

Część II SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA



I. WYMAGANIA TECHNICZNE DLA POJAZDÓW

Spis treści:

A. Dostawa Pojazdów	3
B. Parametry systemu zasilania Pojazdu	3
C. Parametry trakcyjne	4
D. Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji Pojazdu	5
E. Układ elektryczny	9
F. Układ spalinowy	11
G. Wózek	13
H. Dynamiczne zachowanie taboru	14
I. Sprzęg	14
J. Odbierak prądu	15
K. Układ hamulcowy	15
L. Nadwozie Pojazdu	16
M. Układ sprężonego powietrza	19
N. Urządzenia bezpieczeństwa, sterowanie ruchem pociągów i łączności	19
O. Rozplanowanie wnętrza i wyposażenie przedziału pasażerskiego	20
P. Wyposażenie kabiny maszynisty	30
R. Inne wymagania	33
S. Zintegrowany system pomiaru prędkości i drogi	40
T. System rejestracji parametrów jazdy	42
U. System liczenia pasażerów	43
W. Napisy i piktogramy (naklejki, sitodruk)	44
X. Przejazdy testowe	45
Y. Dokumentacja techniczna	48
Z. Kontrola techniczna produkcji i końcowe odbiory	50
AA. Szkolenia	51
AB. Spis norm i kart UIC	52
AC. Opis automatu biletowego	60

A. Dostawa Pojazdów

Dostawa Pojazdów obejmuje 3 sztuki, z możliwością zwiększenia o kolejne 2 sztuki, fabrycznie nowych, trzyczłonowych zespołów trakcyjnych, zasilanych z sieci trakcyjnej 3 kVDC oraz silników spalinowych, o długości do 68 m, przeznaczonych do wykonywania pasażerskich przewozów aglomeracyjnych i regionalnych. Pojazd musi składać się z trzech członów pasażerskich tj. członów, w których przewidziane zostały miejsca siedzące dla pasażerów. Pojemność Pojazdu min. 300 osób (dla 4 os./ m²), co najmniej 160 miejsc siedzących, w tym min. 140 miejsc siedzących stałych. Wszystkie zespoły, podzespoły i elementy zastosowane przy produkcji Pojazdów winny być fabrycznie nowe. Zamawiający przewiduje średnie roczne przebiegi ok. 150.000 km i żywotność min. 4.000.000 km i 35 lat. Przewiduje się możliwość łączenia Pojazdów w trakcję wielokrotną (do 3 pojazdów). Dwunapędowe zespoły trakcyjne 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 (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1043) (dalej: „Ustawa TK”). Pojazdy powinny posiadać parametry techniczne i wyposażenie przedstawione poniżej.

B. Parametry systemu zasilania Pojazdu

1. Zasilanie

- Prądem stałym z sieci trakcyjnej – zgodnie z PN-EN 50163 i PN-EN 50124-2.
- Silniki spalinowe pełniące rolę generatorów synchronicznych, usytuowanie wg oferty Wykonawcy, paliwo konwencjonalne spełniające wymagania dotyczące składu spalin zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1628 z dnia 14 września 2016 r Etap V., zgodnie z Dyrektywą UE EC 2004/26 oraz kartą UIC 624.
- Możliwość przejazdu Pojazdu w trybie spalinowym nie mniej niż 1000 km na jednym tankowaniu, przy założeniu średniej prędkości 100 km/h oraz co najmniej 24 godzinnej pracy silnika spalinowego na postoju.
- Układ zapewniający możliwość odzysku energii z silników trakcyjnych w czasie hamowania zarówno w trakcji elektrycznej jak i spalinowej.
- Odzyskiwana energia przekazywana do zasilania obwodów nietrakcyjnych oraz przesyłana do urządzeń pojemnościowych, które będą oddawać energię do silników trakcyjnych podczas rozruchu Pojazdu, zarówno w trakcie jazdy w trakcji elektrycznej, jak i spalinowej.

2. Rozruchowe zasobniki energii elektrycznej dużej mocy	– zastosowanie dodatkowych akumulatorów lub superkondensatorów. - Przy zastosowaniu rozwiązania z akumulatorem ich żywotność powinna wynosić co najmniej 5 lat. – Zastosowane rozwiązanie powinno przejmować całkowitą lub część energii zwracanej przez Pojazd podczas hamowania. Pozostała część energii przekazywana na cele nietrakcyjne a nadwyżka oddawana na rezystory hamowania lub do sieci. – Możliwość przenoszenia napięcia 3x400V z innego źródła energii, w tym drugiego Pojazdu. – W pełni naładowany rozruchowy zasobnik energii ma zapewniać co najmniej dwa rozruchoy Pojazdu z postoju do prędkości 60 km/h, dalsza jazda realizowana przez prądotwórczy agregat spalinowy lub przy zasilaniu z sieci z sieci trakcyjnej.
3. Charakterystyka mocy Pojazdu	– Zgodnie z PN-EN-50388.
4. Napięcie znamionowe	– 3000 V DC
– Maksymalne napięcie na pantografie podczas hamowania odzyskowego	– 3900 V DC
– biegun „+”	– Sieć górna wg standardów PKP PLK S.A.
– biegun „-”	– Szyny jezdne
5. Temperatura pracy:	– Według klasy T1 normy PN-EN 50125-1
C. Parametry trakcyjne	
1. Szerokość toru	– 1435 mm
2. Prędkość eksploatacyjna	– ≥ 160 km/h w trakcji elektrycznej – ≥ 120 km/h w trakcji spalinowej
3. Maksymalny nacisk zestawu kołowego	– ≤ 200 kN/oś – obciążenia zgodnie z PN-EN 15663
4. Osie napędne	– Min. 2 dwuosiowe wózki napędne.
5. Przyspieszenie (0 - 40 km/h) (na torze płaskim, przy suchych szynach, przy normalnym obciążeniu, przy znamionowym napięciu zasilania silników trakcyjnych) normalne obciążenie – zgodnie z TSI Loc&Pas w zakresie przyspieszenia oraz PN-EN 15663	– $\geq 1,1$ m/s² - w trakcji elektrycznej – $\geq 0,6$ m/s² - w trakcji spalinowej
6. Zmiana przyspieszenia i opóźnienia	– ≤ 1 m/s ² - dla przyspieszenia; PN-EN 13452-1 Kolejnictwo – Hamowanie – Systemy hamowania w transporcie publicznym – Część 1: Wymagania eksploatacyjne, Tabela 16

7. Opóźnienie (na torze płaskim, przy suchych szynach)	
a) hamowanie eksploatacyjne	– od 0,9 m/s ² do 1,2 m/s ²
b) hamowanie awaryjne	– od 0,9 m/s ² do 1,2 m/s ²
D. Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji Pojazdu	
1. Skrajnia taboru	– Skrajnia wysokościowa max. 4,55 m, pozostałe wymiary obrysu muszą się mieścić w skrajni PN-EN 15273- 2, przy czym maksymalna długość Pojazdu nie może przekroczyć 68 m. – Tabor kolejowy normalnotorowy. – Skrajnie kinematyczne według Karty UIC 505-1 (Załącznik D). – Zgodna z Rozporządzeniem OWT.
2. Minimalny promień łuku na torach zaplecza technicznego w warunkach warsztatowych	– 100 m
3. Minimalny promień łuku na torach trakcyjnych	– 160 m
4. Minimalny promień krzywizny toru w płaszczyźnie pionowej	– 500 m
5. Wysokość podłogi	– W strefach wejścia do Pojazdu musi wynosić 760 ± 50 mm nad poziomem główki szyny (npgs). – Przejścia międzyczłonowe wg propozycji Wykonawcy do uzgodnienia z Zamawiającym. – W całym przedziale pasażerskim min. 50% podłogi niskiej jak dla strefy wyjścia. Zmiana wysokości podłogi w strefach wejściowych może odbywać się za pomocą pochylni (w strefach przy kabinie maszynisty dopuszczalne schodki). Projekt do uzgodnienia z Zamawiającym. – Konstrukcja Pojazdu musi zapewniać pełne bezpieczeństwo podróżnych podczas wsiadania i wysiadania przez wszystkie drzwi Pojazdów.
6. Standard dla pasażerów stojących	– Podstawowy: 4 os./m². – Powierzchnia Pojazdu przeznaczona dla osób stojących powinna być przystosowana do obciążenia ≥ 500 kg/m².
7. Bezpieczeństwo jazdy:	
a) poziom hałasu	– Według TSI dotyczącej dopuszczalnych poziomów emisji hałasu przez tabor kolejowy wszystkich rodzajów, przyjętej Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 1304/2014 z dnia 26 listopada 2014 r.

	- Poziom emisji hałasu w przedziałach dla pasażerów – nie więcej niż 70 dB w każdym z przedziałów pasażerskich przy prędkości maksymalnej pojazdu wg PN/EN/ISO-3381 oraz nie więcej niż 65 dB przy prędkości 80 km/h. - Poziom hałasu generowanego przez urządzenia klimatyzacyjne i zasilające je w energię elektryczną na postoju Pojazdu – nie więcej niż 57 dB w każdym z przedziałów pasażerskich wg Karty UIC 553.
b) komfort wibracji	– Według ENV 12299 (z 1999 r.)
c) komfort cieplny	- Według PN-EN 14750 kategoria B pojazdów podmiejskich. - Według TSI przyjętej Rozporządzeniem Komisji Europejskiej Nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r.
d) indukcja pola elektromagnetycznego	– Max. 2 mT.
e) Emisja spalin	– Emisja spalin silników spalinowych zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1628 z dnia 14 września 2016 r Etap V.
8. Pojazd powinien być wyposażony w kabiny maszynisty na obydwu końcach w celu równorzędnej możliwości jazdy w obu kierunkach z możliwością sterowania do trzech połączonych Pojazdów z kabiny czołowej oraz szybkiej i sprawnej zmiany kabiny bez konieczności wyłączania i ponownego załączania wszystkich niezbędnych urządzeń. Czas zmiany kabiny nie może być dłuższy niż 5 min.	
9. Pojazd powinien być wyposażony w system diagnostyki pokładowej dostępny dla maszynisty oraz diagnostyki stacjonarnej dostępny dla obsługi. Monitor pulpitu w kabinie maszynisty powinien mieć ręczną i automatyczną, zależną od warunków zewnętrznych regulację jasności. Wymagane jest ciągłe (bezprzerwowe) cyfrowe i wskazywane analogowo wyświetlanie prędkości chwilowej Pojazdu. Monitor pulpitu musi być redundantny z innym monitorem w ramach tego samego pulpitu maszynisty. Możliwość jazdy awaryjnej pojazdu w przypadku niesprawności komputera pokładowego	
10. Maszynista ze swojego stanowiska musi mieć możliwość obserwowania drzwi pasażerskich z kamer zewnętrznych i luster składanych.	
11. Pojazd powinien być przystosowany dla podróżnych o ograniczonej mobilności ruchowej, w tym dla poruszających się na wózkach inwalidzkich oraz do bezpiecznego przewozu większego bagażu, a szczególnie rowerów. Urządzenia umożliwiające wjazd podróżnych o ograniczonej mobilności do Pojazdu powinny zapewniać szybkie wykonywanie tej czynności zapewniające dotrzymanie rozkładu jazdy. Części Pojazdu, w których znajduje się przestrzeń do przewozu osób o ograniczonej mobilności, większego bagażu oraz rowerów musi być odpowiednio oznakowana, zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz Pojazdu.	
12. Pojazd powinien spełniać warunki techniczne i wymagania zapewniające bezpieczeństwo ruchu, bezpieczeństwo przewozu osób i rzeczy oraz ochronę środowiska zgodnie z Ustawą TK, a w szczególności odpowiadać warunkom technicznym eksploatacji pojazdów kolejowych określonym w Rozporządzeniu OWT oraz uzyskać zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji dla typu pojazdu kolejowego zgodnego z TSI wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego. Pojazdy winny uwzględniać stan infrastruktury kolejowej znajdującej się na terenie prowadzonej przez Zamawiającego działalności przewozowej, tak aby ich użytkowanie nie powodowało nadmiernego zużycia poszczególnych podzespołów, zmniejszającego ich żywotność. Dla systemu monitoringu CCTV i rejestracji parametrów bezpieczeństwa wymagana jest zgodność z ustawą o ochronie osób i mienia z dnia 22 sierpnia 1997r. (t. jedn. Dz. U. z 2020 r., poz. 838) oraz Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w	

związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. Urz. UE L 119 z 04.05.2016) (dalej: „RODO”). Dla urządzeń radiotelefonicznych konieczna jest zgodność z wymaganiami określonymi w art. 3 ust. 4 oraz art. 8 i 91 ustawy z dnia 21.07.2000 r. Prawo telekomunikacyjne (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r., poz. 2460 z późn. zm.) oraz odpowiednimi przepisami Ustawy TK. Każda kabina maszynisty winna być wyposażona w: – latarkę z możliwością ładowania (ładowarka zabudowana na stałe w Pojeździe), wykonaną w technologii LED CREE o mocy min. 10W działająca w dwóch trybach: szperacz LED CREE oraz latarnia COB LED, żywotność baterii minimum 15 godzin; na obudowie latarki umieszczone być winno logo Zamawiającego, – sygnały końca pociągu z własnym zasilaniem ładowane w Pojeździe, – chorągiewkę, – apteczkę. Ponadto, na Pojeździe powinny znajdować się przynajmniej 2 szt. płóz zgodnych z normą BN-76 9311-05	
13. Budowa poszczególnych urządzeń i podzespołów w formie modułowej. Konstrukcja Pojazdu musi umożliwiać zgodnie z zasadami ergonomii łatwą wymianę elementów i diagnostykę Pojazdu, zapewnić niską pracochłonność oraz w maksymalny sposób unifikację podzespołów i części. Konstrukcja Pojazdu powinna uwzględniać (przewidywać) sposób montażu podzespołów i urządzeń tak, aby nie było konieczne późniejsze wiercenie, spawanie, klejenie, nitowanie, itp. dla potrzeb ewentualnego montażu urządzeń i podzespołów w i na Pojeździe, stanowiących dodatkowe wyposażenie.	
14. Konstrukcja Pojazdu powinna zapewnić bezpieczeństwo obsługi urządzeń wysokiego napięcia. Zamocowanie urządzeń elektrycznych i przewodów elektrycznych powinno być zabezpieczone przed samoodkręcaniem, a urządzenia spełniać odpowiednie wymagania norm PN-EN 50153 i PN-EN 50155 dla zastosowań w taborze kolejowym, charakteryzować się dużą odpornością na wibracje i wstrząsy oraz w zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego. Urządzenia elektryczne powinny także spełniać wymagania norm PN-K-02511, PN-EN 45545-1 oraz Karty UIC 564-2. i być wyposażone w odpowiednie tablice i znaki ostrzegawcze zgodnie z normą PN-EN 15877-1.	
15. Konstrukcja drzwi pasażerskich musi spełniać wymagania normy PN-EN 14752. Drzwi muszą być szczelne i odporne na zamarzanie. Musi być możliwość jednoczesnego otwierania i zamykania wszystkich drzwi przez maszynistę z pulpitu. Drzwi muszą zamykać się samoczynnie po okresie regulowanej zwłoki od otwarcia przyciskiem. Sygnalizacja świetlna na pulpicie maszynisty musi odzwierciedlać stan, w jakim się znajdują. Jazda z drzwiami otwartymi powinna być niemożliwa za wyjątkiem jazd manewrowych bez pasażerów z prędkością nie przekraczającą 10 km/h. Ostrzegawczy sygnał dźwiękowy poprzedzający zamknięcie drzwi musi być emitowany na tyle wcześnie, by pasażer zdążył jeszcze wsiąść i wysiąść. Maszynista nie powinien mieć możliwości zwolnienia blokady drzwi z kabiny podczas jazdy. Normalne otwieranie drzwi - indywidualnie przyciskiem z zewnątrz i z wnętrza Pojazdu. Przyciski otwierania drzwi muszą posiadać następujące funkcjonalności:	
a) Przyciski wewnętrzne	– Przycisk sensoryczny służący do otwierania drzwi przez pasażerów - tylko tych drzwi, na których lub przy których przycisk został umieszczony. – Przycisk wyposażony w funkcję zapamiętywania sygnału naciśnięcia przycisku przez pasażera przed zatrzymaniem się Pojazdu. Powinno nastąpić automatyczne otwarcie danych drzwi, po aktywacji przez maszynistę opcji samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów i po zatrzymaniu się Pojazdu na przystanku. – Oznaczenie na przycisku: wypukły piktogram w formie znaku „< >”. Oznaczenie dla niewidomych

	– Przycisk wyposażony w podświetlenie dwukolorowe wskazujące na trzy stany przycisku: • kolor podświetlenia wokół przycisku czerwony – potwierdzenie naciśnięcia przycisku przez pasażera przed aktywacją otwierania; podświetlenie ciągłe aż do momentu zatrzymania się Pojazdu i otwarcia automatycznego drzwi po aktywowaniu przez maszynistę systemu otwierania drzwi; • kolor podświetlenia wokół przycisku zielony - aktywny system samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów; podświetlenie ciągłe aż do momentu dezaktywacji systemu samodzielnego otwierania drzwi. • kolor podświetlenia wokół przycisku czerwony migający - wskazuje usterkę lub błąd w działaniu drzwi. – Lokalizacja przycisków wewnątrz Pojazdu przy drzwiach lub na płatach drzwi – w takim przypadku dla drzwi dwuskrzydłowych dopuszczalne jest umieszczenie jednego przycisku na parę skrzydeł.
b) Przyciski zewnętrzne	– Przycisk sensoryczny umożliwiający samodzielne otwarcie drzwi przez pasażera, odporny na środki do czyszczenia pudła – Oznaczenie na przycisku: wypukły piktogram w formie znaku „< >”. Oznaczenie dla niewidomych – Przycisk wyposażony w podświetlenie koloru zielonego. Możliwe podświetlenie samego przycisku lub obwódki wokół przycisku. Podświetlenie ciągłe od momentu aktywowania przez maszynistę systemu samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów aż do momentu dezaktywacji tego systemu. – Lokalizacja przycisków - bezpośrednio na płacie drzwi.
16. W zakresie ochrony przeciwporażeniowej instalacje i urządzenia elektryczne zastosowane w Pojeździe powinny spełniać wymagania TSI przyjętej Rozporządzeniem Komisji Europejskiej Nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. oraz normy PN-K-23011.	
17. Obudowy urządzeń elektrycznych powinny chronić je przed przedostaniem się do wnętrza przewodzących prąd elektryczny opłków metali z sieci trakcyjnej. Urządzenia, które wskutek zabrudzenia mogą tracić swoją funkcjonalność, a nie mogą być osłaniane bądź obudowywane, muszą być przystosowane do łatwego mycia. Stosowane części zamienne lub eksploatacyjne (np. filtry wentylatora do urządzeń elektrycznych) muszą być trudnopalne.	
18. Urządzenia zainstalowane w przedziale pasażerskim powinny być skutecznie zabezpieczone przed ingerencją osób postronnych i wandalizmem.	
19. Urządzenia nie mogą zakłócać pracy urządzeń łączności i systemów sygnalizacji i sterowania ruchem kolejowym (powinna być zapewniona kompatybilność elektromagnetyczna). Poziom zakłóceń wywołanych pracą urządzeń powinien odpowiadać wymaganiom odpowiednich części normy PN-EN 50121-1, PN-EN 50121-2, PN-EN 50121-3-1, PN-EN 50121-3-2. Dopuszczalna indukcja pola elektromagnetycznego nie może przekraczać poziomu 2mT. Urządzenia nie powinny emitować żadnych przydźwięków słyszalnych w systemach łączności i rozgłoszeniowym. Systemy elektroniczne,	

w tym informatyczny i monitoringu, powinny cechować się wysoką sprawnością, niezawodnością i odpornością na zakłócenia pochodzące od urządzeń trakcyjnych pojazdu. Urządzenia powinny posiadać system diagnostyki Pojazdu.	
20. Urządzenia nie mogą stwarzać zagrożenia dla obsługi i pasażerów Pojazdu wskutek eksplozji, ognia, napięcia elektrycznego, olśnienia, odbić, refleksów itp. Zamocowanie urządzeń winno być pewne, zgodne z wymaganiami Kart UIC-566 oraz UIC-651. Urządzenia (oraz przewożony w uchwytach bagaż) nie mogą stanowić zagrożenia dla obsługi Pojazdu i pasażerów, szczególnie w przypadku gwałtownych zmian szybkości Pojazdu. Konstrukcja urządzeń elektrycznych w kabinie maszynisty winna zapewnić bezpieczeństwo obsługi zgodnie z odpowiednią Kartą UIC 617-3.	
21. Wyposażenie wnętrza powinno odpowiadać wymaganiom TSI przyjętej Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. oraz Karty UIC 567, a instalacja wewnątrz Pojazdu winna być zgodna z Kartą UIC 651.	
22. Dopuszczalne wartości hałasu wewnątrz Pojazdu – z połączeniami międzyczłonowymi włącznie - powinny spełniać wymagania TSI przyjętej Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 1304/2014 z dnia 26 listopada 2014 r. dotyczącej dopuszczalnych poziomów emisji hałasu przez tabor kolejowy wszystkich rodzajów.	
23. Poziom drgań mechanicznych w kabinie maszynisty powinien być zgodny z TSI przyjętą Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. oraz Kartą UIC-513.	
24. Wszystkie oznaczenia i napisy na członach Pojazdu muszą być w języku polskim, zgodnie z grupą norm PN-K-02040. Pojazd powinien być zaopatrzony w odpowiednie piktogramy, zgodne z Kartami UIC i stosowane aktualnie przez PKP PLK S.A. wg schematu uzgodnionego z Zamawiającym. Opisy zewnętrzne Pojazdów winny być zgodne z normą PN-EN 15877-2. Do uzgodnienia i akceptacji z Zamawiającym.	
25. Pojazd powinien spełniać wymagania TSI dotyczącej bezpieczeństwa w tunelach przyjętej Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 1303/2014 z dnia 18 listopada 2014 r.	
26. Wraz z pierwszym Pojazdem należy dostarczyć oprogramowanie diagnostyczne niezbędne do wykonywania obsługi poziomu P1-P5 utrzymania, w tym zapewniające możliwość zdalnego podglądu stanu technicznego Pojazdu na komputerze np. u dyspozytora taborowego m. in. stanu wody czystej w zbiorniku, stanu zapełnienia zbiorników na fekalia, stanu paliwa w zbiorniku oraz prognozowanego zasięgu w trakcji spalinowej, stanu km na liczniku, zużycia energii, stanu Pojazdu (czynny z aktualnie aktywowaną kabiną, parking) wraz z 3 stanowiskową licencją na czas nieoznaczony. Zmiany oprogramowania w trakcie eksploatacji będą dopuszczalne po uzgodnieniu z Zamawiającym i nieodpłatnym dostarczeniu nowych wersji. Oprogramowanie musi zostać dostosowane do aktualnie użytkowanego przez Zamawiającego. Rozwiązanie do uzgodnienia z Zamawiającym.	
27. Identyfikatory Pojazdu powinny być ustalone z Zamawiającym oraz zgodne z obowiązującymi przepisami.	
28. Zamawiający wymaga, aby wszystkie zamki zamykane na klucz konduktorski były identyczne w całym Pojeździe, w wykonaniu wyłącznie stalowym, nierdzewne lub zabezpieczone antykorozyjnie powłokami galwanicznymi o grubości min. 0,15 mm i otwierały się przy pomocy standardowego klucza konduktorskiego wykonanego wg BN 3510-05.	
29. Masa Pojazdu powinna być zgodna z PN-EN 15663 (Masa własna: < 120t, Masa eksploatacyjna przy normalnym ciężarze użytecznym < 140t).	
E. Układ elektryczny	
1. Falownik	– przekształtniki energoelektroniczne w technologii półprzewodnikowej IGBT indywidualne lub grupowe maksymalnie na dwa silniki. Zamontować minimum 2 niezależne falowniki, w celu zapewnienia pełnej redundancji systemu (włącznie z elektroniką sterującą).

