

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (WYMAGANIA TECHNICZNE)

I. POSTANOWIENIA OGÓLNE

1. Niniejsza specyfikacja zawiera zbiór wymagań technicznych dla elektrycznego zespołu trakcyjnego (zwanego dalej Pojazdem) przeznaczonego do prowadzenia składów pociągów w kolejowych pasażerskich przewozach aglomeracyjnych z prędkością eksploatacyjną nie większą niż 90 km/h na wydzielonych liniach kolejowych: Nr 47 Warszawa Śródmieście WKD – Grodzisk Mazowiecki Radońska oraz Nr 48 Podkowa Leśna Główna – Milanówek Grudów w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz. U. 2011 nr 5 poz. 13) i art. 18 ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. 2007 Nr 16 poz. 94 z późn. zm.).
2. Konstrukcja i parametry Pojazdu muszą spełniać wymogi każdorazowo obowiązujących norm i przepisów przytoczonych w dalszej części specyfikacji, a także wymagania pozostałych obowiązujących TSI, norm PN-EN i kart UIC, w zakresie niezbędnym do uzyskania Świadectwa Dopuszczenia do Eksploatacji Typu Pojazdu Kolejowego.
3. Pojazd musi spełniać wymagania umożliwiające wydanie przez Zamawiającego Świadectwa Sprawności Technicznej Pojazdu Szynowego.
4. Pojazd musi mieć konstrukcję umożliwiającą podniesienie go z całym układem jezdnym, za pomocą dźwigu, żurawia oraz posiadanych przez Zamawiającego podnośników Kutruffa i urządzeń do wkolejania.
5. Wraz z dostawą pierwszego Pojazdu powinny zostać dostarczone mobilne stacje operatorskie – po 2 sztuki dla każdego z pięciu systemów wymienionych w rozdziale III – tj. komputery z oprogramowaniem niezbędnym w procesie obsługi, utrzymania i diagnostyki Pojazdów – wraz z licencjami na korzystanie we wszystkich Pojazdach.

II. OBOWIĄZUJĄCE AKTY PRAWNE, NORMY I DOKUMENTY NORMALIZACYJNE

1. Akty prawne

1. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. 2007 Nr 16 poz. 94 z późn. zm.) wraz z aktami wykonawczymi do tej ustawy – w zakresie zawierającym wymagania odnoszące się do taboru kolejowego.
2. Decyzja Komisji 2011/291/UE z dnia 26 kwietnia 2011 r., w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski w transeuropejskim systemie kolei konwencjonalnych – TSI LOC&PAS (Dz. Urz. UE L 139 z 26 maja 2011 r. z późn. zm.).
3. Decyzja Komisji 2011/229/UE z dnia 4 kwietnia 2011 r. dotycząca TSI dla podsystemu Tabor Kolejowy – Hałas – TSI NOISE (Dz. Urz. UE L 99 z 13 kwietnia 2011 r. z późn. zm.).
4. Decyzja Komisji Europejskiej Nr 2008/164/WE z dnia 21 grudnia 2007 r. dotycząca technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie „Osoby o ograniczonej możliwości poruszania się” transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych i transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości (TSI PRM) – Dz. Urz. UE L 64 z 07 marca 2008 r. z późn. zm.
5. Pojazd musi spełniać wymagania zawarte w TSI NOI, TSI PRM oraz TSI LOC&PAS, w zakresie niezbędnym do uzyskania Świadectwa Dopuszczenia do Eksploatacji Typu Pojazdu Kolejowego.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. Nr 212, poz. 1771 z późn. zm.).
7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 2 maja 2012 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei (Dz. U. z 2012, poz. 492).

8. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 grudnia 2012 r. w sprawie wykazu właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwi spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei.
9. Pojazd w zakresie systemu wideomonitoringu i rejestracji parametrów bezpieczeństwa musi spełniać wymagania ustawy z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (tekst jednolity Dz. U. 2005 Nr 145, poz. 1221 z późn. zm.).
10. Pojazd w zakresie urządzeń radiotelefonicznych musi spełniać wymagania ustawy z dnia 21 lipca 2000 r. Prawo Telekomunikacyjne (Dz. U. Nr 73, poz. 852 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. 2007 Nr 16 poz. 94 z późn. zm.).

2. Dokumenty normalizacyjne

1. Lista Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego w sprawie właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwi spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności kolei. Warszawa dnia 26 września 2013 r. Biuletyn Informacji Publicznej Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej.
2. Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązań technicznych równoważnych do wymienionych w opisie w rozdziale III „Wymagania techniczne dla elektrycznego zespołu trakcyjnego” pod warunkiem udowodnienia tej równoważności przez Wykonawcę. Wykonawca może wprowadzić równoważne rozwiązania techniczne, gwarantujące uzyskanie określonych wartości parametrów, o ile dokument normalizacyjny nie stanowi inaczej.

III. WYMAGANIA TECHNICZNE DLA ELEKTRYCZNEGO ZESPOŁU TRAKCYJNEGO

1. Wymagania ogólne

1.1.	Szerokość toru	– 1 435 mm
1.2.	Napięcie w sieci trakcyjnej – wraz z dopuszczalnymi odchyleniami	– 3000 (+ 20% / - 30%) V DC – zgodnie z: PN-EN 50163 i PN-EN 50124-2
1.3.	Zarys zewnętrzny pojazdu	– zgodnie z PN-EN 15273-2 profil G1S2 – z zastrzeżeniem 1.5.
1.4.	Długość pojazdu (bez sprzęgów)	– 60 m (±1%)
1.5.	Szerokość pojazdu	– ≤ 2 850 mm
1.6.	Minimalny promień łuku	– 22 m przy prędkości do 10 km/h
1.7.	Nachylenie toru	– max 25 ‰
1.8.	Zakres roboczy odbieraków prądu	– od 4 700 mm do 6 100 mm
1.9.	Maksymalny nacisk osi na tor przy maksymalnym obciążeniu (przy 5 os/m ²)	– ≤ 140 kN (14 t)
1.10.	Wysokość podłogi	– 400 – 500 mm nad główką szyny w przestrzeni drzwi wejściowych – ≤ 1100 mm nad główką szyny nad wózkiem napędowym
1.11.	Wysokość przejścia nad wózkiem tocznym	– ≤ 700 mm nad główką szyny –
1.12.	Pojemność pojazdu	– ≥ 500 osób, przy standardzie dla pasażerów stojących wynoszącym 5 os./m ² – fotele składane złożone, brak wózków inwalidzkich, brak większego bagażu, brak wózków dziecięcych, brak rowerów
1.13.	Maksymalna wysokość użytkowania pojazdu nad poziomem morza	– ≤ 200 m n.p.m.
1.14.	Temperatura eksploatacji	– od – 30 ^o C do + 40 ^o C
1.15.	Względna wilgotność powietrza otoczenia	– max 90% przy 20 ^o C – średnia roczna 75%
1.16.	Odśnieżanie torowiska przez pojazd w warunkach zimowych	– zgarniacz śniegu zamontowany pod kabiną maszynisty
1.17.	Poziom hałas	– zgodnie z TSI NOI, UIC 553, UIC 567

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ SZWAJCARIĘ W RAMACH SZWAJCARSKIEGO PROGRAMU WSPÓŁPRACY Z NOWYMI KRAJAMI CZŁONKOWSKIMI UNII EUROPEJSKIEJ

		<ul style="list-style-type: none"> - według specyfikacji technicznej dotyczącej dopuszczalnych poziomów emisji hałasu przez tabor kolejowy wszystkich rodzajów – co najmniej o 3 dB niższy od poziomu dopuszczalnego - hałas stacjonarny – co najmniej o 6 dB niższy od poziomu dopuszczalnego
--	--	--

2. Własności trakcyjne

2.1.	Prędkość konstrukcyjna	- 100 km/h
2.2.	Prędkość eksploatacyjna	- 90 km/h
2.3.	Układ osi	- według propozycji Wykonawcy
2.4.	Współczynnik (procentowy) masy napędnej	- co najmniej 66%
2.5.	Silniki	- asynchroniczne lub synchroniczne prądu przemiennego
2.6.	Przyśpieszenie rozruchu od 0 do 30 km/h przy założonej pojemności pojazdu, na torze poziomym, suchych szynach, nominalnym obciążeniu oraz znamionowym napięciu zasilania	<ul style="list-style-type: none"> - $\geq 1,2 \text{ m/s}^2$ - prędkość narastania przyśpieszenia $1 - 1,2 \text{ m/s}^3$
2.7.	System przeciwdziałający poślizgowi kół	- zgodnie z PN-EN 50155
2.8.	Zasilanie pojazdu	- poprzez górną sieć trakcyjną oraz odbierak prądu umieszczony na dachu

