

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### Dostawa elektrycznych zespołów trakcyjnych z możliwością przyszłej zabudowy dodatkowego alternatywnego źródła napędu

#### Rozdział I. Postanowienia ogólne

1. Przedmiotem jest dostawa fabrycznie nowych elektrycznych zespołów trakcyjnych, do obsługi kolejowych przewozów pasażerskich w ruchu regionalnym, z możliwością przyszłej zabudowy dodatkowego alternatywnego źródła napędu. Opis przedmiotu zamówienia zawiera zbiór wymagań technicznych dla zespołów trakcyjnych zasilanych z sieci trakcyjnej 3 kV DC bez wskazywania źródła napędu alternatywnego. Pojazdy zostaną przeznaczone do obsługi normalnotorowych linii kolejowych zelektryfikowanych, a po ewentualnym doposażeniu w napęd alternatywny również po niezelektryfikowanych odcinkach.
2. Pojazdy muszą spełniać warunki techniczne i wymagania zapewniające bezpieczeństwo ruchu, bezpieczny przewóz osób i rzeczy oraz ochronę środowiska zgodnie z ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 602) i odpowiadać warunkom technicznym eksploatacji pojazdów kolejowych określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. 2016 poz. 226 ze zm.).
3. Pojazdy muszą być nowe, zgodne z typami, które spełniają co najmniej wszystkie wymagania Technicznych Specyfikacji Interoperacyjności (TSI) w zakresie opisanym w:
  - 1) TSI PRM, Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się,
  - 2) TSI SRT, Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1303/2014 z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie aspektu „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” systemu kolei w Unii Europejskiej,
  - 3) TSI NOI, Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1304/2014 z dnia 26 listopada 2014 roku w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Tabor kolejowy – hałas” zmieniające decyzję 2008/232/WE i uchylające decyzję 2011/229/UE,
  - 4) TSI LOC&PAS, Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor - lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei w Unii Europejskiej,
  - 5) TSI CCS, Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 z dnia 27 maja 2016 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemów „Sterowanie” systemu kolei w Unii Europejskiej.

- 6) W zagadnieniach otwartych w specyfikacji TSI obowiązują krajowe regulacje lub rozwiązania zaproponowane przez Wykonawcę, które spełniają wymagania zasadnicze zawarte w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej w sprawie interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej 2016/797 z dnia 11 maja 2016 r. (Dz. U. UE L 138/44 ze zm.) i które spełniają wymagania zasadnicze zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 7 czerwca 2021 r. w sprawie interoperacyjności (Dz. U. 2021 poz. 1042).
4. Konstrukcja i parametry pojazdów muszą spełniać wymagania odpowiednich Technicznych Specyfikacji Interoperacyjności (TSI), norm PN, EN oraz kart UIC, jak również wymogi dotyczące interoperacyjności kolei, w zakresie niezbędnym do uzyskania zezwolenia na wprowadzenie pojazdu kolejowego do obrotu zgodnego z technicznymi specyfikacjami interoperacyjności (TSI). Wraz z dostawą pojazdów Wykonawca dostarczy wykaz zastosowanych norm, kart UIC, obowiązujących TSI, dokumentów technicznych i przepisów.
5. Wykonawca w cenie dostawy dostarczy Zamawiającemu:
- 1) Dokumenty wyszczególnione w pkt. 4.2.12.2 Rozporządzenia 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;
  - 2) Wykaz elementów krytycznych dla bezpieczeństwa zgodnie z Rozporządzeniem Wykonawczym Komisji (UE) 2019/779 z dnia 16 maja 2019 r. ustanawiające szczegółowe przepisy dotyczące systemu certyfikacji podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie pojazdów zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/798 oraz uchylające rozporządzenie Komisji (UE) nr 445/2011;
  - 3) Dokumentację Systemu Utrzymania (DSU);
  - 4) Dokumentację Techniczno-Ruchową (DTR);
  - 5) Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (WTWiO);
  - 6) Katalog Części Zamiennych (KCZ);
  - 7) Instrukcję Obsługi Pojazdu (IOP);
  - 8) Instrukcję utrzymania pojazdów w czystości;
  - 9) Instrukcję podnoszenia pojazdu, wkolejania pojazdu;
  - 10) Instrukcję ewakuacji z pojazdu;
  - 11) Dokumentację konstrukcyjną - w zakresie niezbędnym do prawidłowej eksploatacji i utrzymania pojazdów na poziomach P1 - P4 oraz wykonania napraw bieżących i awaryjnych.

6. Do dnia zgłoszenia do odbioru fabrycznego każdego z dwóch pojazdów, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu Zezwolenie na wprowadzenie pojazdu kolejowego do obrotu, zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tj. Dz.U. 2023 poz. 602) wydane przez Agencję Kolejową UE lub Krajowy organ ds. bezpieczeństwa (Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego). W przypadku przedstawienia Zezwolenia na wprowadzenie pojazdu kolejowego do obrotu wydanego na czas określony, Wykonawca zobowiązany będzie do dostarczenia Zamawiającemu zezwolenia z bezterminowym okresem ważności przed wygaśnięciem terminu ważności zezwolenia wydanego na czas określony.
7. Pojazdy muszą spełniać wymagania umożliwiające wydanie, jeżeli nie określono podmiotu odpowiedzialnego za utrzymanie pojazdu kolejowego (ECM), przez przewoźnika kolejowego lub zarządcę świadectwa sprawności technicznej pojazdu kolejowego zgodnie z art. 24 ustawy o transporcie kolejowym.
8. Przeglądy techniczne mają być wykonywane wg poniższych zasad:
  - 1) Przegląd P1 – co 5 000 km;
  - 2) Przegląd P2 – co 50 000 km;
  - 3) Przegląd P3 – co 500 000 km  $\pm$ 10% lub co 3 lata  $\pm$  30 dni;
  - 4) Przegląd P4 –co 1 000 000 km lub max co 6 lat;
  - 5) Przegląd P5 – co 3 000 000 km lub max co 18 lat.

## Rozdział II. Podstawowe parametry techniczne zespołów trakcyjnych

Lp.	Nazwa	Opis
1.	Liczba pojazdów	Do ustalenia
2.	Użyte materiały	Wyłącznie nowe.
3.	Szerokość toru	1435 mm
4.	Ilość kabin maszynisty	2 jednakowe na obu końcach pojazdu.
5.	Zasilanie elektryczne	Prądem stałym z sieci trakcyjnej o napięciu 3 kV - zgodnie z PN-EN 50163.
6.	Silniki trakcyjne	Silniki asynchroniczne prądu przemiennego o mocy ciągłej umożliwiającej spełnienie wymaganych parametrów dynamicznych pojazdu, chłodzone powietrzem poprzez wentylatory zewnętrzne umieszczone na dachu pojazdu z zastosowaniem filtrów wielokrotnego użytku.
7.	Zasilanie alternatywne	Do ustalenia
8.	Prędkość eksploatacyjna pojazdu	1. W trakcji elektrycznej $\geq$ 160 km/h 2. W trakcji alternatywnej $\geq$ 120 km/h

9.	Średnie przyspieszenie rozruchu w zakresie prędkości od 0 do 40 km/h (w stanie pełnej zajętości miejsc)	1. W trakcji elektrycznej od 0,8 m/s <sup>2</sup> do 1,2 m/s <sup>2</sup> dla pojazdu w pełni obciążonego. 2. W trakcji alternatywnej $\geq 0,35$ m/s <sup>2</sup> dla pojazdu w pełni obciążonego.
10.	Układ jezdny	1. Wózkowy, wózki 2 osiowe. 2. Układ osi: wg propozycji Wykonawcy.
11.	Nacisk osi na tory (przy całkowitej zajętości miejsc w stanie eksploatacyjnym )	$\leq 185$ kN
12.	Otoczenia pracy pojazdu	1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.6.1.2. (lub równoważnymi normami / przepisami) Temperatura otoczenia od -25°C do +40°C. 2. W warunkach obfitych opadów śniegu i jego zalegania.
13.	Minimalny promień łuku toru eksploatacyjnego	150 m
14.	Maksymalne opóźnienie hamowania nagłego/-służbowego	$\leq 1,2 / 0,9$ m/s <sup>2</sup>
15.	Skrajnia	Zgodna z TSI LOC&PAS bez wymogu przejazdu przez górki rozrządowe.
16.	Długość pojazdów wieloczołowych [m]	1. Typ I – do 60 m (ilość do ustalenia) 2. Typ II – do 80 m (ilość do ustalenia)
17.	Wózki – wymagania ogólne	Wózki wyposażone w dwa stopnie usprężynowania, z drugim stopniem pneumatycznym.
18.	Zestawy kołowe – wymagania ogólne	Bezobręczowe, o średnicy nominalnej w zakresie 840mm – 920mm i zarysie wieńca S1002 wg obowiązujących norm. Smarowanie obrzeży kół na wózkach skrajnych wg propozycji Wykonawcy.
19.	Siła poprzeczna na styku koła z szyną. Bezpieczeństwo przeciw wykolejeniu. Spokojność biegu. Maksymalna siła pionowa między kołem, a szyną.	Wg norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4
20.	Wytrzymałość konstrukcji	P II