2. Napęd	– Silniki prądu przemiennego asynchroniczne.
3. Napięcia obwodów pomocniczych	– 3 x 400 V AC 50 Hz
4. Napięcia baterii akumulatorów, obwodów sterująco – kontrolnych	Napięcie $\leq$ 110 V DC
5. Przekształtnik pomocniczego wspomaganie	– Statyczne, układ falownika półprzewodnikowego IGBT, zdublowane zasilanie obwodów pomocniczych oraz obwodów sterująco – kontrolnych (min. 2 przekształtniki).
6. Układ sterowania i kontroli wraz z układem przeciwpoślizgowym	– Mikroprocesorowy z samokontrolą, zgodny z normą PN-EN 50155.
7. Bateria akumulatorów	– Zasadowa, żywotność minimum 10 lat, z możliwością doładowania baterii na pojeździe z zewnętrznego źródła 3 x 400 V AC 50 Hz. – Pojemność akumulatora w przypadku awarii zasilania głównego musi zapewnić: oświetlenie awaryjne, pracę radiotelefonu i innych niezbędnych urządzeń przez min. 180 minut. – W przypadku zaniku ładowania baterii, system powinien samoczynnie wyłączyć baterie przy stanie rozładowania zapewniającym ponowne uruchomienie pojazdu.
8. System ochrony i zabezpieczeń	– Zgodnie z normą PN-EN 50153.
9. Wyposażenie elektroniczne	– Zgodnie z normą PN-EN 50155.
10. Pomiar energii elektrycznej	– System licznikowy zliczający energię pobraną i oddaną, wyposażony w moduł nadawczo-odbiorczy zatwierdzony przez PKP Energetyka S.A. Wszystkie podzespoły systemu powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i być dopuszczone do pracy przez odpowiednie urzędy państwowe. Po potwierdzeniu sprawności układu przez wszystkie strony zainteresowane (ŁKA sp. z o.o., PKP Energetyka S.A.) system uważa się za odebrany.
11. Charakterystyka ograniczenia mocy Pojazdu	– Zgodnie z PN-EN 50388. – Maksymalny prąd pobierany przez Pojazd o max. długości (3 Pojazdy) – 2200 A. – Maksymalny prąd pobierany podczas postoju – 200 A (dotyczy linii zmodernizowanych wg TSI), na liniach przed modernizacją musi być możliwość ograniczenia (sterowania z pulpitu maszynisty) mocy pobieranej przez Pojazd o maksymalnej długości – do 4 MW. Po osiągnięciu 4 MW przyspieszenie powinno być ograniczane zgodnie z hiperbolą mocy.
12. Ochrona odgromowa i przeciwprzebieciowa	– Winna zapewniać skuteczne tłumienie przepięć o wartości większej niż 6 kV, obwód główny zasilania powinien być wyposażony w filtr wejściowy i odgromnik, zgodnie z projektem PN-EN 50388 oraz Kartą UIC 797.

F. Układ spalinowy	
1. Silnik	- Dwa silniki spalinowe wraz z układem chłodzenia w obiegu zamkniętym, każdy współpracujący z oddzielnym generatorem. System musi zapewniać awaryjny zjazd przy pracy jednego silnika spalinowego. - Zastosowane musi zostać rozwiązanie umożliwiające rozruch i pracę silnika spalinowego w trakcie jazdy z zasilaniem z sieci trakcyjnej w celu płynnego przejścia z trakcji elektrycznej na spalinową w każdych warunkach atmosferycznych. - Zastosowane musi zostać rozwiązanie umożliwiające wykorzystanie pełnej mocy silników spalinowych w czasie nie dłuższym niż 5 min. od ich uruchomienia.
2. Generator prądu	- Dwa generatory, każdy współpracujący z oddzielnym silnikiem spalinowym. - Generatory zasilające falowniki na zasadzie jeden generator minimum jeden falownik. - Każdy generator musi zostać wyposażony w ekrany uniemożliwiające emitowanie pola elektromagnetycznego do przedziału pasażerskiego oraz kabin maszynisty.
3. Zbiorniki paliwa	- Zbiorniki paliwa muszą mieć taką pojemność, aby umożliwiły przejazd min. 1000 km na jednym tankowaniu, przy założeniu średniej prędkości 100 km/h oraz co najmniej 24 godzinnej pracy silnika spalinowego na postoju, z elektronicznym wskaźnikiem poziomu paliwa umieszczonym na pulpicie maszynistów. Zbiorniki paliwa znajdujące się pod podwoziem muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie eksploatacji (np. uszkodzenia od tłuczni, brył lodu, szczątków organicznych). - Zbiorniki kompensujące rozszerzalność objętości paliwa ze względu na wzrost temperatur z zaworem odpowietrzającym zabezpieczającym przed wyciekami w razie wykolejenia.
4. System monitoringu zużycia paliwa	- System monitorowania zużycia paliwa powinien umożliwiać ciągły monitoring, z możliwością kontroli pozaeksploatacyjnych ubytków paliwa, z pomiarem stanu zapelnienia zbiorników przy pomocy sond, z pomiarem ilości zużytego paliwa przez Pojazd. Układ zabezpieczony przed ingerencją osób trzecich. - Komunikacja układu z innymi systemami po magistrali CAN, dane wyświetlane na monitorze pulpitu. - System zintegrowany z aplikacją diagnostyczną. - Do uzgodnienia z Zamawiającym.

5. Układ zasilania paliwem i systemu oczyszczania spalin	– Urządzenie do tankowania paliwa zgodnie z TSI Loc&Pas i wymogami karty UIC 627-2. – Tankowanie paliwa jak i napełnianie środka systemu oczyszczania spalin możliwe wyłącznie z zewnątrz Pojazdu. Wlewy paliwa i środka oczyszczania spalin w jednej puszcze zabezpieczonej plombą oraz czujnikiem otwarcia pokrywy wlewów widocznym w systemie diagnostycznym Pojazdu, umieszczone po obu stronach Pojazdu. Rozwiązanie uniemożliwiające omyłkowe tankowanie środka oczyszczania spalin do zbiornika paliwa i odwrotnie.
6. Regulator generatora prądu	Elektroniczny – mikroprocesorowy, realizujący następujące funkcje: – samoczynne utrzymywanie statycznych i dynamicznych charakterystyk generatora prądu, – zabezpieczenie generatora prądu przed skutkami błędów obsługi, nieprawidłową pracą generatora prądu oraz jego urządzeń i układów pomocniczych, – dozorowanie i diagnozowanie pracy układu napędowego, – zapewniający optymalne zużycie paliwa i minimalną emisję zanieczyszczeń w spalinach, – zapewniający ograniczenie prądu zwarcia w obwodzie głównym. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania alternatywnego umożliwiającego realizację wszystkich wymienionych w niniejszym pkt zapisów.
7. Układ wydechowy	– Konstrukcja układu wydechowego zapobiegająca emisji ciepła i spalin na elementy konstrukcyjne i zabudowane urządzenia Pojazdu oraz emisji spalin pod wiaty peronowe podczas rozruchu ze stacji Pojazdu w trybie spalinowym. Sposób montażu układu wydechowego nie może powodować zabrudzeń powierzchni zewnętrznej pudła. – Układ wyposażony w filtry i katalizatory.
8. Inne	– W przypadku zastosowania rozwiązania wymagającego uzupełniania środka w systemie oczyszczania spalin, zamontowane zbiorniki muszą mieć taką pojemność, aby umożliwiły przejazd na jednym tankowaniu zgodnie z pkt. 3 powyżej. – W przypadku zabudowy pod podwoziem zbiorniki muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie eksploatacji (np. uszkodzenia od tłucznia, brył lodu, szczątków organicznych). – Układ spalinowy musi być zabezpieczony przed wpływem warunków atmosferycznych, niskich temperatur, śniegu oraz przed uszkodzeniem w trakcie eksploatacji (np. od tłucznia, brył lodu, szczątków organicznych). Zabezpieczenie nie może utrudniać czynności serwisowo-przeglądowych.

G. Wózek	
1. Rama wózka	– Wg oferty producenta, zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS. Przenoszenie siły pociągowej i hamującej z ograniczonym do minimum wykorzystaniem elementów ciernych z maksymalnym wykorzystaniem masy napędnej. Przyjęte założenie do celów oceny obciążeń spowodowanych ruchem wózka (wzory i współczynniki), zgodnie z normą PN EN 13749 załącznik C, należy uzasadnić i udokumentować w postaci przekazanej Zamawiającemu dokumentacji technicznej.
2. Rodzaj koła jezdnego	– Monoblokowe, zgodnie z TSI przyjętą Rozporządzeniem Komisji Europejskiej Nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. oraz PN-EN 13715+A1.
3. Odsprężynowanie	– Dwustopniowe, zapewniające izolację elektryczną łożysk maźniczych i czopa skreću lub cięgieł oraz bocznikowanie przepływu prądów zakłócenowych.
a) I stopień	– Sprężyny gumowe lub śrubowe.
b) II stopień	– Pneumatyczny.
4. Układ smarowania obrzeży kół	– Automatyczny natrysk medium smarującego (ekologiczny środek smarny) – Medium smarujące o takiej samej charakterystyce fizyko-chemicznej w zakresie temperatur wg pkt. B.5.
5. Zestaw kołowy	– O rezystancji co najwyżej 50 mΩ, zapewniający elektryczne zwieranie toków szynowych. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS. Osie zestawów kołowych muszą być pokryte powłoką ochronną wg PN-EN 13261+A1 w klasie 1.
6. Wózki	– Spełniające wymagania TSI, przyjętej Rozporządzeniem Komisji Europejskiej Nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. oraz Kart UIC z grupy 515.
7. Piasecznice	– Zgodne z wymaganiami TSI przyjętej Rozporządzeniem Komisji Europejskiej (UE) nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014. – Dysze oraz zbiorniki piasku powinny być ogrzewane gdy temperatura spadnie poniżej 5°C. Z poziomu pulpitu maszynisty powinna istnieć możliwość przeprowadzenia testu sprawności systemu piasecznic.
8. Klocki czyszczące powierzchnie toczne kół monoblokowych	– Wymagane na zestawach kołowych wózków napędnych.
9. Inne wymagania	– Konstrukcja wózka musi umożliwiać pomiar temperatury łożysk przez przytorowe urządzenia pomiarowe.

H. Dynamiczne zachowanie taboru	
1. Bezpieczeństwo przed wykolejeniem podczas jazdy po wchrowatym torze	Zgodnie z wymaganiami odpowiednich TSI
2. Dynamiczne zachowanie podczas jazdy	Zgodnie z wymaganiami odpowiednich TSI
3. Wartości dopuszczalne dla bezpieczeństwa podczas jazdy	Zgodnie z wymaganiami odpowiednich TSI
4. Wartości dopuszczalne dla obciążenia toru	Zgodnie z wymaganiami odpowiednich TSI
5. Stożkowatość ekwiwalentna	Zgodnie z wymaganiami odpowiednich TSI
6. Wartości projektowe dla profili nowych kół	Zgodnie z wymaganiami odpowiednich TSI.
7. Eksploatacyjne wartości stożkowatości ekwiwalentnej zestawu kołowego	Zgodnie z wymaganiami odpowiednich TSI
I. Sprzęg	
1. Sprzęg czołowy	– Automatyczny o osi sprzęgania na wysokości maksymalnej (na nowych kołach, bez obciążenia) 1040 mm wg PN-EN 15020+A1 lub zmiennej, musi być wyposażony w złącza umożliwiające sterowanie ukrotnione; kształt głowicy musi pozwalać na sprzęganie mechaniczne z istniejącym taboru nowej generacji – głowica typ 10. Wykluczone są dodatkowe złącza elektryczne poza sprzęgiem automatycznym, z zastrzeżeniem pkt R.3 tiret 5. Wymagana jest możliwość połączenia przewodu hamulcowego Pojazdu z przewodem hamulcowym Pojazdu ze sprzęgiem śrubowym. – Każdy sprzęg wyposażać w osłonę chroniącą część mechaniczną przed brudem, śniegiem i lodem. – Kompatybilność mechaniczna z elektrycznymi zespołami trakcyjnymi eksploatowanymi przez Zamawiającego, tj. elektrycznymi zespołami trakcyjnymi serii FLIRT 3 oraz elektrycznymi zespołami trakcyjnymi serii Impuls II. – Wraz ze sprzęgiem Wykonawca prześle Zamawiającemu dokumentację dotyczącą przechodzenia impulsów i sygnałów elektrycznych wraz z definicjami tych sygnałów.
2. Sprzęg międzyczłonowy	– Stały, z możliwością rozłączania w warunkach warsztatowych.