3. Wyposażenie elektryczne

3.1.	Odbieraki prądu	<ul style="list-style-type: none"> - zgodnie z TSI LOC&PAS, PN-EN 50206-1, PN-EN 50367 - wyposażone w ślizgacze z nakładką metalowo-grafitową - konstrukcja odbieraka i pojazdu musi umożliwiać jazdę pojazdu z podniesionymi odbierakami w dowolnej konfiguracji (jeden lub dwa; przód lub tył) - w każdej sytuacji zapewnienie bezprądowego odrywania się odbieraka prądu od sieci
3.2.	Napięcie obwodów pomocniczych, napięcie baterii akumulatorów oraz napięcie obwodów sterujących	- Wykonawca określi poszczególne wartości napięcia
3.3.	Bateria akumulatorów	<ul style="list-style-type: none"> - o pojemności gwarantującej uruchomienie pojazdu po okresie co najmniej tygodniowego postoju - samoczynne wyłączenie akumulatorów przy spadku napięcia poniżej 15 V - możliwość ładowania akumulatorów z sieci zewnętrznej 3x400 V - możliwość ładowania akumulatorów drugiego wieloczołonu (w sytuacji awaryjnej) z wieloczołonu czynnego
3.4.	Wyposażenie elektroniczne – zamontowanie oraz systemy ochrony i zabezpieczeń	- zgodnie z PN-EN 50153 i PN-EN 50155
3.5.	Hamowanie odzyskowe	<ul style="list-style-type: none"> - pojazd powinien być wyposażony w system odzysku energii elektrycznej podczas hamowania z możliwością przekazania energii do sieci trakcyjnej - pojazd musi być przystosowany do wytracenia 100% energii pochodzącej z hamowania, ponieważ sieć trakcyjna nie zawsze będzie w stanie odebrać tę energię
3.6.	Zasilanie dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> - zasilanie z sieci zewnętrznej 3x400 V - umożliwiające zasilanie obwodów sterowania, obwodów ładowania baterii, zasilania sprzężarek
3.7.	Obsługa w sytuacjach awaryjnych	<ul style="list-style-type: none"> - umożliwienie zjazdu awaryjnego z częściowo wyłączonym napędem - łatwy dostęp upoważnionej obsługi do szaf z zabezpieczeniami obwodów elektrycznych

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY PRZEZ SZWAJCARIĘ W RAMACH SZWAJCARSKIEGO PROGRAMU WSPÓŁPRACY Z NOWYMI KRAJAMI CZŁONKOWSKIMI UNII EUROPEJSKIEJ

		i wyłącznikami poszczególnych urządzeń – możliwość osygnalizowania końca pociągu (sygnał Pc5) lub czoła pociągu (sygnał Pc1) podczas holowania lub spychania nieczynnego pojazdu – możliwość korzystania z dodatkowego sygnału dźwiękowego
--	--	--

4. Układ mechaniczny

4.1.	Ogólne wymagania dla wózków	– odsprężynowanie dwustopniowe – odsprężynowanie musi zapewniać maksymalny komfort dla podróżnych i eliminować przenoszenie do części pasażerskiej drgań pochodzących z torowiska – drugi stopień pneumatyczny – w przypadku awarii drugiego stopnia odsprężynowania pojazd musi mieć możliwość poruszania się z prędkością ograniczoną do 50 km/h
4.2.	Zestawy kołowe	– osiowe – zapewniające elektryczne zwieranie toków szynowych
4.3.	Trwałość zestawów kołowych – minimalny przebieg do osiągnięcia dopuszczalnego (granicznego) zużycia	– przebieg co najmniej 150 000 km do reprofiliacji – przebieg co najmniej 600 000 km do wymiany kół
4.4.	Profile kół	– zgodnie z PN-EN 13715
4.5.	Pojazd powinien być wyposażony w układ smarowania obrzeży kół	
4.6.	Sprzęg czołowy	– automatyczny – wyposażony w głowicę typ 10 – powinien być wyposażony w osłonę w celu ochrony przed zanieczyszczeniami, śniegiem oraz lodem
4.7.	Wysokość osi sprzęgania (ponad główką szyny)	– 930 mm (+15/-30) pojazd nowy w stanie próżnym, poduszki napełnione
4.8.	Możliwość połączenia z pojazdem wyposażonym w adapter awaryjny	– zgodnie z PN-EN 15020
4.9.	Sposób połączenia wieloczołnów pojazdu	– zapewniający sprawne rozłączenie i połączenie przy udziale pracowników warsztatowych w czasie nie dłuższym niż 20 minut
4.10.	Zespół sprężarkowy	– pojazd powinien być wyposażony w dwie sprężarki (jedna na wieloczołn) – wydajność każdej sprężarki powinna zapewniać zasilenie całego elektrycznego zespołu trakcyjnego i kontynuację jazdy pociągu
4.11.	Sposób zamontowania zespołu sprężarkowego	– zespół sprężarki powinien być tak zamontowany, aby podlegał łatwej wymianie z zewnątrz pojazdu

5. Hamowanie

5.1.	System hamowania i elementy układu hamulcowego	– zgodnie z PN-EN 13452-1, UIC 540, UIC 543, UIC 544-1 – hamulec podstawowy – zespolony samoczynny – hamulec eksploatacyjny – elektrodynamiczny współpracujący z hamulcem elektropneumatycznym przejmującym siłę hamowania w przypadku usterki hamulca elektrodynamicznego – hamulec postojowy
5.2.	Rodzaj hamulca	– tarczowy (tarcze dzielone z możliwością demontażu bez konieczności demontażu koła i maźnicy)
5.3.	Droga hamowania (na torze poziomym, przy suchych szynach)	– wymagana droga hamowania: wartość: nie więcej niż 260 m przy prędkości 90 km/h i pełnym obciążeniu pojazdu; maksymalne opóźnienie hamowania: nie większe niż 1,6 m/s ² ; prędkość narastania opóźnienia

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY PRZEZ SZWAJCARIĘ W RAMACH SZWAJCARSKIEGO PROGRAMU WSPÓŁPRACY Z NOWYMI KRAJAMI CZŁONKOWSKIMI UNII EUROPEJSKIEJ

		nie więcej niż 1,2 m/s ³
5.4.	Skuteczność hamowania	– zgodnie z UIC 544-1 oraz pkt 5.3.
5.5.	Urządzenie przeciwpoślizgowe	– zgodnie z UIC 541-5
5.6.	Urządzenia czuwaka aktywnego	– zgodnie z UIC 641
5.7.	Układ diagnostyczny z sygnalizacją na pulpicie maszynisty	– Wykonawca określi formę i zakres informacji wyświetlanych na pulpicie
5.8.	Układ automatycznej próby hamulca	– układ powinien umożliwiać przeprowadzenie próby hamulca wyłącznie przez maszynistę i zapewnić pełną rejestrację wykonanych czynności podczas próby
5.9.	Piasecznice	– poprawiające przyczepność w niekorzystnych warunkach – zbiorniki na piasek zamontowane w nadwoziu pojazdu o pojemności 20+25 litrów, ogrzewane, z wziernikiem poziomym i możliwością napełniania z zewnątrz pojazdu

6. Nadwozie

6.1.	Konstrukcja nadwozia, urządzeń i podzespołów	– modułowa – zapewniająca zgodnie z zasadami ergonomii łatwą wymianę elementów i diagnostykę
6.2.	Ogólne wymagania w zakresie wytrzymałości pudła pojazdu	– wytrzymałość zgodnie z PN-EN 12663 – kategoria konstrukcyjna pojazdów szynowych P-III
6.3.	Odporność zderzeniowa	– zgodnie z TSI LOC&PAS (p. 4.2.2.5) – zgodnie z PN-EN 15227, kategoria C-III, wszystkie scenariusze – czoło pojazdu powinno być wyposażone w elementy pochłaniające energię, minimalizujące zniszczenia konstrukcji pudła pojazdu w przypadku zderzenia i konieczność odstawienia pojazdu na naprawę – zastosowane elementy pochłaniające energię oraz wszystkie elementy czoła pojazdu poniżej szyb ulegające uszkodzeniu przy zderzeniu powinny być łatwe do demontażu i wymiany
6.4.	Instalacja urządzeń wewnątrz pojazdu	– zgodnie z UIC 566 oraz UIC 651
6.5.	Bezpieczeństwo pożarowe wnętrza	– zgodnie z PN-EN 45545-2 oraz PN-ISO 4589
6.6.	Instalacje i urządzenia elektryczne zabezpieczone w zakresie ochrony przeciwporażeniowej	– zgodnie z TSI LOC&PAS, PN-EN 15877-1, PN-K-23011
6.7.	Dostęp do urządzeń elektrycznych dla uprawnionego personelu obsługowego powinien być łatwy	
6.8.	Urządzenia zainstalowane w przedziale pasażerskim powinny być skutecznie zabezpieczone przed nieuprawnioną ingerencją osób postronnych i wandalizmem oraz nie mogą stanowić zagrożenia w przypadku gwałtownych zmian prędkości pojazdu	
6.9.	Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń	– zgodnie z PN-EN 50121-1, PN-EN 50121-2, PN-EN 50121-3-1, PN-EN 50121-3-2, PN-EN 50121-4, PN-EN 50121-5
6.10.	Trwałość antykorozyjna poszycia pudła	– co najmniej 25 lat
6.11.	Kolorystyka pudła	– zastosowanie barw: <ul style="list-style-type: none"> ▪ niebieski RAL 5010 ▪ czerwony RAL 3002 ▪ biały RAL 9010 ▪ czarny RAL 9005 ▪ głęboko szary RAL 7021 – układ powinien nawiązywać do dotychczas