21.	Wytrzymałość zderzeniowa	Zgodność ze scenariuszem zderzeniowym C1.
22.	Komfort jazdy	Wg norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4
23.	Moc pojazdu	Umożliwiająca jazdę pojazdu w pełni obciążonego z zadanymi parametrami eksploatacyjnymi. Pojazd powinien mieć tak dobraną moc i zabezpieczenia, które umożliwią rozruch pojazdu w pełni obciążonego na wzniesieniach przy pochyleniu miarodajnym 25‰. Wykonawca przed odbiorem pierwszego z pojazdów prześle Zamawiającemu charakterystykę trakcyjną pojazdu rozumianą jako zależność maksymalnej siły na obręczach kół [kN] od prędkości [km/h] w pełnym zakresie prędkości od 0 do prędkości maksymalnej, a także pozostałe dane wymagane do zarejestrowania pojazdu kolejowego z napędem w aplikacji OT (Obliczenia Trakcyjne) PKP PLK S.A. Dane zgodnie z Regulaminem Sieci PKP PLK S.A.
24.	Ochrona przeciwpożarowa – wymagania ogólne	1. Materiały zgodne z TSI LOC&PAS. 2. Instalacja elektryczna wg TSI LOC&PAS 3. System sygnalizacji przeciwpożarowej składający się z czujników p. poż. w całym pojeździe z sygnalizacją pożaru w kabinie maszynisty. 5. Układ gaszenia agregatów prądotwórczych. 6. Pojazd musi być wyposażony w gaśnice.
25.	Rodzaj hamulca	1. Hamulec pneumatyczny, samoczynny, 2. Hamulec EP (elektropneumatyczny), 3. Hamulec ED (elektrodynamiczny).
26.	Układ hamulca	1. Wyposażony w zawory rozrządowe. 2. Odzyskowy i oporowy z samoczynnym wyborem trybu pracy.
27.	Układ wytwarzania sprężonego powietrza	1. Dwie sprężarki z osuszaczami powietrza w układzie pneumatycznym, każda z układem przygotowania sprężonego powietrza, zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp bez użycia specjalnych podestów lub kanału. 2. Napędy sprężarek muszą być asynchroniczne. 3. Wydajność zapewniająca zasilanie sprężonym powietrzem w każdych warunkach normalnej pracy. 4. Układ zasilania pantografu powinien być wyposażony w sprężarkę pomocniczą (bezolejową) o odpowiedniej wydajności. 5. Wydajność – zgodnie z doświadczeniem producenta agregatu, zapewniająca zasilanie sprężonym powietrzem w każdych warunkach normalnej pracy.
28.	Hamulec postojowy	1. Hamulec sprężynowy 2. Maksymalne pochylenie toru, na którym pojazd musi być utrzymany w spoczynku to 40‰.
29.	Kurki końcowe	Wg norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4
30.	Urządzenia	Urządzenie powinno kontrolować każdy zestaw kołowy

	przeciwpoślizgowe	z osobna.
31.	Dodatkowe wymagania dla układu hamulcowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Samoczynne przełączenie hamulca dynamicznego z odzyskowego na oporowy w przypadku braku możliwości przyjęcia energii przez sieć trakcyjną oraz dohamowanie hamulcem elektropneumatycznym.</li> <li>2. Skuteczność hamowania nagłego w trybie hamowania pneumatycznego powinna zapewnić procent masy hamującej pomiędzy 150 a 170.</li> <li>3. System sterownia hamulcem powinien mieścić się na modułowych tablicach hamulcowych.</li> <li>4. W skład układu hamulca powinien wchodzić hamulec ED (elektro-dynamiczny), EP (elektropneumatyczny) oraz jako urządzenie awaryjne hamulec pneumatyczny. Układ pneumatyczny powinien bazować na homologowanym przez UIC zaworze rozrządczym.</li> <li>5. Konstrukcja systemu hamulcowego powinna w przyszłości zapewnić łatwy dostęp do części zamiennych.</li> <li>6. Zamawiający wymaga zabudowy pełnych tarcz hamulcowych.</li> <li>7. Stan każdego hamulca (zahamowany lub odhamowany) ma być odwzorowany na pulpicie przy jego aktywacji jak też i na wskaźnikach ulokowanych na zewnątrz pojazdu dla każdego wózka. W przypadku Pojazdu holowanego w stanie nieczynnym (z wyłączonymi bateriami akumulatorów) zachowana ma być funkcjonalność wskaźników pneumatycznych umieszczonych przy wózkach na zewnątrz pojazdu.</li> <li>8. Układ hamulcowy ma zapewnić płynne i pewne zatrzymanie pojazdu bez względu na warunki atmosferyczne i eksploatacyjne.</li> </ol>
32.	Układy pomocnicze	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojazdy muszą być wyposażone w bloki czyszczące dla każdego zestawu kołowego – po jednym bloku czyszczącym na każde koło.</li> <li>2. Pojazdy muszą być wyposażone w system piaskowania na wszystkich skrajnych wózkach napędowych pojazdu.</li> <li>3. Piasecznice powinny działać w zależności od kierunku jazdy na jednej osi wózka. W skład systemu powinien wchodzić: układ sterujący, piasecznica, podgrzewany zbiornik na piasek, szczelny układ zamknięcia zbiornika pokrywą, widoczny i łatwo dostępny wziernik poziomu piasku, elektryczny czujnik poziomu piasku, rura piaskująca, podgrzewane dysze ustawione na zewnątrz każdego skrajnego wózka napędowego.</li> <li>4. Układ sygnalizacji dźwiękowej powinien być zgodny z normami/ przepisami określonymi w Rozdz. I pkt. 3 i 4.</li> </ol>

		5. Układ smarowania obrzeży kół. Zamawiający wymaga zastosowania na pierwszej skrajnej osi niezależnie od kierunku jazdy natryskowego smarowania obrzeży kół ekologicznym środkiem smarnym. Każde koło skrajnego zestawu ma posiadać jedną dyszę natryskową. Dokładna zasada działania układu smarowania obrzeży do uzgodnienia z Zamawiającym.
33.	Urządzenia ciąglowo –zderzne	1. Sprzęg samoczynny wyposażony w łącza elektryczne systemu sterowania i w łącza pneumatyczne. 2. Wysokość sprzęgu nad główką szyny – 1040 (+5 - 10) mm. 3. Każdy pojazd należy wyposażyć dodatkowo w sprzęg ratunkowy (do połączenia awaryjnego na szlaku z pojazdem wyposażonym w sprzęg śrubowy w celu holowania).
34.	Zgarniacz szynowy	Wg TSI LOC&PAS
35.	Zgarniacz torowy	Wg norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4
36.	Funkcje kontroli poślizgu	Układ regulacji falownika steruje pracą falownika tak, aby eliminować poślizgi kół pojazdu przy rozruchu i hamowaniu elektrodynamicznym.
37.	Hamowanie	Rezystorowe i rekuperacyjne oraz współpraca z hamulcem elektropneumatycznym (blending).
38.	Odbieraki prądu (pantografy)	1. Co najmniej 1 szt. na pojazd. 2. Długość części roboczej pantografu powinna wynosić co najmniej 1000 mm. 3. Wymaga się, aby praca pantografu, w szczególności współpraca z siecią trakcyjną, była monitorowana za pomocą kamery, a zapis archiwizowany w postaci cyfrowej przez okres minimum 14 dni. Należy zapewnić wysoką jakość obrazu z monitoringu pracy pantografu zarówno w porze dziennej jak i nocnej. 4. Pantograf musi posiadać zabezpieczenie w postaci awaryjnego opuszczenia.
39.	Wyłącznik szybki	Wg norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4
40.	Rodzaj elementów półprzewodnikowych	IGBT
41.	Ochrona odgromowa	Skuteczne tłumienie przepięć do poziomu min. 9 kV.
42.	Statyczna przetwornica napięcia	1. Przynajmniej 2 sztuki na pojazd, równomierne (symetryczne) obciążenie przetwornic podczas zasilania obwodów pojazdu (możliwość pracy pojazdu przy uszkodzeniu jednej z przetwornic). 2. W przypadku awarii jednej z przetwornic, konieczność zapewnienia pracy systemów sterująco-kontrolnych oraz obwodów pomocniczych niezbędnych do poruszania się pojazdu, z możliwością ograniczenia

		funkcjonalności pozostałych systemów, w szczególności pracy urządzeń komfortu cieplnego.
43.	Ochrona przeciwprzepięciowa	Wg norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4
44.	Napędy pomocnicze	Silniki prądu przemiennego zasilane z przetwornicy statycznej.
45.	Napęd sprężarki odbieraka prądu	Silnik DC zasilany z baterii akumulatorów.
46.	Napięcie obwodu sterowania i ładowania akumulatorów.	1. Do 30 V DC. 2. Ładowanie z sieci zewnętrznej 3x400 V AC.
47.	Bateria akumulatorów	1. Akumulatory niklowo – kadmowe w technologii włóknistej lub w technologii spiekanej zapewniające minimum 3-godziną pracę awaryjną obwodów podkładowych 24V. Możliwość przeniesienia napięcia z jednej sekcji zasilania na drugą w przypadku rozładowania baterii akumulatorów z jednej ze stron pojazdu. Minimum 2 kpl. baterii na każdy typ pojazdu. 2. Żywotność minimum 10 lat, z możliwością doładowania baterii na pojeździe z zewnętrznego źródła 3 x 400 V AC 50 Hz.
48.	Zabezpieczenia przeciwporażeniowe i zabezpieczenie wyposażenia elektronicznego	Wg norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4
49.	Zawieszenie silników trakcyjnych	Całkowicie odsprężynowane.
50.	Falowniki	Konstrukcja wewnętrzna falownika – modułowa.
51.	Diagnostyka falownika	Specjalne oprogramowanie do łatwej diagnostyki napędu.
52.	Licznik energii	1. Zadaniem licznika będzie rejestrowanie wielkości energii pobranej z sieci trakcyjnej z uwzględnieniem energii zwracanej przy rekuperacji. 2. System będzie przystosowany do zdalnego przekazywania danych do dostawcy energii trakcyjnej – PKP Energetyka S.A. – Operator Systemu Dystrybucyjnego; zgodnie z Wymaganiami PKP Energetyka S.A. – „Wymagania PKP Energetyka S.A. dla urządzeń do pomiaru energii elektrycznej prądu stałego”. 3. Zamawiający wymaga montażu fabrycznie nowych liczników do pomiaru energii elektrycznej prądu stałego spełniających wymagania określone w Wymaganiach PKP Energetyka S.A. oraz posiadających certyfikat uprawnionej jednostki badawczej potwierdzający spełnienie wymagań zawartych w obowiązujących