3. Połączenia elektryczne obwodów nn pomiędzy członami w Pojeździe	– Za pomocą rozłączalnych złącz wielostykowych, zabezpieczonych przed samoistnym rozłączeniem.
J. Odbierak prądu	
	– Co najmniej 2 szt., niesymetryczne, zgodne z PN-EN-50206-1, PR-PN-EN-50367 oraz Kartą UIC 608 i TSI. – Nakładki pantografu zgodne z TSI oraz wytycznymi Zarządcy infrastruktury (PKP PLK S.A.). – Zamawiający wymaga zapewnienia możliwości jazdy w konfiguracji: przedni pantograf podniesiony, ale bez poboru prądu, odłączony elektrycznie (realizujący odszranianie przewodu jezdnego sieci trakcyjnej), natomiast tylny pantograf jako czynny. Wybór trybu z poziomu pulpitu maszynisty. – Dopuszczony na terenie Polski.
K. Układ hamulcowy	
1. System hamulca	– Zgodny z TSI, przyjętą Rozporządzeniem Komisji Europejskiej Nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. oraz Kartą UIC 540.
2. Rodzaj hamulca	– Tarczowy.
3. Hamulec elektryczny	– Hamowanie odzyskowe w trakcji elektrycznej i spalinowej w pełnym zakresie napięć z możliwością automatycznego przechodzenia na hamowanie rezystancyjne i możliwością wyłączenia hamowania odzyskowego z kabiny maszynisty.
4. Hamulec eksploatacyjny	– Elektrodynamiczny z automatycznym przełączaniem na hamowanie pneumatyczne w końcowej fazie hamowania, niezależny zespolony hamulec pneumatyczny zgodny z obowiązującymi przepisami PKP PLK S.A., automatycznie załączający się w przypadku braku działania hamulca elektrodynamicznego lub jego niewystarczającej siły w danym momencie, w przypadku hamowania odzyskowego musi istnieć możliwość wyłączenia z kabiny maszynisty i zastąpienia hamowania odzyskowego hamowaniem na rezystor.
5. Hamulec awaryjny	– Pneumatyczny (możliwość uruchomienia wewnątrz Pojazdu zgodnie z Kartą UIC 544-1), możliwość mostkowania przez maszynistę. – Zgodny z wymaganiami TSI przyjętej Rozporządzeniem Komisji Europejskiej (UE) nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014.
6. Sygnalizacja działania systemu	– Informująca o niekontrolowanych zmianach w układzie hamulcowym. – Na pulpicie maszynisty (kontrolka/lampka) lub monitorze dotykowym (ikona/tekst) w kabinie maszynisty.

	- Zgodna z wymaganiami TSI przyjętej Rozporządzeniem Komisji Europejskiej (UE) nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014.
7. Hamulec postojowy	- Zapewniający postój maksymalnie obciążonego Pojazdu na pochyleniu 40‰.
8. Układ antypoślizgowy	- Pojazd musi być wyposażony w system zabezpieczenia przed poślizgiem kół zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
9. Układ automatycznej próby hamulca	- Umożliwiający przeprowadzenie jej tylko przez maszynistę (uproszczona próba) z zapisem w rejestratorze oraz z możliwością wydruku karty próby hamulca na Pojeździe w kabinie z której wykonywana była próba. Wzór karty próby do uzgodnienia z Zamawiającym. - Utrzymanie i materiały eksploatacyjne do drukarki uzupełnia Wykonawca w ramach utrzymania Pojazdów.
L. Nadwozie Pojazdu	
1. Materiał nadwozia (konstrukcja i poszycie)	- Aluminium lub stal o min. odporności na korozję 15 lat, wytrzymałość - zgodnie z PN-EN 12663-1, PN EN 15227, scenariusz zderzeniowy C1. - Przed zgarniaczem torowym, pod sprzęgiem czołowym nie może być żadnych elementów nadwozia, które będą narażone na ewentualne uszkodzenia poprzez kontakt np. podczas kolizji ze zwierzętami.
2. Okna	- Według propozycji Wykonawcy, wynikające z konstrukcji nadwozia, o konstrukcji umożliwiającej wymianę w ciągu 2 godzin, wykluczone okna wklejane w konstrukcję nadwozia. Układ okien powinien zapewnić możliwość naturalnego przewietrzania wnętrza Pojazdu. - Projekt rozmieszczenia okien do uzgodnienia z Zamawiającym.
3. Kolorystyka	- Projekt techniczny na podstawie wytycznych Zamawiającego. - Do uzgodnienia i akceptacji z Zamawiającym.
4. Powłoki malarskie, lakiernicze	- Wykonane farbami chemoutwardzalnymi z zabezpieczeniem antygraffiti. Powłoki muszą być wysokiej jakości, najnowszej generacji, zgodne z Kartą UIC 842-1, PN-EN 45545-2+A1 oraz Kartą UIC 564-2 w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Powłoka odporna na środki skutecznie zmywające brud i graffiti. Należy podać nazwy środków możliwych do stosowania wraz z określeniem substancji aktywnych, jakie mogą być stosowane. Wszystkie opisy na nadwoziu muszą być wykonane za pomocą tych samych kategorii farb i zabezpieczeń antygraffiti co malatura nadwozia. Zabezpieczenie antykorozyjne musi mieć trwałość min. 20 lat.

5. Tablice z wyświetlaczami	- Zgodne z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki z dnia 03 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r., poz. 918). - Tablice kierunkowe czołowe: 2 szt. na Pojazd, umieszczone w górnej części czoła Pojazdu, z wyświetlaczami LED. - Tablice kierunkowe boczne zewnętrzne (wyświetlacze skierowane na zewnątrz): po 1 szt. na człon i na każdą stronę Pojazdu. - Tablice kierunkowe czołowe i boczne LED powinny być sterowane za pośrednictwem komputera pokładowego systemu informacji pasażerskiej. - Tablice wewnętrzne z wyświetlaczami, umieszczone pod sufitem: - o liczba dostosowana do rozmiarów przestrzeni pasażerskiej, tak aby napisy były dobrze widoczne z każdego miejsca w Pojeździe, min. 5 szt. - Sterowanie tablicami powinno odbywać się za pośrednictwem komputera pokładowego Pojazdu w czasie rzeczywistym, bez ograniczenia długości wyświetlanych napisów i obrazów. - Kolor wyświetlania: pomarańczowy – bursztynowy. - Montaż w Pojazdach dodatkowego wyposażenia - tablice LED z napisem "miejsce służbowe". Tablica zamontowana na ścianie działowej przy wejściu do kabiny maszynisty, uruchamianej po aktywacji kabiny maszynisty po drugiej stronie ściany działowej. - Projekt do uzgodnienia z Zamawiającym.
6. Klapy nadwozia	- Podwójnie zabezpieczone przed samoczynnym otwieraniem się i wychodzeniem poza skrajnię taboru. Pojazd powinien być wyposażony w sygnalizację wskazującą otwarcie klapy. - Rozwiązanie do uzgodnienia z Zamawiającym.
7. Stopnie wysuwane zakrywające szczelinę między Pojazdem a peronem	- Wymagane. - Stopnie te mogą jednocześnie służyć do wsiadania i wysiadania w przypadku peronów o wysokości 300 mm nad poziomem główki szyny. - Stopnie wysuwane muszą być podgrzewane i zabezpieczone od spodu przed dostępem śniegu i elementów stałych. - Mechanizmy stopni musi umożliwiać (w przypadku ich zablokowania) manualne ich odblokowanie przez obsługę Pojazdu (maszynistę). - Dodatkowo stopień wysuwany na poziomie 760 mm z ograniczeniem szczeliny pomiędzy nim a krawędzią peronu o wysokości 760 mm do 15 mm zlokalizowany przy wejściach dla osób z ograniczoną możliwością poruszania się.

8. Stopnie dla obsługi i do ewakuacji awaryjnej poniżej poziomu stopni eksploatacyjnych	– Przy każdej pierwszej parze drzwi usytuowanych najbliżej kabin maszynisty, po obu stronach wraz z oznakowaniem miejsc ich umieszczenia.
9. Oświetlenie zewnętrzne:	
a) reflektory czołowe	– Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS z wypełnieniem wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (tekst jedn. Dz.U. z 2015 r., poz. 360 z późn. zm.). – LED, zgodne z PN-EN 13272 i PN-K-88200, 2 szt. poniżej okna kabiny z lewej i prawej strony na ścianie czołowej; 1 szt. umieszczona w osi Pojazdu nad linią wyznaczoną przez reflektory dolne; działanie i własności fotometryczne zgodne z Kartą UIC 534 umożliwiające łatwą wymianę zużytych źródeł światła z wnętrza lub z zewnątrz Pojazdu.
b) światła końcowe (czerwone)	– Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS z wypełnieniem wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (tekst jedn. Dz.U. 2015 r., poz. 360 z późn. zm.). – 2 szt.; zgodne z PN-K- 88200 i Kartą UIC 651; działanie i własności fotometryczne zgodne z Kartą UIC 880, dostępne z wnętrza lub z zewnątrz Pojazdu umożliwiające łatwą wymianę zużytych źródeł światła.
10. Możliwość mocowania przenośnych sygnałów końca pociągu i flag	– Wymagane.
11. Zgarniacze torowe	– Wymagane, na obydwu końcach Pojazdu. Zapewniające łatwą wymianę. Nie dopuszcza się zabudowy elementów nadwozia przed zgarniaczami torowymi lub poniżej ich górnej krawędzi.
12. Zgarniacze szynowe	– Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
13. Dach	– Urządzenia montowane na dachu nie mogą być montowane bezpośrednio do powierzchni dachu. Montaż musi być na specjalnych konstrukcjach przenoszących obciążenie na ścianę boczną – konstrukcje muszą być przewidziane na etapie projektu nadwozia. – Na całej długości dachu zamontować na skosie dachu maskownice, które częściowo zamaskują urządzenia zamontowane na dachu. – Konstrukcja uniemożliwiająca odpływ wody na ściany boczne, okna i drzwi Pojazdu.

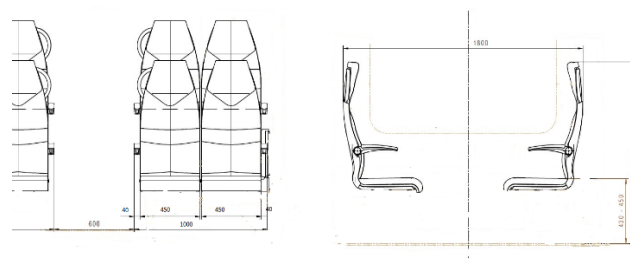
M. Układ sprężonego powietrza	
1. Zespół sprężarkowy	– Sprężarki, śrubowe lub tłokowe bezolejowe. – W instalacji sprężonego powietrza zabudować osuszacz powietrza. – Jakość powietrza wg ISO 8573-1, zgodnie z wymogami producenta urządzenia. – Napęd asynchroniczny. – Wydajność każdej jednej sprężarki musi pozwalać na utrzymanie możliwości jazdy Pojazdu w przypadku awarii drugiej.
2. Zawory	– Rozmieszczone w miejscach uniemożliwiających dostęp osób nieuprawnionych. Zawory bezpieczeństwa wymagane przepisami prawa.
3. Zbiorniki i rury	– W układach pneumatycznych Pojazdu zastosować zbiorniki pneumatyczne z aluminium lub stali nierdzewnej i rury nierdzewne z typoszeregu rur nierdzewnych metrycznych ze złączkami pneumatycznymi zaciskowymi. Zbiorniki i rury znajdujące się pod podwoziem muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie eksploatacji (np. uszkodzenia od tłucznia, brył lodu, szczątków organicznych). – W przestrzeni między zgarniaczami torowymi a skrajnymi wózkami Zamawiający nie dopuszcza montażu zbiorników pneumatycznych.
N. Urządzenia bezpieczeństwa, sterowania ruchem pociągów i łączności	
1. ETCS	– Level STM, Level 0, Level 1 i Level 2. – Baseline zgodnie z TSI obowiązującą w dniu odbioru pierwszego Pojazdu. – Zgodny z TSI. – DMI zgodnie z ERA ERTMS.
2. SHP	– Zgodny z TSI. – W przypadku zakłóceń ETCS, możliwość używania SHP jako Standalone STM. – Aktywacja/Dezaktywacja SHP poprzez ETCS (moduł STM).
3. Łączność wewnętrzna	– Według kart UIC 556, UIC 558 i UIC 568.
4. Czuwak aktywny	– Zgodny z TSI.