		eksploatowanych pojazdów – szczegółowy projekt techniczny opracuje Wykonawca i przedstawi do zatwierdzenia Zamawiającemu
6.12.	Zewnętrzne powłoki malarskie i lakiernicze	– zgodnie z UIC 842-1 – wykonane z użyciem farb chemoutwardzalnych – trwałość co najmniej 12 lat – powinny być zabezpieczone przed graffiti – powinny być wysokiej jakości, odporne na środki skutecznie czyszczące graffiti, brud, pozostałości po naklejkach – stosowane farby powinny być przyjazne dla środowiska – Wykonawca powinien podać nazwy środków czyszczących dopuszczonych do stosowania wraz z wyszczególnieniem substancji aktywnych
6.13.	Oznaczenia i napisy na pudle pojazdu oraz we wnętrzu pojazdu – łącznie z kabiną maszynisty	– w języku polskim, zgodnie z PN-K-02040 – piktogramy zgodnie z kartami UIC według schematu rozmieszczenia uzgodnionego z Zamawiającym
6.14.	Oznakowanie boczne pudła w zakresie miejsc podparcia pod podnośniki	
6.15.	Oświetlenie zewnętrzne pojazdu	– zgodnie z PN-K-88200 oraz UIC 651 – działanie oraz własności fotometryczne zgodnie z UIC 534 – powinien być zapewniony łatwy dostęp z zewnątrz pojazdu w celu wykonania operacji regulacji wszystkich reflektorów i wymiany źródeł światła
6.16.	Okna	– zgodnie z UIC 560 – usytuowanie, konstrukcja oraz liczba okien powinny wynikać z konstrukcji nadwozia – mocowane do pudła za pomocą gumowych (lub silikonowych) uszczelek o konstrukcji umożliwiającej szybką wymianę – z częściami uchylnymi stanowiącymi min. 30% powierzchni okna (nie dotyczy okien bezpieczeństwa) możliwymi do blokowania przez obsługę – rozmieszczenie okien oraz ich liczba, powinny zapewniać możliwość naturalnego przewietrzania wnętrza pojazdu
6.17.	Szyby czołowe	– zgodnie z UIC 564-1 oraz UIC 651
6.18.	Szyby boczne	– zgodnie z UIC 564-1
6.19.	Szyby boczne pojazdu powinny redukować przenikanie promieniowania cieplnego, w obu kierunkach (zarówno do wnętrza jak i na zewnątrz pojazdu)	– zgodnie z PN-EN 14750-1
6.20.	Konstrukcja drzwi	– zgodnie z PN-EN 14752 oraz UIC 560
6.21.	Liczba drzwi w pojeździe	– co najmniej 8 na każdą stronę pojazdu
6.22.	Szerokość drzwi	– ≥ 1300 mm
6.23.	Skrzydła drzwi	– ze stałymi oknami – odskokowo-przesuwne o napędzie elektrycznym lub pneumatycznym
6.24.	Szczególne wymagania dla wszystkich drzwi w pojeździe	– drzwi muszą być przystosowane do jednoczesnego sterowania nimi przez maszynistę z pulpitu, zarówno w zakresie otwierania jak i zamykania – sygnalizacja świetlna na pulpicie maszynisty musi odzwierciedlać aktualny stan, w jakim znajdują się wszystkie drzwi – drzwi muszą zamykać się samoczynnie po okresie regulowanej zwłoki od otwarcia przyciskiem – drzwi muszą być wyposażone w system chroniący przed

		ściśnięciem podczas otwierania lub zamykania <ul style="list-style-type: none"> – po otwarciu drzwi powinno nastąpić doświetlenie okolic progu wejściowego i krawędzi peronu przy danych drzwiach – wszystkie drzwi w pojeździe powinny zostać oznaczone numerami widocznymi od strony przedziału pasażerskiego – możliwość zjazdu awaryjnego (bez pasażerów) z uszkodzonymi drzwiami (usunięcie blokady jazdy)
6.25.	Sygnalizacja otwierania i zamykania drzwi	<ul style="list-style-type: none"> – zgodnie z TSI PRM – dźwiękowa i optyczna
6.26.	Blokada drzwi	<ul style="list-style-type: none"> – podczas jazdy z prędkością ≥ 3 km/h – maszynista nie powinien mieć możliwości zwolnienia blokady drzwi z kabiny podczas jazdy – pasażer powinien mieć możliwość awaryjnego otwarcia drzwi podczas postoju pociągu
6.27.	Otwieranie drzwi przez pasażera	<ul style="list-style-type: none"> – indywidualnie przyciskiem z zewnątrz i z wnętrza pojazdu – po centralnym zwolnieniu blokady przez maszynistę – przyciski służące do otwierania drzwi przez pasażerów (tylko tych drzwi, na których lub w pobliżu których przycisk został umieszczony) powinny być wyposażone w funkcję zapamiętywania sygnału naciśnięcia przez pasażera przed zatrzymaniem się pojazdu, po aktywacji przez maszynistę opcji samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów i zatrzymaniu pojazdu powinno nastąpić natychmiastowe i automatyczne otwarcie danych drzwi
6.28	Sygnalizacja stanów systemu otwierania drzwi	<ul style="list-style-type: none"> – przyciski służące do otwierania drzwi powinny być wyposażone w dwukolorowe podświetlenie wskazujące na następujące stany pracy: <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>czerwony kolor</u> podświetlenia wokół przycisku: potwierdzenie naciśnięcia przycisku przez pasażera przed aktywacją otwierania; podświetlenie ciągłe aż do momentu zatrzymania się pojazdu i automatycznego otwarcia drzwi po aktywowaniu przez maszynistę systemu otwierania drzwi ▪ <u>zielony kolor</u> podświetlenia wokół przycisku: aktywny system samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów; podświetlenie ciągłe aż do momentu dezaktywacji systemu samodzielnego otwierania drzwi przez maszynistę
6.29	Dodatkowe (niezależne) przyciski otwierania drzwi przez pasażerów poruszających się na wózkach inwalidzkich (na obniżonej wysokości)	<ul style="list-style-type: none"> – indywidualnie przyciskiem z zewnątrz i z wnętrza pojazdu – po centralnym zwolnieniu blokady przez maszynistę, z sygnalizacją użycia w kabinie maszynisty
6.30.	Wyjścia bezpieczeństwa	<ul style="list-style-type: none"> – liczba i umiejscowienie zgodnie z TSI LOC&PAS
6.31.	System kamer do obserwacji zewnętrznej strony pojazdu i peronu	<ul style="list-style-type: none"> – kamery ogrzewane – zamontowane na końcach linii bocznej pojazdu

7. Wyposażenie przestrzeni pasażerskiej

7.1.	Rozplanowanie i wyposażenie wnętrza	<ul style="list-style-type: none"> – zgodnie z TSI LOC&PAS oraz UIC 567 – zapewniające maksymalną funkcjonalność i komfort dla podróżnych – Wykonawca powinien zaproponować do decyzji Zamawiającego projekt rozplanowania i wyposażenia wnętrza pojazdu w terminie nie późniejszym niż 6 miesięcy przed ukończeniem budowy pierwszego pojazdu
7.2.	Standard dla pasażerów stojących	<ul style="list-style-type: none"> – 5 os/m^2; konstrukcja pojazdu powinna wytrzymać

PROJEKT WSPÓLFINANSOWANY PRZEZ SZWAJCARIĘ W RAMACH SZWAJCARSKIEGO PROGRAMU WSPÓŁPRACY Z NOWYMI KRAJAMI CZŁONKOWSKIMI UNII EUROPEJSKIEJ

		napelnienie do 8 os/m ²
7.3.	Liczba miejsc siedzących (stałych i składanych)	<ul style="list-style-type: none"> - ≥ 160 - liczba siedzeń składanych nie powinna przekroczyć 20% łącznej liczby siedzeń
7.4.	Klasa przedziału pasażerskiego	- 2
7.5.	Poziom drgań	- zgodnie z UIC 513
7.6.	Klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej	<ul style="list-style-type: none"> - wyposażenie zgodnie z TSI LOC&PAS, PN-EN 14750-1, UIC 553 - w przypadku zaniku zasilania układ musi mieć zapewnioną funkcję przewietrzania wnętrza przez co najmniej 20 min
7.7.	Komfort cieplny oraz układ klimatyzacji i wentylacji	<ul style="list-style-type: none"> - zgodnie z TSI LOC&PAS, PN-EN 14750-1, UIC 553 - zapewniający wewnątrz całego pojazdu możliwie najwyższą sprawność procesu wymiany powietrza - zapewniający równomierne rozprowadzenie powietrza na całej długości pojazdu, we wszystkich częściach przestrzeni pasażerskiej - układ wentylacji powinien zapewnić dopływ świeżego powietrza do wszystkich części przestrzeni pasażerskiej w ilości zgodnej z PN-EN 14750-1 w zależności od poziomu napelnienia pojazdu - powinna być zapewniona możliwość pracy układu wentylacji i klimatyzacji w obiegu wewnętrznym w trybie wymuszonym przez maszynistę; przycisk przeznaczony do aktywacji obiegu wewnętrznego układu wentylacji i klimatyzacji powinien być zabudowany na pulpicie i włączony powinien być obsługiwany przez przycisk w kabinie maszynisty; po aktywacji przycisku obieg wewnętrzny powinien uzyskać priorytet; sygnalizacja włączonego obiegu wewnętrznego w postaci podświetlenia przycisku - układ kanałów klimatyzacji powinien być skonstruowany w taki sposób, aby różnica temperatur pomiędzy poszczególnymi wylotami schłodzonego powietrza nie przekraczała 2^o C - zastosowanie filtrów wielokrotnego użytku
7.8.	Układ klimatyzacji i ogrzewania powinny być ze sobą zintegrowane	
7.9.	Przystosowanie do bezpiecznego przewozu podróżnych o ograniczonej mobilności lub poruszających się na wózkach inwalidzkich	<ul style="list-style-type: none"> - liczba miejsc dla pasażerów na wózkach inwalidzkich – 4 na pojazd - rampy odkładane ręcznie w liczbie 4 szt. po obu końcach pojazdu – przy drzwiach najbliższych kabinie maszynisty, po 2 szt. na stronę, umożliwiające wjazd wózków inwalidzkich do pojazdu z peronu o wysokości 400 mm ponad główką szyny powinny zapewniać szybkie wykonywanie tej czynności - wnęka na rampę w podłodze wyposażona w otwór odwadniający ukształtowana w sposób umożliwiający samoczynny grawitacyjny spływ wody - wyposażenie w przyciski sygnalizujące konieczność użycia rampy umieszczone na zewnątrz i wewnątrz pojazdu, na wysokości umożliwiającej wciśnięcie przez osobę znajdującą się na wózku inwalidzkim – kolor obudowy przycisku: żółty, kolor przycisku: niebieski; przyciski umieszczone i oznakowane zgodnie z wymaganiami załącznika nr 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ - przyciski zewnętrzne umieszczone na płacie drzwi, przy których znajduje się rampa, w pobliżu przycisku otwierania drzwi przez pasażerów, oznaczone symbolem