	<p>normach.</p> <p>4. Wykonawca opracuje i przekaże do Zamawiającego oraz PKP Energetyka S.A. dokumentację techniczną montażu liczników dla zespołu trakcyjnego zawierającą co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stronę tytułową z numerem pojazdu, do którego odnosi się opracowanie,</li> <li>- spis zawartości,</li> <li>- opis techniczny,</li> <li>- obliczenia dotyczące pracy układu pomiarowego w zakresie pracy pojazdu z uwzględnieniem najbardziej energochłonnych odbiorów (silniki trakcyjne, ogrzewania, falowniki itp.) oraz wskazaniem odpowiedniego przetwornika (przetworników) pomiarowego,</li> <li>- sposób komunikacji z licznikiem – teletransmisji danych,</li> <li>- warunki bezpieczeństwa w trakcie eksploatacji układu pomiarowego,</li> <li>- zestawienie użytych materiałów,</li> <li>- zestawienie rysunków,</li> <li>- schemat główny zasilania pojazdu – schemat ideowy umiejscowienia układu pomiarowego,</li> <li>- schemat montażowy ze wskazaniem miejsc plombowania,</li> <li>- schemat drutowania poszczególnych elementów,</li> <li>- widok zabudowy liczników wraz z miejscem usytuowania na pojeździe,</li> <li>- widok szafki licznikowej z rozmieszczeniem poszczególnych elementów,</li> <li>- opis zastosowanego licznika wraz z dokumentacją techniczno ruchową (jedna sztuka dla danego typu) – wersja firmware.</li> </ul> <p>5. Zamawiający wymaga od Wykonawcy dokonania opłaty za wykonany odbiór licznika przez PKP Energetyka S.A. zgodnie z obowiązującą „Taryfą dla energii elektrycznej PKP Energetyka S.A.”.</p> <p>6. Zamawiający wymaga dostarczenia przed zgłoszeniem odbioru – zgodnie z Wymaganiami PKP Energetyka S.A. – świadectwa wzorcowania liczników oraz przetworników (łącznie z zatwierdzeniem typu dla zastosowanych urządzeń – jeden egzemplarz certyfikatu), na dzień podpisania przez Zamawiającego Protokołu odbioru dostawy i montażu licznika energii trakcyjnej prądu stałego, dotyczącego danego pojazdu.</p> <p>7. Świadectwo wzorcowania musi mieć ważność przez minimum 24 miesiące od daty montażu i podpisania protokołu odbioru przez PKP Energetyka. Dostarczyć przed zgłoszeniem odbioru – zgodnie z Wymaganiami PKP Energetyka S.A. – świadectwo poświadczające</p>
--	--

		pozytywną próbę typu licznika (dla zastosowanego typu licznika – jeden egzemplarz certyfikatu).
53.	Układ sterowania	<p>1. Komputer pokładowy powinien posiadać funkcje sterowania siły pociągowej, siły hamowania (układ prędkości zadanej), kierunku jazdy oraz lokalizacji położenia pojazdu na otwartej przestrzeni w technologii GPS, urządzeniami pomocniczymi.</p> <p>2. Komputer pokładowy powinien posiadać funkcje diagnostyki pokładowej ze wskazaniem i rejestracją zdarzeń odbiegających od normalnej pracy zespołu i wyświetlenia instrukcji postępowania dla maszynisty, z możliwością wykorzystania do diagnostyki stacjonarnej w procesie utrzymania oraz system przesyłania do punktu obsługi informacji o uszkodzeniach występujących podczas jazdy eksploatacyjnej.</p> <p>3. Wykonawca zapewni Zamawiającemu bezterminowy dostęp do informacji wskazanych w pkt. 2.</p> <p>4. Układ musi być mikroprocesorowy.</p> <p>5. Pojazd musi być wyposażony w zabezpieczenie przed uruchomieniem pojazdu przez osoby do tego nieupoważnione.</p> <p>6. Wszelkie komunikaty muszą być wyświetlane w języku polskim.</p> <p>7. Sterowanie oświetleniem i drzwiami pojazdu odbywać się będzie z kabiny maszynisty.</p>
54.	Urządzenia elektroniczne i elektryczne	Wg norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4
55.	System utrzymywania stałej prędkości (tempomat)	Obligatoryjny (Zamawiający wymaga, aby zastosowany tempomat miał możliwość zablokowania i utrzymania uzyskanej prędkości w danej chwili). Wymagana regulacja prędkości – ciągła. Tempomat powinien posiadać możliwość nastawienia i zapamiętania maksymalnej prędkości jazdy, tak aby manipulacje zadajnikiem jazdy i hamowania EP/ED nie powodowały kasowania nastawy tempomatu. Prędkość jazdy nastawiona na tempomacie powinna być utrzymywana przy zadaniu jazdy. Tempomat powinien posiadać możliwość zmiany nastaw przy zadanej jeździe wywołując adekwatną reakcję urządzeń sterowania napędem i hamulcem.
56.	Przesyłanie danych- diagnostyka	Zastosować moduły do przesyłu danych diagnostycznych z pojazdu do komputerów stacjonarnych za pomocą GSM – GPRS. Obligatoryjna diagnostyka systemu sterowania.
57.	Wzajemna kompatybilność pojazdu i podstacji	Wg norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4
58.	Kompatybilność elektromagnetyczn	Wg norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4

	a	
59.	Rejestracja danych	<p>1. Pojazdy wyposażyc w rejestrator danych z ostatnich zdarzeń, zainstalowany w jednej z kabin maszynisty</p> <p>2. Zamawiający wymaga, aby rejestrator danych rejestrował co najmniej: przebieg prędkości, czas, działanie hamulca, SHP, czuwaka aktywnego, załączenia klimatyzacji, ogrzewania, położenia pantografu, ciśnienie powietrza w cylindrach hamulcowych dla danej osi, ciśnienia w przewodzie głównym, napięcie w sieci trakcyjnej,</p> <p>3. Powyższe parametry muszą być przechowywane w pamięci</p> <p>4. Wykonawca dostarczy oprogramowanie wraz licencją do odczytu i analizy danych z rejestratora w języku polskim oraz przeszkoli wyznaczonych pracowników i wyda certyfikaty uprawniające do odczytu i analizy danych.</p>
60.	Urządzenia bezpieczeństwa, sterowania ruchem pociągu i łączności	<p>1. Pojazd powinien być wyposażony we wszystkie urządzenia bezpieczeństwa ruchu (SHP, CA, radiotelefon GSM-R i VHF), umożliwiające samodzielną eksploatację na wszystkich, normalnotorowych liniach kolejowych zgodnie z wymaganiami PKP PLK S.A.</p> <p>2. Radiotelefon powinien być obowiązkowo wyposażony zarówno w słuchawkę jak i mikrofonogłośnik typu „gruszka”.</p> <p>3. Pojazd powinien być wyposażony w urządzenia ERTMS/ETCS-2 (urządzenia/system ETCS 2 musi posiadać odpowiednie certyfikaty potwierdzające jego sprawność).</p> <p>4. Pojazd musi posiadać czuwak aktywny wg karty UIC 641 (lub równoważne).</p> <p>5. Pojazd musi być wyposażony w Radio-Stop; współpraca z GSM-R.</p> <p>6. Pojazd musi być wyposażony w łączność wewnętrzną (interkom).</p>
61.	Liczba drzwi wejściowych dla pasażerów	<p>Nie mniej niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Typ I – nie mniej niż 3 sztuki drzwi na każdym boku pojazdu</li> <li>b) Typ II – nie mniej niż 6 sztuk drzwi na każdym boku pojazdu</li> </ul> <p>Drzwi rozmieszczone w przedsiionkach naprzeciwko siebie.</p> <p>1 sztuka drzwi to drzwi dwupłatowe.</p>
62.	Drzwi wejściowe	<p>1. Drzwi automatyczne dwupłatowe, odskokowo – przesuwne o prześwicie nie mniejszym niż 1300 mm.</p> <p>2. Otwieranie i zamykanie drzwi - centralne przez maszynistę (aktywacja/dezaktywacja drzwi), indywidualne przez pasażera z zewnątrz i wewnątrz pojazdu.</p>

		<p>3. Sterowane z pomocą przycisków umieszczonych na drzwiach z tzw. pamięcią wciśnięcia.</p> <p>Przyciski wewnętrzne:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przyciski z wyczuwalnym uskokiem podczas naciskania, służące do otwierania drzwi przez pasażerów;</li><li>- kolor przycisku otwierania drzwi (spełniający wymogi TSI PRM (lub równoważne), w uzgodnieniu z Zamawiającym)</li><li>- oznaczenie przycisku: wypukły piktogram z oznaczeniem: „&lt; &gt;”;</li><li>- przyciski wyposażone w podświetlanie dwukolorowe wskazujące na 2 stany przycisku:<ol style="list-style-type: none"><li>1) czerwony - potwierdzenie naciśnięcia przycisku przez pasażera przed aktywacją otwierania przez maszynistę – podświetlenie ciągłe aż do momentu zatrzymania pociągu i otwarcia automatycznego drzwi po aktywowaniu systemu otwierania drzwi,</li><li>2) zielony - aktywny system samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów – podświetlenie ciągłe aż do dezaktywacji samodzielnego otwierania drzwi.</li></ol></li></ul> <p>Lokalizacja przycisków wewnętrznych na płatach drzwi lub przy drzwiach. Wymagany montaż co najmniej jednego przycisku na parę skrzydeł (w przypadku montażu na płatach drzwi) lub 2 przycisków na parę skrzydeł/jednego na pojedyncze drzwi (w przypadku montażu przy drzwiach).</p> <p>Przyciski zewnętrzne:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przyciski z wyczuwalnym uskokiem podczas naciskania, służące do otwierania drzwi przez pasażerów;</li><li>- kolor przycisku otwierania drzwi: (spełniający wymogi TSI PRM (lub równoważne), w uzgodnieniu z Zamawiającym);</li><li>- oznaczenie przycisku: wypukły piktogram z oznaczeniem: „&lt; &gt;”;</li><li>- przyciski wyposażone w podświetlenie koloru zielonego wskazujące na ich aktywizację przez maszynistę (podświetlenie ciągłe od momentu aktywowania do momentu dezaktywacji);</li><li>- lokalizacja przycisków – bezpośrednio na płatach drzwi zgodnie z TSI LOC&amp;PAS i TSI PRM.</li></ul> <p>4. Przycisk otwierania drzwi przez osoby niepełnosprawne umieścić na jednym z płatów drzwi w miejscu niepowodującym mylenia przycisków przez podróżnych. Zainicjowanie otwarcia drzwi przez pasażerów winno być możliwe w każdym czasie, przy czym ich otwarcie winno nastąpić dopiero po centralnym odblokowaniu przez obsługę pociągu, z jednoczesnym otwarciem do czasu centralnego</p>
--	--	--