O. Rozplanowanie wnętrza i wyposażenie przedziału pasażerskiego

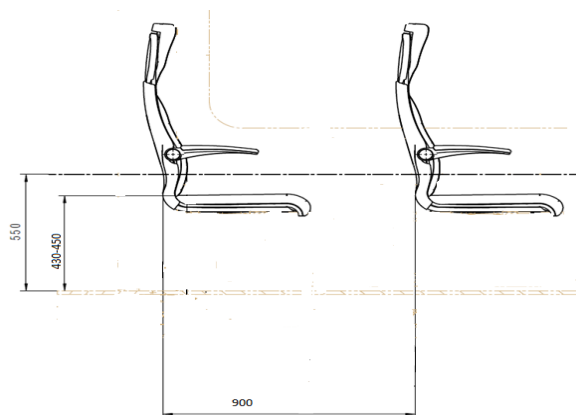
1. Pasażerskie miejsca siedzące

Układ siedzeń naprzeciwległy i rzędowy, przy czym ilość foteli w układzie naprzeciwległym musi wynosić maksymalnie 35%. Odległość między fotelami min. 1800 mm dla układu naprzeciwległego oraz min. 900 mm dla układu rzędowego (odległość na kolana pomiędzy powierzchnią oparcia a powierzchnią tylnej ściany fotela poprzedzającego lub innym elementem wyposażenia wnętrza mierzona na wysokości 550 mm od podłogi). Fotele muszą być rozmieszczone tak, aby z każdego fotela stałego zamontowanego przy ścianie był dostęp do min. 40% powierzchni okna na wysokości zagłówka fotela. Układ siedzeń do uzgodnienia z Zamawiającym, bez zmiany liczby siedzeń.

Rys. 1. Układ foteli naprzeciwległy.



Rys. 2. Układ foteli rzędowy



Fotele ergonomiczne wg Karty UIC 567, spełniające wymagania wytrzymałościowe wg Karty UIC 566 i palnościowe wg PN-EN-45545-2, wyposażone w uchwyt przy zagłówku od strony korytarza dla osób stojących.

Moduły tapicerowane miękkie, pokryte tkaniną trudnopalną typu wełna-plusz, z zagłówkiem profilowanym, okrytym skórą naturalną, zapewniającym utrzymanie w czystości.

Fotele mocowane na konstrukcji wsporczej (typu cantillever), umożliwiające bezkolizyjne czyszczenie podłogi. Zamawiający nie dopuszcza mocowania foteli:

- na cokołach,
- do podłogi.

	Konstrukcja wsparcia mocowana wyłącznie do ściany bocznej. Zabezpieczenie antykorozyjne części stalowych – farbą proszkową, piecowo-epoksydowo-poliestrową wg RAL (kolor, struktura i stopień połysku do uzgodnienia). Fotel w układzie rzędownym ma być dodatkowo wyposażony w magazynek na gazety (siatka). Materiał obiciowy w kolorystyce i wzornictwie uzgodniony z Zamawiającym. Gabaryty fotela 2- osobowego w zabudowie naprzeciwległej i szeregowej 2 klasy: • szerokość od ściany bocznej min. 1000 mm, tak aby zapewnić szerokość przejścia korytarzowego min. 600 mm, • wysokość fotela od podłogi około 1200 mm., • szerokość siedzenia i oparcia około 450 mm, • dla fotela 2- osobowego wymiar z podłokietnikami min. 900 mm. podłokietnik ruchomy od strony korytarza; podłokietnik stały od strony ściany bocznej szerokość podłokietnika min. 40 mm: • wysokość siedzenia od podłogi 430 mm-450 mm, • każdy fotel w układzie szeregowym i jeden z foteli połączonych plecami z sąsiednim, od strony przejścia musi mieć uchwyt na wysokości zagłówka, • nakładka podłokietnika drewniana trudnopalna. Fotele należy wyposażać w gniazdka 230 V (zasilanie laptopa) oraz ładowarki USB, zintegrowane zabudowane pomiędzy siedziskami po jednym na parę foteli w układzie naprzeciwległym i szeregowym. Siedzenia odchylne muszą być wyposażone w oparcie, tapicerowane jak siedzenia stałe, szerokość siedzenia min. 450 mm, moduły tapicerowane miękkie, pokryte tkaniną trudnopalną typu wełna-plusz. Stoliki podokienne zamontowane przy fotelach w układzie naprzeciwległym. Stolik dla kierownika pociągu zamontowany w ścianie działowej przy wejściu do kabiny maszynisty. Stolik będzie po złożeniu licowany blatem ze ścianą działową i zamykany na standardowy zamek typu kwadrat. Strefa dla rodzin z dziećmi znajdująca się w członie, w którym zlokalizowane będzie WC, będzie się składała z dwóch par foteli naprzeciwległych tapicerowanych materiałem z odmiennym wzorem niż pozostałe fotele oraz stolika, na którym trwale naniesiona zostanie gra tematyczna zabezpieczona przed ścieraniem oraz zamontowana zostanie kostka do gry. Projekt i kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym.
--	--

2. Układ wnętrza	- Wylącznie klasa 2. - Jednoprzestrzenny, bezprzedziałowy, w przestrzeni pasażerskiej dopuszcza się instalowanie tylko urządzeń związanych z obsługą pasażerów. - Przy kabinie maszynisty od strony przedziału pasażerskiego szafka dla kierownika pociągu. - Projekt i kolorystyka wnętrza do uzgodnienia z Zamawiającym
3. Szerokość przejścia między rzędami siedzeń	Minimum 600 mm.
4. Podłoga Pojazdu	Z wyłożeniem wannowym, pokryta materiałem wysokiej jakości, antypoślizgowym, trudnościernym, umożliwiającym mycie wodą ze środkami myjącymi, o kolorystyce uzgodnionej z Zamawiającym.
5. Drzwi pasażerskie	- Zgodne z TSI i PN-EN 14752. - Min. 1 para drzwi (2 płyty) na każdy człon po każdej stronie Pojazdu i min. 4 par drzwi (8 płyt) po każdej stronie Pojazdu, szerokość drzwi w ścianach bocznych: w świetle min. 1300 mm, rozmieszczone możliwie równomiernie wzdłuż przedziału pasażerskiego. - Zastosować kurtyny powietrzne uniemożliwiające szybki wypływ ciepłego powietrza z wnętrza Pojazdu np. w okresie zimy, a latem chłodnego powietrza z powierzchni klimatyzowanej, załączane automatycznie przy otwarciu drzwi.
6. Dostosowanie wejść do wysokości peronów	- Zgodnie z TSI przyjętą Rozporządzeniem Komisji (UE) Europejskiej Nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. Wejścia dostosowane do wysokości peronów 300÷760 mm ponad poziom główki szyny. Wewnątrz przedziału pasażerskiego minimum 50% podłogi płaskiej, bez stopni (stopnie dopuszczalne w strefie przy kabinie maszynisty), zmiany wysokości podłogi i pochylnie zgodnie z ww. TSI przyjętą Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. Pojazd wyposażony w dwie automatyczne platformy (np.: winda) po obu stronach członu, zlokalizowane jak najbliżej miejsca dla osób o ograniczonych możliwościach ruchowych. Zamawiający nie określa maksymalnych gabarytów automatycznej platformy oraz dopuszcza aby znajdowała się ona w prześwicie drzwi pod warunkiem, że przy złożonej platformie prześwit drzwi będzie wynosił co najmniej 1000 mm zgodnie z ww. TSI, przyjętą Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. Obsługa osób niepełnosprawnych możliwa przy wszystkich rodzajach wysokości peronów. Całkowity czas rozłożenia i złożenia platformy przez 1 osobę nie może przekroczyć 3 minut. - Projekt platformy (np.: windy) do uzgodnienia z Zamawiającym.

7. Przejścia między członami	- Otwarte, dostępne dla pasażerów w czasie jazdy, zabezpieczone przed utratą ciepła i przenikaniem hałasu do wnętrza. - Szerokość przejścia minimum 640 mm.
8. Okna	- Z szybami przyciemnianymi i antyrefleksyjnymi zespolonymi, dwutaflowymi, z min. 30% części uchylnej (nie dotyczy okien bezpieczeństwa) możliwymi do blokowania otwarcia przez obsługę, zapewniające dobrą widoczność w każdych warunkach. Szyby zgodnie z Kartą UIC 564-1. Osadzenie okien w uszczelce silikonowej, spełniającej wymogi dotyczące palności, dymności i toksyczności. Okna przewidziane jako wyjścia awaryjne muszą być zgodne z Kartą UIC-560 i uzgodnione z Zamawiającym. Szyby (łącznie z lustrami) wykonane ze szkła laminowanego lub hartowanego zgodnego z Kartą UIC 564-1 i PN-85/B13059. - Projekt rozmieszczenia i oznakowania okien do uzgodnienia z Zamawiającym.
9. Układ klimatyzacji, ogrzewania i wentylacji	- Wymagany układ klimatyzacji i ogrzewania przestrzeni pasażerskiej. - System klimatyzacji i ogrzewania powinien być ze sobą całkowicie zintegrowany. - Funkcja klimatyzacji realizowana przez urządzenia zabudowane na dachu Pojazdu, powinna spełniać normy komfortu cieplnego zarówno dla klimatyzatorów, jak i dla Pojazdów TSI przyjętej Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r., PN-EN 14750 i PN-EN 14813-1 oraz A1. - W przypadku zaniku zasilania musi być zapewniona funkcja przewietrzania przez min. 20 min. - Wydajność wentylatorów parownika powyżej 4000 m³/h. - Dopływ świeżego powietrza maks. 1100 m³/h, wraz ze wskazaniem, w jaki sposób dopływ świeżego powietrza będzie realizowany i kontrolowany. - Czynnik chłodzący zgodny z obowiązującymi przepisami prawa oraz właściwymi normami. - Funkcja grzania realizowana dwutorowo z układu urządzeń dachowych oraz za pomocą nagrzewnic konwekcyjnych umieszczonych na ścianie bocznej poniżej poziomu siedzeń dla pasażerów. - Moc ogrzewania min. 30 kW/człon. - Sterowanie temperaturą za pomocą termostatów o zakresie regulacji 19° C - 24° C. Temperatura regulowana będzie automatycznie przez system stosownie do krzywej regulacji (komfortu) zgodnie z PN-EN 13129. Możliwość regulacji temperatury z poziomu pulpitu maszynisty. - Zastosować przedziałowe czujniki temperatury oraz czujniki zawartości dwutlenku węgla w powietrzu, zabezpieczone przed ingerencją osób postronnych i wandalizmem.

