSU – Dokumentacja Systemu Utrzymania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 226 z późn. zm.). 3. Katalog części zamiennych zawierający niezbędne dane do składania zamówień na wszystkie części (nr rysunków wykonawczych, nr katalogowe, rysunki poglądowe z wymiarami montażowymi, nazwy dostawców). 4. Warunki Techniczne Wykonania i Warunki Techniczne Odbioru uzgodnione przez jednostkę badawczą, która uzyskała zgodę Prezesa UTK na prowadzenie działalności, zgodnie z uzyskanym certyfikatem akredytacji (na podstawie art. 22g ustawy o transporcie kolejowym). Opracowanie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 226 z późn. zm.). 5. Dokumentacja konstrukcyjna Pojazdu rozumiana jako zbiór informacji o Pojeździe umożliwiający jego wytwarzanie, sprawdzanie, instalowanie i eksploatację. W skład dokumentacji wchodzi m.in.: rysunki techniczne mechaniczne, rysunki techniczne elektryczne, dokumentacja opisowa. Zakres dokumentacji konstrukcyjnej powinien umożliwiać wykonanie czynności utrzymaniowych na poziomach od P1 do P4 przez Zamawiającego. 6. Atesty i certyfikaty potwierdzające spełnienie wymagań technicznych dla urządzeń lub materiałów i elementów zastosowanych do budowy Pojazdu, dla których to urządzeń lub materiałów i elementów jest to wymagane. 7. Świadectwa badań wg PN EN-10204. 8. Dokumentację urządzeń podlegających dozorowi TDT rozumianą jako dokumenty potwierdzające zarejestrowanie urządzeń oraz wykonanie badań zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu z 20 września 2006 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie projektowania, wytwarzania, eksploatacji, naprawy i modernizacji specjalistycznych urządzeń transportu ciągłego i bliskiego. Dokumentacja zawiera również dokumenty określone w § 2 ust. 3 wymienionego wyżej Rozporządzenia. 9. Dokumenty uprawniające do eksploatacji Pojazdu, na infrastrukturze kolejowej na terenie Polski, wydane przez właściwy organ, zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, ważne co najmniej od dnia podpisania przez strony protokołu odbioru końcowego pojazdu. 10. Dokumentacja przebiegu i certyfikat weryfikacji WE podsystemu. 11. Dokumenty odbiorów fabrycznych (protokoły, karty pomiarowe itp.) zespołów i podzespołów Pojazdu przeprowadzonych przez Inspektorów Kontroli Jakości, zatwierdzone przez Komisarza Odbiorczego Zamawiającego zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Warunkami Technicznymi Odbioru. 12. Protokoły z jazd próbnych w trakcji pojedynczej i w trakcji ukrotnionej Pojazdów zatwierdzone bez zastrzeżeń przez obie strony. 13. Deklaracja zgodności producenta.
6.	Element	Podstawowy i niepodzielny składnik konstrukcji, stanowiący jednolitą bryłę uzyskaną przy dowolnej technologii, a nie przez połączenie części składowych.
7.	Element strukturalny/zespół technologiczny	Część konstrukcji tworząca wyodrębniony moduł (np.: rama wózka, spawana konstrukcja pudła, elementy wykonane w technice modułowej takie jak: dach, podłoga i elementy ścian).
8.	Naprawa bieżąca	Naprawa nieplanowa, związana z usunięciem uszkodzenia powodującego utratę własności użytkowych Pojazdu, połączona z usunięciem wszystkich stwierdzonych

		usterek oraz wykonaniem niezbędnych prób, konserwacji i regulacji.
9.	Komisarz Odbiorczy	Osoba reprezentująca Użytkownika, posiadająca wiedzę, doświadczenie i kwalifikacje, na podstawie których jest upoważniona do nadzorowania procesu produkcji Pojazdu, dokonania wszystkich odbiorów, o których mowa w umowie, oraz przeprowadzenia końcowej jazdy próbnej, której pozytywny wynik jest podstawą do wystawienia świadectwa sprawności technicznej pojazdu kolejowego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15 lutego 2005 r. w sprawie świadectw sprawności technicznej pojazdów kolejowych (Dz. U. Nr 37, poz. 330).
10.	Naprawa awaryjna	Naprawa mająca na celu przywrócenie właściwego stanu technicznego Pojazdu, utraconego w sposób losowy w przypadkach określonych pod pojęciem "awaria".
11.	Obsługa poziomu utrzymania	Czynności wykonywane cyklicznie (wg poziomu utrzymania) mające na celu zachowanie lub przywrócenie określonego stanu technicznego Pojazdu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji Pojazdów kolejowych (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 226 z późn. zm.).
12.	Podzespół	Grupa części tworzących konstrukcyjną całość np. zestaw kołowy.
13.	Pojazd	Fabrycznie nowy spalinowy zespół trakcyjny będący przedmiotem zamówienia. Określenie równoznaczne z określeniami : Pojazd kolejowy oraz Pojazd trakcyjny wg definicji ustawy z dnia 28 marca 2003 r., o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1297, z późn. zm.).
14.	Przedstawiciele	Osoby wykonujące czynności w imieniu Stron, posiadające odpowiednie umocowanie do wykonywanych czynności.
15.	Świadectwo sprawności technicznej	Świadectwo wystawione przez upoważnionego przedstawiciela Użytkownika na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 15 lutego 2005 r. w sprawie świadectw sprawności technicznej pojazdów kolejowych (Dz. U. Nr 37, poz. 330).
16.	TSI	Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności opracowane przez Europejską Agencję Kolejową i wydane przez Komisję Europejską w przewidzianej prawem formie.
17.	Usterka	Powstała w wyniku zdarzenia lub kilku zdarzeń występujących w sposób nagły wada lub defekt Pojazdu, jego zespołu, podzespołu lub części zakłócająca jego normalną pracę, które nie powoduje zagrożenia bezpieczeństwa, nie ograniczająca walorów użytkowych Pojazdu i nie wymaga natychmiastowego ograniczenia lub wyłączenia z eksploatacji.
18.	Usterka gwarancyjna / uszkodzenie gwarancyjne	Każdy stwierdzony w okresie gwarancyjnym przypadek usterki, uszkodzenia lub nieprawidłowego działania Pojazdu, jego zespołu podzespołu, części, układu lub obwodu, którego przyczyna nie leży w eksploatacji niezgodnej z przepisami i regulacjami wewnętrznymi lub warunkami gwarancji.
19.	Uszkodzenie	Utrata właściwości użytkowych, wada lub defekt Pojazdu, jego zespołu, podzespołu lub części uniemożliwiająca lub ograniczająca eksploatację tego Pojazdu.
20.	UTK	Prezes Urzędu Transportu Kolejowego w Warszawie.
21.	Współczynnik gotowości technicznej	1. Współczynnik określający gotowość Pojazdu do pracy, liczony w odniesieniu do 6-miesięcznych okresów eksploatacji każdego z Pojazdów osobno, jako iloraz czasu gotowości technicznej wyrażonej w pełnych godzinach do całkowitej liczby godzin w danym przedziale czasu. 2. Czas gotowości technicznej obejmuje czasy pracy Pojazdu, oczekiwania na zatrudnienie (sprawnego Pojazdu), wykonywania obsług poziomu P1 i P2 oraz wycofania Pojazdu z eksploatacji z winy nieleżącej po stronie Wykonawcy. Do czasu gotowości technicznej nie wlicza się czasu wyłączenia Pojazdu z eksploatacji wskutek powstania wady lub usterki podlegającej gwarancji oraz postoju w związku z wykonywaniem przeglądów poziomu P3 i wyższych.
22.	Zespół	Dwa lub więcej podzespołów stanowiących funkcjonalnie jedną całość np. wózek.
23.	Zużycie	Wynikająca z normalnej eksploatacji utrata własności fizycznych (geometrycznych, mechanicznych, elektrycznych) przez zespół, podzespół lub część.

1.2. Zestawienie obowiązujących aktów prawnych, normalizacyjnych oraz dokumentów związanych

Parametry i konstrukcja Pojazdów muszą spełniać wymogi norm PN, kart UIC oraz specyfikacji technicznych interoperacyjności (TSI) obowiązujących w dniu dokonywania Odbioru końcowego Pojazdu oraz norm i przepisów wyszczególnionych w specyfikacjach TSI w zakresie niezbędnym do uzyskania dokumentów uprawniających do eksploatacji pojazdu, na infrastrukturze kolejowej na terenie Polski, wydanych przez właściwy organ, zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, ważnych co najmniej od dnia podpisania przez strony protokołu odbioru końcowego pojazdu. Zamawiający wymaga ponadto przy realizacji przedmiotu zamówienia zastosowania aktualnych wydań norm, przepisów i uwzględnienia zmian w otoczeniu prawnym, według stanu obowiązującego w dniu dokonywania Odbioru końcowego Pojazdu.

1.2.1. Wykaz Specyfikacji TSI

1. Rozporządzenie Komisji (UE) NR 1304/2014 z dnia 26 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Tabor kolejowy — hałas”, zmieniające decyzję 2008/232/WE i uchylające decyzję 2011/229/UE;
2. Rozporządzenie Komisji (UE) NR 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się;
3. Rozporządzenie Komisji (UE) NR 1303/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie aspektu „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” systemu kolei w Unii Europejskiej;
4. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor — lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei w Unii Europejskiej
5. Decyzja Komisji z dnia 25 stycznia 2012 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemów „Sterowanie” transeuropejskiego systemu kolei (2012/88/UE) - Dz.U.UE.L.2012.51.1
- z późn. zmianami.

Parametry i konstrukcja Pojazdu muszą spełniać wymogi specyfikacji technicznych interoperacyjności (TSI) obowiązujących w dniu dokonywania Odbioru końcowego Pojazdu oraz norm i przepisów w zakresie niezbędnym do uzyskania dokumentów uprawniających do eksploatacji pojazdu, na infrastrukturze kolejowej na terenie Polski, wydanych przez właściwy organ, zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, ważnych co najmniej od dnia podpisania przez strony protokołu odbioru końcowego pojazdu. W przypadku punktów otwartych TSI obowiązują regulacje krajowe lub rozwiązania równoważne zaproponowane przez Wykonawcę, które spełniają zasadnicze wymagania zawarte w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej o interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie 2008/57/WE (Dz. U.UE L 191 z dnia 18 lipca 2008 r. z późn. zm.) oraz ustalone przez Prezesa UTK właściwe krajowe specyfikacje techniczne i dokumenty normalizacyjne, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei (wydane na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 grudnia 2012 r. w sprawie wykazu właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei (Dz.U. z 2013r., poz. 43).

Wykaz dokumentów związanych

Lp.	Nazwa regulacji, dokumentu
1.	Ustawa o transporcie kolejowym (t. j. Dz.U. z 2015r. poz. 1297 z późn. zm). wraz z aktami wykonawczymi do tej ustawy – w zakresie zawierającym wymagania odnoszące się do taboru kolejowego.
2.	Ustawa o dozorcze technicznym (t. j. Dz.U. z 2015r. poz. 1125 z późn. zm.).
3.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (t. j. Dz.U. z 2016 r., poz. 226 z późn. zm.).
4.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 25 lutego 2016 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei (Dz.U. 2016 poz. 254).
5.	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. w sprawie prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (Dz.U. z 2013r., poz. 211).
6.	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej dnia 27 grudnia 2012 r. w sprawie wykazu właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu Kolei (Dz.U. z 2013r., poz. 43).
7.	Dla systemu monitoringu CCTV i rejestracji parametrów bezpieczeństwa wymagana jest zgodność z ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 922)."
8.	Dla urządzeń radiotelefonicznych konieczna jest zgodność z wymaganiami określonymi w ustawie z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (t. j. Dz.U. z 2014 r., poz. 243 ze zm.) oraz ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (t. j. Dz.U. z 2015r. poz. 1297 z późn. zm.).
9.	Aktualna lista Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego wydana na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 grudnia 2012 r. w sprawie wykazu właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei (Dz.U. z 2013r., poz. 43).
10.	Instrukcja o oznakowaniu i numeracji wagonów pasażerskich Pw-2 - "Przewozy Regionalne" sp. z o.o.
11.	Instrukcja o utrzymaniu pojazdów kolejowych z napędem Pt-5 - "Przewozy Regionalne" sp. z o.o.
12.	Instrukcja obsługi i utrzymaniu w eksploatacji hamulców taboru kolejowego – Pw-5 (Mw-56) - "Przewozy Regionalne" sp. z o.o.
13.	Instrukcja pomiarów i oceny zestawów kołowych pojazdów trakcyjnych i wagonów osobowych Pt-4 - "Przewozy Regionalne" sp. z o.o.
14.	Decyzja Członka Zarządu Dyrektora ds. Techniczno-Exploatacyjnych „Przewozy Regionalne” sp. z o.o. nr 5/2016 z dn. 9 marca 2016 r.
15.	Opublikowane normy i karty UIC – w zakresie niezbędnym do realizacji przedmiotu zamówienia.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązań technicznych równoważnych do wymienionych w niniejszej specyfikacji wymaganych parametrów pod warunkiem udowodnienia tej równoważności przez Wykonawcę. Parametry i wymagania określone w dokumentach normalizacyjnych (Lista Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego w sprawie właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności kolei. Warszawa dnia 26 września 2013 r. Biuletyn Informacji Publicznej Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej) są warunkiem uzyskania zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji podsystemu strukturalnego. Wykonawca może wprowadzić równoważne rozwiązania techniczne, gwarantujące uzyskanie określonych wartości parametrów, o ile dokument normalizacyjny nie stanowi inaczej.

1.3. Zasadnicze parametry techniczne Pojazdów

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Układ Pojazdu	Pojazd trzyczłonowy oparty na wózkach dwuosiowych. Pojazd powinien być przystosowany do obsługi trakcyjnej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18.07.2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz.U. z 2015r. poz. 360, z późn. zm.) Kabiny maszynisty na obu końcach Pojazdu muszą zapewniać jazdę równorzędną w obu kierunkach, oraz prowadzenie zestawu dwóch Pojazdów w trakcji ukrotnionej.
2.	Rozstaw szyn	rozstaw normalny - 1435 [mm] zgodnie z TSI LOC&PAS p.2.3.2

3.	Skrajnia	kinematyczna G1 zgodnie z EN 15273-2
4.	Układ osi	wg propozycji Wykonawcy
5.	Masa Pojazdu w stanie służbowym (Pojazd przygotowany do jazdy, wyposażony w 100% materiałów eksploatacyjnych wraz z obsługą)	nie więcej niż 135 [t]
6.	Maksymalna długość Pojazdu z urządzeniami ciągnowo-zderzonymi	60000 [mm]
7.	Liczba miejsc siedzących stałych skierowanych zgodnie z kierunkiem podłużnym Pojazdu.	≥150
8.	Liczba miejsc siedzących składanych skierowanych prostopadle do osi podłużnej Pojazdu	≥10
9.	Liczba miejsc stojących	Obliczona wg wskaźnika 4os./m ²
10.	Liczba par drzwi	Jedna para drzwi na stronę w członach końcowych i środkowym.
11.	Bezpieczeństwo pożarowe	Zgodnie z TSI SRT – tabor dla tuneli o długości do 5 km – <u>kategoria A</u> . Pojazd wyposażać w gaśnice zamontowane w uchwytach z przezroczystymi osłonami.
12.	Poziom hałasu emitowanego przez Pojazd na zewnątrz oraz w kabinie maszynisty	Zgodnie z TSI NOI – pomiar zgodnie z PN-EN ISO 3095
13.	Wysokość podłogi nad główką szyny	<ol style="list-style-type: none"> Nie więcej niż 600mm pgs w strefie wejść. Minimum 40% podłogi na poziomie nie wyższym niż 600 mm pgs przy nowych zestawach kołowych. Zastosować 1 wysuwany stopień wejściowy. Konstrukcja stopnia wejściowego musi umożliwiać swobodne i bezpieczne wyjście oraz wejście z peronów o wysokości od 300 do 760 [mm] nad poziomem główki szyny (dla zestawów kołowych z wymiarami konstrukcyjnymi i bez obciążania pasażerów) z zachowaniem wymagań specyfikacji TSI PRM i uwzględnieniem karty UIC 741.
14.	Zakres temperatur otoczenia	Wszystkie urządzenia winny gwarantować pracę w zakresie temperatur od -30°C do 40°C. Należy zapewnić niezawodną pracę Pojazdu podczas opadów atmosferycznych (nieregularnych w czasie i wielkości) oraz warunkach ostrej zimy (obfite opady śniegu do 20 cm i niskie temperatury). Zgodnie z TSI LOC&PAS oraz normą PN-EN 50125.
15.	Mycie Pojazdu	Konstrukcja Pojazdu musi umożliwiać jego mycie w automatycznej myjni całopociągowej z wykorzystaniem ogólnodostępnych środków myjących. Zapewnić możliwość mycia dachu Pojazdu.
16.	Zasilanie zewnętrzne	<ol style="list-style-type: none"> Konstrukcja Pojazdu musi umożliwiać zasilanie sprężonym powietrzem i napięciem 3x400 [V] AC (dwa złącza peronowe umieszczone na przeciwległych końcach Pojazdu) z sieci zewnętrznej. Zasilanie zewnętrzne powinno umożliwiać m.in. ładowanie baterii oraz podgrzewanie silnika w celu łatwego rozruchu w warunkach niskich temperatur oraz podgrzanie wnętrza pojazdu i zasilanie podstawowych układów bez potrzeby uruchamiania silnika spalinowego.
17.	Współpraca z innymi pojazdami	<ol style="list-style-type: none"> Pojazd zdolny do jazdy w trakcji ukrotnionej do dwóch pojazdów. Z każdym Pojazdem Wykonawca dostarczy jeden przewód sterowania ukrotnionego albo w przypadku zastosowania sprzęgu samoczynnego wszystkie

		sygnały do komunikacji pomiędzy Pojazdami powinny być przesyłane przez złącza elektryczne sprzęgu samoczynnego.
18.	Zmiana kabiny maszynisty	Konstrukcja Pojazdu powinna umożliwiać zmianę kierunku jazdy (zmiana kabiny sterowniczej z przejściem maszynisty z kabiny do kabiny) bez konieczności wyłączenia Pojazdu, zamykania drzwi i dezaktywacji systemów pokładowych.