		<p>zamknięcia przez maszynistę.</p> <p>5. Zastosować zwłokę czasową do zamknięcia drzwi i zabezpieczenie przed przytrzaśnięciem.</p> <p>6. Stopnie ruchome wyposażone w czujnik nacisku, który uniemożliwi zamknięcie drzwi do czasu zwolnienia nacisku.</p> <p>7. Wyposażone w uchwyt do awaryjnego otwarcia.</p> <p>8. Nieuprawnione otwarcie sygnalizowane w kabinie maszynisty i powodujące blokadę napędu.</p> <p>9. Blokowanie drzwi - centralne przez maszynistę, automatycznie po przekroczeniu prędkości 3 km/h.</p> <p>10. Odblokowanie drzwi - centralne przez maszynistę po zatrzymaniu pojazdu.</p>
63.	Trwałość konstrukcji	Min. 30 lat - trwałość konstrukcji.
64.	Powłoki lakiernicze	<p>1. Wymagana powłoka lakiernicza oraz antygraffiti.</p> <p>2. W zakresie zabezpieczenia antygraffiti zastosować trwałą powłokę lakierniczą oraz umożliwiającą łatwe usuwanie naklejek.</p> <p>3. Wykonawca wskaże:</p> <p>a) Metody czyszczenia umożliwiające usunięcie graffiti z jednoczesnym zachowaniem trwałości powłoki lakierniczej,</p> <p>b) Rodzaje i typy środków myjących, materiały do usuwania graffiti oraz materiały do usuwania innych zabrudzeń pojazdów jak tlenków żelaza z sieci trakcyjnej, tym samym powłoki lakiernicze i warstwy antygraffiti muszą być odporne na ww. środki i działanie urządzeń myjni automatycznej, umożliwiające mycie silnie zabrudzonych powierzchni – preferowane są ekologiczne środki czyszczące.</p>
65.	Odporność na perforacje poszycia	18 lat.
66.	Pudło wagonu - poszycie	<p>1. Musi być wykonane z materiałów o zwiększonej odporności na korozję i procesy starzenia.</p> <p>2. Zastosowane materiały nie mogą oddziaływać szkodliwie na środowisko naturalne człowieka.</p> <p>3. Technologia wykonania i łączenia blach poszycia musi eliminować źródła powstawania korozji.</p> <p>4. W zakresie odprowadzania wody z dachu Zamawiający wymaga, aby w czasie rozruchu lub w czasie hamowania pojazdu system odprowadzania wody z dachu pojazdu nie powodował wlewanie się jej do wnętrza pojazdu przez urządzenia zamontowane na dachu (wentylatory, skraplacze itp.).</p>
67.	Sygnały czoła i końca pociągu	<p>1. W technologii LED.</p> <p>2. Wykonawca wykona układ zasilający sygnały końca pociągu, przy zaniku napięcia z sieci trakcyjnej oraz</p>

		wyłączonej bądź rozładowanej jednej baterii, przez okres przynajmniej 15 minut. 3. Każdy pojazd wyposażać w przenośne sygnały końca pociągu (2 szt.) o zasilaniu bateryjnym umieszczone w uchwytach (tzw. stacjach dokujących na czołach pojazdu) zapewniających ciągłe doładowywanie baterii.
68.	Sygnały dźwiękowe	Wg kart UIC 644 (lub równoważne)
69.	Szyba czołowa oraz szyby boczne	1. Szyba nie może posiadać żadnych widocznych skaz lub załamań widoku obrazu na całej powierzchni. 2. Wykonana ze szkła klejonego, elektrogrzejna (część elektrogrzejna dotyczy pola widoczności maszynisty). 3. Wycieraczki czołowe wyposażone w urządzenia zmywające szyby (spryskiwacz) z możliwością pracy przerywanej. Zastosować wycieraczki z regulacją prędkości. 4. Osłona przeciwsłoneczna - roleta z napędem elektrycznym.
70.	Kolorystyka wewnętrzna i zewnętrzna	Wg wizualizacji Wykonawcy w uzgodnieniu z Zamawiającym.
71.	Napisy i oznakowanie	Wg systemu stosowanego przez POLREGIO SA oraz wskazań Zamawiającego.
72.	Oświetlenie zewnętrzne.	Reflektory czołowe główne, ledowe.
73.	Liczba miejsc siedzących stałych	Typ I: min. 80 Typ II: min. 150  Zamawiający dopuszcza zabudowę miejsc siedzących uchylnych nie wliczanych do liczby miejsc siedzących stałych oraz/lub podparć kulszowych.
74.	Miejsca stojące	Do 4 os. / m <sup>2</sup>
75.	Wysokość podłogi w strefie wejścia dla pasażerów	1. 800 ± 50 mm lub 760 ± 50 mm nad poziomem główki szyny dla nowych zestawów kołowych i bez obciążenia od pasażerów. Należy zapewnić bezpieczne wsiadanie i wysiadanie z i do pojazdu z peronów o wysokości od 300 mm do 960 mm. 2. Każdy pojazd wyposażać w stopnie ruchome. 3. Przejścia międzyczołowe muszą być wykonane bez stopni. 4. W miejscach zmiany wysokości podłogi zastosować pochyleń zgodne z TSI PRM. 5. Udział niskiej podłogi w stosunku do długości przedziałów pasażerskich min. 90%. Do długości niskiej podłogi zalicza się podłogę znajdującą się na wysokości 800 mm ± 50 mm nad poziomem główki szyny oraz podłogę o innych wysokościach, do których dostęp realizowany jest za pomocą pochylni zgodnej z TSI PRM (do długości przedziałów pasażerskich nie wlicza

		się przejść międzyczłonowych).
76.	Układ wnętrza	<p>1. Bezprzedziałowy, dla niepalących, klasa 2, otwarte przejście międzywagonowe – uszczelnione.</p> <p>2. Jednoprzestrzenny, z zastosowaniem wiatrołapów przy każdym z wejść do pojazdu. Zadaniem wiatrołapów jest funkcjonalne wydzielenie strefy przedsionków wejściowych od przestrzeni pasażerskiej oraz ograniczenie wpływu czynników atmosferycznych na warunki we wnętrzu pojazdu w czasie otwarcia drzwi zewnętrznych. Zamawiający dopuszcza brak zabudowy wiatrołapów, w przedsionkach wejściowych zlokalizowanych przy powierzchni wydzielonej na bagaż i przewóz rowerów / wózków inwalidzkich.</p>
77.	Poziom hałasu	Zgodnie z TSI NOI
78.	Komfort cieplny	<p>1. Poziom CO<sup>2</sup> wg TSI LOC&amp;PAS.</p> <p>2. Możliwość załączania wentylacji z wykorzystaniem powietrza z zewnątrz bez konieczności załączania urządzeń grzewczych i chłodzących – sterowanie temperaturą w zakresie działania co najmniej 18-24 °C.</p> <p>3. <b>Układ klimatyzacji przedziału pasażerskiego:</b> - zapewniający ochładzanie wnętrza pojazdu, do zadanej temperatury. Klimatyzacja powinna zapewniać komfort podróży w przedziale temp. na zewnątrz od – 25 °C do 35 °C.</p> <p>4. <b>Układ klimatyzacji kabin maszynisty:</b> wydzielony, zastosować regulator siły nawiewu (pracy wentylatora klimatyzacji). Obbligatoryjnie zastosować układ sterowany niezależnie od układu klimatyzacji z nawiewem na szybę przednią oraz nogi maszynisty.</p> <p>5. <b>Układ wentylacji/ogrzewania:</b> spełniający wymagania norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4.</p> <p>6. Układ klimatyzacji i ogrzewania powinny być ze sobą całkowicie zintegrowane i sterowane automatycznie.</p>
79.	Przedział dla kierownika pociągu / konduktora	Lokalizacja: w jednym z członów skrajnych, pomieszczenie odgródzone od przestrzeni pasażerskiej.
80.	Oświetlenie wnętrza	<p>1. Wg norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4.</p> <p>2. W całym pojeździe (wraz z kabiną maszynisty) zastosować technikę LED.</p> <p>3. Przy wyłączeniu zasilania zewnętrznego część pasażerska na całej długości musi być oświetlona oświetleniem awaryjnym.</p> <p>4. Możliwość sterowania oświetleniem w przedziale pasażerskim z zakresem 1/1, 1/2, wyłączone.</p>
81.	Okna	1. Z każdej strony pojazdu po minimum dwa okna stałe

		<p>w każdym członie pojazdu jako wyjścia awaryjne.</p> <p>2. Montowane za pomocą uszczelek.</p> <p>3. Szyby typu Antisol.</p> <p>4. Wyposażyć pojazd w okna z częścią uchylną z blokadą kluczem konduktorskim dla umożliwienia przewietrzania wnętrza pojazdu w przypadku awarii klimatyzacji.</p> <p>5. W oknach przedziałów pasażerskich stosować szyby podwójne, ze szkła bezpiecznego.</p>
82.	Wyłożenie ścian	Wykonane z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym.
83.	Przewożenie osób na wózkach inwalidzkich	<p>1. Wg TSI PRM.</p> <p>2. Min. 2 osoby w pojeździe zgodnie z TSI PRM. Pojazd powinien być wyposażony w urządzenia typu rampa umożliwiające wejście i wyjście osób o ograniczonej zdolności poruszania się, na przykład osób korzystających z wózków inwalidzkich.</p> <p>3. Miejsca wydzielone do przejazdu osób na wózkach inwalidzkich należy lokować w bezpośredniej bliskości drzwi wejściowych, wyposażonych w rampy oraz toalety dla osób niepełnosprawnych.</p> <p>4. Urządzenia winny być zabudowane w jednym przedsiönku wejściowym do pojazdu, w członie, w którym zostanie zabudowana toaleta dla niepełnosprawnych.</p> <p>5. Złożone urządzenie nie powinno blokować swobodnego przejścia przez boczne drzwi pociągu i powinno rozkładać się tak, aby umożliwić wyjście przez otwór w świetle drzwi.</p> <p>6. Urządzenia te powinny być umieszczone po obu stronach pojazdu, a ich obsługa nie powinna wymagać zaangażowania więcej niż jednej osoby (pracownika).</p> <p>7. Urządzenie musi być w stanie pokonać różnicę wysokości między podłogą pociągu i peronem.</p> <p>8. Urządzenia powinny zapewniać prawidłowe działanie przy obciążeniu do 300 kg.</p>
84.	Wydzielona powierzchnia na bagaż i przewóz rowerów	<p>1. Wg norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4.</p> <p>2. W pojazdach należy zabudować stojaki do przewozu rowerów:</p> <p>a) Typ I pojazdu – minimum 4 miejsca dla rowerów w pozycji stojącej (poziomej),</p> <p>b) Typ II pojazdu – minimum 12 miejsc dla rowerów w pozycji stojącej (poziomej) i/lub wiszącej (pionowej).</p> <p>3. Półki bagażowe nad siedzeniami po obu stronach na całej długości pojazdu, z zastrzeżeniem braku konieczności zabudowy w miejscach, w których byłoby to niezgodne z obowiązującymi normami lub stwarzałoby zagrożenie dla biernego bezpieczeństwa pasażerów.</p>