	– Zamawiający wymaga, aby ze względów serwisowo-eksploatacyjnych klimatyzacja w kabinie maszynisty i przedziałach pasażerskich była dostarczona przez tego samego producenta. – Możliwość sterowania klimatyzacją i temperaturą w przedziałach z pulpitu maszynisty (wg zawartości CO₂ – sterowanie automatyczne).
10. Wykładzina ścian	– Odporna na zabrudzenia, łatwa do usuwania naklejek, gumy do żucia, napisów sprayem itp., o konstrukcji umożliwiającej mycie wodą ze środkami usuwającymi brud wraz z podaniem nazw środków możliwych do stosowania oraz określeniem substancji aktywnych, jakie mogą być stosowane; kolorystyka uzgodniona z Zamawiającym.
11. Miejsce dla wózka inwalidzkiego	– Zgodnie z TSI przyjętą Rozporządzeniem Komisji (UE) Europejskiej Nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. Przewidzieć w Pojeździe 2 miejsca wyposażone w tapicerowane oparcia i pasy bezpieczeństwa do mocowania wózka inwalidzkiego z pasażerem zgodnie z TSI i siedzenia uchylne oraz gniazdka umożliwiające ładowanie wózków akumulatorowych. Miejsca te powinny być usytuowane w pobliżu kabiny WC przystosowanej dla osób o ograniczonych możliwościach ruchowych, oznaczone z zewnątrz Pojazdu przy drzwiach wejściowych. Nad wyznaczonym miejscem dla wózka inwalidzkiego nie należy montować innego wyposażenia stałego lub rozkładanego typu monitor, wieszak na rowery lub inny sprzęt sportowy. – Dodatkowe gniazdko w strefie dla wózka inwalidzkiego. – Projekt lokalizacji do uzgodnienia z Zamawiającym.
12. Miejsce na rowery i innych bagaży	– Należy zapewnić stanowiska na min. 3 szt. rowerów w pobliżu wejścia (haki wieszaków z powłoką zapobiegającą uszkodzeniom felg rowerowych). Pod wieszakami na rowery rozkładane siedzenia. Wszystkie stanowiska muszą być umieszczone po jednej stronie, co umożliwią swobodne przejście po zawieszeniu rowerów. – Należy zapewnić miejsce na większy bagaż. – Projekt lokalizacji do uzgodnienia z Zamawiającym.
13. Poręcze, klamki, stopnie, wiatrolapy	– Zgodnie z Kartą UIC 560, o powierzchni niekorodującej i bezpiecznej dla pasażera.

	– Pomiędzy drzwiami (w przedsionku) zainstalować wiatrolapy utrudniające (w przypadku otwartych drzwi) przepływ powietrza z zewnątrz do pasażerów zajmujących miejsca siedzące. Wiatrolapy wykonać ze szkła bezpiecznego o grubości min. 6 mm, pod warunkiem zachowania wytrzymałości zgodnie z Kartą UIC 564-1. W odległości około 60-80 mm od szyby wiatrolapu zainstalować poręcz o kształcie łukowym, która będzie jednocześnie konstrukcją wsporczą dla szyby wiatrolapu. Odległość między poręczami (na wysokości 1 m) powinna wynosić ok. 120 cm. Propozycja rozwiązania konstrukcyjnego wiatrolapu i poręczy do uzgodnienia z Zamawiającym. – Wszystkie powierzchnie nierdzewne wewnątrz Pojazdu muszą być pomalowane proszkowo lakierem bezbarwnym o dużej odporności na ścieranie. – Wszystkie elementy stalowe wyposażenia podlegające malowaniu malować wyłącznie proszkowo. – Projekt malowania i rozmieszczenia poręczy, klamek i stopni do uzgodnienia z Zamawiającym. – Wszystkie poręcze, klamki zabezpieczone powłoką antybakteryjną odporną na ścieranie.
14. Półki na bagaż podręczny, wieszaki, śmietniczki	– Półki na bagaż wzdłuż Pojazdu, po obu stronach przedziału pasażerskiego. – W każdej strefie wejścia do Pojazdu zamontować śmietniczki do segregacji o łącznej pojemności ok. 20 litrów. Zamawiający dopuszcza realizację wymogu poprzez montaż więcej niż jednej śmietniczki w obrębie strefy wejścia do Pojazdu. Projekt i lokalizacja podlega uzgodnieniu z Zamawiającym. – Wieszaki na ubrania zamontować tak (dla siedzeń szeregowych i naprzeciwległych), aby ubrania wisiały przy oparciach siedzeń na ścianach lub oknach. Liczba wieszaków musi być przynajmniej taka, jak ilość miejsc siedzących stałych i uchylnych. – Wieszaki zamontowane na szynie prowadzącej w sposób pozwalający na zmianę ich położenia. – Projekt i kolorystyka półek, wieszaków i śmietniczek do uzgodnienia z Zamawiającym.
15. Oświetlenie wewnętrzne	– LED, zgodne z normą PN-EN 13272. – Projekt rozmieszczenia do uzgodnienia z Zamawiającym.

16. System rozgłoszeniowy	– Elektroakustyczny, umożliwiający nadawanie komunikatów głosowych z kabiny maszynisty oraz emitowanie komunikatów stałych zapisanych w pamięci komputera pokładowego. Mikrofon należy umieścić w taki sposób, aby możliwość wygłoszenia komunikatu miała również inna osoba z obsługi Pojazdu, nie zakłócając przy tym pracy maszynisty. System powinien zapewniać dobrą słyszalność podczas jazdy Pojazdu – minimum 8 głośników systemu powinno być rozmieszczonych równomiernie w całym przedziale pasażerskim. Niezbędne jest dostarczenie oprogramowania wraz z instrukcją obsługi i DTR do tworzenia i zarządzania komunikatami w innej lokalizacji, z możliwością przeniesienia ich do sterownika w Pojeździe. Należy przewidzieć możliwość podłączenia do systemu rozgłoszeniowego zewnętrznego źródła audio (np. odtwarzacz MP3 lub CD). System rozgłoszeniowy zapewniać winien generowanie komunikatów stałych.
17. Urządzenie łączności awaryjnej (pasażer-maszynista i łączność międzykabinowa)	– System łączności pasażer-maszynista interkom, po jednym przy każdym pomoście, powiązany z systemem monitoringu w ten sposób, aby na monitorze maszynisty w sposób automatyczny wyświetlany był obraz z kamery skierowanej na miejsce nawiązania łączności.
18. System monitoringu CCTV	– Z kamerami wewnętrznymi i zewnętrznymi, z możliwością podglądu oraz rejestracji obrazów z poszczególnych kamer. Kamery kolorowe wysokiej rozdzielczości (o minimalnych parametrach: 25 klatek na sekundę na jedną kamerę, 1,3 MPix (1280 x 1024), dostosowane do zmiennych warunków oświetlenia, czułość w trybie kolorowym min. 0,5 lx/F1,2, funkcja zmiany na tryb czarno-biały przy niewystarczającym oświetleniu z czułością min. 0,02 lx/F1,2, automatyczny balans bieli), rozmieszczenie kamer i ich liczba powinna umożliwiać identyfikację pasażerów znajdujących się w pojeździe, z możliwością rejestracji i podglądu. Monitoring ma obejmować min. 95% powierzchni pasażerskiej. System ten powinien być wyposażony w rejestrator zapewniający zapis obrazów z każdej kamery z częstotliwością min. 5 klatek/s i ich przechowywanie przez okres nie mniej niż 180 godzin, o wysokiej sprawności i niezawodności. Rejestrator powinien umożliwiać odczytywanie i nagranie wybranych obrazów na nośniki ogólnodostępne typu DVD lub pendrive w popularnym i ogólnodostępnym formacie graficznym. Wykonawca winien zapewnić trzy stanowiska z oprogramowaniem i instrukcją obsługi umożliwiającym edycję danych z rejestratora. – Powinna być zapewniona możliwość przełączenia automatycznie monitora na obraz z kamer zewnętrznych, działających jako lusterka wsteczne od momentu aktywowania drzwi wejściowych.

	- Podczas jazdy wielokrotnej należy zapewnić możliwość podglądu obrazów z kamer wszystkich połączonych Pojazdów, z łatwym przełączaniem pomiędzy poszczególnymi kamerami monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego. - Data i czas nanoszona na obraz w miejscu jak najmniej go ograniczającym bezpośrednio na nim, bądź na wydzielonym pasku, z automatyczną synchronizacją czasu z rejestratora prawnego. - System powinien współdziałać z interkomem i spełniać wymagania określone w podpunkcie 16. - Elementy systemu muszą być odporne na mycie środkami stosowanymi do usuwania zanieczyszczeń, w tym brudu kolejowego. - Pojazd należy wyposażać w minimum dwie kamery na dachu Pojazdu rejestrujące współpracę odbieraków prądu z siecią trakcyjną (należy zapewnić możliwość czytelnej rejestracji obrazu w porze nocnej). - Pojazd należy wyposażać w kamery rejestrujące obraz przed Pojazdem. Kabiny maszynisty wyposażać w mikrofony rejestrujące głos maszynisty. Rejestracja głosu musi być realizowana dla kabiny aktywnej. Rejestratory głosu muszą zapewniać co najmniej 24 godziny rejestracji. - Pełna dokumentacja techniczna ze schematami, zaleceniami, oprogramowaniem i instrukcją obsługi powinna być dostarczona wraz z pierwszym dostarczonym Pojazdem. - Obraz rejestrowany przez system monitoringu CCTV powinien posiadać rzeczywisty czas rejestracji tj. h/min./ s oraz data. - System monitoringu CCTV wyposażony w funkcje autodiagnostyki z sygnalizacją działania.
19. Wyjście bezpieczeństwa	- Minimum dwa po obu stronach członu jako okna usuwane w całości lub szyby odpowiednich rozmiarów wyposażone w młoteczki do awaryjnego zbitcia szyby.
20. Zabezpieczenia ppoż.	- Sprzęt gaśniczy: po 2 gaśnice w każdej kabinie maszynisty o minimalnej zawartości środka gaśniczego 10 kg w 2 gaśnicach. Min 3 szt. w części pasażerskiej. - Pojazd musi być wyposażony w system sygnalizacji zagrożenia pożarowego. - System detekcji zagrożenia pożarowego musi spełniać wytyczne zawarte w Kartach UIC 564-2 i UIC 642 oraz wymagania opisane w specyfikacji technicznej CEN TS 45545-6 („Fire protection on railway vehicles. Part 6 Fire control and management systems”). System detekcji zagrożenia pożarowego musi posiadać możliwość pracy w trakcji wielokrotnej. Powstanie zagrożenia pożarowego musi spowodować wygenerowanie sygnału akustycznego oraz

	światłowego i przekazanie informacji na pulpit maszynisty o lokalizacji zagrożenia. - Czujniki wykrywające zagrożenie pożarowe muszą znajdować się w przestrzeniach technicznych, komorach silnika spalinowego, kabinach maszynisty, kabinach WC oraz w przestrzeni pasażerskiej. W kabinach WC muszą być zastosowane czujniki dymu, umożliwiające wygenerowanie alarmu wstępnego (tylko lokalnie w danej kabine WC) i informacji na pulpicie w kabine maszynisty. Alarm ogólny generowany po wykryciu zagrożenia pożarowego w kabine WC ma być generowany z opóźnieniem, lecz nie później niż 60 s zgodnie z dyrektywą „ARGE Directive - Fire Detection in Rolling Stock.”. W przypadku stosowania czujników dymu system musi dawać możliwość diagnozowania poziomu zanieczyszczenia czujników przez program diagnostyczny. - Układ przeciwpożarowy musi pracować z wykorzystaniem instalacji CAN. - Elementy elektryczne i elektroniczne systemu przeciwpożarowego muszą spełniać wymagania norm w zakresie EMC tj. EN 50155:2007 oraz EN 50121-3-2:2006.
21. Dźwignia systemu hamulca awaryjnego	Z rękojeściami do uruchomienia, zgodna z Kartą UIC 543 i 541-5.
22. Tablice reklamowe	Wymiary, liczba i miejsca umieszczenia tablic do uzgodnienia z Zamawiającym.
23. Monitory reklamowe	- Monitory zabezpieczone przed aktami wandalizmu oraz obcym sterowaniem z urządzenia zewnętrznego o przekątnej min. 21" i rozdzielczości HDTV 720, o wysokiej jasności i kontraście wyposażonym w porty USB, z zapętleniem, umieszczone w przedziałach pasażerskich poza przedziałami min 7 szt. w Pojeździe. - Monitory bez przycisków dostępowych (wszystkie ustawienia poprzez aplikacje sieciowe). - Miejsce umieszczenia monitorów do uzgodnienia z Zamawiającym. - Sterowanie monitorami powinno odbywać się za pośrednictwem komputera pokładowego systemu informacji pasażerskiej Pojazdu, wyposażonego w porty USB oraz łącze internetowe. - Możliwość przesyłania przez sieć Internetową i odtwarzania na monitorze plików multimedialnych w standardzie MPEG-4 w rozdzielczości min. 720p.