2. WYMAGANIA

2.1. Wymagania trakcyjne

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Układ napędowy	<ol style="list-style-type: none"> Pojazd wyposażony w dwa zespoły napędne (Power Pack) z silnikami spalinowymi wysokoprężnymi, doładowanymi o poziomie emisji spalin określonym zgodnie z TSI LOC&PAS p.4.2.8.3. Zamawiający dopuszcza zastosowanie układu z przekładnią elektryczną i silnikami trakcyjnymi asynchronicznymi. W takim przypadku agregat prądotwórczy oraz zestawy kołowe napędne mogą być umieszczone w oddzielnym, środkowym członie napędnym.
2.	Pojemność zbiornika/zbiorników paliwa	<ol style="list-style-type: none"> Zapewniający/ce jazdę na odcinku minimum 1000 km bez tankowania łącznie z ciągłą pracą agregatu grzewczego. Zbiornik lub zbiorniki wyposażony we wskaźnik odczytu poziomu paliwa na pulpach maszynisty oraz przy zbiorniku lub zbiornikach. Zbiornik/ki wyposażony w system podgrzewania paliwa.
3.	Układ przeniesienia napędu	Pojazdy wyposażone w przekładnię hydromechaniczną lub hydrodynamiczną (tego samego rodzaju w każdym Pojeździe) albo pojazdy z przekładnią elektryczną z silnikami trakcyjnymi asynchronicznymi. Zamawiający dopuszcza możliwość ręcznego odblokowania przekładni osiowej za pomocą przycisku w przypadku przekładni hydromechanicznej lub hydrodynamicznej.
4.	Wymagana maksymalna prędkość eksploatacyjna	Min 120 [km/h]
5.	Przyśpieszenie rozruchu (przy nominalnym obciążeniu)	Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.8.1.1 oraz 4.2.8.1.2. Minimalne przyśpieszenie 0,45 [m/s ²] (w zakresie prędkości 0-40 [km/h] na torze prostym, poziomym, szyny mokre, obciążenie nominalne – łączna ilość miejsc siedzących x 70 [kg]).
6.	Wskaźnik obciążenia mocy dla Pojazdu w stanie służbowym	≥7 [kW/t]
7.	Wskaźnik obciążenia mocy dla Pojazdu przy pełnym obciążeniu	≥5,5 [kW/t]
8.	Największe wzniesienie, przy którym Pojazd powinien ruszyć z pełnym obciążeniem	40 [‰]

2.2. Hamowanie

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania ogólne	<ol style="list-style-type: none"> System hamulca zgodny z TSI LOC&PAS p. 4.2.4.1. Pojazd powinien być wyposażony w co najmniej następujące hamulce: <ol style="list-style-type: none"> Pneumatyczny, samoczynny ze sterowaniem elektrycznym z mechanicznymi elementami wykonawczymi w postaci tarcz hamulcowych osadzonych na osi zestawu kołowego lub pierścieni ciernych montowanych na tarczach kół jezdnych,

		<p>b) Hamulec postojowy. Pojazd przy stanie obciążenia „masa projektowa bez obciążenia użytkowego”, bez dostępnego zasilania oraz trwale nieruchoma na zboczu o nachyleniu 40 [‰] musi pozostawać unieruchomiona,</p> <p>c) Hamowanie retarderem w przypadku zastosowania przekładni hydraulicznej albo hamulec elektrodynamiczny w przypadku zastosowania przekładni elektrycznej.</p> <p>2. Pojazd powinien być wyposażony w system hamulca elektropneumatycznego, mostkowania hamulca bezpieczeństwa. Wymagany dodatkowy układ automatycznej próby hamulca umożliwiający przeprowadzenie jej tylko przez maszynistę (uproszczona i szczegółowa próba) z zapisem w rejestratorze, w/w funkcjonalność wymaga jest również w trakcji ukrotnionej.</p>
2.	Wymagania funkcjonalne	Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.4.2.1
3.	Wymagania bezpieczeństwa	Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.4.2.2
4.	Kontrola hamowania nagłego	Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.4.4.1
5.	Kontrola hamowania służbowego	Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.4.4.2
6.	Kontrola hamulca postojowego	Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.4.4.5
7.	Skuteczność hamowania	Wszystkie wymagania zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.4.5
8.	Profil przyczepność koła-zabezpieczenie przed poślizgiem	<p>1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS 4.2.4.6</p> <p>2. Pojazd wyposażony w elektroniczny układ przeciwoślizgowy, działający przy ruszaniu i hamowaniu pojazdu dla każdego zestawu kołowego oraz piasecznice wspomagające jego pracę dla zestawów napędowych. Piasecznice podgrzewane, uzupełnianie piasku w zasobnikach z zewnątrz pojazdu.</p>
9.	Wskazanie stanu hamowania i awarii	<p>1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.9</p> <p>2. Wymagania dotyczące informacji o stanie układu hamulcowego:</p> <p>a) na pulpicie maszynisty muszą się znajdować co najmniej następujące manometry: przewodu głównego, przewodu zasilającego, cylindra hamulcowego wózka znajdującego się pod kabiną maszynisty,</p> <p>b) za pomocą sygnałów świetlnych (światła kontrolne, informacje na wyświetlaczu maszynisty) maszynista musi być informowany o stanie hamulca zasadniczego (informacje o ciśnieniu w każdym cylindrze hamulcowym Pojazdu), hamulca elektrodynamicznego (informacje o siłach hamujących dla wszystkich silników trakcyjnych), hamulca hydrodynamicznego, hamulca postojowego (stan zahamowania wszystkich siłowników),</p> <p>c) informacje o wystąpieniu stanów awaryjnych (np. wyłączenie zaworu rozrządczego, odcięcie hamulca PN lub EP, awaria hamulca ED, awaria hamulca HD, użycie hamulca bezpieczeństwa pasażera, awaria układu zasilania w sprężone powietrze, rozerwanie składu) powinny być podawane maszyniście natychmiast po wystąpieniu i w sposób jednoznaczny oraz umożliwiający zidentyfikowanie miejsca wystąpienia sytuacji awaryjnej. Informacje o stanach awaryjnych muszą mieć priorytet w stosunku do innych informacji,</p> <p>d) pojazd musi być wyposażony w urządzenia pozwalające na sprawdzenie stanu hamulca zasadniczego i postojowego (oddzielnie dla wszystkich lokalnych urządzeń sterujących hamulcem) w sytuacji awaryjnej (brak zasilania w energię elektryczną i sprężone powietrze) – urządzeniami tymi mają być wskaźniki zahamowania umieszczone na zewnątrz pojazdu.</p>
10.	Wymagania dla hamulca do celów ratunkowych	<p>1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.10.</p> <p>2. W sytuacji wymagającej transportu nieczynnego Pojazdu muszą być spełnione następujące wymagania:</p> <p>a) wszystkie hamulce pojazdu muszą mieć możliwość wyluzowania i odłączenia w każdej sytuacji, również dla pojazdu niezasilanego w jakąkolwiek energię,</p>

		<p>b) musi istnieć możliwość połączenia, zasilania i sterowania hamulcem Pojazdu z innego Pojazdu lub innego pojazdu trakcyjnego wyposażonego w klasyczny hamulec UIC,</p> <p>c) podczas awaryjnego holowania nieczynnego Pojazdu musi być zapewniona możliwość sterowania co najmniej częścią układu hamulcowego Pojazdu,</p> <p>d) skuteczność hamulca holowanego nieczynnego Pojazdu nie musi być taka sama jak podczas normalnej eksploatacji, ale musi być znana.</p>
11.	Sprężarka	Sprężarka tłokowa lub śrubowa. W instalacji powietrza zabudować osuszacz adsorpcyjny powietrza. Jakość powietrza kl. 3 wg ISO 8573-1

2.3. Oddziaływanie między Pojazdem a torem i skrajnią

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Skrajnia	<ol style="list-style-type: none"> Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.1 i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (t.j. Dz.U. z 2016 r. poz. 226 z późn. zm.). Kinematyczny kontur odniesienia, wraz ze związanymi z nim zasadami powinien mieścić się w zarysie odniesienia G1 (zgodnie z TSI Infrastruktura systemu kolei konwencjonalnych, pkt. 4.2.2).
2.	Nacisk na oś i naciski koła	Maksymalna wartość nacisku osi na tor nie może przekroczyć 196 [kN] przy normalnym obciążeniu użytkowym. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.2
3.	Parametry taboru mające wpływ na systemy naziemne	Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.3.3.1 oraz Opracowaniem Centrum Naukowo Technicznego Kolejnictwa nr 3195/23
4.	Projekt konstrukcji ramy wózka	Wymagane dwa stopnie usprężynowania, z drugim stopniem pneumatycznym.
5.	Dynamiczne zachowanie taboru	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.4
6.	Zestawy kołowe	<ol style="list-style-type: none"> Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.3.5.2 o rezystancji nie większej niż 50 [mΩ]. Zestaw z kołami monoblokowymi. Wymagana gwarancja materiałowa dla jazdy bez obróbki skrawaniem zarysu koła min 100 000 km, bez względu na warunki eksploatacyjne. Wymagane smarowanie obrzeży kół tzw. atakujących na osiach napędnych w układzie mokrym (natryskowym) z biodegradowalnym środkiem smarnym. Reżim pracy układu smarowania sterowany w funkcji czasu / drogi i wymuszany czujnikiem skrętu. Zamawiający powinien mieć możliwość samodzielnego dokonania zmiany reżimu pracy i jego parametrów w warunkach warsztatowych, w trakcie normalnej eksploatacji pojazdu. Zamawiający wymaga zastosowania bloków czyszczących na zestawach kołowych napędnych.
7.	Piasecznice	Zgodnie z TSI CCS pkt. 4.2.3.3.1.1 oraz przywołanym w TSI CCS dokumentem nr ERA/ERTMS/033281 Podgrzewane dysze oraz zbiorniki.
8.	Minimalny promień łuku	Minimalny promień łuku dla Pojazdu 150 [m], 100 [m] w warunkach warsztatowych przy prędkości 10 [km/h].
9.	Zgarniacze torowe	Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.3.7. Zgarniacze torowe powinny stanowić konstrukcję stalową (do uzgodnienia z Zamawiającym).
10.	Reprofilacja zestawów kołowych	Konstrukcja Pojazdu musi umożliwiać reprofilację zestawów kołowych w okręgu tocznym, tarczy hamulcowej lub pierścieniu ciernym bez wywiązywania wózka i zestawu kołowego na ogólnodostępnych tokarkach podtorowych.

2.4. Konstrukcja oraz części mechaniczne

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Konstrukcja nadwozia	Preferowana stalowa lub aluminiowa (o minimalnej odporności na korozję 20 lat), spawana, wykonana z materiałów o podwyższonej odporności na korozję i procesy starzenia. Wszystkie elementy użyte do produkcji Pojazdu muszą spełniać wymogi norm w zakresie toksyczności i bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały te nie mogą oddziaływać w sposób szkodliwy na środowisko człowieka.
2.	Sprzęg wewnętrzny	<ol style="list-style-type: none"> Wg oferty producenta, zgodny z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.2.2.2. Pojazdy z przegubem między dwoma członami wykorzystującymi wspólny układ biegowy musi spełniać wymagania wymienione w normie PN-EN 12663-1.
3.	Sprzęg końcowy	<ol style="list-style-type: none"> Pojazd wyposażony w standardowy sprzęg śrubowy UIC albo samoczynny systemu Scharfenberga sterowany z kabiny maszynisty. W przypadku zabudowy sprzęgu samoczynnego z każdym Pojazdem dostarczyć adapter umożliwiający połączenie mechaniczne oraz pneumatyczne układu hamulca Pojazdu z innym pojazdem posiadającym sprzęg śrubowy UIC oraz miękkie osłony przeciwnieżne sprzęgów Niezamierzone rozłączanie sprzęgu pneumatycznego powinno powodować samoczynne uruchomienie zespolonego hamulca pneumatycznego.
4.	Izolacja cieplna i akustyczna nadwozia	Pojazd z zewnątrz i wewnątrz powinien być zabezpieczony antykorozyjnie, dźwiękochłonie i w sposób tłumiący drgania. Współczynnik przenikania ciepła K wynosi dla całego Pojazdu $K_{max}=2W/K [m^2]$ – zgodnie z normą PN-EN 14750-1:2006.
5.	Izolacja cieplna i akustyczna podłogi	Podłoga pokryta dźwiękochłonną masą po stronie zewnętrznej i wewnętrznej.
6.	Szafy i skrzynie elektryczne i pneumatyczne	Wygłuszone matami dźwiękochłonnymi.
7.	Powłoka malarska	Wymagane farby chemoutwardzalne, wraz z lakierem antygraffiti (nie dopuszcza się stosowania powłok antygraffiti w formie folii na zewnętrznej malaturze Pojazdu). Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającego trzy warianty wykonania zewnętrznej powłoki lakierniczej zgodne z wytycznymi przedstawionymi wcześniej przez Zamawiającego. W ramach przygotowania wariantów kolorystyki zewnętrznej Pojazdu należy przewidzieć w każdym wariantcie umieszczenie wszystkich napisów i oznaczeń zgodnie z przepisami w tym zakresie.
8.	Przejścia międzyczłonowe	Konstrukcja Pojazdu powinna zapewniać jednoprzestrzenny układ przedziału pasażerskiego i umożliwiać swobodne przejście między członami.
9.	Wytrzymałość zderzeniowa	<ol style="list-style-type: none"> Wytrzymałość konstrukcji nadwozia Pojazdu zgodna z TSI Loc&Pas punkt 4.2.2.4 oraz normą PN-EN 12663-1. W obliczeniach przyjąć kategorię Pojazdu PIII lub PII. Dla obliczeń przy obciążeniu wyjątkowym Pojazdu zgodnym z normą PN-EN 15663 przyjąć 10 os/m². Wytrzymałość zderzeniowa konstrukcji nadwozia zgodna z TSI Lokomotywy i Tabor pasażerski punkt 4.2.2.5 oraz normą PN-EN 15227. Zastosować scenariusze zderzeniowe zgodne z tab. 2 dla Pojazdu kategorii C-I. Pojazd wyposażony w zderzaki z funkcją pochłaniania energii zderzeniowej.
10.	Podnoszenie na linach i podnoszenie podnośnikiem	<ol style="list-style-type: none"> Producent oznaczy na pojeździe konstrukcyjne punkty podnoszenia. Podnoszenie pojedynczych członów powinno być możliwe za pomocą podnośników śrubowych systemu Kuttruffa 4 x 15t lub 4 x 25t, przy minimalnej wysokości szuflady podnośnika 600mm. Możliwość podnoszenia na linach wymagana jest tylko dla pojedynczych członów po ich rozłączeniu. Konstrukcja powinna wytrzymać obciążenia określone w normie PN-EN 12663-1+A1:2015-1.
11.	Mocowanie urządzeń do konstrukcji pudła	<ol style="list-style-type: none"> Urządzenia mocowane do konstrukcji pudła Pojazdu lub wsporników trwale połączonych z konstrukcją. Nie dopuszcza się mocowania urządzeń do elementów miękkich takich jak panele

		<p>czy poszycie.</p> <p>3. Nie dopuszcza się klejenia urządzeń do konstrukcji lub wsporników.</p> <p>4. Wymagania zgodne z TSI LOC&PAS p. 4.2.2.7.</p>
12.	Cechy mechaniczne szkła (innego niż szyby czołowe)	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.2.9. Szkło z którego wykonane są szyby (łącznie z lustrami), powinno być szkłem laminowanym lub hartowanym i zgodnym z UIC 564-1:1990, UIC 560:2002 i PN-85/B13059 (lub innymi równoważnymi w zakresie wymagań) dotyczącymi jakości i obszaru użytkowania, i tym samym ograniczać do minimum zagrożenie odniesienia obrażeń przez pasażerów i personel w przypadku stłuczenia się.
13.	Stany obciążeń i rozkład mas	Należy ustalić stany obciążenia określone normą PN-EN 15663:2009, pkt 6.2 (pociągi inne niż pociągi dużej prędkości i dalekobieżne).
14.	Drzwi zewnętrzne	<p>1. Zgodnie z wymaganiami TSI PRM p. 4.2.2.3.2. Drzwi dwupłatowe odskokowo-przesuwane o prześwicie nie mniejszym niż 1300 [mm] po jednej parze na każdy człon, po każdej stronie Pojazdu. Drzwi powinny spełniać wymagania zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.5.5.1 – 4.2.5.5.10.</p> <p>2. Zamawiający wymaga żeby wszystkie zamki zamykane na klucz konduktorski były identyczne całym pojeździe, w wykonaniu wyłącznie stalowym, zabezpieczone antykorozyjnie powłokami galwanicznymi o grubości min 0,15 [mm] i otwierały się przy użyciu standardowego klucza konduktorskiego wykonanego wg BN 3519-05:1966.</p> <p>3. Drzwi sterowane indywidualnie za pomocą przycisków z poszczególnych drzwi oraz centralnie przez maszynistę z pulpitu maszynisty.</p>
15.	Drzwi do kabiny maszynisty	Drzwi powinny znajdować się w tylnej części kabiny maszynisty lub przedsiionka kabiny maszynisty o szerokości min 600 [mm] zgodnie z UIC 651. Drzwi powinny być jednoskrzydłowe pełne, otwierane na zewnątrz kabiny lub przedsiionka do przedziału, uniemożliwiające wejście do kabiny osobom postronnym. Drzwi należy wyposażić w zamek patentowy oraz od wewnątrz kabiny uchwyt antypaniczny wg PN-EN 1125:2009, szybę w górnej części drzwi z roletą uniemożliwiającą obserwację kabiny maszynisty.
16.	Okna	<p>1. Układ okien zgodnie z propozycją Wykonawcy wynikającą z konstrukcji pudła. Układ okien powinien zapewniać możliwość naturalnego przewietrzania wnętrza w przypadku awarii klimatyzacji. Wszystkie okna, za wyjątkiem okien bezpieczeństwa wykonane jako uchylne. Część uchylna powinna stanowić minimum 30% wysokości okna. Okna muszą być wykonane zgodnie z UIC 560 pkt. 7.3, z szybami zespolonymi (pakietowe). Okna pasażerskie montowane przez przykręcanie do konstrukcji pudła na uszczelce spełniającej wymogi dotyczące palności, dymności i toksyczności. Nie dopuszcza się okien pasażerskich bocznych klejonych.</p> <p>2. W każdej wydzielonej części przedziału pasażerskiego jedno okno bezpieczeństwa na każdą stronę Pojazdu (okno jednolite z możliwością usunięcia szyby).</p> <p>3. Szyby redukujące przenikanie promieniowania cieplnego nie mniej niż 65 [%] (przyciemnione lub lustrzane).</p> <p>4. Okna uchylne zamykane na klucz konduktorski od wnętrza pojazdu.</p> <p>5. Na oknach uchylnych umieścić naklejkę o treści "Pojazd wyposażony w klimatyzację, urządzenia pracują wydajnie przy zamkniętym oknie".</p>
17.	Stopnie, poręcze, klamki itp.	<p>1. Zgodnie z UIC 560 oraz UIC 741.</p> <p>2. Każde drzwi należy wyposażić w stopnie składane lub wysuwane, sterowanie stopniami zintegrowane z drzwiami, umożliwiające obsługę peronów o wysokości od 300 [mm], zabezpieczone przed trudnymi warunkami pracy w zimie. Możliwość indywidualnego blokowania stopni w przypadku ich awarii. Zapewnić możliwość ręcznego złożenia stopni. W przypadku wysokich peronów, stopnie powinny pełnić rolę ochronną przestrzeni między Pojazdem a peronem.</p> <p>3. W przedsiionkach oraz w przedziałach pasażerskich winny być zamontowane poręcze i uchwyty w ilości zapewniającej bezpieczne i wygodne podróżowanie osób stojących. Poręcze i inne elementy malowane proszkowo.</p>

		<p>4. Stoliki montowane przy układzie siedzeń „na przeciwko siebie” - pod oknem a przy układzie szeregowym na oparciach foteli.</p> <p>5. Poręcze klamki, uchwyty, stoliki, śmietniczki itp. Wykonać z materiałów o powierzchni niekorodującej i w sposób bezpieczny dla pasażerów.</p> <p>6. Maksymalna szerokość szczeliny między peronem a stopniem składanym lub wysuwany zgodnie z TSI PRM.</p> <p>7. Pojazd wyposażać w windy umożliwiające wjazd pasażerem poruszającym się na wózku inwalidzkim do i z wnętrza Pojazdu na peron o wysokości od 300 [mm] do 760 [mm], z każdej strony pojazdu. Urządzenie zgodne z TSI PRM o udźwigu min. 300 kg.</p> <p>8. Pojazd wyposażać w lekki przenośny, składany pomost do pokonania przez osobę o ograniczonej mobilności szczeliny pomiędzy wejściem do pojazdu, a peronem przy niewielkiej różnicy wysokości. Nośność min. 300kg.</p>
18.	Zamki	<p>1. Zamawiający wymaga żeby wszystkie zamki zamykane na klucz konduktorski były identyczne w całym pojeździe, w wykonaniu wyłącznie stalowym, zabezpieczone antykorozyjnie powłokami galwanicznymi o grubości min 0,15 [mm] i otwierały się przy użyciu standardowego klucza konduktorskiego wykonanego wg BN 3519-05:1966.</p> <p>2. Zamki patentowe do drzwi kabin maszynisty z identycznym dla wszystkich Pojazdów wzorem klucza.</p>