		4. Miejsca do przewozu rowerów powinny być oznakowane piktogramem roweru umieszczonym na zewnątrz pojazdu.
85.	Wieszaki ubraniowe	Wieszaki na ubrania przy każdej parze foteli i siedzeniach pojedynczych zamontować w taki sposób, aby ubrania wisiały przy oparciach siedzeń i na ścianach.
86.	Szerokość przejścia między rzędami foteli pasażerskich	Min. 550 mm.
87.	Fotele w części pasażerskiej (stałe miejsca siedzące)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotele mocowane do ściany w sposób umożliwiający łatwy dostęp dla urządzeń czyszczących. Zamawiający dopuszcza zabudowę wybranych foteli na skrzyniach/cokołach.</li> <li>2. Fotele w układzie 2 + 2 w układzie naprzeciwległym z podziałką min. 1880mm i/lub rzędownym z podziałką min. 895mm.</li> <li>3. Fotele ergonomiczne, z komfortowym, okalającym głowę zagłówkiem zintegrowanym z oparciem (z profilowaną tapicerką siedzenia, oparcia i zagłówka).</li> <li>4. Szerokość fotela min. 450 mm.</li> <li>5. Maksymalnie 3 podłokietniki, o szerokości 40-50 mm: ruchome: środkowy – pomiędzy fotelami i od strony korytarza oraz stały od strony okna.</li> <li>6. Uchwyty narożne metalowe malowane proszkowo przy każdej parze fotela od strony korytarza. W przypadku ułożenia par foteli oparciami do siebie możliwość zamontowania jednego uchwyty.</li> <li>6. Każda para foteli musi być wyposażona w 1 bezpieczne gniazdo (bezklapkowe) 230 V do podłączenia np. notebooka lub zasilacza telefonu komórkowego oraz gniazdo USB o parametrach nie gorszych jak: napięcie wyjściowe 5 V, natężenie wyjściowe 2.1 A w jednej obudowie z gniazdem napięciowym.</li> <li>7. Szkielet oparcia siedzeń z tworzywa sztucznego lub metalu (np. blacha aluminiowa).</li> <li>8. W przypadku foteli montowanych w układzie rzędownym, "plecy" fotela poprzedzającego miejsce siedzące należy wyposażyć w stolik składany.</li> </ol>
88.	Stoliki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przy układzie siedzeń vis a vis zastosować stolik zamocowany do ściany, z zabezpieczeniem przed zsunięciem się przedmiotu ze stolika oraz tłoczeniami na butelki/kubki z napojami.</li> <li>2. Typ I pojazdu: minimum 15 stolików Typ II pojazdu: minimum 20 stolików Rozmieszczenie stolików do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>2. Przy układzie foteli rzędownym, stoliki rozkładane w</li> </ol>

		oparcia fotela.
89.	Liczba toalet	Co najmniej jedna toaleta systemu zamkniętego, w tym jedna dla osób na wózkach inwalidzkich (uniwersalna) z możliwością przewijania niemowląt wg TSI PRM.
90.	Wyposażenie toalety	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Układ sanitarny zamknięty.</li> <li>2. Pojemniki na ręczniki papierowe do rąk.</li> <li>3. Dozownik mydła w płynie.</li> <li>4. Gniazdo elektryczne 230 V AC, 50 Hz, 20 VA.</li> <li>5. Lustro.</li> <li>6. Uchwyt do papieru toaletowego.</li> <li>7. Kran wyposażony w przycisk limitujący wypływ wody.</li> <li>8. Pojemnik na zużyte ręczniki papierowe, oznakowany i zamontowany w ścianie.</li> <li>9. Wentylacja wymuszona.</li> <li>10. Głośnik.</li> <li>11. Urządzenia WC i umywalka ze stali nierdzewnej.</li> <li>12. Podłoga w toalecie w systemie wannowym.</li> <li>13. Zastosować w każdym członie wyposażonym w toaletę sygnalizację zajętości WC.</li> <li>14. W kabynie maszynisty zastosować sygnał alarmu z kabiny WC uniwersalnej.</li> <li>15. Blokada drzwi w przypadku awarii lub zapełnienia zbiornika.</li> <li>16. Zabudować wskaźniki poziomu wody oraz nieczystości wewnątrz i na zewnątrz pojazdu.</li> <li>17. Informacja o poziomie zapełnienia zbiorników powinna być widoczna na ekranie maszynisty.</li> </ol>
91.	Drzwi toalety	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drzwi toalety uniwersalnej – przesuwne ze wspomaganie. Dodatkowo zastosować ręczne blokowanie drzwi od wewnątrz (np. w zamku).</li> <li>2. Drzwi toalety standardowej - uchylne, otwierane do środka przedziału z blokadą na klucz konduktorski.</li> </ol>
92.	Pojemność zbiornika wody / fekaliiów (dla 1 toalety)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Min. 350 L zbiornik wody /min 370 L zbiornik fekaliiów.</li> <li>2. Zbiorniki wraz z przewodami wodnymi izolowane termicznie z podgrzewaniem w sposób umożliwiający korzystanie z instalacji przez cały rok.</li> <li>3. Należy zapewnić dostęp do systemu opróżniania toalet. System opróżniania toalet zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p.4.2.11.3</li> </ol>
93.	Kabina maszynisty – wymagania ogólne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spełniająca wymagania bezpieczeństwa pracy i ergonomii.</li> <li>2. Fotel maszynisty obrotowy, z podłokietnikami zapewniający ewakuację, z regulacją wysokości, oparcia i przesuwu, wyposażony w urządzenia umożliwiające dopasowanie parametrów do ciężaru maszynisty, oraz spełniająca wymagania ergonomii stanowisk pracy. Należy zapewnić obrót fotela w sposób nie powodujący kolizji z innymi elementami wyposażenia kabiny maszynisty.</li> <li>3. Wyposażona w drugi fotel dla pomocnika</li> </ol>

		<p>maszynisty z podłokietnikami zapewniający ewakuację, z regulacją wysokości, oparcia i przesuwu, spełniający wymagania ergonomii stanowisk pracy.</p> <p>4. Każdą kabinę wyposażyc w szafę na rzeczy osobiste maszynisty.</p> <p>5. Wejście przez przedział pasażerski wg TSI LOC&amp;PAS.</p> <p>6. Wyjście bezpieczeństwa wg TSI LOC&amp;PAS.</p> <p>7. Kabina maszynisty powinna być opracowana zgodnie z wymaganiami norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4 z dodatkowymi wymaganiami gęstości pola magnetycznego nie większej niż 2 mT.</p> <p>8. W kabinie maszynisty dotykowy monitor LCD służący do wizualizacji widoku z poszczególnych kamer.</p> <p>9. Kabina musi być wyposażona w system rozgłoszeniowy zapewniający możliwość porozumiewania się z pasażerami.</p> <p>10. Poziom drgań mechanicznych w kabinie wg norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4.</p> <p>11. Dopuszczalna wartość poziomu ciśnienia akustycznego: wg norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4.</p> <p>12. Oświetlenie w kabinie wg norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4</p> <p>13. Komfort cieplny w kabinie wg norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4.</p> <p>14. Należy przewidzieć miejsce na co najmniej dwie płozy hamulcowe. Zamawiający dopuszcza możliwość umieszczenia płóz hamulcowych poza kabiną maszynisty.</p>
94.	Drzwi kabiny maszynisty	Drzwi wewnętrzne o szerokości min. 500 mm, zabezpieczone przed otwieraniem przez osoby niepowołane, otwierane na zewnątrz wyposażone w uchwyt antypaniczny.
95.	Prędkościomierze	<p>1. W każdej kabinie maszynisty.</p> <p>2. Typu elektronicznego.</p>
96.	System monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego (CCTV)	<p>1. Monitoringiem (wymagana rejestracja w kolorze) muszą być objęte:</p> <p>a) Wnętrze pojazdu, w tym część pasażerska, przedsiionki wejściowe wraz ze strefą wejścia/wyjścia do/z pojazdu.</p> <p>b) Boki pojazdu.</p> <p>c) Obszar przed i za pojazdem.</p> <p>d) Współpraca pantografów z siecią trakcyjną.</p> <p>e) Sprzęgi czołowe.</p> <p>2. Ilość zastosowanych kamer wewnętrznych oraz ich rozmieszczenie musi zapewniać monitorowanie wnętrza pojazdu (za wyjątkiem toalety). Zamawiający wymaga zastosowania min. 6 kamer na każdy człon</p>

	<p>pojazdu. Zamawiający dopuszcza zabudowę kamer dookólnych.</p> <p>3. Zabudować cyfrowe kamery IP Full HD przednią i tylną (w kabinach maszynisty) zabezpieczone przed zniszczeniem, służące do obserwacji i rejestracji w sposób ciągły szlaku przed pojazdem – po jednej w każdej z kabin maszynisty. Kamerę szlaku należy umiejscowić w polu działania wycieraczek szyby przedniej.</p> <p>4. Zabudować mikrofony w każdej kabinie maszynisty w celu rejestracji prowadzonych rozmów. Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania rozwiązania gdzie mikrofon będzie zintegrowany z kamerą szlaku.</p> <p>5. Zabudować min. 4 kamery pełniące rolę cyfrowych lusterek:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Obejmujące swym zakresem całą długość pojazdu i wszystkie drzwi wejściowe w taki sposób, aby były wyraźnie widoczne.</li><li>b) Zapewnić podgląd wybranej kamery bocznej na pełnym ekranie głównego monitora.</li><li>c) W celu poprawy widoczności w porze nocnej Zamawiający wymaga kamer z wbudowanym doświetlaczem IR.</li><li>d) Kabina wyposażona w dodatkowe dwa monitory umożliwiające stały podgląd z kamer lusterkowych o przekątnej ekranu min. 10 cali.</li></ul> <p>6. Zabudować na dachu pojazdu 2 kamery pantografów:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Po jednej na każdy pantograf.</li><li>b) Wymagany obraz sieci trakcyjnej oraz współpraca pantografu z siecią trakcyjną niezależnie od pory doby.</li><li>c) Zapewnić podgląd wybranej kamery pantografu na pełnym ekranie.</li><li>d) W celu poprawy widoczności współpracy pantografu z siecią trakcyjną w porze nocnej kamer z wbudowanym doświetlaczem IR.</li></ul> <p>7. Zabudować 2 kamery sprzęgowe:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Po jednej na każdy sprzęg.</li><li>b) Wymagany wyraźny obraz sprzęgu niezależnie od pory doby.</li><li>c) Zapewnić podgląd wybranej kamery sprzęgu na pełnym ekranie.</li><li>d) W celu poprawy widoczności w porze nocnej Zamawiający wymaga kamer z wbudowanym doświetlaczem IR.</li></ul> <p>8. Minimalne wymagania techniczne dla kamer wewnętrznych: IP Full HD cyfrowe, obudowa wandaloodporna IP65, z wbudowanym oświetlaczem podczerwieni.</p> <p>9. Minimalne wymagania techniczne dla kamer</p>
--	--