24. Kabina WC	- Jedna kabina WC na Pojazd, system zamknięty zgodnie z Kartą UIC 563p., dostępna dla osób o ograniczonych możliwościach ruchowych poruszających się na wózkach inwalidzkich oraz z możliwością przewijania niemowląt wg TSI. Zbiornik na wodę minimum 350 litrów. Lokalizacja kabiny WC według propozycji Wykonawcy. - Należy zapewnić informację wizualną wewnątrz Pojazdu, umożliwiającą łatwą lokalizację kabiny przez pasażerów. - Kabinę należy wyposażać w umywalkę i muszlę ze stali kwasoodpornej, dozownik mydła, elektryczną suszarkę do rąk, uchwyt do papieru toaletowego, wieszak na odzież oraz lustro. - Drzwi do kabiny WC ryglowane mechanicznie od wewnątrz poprzez uchwyt rygla typu „motylek” oraz analogowym wskaźnikiem zajętości umieszczonym na osi obrotu rygla po obu stronach drzwi. - Zbiornik na wodę min. 350 litrów, izolowany termicznie, z podgrzewaniem (do np. 34°C), umożliwiający korzystanie z instalacji przez cały rok, połączony układem z punktami poboru wody tj. z miską ustępową i umywalką. Zbiornik powinien posiadać urządzenie wskazujące ilość wody w zbiorniku, zlokalizowane we wnętrzu Pojazdu, kabinie maszynisty i na zewnątrz w pobliżu króćca wodowania. Woda z umywalki odprowadzona do zbiornika na nieczystości. Rury spustowe wyprowadzone na obie strony Pojazdu usytuowane w ścianie bocznej zabezpieczone klapą inspekcyjną. Napełnienie zbiornika wody powinno odbywać się przy pomocy króćca zabudowanego na zewnątrz Pojazdu, zgodnego z Kartą UIC 563. Zapewniona być winna możliwość wodowania zbiornika z dwóch stron Pojazdu. Króćce usytuowane w ścianie bocznej zabezpieczone klapą inspekcyjną. - Zbiornik na fekalia z zewnętrznym wskaźnikiem napełnienia. - Pojemność zbiornika na fekalia umożliwiającą zgromadzenie fekalii o pojemności min. 450 litrów. - Zbiornik na wodę i zbiornik na fekalia zabudowane w konstrukcji kabiny WC (lokalizacja wewnątrz pudła). - Suszarka i kran w kabinie WC uruchamiane poprzez fotokomórkę, spłuczka uruchamiana przyciskiem. - Podajnik mydła uruchamiany ręcznie. - Kabinę wyposażać w gniazdko 230V. - Projekt i kolorystyka kabiny WC do uzgodnienia z Zamawiającym.
----------------------	---

P. Wyposażenie kabiny maszynisty

1. Wyposażenie kabiny maszynisty zgodne z TSI przyjętą Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. Elementy wyposażenia winny być pozbawione ostrych krawędzi, w miarę możliwości zaopatrzone w materiały o powierzchni elastycznej, amortyzującej uderzenia. W zasięgu ręki maszynisty musi znajdować się:
- podświetlany uchwyt na kartkę formatu min. A5,
 - miejsce na - niezagrażające zalaniem urządzeń - umieszczenie szklanki lub typowego opakowania z napojem,
 - schowek na tablet o przekątnych od 7 do 10 cali zamontowany na stałe w kabinie Pojazdu; w odległości do 1 metra od uchwytu powinno się znajdować gniazdo 230V i gniazdo USB umożliwiające ładowanie tabletu,
 - wieszak umożliwiający powieszenie odzienia wierzchniego,
 - mała szafka na narzędzia pokładowe zgodna z TSI LOC&PAS,
 - miejsce na rzeczy osobiste maszynisty i kierownika pociągu z zamknięciem na klucz konduktorski (kwadrat) zgodnym z TSI LOC&PAS,
 - ramka formatu A5 z przezroczystą wkładką zabezpieczającą do umieszczenia świadectwa sprawności technicznej.

Projekt (rozmieszczenie urządzeń, kształt) oraz kolorystyka pulpitu maszynisty do uzgodnienia z Zamawiającym.

2. Zabezpieczenie przed uruchomieniem Pojazdu przez osoby niepowołane	– Urządzenie zintegrowane z identyfikatorem maszynisty systemu rejestracji parametrów Pojazdu.
3. Usytuowanie i konstrukcja przyrządów i urządzeń sterowniczych	– Zgodne z PN K-11001, ISO 2631, ORE B153 z Kartą UIC 617-3, UIC 555 i UIC 651. Indukcja pola elektromagnetycznego o maksymalnym natężeniu 2 mT.
4. Ergonomia stanowiska maszynisty	– Zgodna z PN K-11001 oraz z Kartą UIC 651 dostosowana do pracowników o różnym wzroście. – Fotel obrotowy z podłokietnikami, z amortyzacją regulowaną automatycznie wg masy siedzącego, o regulowanym pochyleniu oparcia i przesuwem wzdłużnym.
5. Osłony przeciwsłoneczne	– Ruchome na szybie czołowej. – Dopuszczalne okleiny półprzepuszczalne na oknach bocznych lub szyby przyciemniane. – Osłona przeciwsłoneczna pulpitu maszynisty, tzw. nos, w celu ograniczenia odbijania światła słonecznego w przyrządach na pulpicie. W osłonie przeciwsłonecznej należy osadzić oświetlenie diodowe pulpitu.

6. Mierniki (z regulacją podświetlenia)	- Manometr (lub inny miernik ciśnienia) przewodu zasilającego układu hamulcowego. - Manometr (lub inny miernik ciśnienia) przewodu hamulcowego. - Manometr (lub inny miernik ciśnienia) wybranego cylindra hamulcowego. - Pozostałe istotne dla pracy Pojazdu parametry prądów, napięć, mocy, pracy silnika spalinowego, poziomu paliwa i prognozowanego dystansu oraz innych mogą być wyświetlane na monitorze.
7. Dwusystemowy Radiotelefon GSM-R/VHF	- Pojazd powinien być wyposażony w Dwusystemowy Radiotelefon GSM-R/VHF (dualne urządzenie radiolączności analogowe i GSM-R); część analogowa musi być przystosowana do pracy w systemach łączności radiowej PKP PLK S.A., w części GSM-R urządzenie musi spełniać wymagania TSI CCS. - Urządzenie radiolączności musi posiadać funkcję „Radiostop” (selektywne i dla wszystkich Pojazdów). - Zasilanie awaryjne z dodatkowej baterii akumulatorów zapewniające 2 godz. nadawania. - Radiotelefon musi posiadać zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji wydane przez UTK.
8. Pokładowy system rejestracji parametrów	Rejestrator z cyfrowym pomiarem i archiwizacją parametrów bezpieczeństwa oraz stanu i parametrów pracy ważnych urządzeń, w tym wydzielona informacja o pracy z sieci trakcyjnej czy z silników spalinowych.
9. Monitor systemu CCTV	1 monitor kolorowy min 10" LCD w każdej z kabin maszynisty o rozdzielczości umożliwiającej obserwację obrazów z kamer wyświetlanych w podziale min 3 x 3 z możliwością przełączania obrazu z dowolnej kamery w tryb pełnoekranowy.
10. Klimatyzacja i ogrzewanie	Klimatyzacja z układem filtrującym przeciwpyłkowym, zintegrowana z ogrzewaniem nawiewnym (utrzymywanie zadanej temperatury) zgodnie z PN-EN 14813-1 i -2 i Kartą UIC 651.
11. Szyba czołowa	- Bezpieczna, wytrzymałość zgodna z Kartą UIC 651, wykonana ze szkła bezpiecznego laminowanego zgodnie z Kartą UIC 564-1, PN-EN 15152, wyposażona w spryskiwacz i wycieraczki z regulacją prędkości oraz element grzejny. Ogrzewanie szyby sterowane z poziomu pulpitu oraz załączane automatycznie przy temperaturze szyby poniżej 10°C. - W przypadku montażu dwóch wycieraczek nieoczyszczona powierzchnia nie może pozostawać w centralnej części szyby
12. Widoczność do przodu	zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, dodatek F oraz UIC 651.

13. Szyby boczne	Wykonane ze szkła bezpiecznego zgodnie z Kartą UIC 564-1, odbijającego promienie świetlne, przyciemnione. Z każdego boku kabiny powinno być okno otwierane, przez które można bezpośrednio rozmawiać i podawać dokumenty.
14. Oświetlenie wnętrza	- Zgodnie z Kartą UIC 555, PN-EN 13272; regulacja: 0 – 150 lx. - Projekt rozmieszczenia oświetlenia do uzgodnienia z Zamawiającym.
15. Siedzenia dodatkowe	Kabina powinna być wyposażona w drugi fotel spełniający te same wymagania widoczności szlaku co dla maszynisty.
16. Wyjścia z kabiny	- Wyjście do przedziału pasażerskiego: drzwi, szerokości min. 600 mm powinny być zabezpieczone przed otwarciem przez osoby niepowołane, otwierane na zewnątrz, wyposażone w uchwyt antypaniczny, w szybę w górnej części umożliwiającą obserwację przedziału pasażerskiego, uniemożliwiającą podgląd kabiny maszynisty z przedziału pasażerskiego. - Rozwiązanie do uzgodnienia z Zamawiającym.
17. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym	Zgodnie z wymaganiami przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (tekst jedn. Dz. U. z 2015 r., poz. 360 z późn. zm.). Rozmieszczenie, działanie i własności fotometryczne reflektorów czołowych oraz lamp sygnałowych zgodne z Kartą UIC 534 oraz instrukcjami PKP PLK S.A.
18. Sterowanie sygnałem dźwiękowym – syreną	- Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS i UIC 644, uruchamianie ręczne i nożne. - Wymagane podgrzewanie syren, gdy temperatura otoczenia spadnie poniżej 5°C lub inne równoważne rozwiązanie zapewniające podanie sygnału „Baczność” w każdych warunkach atmosferycznych.
19. Urządzenie sygnalizacji pożarowej, urządzenia gaśnicze i gaśnice	Zgodnie z PN-K-02506 i Kartą UIC 642, UIC 564-2. Urządzenie sygnalizacji pożarowej powinno współpracować z systemem monitoringu CCTV.
20. System hamulca awaryjnego (bezpieczeństwa)	Wymagany.
21. Sygnalizacja alarmowa	Zintegrowana z systemem monitoringu CCTV.
22. Czuwak	Aktywny, zgodnie z Kartą UIC 641, w technologii cyfrowej oraz zgodnie z TSI, przyciski na pulpicie oraz nożny.

23. System obserwacji drzwi pasażerskich	– Zintegrowany z systemem monitoringu CCTV. – Niezależnie od kamer zabudować lusterka wsteczne, podgrzewane elektrycznie, składane automatycznie w kabinach nieużywanych, w kabinach czynnych składane przy prędkości powyżej 60 km/h.
24. Poręcze, klamki i stopnie	– Zgodnie z Kartą UIC 651.
25. Gniazdko elektryczne odbiorcze w kabinie	– 230-240 V, 50Hz, 2,5kVA.
26. Drukarka do wydruku karty próby hamulca w kabinie maszynisty	– Drukarka zostanie zabudowana pod pulpitem, zamykana zamkiem/zamkami typu motylek.
R. Inne wymagania	
1. Pojazd powinien być wyposażony w urządzenia Europejskiego Systemu Sterowania Pociągami ETCS, poziom 2, zgodnie z TSI obowiązującą w dniu odbioru pierwszego Pojazdu. Wykonawca zagwarantuje, że system będzie podatny na aktualizacje związane ze zmianami wynikającymi z przepisów lub doświadczeń związanych z eksploatacją systemu, a ogłaszanych przez European Railway Agency (ERA). Odczyt sygnałów ETCS możliwy z rejestratora prawnego JRU. Wykonawca uwzględni wszystkie obowiązujące w przepisach prawa sygnały i wskaźniki wymagane do zakodowania, przez specyfikacje ERTMS/ETCS poziom 1 i 2 wraz GSM-R. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia projektu zabudowy urządzeń pokładowych systemu ERTMS. Projekt musi zawierać: – wykaz wersji oprogramowania systemu zawierający wersję wzorca Baseline na dzień odbioru końcowego Pojazdu, – wykaz wyświetlanych komunikatów na DMI oraz sposób ich prezentacji na wyświetlaczu, – wykaz zmiennych narodowych, – wykaz spełnionych norm i specyfikacji.	
2. Należy zainstalować w przedziale pasażerskim 1 automat do sprzedaży biletów oraz dwa kasowniki dla potrzeb walidacji biletów papierowych. Minimalne wymagania dotyczące kasownika biletowego: – wyświetlacz TFT LCD 7" kolorowy 800 x 480, – szerokość biletu papierowego – 35 mm, – zakres temperatury pracy – (-5°C ÷ +55°C), – stopień ochrony IP20, – Interfejs sterowania – Ethernet, – pamięć FLASH 32MB (+4 GB karta micro SD), – masa maksymalna 5,5 kg, – wymiary gabarytowe maksymalne - 380 x 180 x 130 mm, – interfejs użytkownika wandaloodporny pojemnościowy panel dotykowy, – drukarka biletów igłowa (9 igieł, taśma barwiąca wymienna), – materiał obudowy odlew aluminiowy z malowaniem proszkowym, – kasowniki zsynchronizowane z Systemem Informacji Pasażerskiej oraz z czasem rejestrowanym przez rejestrator Pojazdu, – jeden kasownik należy zamontować w przedsionku obok strefy dla osób z ograniczoną możliwością poruszania się. Projekt i rozmieszczenie do uzgodnienia z Zamawiającym.	