		<p>wózka inwalidzkiego na samym przycisku oraz dodatkowo naklejką obok przycisku</p> <ul style="list-style-type: none"> - przyciski wewnętrzne umieszczone w przestrzeni pasażerskiej przy miejscach przeznaczonych dla wózków inwalidzkich - przyciski wewnętrzne umieszczone na płacie drzwi - sygnalizacja działania przycisków: podświetlanie na zielono w momencie otwarcia drzwi lub gdy aktywna jest funkcja otwierania drzwi przez pasażerów; naciśnięcie przycisku musi powodować chwilowe podświetlenie na czerwono - każde miejsce dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich powinno być dostępne z poziomu podłogi w przestrzeni drzwi wejściowych oraz pozostawać w zgodzie z warunkami określonymi w specyfikacji Komisji Europejskiej nr 2007/6633 z dnia 21.12.2007 r. w sprawie dostępności kolei przez osoby o ograniczonych możliwościach ruchowych - miejsce dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich powinno być wyposażone w podparcie umożliwiające unieruchomienie wózka pasem bezpieczeństwa
7.10.	Przystosowanie do bezpiecznego przewozu większego bagażu oraz wózków dziecięcych	
7.11.	Przystosowanie do bezpiecznego przewozu rowerów	<ul style="list-style-type: none"> - co najmniej 8 szt. rowerów na pojazd - mocowanie rowerów w pozycji na kołach
7.12.	Powierzchnia przewidziana dla elementów wymienionych w pkt 7.9.-7.11.	<ul style="list-style-type: none"> - co najmniej 10 m² na pojazd
7.13.	Wydzielona przestrzeń dla palących	<ul style="list-style-type: none"> - brak
7.14.	Kabiny WC	<ul style="list-style-type: none"> - brak
7.15.	Wykładzina podłogi	<ul style="list-style-type: none"> - z materiału antypoślizgowego, trudnościernego z wywinięciem na ściany boczne do wysokości ok. 10 cm - gwarantująca łatwość usuwania zanieczyszczeń - o kolorystyce uzgodnionej z Zamawiającym
7.16.	Wykładzina ścian	<ul style="list-style-type: none"> - z materiału gwarantującego łatwość usuwania zanieczyszczeń (ślady po naklejkach, gumie do żucia, napisach) - o kolorystyce uzgodnionej z Zamawiającym - z zastosowaniem elementów dekoracyjnych - Wykonawca powinien podać nazwy środków czyszczących dopuszczonych do stosowania wraz z wyszczególnieniem substancji aktywnych
7.17.	Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej	<ul style="list-style-type: none"> - zgodnie z PN-EN 13272 oraz UIC 555 - przełączenie oświetlenia wewnętrznego na oświetlenie nocne (awaryjne) w przypadku braku zasilania trakcyjnego
7.18.	Fotele pasażerskie	<ul style="list-style-type: none"> - powinny być odporne na dewastacje według normy PN-EN 45545-2 - ergonomiczne zgodne z UIC 567 - powinny być pokryte materiałem obiciowym / tkaniną trudnopalną według wzoru uzgodnionego z Zamawiającym, przy czym wzór powinien zawierać kolorystykę WKD według pkt 6.11., logo WKD oraz logo SWISS CONTRIBUTION (zasady stosowania logo według wytycznych znajdujących się w posiadaniu Zamawiającego), w przypadku gdyby wzory przedstawione przez Wykonawcę nie uzyskały akceptacji Zamawiającego – Zamawiający zastrzega sobie możliwość przedstawienia własnego wzoru

		<ul style="list-style-type: none"> - z poręczami (uchwytami) narożnymi dla osób stojących dla każdego fotela umieszczonego od strony korytarza - Wykonawca powinien zaproponować do decyzji Zamawiającego co najmniej 2 modele foteli stałych oraz co najmniej 2 modele siedzisk składanych w terminie minimum 6 miesięcy przed budową pierwszego pojazdu
7.19.	Rozmieszczenie miejsc siedzących	<ul style="list-style-type: none"> - zgodnie z TSI PRM oraz UIC 567 - w układzie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ bokiem do okien: szeregowym (pojedynczym lub podwójnym) lub naprzeciwległym (pojedynczym lub podwójnym) – siedzenia stałe ▪ tyłem do okien: siedzenia stałe lub składane; dopuszczalne wyłącznie w strefie niskiej podłogi - siedzenia zamontowane w układzie szeregowym powinny stanowić fotele wyposażone w profilowane zagłówki, zapewniające łatwość utrzymania w czystości - fotele w układzie szeregowym i naprzeciwległym od strony przejścia muszą być wyposażone w uchwyt na wysokości zagłówka
7.20.	Sposób zamontowania foteli	<ul style="list-style-type: none"> - gwarantujący łatwość sprzątnięcia ze szczególnym uwzględnieniem podłogi - fotele mocowane do ścian nadwozia lub do konstrukcji wsporczej mocowanej do ścian nadwozia - wszędzie tam, gdzie to możliwe należy zachować wolną przestrzeń pod siedzeniami na nogi pasażera
7.21.	Minimalne wymiary miejsc siedzących	<ul style="list-style-type: none"> - zgodnie z TSI PRM - minimalne wymagania w zakresie szerokości, głębokości i wysokości foteli: <ul style="list-style-type: none"> ▪ szerokość 46 cm ▪ wysokość (z zagłówkiem) 120 cm ▪ wysokość siedziska liczona od podłogi 45 cm
7.22.	Poręcze i uchwyty	<ul style="list-style-type: none"> - zgodnie z UIC 560 - o powierzchni niekorodującej, bezpiecznej dla pasażera, malowanie wyłącznie proszkowo lakierem o dużej odporności na ścieranie - w kolorystyce uzgodnionej z Zamawiającym - system poręczy i uchwytów w układzie pionowym i poziomym jak w pojazdach komunikacji miejskiej, w tym w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> ▪ wysokość zamocowania poręczy poziomych nie większa niż 1,95 m licząc od podłogi ▪ w przestrzeniach drzwi wejściowych (oprócz przestrzeni wejściowych wyposażonych w platformy wjazdowe dla wózków inwalidzkich) należy przewidzieć możliwość instalacji poręczy pionowych wyposażonych w rozgałęzienia w części środkowej lub rozgałęzienia od części środkowej ku górze
7.23.	Półki na bagaż podręczny	<ul style="list-style-type: none"> - wzdłuż osi pojazdu po obu jego stronach - o konstrukcji zapewniającej widoczność bagażu od spodu
7.24.	Śmietniczki	<ul style="list-style-type: none"> - w strefach wejścia do pojazdu o pojemności co najmniej 12 litrów o konstrukcji umożliwiającej łatwe i szybkie opróżnienie - w sąsiedztwie foteli umieszczonych w układzie naprzeciwległym o pojemności co najmniej 4 litrów
7.25.	Wieszaki na ubrania	<ul style="list-style-type: none"> - zamontowanie w taki sposób, aby ubrania wisiały przy oparciach siedzeń przy ścianach lub oknach - liczba wieszaków musi odpowiadać liczbie miejsc siedzących pojazdu