	<p>pantografów: Kamery kopułkowe, cyfrowe IP Full HD, w obudowie wandaloodpornej IP66, podgrzewane, z wbudowanym oświetlaczem podczerwieni, zasilanie PoE.</p> <p>10. Minimalne wymagania techniczne dla kamer pełniących funkcję lusterek: IP Full HD cyfrowe, obudowa wandaloodporna IP68, z wbudowanym oświetlaczem podczerwieni, zasilanie: PoE.</p> <p>11. Minimalne wymagania dla panelu operatorskiego do obsługi systemu CCTV:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Ekran dotykowy.</li><li>b) Przekątna: minimum 10,4”.</li><li>c) Rozdzielczość: min. 800x600 pikseli.</li><li>d) Kontrast: min. 1 000:1.</li><li>e) Jasność: min. 1000 cd/m<sup>2</sup>.</li><li>f) Interfejsy komunikacyjne: USB, Ethernet (M12).</li><li>g) Urządzenie powinno spełniać wymagania norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4.</li></ul> <p>12. Wymagania funkcjonalne dla sytemu monitoringu:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) System ma zapewniać podgląd obrazu z kamer na panelach operatorskich umieszczonych w każdej z kabin maszynisty.</li><li>b) Wymagana możliwość ręcznej regulacji jasności oraz włączenia i wyłączenia podglądu na monitorze.</li><li>c) System musi posiadać możliwość przeglądu zarejestrowanego materiału w sposób nie wymagający zgrywania.</li><li>d) System winien zapewniać maszyniście wybór podglądu obrazu z dowolnej kamery oraz poglądu obrazu ze wszystkich kamer w podziale obrazu.</li><li>e) System musi zapewniać ręczny wybór podglądu z wybranej kamery wewnętrznej, zewnętrznej, przedniej lub tylnej, a także automatyczne wyświetlanie na monitorze podglądu z kamery w miejscu, w którym naciśnięto przycisk interkomu.</li><li>f) Raportowanie parametrów pracy oraz danych diagnostycznych.</li></ul> <p>13. Minimalne wymagania techniczne dla rejestratora obrazu:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Cyfrowy rejestrator CCTV, zapisujący obraz z kamer wyłącznie w technologii cyfrowej, zapewniający zapis obrazu ze wszystkich kamer wewnętrznych i zewnętrznych oraz zapis audio z kabin maszynisty.</li><li>b) Główny nośnik/nośniki pamięci do zapisu: dysk HDD lub SSD o pojemności min. 2 TB.</li><li>c) Pomocniczy nośnik/nośniki pamięci: dysk HDD lub SSD o pojemności min. 2 TB do tworzenia kopii bezpieczeństwa zapisywanego materiału. Wykonawca dostarczy zastępczy nośnik / nośniki pamięci dla</li></ul>
--	--

		<p>każdego pojazdu osobno.</p> <p>d) Dostęp do nośników winien być zabezpieczony przed dostępem osób nieuprawnionych poprzez zamknięcie na klucz.</p> <p>e) Sposób montażu rejestratora nie powinien w żaden sposób utrudniać dostępu do nośników.</p> <p>f) Rejestrator monitoringu musi posiadać funkcję rejestracji rozmów w obu kabinach maszynisty. Zapis rozmów musi być zapisywany w jednym ze standardowych formatów kompresji plików audio lub połączony z obrazem czołowej kamery w kabinie maszynisty.</p> <p>g) Funkcja automatycznego nadpisywania najstarszego zapisu.</p> <p>h) Rejestrator winien mieć wewnętrzne źródło czasu, które winno być synchronizowane z GPS.</p> <p>i) Wyposażony w pasywny układ chłodzenia.</p> <p>j) Zapis z kompresją: mpeg, 3gp albo H.264 albo H.265.</p> <p>k) Zgodność z normami / przepisami określonymi w Rozdz. I pkt. 3 i 4</p> <p>l) Należy zapewnić na panelu operatorskim sygnalizację pracy rejestratora monitoringu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Sygnalizacja poprawnej pracy.</li> <li>ii. Sygnalizacja awarii dysków.</li> <li>iii. Sygnalizacja braku rejestracji.</li> <li>iv. Sygnalizacja uszkodzenia lub utraty sygnału z kamer.</li> </ul> <p>14. System monitoringu powinien być wyposażony w aplikację online zapewniającą:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) dostęp do danych zapisanych w systemie CCTV był dodatkowo realizowany bezprzewodowo, poprzez moduł komunikacyjny pojazdu, (w tym celu wykonawca powinien dostarczyć odpowiednie oprogramowanie umożliwiające zdalny dostęp do zapisanych danych systemu CCTV).</li> <li>b) możliwość przeglądu zarejestrowanego materiału w sposób nie wymagający zgrywania.</li> </ul>
97.	System dynamicznego rozkładu jazdy (SDRJ)	<p>1. Wykonawca winien zainstalować w pulpicie maszynisty panel operatorski do dynamicznej prezentacji służbowego rozkładu jazdy pociągów i dodatku nr 2 WOS (Wykaz Ostrzeżeń Stałych) opartego na danych systemu SKRJ.</p> <p>2. Dynamiczny rozkład jazdy pociągów winien być zintegrowany z systemem informacji pasażerskiej oraz cechować się następującymi funkcjami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Oprogramowanie musi być polskojęzyczne.</li> <li>b) Dostępność trybów pracy: manualny (przewijanie przez maszynistę), automatyczny (przewijany na podstawie aktualnej pozycji GPS).</li> </ul>

		<p>c) Pozycjonowanie rozkładu jazdy na podstawie systemu GPS winno następować zaraz po wybraniu przez maszynistę numeru pociągu.</p> <p>d) Prezentowanie rozkładów jazdy w postaci wyświetlanych plików w formacie PDF.</p> <p>e) Automatyczna synchronizacja (aktualizacja) rozkładów jazdy z centralnym systemem zarządzania rozkładami jazdy (serwer rozkładów) w trybie on-line bez potrzeby ingerencji maszynisty oraz personelu Zamawiającego / Operatora.</p> <p>f) Wybór wyświetlanej trasy według numeru pociągu.</p> <p>3. Wymagania dla komputera panelowego do prezentacji dynamicznego rozkładu jazdy:</p> <p>a) Ekran dotykowy</p> <p>b) Przekątna: 10,4”</p> <p>c) Rozdzielczość: min. 1024x768 pikseli</p> <p>d) Jasność: min. 300 cd/m<sup>2</sup></p> <p>e) Interfejsy komunikacyjne: USB, Ethernet (M12), HDMI (wyjście)</p> <p>f) Stopień szczelności: IP65</p> <p>g) Urządzenie powinno spełniać wymagania norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4;</p> <p>h) ekran systemu SDRJ wspólny z ekranem systemu SIP.</p> <p>4. System dynamicznego rozkładu jazdy po zalogowaniu się maszynisty i wybraniu numeru pociągu winien automatycznie przekazać wymagane informacje o wybranej trasie do systemu informacji pasażerskiej.</p> <p>5. System domyślnie powinien prezentować rozkład jazdy dla daty bieżącej.</p>
98.	Sieć Wi-Fi	<p>1. Wykonawca wyposaży pojazd w sieć do bezprzewodowego dostępu do Internetu dla podróżnych w standardzie 802,11 b/g/n/ac, LTE z możliwością współpracy w przypadku braku infrastruktury z siecią 4G (modemy, router, połączenia), z możliwością pracy w technologii 3G.</p> <p>2. Wykonawca dostarczy urządzenia dostępowe do Internetu w pełni skonfigurowane.</p> <p>3. Interfejs urządzeń oraz dokumentacja dostępne będą w języku polskim.</p> <p>4. Wykonawca skonfiguruje dostęp do Internetu tak, aby po połączeniu się z siecią Wi-Fi wczytywana była każdorazowo strona główna lub powitalna Zamawiającego z treścią ustaloną przez Zamawiającego. Wszelkie koszty przygotowania strony startowej (graficznej) poniesie Zamawiający. Należy zapewnić możliwość aktualizacji lub zmiany strony startowej na wszystkich instancjach Hotspot z poziomu aplikacji do zarządzania systemem WiFi.</p>

		<p>5. Urządzenie do emisji sieci WiFi pracować będzie jednocześnie w pasmach 2.4 GHz i 5 GHz.</p> <p>6. Wykonawca zapewni Zamawiającemu dostęp administracyjny do wszystkich urządzeń dostępowych w jednym panelu administracyjnym dla wszystkich pojazdów.</p> <p>7. Kontroler zarządzający siecią WiFi musi realizować następujące funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) zapewnienie możliwości realizacji Autoryzacji i Autentykacji,</li><li>b) moduł zapewniający mechanizmy bezpieczeństwa,</li><li>c) moduł raportujący,</li><li>d) serwer DHCP, DHCP Relay,</li><li>e) przechowywanie zapisanych danych podczas braku zasilania,</li><li>f) moduł komunikacyjny GSM/LTE musi realizować połączenia w technologiach 2G/3G/4G (LTE) GSM. Zakresy częstotliwości obsługiwanych przez moduł komunikacyjny muszą pokrywać wszystkie częstotliwości obsługiwane przez krajowych operatorów komórkowych (GSM800/900 MHz, DCS 1800 MHz, UMTS 2100 MHz, 2600 MHz),</li><li>g) moduł komunikacyjny lub kontroler sieci musi zapewniać możliwość konfiguracji urządzenia zarówno w trybie „Load Balancing” jak i w trybie agregacji kart,</li><li>h) umożliwiać zdalną konfigurację, zarządzanie i monitorowanie jego pracy z wykorzystaniem interfejsu www, linii komend oraz SNMP,</li><li>i) urządzenia muszą być zgodne z normami / przepisami określonymi w Rozdz. I pkt. 3 i 4,</li><li>j) pracy w standardach 802.11. b/g/n/ac ,</li><li>k) jednoczesnej pracy w paśmie 2,4GHz i 5GHz.</li></ul> <p>8. Aplikacja centralna do zarządzania pokładowym systemem WiFi musi umożliwiać zdalną komunikację z pojazdem, zdalną konfigurację. Aplikacją powinna umożliwić wygenerowanie raportów transferu, aktywności, SLA, aktywnych sesji, historię geolokalizacji pojazdu na mapie.</p> <p>9. Siła sygnału Wi-Fi powinna zapewnić dostęp do jednej sieci na całej długości pojazdu bez konieczności przełączania się pomiędzy sieciami. Ilość kart SIM- nie mniej niż 3. Zamawiający dopuszcza zainstalowane kilka urządzeń typu Access Point, które z punktu widzenia użytkownika będą posiadały jedno SSID i nie będą miały wpływu na użytkownika przemieszczającego się po pokładzie pojazdu podczas korzystania z sieci.</p> <p>10. Koszty transmisji danych wraz z zakupami kart SIM ponosić będzie Zamawiający / Operator.</p> <p>11. Urządzenia sieciowe i okablowanie: Urządzenia</p>
--	--	--