2.5. Pomieszczenia dla pasażerów

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Układ przedziału pasażerskiego	<p>1. Układ bezprzedziałowy, jednoprzestrzenny na całej długości 2-giej klasy z otwartym przejściem między wagonowym.</p> <p>2. Przestrzenie przy drzwiach wejściowych oddzielone od części pasażerskiej w sposób ograniczający swobodny przepływ powietrza z zewnątrz Pojazdu, zgodnie z kartami UIC 567, UIC 567-2, UIC 560 oraz TSI PRM.</p> <p>3. Urządzenia elektryczne zgodnie z kartami UIC 550 i UIC 552.</p> <p>4. Oddziaływanie drgań na pasażera zgodnie z kartą UIC 513.</p> <p>5. Poziom hałasu wg TSI NOI – pomiar zgodnie z PN-EN ISO 3381.</p> <p>6. Oznakowanie zgodnie z kartą UIC 580 i uzgodnione z Zamawiającym.</p> <p>7. Oznakowanie zgodnie z Decyzją Członka Zarządu Dyrektora ds. Techniczno-Eksploatacyjnych „Przewozy Regionalne” sp. z o.o. nr 5/2016 z dn. 9 marca 2016 r.</p>
2.	Układ miejsc	<p>1. 2 + 2 w rzędzie, uwzględniający ustawienie naprzeciwległe i szeregowe.</p> <p>2. 2 miejsca dla osób na wózkach inwalidzkich i 10% wszystkich miejsc dla osób uprzywilejowanych wg TSI PRM i karty UIC565-3.</p> <p>3. Zapewniający przejście środkowe o szerokości nie mniejszej niż 600 mm.</p> <p>4. Rozmieszczenie siedzeń do akceptacji przez Zamawiającego.</p>
3.	Podziałka siedzeń	<p>1. Min. 800 [mm] dla układu szeregowego, przy czym wolna przestrzeń na kolana zgodnie z kartą UIC 567 (700mm).</p> <p>2. Min. 1750 [mm] dla układu naprzeciwległego.</p> <p>3. Powyższa podziałka nie dotyczy miejsc uprzywilejowanych.</p>
4.	Fotele	<p>1. Dopuszcza się tylko montaż do ściany bocznej Pojazdu poprzez profile montażowe, umożliwiające swobodną zmianę konfiguracji układu foteli.</p> <p>2. Komfort siedzeń wg karty UIC567.</p> <p>3. Fotele dla podróżnych muszą spełniać wymagania palnościowe zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.10.1. oraz 4.2.10.2 z zastrzeżeniem pkt 7.1.1.5.</p> <p>4. Fotele z modułami tapicerowanymi półmiękkimi, pokryte tkaniną trudnopalną, wykonane w technologii wandaloodpornej; zagłówki foteli skórzane lub z ekoskóry.</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 5. Ścieralność materiałów obiciowych min. 100 000 cykli Martindale. 6. Kolorystyka siedzeń wg uzgodnień z Zamawiającym. 7. Zabezpieczenie antykorozyjne części metalowych – farbą proszkową, piecowo-epoksydowo-poliestrową. Kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym. 8. W przypadku zastosowania siedzeń uchylnych - muszą mieć oparcie tapicerowane półmiękkie, pokryte tkaniną trudnopalną, wykonane w technologii wandaloodpornej, pokryte apreturą brudoodporną. 9. Wydzielone 2 miejsca dla podróżnych o ograniczonej mobilności muszą być wyposażone w tapicerowane oparcia zgodnie z TSI PRM. Miejsca muszą znajdować się przy przedziale WC przystosowanym dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się zgodnie z wymaganiami TSI PRM. 10. Fotele muszą być tak zaprojektowane tak, by były w pełni wymienne jako lewe / prawe. 11. Fotele indywidualne z ruchomymi podłokietnikami (podłokietniki zewnętrzne i podłokietnik środkowy) z nakładkami z tworzywa sztucznego; nie dopuszcza się stosowania nakładek drewnianych. 12. Przy fotelach: śmietniczka, stół oraz podwójny wieszak na ubrania. Dla foteli naprzeciwległych śmietniczka 3 l ze stołem pod oknem. Dla foteli rządowych śmietniczka 3 l pod fotelem od strony przejścia równoległe do osi wzdłużnej Pojazdu montowana do wspornika fotela tak, aby nie wystawała poza krawędź siedziska. 13. Fotele pasażerskie stałe w oparciach wyposażone w rozkładane stoliki do wykorzystania przez osoby siedzące za danym oparciem. 14. Wszystkie fotele stałe wyposażone w uchwyty dla osób stojących, w przypadku miejsc gdzie fotele stykają się oparciami zastosować jeden uchwyt dla dwóch foteli. 15. Fotele zabudować tak, aby nie występowało zjawisko ocierania oparcia o inne elementy zabudowy na skutek odginania się oparcia pod wpływem nacisku pleców.
5.	Miejsce na bagaż podręczny	<ol style="list-style-type: none"> 1. Półki bagażowe wzdłużne montowane po obu stronach przedziału nad oknami, zgodnie z kartą UIC 562. 2. Półki z ramą aluminiową. 3. Ewentualne nadruki zabezpieczyć przed zarysowaniem. 4. Dodatkowo zamontować szafki na rzeczy osobiste dla pracowników drużyn konduktorskich. Szafki zamontować na obu końcach Pojazdu, za kabiną maszynisty, na półce podsufitowej. Szafkę wyposażać wewnątrz w gniazdko 230 V AC 50Hz, zamek oraz odpowiednie oznaczenia.
6.	Miejsce na przewóz roweru	Co najmniej 6 sztuk z uchwytami do montażu w pozycji pionowej. Miejsca dla rowerów powinny zapewniać możliwość wykorzystania fotela uchylnego zamocowanego w tym miejsc w przypadku braku roweru. Miejsca na rower należy oznakować z zewnątrz przy drzwiach wejściowych.
7.	Miejsce dla osób niepełnosprawnych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zgodnie z TSI PRM i UIC 565-3. 2. Należy wydzielić co najmniej dwa miejsca do mocowania wózka inwalidzkiego z pasażerem. 3. Usytuowanie miejsca dla pasażera na wózku inwalidzkim powinno być w zasięgu toalety przystosowanej dla takiego podróżnego. 4. Miejsca należy oznakować z zewnątrz przy drzwiach wejściowych.
8.	Podłoga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Możliwe dwa płaskie poziomy w części dostępnej dla pasażerów. 2. Zastosowana wykładzina musi posiadać stosowne atesty niepalności, wg TSI LOC&PAS p. 4.2.10.1. oraz 4.2.10.2 z zastrzeżeniem pkt 7.1.1.5., wykładzina - trudnopalna, trudnościeralna - ścieralność na 1000g przy 5000 cykli, 30mg, antypoślizgowa, termozgrzewalna, odporna na termokurczliwość - przy temperaturze 80°C przez 6 godzin, 0,2%, wytrzymała na niską temperaturę minimum -30°C, łatwa do utrzymania w czystości, grubość wykładziny nie mniejsza niż 2,10 mm. 3. Nad podłogą na wysokości 100 [mm] max 300 [mm] wymagane dwa gniazda w

		<p>każdym członie do zasilania urządzeń do czyszczenia mechanicznego o parametrach: 230 [V] 50 [Hz] 2,5 [kW], w ilości dwa na jeden człon Pojazdu, poza czasem wykonywania czynności utrzymaniowych Pojazdu napięcie w w/w gniazdach powinno być automatycznie wyłączane, wykonać wyraźne oznakowania przeznaczenia gniazd.</p> <p>4. Dopuszcza się możliwość stosowania ramp nad wózkami o pochyleniu zgodnym z TSI PRM, lub co najwyżej jednego stopnia o wysokości nie większej niż 200m (poza obszarem ciągów komunikacyjnych w Pojeździe).</p>
9.	Ściany wewnętrzne	<p>1. Wyłożenie modułowe, z tworzywa sztucznego o dużym stopniu odporności na uszkodzenia mechaniczne, zabrudzenia, nanoszenie napisów, Zamawiający dopuszcza zastosowanie aluminiowych elementów wyłożeń.</p> <p>2. Łączenie elementów wyłożenia „na styk”, „na zakładkę” lub z zastosowaniem trwałych maskownic, Zamawiający nie dopuszcza wypełnień elastycznych w postaci fug na stykach elementów.</p> <p>3. Konstrukcja powinna umożliwiać mycie wodą ze środkami usuwającymi brud, łatwe czyszczenie, usuwanie naklejek, napisów sprayem.</p> <p>4. Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającego trzy warianty wykonania wyposażenia wnętrza i jego kolorystyki. Zamawiający zastrzega sobie prawo wyboru innych kolorów niż zdefiniowane przez Wykonawcę w danym wariantcie wyposażenia wnętrza.</p>
10.	Sufit	Zamawiający dopuszcza wykonanie sufitu z modułów aluminiowych lub z tworzywa sztucznego.
11.	Oświetlenie przedziału pasażerskiego	<p>1. Oświetlenie części pasażerskiej wg projektu Wykonawcy uzgodnionego z Zamawiającym.</p> <p>2. Oświetlenie wykonane w technologii LED.</p> <p>3. Typ oświetlenia: diodowy z możliwością płynnego obniżenia natężenia oświetlenia do poziomu 20[%].</p> <p>4. Wymagania zgodnie z PN-EN 13272:2012E.</p>
12.	Inne wymagania	<p>1. Wszystkie urządzenia zainstalowane w przedziałach pasażerskich powinny być skutecznie zabezpieczone przez ingerencją osób postronnych i wandalizmem.</p> <p>2. Wszystkie okna wyposażone w rolety przeciwsłoneczne zasłaniające całą powierzchnię okien, zaciemniające. Brzegi rolet prowadzone w prowadnicach zabezpieczających rolety przed uszkodzeniem mechanicznym (brzegi rolet wewnątrz prowadnic).</p>
13.	Automat do sprzedaży biletów	Przygotować miejsce przy drzwiach wejściowych do Pojazdu pod montaż i wykonać niezbędne okablowanie, w celu ewentualnego szybkiego montażu urządzeń (Zamawiający wymaga minimum doprowadzenie zasilania symetrycznego +/-24V, oraz 230V AC 50Hz kabli sieciowych Ethernet; moc pojedynczego urządzenia min. 0,5kW).
14.	Gniazdka dla pasażerów	<p>1. Pojazd należy wyposażyć w gniazdka odbiorcze prądu o napięciu 230 [V] AC zasilane z separowanej sieci, przeznaczone dla pasażerów zlokalizowane przy stałych fotelach.</p> <p>2. Dla każdej pary foteli wymagane jest jedno gniazdko podwójne. Dla foteli pojedynczych wymagane jest jedno gniazdko pojedyncze. Przy gniazdach podwójnych każde z gniazd zasilic z oddzielnego obwodu elektrycznego z oddzielnym zabezpieczeniem. Gniazda wyposażyć w diody sygnalizujące obecność napięcia.</p> <p>3. Gniazdko powinny być umieszczone pod fotelami, w miejscu umożliwiającym łatwe podłączenie urządzeń.</p> <p>4. Gniazdko należy zabezpieczyć zabezpieczeniem różnicowo-prądowym o wartości 30 [mA].</p> <p>5. W każdej przestrzeni wielofunkcyjnej (przy miejscach na rowery oraz przy miejscach dla osób na wózku inwalidzkim) oraz w przedsionkach wejściowych zamontować na poręczy gniazda USB do ładowania urządzeń elektronicznych.</p> <p>6. Instalacja powinna spełniać wymagania PN-EN 60077 oraz PN-EN 50155.</p>

15.	Oświetlenie dekoracyjne	Zamawiający dopuszcza zastosowanie oświetlenia dekoracyjnego, podświetlenia elementów wyposażenia w pojeździe jednak musi być ono wykonane w kolorystyce nieagresywnej dla oka ludzkiego.
-----	-------------------------	---

2.6. Kabina maszynisty

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Obsługa Pojazdu	Pojazd musi być przystosowany do obsługi jednoosobowej. Stanowisko maszynisty umieszczone w osi wzdłużnej Pojazdu. Rozmieszczenie stanowiska maszynisty powinno zapewniać bezpieczne prowadzenie pociągu, prawidłową obserwację szlaku kolejowego, drzwi wejściowych, jak również ergonomiczną obsługę urządzeń sterowania i kontroli Pojazdu znajdujących się w kabinie.
2.	Tempomat	Pojazd wyposażony w tempomat pozwalający na trwałe zadanie prędkości maksymalnej, która ma być utrzymywana przy zadaniu jazdy. Manipulacje nastawnikiem jazdy / hamulca nie mogą powodować kasowania nastawy tempomatu. Podstawowe nastawy tempomatu stopniowane co 10km/h, z możliwością precyzyjnej korekty prędkości jazdy w pełnym zakresie, stopniowanej co 1km/h. Tempomat po zadaniu jazdy z wybraną przez maszynistę mocą powinien w miarę możliwości trakcyjnych Pojazdu zapewnić osiągnięcie i utrzymanie prędkości jazdy zgodnej z nastawą. W żadnym wypadku prędkość jazdy zadana w tempomacie nie może zostać przekroczona.
3.	Wymagania bezpieczeństwa pracy i ergonomii	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kabina i jej wyposażenie powinny spełniać wymogi bezpieczeństwa i ergonomii oraz przepisów ppoż. 2. Komfort cieplny i klimatyzacja zgodnie z PN-EN 14813-1+A1:2011. Klimatyzator powinien posiadać funkcję grzania oraz możliwość regulacji kierunku nadmuchu. 3. Nadmuch ciepłego powietrza w kabinie maszynisty należy skierować także na szyby czołowe i boczne w celu niedopuszczenia do ich zaparowania i zamarzania. Zastosować regulację kierunku i siły nadmuchu. 4. Sufitowe wyloty nadmuchu powietrza nie mogą być usytuowane bezpośrednio nad głowami personelu. 5. Zastosować dodatkową nagrzewnicę nawiewną z nawiewem na strefę nóg maszynisty o mocy min. 3kW. Praca nagrzewnicy niezależna od aktywacji kabiny maszynisty. 6. Zabudować regulowany na wysokość podnózek dla maszynisty. Powierzchnia podpierająca stopy wykonana z blachy aluminiowej ryflowanej. W podnóżku maszynisty należy zabudować przyciski systemu bkjp, syren oraz piasecznicy. Konstrukcja podnóżków musi zabezpieczać przed przedostawaniem się zanieczyszczeń (wody, błota itp.) pod konstrukcję pulpitów. 7. Wszystkie okna wyposażone w rolety przeciwsłoneczne zasłaniające całą powierzchnię okien, zaciemniające. Brzegi rolet prowadzone w prowadnicach zabezpieczających rolety przed uszkodzeniem mechanicznym (brzegi rolet wewnątrz prowadnic). W przypadku okna w drzwiach do kabiny maszynisty należy zastosować okna przyciemniane. 8. Drzwi do kabiny z listwą „antypaniczną” od strony kabiny maszynisty z szybą do połowy wysokości drzwi patrząc od góry, oraz roletą przysłaniającą całą szybę. Nie dopuszcza się zastosowania drzwi szklanych. Drzwi do kabiny muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieuprawnionych z zewnątrz kabiny. 9. Poziom hałasu wg wymagań pkt. 1.3.
4.	Stanowisko pracy maszynisty	<ol style="list-style-type: none"> 1. Środowisko pracy maszynistów musi spełniać wymagania karty UIC 651 i UIC612. 2. Dostosowanie do pracowników o różnym wzroście, wyposażone w fotel obrotowy z podłokietnikami wykonanymi z tworzywa sztucznego, o regulowanych wysokości oraz pochyleniu oparcia, z możliwością przesuwu przód - tył. 3. Fotel z aktywnym układem tłumiącym, o skuteczności uzależnionej od obciążenia

		<p>(masy siedzącego). Fotel z tapicerką z tkaniny i zagłówkiem ze skóry naturalnej barwionej lub ekoskóry. Tapicerka fotela do uzgodnienia z Zamawiającym.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Fotel maszynisty zgodny z UIC 612, UIC 651, umieszczony po prawej stronie lub centralnie, musi zapewniać łatwość szybkiej ewakuacji oraz spełniać wymagania palnościowe zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.10.1. oraz 4.2.10.2 z zastrzeżeniem pkt 7.1.1.5. 5. Elementy wyposażenia powinny być pozbawione ostrych krawędzi i w miarę możliwości zaopatrzone w miękkie powierzchnie amortyzujące uderzenie. 6. Panele pulpitu wykonane muszą być z blach aluminiowych. Łby śrub mocujących panele do pulpitu nie mogą wystawać ponad płaszczyznę pulpitu. Śruby muszą posiadać gniazdo TORX i nie mogą kontrastować w stosunku do kolorystyki paneli. 7. Opisy wyposażenia pulpitów i kabiny w formie piktogramów wg karty UIC 612. Naklejki wykonane w technologii sitodruku (barwiona w masie). Opisy muszą znajdować się nad lub obok manipulatorów zgodnie z zasadami ergonomii. Nie dopuszcza się sytuowania opisów pod manipulatorami. W przypadku braku piktogramów przewidzianych kartą UIC 612 do stosowanych funkcji należy wzorować się piktogramami stosowanymi w przemyśle motoryzacyjnym lub stosować opisy słowne z zastosowaniem czcionki min. 14 pkt. Opisy wyposażenia muszą być przejrzyste, kontrastowe względem tła i czytelne oraz intuicyjne. W przypadku stosowania opisów słownych należy używać opisów w języku polskim. 8. Usytuowanie, zamocowanie, postać części manipulacyjnych oraz sposób manewrowania urządzeń sterujących na pulpicie maszynisty (nastawnik jazdy itp.) powinno spełniać wymagania UIC 612 i UIC 651. 9. Odległość pomiędzy manipulatorem jazdy i hamulca maksymalnie 800mm. 10. Pulpit podświetlany z możliwością regulacji natężenia oświetlenia, wyposażony w osłonę przeciwsłoneczną ("daszek"). Daszek pulpitu musi być w odcieniach ciemnych tak, by nie następowało jego odbijanie w szybie czołowej. 11. Oświetlenie kabiny maszynisty w technologii LED z możliwością płynnej regulacji natężenia. 12. Płynna regulacja oświetlenia dla oświetlenia ogólnego i oświetlenia pulpitu w zakresie 0 - 150 lx. 13. Pole widzenia szlaku, elementy sygnalizacyjne i sterownicze, podstawowe wymiary pulpitu sterowniczego według UIC 625-6. 14. Kolorystyka kabin i pulpitów wg uzgodnień z Zamawiającym.
5.	Konstrukcja kabiny maszynisty	<ol style="list-style-type: none"> 1. Możliwość obserwacji przez maszynistę obu stron Pojazdu, w szczególności drzwi wejściowych podczas wsiadania i wysiadania pasażerów za pomocą urządzeń monitoringu CCTV lub lusterek wstecznych. 2. Lusterka wsteczne ogrzewane, zintegrowane z oknami bocznymi, po złożeniu nie wystające poza obrys Pojazdu (licujące się z poszyciem) sterowane elektrycznie. Składanie lusterek ma następować automatycznie po przekroczeniu prędkości 20 km/h. Pracują lusterka tylko w aktywnej kabinie. Na pulpicie maszynisty musi znajdować się przycisk do składania lusterek. Regulacja zwierciadeł lusterek musi być realizowana elektrycznie. 3. Zapewnić możliwość szybkiej i łatwej ewakuacji - okna boczne wykonać jako wyjścia awaryjne. 4. W przypadku zastosowania drzwi bezpośrednio z zewnątrz do kabiny maszynisty nie jest wymagane stosowanie okien jako wyjść bezpieczeństwa. Jednak w takim wypadku bezpośrednie drzwi do kabiny maszynisty muszą znajdować się z obu stron Pojazdu. 5. W kabinie powinno znajdować się dodatkowe stałe miejsce siedzące (fotel) dla pracownika upoważnionego oraz umieszczony przed nim rozkładany lub wysuwany stolik z indywidualną lampką (strumień światła kierowany). 6. W kabinie wykonać dwa podwójne wieszaki na odzież oraz szafkę ubraniową i na rzeczy osobiste. 7. Ściany wyłożone panelami aluminiowymi przy powierzchni płaskiej i zakrzywionej w jednej płaszczyźnie, pozostałe z tworzyw sztucznych. Montaż paneli ściennych