7.26.	Stoliki podokienne	<ul style="list-style-type: none"> – zgodnie z TSI PRM – w sąsiedztwie foteli umieszczonych w układzie naprzeciwległym 																																
7.27.	Przyciski alarmowe (powiadomienia maszynisty)	<ul style="list-style-type: none"> – 1 szt. na każdą przestrzeń drzwi wejściowych – umiejscowienie i sposób nawiązywania łączności zgodnie z TSI LOC&PAS – zintegrowane z systemem wideo monitoringu 																																
7.28.	Oznakowanie stref wyjściowych na wykładzinie podłogowej	<ul style="list-style-type: none"> – strefy powinny być oznaczone liniami bądź powierzchniami zamkniętymi w kolorze ostrzegawczym 																																
7.29.	Wyposażenie w kasowniki elektroniczne	<ul style="list-style-type: none"> – kasowniki elektroniczne powinny obsługiwać bilety jednorazowe kartkowe o wymiarach 85 mm x 35 mm, drukowane w drukarni na papierze ze znakiem wodnym o gramaturze 90 g/m² – kasowniki elektroniczne powinny obsługiwać bilety jednorazowe kartkowe o wymiarach 80 mm x 35 mm, drukowane przez automaty biletowe na papierze termicznym o gramaturze 90 g/m² – obydwa rodzaje biletów zawierają pole o wymiarach 16 mm x 35 mm, zlokalizowane w odległości 7 mm od krótszej krawędzi, przeznaczone na nadruk z kasownika – zgodnie ze schematem: <div style="text-align: center;">  <p>80/85 mm</p> <p>16 mm</p> <p>7 mm</p> <p>35 mm</p> <p>Pole przeznaczone na nadruk z kasownika</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> – liczba kasowników w pojeździe: 1 szt. na każdą przestrzeń drzwi wejściowych – stosowany nadruk na bilecie – w formacie 16 znaków w układzie: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td> </tr> <tr> <td>d</td><td>d</td><td>m</td><td>m</td><td>r</td><td>r</td><td></td><td>g</td><td>g</td><td>:</td><td>m</td><td>m</td><td></td><td>n</td><td>n</td><td>n</td> </tr> </table> <p>gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ddmmrr – data w układzie dzień/miesiąc/rok gg:mm – czas w układzie godzina/minuta nnn – numer taborowy pojazdu <p>przykładowy nadruk na bilecie: 170713 12:40 A01</p> <ul style="list-style-type: none"> – informacja o aktualnej dacie i czasie powinna być pobierana z komputera pokładowego pojazdu – kasownik powinien być wyposażony w ekran graficzny oraz diody LED w różnych kolorach umożliwiające sygnalizację stanów pracy kasownika 	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	d	d	m	m	r	r		g	g	:	m	m		n	n	n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																			
d	d	m	m	r	r		g	g	:	m	m		n	n	n																			
7.30.	Sprzęt gaśniczy	<ul style="list-style-type: none"> – co najmniej 4 gaśnice zamontowane w pojeździe, zabezpieczone przed przypadkowym użyciem 																																
7.31.	Dźwignia systemu hamulca awaryjnego	<ul style="list-style-type: none"> – zgodnie z UIC 541-5 i UIC 543 																																
7.32.	Ramki i kasety na informacje dla pasażerów	<ul style="list-style-type: none"> – ramki formatu A3 o otwieranych brzegach w ilości 12 szt. na pojazd – sposób rozmieszczenia w pojeździe Wykonawca uzgodni z Zamawiającym – pojemniki na ulotki informacyjne i gazety w ilości 4 szt. na pojazd – wizualizację pojemnika oraz sposób rozmieszczenia w pojeździe Wykonawca uzgodni z Zamawiającym 																																

8. System informacji pasażerskiej

8.1.	Komputerowy system informacji pasażerskiej lokalizujący stacje i przystanki osobowe	<ul style="list-style-type: none"> - zgodnie z TSI PRM - współpracujący z systemem elektronicznych tablic kierunkowych oraz głosowym systemem zapowiadania przystanków
8.2.	Tablice kierunkowe zewnętrzne czołowe	<ul style="list-style-type: none"> - elektroniczny system informacji w technice LED - 2 szt. na pojazd - rozdzielczość min. 112x16 punktów, raster 10 mm - wielkość pola wyświetlającego min. 1120x160 mm - prezentacja informacji w układzie jednowierszowym z funkcją przewijania tekstu - wielkość tablic dopasowana do wymiarów okna kabiny maszynisty
8.3.	Tablice kierunkowe zewnętrzne boczne	<ul style="list-style-type: none"> - elektroniczny system informacji w technice LED - umieszczone na każdym wieloczonie pojazdu po obu jego stronach - rozdzielczość min. 160x32 punktów, raster 6 mm - wielkość pola wyświetlającego min. 960x192 mm - prezentacja informacji w układzie dwuwierszowym z funkcją przewijania tekstu - tablice powinny być rozmieszczone w taki sposób, aby nie ograniczały przestrzeni przeznaczonej dla pasażerów oraz nie ograniczały widoczności z wnętrza pojazdu
8.4.	Tablice kierunkowe wewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> - monitory LCD o przekątnej minimum 24" 16:9 - co najmniej 8 szt. na pojazd - umieszczone w przestrzeni pasażerskiej pod sufitem (z wyłączeniem przestrzeni wejściowych) - rozmieszczone w sposób zapewniający dobrą widoczność z każdego miejsca w pojeździe
8.5.	Sterowanie tablicami kierunkowymi	<ul style="list-style-type: none"> - sterowanie powinno odbywać się za pośrednictwem komputera pokładowego pojazdu w czasie rzeczywistym, bez ograniczenia długości wyświetlanych napisów (opcja przewijania tekstu) - Wykonawca dostarczy 2 sztuki mobilnych stacji operatorskich, tj. komputerów wraz z oprogramowaniem, instrukcjami obsługi i licencjami na bezterminowe użytkowanie dla tworzenia i zarządzania treściami wyświetlanymi na tablicach – z możliwością przeniesienia (przegrania) do sterownika komputera pokładowego - minimalne wymagania dla ww. komputerów: wielordzeniowy procesor z częstotliwością taktowania min. 2,5GHz; port LAN/Ethernet 10/100Mbit/s; porty USB; napęd DVD±RW Super Multi; HDD min. 500GB; pamięć RAM min. 4GB
8.6.	System rozgłoszeniowy (głosowe zapowiadanie przystanków oraz komunikaty maszynisty)	<ul style="list-style-type: none"> - współpracujący z systemem lokalizującym stacje i przystanki osobowe oraz z systemem elektronicznych tablic kierunkowych - elektroakustyczny umożliwiający nadawanie komunikatów głosowych z kabiny maszynisty oraz emisję komunikatów stałych zapisanych w pamięci komputera pokładowego - system powinien zapewniać jednakową, dobrą słyszalność we wszystkich sekcjach (częściach) pojazdu za pomocą odpowiedniej liczby głośników rozmieszczonych równomiernie - Wykonawca dostarczy 2 sztuki mobilnych stacji operatorskich, tj. komputerów wraz z oprogramowaniem,

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ SZWAJCARIĘ W RAMACH SZWAJCARSKIEGO PROGRAMU WSPÓŁPRACY Z NOWYMI KRAJAMI CZŁONKOWSKIMI UNII EUROPEJSKIEJ

		<p>instrukcjami obsługi i licencjami na bezterminowe użytkowanie dla tworzenia i zarządzania komunikatami o dowolnej treści – z możliwością przeniesienia (przegrania) do sterownika komputera pokładowego</p> <ul style="list-style-type: none"> – powinna być przewidziana możliwość podłączenia do tego systemu zewnętrznego źródła audio (odtwarzacze CD, MP3 i tp.) – minimalne wymagania dla ww. komputerów: wielordzeniowy procesor z częstotliwością taktowania min. 2,5GHz; port LAN/Ethernet 10/100Mbit/s; porty USB; napęd DVD±RW Super Multi; HDD min. 500GB; pamięć RAM min. 4GB
--	--	---

9. System wideo monitoringu

9.1.	System wideo monitoringu	<ul style="list-style-type: none"> – system monitoringu z podglądem i sterowaniem w kabinie maszynisty – czas reakcji podczas przełączania widoku pomiędzy kamerami nie może być dłuższy niż 2 sekundy – dla wyświetlacza monitoringu system powinien posiadać indywidualne przyciski sterujące trybem pracy monitora (m.in. wybór trybu pracy, wybór obrazu z określonych kamer); funkcjonalność działania przycisków Wykonawca uzgodni z Zamawiającym – podstawowym trybem pracy wyświetlacza systemu monitoringu jest wyświetlanie obrazu z wszystkich kamer bocznych (zastępujących lusterka boczne), a po podaniu sygnału zezwolenia na otwarcie drzwi na kamery z tej strony, na którą wydano zezwolenie – podczas postoju pojazdu należy zapewnić możliwość podglądu obrazu ze wszystkich kamer, z łatwym przełączaniem pomiędzy poszczególnymi kamerami systemu monitoringu – zarówno wewnętrznego jak i zewnętrznego – Wykonawca powinien dostarczyć aktualną instrukcję obsługi systemu użytkownika i serwisową wraz ze schematami elektrycznymi – system powinien zapewnić możliwość szybkiego kopiowania nagrań bez konieczności otwierania schowka rejestratora przez sieć Ethernet na laptop – Wykonawca dostarczy 2 sztuki mobilnych stacji operatorskich, tj. komputerów typu laptop wraz z oprogramowaniem, instrukcjami obsługi i licencjami na bezterminowe użytkowanie dla systemu monitoringu oraz dodatkowe 2 sztuki zapasowych pamięci (dysków) – minimalne wymagania dla ww. komputerów: wielordzeniowy procesor z częstotliwością taktowania min. 2,5GHz; port LAN/Ethernet 10/100Mbit/s; porty USB; napęd DVD±RW Super Multi; HDD min. 500GB; pamięć RAM min. 4GB
9.2.	Kamery systemu wideo monitoringu przestrzeni pasażerskiej rozmieszczone wewnątrz pojazdu oraz liczba kamer	<ul style="list-style-type: none"> – kamery typu IP z funkcją WDR – liczba kamer oraz ich rozmieszczenie powinny umożliwiać obserwację pasażerów znajdujących się w pojeździe bez „martwych pól”, w obszarze drzwi wejściowych do pojazdu muszą rejestrować materiał uzyskiwany przy rozdzielczości kamer min 1,5 Mpixeli – kamery funkcjonujące w trybie dzień-noc z filtrem podczerwieni i obiektywami z korekcją, aby możliwa była jednoznaczna identyfikacja osób, zarówno przy oświetleniu naturalnym, sztucznym, jak i w warunkach