		<p>posiadają złącza Ethernetowe zgodne z standardem M12 z typem kodowania DCODE 100Base-T i X-Code dla 1000 Base-T.</p> <p>12. System antenowy obsługuje pasma: GSM/GPS ze złączami do LTE i GPS.</p>
99.	System Informacji Pasażerskiej SIP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. System informacji pasażerskiej winien być zgodny z normami / przepisami określonymi w Rozdz. I pkt. 3 i 4.</li> <li>2. Rozmieszczenie tablic LED winno spełniać wymagania norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4 norm i przepisów.</li> <li>3. System ma zawierać informację wizualną, sprzężoną z systemem informacji akustycznej.</li> <li>4. System winien wyświetlać na tablicach elektronicznych, co najmniej następujące informacje: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Numer pociągu.</li> <li>b. Rodzaj pociągu (osobowy, przyspieszony).</li> <li>c. Nazwę pociągu, nazwę linii.</li> <li>d. Nazwę stacji początkowej oraz końcowej.</li> <li>e. Przebieg trasy (nazwy stacji/przystanków pośrednich).</li> <li>f. Nazwę stacji/przystanku, na której/którym nastąpi najbliższy postój.</li> <li>g. Nazwę stacji/przystanku po zatrzymaniu pociągu.</li> <li>h. Nazwę stacji/przystanku, na której nastąpi następny postój (po wyjeździe z aktualnej stacji/przystanku).</li> <li>i. Czas planowego przybycia oraz odjazdu z najbliższych stacji/przystanków względem aktualnej pozycji pociągu.</li> </ol> </li> <li>5. Sterowanie systemem musi odbywać się z sterującej kabiny maszynisty.</li> <li>6. Obsługa systemu informacji pasażerskiej winna być zintegrowana z panelem operatorskim dla systemu dynamicznego rozkładu jazdy (wspólny panel do obsługi).</li> <li>7. Zamawiający wymaga by system informacji pasażerskiej był sterowany automatycznie przez system dynamicznego rozkładu jazdy. System informacji pasażerskiej winien wyświetlić wymagane informacje bezpośrednio po wybraniu przez maszynistę numeru pociągu w systemie dynamicznego rozkładu jazdy.</li> <li>8. Panele do obsługi systemu informacji pasażerskiej winny być zamontowane w pulpicie maszynisty.</li> <li>9. Dołączone oprogramowanie powinno zapewniać: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Podgląd zaimportowanych rozkładów jazdy,</li> <li>b) Dowolne dokonywanie przez Użytkownika zmian napisów, opisów, relacji wybranych handlowych numerów pociągów lub grup pociągów,</li> <li>c) Konfiguracja specjalnego ekranu powitalnego wyświetlanego przez 30s od momentu ruszenia ze</li> </ol> </li> </ol>

	<p>stacji,</p> <p>d) Konfiguracja opcji wyświetlania opóźnień,</p> <p>e) Konfiguracja ekranu informującego o możliwości przesiadek,</p> <p>f) Konfiguracja specjalnego ekranu pożegnalnego wyświetlanego 30s przed przyjazdem na stację,</p> <p>g) Konfiguracja wyświetlania trasy na mapie na monitorach LCD,</p> <p>h) Wgrywanie zmienionych danych do pojazdów poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-przesyłanie zdalne do wybranego pojazdu lub grupy pojazdów przez dedykowaną aplikację Zamawiającego. Specyfikacja interfejsu integracyjnego zostanie uszczegółowiona na tym etapie wdrożenia,</li><li>- kopiowanie zmian do pamięci USB, a następnie wgrywanie ich przez lokalny port USB na pojeździe.</li></ul> <p>10. System informacji pasażerskiej winien zapewniać wyświetlanie informacji na tablicach i wygłaszanie komunikatów akustycznych.</p> <p>11. System SIP winien być wyposażony w urządzenia wygłaszające komunikaty dźwiękowe i zapewniać wygłoszenie minimum następujących komunikatów:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Automatyczne wygłoszenie zapowiedzi po odjeździe ze stacji początkowej.</li><li>b. Automatyczne wygłoszenie komunikatu o postoju pociągu na najbliższym przystanku/stacji.</li><li>c. Automatyczne wygłoszenie komunikatu po zatrzymaniu się pociągu na przystanku/stacji.</li><li>d. Automatyczne wygłoszenie komunikatu o następnym przystanku/stacji po wyjeździe pociągu z aktualnego przystanku/stacji.</li><li>e. Automatyczne wygłoszenie komunikatu o zbliżaniu się do stacji końcowej.</li><li>f. Wygłaszanie komunikatów za pomocą mikrofonu przez maszynistę lub kierownika pociągu.</li><li>g. Należy przewidzieć głośnik w każdej kabinie maszynisty umożliwiający maszyniście odsłuch wygłaszanych komunikatów. Głośniki systemu audio w kabinie maszynisty winny posiadać niezależną regulację poziomu głośności w postaci pokrętła na pulpicie maszynisty lub w postaci przycisków na panelu operatorskim.</li></ul> <p>12. Komunikaty winny być wygłaszane w sposób automatyczny.</p> <p>13. Aktualizacja plików audio w sterowniku systemu informacji pasażerskiej winna odbywać się przy pomocy aplikacji online oraz lokalnie za pośrednictwem złącza USB.</p> <p>14. Pojazd winien być wyposażony w system rozgłoszeniowy zapewniający dobrą słyszalność</p>
--	--

		<p>automatycznych zapowiedzi na całym składzie.</p> <p>15. Włączenie mikrofonu przez maszynistę lub kierownika pociągu powinno spowodować automatyczne wyciszenie emitowanych komunikatów (zapowiedzi stacji).</p> <p>16. Mikrofony do wygłaszania zapowiedzi przez maszynistę lub kierownika pociągu winny znajdować się w każdej kabinie maszynisty oraz pomieszczeniu kierownika pociągu.</p> <p>17. Identyfikacja położenia przez system informacji pasażerskiej winna być realizowana na podstawie lokalizacji GPS.</p> <p>18. System informacji pasażerskiej winien posiadać autodiagnostykę urządzeń wraz z raportowaniem nieprawidłowości.</p> <p>19. Na podstawie autodiagnostyki winna być zapewniona prezentacja stanu poszczególnych urządzeń na ekranie serwisowym panelu operatorskiego.</p> <p>20. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu aplikację do obsługi systemu informacji pasażerskiej z bezterminową licencją na użytkowanie.</p> <p>21. Wymagania dla elektronicznych tablic informacyjnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tablice czołowe Wykonane w technologii LED. Z czujnikiem oświetlenia automatyczną regulacją jasności. Ilość punktów świetlnych min. 140x20</li> <li>b. Tablice wewnętrzne Wykonane w technologii LED. Z czujnikiem oświetlenia i automatyczną regulacją jasności. Ilość punktów świetlnych min. 120x16.</li> <li>c. Tablice zewnętrzne boczne: Tablice informacyjne zewnętrzne boczne. Wykonane w technologii LED. Z czujnikiem oświetlenia i automatyczną regulacją jasności. Ilość punktów świetlnych min. 140x40</li> </ul> <p>22. Liczbę tablic wewnętrznych należy dostosować do zabudowy przedziałów pasażerskich zgodnie z normami / przepisami określonymi w Rozdz. I pkt. 3 i 4</p>
100.	System Zliczania Pasażerów	<p>1. Pobierać dane o pozycji, czasie itp. z zintegrowanego systemu pomiaru prędkości oraz drogi oraz dane o numerze pociągu i aktualnym przystanku/stacji z systemu informacji pasażerskiej. Należy zapewnić automatyczną synchronizację (aktualizację) wykazu pociągów, w tym ich numerów oraz rozkładów jazdy z centralnym systemem zarządzania rozkładami jazdy w trybie on-line bez potrzeby ingerencji maszynisty oraz personelu Zamawiającego / Operatora.</p>