		<p>i sufitowych w sposób wykluczający drgania za pomocą śrub TORX stożkowych licowanych z powierzchnią paneli. Ściany z izolacją termiczną i dźwiękochłonną, powłoka malarska antyrefleksyjna.</p> <p>8. Nie dopuszcza się, aby wyposażenie w kabinie było montowane w sposób utrudniający poruszanie się. Wszelkie wyposażenie jak np. gaśnice należy zabudować w odpowiednio zaprojektowanych wnękach.</p>
6.	Podstawowe wyposażenie kabiny maszynisty	<p>1. Wyposażenie na pulpicie maszynisty:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) manipulatory, łączniki, wskaźniki kontrolki niezbędne do sterowania procesem uruchomienia i jazdy Pojazdu, b) prędkościomierz, c) lampki urządzeń bkjp, d) radiotelefon nadawczo-odbiorczy zgodnie z pkt. 2.12.3., e) manometry (z regulacją podświetlenia) przewodów układu hamulcowego: głównego i zasilającego, cylindra hamulcowego wagonu w którym znajduje się kabina, cylindra hamulca postojowego, zbiornika głównego. Zamawiający dopuszcza zastosowanie przyrządów wielowskazówkowych, nie dopuszcza natomiast realizacji za pomocą wyświetlaczy, f) panel (terminal) maszynisty do wyświetlania stanu pracy Pojazdu i jego podzespołów sterowania poszczególnymi podzespołami oraz diagnostyki Pojazdu, g) panel (wyświetlacz) dynamicznego rozkładu jazdy, oraz do zarządzania systemami: Informacji pasażerskiej i rozgłoszeniowym, h) zawór awaryjnego hamowania (tzw. "grzybek"), i) urządzenia niezbędne do wykonywania próby hamulca z kabiny maszynisty jednoosobowo przez prowadzącego Pojazd, j) mikrofon do wygłaszania komunikatów w systemie rozgłoszeniowym Pojazdu (aktywność sygnalizowana sygnałem świetlnym przy mikrofonie), k) urządzenia do prowadzenia rozmowy przez interkom, l) monitor lub miejsce na monitor ETCS (DMI), m) rozmieszczenie elementów na pulpicie do uzgodnienia z Zamawiającym. <p>2. Podstawowe wyposażenie kabiny maszynisty:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) monitor LCD do podglądu obrazu z kamer na zewnątrz i wewnątrz Pojazdu, jako element systemu CCTV (ekran monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego o przekątnej min 22" należy zamontować poza pulpitem maszynisty tak, by nie utrudniał prowadzenia Pojazdu lecz znajdował się w strefie obserwacyjnej maszynisty), b) panel sterowania systemem informacji pasażerskiej i systemem rozgłoszeniowym, wyposażony w ekran o przekątnej min. 10", c) głośnik SDIP, d) sygnalizacja alarmowa – zintegrowana z systemem monitoringu CCTV, e) gniazdko elektryczne odbiorcze – 230 [V], 50 [Hz], 2,5 [kW] z niezależnym zabezpieczeniem elektrycznym, f) czajnik elektryczny do wody pitnej, g) śmietniczka o poj. min. 5 l, h) panel/monitor wskazujący parametry związane z jazdą w systemie eco-driving, tj chwilowe całkowite zużycie paliwa oraz opisane w p. 3.5. wyposażony w ekran o przekątnej min 10" (Zamawiający dopuszcza integrację z panelem - terminalem maszynisty), i) sterowanie sygnałem dźwiękowym – syreną zgodnie z UIC 644, uruchamiane ręcznie i nożnie, manipulator używany zasadniczo do uruchomienia syreny powinien działać w przypadku całkowitego braku zasilania Pojazdu, j) miejsce z punktowym oświetleniem (o indywidualnie regulowanym natężeniu) na dokumentację papierową, k) apteczka pierwszej pomocy (1 szt. na Pojazd) (wyposażona, pojemnik twarde, z uchwytem do przenoszenia, zamontowany w uchwycie ściennym,

		plombowana). 3. Rozmieszczenie urządzeń na pulpicie maszynisty i kształt pulpitu muszą być ostatecznie zatwierdzone przez Zamawiającego.
7.	Oznakowanie	1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.3.5. i UIC 612. 2. Z wykorzystaniem piktogramów. 3. Tabliczki zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (Dz.U. z 2013r., poz. 211 z późn. zm.). 4. Zgodnie z Decyzją Członka Zarządu Dyrektora ds. Techniczno- Eksploatacyjnych „Przewozy Regionalne” sp. z o.o. nr 5/2016 z dn. 9 marca 2016r.
8.	Szyby czołowe	Szyby czołowe warstwowe ogrzewane zgodnie z UIC 561 i UIC 517-4, wykonane ze szkła bezpiecznego zgodnie z UIC 564-1, PN-EN 15152:2007, UIC 651 oraz TSI LOC&PAS pkt 4.2.9.2.1 wyposażone w układ grzejny, elektryczne spryskiwacze i wycieraczki o regulowanej prędkości lub pracy przerywanej, sterowane programatorem. Zakres pracy wycieraczek musi obejmować min 70% powierzchni szyby czołowej i nie może pozostawiać tzw. martwych pól w strefie patrzenia. Wycieraczki w pozycji spoczynkowej nie zasłaniające widoczności. Dopuszcza się montaż dwóch wycieraczek.
9.	Szyby boczne	Wykonane ze szkła bezpiecznego zgodnie z kartą UIC 564-1 (szyby zespolone) redukującego promieniowanie świetlne w obu kierunkach, wykonane ze szkła zespolonego. Gradient przepływu ciepła mniejszy niż 60 [%], z każdego boku kabiny powinno być okno otwierane, przez które można bezpośrednio rozmawiać i podawać dokumenty.
10.	Poręcze klamki i stopnie	Zgodnie z kartą UIC 651 oraz pozostałymi wymaganiami zawartymi w niniejszym dokumencie.
11.	Sterowanie urządzeniami Pojazdu	Sterowanie urządzeniami poprzez: a) panel maszynisty, b) manipulatory, przełączniki i przyciski na pulpicie, c) inne urządzenia znajdujące się w kabinie maszynisty, zgodnie z wymogami Zamawiającego.
12.	Realizacja funkcji	Zgodnie z UIC 557, UIC 558 i UIC 568.

2.7. Kabina WC

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Ilość kabin	Jedna kabina WC na Pojazd, przystosowana dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich i wyposażona w przewijak niemowląt, zgodna z TSI PRM.
2.	Lokalizacja	Kabina zlokalizowana w członie końcowym. W Pojeździe należy zapewnić informację wizualną o dostępności oraz jej lokalizacji.
3.	System toalety	1. Układ zamknięty zgodnie z UIC 563. 2. Nieczystości z muszli ustępowej powinny być splukiwane wodą, wysysane i kierowane do zbiornika gromadzącego fekalia, dwa przewody (każdy na jedną stronę) na zbiornik odprowadzające fekalia, przy króćcach spustowych wyposażone w zawory kulowe (odporne na korozję).
4.	Wyposażenie kabiny	1. Zamknięty, próżniowy układ WC z muszlą ze stalowej blachy nierdzewnej i zaworami zaciskowymi. 2. Umywalka z regulacją temperatury wody wypływającej z kranu. 3. Pojemnik na mydło w płynie. 4. Lustro zabezpieczone folią przeciwko zarysowaniom.

		<ol style="list-style-type: none"> 5. Zasobnik na ręczniki papierowe. 6. Suszarka kieszeniowa elektryczna do rąk (230 [V]). 7. Gniazdo elektryczne AC 230V, 50Hz, 1,5 kVA. 8. Uchwyt do papieru toaletowego. 9. Wieszak na odzież. 10. Pojemnik na zużyte ręczniki papierowe o poj. min. 15l. 11. W kabinie WC zastosować wentylację wymuszoną. 12. Głośnik. 13. Przycisk SOS.
5.	Zbiornik wodny	<ol style="list-style-type: none"> 1. O pojemności min. 450 [dcm³]. 2. Izolowany termicznie umożliwiający korzystanie z instalacji przez cały rok. 3. Zbiornik wody podgrzewany połączony układem z punktami poboru wody tj. miską ustępową oraz umywalką z zastosowaniem instalacji wodnej tzw. „suchej”. 4. Zbiornik powinien posiadać urządzenie wskazujące ilość wody w zbiorniku, zlokalizowane we wnętrzu Pojazdu i na zewnątrz w pobliżu króćca wodowania. 5. Wyływ wody z umywalki pod Pojazd tak usytuowany aby woda spływała w międzycorcie z ominięciem elementów układu jezdnego. 6. Złącze do uzupełniania wody zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.11.5. oraz UIC 563. 7. Zabudować układ automatycznego spustu wody w przypadku zagrożenia zamarznięciem zbiornika działający przy braku zasilania i odłączonej baterii Pojazdu.
6.	Zbiornik na fekalia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pojemności min. 500 [dcm³]. 2. Zbiornik na fekalia podgrzewany. 3. Zbiornik należy wyposażyć we wskaźnik świetlny informujący o zapelnieniu i układ podgrzewania zapobiegający zamarzaniu. 4. Wykonany ze stali nierdzewnej ocieplony z płaszczem ochronnym. 5. System opróżniania toalet zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.11.3.
7.	Drzwi do przedziału WC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykonać jako jednoskrzydłowe suwane z napędem, dostosowane do kształtu kabiny WC (zapewnić możliwość ręcznego otwierania i zamykania w przypadku awarii zasilania). 2. Blokowanie drzwi do kabiny WC za pomocą rygla mechanicznego poruszanego ręcznie przez użytkownika. 3. Zapewnić możliwość otwarcia drzwi od zewnątrz kluczem konduktorskim.
8.	Pozostałe wymagania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wszystkie elementy instalacji wodnej i odfekalniania ocieplone i zabezpieczone przed zamarzaniem taśmami grzewczymi. 2. Umywalka oraz muszla ustępowa wykonane ze stali nierdzewnej. 3. Toaleta wykonana jako modułowa z zaokrąglonymi wszystkimi narożnikami. 4. Wyposażenie w całości wandaloodporne. 5. Pokrycie podłogi i wyłożenie ścian winno być wykonane z materiałów wodoodpornych, łatwych do utrzymania czystości. 6. Wanna podłogowa powinna być pokryta dodatkowo antypoślizgowym materiałem wzmocnionym włóknem szklanym o dużej odporności na ścieranie i odbarwienia. 7. W podłodze powinien być umieszczony dodatkowy otwór ściekowy, a jej powierzchnia wykonana z pochyleniem do tego otworu. 8. Użyte materiały z tworzyw sztucznych powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-K-02511:2000, oraz posiadać odporność termiczną w zakresie -40°C do +70°C. 9. Wszystkie elementy złączne instalacji wodnej i odfekalniania muszą być ocynkowane, wykonane ze stali nierdzewnej, lub materiałów niekorodujących. 10. Zbiornik wody, zbiornik na fekalia, przewody i armatura instalacji wodnej powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję, nietoksycznych oraz nieulegających starzeniu.

	11. Kabina WC wyposażona w przepuszczające światło, nieprzezroczyste okno. 12. Odpływ z umywalki podgrzewany.
--	--

2.8. Układ ogrzewania i wentylacji

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Rodzaj	Wentylacja wymuszona zintegrowana z ogrzewaniem o regulowanym zakresie temperatur – układ klimatyzacji przedziału pasażerskiego wg PN-EN 14750-1:2006 i kabin maszynisty wg PN-EN 141813-1+A1:2011.
2.	Podzespoły	Praca podzespołów winna odpowiadać kryteriom zgodnym z kontrolą jakości w procesie wytwarzania.
3.	Sterowanie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Włączanie i wyłączanie oraz sterowanie wyłącznie z kabiny maszynisty. 2. Regulacja temperatury automatyczna, z centralnym regulatorem ogrzewania zgodnie z przyjętym programem. 3. Dokonywane na drodze elektrycznej. 4. Sterowanie ogrzewaniem i klimatyzacją przedziałów pasażerskich za pomocą jednego sterownika.
4.	Wymagania dla układu ogrzewania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podtrzymanie gotowości do pracy podczas postoju w temperaturze otoczenia - 30° [C] (przy zasilaniu z sieci zewnętrznej). 2. Wodne ogrzewanie przestrzeni pasażerskiej – z układu chłodzenia silnika spalinowego. 3. Ogrzewanie pomieszczeń pasażerskich podczas jazdy i postoju. 4. Praca w cyklu automatycznym ze zmienną wydajnością cieplną zależną od warunków klimatycznych.
5.	Układ klimatyzacji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Musi być wyposażony w automatykę kontroli zabezpieczeń. 2. Musi być wyposażony w układ filtrujący z filtrem przeciwpyłowym. 3. Niezależne układy klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny maszynisty. 4. System klimatyzacji i ogrzewania powinien być ze sobą całkowicie zintegrowany. 5. Funkcja odraszania. 6. Zamawiający wymaga, aby ze względów serwisowych klimatyzacja w kabine maszynisty i przedziałach pasażerskich była dostarczana przez tego samego producenta. 7. Sterowanie temperaturą za pomocą termostatów o zakresie regulacji 19°[C] do 24°[C]. 8. Klimatyzacja powinna mieć blokadę funkcji chłodzenia przy załączonym ogrzewaniu wodnym. 9. Klimatyzacja powinna posiadać funkcję dogrzewania wnętrza w przypadku ujemnych temperatur. 10. Zastosować czynnik chłodzący R407 lub R134a.
6.	Poziom hałasu generowanego przez urządzenia klimatyzacji	Nie więcej niż 57 [dB] w każdym z przedziałów pasażerskich wg karty UIC 553.

2.9. Wymagania ogólne dla wyposażenia elektrycznego

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Bezpieczeństwo obsługi urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1. W kabine maszynisty zgodnie z UIC 617-5 pkt. 4.2. oraz UIC 651 pkt. 2.2. 2. Zewnętrzna część metalowa dachu połączona z masą Pojazdu zgodnie z UIC 617-5 pkt. 4.2. 3. Zapewnić możliwość uszynienia w sposób trwały wszystkich dostępnych

		<p>urządzeń elektrycznych, których część prądowa jest z napięciem wyższym niż bezpieczne.</p> <ol style="list-style-type: none"> Ochrona przed porażeniem PN-EN 50153:2014-11. Tablice i znaki ostrzegawcze zgodnie z UIC 552, UIC 640 oraz PN-K-02059:1994/Az:2000. Odstępy izolacyjne i wytrzymałość elektryczna zgodnie z PN-E-06120:1969, dla całej aparatury spełnienie wymagań PN-EN-50124-1:2007 zał. 1.
2.	Urządzenia elektroniczne	<ol style="list-style-type: none"> Zakres temperatury pracy -30°C do +70°C wg PN-EN 50155:2007. Zakres temperatury pracy urządzeń wewnątrz pojazdu wchodzących w skład podsystemów informatycznych min.: -25°C do +55°C wg PN-EN 50155:2007 (T1). Pozostałe wymagania zgodnie z PN-EN 50155:2007. Komputery w wykonaniu przemysłowym, montowane na szynach 19 cali w szafach typu "RACK" lub szczelnych szafach nn w celu zapewnienia właściwej ochrony przed kurzem i brudem. Urządzenia znajdujące się poza szafami w wykonaniu pyłoszczelnym, zabezpieczone przed aktami wandalizmu. O ile nie wynika to z wprost z wymagań Zamawiającego, urządzenia znajdujące się poza kabinami maszynisty nie mogą mieć wyprowadzonych na zewnątrz przycisków do ich obsługi, obsługa i ustawienia serwisowe powinny być wykonywane bezdotykowo za pomocą aplikacji sieciowej. Urządzenia znajdujące się w przestrzeni pasażerskiej montowane do konstrukcji szkieletu pudła za pomocą śrub lub wkrętów, w sposób pewny wykluczający ich drgania podczas eksploatacji. Zamawiający nie dopuszcza montażu bezpośrednio do laminatów, za wyjątkiem urządzeń montowanych na ruchomych klapach, pokrywach itp., gdzie należy zastosować podkładki zapobiegające uszkodzeniom otworów. Zamawiający nie dopuszcza montażu urządzeń za pomocą klejenia.
3.	Okablowanie nn	<ol style="list-style-type: none"> Okablowanie przewody jednożyłowe bezhalogenowe z izolacją sieciowaną radiacyjnie 3GKW. Przewody Ethernet CAT5 bezhalogenowe z izolacją sieciowaną radiacyjnie. Przewody WTB/MVB bezhalogenowe z izolacją sieciowaną radiacyjnie. Wszystkie zastosowane przewody bezhalogenowe muszą posiadać poświadczone stosowanymi referencjami co najmniej 5-letnie zastosowanie i użytkowanie w taborze kolejowym eksploatowanym w Polsce. Urządzenia systemu transmisji danych Ethernet min. 10/100/1000 Mbit/s z redundancją, każdy z poniższych elementów zapewnia przepustowość min. 100Mbit/s: styki współosiowe i okablowanie Ethernet CAT5 w sprzęgu sterowania wielokrotnego (system z redundancją). Urządzenia elektroniczne (na pokładzie jednostki) zapewniające komunikację Ethernet min. 10/100/1000 Mbit/s w jeździe ukrotnionej. Połączenie Ethernet min. 10/100/1000 Mbit/s umożliwia transfer danych w systemach monitoringu, informacji pasażerskiej i innych w jeździe ukrotnionej. Konieczne jest zainstalowanie na jednostce certyfikowanego okablowania Ethernet CAT5 (topologia do uzgodnienia z integratorem).
4.	Przejścia kablowe, złącza	<p>Wszystkie przejścia przewodów i kabli elektrycznych z wnętrza Pojazdu na zewnątrz zabezpieczyć za pomocą modułowych przepustów kablowych spełniających następujące wymagania:</p> <ol style="list-style-type: none"> stopień szczelności min. IP67 niezależny od drgań i ruchu kabli, przejścia modułowe przepustów muszą spełniać wymagania zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.10.1. oraz 4.2.10.2 z zastrzeżeniem pkt 7.1.1.5., złącza elektryczne międzywagonowe z wykorzystaniem gniazd i wtyków w wykonaniu przemysłowym, umożliwiających szybkie łączenie i rozłączanie członów Pojazdów, styki w złączach wykonać złocone lub srebrzone, gniazda i mufy łączeniowe wykonać jako wodoszczelne, minimalny poziom IP 67.

5.	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony przeciwpożarowej	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zamocowanie urządzeń elektrycznych i przewodów elektrycznych powinno być zabezpieczone przed samoodkręceniem, a urządzenia spełniać odpowiednie wymagania norm PN-EN 50153:2004 i PN-EN 50155:2007 dla zastosowania w taborze kolejowym, charakteryzować się dużą odpornością na wibracje i wstrząsy oraz w zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego. 2. W zakresie ochrony przeciwpożarowej instalacje i urządzenia elektryczne zastosowane w pojeździe powinny spełniać wymagania normy PN-K-23011:1998. Należy zastosować bezhalogenowe przewody elektryczne. Zarówno przewody elektryczne jak i przewody służące do transmisji danych oraz osprzęt powinny spełniać wymagania zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.10.1. oraz 4.2.10.2 z zastrzeżeniem pkt 7.1.1.5 oraz karty UIC 564-2. 3. Obudowy urządzeń elektrycznych powinny chronić je przed przedostaniem się do wnętrza przewodzących prąd elektryczny opiłków metali. Urządzenia, które wskutek zabrudzenia mogą tracić swoją funkcjonalność, a nie mogą być osłaniane bądź obudowywane, muszą być przystosowane do łatwego mycia.
6.	Kompatybilność elektromagnetyczna	Zgodna z PN-EN 50121.
7.	Pozostałe wymagania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Urządzenia elektryczne zgodnie z kartami UIC 550 i UIC 552. 2. Każde urządzenie i aparat WN i nn w szafach elektrycznych musi być opisane poprzez symbol tożsamy ze schematem ideowym i funkcję np. <i>Wyłącznik główny - F1</i> itp. 3. Wszystkie urządzenia techniczne opisanego systemu muszą spełniać wymagania norm europejskich obowiązujących dla Pojazdów szynowych, w szczególności: PN-EN 50155, PN-EN 50306, PN-EN 50355.

2.10. Światła zewnętrzne oraz dźwiękowe i wizualne urządzenia ostrzegawcze

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Światła czołowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.7.1.1. z jednoczesnym spełnieniem wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji § 105 (Dz.U. z 2015r. poz. 360, z późn. zm.). 2. Reflektory małogabarytowe LED, zgodnie z PN-EN 15153-1, PN-EN 13272:2012 i PN-K- 88200:2002, UIC 532 przystosowane do przyciemnienia światła. 3. Działanie i własności fotometryczne zgodnie z kartą UIC 534 umożliwiające łatwą wymianę zużytych źródeł światła z wnętrza lub z zewnątrz Pojazdu. 4. Reflektory: dwie sztuki poniżej okna kabiny z lewej i prawej strony na ścianie czołowej; jedna sztuka umieszczona w osi Pojazdu nad linią wyznaczoną przez reflektory dolne. możliwość zmiany strumienia światła wszystkich projektorów równocześnie jednym wyłącznikiem oraz dodatkowo przyciemnienie tylko prawego projektora.
2.	Światła sygnałowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.7.1.2. z jednoczesnym spełnieniem wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji § 105 (Dz.U. z 2015r. poz. 360, z późn. zm.). 2. Wykonane w technologii LED, rozmieszczenie, działanie i własności fotometryczne zgodnie z UIC 534 i PN-K- 88200:2002.
3.	Światła końca pociągu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.7.1.3. z jednoczesnym spełnieniem wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji § 105 (Dz.U. z 2015r. poz. 360, z późn. zm.). 2. Dwie sztuki typu LED zgodnie z PN-EN 15153-1, PN-K 88200:2002 i kartą UIC 651; działanie i własności fotometryczne zgodnie z kartą UIC 534. 3. Oświetlenie zewnętrzne (tj. światła końca pociągu i światła czołowe) w ramach

		<p>zespolonych opraw (wszystkie światła w jednej oprawie).</p> <p>4. Reflektory dostępne z wnętrza lub z zewnątrz Pojazdu umożliwiające łatwą wymianę zużytych źródeł światła.</p> <p>5. Wymagana możliwość mocowania przenośnych sygnałów końca pociągu i flag.</p>
4.	Sterowanie światłami	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.7.1.3. z jednoczesnym spełnieniem wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji § 105 (Dz.U. z 2015r. poz. 360, z późn. zm.).
5.	Instalacja elektryczna oświetlenia	Zgodna z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji § 105 (Dz.U. z 2015r. poz. 360, z późn. zm.).