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ SZWAJCARIĘ W RAMACH SZWAJCARSKIEGO PROGRAMU WSPÓŁPRACY Z NOWYMI KRAJAMI CZŁONKOWSKIMI UNII EUROPEJSKIEJ

		niedostatecznego oświetlenia
9.3.	Rejestrator zapewniający zapis danych systemu wideomonitoringu	<ul style="list-style-type: none"> - rejestrator powinien zapewniać zapis obrazu z kamer w takiej rozdzielczości i jakości, aby możliwa była jednoznaczna identyfikacja osób, zarówno przy oświetleniu naturalnym, sztucznym, jak i w warunkach niedostatecznego oświetlenia - rejestrator powinien posiadać możliwość regulacji ilości zapisywanych klatek na sekundę - przechowywanie zapisanego materiału na dysku/ach z odczytem sekwencyjnym o prędkości min. 500MB/s odpornych na wibracje (z certyfikatem do zastosowań kolejowych), ze wszystkich kamer systemu przez okres minimum 14 dni - rejestrator powinien zapewniać szybki odczyt i rzut obrazów na ogólnodostępne nośniki danych, w formacie graficznym, umożliwiającym łatwą edycję (wybieranie sekwencji, powiększanie dla wybranego obszaru itp.) - rejestrator powinien umożliwiać szybkie sczytywanie zapisanego materiału na laptop poprzez sieć Ethernet bez konieczności wyjmowania dysku z rejestratora - odtwarzanie wyeksportowanego materiału wideo powinno być możliwe na komputerach PC - kodek obrazu użyty do zapisu – H.264 - rejestrator powinien być zabezpieczony kluczem elektronicznym lub systemem haseł dostępowych przed dostępem osób nieuprawnionych
9.4.	Kamery szlakowe na czołach pociągu	<ul style="list-style-type: none"> - zamontowane wewnątrz kabiny maszynisty w obszarze działania wycieraczki szyby czołowej - kamera wyposażona w powłoki antyrefleksyjne, zapobiegające odbiciom światła z zewnątrz i wnętrza - zapewniona możliwość rejestracji dźwięku w kabinie - możliwość nadpisywania rejestrowanych danych - minimalny okres przechowywania danych (przed nadpisaniem): 14 dni
9.5.	Gwarancja, niezawodność systemu i przeszkolenie w obsłudze monitoringu	<ul style="list-style-type: none"> - Zamawiający wymaga udzielenia gwarancji na system monitoringu na okres 4 lat - system powinien funkcjonować ze współczynnikiem niezawodności na poziomie co najmniej 0,97 - Wykonawca przeszkoli w zakresie obsługi bieżącej i serwisowej pracowników wskazanych przez Zamawiającego najpóźniej w terminie dostawy ostatniego z Pojazdów

10. System kamer zewnętrznych ochraniających Pojazd na postoju

10.1.	Kamery zewnętrzne ochraniające pojazd na postoju	<ul style="list-style-type: none"> - kamery zewnętrzne służące do obserwacji podejścia do Pojazdu, chroniące Pojazd przed dewastacją - liczba kamer oraz ich rozmieszczenie powinny umożliwiać obserwację osób znajdujących się na zewnątrz Pojazdu - kamery funkcjonujące w trybie dzień-noc z filtrem podczerwieni i obiektywami z korekcją o min. rozdzielczości 720x576 pikseli z detekcją ruchu - ilość i jakość kamer na zewnątrz Pojazdu powinna zapewniać rejestrację obrazu bez „martwych pól” oraz umożliwiać identyfikację osób (np. niszczących Pojazd w sposób bezpośredni), z możliwością rejestracji i bieżącego podglądu z widokiem z góry i od dołu - przechowywanie zapisanego materiału przez okres minimum 14 dni
-------	--	--

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ SZWAJCARIĘ W RAMACH SZWAJCARSKIEGO PROGRAMU WSPÓŁPRACY Z NOWYMI KRAJAMI CZŁONKOWSKIMI UNII EUROPEJSKIEJ

		<ul style="list-style-type: none"> - kamery i system rejestracji zasilane buforowo tj. podczas pracy Pojazdu zasilane od systemów Pojazdu, a na postoju (przy wyłączonym Pojeździe) z własnych akumulatorów (bez poboru energii z systemów Pojazdu) - minimalny czas zasilania z akumulatorów własnych 3 godziny - podczas pracy Pojazdu system zasilania powinien doładowywać akumulatory - Wykonawca dostarczy 2 sztuki mobilnych stacji operatorskich, tj. komputerów typu laptop wraz z oprogramowaniem, instrukcjami obsługi i licencjami na bezterminowe użytkowanie dla systemu kamer zewnętrznych oraz dodatkowe dwie sztuki zapasowych pamięci (dysków) - minimalne wymagania dla ww. komputerów: wielordzeniowy procesor z częstotliwością taktowania min. 2,5GHz; port LAN/Ethernet 10/100Mbit/s; porty USB; napęd DVD±RW Super Multi; HDD min. 500GB; pamięć RAM min. 4GB
10.2.	Rejestrator zapewniający zapis danych systemu wideomonitoringu	<ul style="list-style-type: none"> - rejestrator powinien zapewniać zapis obrazu z kamer w takiej rozdzielczości i jakości, aby możliwa była jednoznaczna identyfikacja osób, zarówno przy oświetleniu naturalnym, sztucznym, jak i w warunkach niedostatecznego oświetlenia - przechowywanie zapisanego materiału na dysku/ach z odczytem sekwencyjnym o prędkości min. 500MB/s odpornych na wibracje (z certyfikatem do zastosowań kolejowych), ze wszystkich kamer systemu przez okres minimum 14 dni - rejestrator powinien zapewniać szybki odczyt i zrzut obrazów na ogólnodostępne nośniki danych, w formacie graficznym umożliwiającym łatwą edycję (wybieranie sekwencji, powiększanie dla wybranego obszaru itp.) - rejestrator powinien umożliwiać szybkie sczytywanie zapisanego materiału na laptop poprzez sieć Ethernet bez konieczności wyjmowania dysku z rejestratora - odtwarzanie wyeksportowanego materiału wideo powinno być możliwe na komputerach PC - kodek obrazu użyty do zapisu – H.264 - rejestrator powinien być zabezpieczony kluczem elektronicznym lub systemem haseł dostępowych przed dostępem osób nieuprawnionych
10.3.	Gwarancja, niezawodność systemu i przeszkolenie w obsłudze monitoringu	<ul style="list-style-type: none"> - Zamawiający wymaga udzielenia gwarancji na system monitoringu na okres 4 lat - system powinien funkcjonować ze współczynnikiem niezawodności na poziomie co najmniej 0,97 - Wykonawca przeszkoli w zakresie obsługi bieżącej i serwisowej pracowników wskazanych przez Zamawiającego najpóźniej w terminie dostawy ostatniego z Pojazdów

11. System zliczania pasażerów

11.1.	Zliczanie pasażerów	<ul style="list-style-type: none"> - elementami systemu powinny być komponenty techniczne i oprogramowanie do analizy i archiwizacji danych, z bezterminową licencją na użytkowanie - elementy systemu muszą być zdolne do samodzielnej pracy niezależnie od komputera pokładowego Pojazdu (system musi oferować możliwość samodzielnego
-------	---------------------	--