	<p>2. System musi zapewniać:</p> <p>a) Zliczanie pasażerów z dokładnością minimum 95% na 1000 pasażerów wsiadających i wysiadających, dokładność pomiaru musi odnosić się do danych surowych, bez stosowania współczynników korekcyjnych.</p> <p>b) Pomiar oraz rejestracja potoku pasażerów wsiadających i wysiadających musi być realizowana w taki sposób, aby system zliczał obiekty o wysokości powyżej 1m.</p> <p>c) Gromadzenie i buforowanie danych w pokładowym systemie zliczającym i automatyczne wysyłanie ich do aplikacji na serwerze Zamawiającego.</p> <p>d) Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumentację techniczną w zakresie protokołu przesyłanych danych na serwer i struktury danych surowych.</p> <p>3. Dane zarchiwizowane w pojeździe powinny zawierać podsumowanie wyników zliczania po każdej zmianie kierunku zawierające dla każdego przystanku:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- nr pojazdu,</li><li>- datę i godzinę,</li><li>- położenie geograficzne,</li><li>- nazwę przystanku,</li><li>- czas otwarcia i zamknięcia drzwi (z chwilą przyjazdu oraz odjazdu z przystanku),</li><li>- numer pociągu,</li><li>- liczbę pasażerów wchodzących i wychodzących.</li></ul> <p>Minimalny czas zarchiwizowania danych 180dni Powyższe dane winny być pobierane automatycznie z systemów zabudowanych w pojeździe i przechowywane do momentu przesłania ich do serwera Zamawiającego.</p> <p>4. System musi gromadzić dane w zakresie zliczonych pasażerów w sposób trwały w lokalnym buforze pamięci (w pojeździe) przez minimum 60 dni, zapewniając ich przetransferowanie na serwer w przypadku awarii łączności z systemem na serwerze Zamawiającego.</p> <p>5. Brak napięcia pokładowego lub awaria systemu przesyłania danych nie może być przyczyną utraty danych zapisanych w buforze pamięci.</p> <p>6. W przypadku braku bieżącej transmisji danych na serwer Zamawiającego (usterka lub brak połączenia) system winien w sposób automatyczny dokonać transmisji danych z bufora lokalnego na serwer w momencie przywrócenia sprawności połączenia.</p> <p>7. System zliczania pasażerów winien posiadać autodiagnostykę urządzeń.</p> <p>8. Na podstawie autodiagnostyki winna być zapewniona prezentacja stanu poszczególnych</p>
--	---

		urządzeń na ekranie serwisowym panelu operatorskiego.
101.	System Emisji Reklam (SER)	<p>1. Reklamy będą wyświetlane tylko na monitorach wewnętrznych LCD. Treści reklam mają wyświetlać się na ekranie wraz z dźwiękiem słyszalnym w systemie rozgłoszeniowym. Wymagana synchronizacja obrazu na wszystkich monitorach reklamowych w pojeździe wraz z dźwiękiem jeśli jest on zawarty w reklamie. System powinien posiadać odtwarzacz w celu wgrania materiałów reklamowych w postaci plików wideo m. in. takich jak: AVI, MPEG, MPEG2, MPEG4. Odbywać się to będzie zdalnie oraz za pomocą złącza karty pamięci USB. Złącze do wgrywania materiałów musi być łatwo dostępne dla załogi i personelu, ale zabezpieczone przed osobami niepowołanymi i przypadkowym uszkodzeniem.</p> <p>2. Powinny być zapewnione następujące funkcjonalności:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) wyświetlanie materiału reklamowego w uporządkowany sposób zgodnie ze scenariuszem, w sposób synchronizowany na wszystkich monitorach</li> <li>b) możliwość wyświetlania wskazanej strony internetowej.</li> <li>c) nadzorowanie ważności materiałów reklamowych</li> <li>d) uruchamianie wyświetlania reklam automatycznie dopiero po wybraniu numeru kursu pociągu lub odjeździe ze stacji początkowej.</li> <li>e) wyświetlanie trasy na mapie nie może przerywać reklamy.</li> </ol> <p>moduł raportujący dla systemu reklamowego "CMS" na serwerze.</p> <p>3. Monitory reklamowe wewnętrzne. Wykonane w technologii LCD:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) z regulacją parametrów wyświetlania obrazu,</li> <li>b) bez widocznych przycisków sterujących</li> <li>c) posiadające możliwość wyłączenia,</li> <li>d) monitory nie mogą posiadać tunera Tv, ani być przystosowane do współpracy z tunerem zewnętrznym,</li> <li>e) przystosowane do pracy w trybie dzień / noc z wbudowanym czujnikiem natężenia oświetlenia,</li> <li>f) przekątna min. 22 cali, Proporcje ekranu 16:9</li> <li>g) rozdzielczość Full HD,</li> <li>h) matryca LCD</li> </ol> <p>4. Materiały reklamowe muszą być widoczne przez 80 % pasażerów.</p>
102.	Defibrylatory AED	1. Wykonawca dostarczy i zamontuje po 1 sztuce defibrylatora AED w każdym pojeździe, zgodnie z wymaganiami:

		<p>a) odrębna gabłota zabudowana systemowo w ścianie wewnętrznej pojazdu o wymiarach dostosowanych do wielkości defibrylatora;</p> <p>b) oznakowanie oraz instrukcja postępowania;</p> <p>c) zautomatyzowany defibrylator zewnętrzny z możliwością pracy w trybie dla dorosłych i dla dzieci;</p> <p>d) użytkownik w czasie korzystania z urządzenia jest prowadzony przez jednoznaczne polecenia głosowe w języku polskim;</p> <p>e) defibrylator wyposażony we wskaźniki dźwiękowe lub/i wizualne informujące o nieprawidłowym podłączeniu elektrod lub ich braku, wymaganej defibrylacji lub braku wskazań do jej przeprowadzenia, prowadzonej analizie rytmu pracy serca i ewentualnych zakłóceniach (np. o wykrytym ruchu pacjenta);</p> <p>f) defibrylator wyposażony we wskaźniki dźwiękowe lub/i świetlne informujące o:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- gotowości urządzenia do pracy,</li><li>- technicznej sprawności urządzenia lub jej braku;</li></ul> <p>g) defibrylator wyposażony w dwa przyciski pełniące następującą funkcję: przycisk uruchamiający urządzenie i przycisk wywołujący defibrylację oraz opcjonalnie przyciski do obsługi parametrów technicznych urządzenia.</p> <p>2. Wymagania dotyczące pracy, rejestrowania i przenoszenia danych:</p> <p>a) algorytm postępowania zgodny z aktualnymi, obowiązującymi wytycznymi Europejskiej Rady Resuscytacji (ERC);</p> <p>b) czas analizy pracy serca poszkodowanego oraz ładowania defibrylatora do pożądanego poziomu energii impulsu defibrylacyjnego max. 12 sekund;</p> <p>c) urządzenie przeprowadza automatyczne testy sprawności technicznej w cyklu codziennym.</p> <p>3. Defibrylator wyposażony w jedną parę uniwersalnych elektrod dla dorosłych i dzieci.</p> <p>4. Konwersja do trybu pediatrycznego poprzez wbudowany moduł pediatryczny niewymagający specjalistycznych elektrod pediatrycznych.</p> <p>5. Defibrylator wyposażony w jedną, oryginalną baterię producenta; nieładowną o okresie żywotności baterii min. 4 lata, zapewniających 200 wyładowań max. energią.</p> <p>6. Wymagania dotyczące warunków bezpieczeństwa użytkowania oraz środowiskowych pracy urządzenia:</p> <p>a) wymagania bezpieczeństwa - certyfikat zgodności wg obowiązujących norm / przepisów określonych w Rozdz. I pkt. 3 i 4</p> <p>b) stopień ochrony - certyfikat zgodności nie mniej niż klasa IP55.</p>
--	--	--

		7. Urządzenie musi być odporne na uszkodzenia mechaniczne (przy upadku, uderzeniu nie może odłączyć się akumulator ani żaden z elementów urządzenia, musi być zachowana gotowość do pracy).
103.	Ogólne wymagania dla systemów teleinformatycznych	Zamawiający wymaga, aby systemy teleinformatyczne: 1) System monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego (CCTV) 2) System dynamicznego rozkładu jazdy (SDRJ) 3) Sieć Wi-Fi 4) System Informacji Pasażerskiej SIP 5) System zliczania pasażerów 6) System emisji reklam (SER) Posiadały aplikacje centralne. Zamawiający dopuszcza rozwiązanie, gdzie pojedyncze systemy pochodzą od różnych poddostawców i są integrowane na poziomie pojazdu.
104.	Napęd alternatywny	<b>Do ustalenia</b>
105.	Generator prądu	1. Dwa generatory, każdy współpracujący z oddzielnym alternatywnym źródłem napędu. 2. Generatory zasilające falowniki na zasadzie jeden generator minimum jeden falownik.
106.	System monitoringu zużycia nośnika energii alternatywnego źródła napędu	<b>Do ustalenia</b> 1. Układ zabezpieczony przed ingerencją osób trzecich. 2. Komunikacja układu z innymi systemami po magistrali CAN i Ethernet, dane wyświetlane na monitorze pulpitu w kabinie maszynisty. 3. System zintegrowany z aplikacją diagnostyczną.
107.	Układ zasilania alternatywnego źródła napędu	<b>Do ustalenia</b>
108.	Regulator agregatu prądotwórczego	Elektroniczny – mikroprocesorowy, realizujący następujące funkcje: 1. samoczynne utrzymywanie statycznych i dynamicznych charakterystyk generatora prądu, 2. zabezpieczenie generatora prądu przed skutkami błędów obsługi, nieprawidłową pracą generatora prądu oraz jego urządzeń i układów pomocniczych, 3. dozowanie i diagnozowanie pracy układu agregatu prądotwórczego.
109.	Układ wydechowy	<b>Do ustalenia</b>
110.	Dodatkowe wyposażenie pojazdów	1. Wraz z dostawą pierwszego pojazdu Wykonawca dostarczy Zamawiającemu następującego dodatkowe wyposażenie pojazdu: a) sprzęg ratunkowy, do połączenia awaryjnego na szlaku z pojazdem wyposażonym w standardowy sprzęg śrubowy, w celu holowania – 1 szt., b) drażek izolacyjny – 1 szt., c) klucze do drzwi, szafek, urządzeń,

		d) przenośne sygnały końca pociągu – 2 szt.
111.	Współczynnik niezawodności	<p>Współczynnik niezawodności. Obliczany z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku w cyklach kolejnych 6- miesięcy eksploatacji, dla każdego pojazdu w eksploatacji i wyrażony zależnością</p> $W_n = \frac{T - T_a}{T}$ <p>gdzie:</p> <p>W<sub>n</sub> - współczynnik niezawodności</p> <p>T - łączny czas w godzinach pozostawania każdego pojazdu w eksploatacji,</p> <p>T<sub>a</sub> - łączny czas wszystkich wyłączeń z powodu wad objętych gwarancją Wykonawcy, od momentu przekazania Pojazdu w miejscu przeprowadzenia naprawy wynikającej z wystąpienia tej wady, powodującej przerwanie eksploatacji, do momentu ponownego przekazania pojazdu do dalszej eksploatacji. Do czasu T<sub>a</sub> nie zalicza się czasu wyłączeń spowodowanych wypadkami kolejowymi, spowodowanymi przyczynami niezależnymi od stanu technicznego Pojazdu.</p> <p>Obliczenia sprawdzające współczynnika niezawodności wykonywane są dla każdego Pojazdu oddzielnie w cyklach 6-miesięcznych, z których pierwszy rozpoczyna się pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym nastąpiło wprowadzenie pojazdu do planowej eksploatacji.</p>