2.11. Sygnały dźwiękowe

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania ogólne	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.7.1.3 i PN-EN 15153-2:2007, UIC 644, PN-K-88100.
2.	Poziom dźwięku urządzenia ostrzegawczego	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.7.1.3 i PN-EN 15153-2:2007, UIC 644, PN-K-88100.
3.	Zabezpieczenie	<ol style="list-style-type: none"> Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.7.1.3 i UIC 644. Syreny podgrzewane w celu zapobiegnięcia zamarzaniu.
4.	Sterowanie sygnałem dźwiękowym	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.7.1.3 i UIC 644 uruchamiane ręcznie i nożnie.
5.	Sygnal manewrowy	Zabudować dodatkowy sygnał dźwiękowy o obniżonym natężeniu poziomu dźwięku, do wykorzystywania przy pracach manewrowych np. na hali. (sterowanie patrz pkt 2.6.5.).

2.12. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Systemy bezpiecznej kontroli jazdy pociągów (bkjp)	<ol style="list-style-type: none"> Zabudować systemy bkjp klasy B (AWS): SHP i „RADIO-STOP”, zgodny ze standardami technicznymi obowiązującymi na sieci PKP – PLK S.A. Układ czuwaka aktywnego wykorzystujący jako generator impulsów rejestrator pracy Pojazdu. Wykonanie czuwaka aktywnego w technologii cyfrowej, parametry techniczne zgodne z wymaganiami przepisów PKP i UIC 641. Zabudować i uruchomić systemu bkjp klasy A - ETCS Level 1 i Level 2. Zabudować i uruchomić urządzenia punktowego oddziaływania na pociąg (PZB 90) umożliwiające wykorzystanie Pojazdów w ruchu transgranicznym do Niemiec na podstawie Miejscowych Porozumień Granicznych.
2.	Urządzenia radiolączności	<ol style="list-style-type: none"> Zabudować urządzenia łączności radiowej (zalecane jest spełnienie wymagań UIC 751-1 i UIC 751-2), pracujące w systemie VHF w paśmie 150MHz, zgodne ze standardami technicznymi obowiązującymi na sieci PKP – PLK S.A. Radiotelefon zaprogramować do pracy w sieciach pociągowej i manewrowej, zgodnie z wymogami instrukcji PKP – PLK S.A. Ie-14, częstotliwości poszczególnych kanałów rozmów uzgodnić z podmiotem zarządzającym pasmem częstotliwości. Przy uruchomieniu radiotelefonu powinien domyślnie być ustawiony kanał ratunkowy (nr 8) sieci pociągowej. Radiotelefon powinien być wyposażony w układ „RADIO-STOP” – awaryjnego

		<p>hamowania pociągów znajdujących się w zasięgu radiotelefonu (zatrzymanie selektywne dotyczące wszystkich pociągów).</p> <p>5. Radiotelefon powinien być przystosowany do pracy w systemie GSM-R, zgodny z TSI CCS.</p> <p>6. Radiotelefon przystosowany do rejestracji prowadzonych rozmów, oraz dźwięków w kabinie maszynisty przy wyłączonym nadawaniu.</p> <p>7. Radiotelefon powinien posiadać możliwość przesyłania zarejestrowanych rozmów i zdarzeń za pomocą sieci teletransmisyjnej.</p> <p>8. Stan urządzenia wyświetlany na podświetlanym wyświetlaczu LCD.</p> <p>9. Wykonawca dostarczy licencjonowane oprogramowanie umożliwiające odczyt zarejestrowanych rozmów oraz klucz serwisowy do urządzenia.</p>
3.	System lokalizacji Pojazdu	<p>1. Zbudować moduł GSM-GPRS-GPS do transmisji danych i systemu lokalizacji Pojazdu, wyjście z modułu poprzez otwarty protokół transmisji, umożliwiając wykorzystanie sygnału GPS w systemach pokładowych.</p> <p>2. Wykonawca prześle pełną specyfikację protokołu transmisji na wyjściu modułu.</p> <p>3. Zamawiający wymaga zastosowania jednego urządzenia do lokalizacji Pojazdu, wspólnego dla wszystkich systemów pokładowych.</p>
4.	Łączność wewnętrzna	<p>1. Zgodnie z kartą UIC 556 oraz TSI LOC&PAS p. 4.2.5.4.</p> <p>2. Rozmównica cyfrowa interkomu w każdym przedsiönku, przy każdych drzwiach Pojazdu oraz na ścianach przedziałów maszynisty od strony pomieszczenia dla pasażerów.</p> <p>3. Urządzenia powinny zapewniać możliwość porozumienia się głosowego z prowadzącym Pojazd.</p> <p>4. Interkom zintegrowany z układem monitoringu CCTV - w momencie wywołania na monitorze podglądu obrazu w powinién pojawić się obraz z kamery umożliwiającej obserwację rozmówcy wywołującego rozmowę.</p> <p>5. Rozmównica pasażera wyposażona podświetlany w przycisk wywołania zabezpieczony przed przypadkowym wciśnięciem, np. przez pasażera opierającego się o obudowę.</p>

2.13. Bezpieczeństwo przeciwpożarowe i ewakuacja

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania ogólne i klasyfikacja	<p>1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.10.1. z zastrzeżeniem pkt 7.1.1.5. Kategoria projektowa A.</p> <p>2. Pojazd w zakresie układu sygnalizacji powstawania pożaru powinien spełniać następujące wymagania:</p> <p>a) we wszystkich członach Pojazd powinien być wyposażony w czujniki wielokrotnego działania reagujące na podwyższoną temperaturę lub obecność dymu,</p> <p>b) podczas postoju Pojazdu i wyłączeniu zasilania centralka powinna pracować wykorzystując własny akumulator rezerwy i rejestrować ewentualne zdarzenia,</p> <p>c) układ przeciwpożarowy powinien pracować z wykorzystaniem magistrali cyfrowej,</p> <p>d) czujniki pożarowe zabudowane w miejscach szczególnego narażenia pożarowego oraz w kabinie WC.</p>
2.	Wymagania materiałowe	Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.10.2
3.	Środki specjalne dotyczące płynów łatwopalnych	Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.10.3
4.	Ewakuacja pasażerów	<p>1. Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.10.2</p> <p>2. Pojazd wyposażyć w urządzenia i przyrządy do ewakuacji przy wykorzystaniu wyjść</p>

		ewakuacyjnych (w tym okien bezpieczeństwa).
5.	Kategoria bezpieczeństwa pożarowego	Według pkt. 1.3.11
6.	Alarm dla pasażerów	Według TSI LOC&PAS p. 4.2.5.3. oraz pkt. 3.9

2.14. Obwody pomocnicze

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Sterowanie wielokrotne	Wymagane do trzech Pojazdów tego samego typu.
2.	Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa	Wymagana zgodnie z PN-EN 50153:2004
3.	Napięcie zasilania	24 [V] DC – urządzenia zabezpieczenia ruchu pociągu i łączności, oświetlenie czoła Pojazdu, wycieraczki elektryczne szyb kabiny maszynisty oraz niewymienione wyżej inne urządzenia wg propozycji Wykonawcy.
4.	Połączenia elektryczne pomiędzy członami	Zgodnie z wymogami pkt. 2.9.4
5.	Sterowanie napędem i diagnostyka	Mikroprocesorowe.
6.	Bateria akumulatorów	<ol style="list-style-type: none"> Nie dopuszcza się stosowania kondensatorów rozruchowych (tzw. "superkondensatorów"). Akumulatory kwasowe – umieszczona w skrzyni w szufladzie. Pojemność baterii winna być wystarczająca dla zasilania odbiorów oświetlenia awaryjnego, sygnalizacji, radiolączności przy braku ładowania, przez co najmniej 5 godzin w temperaturze -18°C]. Baterie muszą posiadać możliwość ładowania ze źródła zewnętrznego o parametrach 230 [V] AC, 50 [Hz], (należy wyraźnie oznaczyć miejsce służące do podłączenia ładowania baterii akumulatorów). Należy zapewnić możliwość zasilania Pojazdu podczas postoju w warunkach niskich temperatur na pojeździe z zewnętrznego źródła zasilania 3x400 [V] AC, wykorzystywanego do doładowania baterii. Wykonawca dostarczy przewód z wtyczką przyłączeniową o długości co najmniej 50 [m] dla każdego Pojazdu. Załączenie monitorów, podświetleń, wentylacji itp. urządzeń po zastartowaniu silnika spalinowego i załączeniu ładowania baterii.
7.	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony przeciwpożarowej	<ol style="list-style-type: none"> Zamocowanie urządzeń elektrycznych i przewodów elektrycznych powinno być zabezpieczone przed samoodkręceniem, a urządzenia spełniać odpowiednie wymagania norm PN-EN 50153:2004 i PN-EN 50155:2007 dla zastosowania w taborze kolejowym, charakteryzować się dużą odpornością na wibracje i wstrząsy oraz w zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego. W zakresie ochrony przeciwpożarowej instalacje i urządzenia elektryczne zastosowane w pojeździe powinny spełniać wymagania normy PN-K-23011:1998. Należy zastosować bez halogenowe przewody elektryczne. Zarówno przewody elektryczne jak i przewody służące do transmisji danych oraz osprzęt powinny spełniać wymagania norm PN-K-02511:200 oraz karty UIC 564-2. Obudowy urządzeń elektrycznych powinny chronić je przed przedostaniem się do wnętrza przewodzących prąd elektryczny opiłków metali. Urządzenia, które wskutek zabrudzenia mogą tracić swoją funkcjonalność, a nie mogą być osłaniane bądź obudowywane, muszą być przystosowane do łatwego mycia.

2.15. Warunki środowiskowe i skutki działania sił aerodynamicznych

Lp.	Parametr	Wymagania
-----	----------	-----------

1.	Temperatura	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.6.1.1, temperatura otoczenia od -30°C do +40°C.
2.	Śnieg, lód i grad	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.6.1. i PN-EN 50125-1:1999, pkt. 4.7 i 4.8. Pojazd przystosowany w warunkach obfitego opadu śniegu do 20 cm.
3.	Odporność na zanieczyszczenia	Wszystkie urządzenia zabezpieczone przed kurzem, brudem i pyłem w szczególności urządzenia elektroniczne i złącza na zewnątrz Pojazdu, wykonane w standardzie odpornym na zanieczyszczenia, pyłoszczelne.

3. WYMAGANIA WYBRANYCH SYSTEMÓW

3.1. System monitoringu CCTV

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania funkcjonalne	<p>1. <u>Wymagania ogólne:</u></p> <p>a) monitoring obejmujący całe wnętrze Pojazdu za wyjątkiem toalet i otoczenie Pojazdu (boki, obszar przed i za pojazdem, oraz sprzęgi) z możliwością podglądu oraz rejestracji obrazów z poszczególnych kamer, rozmieszczenie i parametry kamer oraz ich liczba powinna umożliwiać identyfikację pasażerów znajdujących się w pojeździe, z możliwością rejestracji i podglądu,</p> <p>b) montaż kamer w sposób uniemożliwiający dostęp do nich osobom postronnym,</p> <p>c) możliwość indywidualnej kalibracji każdej z kamer z poziomu aplikacji (jasność, kontrast, nasycenie),</p> <p>d) monitoring ma obejmować przestrzeń pasażerską bez martwych pól,</p> <p>e) rejestrator powinien umożliwiać odczytywanie i nagranie wybranych obrazów na odpowiednio skonfigurowane nośniki, przenośne dyski twarde w popularnym i ogólnodostępnym formacie video,</p> <p>f) rejestrator monitoringu musi posiadać funkcję rejestracji rozmów w obu kabinach maszynisty zintegrowanych z obrazem kamery szlaku.</p> <p>g) rejestracja danych w pętli, tak, że dane najnowsze mogą zostać nadpisane na dane najstarsze,</p> <p>h) Wykonawca winien zapewnić stanowisko z oprogramowaniem umożliwiającym odczyt danych skopiowanych z rejestratora i ich edycję w zakresie parametrów obrazu (m.in. kontrast, balans bieli), dźwięku (m.in. poziom, redukcja szumów) oraz wyodrębnienia wybranego zakresu czasu nagrania,</p> <p>i) dostęp do danych zapisanych w systemie CCTV dodatkowo powinien być realizowany bezprzewodowo poprzez sieć Wi-Fi, oraz poprzez moduł komunikacyjny opisany w pkt. 3.10. (w tym celu Wykonawca powinien dostarczyć odpowiednie oprogramowanie umożliwiające zdalny dostęp do zapisanych danych systemu CCTV),</p> <p>j) system powinien realizować opcję zapisów alertowych min. w sytuacji kiedy kamera wewnętrzna rejestrująca pokład pasażerski zostanie zasłonięta lub uszkodzona. W takim wypadku system powinien zapisać i oznaczyć zarejestrowane dane w czytelny sposób informujące użytkownika o wywołaniu alertu,</p> <p>k) dla jazdy ukrotnionej należy w aktywnej kabinie maszynisty zapewnić możliwość podglądu obrazów z kamer wszystkich połączonych Pojazdów, z łatwym przełączeniem pomiędzy poszczególnymi kamerami monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego (w układzie 1, 4, 9, 16),</p> <p>l) system musi zapewniać możliwość ręcznego wybrania podglądu z wybranej kamery wewnętrznej, zewnętrznej, przedniej lub tylnej oraz sprzęgów lub grupy kamer, a także możliwość automatycznego wyświetlania na monitorze podglądu z kamer wagonu w którym naciśnięto przycisk bezpieczeństwa lub przycisk interkomu, dopuszcza się użycie zewnętrznej konsoli do sterowania systemem</p>

		<p>monitoringu, a konsola do sterowania powinien znajdować się w zasięgu ręki maszynisty z jego stanowiska pracy.</p> <p>m) data i czas nanoszone na obraz w miejscu jak najmniej go ograniczającym, bezpośrednio na nim, bądź na wydzielonym pasku, z automatyczną synchronizacją czasu,</p> <p>n) system powinien współdziałać z interkomem,</p> <p>o) elementy systemu muszą być odporne na mycie środkami stosowanymi do usuwania zanieczyszczeń, w tym brudu kolejowego,</p> <p>p) Pojazd należy wyposażyć w kamery rejestrujące obraz przed Pojazdem,</p> <p>q) kabiny maszynisty wyposażyć w mikrofony rejestrujące głos maszynisty,</p> <p>r) monitor do podglądu obrazu z kamer, zamontowany w każdej z kabin maszynisty powinien umożliwiać wyraźny podgląd nawet przy bocznym oświetleniu słonecznym i być odporny na zabrudzenia, drgania, zmiany temperatur i wilgotności oraz uszkodzenia mechaniczne,</p> <p>s) rejestracja obrazu i głosu musi być realizowana dla kabiny aktywnej,</p> <p>t) rejestratory muszą zapewnić możliwość rejestracji i odtworzenia min. ostatnich 24 godzin <u>pracy</u> Pojazdu w rozdzielczości FHD, 25 fps,</p> <p>u) system wyposażyć we własne źródło podtrzymania zasilania, pozwalające na rejestrację obrazu i dźwięku (z zachowaniem pełnej funkcjonalności) przez czas nie mniejszy niż 30 minut, od całkowitego wyłączenia zasilania Pojazdu (odłączenia baterii Pojazdu), w/w funkcjonalność powinna być domyślnie aktywna,</p> <p>v) system umożliwia wybór okresu zawartości zgrywanego materiału na podstawie: wybranego okresu, wybranych numerów pociągów, wybranych zarejestrowanych alarmów,</p> <p>w) system powinien być sterowany zdalnie przez GSM,</p> <p>x) System powinien stanowić integralną całość z systemami opisanymi w pkt. 3,</p> <p>y) sterowanie jasnością monitora LCD zamontowanego w kabinie maszynisty powinno się odbywać automatycznie oraz ręcznie z poziomu terminala maszynisty, dopuszcza się sterowanie jasnością obrazu z poziomu panelu monitoringu, jeśli będzie się on znajdował w zasięgu ręki maszynisty z jego stanowiska pracy.</p> <p>2. <u>Wymagania funkcjonalne dotyczące wideorejestratora:</u></p> <p>a) umożliwiający nadpisywanie najstarszego zapisu,</p> <p>b) rodzaj układu chłodzenia: pasywny,</p> <p>c) możliwość definiowania alarmów,</p> <p>d) możliwość zmiany rozdzielczości i częstotliwości zapisu obrazu po wystąpieniu alarmu,</p> <p>e) ochrona przed nadpisywaniem i po wystąpieniu alarmu,</p> <p>f) możliwość zgrania zarejestrowanego materiału poprzez Ethernet M12 lub USB,</p> <p>g) możliwość przeglądu zarejestrowanego materiału w sposób nie wymagający zgrywania,</p> <p>h) możliwość raportowania parametrów pracy.</p> <p>3. <u>Wymagania funkcjonalne wobec Sterownika/Centralki:</u></p> <p>a) wysyłanie i odbieranie komunikatów tekstowych: min. SMS,</p> <p>b) pozycjonowanie przez GPS,</p> <p>c) wbudowane diody informujące o min: stanie modułu, zasilaniu modułu, statusie wykonywanego zadania,</p> <p>d) sygnalizacja na terminalu maszynisty braku rejestracji danych (między innymi w wyniku uszkodzenia modułu rejestratora, braku transmisji do rejestratora, uszkodzenia kamery/mikrofonu) oraz innych uszkodzeń.</p>
2.	Wymagania sprzętowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wszystkie kamery w Pojazdach jednego producenta. 2. Sprzęt nie powinien umożliwiać wyświetlania nierejestrowanych obrazów. 3. <u>Kamery wewnętrzne:</u>

		<p>a) kopułkowe kamery cyfrowe kolor IP Full HD, b) zgodność z normami EN 50155, EN 50121-3-2, EN 61373, c) stopień szczelności min. IP65, d) obudowa wandaloodporna, odporność na uderzenia min. IK8, e) wbudowany oświetlacz podczerwieni IR o zasięgu min. 25 [m], f) trzyosiowa regulacja kamery, czujnik obrazu: min. 1/ 3" progresywny CMOS g) z funkcją dzień/noc DN i WDR, dodatkowo podświetlana, h) kamery kolorowe (wszystkie standardowe obsługiwane rozdzielczości do Full HD włącznie), i) balans bieli – automatyczny, j) szybkość migawki – min. 1/10000 sekundy.</p> <p>4. <u>Kamery zewnętrzne:</u> a) kamery cyfrowe kolor IP Full HD skierowane na szlak zapewniając przejrzysty obraz, zwłaszcza dla odczytania wskazań mijanego semafora oraz w dalszej perspektywie nawierzchni i sytuacji ruchowej przed Pojazdem we wszystkich porach doby i różnych warunkach pogodowych, b) zgodność z normami EN 50155, EN 50121-3-2, EN 61373, c) stopień szczelności min. IP66, d) obudowa wandaloodporna, odporność na uderzenia min. IK8, e) wbudowany oświetlacz podczerwieni IR o zasięgu min. 30 [m], f) trzyosiowa regulacja kamery, czujnik obrazu: min. 1/ 3" progresywny CMOS, g) z funkcją dzień/noc DN i WDR, dodatkowo podświetlana, h) kamery kolorowe (wszystkie standardowe obsługiwane rozdzielczości do Full HD włącznie), i) balans bieli – automatyczny, j) szybkość migawki – min. 1/10000 sekundy.</p> <p>5. <u>Kamery zewnętrzne lusterkowe:</u> a) kamery podgrzewane, b) zgodność z normami EN 50155, EN 50121-3-2, EN 61373, - stopień szczelności min. IP65, c) obudowa wandaloodporna, odporność na uderzenia min. IK8, d) wbudowany oświetlacz podczerwieni IR o zasięgu min. 25 [m], e) trzyosiowa regulacja kamery, czujnik obrazu: min. 1/ 3" progresywny CMOS, f) z funkcją dzień/noc DN i WDR, dodatkowo podświetlana, g) kamery kolorowe (wszystkie standardowe obsługiwane rozdzielczości do Full HD włącznie), h) balans bieli – automatyczny, i) szybkość migawki – min. 1/10000 sekundy.</p> <p>6. <u>Monitory w kabinie maszynisty oraz w przestrzeni pasażerskiej:</u> a) z regulacją parametrów wyświetlania obrazu, b) z regulacją natężenia, jasności i kontrastu posiadające możliwość wyłączenia, c) monitory nie mogą posiadać tunera Tv, ani być przystosowane do współpracy z tunerem zewnętrznym, d) przystosowane do pracy w trybie dzień / noc z wbudowanym czujnikiem natężenia oświetlenia, e) przekątna min. 19 cali, f) wyłączenie monitora nie może powodować przerwy rejestracji obrazu i dźwięku, g) kontrast min. 1:1000, h) rozdzielczość Full HD, i) minimalna jasność świecenia min. 1000 cd/m², j) matryca LED,</p>
--	--	---