		<p>ustalenia pozycji GPS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - oprogramowanie powinno być zarządzane na poziomach dostępu opartych o podanie nazwy użytkownika i hasła - system powinien zapewniać rejestrację liczby pasażerów wsiadających i wysiadających na wszystkich stacjach i przystankach, przez wszystkie drzwi pojazdu (8 szt. na jedną stronę), z uwzględnieniem kierunku przemieszczania się pasażerów (wsiadający /wysiadający) oraz dołączoną min. informacją: data, czas, przystanek (położenie geograficzne), nr pociągu - powinna być zapewniona możliwość rejestracji wejść i wyjść pasażerów również podczas postoju Pojazdu na stacji początkowej (dłuższy postój rozkładowy) - powinna być zapewniona możliwość gromadzenia danych w komputerze pokładowym systemu o minimalnej zawartości: wynik liczenia po każdej zmianie kierunku (dla konkretnego numeru pociągu), daty, czasu, położenia geograficznego (stacji, przystanku), czasu otwarcia i zamknięcia drzwi, liczby pasażerów wchodzących i wychodzących przez każde drzwi na każdym przystanku - dopuszczalny błąd liczenia pasażerów określony według wzoru $błąd = \frac{ (liczba\ zliczona - liczba\ prawidłowa) }{liczba\ prawidłowa} \times 100\%$ dla próby 1000 pasażerów nie może przekroczyć 5% (liczony oddzielnie dla wejść i wyjść) - komputer pokładowy systemu musi w łatwy sposób umożliwiać przeniesienie zapisanych danych na komputer z oprogramowaniem umożliwiającym analizę danych, w tym przetwarzanie do arkusza MS Excel. Oprogramowanie musi umożliwiać zarządzanie bazą wyników zliczania, dzięki czemu można tworzyć raporty i wykresy – w sposób ręczny, bądź automatyczny wedle ustalonych kryteriów, jak przedział czasowy, linia czy grupa przystanków itp. - podstawowe funkcje systemu: zarządzanie bazą danych wyników zliczania; przypisywanie nazw przystanków do pozycji GPS; tworzenie statystyk z wybranych przedziałów czasowych i przystanków; eksport danych do arkusza kalkulacyjnego; tworzenie automatycznych raportów według wybranych kryteriów; wyliczanie dodatkowych parametrów statystycznych jak osobokilometry, czas wymiany pasażerów na przystanku czy odchyłki względem rozkładu jazdy - system musi gwarantować możliwość modyfikacji wprowadzonych danych wejściowych jak położenie przystanków, rozkład jazdy itp. - przechowywanie zapisanego materiału przez okres minimum 14 dni - Wykonawca wraz z systemem zainstalowanym na pojazdach (komponenty plus oprogramowanie) zobowiązany jest do dostarczenia 2 szt. mobilnych stacji operatorskich, tj. komputerów typu laptop wraz z oprogramowaniem, instrukcjami obsługi oraz licencjami na bezterminowe użytkowanie do realizacji ww. funkcji - minimalne wymagania dla ww. komputerów: wielordzeniowy procesor z częstotliwością taktowania min. 2,5GHz; port LAN/Ethernet 10/100Mbit/s; porty USB; napęd DVD±RW Super Multi; HDD min. 500GB; pamięć RAM min. 4GB
--	--	---

12. Kabina maszynisty

12.1.	Podstawowe wymagania dla kabiny maszynisty	<ul style="list-style-type: none"> - zgodnie z TSI LOC&PAS oraz UIC 651 - Wykonawca powinien zaproponować do decyzji Zamawiającego projekt rozplanowania i wyposażenia wnętrza kabiny maszynisty w terminie nie późniejszym niż 6 miesięcy przed ukończeniem budowy pierwszego pojazdu - pojazd powinien mieć zapewnioną możliwość szybkiej i sprawnej zmiany kabiny maszynisty bez konieczności wyłączenia i ponownego załączenia wszystkich niezbędnych urządzeń - czas zmiany kabiny maszynisty nie może być dłuższy niż 3 min
12.2.	Widoczność ze stanowiska maszynisty	<ul style="list-style-type: none"> - widoczność nie może być ograniczona przez zbyt szerokie słupki oraz wysokość pulpitu - szerokość słupka nie większa niż 200 mm - widoczność powinna gwarantować obserwację szlaku w najkrótszej odległości od czoła pojazdu, nie przekraczającej 2 m
12.3.	Konstrukcja kabiny maszynisty	<ul style="list-style-type: none"> - kabina maszynisty powinna być skonstruowana na bazie bryły foremnej, bez zbędnych skosów - szyba czołowa powinna być pionowa lub o niewielkim stopniu (procencie) pochylecia – maksymalne odchylenie od pionu 10%
12.4.	Usytuowanie fotela maszynisty	<ul style="list-style-type: none"> - zgodnie z UIC 651 - fotel maszynisty powinien być obrotowy, z podłokietnikami, zapewniający szybką i sprawną ewakuację, z regulacją oparcia, przesuwu i wysokości siedziska, wyposażony w urządzenia umożliwiające dopasowanie parametrów do ciężaru oraz wymiarów maszynisty, zapewniający stabilność i wysoki komfort pracy
12.5.	Zabezpieczenie przed uruchomieniem pojazdu przez osoby nieuprawnione	<ul style="list-style-type: none"> - urządzenie zintegrowane z identyfikatorem maszynisty systemu rejestracji parametrów pojazdu
12.6.	Usytuowanie i konstrukcja przyrządów i urządzeń sterowniczych	<ul style="list-style-type: none"> - zgodnie z UIC 617-3 oraz UIC 651 - ostateczne rozmieszczenie urządzeń pulpitu zatwierdza Zamawiający na podstawie przedłożonego przez Wykonawcę projektu z zastrzeżeniem, że główne urządzenia sterujące jazdą i hamowaniem pociągu (zadajniki) powinny być zlokalizowane po prawej stronie stanowiska maszynisty; pierwszym z zadajników jest zadajnik jazdy
12.7.	Poziom drgań mechanicznych w kabinie maszynisty	<ul style="list-style-type: none"> - zgodnie z TSI LOC&PAS oraz UIC 513
12.8.	System radiołączności i radiotelefon	<ul style="list-style-type: none"> - Zamawiający eksploatuje na zarządzanych przez siebie liniach kolejowych system radiołączności pociągowej F-804/2/M, w skład którego wchodzi radiotelefon pociągowy F-747S - Zamawiający dostarczy Wykonawcy urządzenia radiołączności pociągowej (radiotelefon) współpracujące z systemem łączności eksploatowanym na liniach kolejowych zarządzanych przez Zamawiającego - Wykonawca we własnym zakresie zamontuje przekazane przez Zamawiającego urządzenia radiołączności (radiotelefon) - sprawdzenie radiotelefonu powinno odbyć się w siedzibie Zamawiającego
12.9.	Oświetlenie wnętrza	<ul style="list-style-type: none"> - zgodnie z PN-EN 13272 oraz UIC 555

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ SZWAJCARIĘ W RAMACH SZWAJCARSKIEGO PROGRAMU WSPÓŁPRACY Z NOWYMI KRAJAMI CZŁONKOWSKIMI UNII EUROPEJSKIEJ

12.10.	Lusterka zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> - zapewniające obserwację linii bocznej pojazdu i pasażerów znajdujących się w pobliżu krawędzi peronowej - podgrzewane z możliwością załączania przełącznikiem z pulpitu maszynisty - sterowane z pulpitu maszynisty podczas jazdy (złożenie / rozłożenie) - z możliwością automatycznego składania po dojeździe do stacji końcowej, po wyłączeniu aktywności kabiny sterującej - zamontowane w taki sposób, aby w żadnym momencie nie przekraczały skrajni pojazdu
12.11.	Wejście do kabiny	<ul style="list-style-type: none"> - wejście przez przedział pasażerski - drzwi zabezpieczone przed otwarciem przez osoby nieuprawnione - otwierane w kierunku wnętrza przedziału pasażerskiego lub przesuwne - wyposażone w górnej części w szybę (z roletą) - drzwi do kabiny maszynisty powinny być wyposażone od strony kabiny w uchwyt antypaniczny
12.12.	Dodatkowe siedzenia	<ul style="list-style-type: none"> - co najmniej 1 szt. na kabinę - umieszczone w sposób umożliwiający obserwację szlaku i pracy maszynisty
12.13.	Poziom dźwięku w kabinie maszynisty	- zgodnie z TSI NOI
12.14.	System wentylacji, ogrzewania i schładzania powietrza oraz klimatyzacja w kabinie maszynisty	- zgodnie z PN-EN 14813-1, PN-EN 14813-2, UIC 651
12.15.	Wyposażenie socjalne	<ul style="list-style-type: none"> - szafa z wieszakami na odzież i przybory osobiste (teczka lub torba) - stolik lub półka umożliwiająca spożycie posiłku – z wgłębieniem lub uchwytem dla szklanki - czajnik elektryczny o pojemności 1 litra - gniazdo 230 V AC o min mocy 2,5 kVA - kasetka lub półka na dokumentację pojazdową (książka pojazdu, rozkazy itp. – format A4, szerokość min. 6 cm)
12.16.	Poręcze, klamki i stopnie	- zgodnie z UIC 651
12.17.	Wytrzymałość na uderzenie szyby czołowej	- zgodnie z PN-EN 15152, UIC 651, UIC 564-1
12.18.	Konstrukcja okien bocznych	<ul style="list-style-type: none"> - okna otwierane - Wykonawca uzgodni z Zamawiającym
12.19.	Szyba czołowa oraz szyby boczne	<ul style="list-style-type: none"> - zgodnie z PN-EN 14750-1 - powinny zapewniać redukcję przenikania promieniowania ciepłego w obu kierunkach - gradient przepływu ciepła < 60% - podgrzewane - wyposażone w ruchome osłony przeciwsłoneczne umożliwiające osłonięcie całej powierzchni okna - wyposażone w spryskiwacz i wycieraczkę o regulowanej kilkustopniowej prędkości (z napędem elektrycznym) - wycieraczki szyb bocznych w polu widzialności lusterek zewnętrznych - zbiornik spryskiwaczy powinien być łatwo dostępny z zewnątrz pojazdu - nawiew na szybę czołową oraz szyby boczne powinien zapewniać szybkie i efektywne osiągnięcie pełnej widoczności głównie w polu widzialności lusterek zewnętrznych - okienka boczne otwierane o minimalnych wymiarach 250x300 mm w celu przekazanie rozkazów pisemnych, przesyłek itp.

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ SZWAJCARIĘ W RAMACH SZWAJCARSKIEGO PROGRAMU WSPÓŁPRACY Z NOWYMI KRAJAMI CZŁONKOWSKIMI UNII EUROPEJSKIEJ

12.20.	Monitor pulpitowy	– powinien mieć zapewnioną możliwość ręcznej i automatycznej regulacji jasności w zależności od warunków zewnętrznych
12.21.	Dodatkowy sygnał dźwiękowy	– elektryczny, ostrzegawczy
12.22.	Sygnał „Alarm (A1a)”	– górne światło białe i dwa dolne światła czerwone (jednoosobowa obsługa pojazdu)
12.23.	Sygnał dźwiękowy i kasowanie czuwaka aktywnego	– uruchomienie i kasowanie sterowane za pomocą przycisku ręcznego lub nożnego
12.24.	Działanie przycisku awaryjnego zatrzymania pojazdu	– załączane trwale (stabilnie) z przycisku typu „grzybek” połączone z jednoczesnym opuszczeniem odbieraków prądu

13. Eksploatacja i utrzymanie

13.1.	Przebieg między przeglądami poziomu 1 utrzymania według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. Nr 212, poz. 1771 z późn. zm.)	– co najmniej 600 km
13.2.	Minimalny przebieg pojazdu do naprawy według poziomu 4 utrzymania	– 500 000 km lub 5 lat
13.3.	Licznik energii elektrycznej	– pojazd powinien być wyposażony w licznik energii elektrycznej zgodnie z Załącznikiem D TSI LOC&PAS

14. Pozostałe wymagania

14.1.	Okres życia pojazdu	– 30 lat przy średnim rocznym przebiegu 100 000 km
14.2.	Mycie i czyszczenie pojazdu	– dla pojazdu wymagane jest określenie technologii mycia pudła oraz dachu, biorąc pod uwagę jego mycie w myjni ręcznej i automatycznej
14.3.	Konstrukcja pojazdu	– powinna umożliwiać zasilanie sprężonym powietrzem i napięciem z zewnątrz – powinna umożliwiać zamontowanie tymczasowych wózków do przetaczania pojazdu po wywiązaniu właściwego wózka – powinna umożliwiać regenerację profilu zestawu kołowego wykonywaną bez wywiązania wózka i zestawu kołowego – powinna umożliwić przetoczenie zestawu kołowego na tokarce posiadanej przez Zamawiającego
14.4.	Natężenie pola magnetycznego wewnątrz pojazdu	– ≤ 2 mT
14.5.	System lokalizacji GPS	– powinien posiadać możliwość przesyłu pozycji pociągu poprzez układ łączności radiowej zabudowany na pojeździe
14.6.	System ostrzegania akustycznego	– zgodnie z TSI LOC&PAS oraz UIC 644 w dolnym zakresie wymagań norm – uruchamiany ręcznie i nożnie – pojazd powinien być wyposażony w dodatkowy elektryczny sygnał ostrzegawczy
14.7.	System diagnostyki pokładowej oraz diagnostyki stacjonarnej	– pojazd powinien być wyposażony w system diagnostyki pokładowej dostępny dla maszynisty – pojazd powinien być wyposażony w system diagnostyki stacjonarnej dostępny dla personelu obsługi technicznej – system diagnostyczny powinien umożliwiać rejestrację i zachowywanie zdarzeń w pamięci – Wykonawca powinien przewidzieć możliwość wyłączenia systemu zabezpieczeń przez maszynistę dla umożliwienia kontynuowania jazdy w trybie awaryjnym

14.8.	Dodatkowe wyposażenie dla jazdy manewrowej	<ul style="list-style-type: none"> - pojazd powinien być wyposażony w sygnał dźwiękowy do jazdy manewrowej - pojazd powinien być wyposażony w reflektor dla jazdy manewrowej części pojazdu wyposażonej w pulpit sterowniczy (manewrowy)
14.9	Sygnały świetlne końca pociągu (Pc5)	<ul style="list-style-type: none"> - pojazd powinien mieć zapewnioną możliwość załączenia sygnałów końca pociągu bez konieczności aktywowania pojazdu
14.10	Transmisja danych w obrębie pojazdu	<ul style="list-style-type: none"> - transmisja danych za pośrednictwem sieci Ethernet
14.11	Zamki i klucze	<ul style="list-style-type: none"> - wszystkie zamki w pojeździe zamykane na klucz (standardowy lub kwadratowy) powinny być identyczne dla całego danego pojazdu, w wykonaniu wyłącznie stalowym, zabezpieczone antykorozyjnie lub z materiałów niekorodujących
14.12	Obsługa urządzeń wymagających okresowej legalizacji	<ul style="list-style-type: none"> - Wykonawca przeszkoli w zakresie obsługi bieżącej i serwisowej pracowników wskazanych przez Zamawiającego w ramach szkoleń w zakresie obsługi, utrzymania i napraw dostarczonych pojazdów – po dostawie pierwszego pojazdu - Wykonawca przeszkoli w zakresie uzyskania uprawnień do wykonywania przeglądów, konserwacji i legalizacji urządzeń pojazdów, pracowników wskazanych przez Zamawiającego w ramach szkoleń w zakresie obsługi, utrzymania i napraw dostarczonych pojazdów – po dostawie pierwszego pojazdu

IV. SZKOLENIE PRACOWNIKÓW WSKAZANYCH PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

1. Szkolenie pracowników w zakresie odbioru Pojazdu

W ramach dostawy Pojazdów **Wykonawca** zobowiązany jest przeszkolić w zakładzie produkcyjnym 10 pracowników inżyniersko-technicznych i maszynistów (łącznie), wskazanych przez **Zamawiającego** w zakresie i warunkach umożliwiających praktyczne wykorzystanie Pojazdu w zakresie obsługi technicznej, diagnostyki i oprogramowania użytkowanego Pojazdu, niezbędnych w eksploatacji Pojazdu przez **Zamawiającego**.

Celem szkolenia jest nabycie przez ww. pracowników **Zamawiającego** wiedzy i umiejętności pozwalającej na uruchomienie Pojazdu, jego badania i sprawdzenie działania (diagnostykę, weryfikację stanów pracy urządzeń, zapisów w rejestratorach itp.) podczas prób odbiorczych realizowanych zgodnie z zapisami § 6 Umowy. W stosunku do maszynistów dodatkowo niezbędne jest nabycie praktycznej wiedzy i umiejętności prowadzenia i obsługi Pojazdu w warunkach przeprowadzania ww. prób odbiorczych jak również podczas normalnej eksploatacji Pojazdów przy realizacji przewozów pasażerskich.

Szkolenie to winno zostać przeprowadzone w całości przed datą zgłoszenia **Zamawiającemu** do odbioru końcowego pierwszego Pojazdu. Po przeprowadzeniu szkolenia **Wykonawca** wystawi dokument potwierdzający odbycie szkolenia przez pracowników wskazanych przez **Zamawiającego** i nabycie przez nich umiejętności umożliwiających praktyczne wykorzystanie Pojazdu w zakresie obsługi technicznej, diagnostyki i oprogramowania użytkowanego Pojazdu. **Wykonawca** ponosi koszty szkolenia, w tym koszty przejazdu i zakwaterowania osób, o których mowa powyżej, w czasie ich szkolenia w zakładzie produkcyjnym.

2. Szkolenie pracowników w zakresie obsługi, utrzymania i napraw dostarczonych Pojazdów

W ramach dostawy Pojazdów **Wykonawca** przeszkoli w siedzibie **Zamawiającego** lub w miejscu przez niego wskazanym, na własny koszt:

- 1) 60 pracowników **Zamawiającego** prowadzących Pojazdy (maszynistów), w zakresie eksploatacji Pojazdu na trasie i diagnostyki pokładowej.

Dla maszynistów niezbędne jest nabycie praktycznej wiedzy i umiejętności prowadzenia i obsługi Pojazdu w warunkach normalnej eksploatacji Pojazdów przy realizacji przewozów pasażerskich na linii WKD oraz lokalizacji i sposobów usuwania drobnych niesprawności w działaniu Pojazdu.

- 2) 50 pracowników **Zamawiającego** obsługujących Pojazdy w zakresie obsługi technicznej, diagnostyki pokładowej i obsługowej oraz wykonywania przez nich czynności w zakresie obsługi według poziomów utrzymania P1, P2, P3 i napraw bieżących.

Dla pracowników **Zamawiającego** obsługujących Pojazdy w zakresie poziomów utrzymania P1, P2 i P3 niezbędne jest nabycie praktycznej wiedzy i umiejętności pozwalającej na przeprowadzanie utrzymania zgodnie z zapisami Dokumentacji Systemu Utrzymania (DSU), realizacji badań, sprawdzeń działania (diagnostykę, weryfikację stanów pracy urządzeń, zapisów w rejestratorach itp.), lokalizacji niesprawności i sposobu ich usuwania oraz realizacji napraw bieżących Pojazdu.

3. Szkolenia, o których mowa w ust. 2 **Wykonawca** przeprowadzi po dostawie pierwszego Pojazdu na podstawie uzgodnionego przez **Strony** Umowy harmonogramu. Po zakończeniu szkoleń **Wykonawca** wystawi bezterminowy certyfikat uprawniający pracowników **Zamawiającego** do wykonywania czynności samodzielnie lub pod nadzorem przedstawiciela **Wykonawcy** odpowiednio do zakresu odbytego szkolenia.
4. Łączna liczba godzin szkoleniowych wszystkich pracowników **Zamawiającego** stanowiąca sumę iloczynów pojedynczego pracownika i liczby godzin poświęconych na jego szkolenie powinna wynieść 1760.