		<p>k) zakres temperatury pracy min: -30° C – +55° C,</p> <p>l) matryca bez martwych pixeli,</p> <p>m) liczba wyświetlanych kolorów min.16,7 mln,</p> <p>n) napięcie znamionowe 24 V DC,</p> <p>o) zakres napięcia zasilania: 16,8 – 31,2,</p> <p>p) pobór mocy max. 80 W,</p> <p>q) wbudowane interfejsy min. 1x Ethernet 10/100 Mbps, 1x USB min. 2.0,</p> <p>r) MTBF: min. 60 000 h,</p> <p>s) kąty widzenia: min. 160° H oraz 160° V,</p> <p>t) zgodność z normami: PN-EN:50155, PN-EN:50121-3-2.</p> <p>7. <u>Wideorejestrator:</u></p> <p>a) obsługiwane rozdzielczości: wszystkie standardowe do FULL HD włącznie,</p> <p>b) kompresja: H264, MJPEG,</p> <p>c) liczba klatek na sekundę: min. 25 dla rozdzielczości HD i min. 20 dla rozdzielczości FHD</p> <p>d) wbudowane interfejsy: Ethernet 10/100/1000 (min. 2 sztuki), USB 3.0 (min. 2 sztuki), mikrofonowe (min. 2 sztuki), BNC lub Ethernet M12 (w liczbie pozwalającej na podpięcie wszystkich kamer), min. SATA III (2 sztuki),</p> <p>e) zgodnie z normami szczelności: min. IP 44,</p> <p>f) zgodność z normami PN-EN 50155 , PN-EN 50121-3-2, PN-EN 61373,</p> <p>g) odporność na wstrząsy wg. specyfikacji producenta min. 150 G/0,5 ms w czasie pracy.</p> <p>8. <u>Sterownik/centralka:</u></p> <p>a) znamionowe napięcie zasilania: 24 V DC,</p> <p>b) zakres napięcia zasilania 16,8 – 31.2 - zakres temperatury pracy min.: -25° C +55° C,</p> <p>c) maksymalny pobór mocy: 150 W,</p> <p>d) obsługiwane pasma transmisji sygnałów: LTE 2100 MHz (B1), 1800 MHz (B3), 900 MHz (B8), 800(B20), UMTS/HSDPA 850/ 1900 MHz, GSM/GPRS 850/900/ 1900 MHz,</p> <p>e) wbudowane interfejsy min: 2x Ethernet 10/100 Mbits, min. USB 2.0, CAN, Audio, HDMI, złącza antenowe - GPS i GSM,</p> <p>f) zgodność z normami szczelności: min. IP 30,</p> <p>g) zgodność z normami kolejowymi: PN-EN 50155, PN-EN 50121-3-2.</p> <p>9. <u>Switche służące do komunikacji pomiędzy podsystemami na Pojeździe:</u></p> <p>a) znamionowe napięcie zasilania: 24 V DC,</p> <p>b) zakres napięcia zasilania: 16,8 – 31.2,</p> <p>c) zakres temperatury pracy min.: -30° C +55° C,</p> <p>d) maksymalny pobór mocy: 80 W,</p> <p>e) pasywne chłodzenie,</p> <p>f) wbudowane interfejsy min: 2 x Ethernet 10/100/1000 Mbit/s M12.</p>
--	--	---

3.2. System diagnostyki pokładowej

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania funkcjonalne	<p>1. System diagnostyki pokładowej powinien monitorować m.in. następujące systemy i układy:</p> <p>a) obwód zasilania,</p> <p>b) obwody i aparaty elektryczne (w tym m.in. przetwornice, falowniki, wentylatory falowników, silniki trakcyjne, wentylatory silników trakcyjnych)– o ile występują w Pojeździe zgodnie z zastosowanym rozwiązaniem konstrukcyjnym,</p>

		<ul style="list-style-type: none"> c) zespół napędowy (temperatury pracy, ciśnienia oleju, poziomy płynów, obroty, zużycie paliwa) – o ile występują w Pojeździe zgodnie z zastosowanym rozwiązaniem konstrukcyjnym, d) obwody ładowania baterii, e) ładowania baterii, f) system wentylacyjny, g) obwód klimatyzacji, h) system zamykania i blokowania drzwi, i) system hamulca (m.in. rejestracja ciśnień w przewodach, zbiorniku głównym, indywidualnie wszystkich cylindrów hamulcowych), j) instalacje sanitarne, k) obwody informacji pasażerskiej, l) pneumatyczne (sprężarka, hamulec, syreny). <ol style="list-style-type: none"> 2. System w każdym przypadku powinien umożliwiać diagnostykę poszczególnych urządzeń i podzespołów, jak również powinien posiadać możliwość zapisu diagnozowania śledzonych parametrów. 3. System powinien być powiązany funkcjonalnie z rejestratorem pracy Pojazdu w celu uniknięcia redundancji danych. 4. System powinien umożliwiać wykrywanie awarii i wyznaczanie trendów metodami statystycznymi wg teorii niezawodności za pomocą dedykowanego oprogramowania, które Wykonawca dostarczy Zamawiającemu. 5. System musi umożliwiać bezprzewodowe przesyłanie danych o parametrach pracy pojazdu na serwer Zamawiającego w formacie i w sposób uzgodniony z Zamawiającym. 6. System powinien rejestrować na nośniku danych parametry pracy poszczególnych podzespołów systemów i układów wymienionych w pkt. 1 podczas pracy Pojazdu w czasie rzeczywistym, z częstotliwością próbkowania nie mniejszą niż 2Hz, a dla wartości szybko zmieniających się - nie mniejszą niż 4 Hz. Odstępstwa od powyższych wymogów wymagają uzgodnień z Zamawiającym. Minimalny czas zapisu danych 1 200 godzin. 7. System musi umożliwiać bezprzewodowe przesyłanie danych o uszkodzeniach i nieprawidłowościach na serwer wskazany przez Zamawiającego w formacie i w sposób uzgodniony z Zamawiającym. 8. Wszystkie urządzenia niezbędne do działania systemu diagnostyki (wszystkie na pojeździe) dostarcza Wykonawca. 9. System powinien stanowić integralną całość z systemami opisanymi w pkt. 3. 10. Wykonawca dostarcza z Pojazdami niezbędne interfejsy oraz oprogramowanie w celu diagnostyki poszczególnych podzespołów systemów i układów wymienionych w pkt. 1, zainstalowane i uruchomione na laptopach serwisowych (min. 2 laptopy z kompletnym oprogramowaniem).
2.	Wymagania sprzętowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laptop diagnostyczny o następujących parametrach: <ul style="list-style-type: none"> a) ekran: matryca TFT, 15,6" z podświetleniem w technologii LED, matowa, rozdzielczość Full HD, b) obudowa: matowa, zawiasy matrycy metalowe, c) chipset: dostosowany do zaoferowanego procesora, d) płyta główna: zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta komputera wyposażona w interfejsy SATA III (6 Gb/s) do obsługi dysków twardych, e) procesor: procesor min. 2 rdzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, osiągający w teście PassMark – CPU Mark co najmniej 3480 punktów zgodnie z wynikami zamieszczonymi na stronie: http://www.cpubenchmark.net f) pamięć operacyjna: min. 4GB z możliwością rozbudowy do 16GB, rodzaj pamięci DDR3. Jeden slot wolny do dalszej rozbudowy, g) dysk twardy: min 500 GB, SMART, 7200rpm, SATA III zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie

		<p>zainstalowanego na komputerze po awarii,</p> <p>h) zabezpieczenie dysku twardego: komputer wyposażony w czujnik współpracujący z systemem automatycznego parkowania głowicy podczas nagłego upadku komputera,</p> <p>i) napęd optyczny: brak,</p> <p>j) karta graficzna: Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) – z możliwością dynamicznego przydzielenia do 1,7 GB pamięci. Obsługująca funkcje: DX11.1, OGL 4.0, OpenCL 1.2,</p> <p>k) audio/video: wbudowana, zgodna z HD Audio, wbudowane głośniki stereo, kamera HD720p pracująca przy niskim oświetleniu, wbudowany mikrofon,</p> <p>l) karta sieciowa: 10/100/1000 – RJ 45,</p> <p>m) porty/złącza: 4xUSB , złącze słuchawek i mikrofonu (combo), VGA, Mini Display Port lub DisplayPort lub HDMI, RJ-45, dedykowane złącze dokowania umieszczone w spodniej części notebooka (nie dopuszcza się replikatora portów podłączanego poprzez port USB),</p> <p>n) klawiatura: klawiatura odporna na zalanie, układ US, z wbudowanym trackpointem, touchpad z obsługą gestów,</p> <p>o) WiFi: wbudowana karta sieciowa, pracująca w standardzie ac/b/g/n,</p> <p>p) bluetooth: wbudowany moduł Bluetooth 4.1,</p> <p>q) modem HSDPA: wewnętrzny modem LTE,</p> <p>r) bateria: min. 6-cell,</p> <p>s) zasilacz: zasilacz zewnętrzny min. 45W,</p> <p>t) system operacyjny: licencja Microsoft Windows 10 Professional PL 64 bit z wykonanym fabrycznie downgrade do Windows 7 Professional 64bit PL,</p> <p>u) BIOS: BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych informacji o: wersji BIOS wraz z datą, nr seryjnym, wersja oraz nazwa komputera, ilości pamięci RAM, typie procesora, MAC Adres karty sieciowej,</p> <p>v) Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS). Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego. Możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej karty sieciowej z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne,</p> <p>w) oprogramowanie dodatkowe: Oprogramowanie służące do obsługi napędu DVD. Oprogramowanie umożliwiające aktualizacje sterowników oraz podsystemu zabezpieczeń poprzez Internet. Oprogramowanie do wykonania kopii bezpieczeństwa systemu operacyjnego i danych użytkownika na dysku twardym, zewnętrznych dyskach, sieci, CD-ROM-ie oraz ich odtworzenie po ewentualnej awarii systemu operacyjnego bez potrzeby jego reinstalacji. Oprogramowanie w wersji polskiej lub angielskiej,</p> <p>x) certyfikaty i standardy przekazane wraz z pierwszym laptopem: Certyfikat ISO9001:2000 dla producenta sprzętu, Certyfikat EPEAT na poziomie co najmniej GOLD, ENERGY STAR, certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanego modelu komputerów z ww. systemem operacyjnym (wydruk ze strony Microsoft WHCL), deklaracja zgodności CE, potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki</p>
--	--	---

		<p>y) inne: waga urządzenia z baterią bez zasilacza nie więcej niż 2,4kg, Metalowe zawiasy matrycy,</p> <p>z) bezpieczeństwo i zdalne zarządzanie: Złącze typu Kensington Lock, TPM 1.2, Czytnik SmartCard,</p> <p>aa) gwarancja: 3lata on-site, Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem,</p> <p>bb) wsparcie techniczne producenta: dedykowany numer oraz adres email dla wsparcia technicznego i informacji produktowej, możliwość weryfikacji konfiguracji fabrycznej zakupionego sprzętu, a także weryfikacji posiadanej/wykupionej gwarancji oraz statusu napraw urządzenia po podaniu unikalnego numeru seryjnego.</p> <p>2. <u>Rejestrator danych o następujących parametrach:</u></p> <p>a) Interfejsy min.: USB 3.0 x 1, SATA III x2, Ethernet M12 10/100/1000 x1,</p> <p>b) maksymalna pojemność: min. 4 TB,</p> <p>c) min. 2 dyski HDD 1 TB 2,5" hot swap, min. 500 000 h MTBF, duża odporność na wstrząsy do min.1500 G, lub inny rodzaj pamięci zapewniający analogiczną funkcjonalność,</p> <p>d) zakres temperatury pracy min.: -25° C +55° C,</p> <p>e) RAID min. 0 i 1,</p> <p>f) zgodność z normami kolejowymi: PN-EN 50155, PN-EN 50121-3-2.</p>
--	--	---

3.3. System liczenia pasażerów

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania funkcjonalne	<p>1. Pojazd należy wyposażyć w system liczenia pasażerów umożliwiający rejestrację ilości pasażerów wsiadających oraz wysiadających na wszystkich przystankach przez wszystkie drzwi Pojazdu.</p> <p>2. System musi funkcjonować bez jakichkolwiek ingerencji prowadzącego Pojazd.</p> <p>3. Dopuszczalny błąd dla surowych danych dla próby 1000 pasażerów, dla każdego wejścia i wyjścia Pojazdu powinien być nie większy niż 5[%]. Pomiar metodą doświadczalną dla 3 prób i dla wszystkich drzwi.</p> <p>4. Dokładność pomiaru będzie osobno weryfikowana dla wejść i dla wyjść z zastosowaniem następujących wzorów: $Dwej. = 100\% - (Im - Ia) / Po \times 100\%$ $Dwyj. = 100\% - (Om - Oa) / Po \times 100\%$ Gdzie Po jest liczbą osób uczestniczących w pomiarze, Im – jest liczbą wejść zmierzonych podczas próby, Ia – jest liczbą wejść zliczonych przez system, Om – jest liczbą wyjść zmierzonych podczas próby, Oa – jest liczbą wyjść zliczonych przez system.</p> <p>5. System musi zapewniać gromadzenie danych w komputerze pokładowym lub w dedykowanym komputerze systemowym/analizatorze z wbudowaną pamięcią wewnętrzną, oraz zdalny odczyt online w czasie rzeczywistym. Dane powinny zawierać podsumowanie wyników zliczania po każdej zmianie relacji lub zakończeniu relacji, zawierające dla każdego przystanku: nr operacyjny Pojazdu, datę, położenie geograficzne, nazwę przystanku, dokładny czas otwarcia z chwilą wjazdu na stację i zamknięcia drzwi z chwilą wjazdu ze stacji, numer pociągu, liczbę pasażerów wchodzących i wychodzących z Pojazdu. Minimalny czas zapisu danych 24 godziny.</p> <p>6. System musi umożliwiać bezprzewodowe przesyłanie danych o liczbie wsiadających i wysiadających pasażerów na serwer Zamawiającego w formacie i w sposób uzgodniony z Zamawiającym (otwarty format wymiany danych - np. web service)</p> <p>7. Elementem systemu musi być oprogramowanie pozwalające na zachowanie oraz przetwarzanie zebranych danych, wyposażone w interfejs API do integracji z innymi</p>

		<p>systemami, umożliwiającymi tworzenie raportów w oparciu o zbiór parametrów, z którego wybierane mogą być różne zestawy, w tym:</p> <ol style="list-style-type: none"> łącznej dla wszystkich drzwi liczby wychodzących i wchodzących do Pojazdu pasażerów na wybranym przystanku, oddzielnie dla każdych drzwi, Określenie bilansu zapelnienia Pojazdu na odcinku między przystankami, Określenie bilansu całkowitego dla danego kursu. <p>8. Oprogramowanie systemu zliczania pasażerów udostępnia m.in. następujące informacje: ilość wsiadających, ilość wysiadających w odniesieniu do pojedynczego przystanku, kursu, czasu przyjazdu, czas odjazdu, napelnienie pojazdu, linia/odcinek linii, kierunek, lokalizacja i dane czasu oraz dane zagregowane w odniesieniu do wybranego okresu czasu, tj. dni, tygodni, miesięcy, poszczególnych dni tygodnia, pory doby.</p> <p>9. System musi rozpoznawać wszystkie przystanki znajdujące się na trasie przejazdu i uwzględnione w rozkładzie SKRJ i wrj.</p> <p>10. System musi obejmować wszystkie drzwi wejściowe / wyjściowe do Pojazdu – rejestrują one przepływ pasażerów łącznie z kierunkiem ich przemieszczania się (wsiadających i wysiadających).</p> <p>11. System nie wymaga konserwacji i posiada funkcję samokontroli.</p> <p>12. Dane systemu powinny być archiwizowane bezpośrednio na serwer systemu diagnostyki pokładowej w celu ich dalszej obróbki i wyświetlania w aplikacji, z którego Zamawiający będzie miał możliwość ich odczytania. Serwer zostanie wskazany przez Zamawiającego.</p> <p>13. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym wymagania dla serwera, o którym mowa w pkt.10.</p> <p>14. System powinien stanowić integralną całość z systemami opisanymi w pkt. 3. Integracja podsystemów pokładowych, o których jest mowa w pkt 3, powinna być realizowana tak, aby w przypadku dostarczania poszczególnych podsystemów przez kilku podwykonawców, wszystkie z nich były zarządzane w oparciu o jedno rozwiązanie z poziomu pojazdu i aplikacji na serwerze.</p>
2.	Wymagania sprzętowe	<p>Czujniki umożliwiające dokładność pomiaru dla 1000 osób wsiadających i wysiadających min. 95% o następujących parametrach:</p> <ol style="list-style-type: none"> zakres temperatur pracy wewnątrz pojazdu min: -25° C – +55° C), napięcie znamionowe 24 V DC, zakres napięcia zasilania: 16,8 – 31,2 MTBF: min. 100 000 h, wbudowane interfejsy min. Ethernet M12, obsługiwane protokoły min: TCP/IP, normy szczelności: min. IP54, zgodność z normami: PN-EN:50155, PN-EN:50121-3-2.

3.4. System rejestracji parametrów jazdy

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania funkcjonalne	<p>1. Podstawowe funkcje systemu:</p> <ol style="list-style-type: none"> zbieranie materiału dowodowego do analizy zdarzeń wynikających z pracy maszynisty i funkcjonowania pociągu, wspomaganie wykrywania i określania przyczyn awarii, automatyczne wyliczanie danych statystycznych i wykonanie analiz, udostępnianie w czasie rzeczywistym danych dla innych systemów w Pojeździe (m.in. eco-driving). <p>2. System powinien być wykonany w technice cyfrowej i ma realizować ponadto następujące zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> Rejestrację 100 [%] czasu pracy Pojazdu przy możliwości rejestracji nie mniej niż 1

		<p>200 godzin pracy Pojazdu bez konieczności ingerencji w system przez osoby obsługujące,</p> <ol style="list-style-type: none"> b) System musi umożliwiać bezprzewodowe przesyłanie danych o parametrach na serwer Zamawiającego w formacie i w sposób uzgodniony z Zamawiającym (otwarty format wymiany danych - np. web service), c) posiada automatyczną synchronizację daty i czasu rzeczywistego zapewniającą rozdzielczość 1 [s] i błąd nie większy niż 1 [s] na tydzień, z uwzględnieniem zmiany czasu na letni i zimowy, d) rejestrować dane o położeniu geograficznym, e) rejestrować dane o prędkości na podstawie GPS, f) rejestrować sygnał zwolnienia blokady drzwi, g) rejestrować dane o przebytej drodze i udostępniać je dla innych systemów pociągu poprzez złącze szeregowo, h) zapewnić identyfikację numeru pojazdu i pociągu oraz identyfikację maszynisty (Zamawiający nie dopuszcza stosowania kluczy - identyfikatorów maszynisty zewnętrznych). <p>3. Należy zapewnić niezależne źródło zasilania awaryjnego systemu, podtrzymujące pracę rejestratora przez minimum 30 minut wyłączeniu zasilania Pojazdu (odłączeniu baterii i wyłączeniu przetwornicy).</p> <p>4. System powinien posiadać funkcję samokontroli, wykrywania błędów i uszkodzeń.</p> <p>5. Dane rejestrowane przez system muszą zawierać przynajmniej informacje o:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) parametrach jazdy wskazywanych w kabinie maszynisty (na manometrach, kontrolkach i wskaźnikach), b) czynnościach maszynisty, w tym użycie wszystkich istotnych manipulatorów mających związek z prowadzeniem Pojazdu, oraz bezwzględnie sygnałów dźwiękowych i urządzeń systemu bkjp, c) danych dochodzących do pociągu z systemu kontroli ruchu, d) pracy systemu napędowego, e) pracy systemu hamulcowego, f) pracy układu pneumatycznego (ciśnienie w przewodach zasilającym i głównym), g) stanie drzwi pasażerskich oraz innych istotnych danych związanych z bezpieczeństwem (np. stan hamulców bezpieczeństwa), h) pracy obwodów pomocniczych, np. napięcia baterii, i) napięcia w sieci trakcyjnej. <p>6. Rejestrator danych powinien być funkcjonalnie powiązany z systemem diagnostyki opisanym w pkt. 3.2 i uwzględniać wymogi rejestracji wskazanych tam parametrów.</p> <p>7. W ramach dostawy Wykonawca dostarczy stanowisko do odczytu, archiwizacji i analizy danych z rejestratora oraz do automatycznej analizy i wykrywania przekroczeń prędkości. Dane te również powinny być zapisywane bezprzewodowo na serwerze (o którym mowa w pkt. 3.3.) zdalnej diagnostyki, z którego stanowisko odczytu danych będzie miało możliwość odczytania danych i ich analizy.</p> <p>8. Wykonawca dostarczy ponadto oprogramowanie do odczytu i analizy danych zainstalowane i uruchomione na laptopach serwisowych.</p> <p>9. Zamawiający wymaga rejestracji ciśnień w przewodzie głównym i wszystkich cylindrach hamulcowych, oddzielnie dla każdego z cylindrów.</p> <p>10. Rejestrator powinien być zabudowany na tablicy szafy nn we wnętrzu Pojazdu. Rejestratory zabudowane w sposób trwały powinny umożliwiać dodatkowo zgrywanie (kopiowanie) danych na pamięć przenośną USB, do wykorzystania poprzez zewnętrzne oprogramowanie do analizy danych (oprogramowanie dostarcza Wykonawca).</p> <p>11. Rejestrator powinien posiadać interfejs (dostarczany przez Wykonawcę wraz z laptopem serwisowym) umożliwiający podgląd rejestrowanych parametrów w czasie rzeczywistym na pojeździe.</p> <p>12. Urządzenie powinno umożliwić podgląd aktualnych danych, ich zapis oraz odczyt danych zapisanych w pamięci wewnętrznej urządzenia (on-line) poprzez ogólnodostępną sieć transmisji danych.</p>
--	--	---

		<p>13. Rejestrator powinien umożliwić szybki odczyt danych z ostatnich 4-ch godzin pracy pojazdu, przy wykorzystaniu odpowiednio skonfigurowanej pamięci USB, bez konieczności instalowania specjalistycznego oprogramowania. Odczyt danych dokonany tą metodą nie powinien skutkować usunięciem jakichkolwiek danych w pamięci urządzenia oraz nie może wykluczać możliwości zgrzywania danych zapisanych za dowolnie wybrany okres.</p> <p>14. Wszystkie urządzenia do pomiaru i rejestracji parametrów jazdy opisane w powyższym punkcie dostarcza Wykonawca.</p> <p>15. Wykonawca dostarcza po jednej sztuce zapasowego nośnika danych oraz pamięci do zgrzywania danych bezpośrednio z rejestratora.</p>
2.	Zgodność z systemami bkjp	System rejestracji zgodny z wymogami dla rejestratora prawnego w systemie ETCS.

3.5. System wspomagający eco-driving

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania funkcjonalne	<p>Zamawiający zamierza wyposażyć Pojazdy w późniejszym czasie w dodatkowe systemy wspomagające eco-driving. W związku z powyższym wymaga przygotowania Pojazdu do montażu w/w systemu w zakresie wyposażenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> pozostawić wolne miejsce w szafie 19 cali na jeden moduł, pozostawić wolne gniazda w szynie CAN / MVB: przy miejscu w szafie 19 cali, przy pulpitych maszynisty, przewidzieć możliwość wykorzystania danych z innych systemów opisanych w pkt. 3 za pośrednictwem magistrali CAN/MVB, system powinien stanowić integralną całość z systemami opisanymi w pkt. 3, rejestrator danych powinien być funkcjonalnie powiązany z systemem diagnostyki opisanym w pkt. 3.2 i uwzględniać wymogi rejestracji wskazanych tam parametrów, minimalny czas zapisu danych powinien wynosić 1 200 godzin, system musi umożliwiać bezprzewodowe przesyłanie danych o parametrach na serwer Zamawiającego w formacie i w sposób uzgodniony z Zamawiającym, założenia do architektury systemu podlegają uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

3.6. System kontroli zużycia paliwa

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania funkcjonalne	<ol style="list-style-type: none"> System zintegrowany z obecnie stosowanym systemem monitorowania zużycia paliwa u Zamawiającego (dokumentacja dostępna u Zamawiającego) wg propozycji Wykonawcy. System powinien zapewnić kontrolę ubytku (zużycia) paliwa we wszystkich zbiornikach paliwa (do celów trakcyjnych i ogrzewania postojowego - jeśli takie występują). System powinien kontrolować poziom paliwa we wszystkich zbiornikach, dla każdego ze zbiorników oddzielnie i łącznie dla zbiorników paliwa trakcyjnego oraz łącznie dla zbiorników paliwa do układu ogrzewania postojowego - jeśli takie występują. Błąd pomiarowy ≤ 2 [%]. System musi posiadać funkcję samokontroli wykrywając jego ewentualne niesprawności. System powinien wykrywać pozaeksploatacyjne ubytki paliwa. Dane systemu powinny być archiwizowane bezpośrednio na serwer systemu

		<p>diagnostyki pokładowej, z którego Zamawiający będzie miał możliwość ich odczytania. Serwer zostanie wskazany przez Zamawiającego.</p> <p>8. System powinien stanowić integralną całość z systemami opisanymi w p. 3.</p>
--	--	---

3.7. System pomiaru prędkości i drogi

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania funkcjonalne	<p>Pojazd należy wyposażyć w zintegrowany system realizujący funkcję pomiaru prędkości i drogi oraz pomiaru i rejestracji parametrów przejazdu; dane te powinny być wyświetlane w obydwu kabinach Pojazdu. System pomiaru prędkości i drogi powinien spełniać następujące wymagania. Powinien być wykonany z wykorzystaniem techniki cyfrowej i realizować następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) pomiar, z dokładnością $\pm 1,0$ [km/h] prędkości chwilowej Pojazdu w całym zakresie pomiarowym oraz przebytej drogi całkowitej z dokładnością nie mniejszą niż 1 m na 1000 m przebytej drogi, przy poprawnie wprowadzonych danych związanych ze sposobem pomiaru prędkości i drogi (np. średnicach kół i przy pominięciu ich poślizgu), b) prezentacji pomiaru prędkości chwilowej i drogi na wyświetlaczach na pulpitych w kabinach maszynisty, c) przekazywania prędkości chwilowej i drogi całkowitej do rejestratora zdarzeń, d) obsługa powinna mieć możliwość w trybie serwisowym wprowadzenia danych dotyczących drogi całkowitej oraz danych związanych ze sposobem pomiaru prędkości i drogi (np. średnicy kół, na których zainstalowane są czujniki prędkości.), dostęp do trybu serwisowego zabezpieczony hasłem, e) identyfikacja numeru Pojazdu i pociągu oraz identyfikacja maszynisty, f) automatyczna synchronizacja daty i czasu rzeczywistego, z uwzględnieniem zmiany czasu letniego i zimowego, g) pomiar prędkości Pojazdu powinien odbywać się na podstawie obrotu kół za pomocą n-koderów umieszczonych na co najmniej dwóch osiach Pojazdu, h) prędkość powinna być obliczana na podstawie danych pochodzących z dwóch źródeł (np. na podstawie danych z dwóch osi), które mają być porównywane; prędkość większa ma być przyjmowana jako wynik pomiaru; gdy różnica między prędkościami będzie ≥ 3 [%] przez okres 10 s, na pulpicie maszynisty powinna być sygnalizowana awaria, i) pomiar i prezentacja prędkości Pojazdu ma być wyświetlana nie rzadziej niż 2 razy na sekundę, z opóźnieniem pomiędzy pomiarem a wyświetlaniem na pulpicie nie większym niż 0,5 [s], j) dane dotyczące pomiarów powinny być przechowywane na pojeździe przez minimum 1 200 godzin, k) system musi umożliwiać bezprzewodowe przesyłanie danych o parametrach na serwer Zamawiającego w formacie i w sposób uzgodniony z Zamawiającym. (otwarty format wymiany danych - np. web service), l) rejestrator danych powinien być funkcjonalnie powiązany z systemem diagnostyki opisanym w pkt. 3.2 i uwzględniać wymogi rejestracji wskazanych tam parametrów, m) pomiar drogi ma wykorzystywać te same czujniki co system pomiaru prędkości, zakres wskazań nie mniejszy niż siedmiocyfrowy, n) droga całkowita powinna być zapamiętywana trwale po wyłączeniu zasilania, o) droga ma być wyświetlana on-line i w sposób jednoznaczny, p) system musi posiadać funkcję samokontroli wykrywając jego ewentualne niesprawności, q) wskazanie prędkości za pomocą wskaźnika zegarowego analogowe, r) zasilanie systemu poprzez indywidualny bezpiecznik w stanach awaryjnych jak i podczas normalnej pracy z stabilnego źródła zasilania.

2.	Dodatkowy system pomiaru prędkości	Pojazd wyposażać w programowy system pomiaru prędkości działający na podstawie zmiany położenia w czasie wg GPS.
3.	Zgodność z systemami bkjp	System pomiaru prędkości i drogi zgodny z ETCS.

3.8. System informacji pasażerskiej

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania funkcjonalne	<ol style="list-style-type: none"> Pojazd musi być wyposażony w elektroniczny System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SDIP) wewnętrznej i zewnętrznej. Wykonawca zobowiązany jest do: <ol style="list-style-type: none"> uzgodnienia z Zamawiającym parametrów technicznych elementów SDIP, zamontowania w pojeździe infrastruktury teleinformatycznej niezbędnej do zainstalowania na niej kompatybilnych licencji systemowych (systemów operacyjnych i aplikacji), uruchomienia dostarczonych elementów systemu, konfiguracji w pełnym zakresie działania tj. z dynamiczną wymianą informacji dwukierunkowej oraz potwierdzenia funkcjonowania systemu przez min. 3 dni eksploatacji. Tablice/ monitory powinny być wykonane w technologii LED lub równoważnie albo lepszej jakościowo i funkcjonalnie zgodnie z TSI PRM oraz kartą UIC 176. System powinien spełniać wymagania rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. w sprawie prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2013r., poz. 211) oraz Rozporządzenia (WE) nr 1371/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z 23 października 2007 r., dotyczącego praw i obowiązków pasażerów w ruchu kolejowym m.in. w zakresie treści wyświetlanych informacji, sposobu wyświetlania oraz lokalizacji tablic. Tablice czołowe (dwie sztuki na Pojazd) umieszczone w górnej części czoła Pojazdu. Tablice boczne (minimum sześć sztuk na Pojazd, wyświetlające nie mniej niż 4 linie tekstu) zabudowane w konstrukcji nadwozia. Przy każdych drzwiach wejściowych (w każdym przedsiönku) oraz w każdej funkcjonalnej przestrzeni pasażerskiej Pojazdu zamontować tablice kierunkowe wewnętrzne wykonane w postaci monitorów LCD w wykonaniu przemysłowym, odpornym na akty wandalizmu, z niemożliwością dostępu do śrub montażowych. Liczba oraz umiejscowienie monitorów w przedziałach pasażerskich do uzgodnienia z Zamawiającym. Tablice kierunkowe powinny być sterowane za pośrednictwem komputera pokładowego. Informacje dotyczące relacji, stacji pośrednich, nr pociągu oraz rozkładu jazdy wyświetlane na tablicach powinny być pobierane bezprzewodowo z serwera Zamawiającego lub przez niego wskazanego. Każdy z monitorów wewnętrznych powinien wyświetlać informacje o rozkładzie jazdy oraz możliwości przesiadki. Monitory LCD mają pełnić funkcję ciągłego wyświetlania informacji pasażerskiej i równoległe treści reklamowych (dane wyświetlane dwukanałowo). Wysokość obszaru przeznaczonego na stałą informację pasażerską ma stanowić uzgodnioną z Zamawiającym część wysokości ekranu. Pozostała część ekranu będzie służyła do wyświetlania dynamicznych informacji pasażerskich. Należy uwzględnić możliwość wyświetlania obrazu (materiałów reklamowych) na całej powierzchni ekranu łącznie z dźwiękiem słyszalnym w systemie rozgłoszeniowym z chwilą wyjazdu pojazdu z obszaru stacji, aż do momentu wjazdu w obszar kolejnej stacji. Oprogramowanie powinno umożliwić opcjonalnie przerwę w emisji reklam i wyświetlenie informacji pasażerskiej uzupełniającej w dolnej części lub na całej powierzchni ekranu (moment i czas emisji ustalony programowo). Pliki wideo zawierające materiały reklamowe powinny być zapisywane w popularnych formatach, m.in. takich jak: JPG, AVI, MPEG, MPEG2, MPEG4. Odtwarzacz umożliwiający wgranie przygotowanych materiałów reklamowych powinien zostać zainstalowany w miejscu łatwo dostępnym dla załogi pociągu i

		<p>zabezpieczony zarówno przed dostępem osób niepowołanych jak i przypadkowymi uszkodzeniami.</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Sterowanie tablicami i monitorami powinno odbywać się za pośrednictwem komputera pokładowego Pojazdu w czasie rzeczywistym, bez ograniczenia długości wyświetlanych napisów i obrazów, w oparciu o lokalizację GPS lub w przypadku zaniku sygnału - w oparciu o pomiar drogi. Monitory nie mogą posiadać przycisków dostępowych (wszystkie ustawienia przez aplikacje sieciowe). 13. Systemy muszą pracować automatycznie na elektronicznych wersjach rozkładów jazdy pociągów funkcjonujących w Polsce, udostępnianych Zamawiającego przez oraz współpracować z systemem SEPE (PKP PLK S.A.) 14. Dostęp do elektronicznego rozkładu jazdy zapewnia Zamawiający oraz Wykonawca - na potrzeby prób odbiorczych. 15. Pojazd wyposażać w urządzenie do odtwarzania treści reklamowych zapisanych w popularnych formatach plików graficznych i video (jpg, avi, mpeg, mpeg2, mpeg4,) zapisanych na karcie pamięci lub pamięci USB. Złącze karty pamięci powinno umożliwiać szybką wymianę przez obsługę pojazdu i jednocześnie być zabezpieczone przed wyjęciem nośnika przez osoby niepowołane. 16. System powinien umożliwiać zdalne (poprzez moduł komunikacyjny opisany w pkt. 3.10.) wgranie prezentowanych przez SDIP treści oraz import danych dokonywany automatycznie ze wskazanego serwera danych. Dane powinny być synchronizowane poprzez GSM lub Wi-Fi, w miejscach, które zapewniają odpowiednią przepustowość danych. 17. Obowiązkiem Wykonawcy będzie dostarczenie bezterminowej licencji umożliwiającej bezproblemowe funkcjonowanie zainstalowanych urządzeń. 18. Kartę SIM wraz z doładowanym lub opłaconym abonamentem do transmisji danych zapewnia Zamawiający. W celu przeprowadzenia prób systemu Wykonawca zainstaluje kartę SIM przedpłaconą z transferem min. 10GB, która przejdzie na własność Zamawiającego wraz z pojazdem. 19. Ustawienia i funkcje systemu nie powinny ulegać resetowaniu przy zaniku napięcia. 20. System musi umożliwiać zdalne włączanie i wyłączenie urządzeń informacji pasażerskiej instalowanych w Pojeździe poprzez wysyłanie odpowiednich informacji do i z modułu GSM do transmisji danych. 21. Wykonawca dostarczy oprogramowanie do edycji i przygotowywania treści przekazywanych przez SDIP (w tym treści audiowizualnych) oraz syntezy mowy z możliwością zapisy dźwięków w akceptowanym przez SDIP formacie. Oprogramowanie należy zainstalować i uruchomić na laptopach serwisowych. Zamawiający wymaga aby dostarczone oprogramowanie, może to być więcej niż jeden program, umożliwiało tworzenie i nadawanie treści audiowizualnych na pojeździe oraz nadawanie komunikatów przez zainstalowany w komputerze pokładowym syntezy mowy. 22. System powinien stanowić integralną całość z systemami opisanymi w pkt. 3. 23. Każdy pojazd powinien być przystosowany do podłączenia następnego szt, także wyposażonego w system monitoringu, w sposób nieograniczający łączenia ich ze sobą dowolnymi kabinami.
2.	Wymagania sprzętowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitory: <ol style="list-style-type: none"> a) z regulacją parametrów wyświetlania obrazu, b) posiadające możliwość wyłączenia, c) monitory nie mogą posiadać tunera Tv, ani być przystosowane do współpracy z tunerem zewnętrznym, d) przystosowane do pracy w trybie dzień / noc z wbudowanym czujnikiem natężenia oświetlenia, e) przekątna min. 22 cali, f) wyłączenie monitora nie może powodować przerwy rejestracji obrazu i dźwięku, g) kontrast min. 1000:1, h) rozdzielczość Full HD, i) minimalna jasność świecenia: 1000 cd/m²,

		<ul style="list-style-type: none"> j) matryca LED, k) zakres temperatury pracy: -30° C – +55° C, l) matryca bez martwych pixeli, m) liczba wyświetlanych kolorów: 16,7 mln, n) napięcie znamionowe 24 V DC, o) zakres napięcia zasilania: 16,8 – 31,2, p) max pobór mocy: 80 W, q) wbudowane interfejsy min: 1x Ethernet 10/100 Mbps, 1x USB min. 2.0, r) MTBF: min. 60 000 h, s) kąty widzenia: min. 160° H oraz 160° V, t) zgodność z normami: PN-EN:50155, PN-EN:50121-3-2. <p>2. Terminal maszynisty, terminal diagnostyki pokładowej i terminal do monitorowania eco-drivingu, parametrów jazdy i pomiaru prędkości oraz drogi:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) znamionowe napięcie zasilania: 24 V DC, b) zakres napięć zasilania: 16,8 – 31,2, c) zakres temperatur pracy min.: -30° C, +55° C, d) maksymalny pobór mocy: 40 W, e) minimalna wielkość wyświetlacza: 10", f) minimalna rozdzielczość ekranu: 640 x 480, g) liczba wyświetlanych kolorów: min. 262 144, h) minimalna jasność świecenia 300 cd/m², i) minimalny kontrast 300:1, j) wbudowane interfejsy: min.: 1x Ethernet M12 10/100 Mbps, 1x USB min. 2.0, CAN, k) zgodność z normami szczelności: min. IP65 ekran, l) zgodność z normami kolejowymi: PN-EN 50155, PN-EN 50121-3-2, m) obudowa odporna na: zanieczyszczenia, na wycieranie mokrą szmatą nasączoną wodą i nieagresywnym detergentem.
--	--	--

3.9. System komunikacji maszynista – pasażer

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania funkcjonalne	<ol style="list-style-type: none"> 1. W każdym przedsiönku zainstalowany cyfrowy intercom do komunikacji głosowej pasażera z obsługą pojazdu w kabinie maszynisty. 2. System intercomowy ma umożliwić sprawną i bezproblemową komunikację między pasażerami a obsługą pociągu. Intercom musi być wyposażony w dedykowane przyciski: <ul style="list-style-type: none"> a) przycisk wywołania połączenia, b) przycisk alarmowy. 3. W momencie naciśnięcia przycisku alarmowego w intercomie, ma zostać rozpoczęta archiwizacja obrazu z kamery oraz dźwięku ze stacji intercomowej oraz prezentacja na monitorze w kabinie maszynisty. Fakt ten zostanie zasygnalizowany jako rekord na liście zdarzeń systemowych, która wyświetlana jest na ekranie monitora systemu CCTV. 4. Głośność intercomu powinna być automatycznie regulowana i dostosowywana do natężenia dźwięku zbieranego z otoczenia. 5. Dodatkowo toaleta musi być wyposażona w intercom przystosowany do obsługi przez osoby niepełnosprawne, również przez osoby niedosłyszące. Intercom musi być wyposażony w dedykowany przycisk alarmowy. Informacja o sytuacji alarmowej jest przekazywana bezpośrednio do obsługi pociągu.
2.	Wymagania sprzętowe	System powinien się składać z :

		<p>a) 2 mikrofonów zamontowanych – po 1 w każdej kabinie maszynisty o maksymalnym poborze mocy 5W,</p> <p>b) 2 modułów do komunikacji maszynisty z pasażerem, zamontowanych - po 1 w każdej kabinie maszynisty, umożliwiających regulację głośności oraz odbieranie i zakończenie połączenia, o następujących parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> – znamionowe napięcie zasilania: 24 V DC, – zakres napięć zasilania: 16,8 – 31,2 – zakres temperatur pracy min: -30° C - +55° C, – maksymalny pobór mocy: 5 W, – stopień szczelności min. IP20, – interfejsy min. Ethernet M12. <p>c) interkomów, zamontowanych – po 1 przy każdym wejściu do przestrzeni pasażerskiej pociągu i w toalecie, umożliwiających połączenie z kabiną maszynisty i nadawanie sygnału SOS, o następujących parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> – znamionowe napięcie zasilania: 24 V DC, – zakres napięć zasilania: 16,8 – 31,2, – zakres temperatur pracy wewnątrz pojazdu min: -25° C – +55° C), – maksymalny pobór mocy: 10 W, – stopień szczelności min. IP20, – interfejsy min. Ethernet M12. <p>d) wzmacniaczy o następujących parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> – znamionowe napięcie zasilania: 24 V DC, – zakres napięć zasilania: 16,8 – 31,2, – zakres temperatur pracy min: -30° C - +55° C, – maksymalny pobór mocy 80W, – stopień szczelności min. IP20, – interfejsy min.: Ethernet M12, magistrala audio – min. po 2 kanały audio wyj/wej.
--	--	---

3.10. System rozgłoszeniowy

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania funkcjonalne	<ol style="list-style-type: none"> 1. System musi umożliwiać nadawanie komunikatów głosowych przez obsługę Pojazdu przez mikrofony zainstalowane w kabinach maszynisty (po 1 w każdej kabinie) oraz automatycznie przez system informacji pasażerskiej. Liczba głośników i wzmacniaczy cyfrowych LAN powinna być tak dobrana aby dźwięk z nich się wydobywający mógł dotrzeć do wszystkich pasażerów znajdujących się na pokładzie pojazdu. 2. System musi być zintegrowany z systemem komunikacji maszynista – pasażer. 3. System musi zapewniać dobrą słyszalność komunikatów w całym pojeździe. 4. Głośniki emitujące zapowiedzi głosowe: zabudowane w panelach sufitowych, wytłumione w stopniu uniemożliwiającym występowanie sprzężeń i pogłosów. 5. Głośność głośników powinna być automatycznie regulowana i dostosowywana do natężenia dźwięku zbieranego z otoczenia. 6. Natomiast w każdej kabinie maszynisty zabudować głośnik systemu z indywidualną regulacją poziomu głośności. System wyposażony we wzmacniacz z regulacją natężenia siły głosu indywidualnie lub automatycznie w każdym członie Pojazdu. 7. Wybór sekwencji stacji emitowanych w systemie informacji pasażerskiej powinien odbywać się automatycznie. 8. Moment nadania komunikatów głosowych i tekstowych powinien być koordynowany pozycją GPS składu niezależny od ewentualnego spóźnienia pociągu.

		<p>9. Wymagany zakres informacji głosowej i tekstowej: informacja o kolejnej stacji po wyjeździe pociągu z obszaru poprzedniej stacji oraz informacja o aktualnej stacji po wjeździe w obszar stacji oraz po zatrzymaniu składu i otwarciu drzwi na stacji.</p> <p>10. Możliwość nadania komunikatów specjalnych na żądanie maszynisty, w sposób umożliwiający przerwanie nadawania innych komunikatów. System musi posiadać jasną i czytelną dla maszynisty informację o stanie włączony/ wyłączony.</p> <p>11. Automatyczna rekonfiguracja systemu dla jazdy ukrotnionej.</p> <p>12. Wykonawca dostarczy oprogramowanie do zarządzania systemem i implementacji komunikatów głosowych w systemie oraz tworzenia schematów odtwarzania (np. zgodnych z bieżącym czasem lub położeniem). Oprogramowanie należy zainstalować i uruchomić na laptopach serwisowych. Do laptopów dołączyć niezbędne interfejsy.</p> <p>13. Zapewnić możliwość wgrywania zdalnie komunikatów głosowych (plików dźwiękowych) oraz schematów odtwarzania.</p> <p>14. Komunikaty mają być wygłaszane poprzez syntezytor mowy oraz z plików dźwiękowych przygotowanych ręcznie.</p> <p>15. System musi obsługiwać pliki audio zapisane w co najmniej jednym z formatów wav, mp3 i odtwarzać komunikaty audio opracowane przez Zamawiającego.</p>
--	--	--

3.11. Moduł komunikacyjny GPS-GSM

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania funkcjonalne	<p>1. Moduł komunikacyjny powinien realizować połączenia wysokiej jakości w technologiach CDMA, GSM, 2G, GSM 3G, GSM 4G, Wi-Fi 2,4GHz, pozwalający na korzystanie z min. 3 kart sim różnych operatorów telekomunikacyjnych.</p> <p>2. Moduł powinien zbierać dane z sieci Ethernet i szyny CAN oraz wysyłać dane poprzez sieć GSM pomiędzy: wskazanymi serwerami Zamawiającego, a zabudowanymi w Pojeździe systemami:</p> <ol style="list-style-type: none"> logowania maszynisty, danych o pociągu, rejestratora zdarzeń (prędkościomierza), systemu diagnostycznego, rozkładu jazdy, rejestratora CCTV, lokalizacji GPS, liczenia pasażerów, innymi zgodnie z wymogami niniejszej specyfikacji. <p>Dopuszcza się rozwiązanie, w którym oprócz magistrali CAN do komunikacji z pozostałymi elementami systemu wykorzystywana jest sieć Ethernet.</p> <p>3. Zamawiający wymaga aby moduł komunikacyjny posiadał zintegrowaną pamięć CACHE umożliwiającą przechowywanie danych w razie utraty połączenia z serwerami. Pamięć wewnętrzna CACHE modułu nie powinna być mniejsza niż 20 GB. W przypadku braku dostępu do sieci, moduł komunikacyjny będzie przechowywał dane, aż do nawiązania połączenia i możliwości przesłania informacji na wskazane serwery docelowe Zamawiającego.</p> <p>4. Wykonawca musi zabudować instalację do transmisji GPS/GSM, wraz z anteną GPS/GSM w wykonaniu kolejowym ze spliterem do rozdzielenia sygnału GPS na moduł komunikacyjny i rejestrator zdarzeń.</p> <p>5. Wszystkie protokoły transmisji danych oraz sposoby nawiązywania transmisji zostaną ustalone na etapie uzgodnień.</p> <p>6. Wszystkie urządzenia opisane w niniejszym podpunkcie dostarcza Wykonawca.</p>

3.12. System lokalizacji Pojazdu

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania funkcjonalne	<ol style="list-style-type: none"> 1. System musi określać położenie Pojazdu na mapie krajowych linii kolejowych z dokładnością $\pm 2[m]$ wraz ze wskazaniem trasy przejazdu w czasie rzeczywistym oraz w trybie archiwalnym oraz mierzyć przebytą drogę w km, czas przejazdu pomiędzy zadanymi punktami na trasie przejazdu, prędkość w czasie rzeczywistym oraz archiwalnym. 2. System musi pracować samodzielnie, dokonując wymiany danych za pomocą modułu GSM do transmisji danych. 3. System musi pracować automatycznie: pozyskiwać, przesyłać on-line i przetwarzać dane w dołączonym przez Wykonawcę oprogramowaniu. 4. Elementami składowymi systemu powinny być komponenty techniczne instalowane w Pojeździe i oprogramowanie umieszczone na serwerze Zamawiającego. 5. Oprogramowanie interfejsu użytkownika musi być zarządzane w oparciu o poziomy dostęp wymagające podania nazwy użytkownika i hasła, wymagana jest praca w środowisku sieciowym. Oprogramowanie powinno przetwarzać, prezentować dane pomiaru systemu z możliwością drukowania raportów, tworzyć własną bazę danych, archiwizować i eksportować pozyskane dane w szczególności do arkusza kalkulacyjnego. 6. System musi wysyłać dane do systemów informacyjnych: zarządcy linii kolejowych – służącego do ewidencji pracy eksploatacyjnej oraz Zamawiającego – służącego do śledzenia położenia Pojazdu. 7. System powinien być zamontowany zgodnie z normą PN-EN 60077. 8. Wszystkie urządzenia opisane w niniejszym podpunkcie dostarcza Wykonawca. 9. System musi umożliwiać bezprzewodowe przesyłanie danych o ustalonych parametrach na serwer Zamawiającego w formacie i w sposób uzgodniony z Zamawiającym. (otwarty format wymiany danych - np. web service).

3.13. Sieć bezprzewodowa Wi-Fi

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania funkcjonalne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pojazd należy wyposażyć w kompletną sieć do bezprzewodowego dostępu do Internetu dla podróżnych w standardzie Wi-Fi, umożliwiającym pracę łącza dostępowego dla tego podsystemu w systemach GSM, EDGE, CDMA, WCDMA, HSPA, UMTS, LTE w częstotliwościach 900 [MHz], 1800 [MHz], 2100 [MHz] odpowiednio z automatycznym przełączaniem pomiędzy tymi systemami w celu podtrzymania skutecznego połączenia internetowego online. 2. Siła sygnału Wi-Fi powinna zapewnić dostęp do sieci na całej długości Pojazdu. 3. Sieć zabudowana w strukturze gwiazdy, zarządzana z poziomu kontrolera sieci bezprzewodowej i podłączonych do niego w sposób wykonawczy punktów dostępowych. 4. Równoczesna praca w paśmie 2,4 [GHz] oraz 5 [GHz], z możliwością niezależnego konfigurowania tych interfejsów. 5. Obsługa standardów 802.11 a/b/g/n lub nowszy. 6. Obsługa standardu bezprzewodowego 802.11d. 7. Cała infrastruktura sieci bezprzewodowej powinna być oddzielona od innych instalacji w Pojeździe. 8. System powinien umożliwiać limitowanie dla pasażerów dostępnego transferu danych oraz ograniczenie dostępu do określonych przez Zamawiającego serwisów. 9. Urządzenia wchodzące w skład systemu muszą posiadać certyfikację kolejową EN50155. 10. System nie może posiadać licencji, umożliwiając rozbudowanie o kolejne punkty dostępowe nie ponosząc opłat licencyjnych.

		<p>11. Antena/y powinna zostać umieszczona na zewnątrz Pojazdu i nie wystawać poza obrys/skrajnie Pojazdu.</p> <p>12. Sieć Wi-Fi powinna być wyposażona w rozwiązania przyspieszające przeglądanie stron internetowych. Rozwiązanie powinno być przystosowane do użytku w taborze kolejowym.</p> <p>13. Wszystkie urządzenia opisane w niniejszym podpunkcie dostarcza Wykonawca.</p> <p>14. System powinien posiadać oprogramowanie umożliwiające zdalne zarządzanie dostępami do sieci, zarządzanie zachowaniem użytkowników oraz automatyzacji marketingu.</p> <p>15. System do uzgodnienia z Zamawiającym.</p>
2.	Wymagania sprzętowe:	<p>Router/modem Wi-Fi o następujących parametrach:</p> <p>a) wbudowane interfejsy min: 1 x WAN, min. 2x Ethernet 10/100/1000 M12,</p> <p>b) obsługa VPN,</p> <p>c) obsługa szyfrowania z wykorzystaniem: DES/3DES/AES128/AES192/AES256,</p> <p>d) wykrywanie i blokowanie ataków typu DoS,</p> <p>e) ograniczanie dostępu jedynie do wybranych usług, takich jak: FTP, HTTP lub SMTP,</p> <p>f) obsługa standardów IEEE 802.11a/b/g/n,</p> <p>g) obsługa min. 1 karty sim,</p> <p>h) praca w technologii min.: LTE, UMTS, WCDMA, HSPA+,</p> <p>i) pasywne chłodzenie,</p> <p>j) znamionowe napięcie zasilania: 24 V DC,</p> <p>k) zakres napięć zasilania: 16,8 – 31,2,</p> <p>l) zakres temperatur pracy: -30° C, +55° C,</p> <p>m) maksymalny pobór mocy: 100 W,</p> <p>n) MTBF min. 100 000 h,</p> <p>o) stopień szczelności min.: IP40,</p> <p>p) zgodność z normami kolejowymi: PN-EN 50155, PN-EN 50121-3-2.,</p> <p>q) antena zgodna z normą PN-EN 50155.</p>

- 1.
- 2.
- 3.

- 3.1.
- 3.2.
- 3.3.
- 3.4.
- 3.5.
- 3.6.
- 3.7.
- 3.8.
- 3.9.
- 3.10.
- 3.11.
- 3.12.
- 3.13.

3.14. System dynamicznego rozkładu jazdy

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Wymagania funkcjonalne	<p>1. Urządzenie powinno umożliwiać maszyniście dostęp do wewnętrznego rozkładu jazdy (wrj) oraz dodatku 2 do wrj.</p> <p>2. System powinien wykorzystywać aktualne na dany dzień dane dotyczące Rozkładu Jazdy pobierane z serwera Zamawiającego.</p> <p>3. Rozkład dynamiczny powinien umożliwiać wyświetlenie maszyniście informacji o ewentualnym opóźnieniu lub przyspieszeniu względem rozkładu jazdy oraz pozycję Pojazdu w oparciu o lokalizację GPS lub w przypadku zaniku sygnału - w oparciu o pomiar drogi.</p>

		<p>4. Wykonawca uruchomi aplikację na komputerze panelowym z ekranem dotykowym, prezentującej dynamiczny rozkład jazdy:</p> <p>a) przewijanie rozkładu jazdy na monitorze komputera wg pozycji GPS składu,</p> <p>b) możliwość prezentowania rozkładów jazdy w postaci wyświetlanych plików PDF,</p> <p>c) automatyczna synchronizacja rozkładów jazdy z serwerem rozkładów stosowanych przez Zamawiającego.</p> <p>5. Rozkład dynamiczny powinien zapewniać dane do systemu eco-drivingu, opisanego w pkt. 3.5.</p> <p>6. Szczegółowe rozwiązanie systemu należy uzgodnić z Zamawiającym.</p>
--	--	--

4. WYMAGANIA EKSPLOATACYJNE

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Okres życia Pojazdu	Minimum 30 lat
2.	Współczynnik gotowości technicznej	Zamawiający wymaga, aby współczynnik gotowości technicznej każdego Pojazdu nie był niższy od 0,93.
3.	Współczynnik niezawodności	Zamawiający wymaga, aby współczynnik niezawodności każdego Pojazdu nie był niższy od 0,95.
4.	Interwał pomiędzy poziomami utrzymania P1*	Nie mniej niż 3 500 [km] albo 7 dni
5.	Interwał pomiędzy poziomami utrzymania P2*	Nie mniej niż 30 000 [km] albo 45 dni
6.	Interwał pomiędzy poziomami utrzymania P3*	Nie mniej niż 400 000 [km] / 3 lata
7.	Interwał pomiędzy poziomami utrzymania P4*	Nie mniej niż 1 200 000 [km] / 9 lat
8.	Interwał pomiędzy poziomami utrzymania P5*	Nie mniej niż 3 000 000 [km] / 20 lat
9.	Przebieg między kolejnymi wymianami kół/zestawów kołowych	Nie mniej niż 600 000 [km]

* Zamawiający wymaga aby cykl przeglądowo-naprawczy był zgodny ze strukturą określoną w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji Pojazdów kolejowych (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 226 z późn. zm.) tj. P1, P2, P3, P4, P5. Zamawiający nie dopuszcza stosowania poziomów takich jak PC P1/1 lub P2/3, P2/3 itp. Ponadto parametry na podstawie których wykonywany będzie poziom utrzymania również muszą być zgodne z wyżej wymienionym Rozporządzeniem.

5. DOKUMENTACJA DO PROCESU UTRZYMANIA I EKSPLOATACJI

Lp.	Parametr	Wymagania
1.	Dokumentacja ogólna	Musi spełniać wymagania TSI LOC&PAS p. 4.2.12.2 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 226 z późn. zm.).
2.	Dokumentacja odbiorcza	W zakresie zgodnym z definicją przywołaną w pkt. 1.1.5
3.	Dokumentacja dotycząca utrzymania	Musi spełniać wymagania TSI LOC&PAS p. 4.2.12.3 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 226 z późn. zm.).

4.	Opis utrzymania	Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.12.3.1 Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 226 z późn. zm.) i innymi wymaganiami Zamawiającego.
5.	Dokumentacja eksploatacyjna	Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 226 z późn. zm.) i innymi wymaganiami Zamawiającego. Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.11.4. W szczególności pełne katalogi części.
6.	Schemat podnoszenia i instrukcje	Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 226 z późn. zm.) i innymi wymaganiami Zamawiającego. Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.12.5
7.	Opisy dotyczące działań ratowniczych	Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 226 z późn. zm.) i innymi wymaganiami Zamawiającego. Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.12.6
8.	Dokumentacja konstrukcyjna	1. Dokumentację konstrukcyjną stanowią: a) Rysunki ogólne (złożeniowe), b) Rysunki szczegółowe oraz opisy poszczególnych elementów, podzespołów, zespołów oraz układów z warunkami ich montażu oraz wykonania, przywołaniem dostawcy, norm itp., c) Schematy szczegółowe elektryczne, pneumatyczne, hydrauliczne i informatyczne, schematy obwodów sterowania konieczne do objaśnienia funkcji i działania odnośnych układów, d) Schematy blokowe elektryczne, pneumatyczne, hydrauliczne i informatyczne oraz obwodów sterowania, schematy kablowe, e) Schematy szczegółowe elektryczne, pneumatyczne i hydrauliczne oraz obwodów sterowania, schematy kablowe, f) Opis skomputeryzowanych systemów pokładowych łącznie z opisem funkcjonalności, specyfikacją interfejsów oraz przetwarzaniem danych i protokołami. 2. Zamawiający nie uznaje warunku za spełniony w przypadku przedstawienia przez Wykonawcę wyłączenie schematów blokowych lub rysunków złożeniowych.
9.	Dokumentacja konstrukcyjna interfejsu sterowania wielokrotnego	Dokumentację konstrukcyjną interfejsu sterowania wielokrotnego stanowią: a) Rysunki poszczególnych podzespołów z opisem warunków technicznych wykonania wraz z rysunkami zestawieniowymi zespołów i podzespołów części mechanicznej, elektrycznej i informatycznej, b) Specyfikacja interfejsów sterowania wielokrotnego Pojazdów oraz sterowania poszczególnymi podzespołami i zespołami w zakresie połączeń mechanicznych, elektrycznym i informatycznym obejmująca rysunki i schematy blokowe, złożeniowe i szczegółowe oraz pełną specyfikację przesyłanych sygnałów w tym m.in. opis tzw. ramki – w zakresie umożliwiającym dostosowanie kolejnych pojazdów do interfejsu.
10.	Inna dokumentacja	Wykonawca przeprowadzi działania określone w rozporządzeniu Komisji UE nr 402/2013 i dostarczy przed dostawą pierwszego Pojazdu pełną dokumentację przebiegu i wyników w/w procesu. Dotyczy sytuacji, gdy Wykonawca dokonuje zmiany istniejącego podsystemu.

6. POZOSTAŁE WYMAGANIA

Lp.	Wymaganie
1.	Pojazd wyposażyć w kliny lub płozy hamulcowe do zabezpieczenia Pojazdu przed zbiegnięciem podczas trwałego unieruchomienia.
2.	Pojazd wyposażyć w przenośne sygnały końca pociągu (2 szt.) o zasilaniu bateryjnym umieszczone w uchwytach

	(tzw. stacjach dokujących na pojeździe) zapewniających ciągle doładowywanie baterii.
3.	Pojazd wyposażyć w adapter umożliwiający połączenie mechaniczne i pneumatyczne pojazdu z innym pojazdem wyposażonym w sprzęg śrubowy UIC. Wymagana możliwość holowania Pojazdu w stanie nieczynnym, z zachowaniem funkcji hamowania.