3. Konstrukcja Pojazdów musi umożliwiać:	– mycie w myjni automatycznej (nadwozia członów muszą być przystosowane do mycia zewnętrznego w myjni mechanicznej, z użyciem ogólnodostępnych środków myjących); wymagane jest podanie technologii mycia pudeł i dachów, – podnoszenie nadwozia przy użyciu podnośników z całym układem jezdny w sytuacjach awaryjnych (musi być zapewniona możliwość podnoszenia Pojazdu wraz z wózkami), – zasilanie sprężonym powietrzem, napięciem 3x400V AC do zasilania obwodów pomocniczych (2 lokalizacje w Pojeździe) oraz napięciem pokładowym do ładowania baterii z sieci zewnętrznej, – regenerację profilu zestawu kołowego wykonywaną bez wywiązywania wózka i zestawu kołowego, – połączenie Pojazdu z pojazdem ze sprzęgiem śrubowym, w tym połączenie przewodów hamulcowych oraz możliwość jazdy w tym połączeniu po sieci PKP PLK S.A. i na terenie zapleczy technicznych i bocznic; każdy Pojazd musi być wyposażony w półsprzęg transportowy z możliwością dostosowania do różnych wysokości sprzęgów śrubowych pojazdów manewrowych. Dostęp do półsprzęgu przy każdej wysokości peronu, – łączenie 3 Pojazdów w trakcję wielokrotną z możliwością sterowania wszystkimi urządzeniami z jednej kabiny sterowniczej, – transport osób niepełnosprawnych z peronu (z wszystkich rodzajów peronów występujących na terenie prowadzonej przez Zamawiającego działalności przewozowej) do Pojazdu (i z powrotem), przy założeniu dostępności każdego typu wózka inwalidzkiego o masie ok. 350 kg.
4. Pojazd winien być wyposażony w urządzenia shp (samoczynnego hamowania pociągu) stosowanego na liniach kolejowych zarządzanych przez PKP PLK S.A.	
5. Sygnały ostrzegawcze powinny spełniać wymagania Kart UIC 534.	
6. Urządzenia radiotelefoniczne muszą spełniać wymagania:	– mieć potwierdzenie spełnienia zasadniczych wymagań ustawy z dnia 21 lipca 2000 r. Prawo telekomunikacyjne (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r., poz. 2460 z późn. zm.), – mieć aktualne zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji podsystemu wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego, – mieć aktualne pozwolenie radiowe wydane przez Urząd Komunikacji Elektronicznej, – współpracować z urządzeniami radiotelefonicznymi stosowanymi w sieciach radiołączności PKP PLK S.A., – nie powodować zakłóceń pracy sieci radiołączności na obszarze kolejowym zarządzanym przez PKP PLK S.A.

7. System do obsługi dynamicznego rozkładu jazdy	- Zgodny z SKRJ. - Wyświetlanie rozkładu z ostrzeżeniami stałymi zgodnie z wymaganiami SKRJ na komputerze panelowym maszynisty. - Aktualizacje w trybie on-line. - Wybór trasy według numeru Pojazdu. - Rejestracja zdarzeń na serwerze (logowanie, aktualizacja danych, wyświetlanie rozkładu), dostęp do serwera dla upoważnionych pracowników za pomocą przeglądarki internetowej. - Dostępność wszystkich uwag zawartych w rozkładzie jazdy. - Dostępność trybów pracy: manualny, automatyczny według godziny odjazdu i czasów jazdy oraz według aktualnej pozycji GPS. - Przewijanie rozkładu i ostrzeżeń na podstawie GPS. - Minimalne wymagania wobec terminali rozkładu jazdy: system operacyjny zgodny z Regulaminem sieci PKP PLK S.A. 2020/2021, zakres temperatur pracy od – 35° do + 70° C, gotowość do pracy bez potrzeby nagrzewania, klasa ochrony: przód IP 65 i tył IP 54, MTBF minimum 100.00 godzin, złącza: 1xCAN (2,0B) zintegrowany, 2xRS422/485, 2xEthernet, 2x USB (złącze M8), zgodność z normą PN-EN 50155.
8. Montaż urządzeń do Wi-Fi oraz łączność GSM	- Dostępy do usług internetowych poprzez sieć Wi-Fi dla wszystkich pasażerów Pojazdu w każdym miejscu, gdzie mogą przebywać. - Możliwość uruchomienia dostępu do usług internetowych i intranetu dla pracowników (odseparowana od sieci „pasażerskiej”, wydzielona sieć Wi-Fi). - Wzmocnienie na pokładzie Pojazdu sygnału GSM, umożliwiające korzystanie wewnątrz Pojazdu z urządzeń mobilnych podłączonych do sieci GSM za pośrednictwem których możliwe będą usługi transmisji głosu, danych (np. dostęp do sieci Internet) oraz wiadomości w formie tekstowej lub multimedialnej. - Wzmocnienie na pokładzie Pojazdu częstotliwości do transmisji danych (3G, 4G). - Monitorowanie i raportowanie do systemów teleinformatycznych Zamawiającego aktualnej pozycji, prędkości (innych parametrów) Pojazdu, w oparciu o dane z układów GPS i szyny CAN. - Dostępy administratorskie do systemów teleinformatycznych w Pojeździe, dostępy muszą zapewniać bezpieczną administrację zarówno służbom technicznym Zamawiającego, jak i osobom/podmiotom świadczącym takie usługi dla Zamawiającego na podstawie obowiązujących umów.

	Pojazdy należy wyposażać w akcesoria i urządzenia (w tym anteny wewnętrzne i zewnętrzne), dedykowane do zastosowań kolejowych i transportu publicznego, zgodne z normami: PN-EN55024 i PN-EN 50155. Urządzenia muszą być dostosowane do zakresu napięć o 12VDC do 60VDC, -15% / +5%, a w szczególności pozwalać w Pojazdach na zasilanie napięciem o wartościach: 24VDC, 36VDC i 48VDC według PN-EN 50155 • anteny zewnętrzne muszą posiadać homologację do stosowania na Pojazdach zasilanych napięciem 3kV, • anteny zewnętrzne powinny być antenami typu multiband (GSM/LTE/GPS/Wi-Fi) zintegrowanymi w jednej obudowie, • anteny wewnętrzne muszą być zamontowane we wszystkich częściach składu, w taki sposób by zapewnić optymalny zasięg i jakość transmisji danych (Wi-Fi, sieci komórkowe) oraz głosu, zarówno pasażerom jak i pracownikom Zamawiającego. Urządzenia muszą współpracować z sieciami transmisji danych polskich operatorów sieci komórkowych oraz zapewniać: • pracę we wszystkich pasmach transmisji głosu i danych dopuszczonych do użytkowania w Polsce (HSDPA/EDGE/GPRS/4G/LTE), z możliwością definiowania priorytetów, • jednoczesną obsługę minimum dwóch kart SIM różnych operatorów z agregacją ruchu dla wszystkich kart, gwarantując w danej chwili najlepszy zasięg i jakość (szybkość) transmisji danych, z możliwością definiowania priorytetów. GPS: • wymagana jest dokładność lokalizacji (układu odbiornika wraz z zastosowaną anteną) wg CEP nie gorsza niż 2,5 m, • odbiornik GPS z NMEA 0183, czułość minimalna - 154 dBm, • wsparcie zarówno dla anten aktywnych, jak i pasywnych, • urządzenie posiadające interfejsy komunikacyjne: RS232, RS485-2, USB device, USB host oraz CAN, • wymagane jest zapisywanie (lokalnie na nośniku wewnętrznym urządzenia oraz zdalnie na serwerze ŁKA) plików NMEA zawierających dane GPS pojazdu, w dedykowanych (co 5 sekund) interwałach czasu. Urządzenia dostarczające usługi Wi-Fi muszą: • być zarządzane, w szczególności przez szyfrowaną stronę www,
--	--

	• posiadać wsparcie producenta, • pozwalać na aktualizację oprogramowania układowego i wykonywanie backupów konfiguracji, • obsługiwać jednocześnie częstotliwości 2,4 oraz 5 GHz (standardy odpowiednio IEEE 802.11abgn/ac), • umożliwiać zaprogramowanie i korzystanie z minimum czterech różnych SSID (minimum po dwa różne SSID dla każdego z pasm radiowych), • pozwalać zarządzać ruchem sieciowym także na poziomie poszczególnych SSID (np. priorytety dla obsługi konduktorskiej itp.), • pozwalać na połączenie z pokładowym serwerem mediów z możliwością przekierowania ze strony powitalnej, • pozwalać na zbieranie i pobieranie/przesyłanie na serwery Zamawiającego: statystyk odwiedzin stron internetowych, statystyk pobierania plików, kontrolę ruchu sieciowego (maksymalny rozmiar przesyłanego pliku, szybkość transmisji), kontrolę dostępu, włączenie systemu antywirusowego, • pozwalać na zdefiniowanie startowej strony www z możliwością umieszczenia reklam, na której po podłączeniu do sieci Wi-Fi podróżny może zapoznać się z regulaminem i go zaakceptować lub odrzucić; dalsze korzystanie z sieci Wi-Fi możliwe będzie tylko dla podróżnych, którzy zaznaczyli i zatwierdzili odpowiednie pole oznaczające akceptację regulaminu, • pozwalać zbierać, zapisywać i przekazywać na bieżąco lub w zdefiniowanych interwałach czasu następujące dane: i. data i godzina podłączenia i rozłączenia z hotspotem, ii. mac'adres karty Wi-Fi urządzenia z którego zainicjowano połączenie, iii. nazwy stron/adresy IP do których korzystający z hotspota zestawiał połączenia wraz z czasem tych połączeń, • posiadać minimum pięcioportowy switch 10/100/1000 Mbps, • posiadać minimum jeden port USB typu A, • posiadać obsługę zabezpieczeń transmisji i autoryzacji (minimum szyfrowanie WEP 64-bit i 128-bit WEP, WPA/WPA2 Personal and Enterprise IEEE 802.1X/RADIUS, TKIP i AES). Pojazdy dodatkowo należy wyposażyć w system wzmacniania sygnału telefonów komórkowych w zakresie voice i transmisji danych według propozycji Wykonawcy zatwierdzonej przez Zamawiającego. Wzmocniony sygnał musi zapewnić swobodne korzystanie z telefonów komórkowych w każdym miejscu Pojazdu gdzie mogą przebywać pasażerowie i załoga Pojazdu.
--	---

	- Zamawiający zastrzega sobie prawo przeprowadzenia testów odbiorczych w/w sprzętu i systemu, w tym między innymi szybkości transmisji bezprzewodowej wewnątrz Pojazdu, pomiaru mocy sygnału GSM wewnątrz Pojazdu przy maksymalnej dopuszczalnej prędkości, oraz innych parametrów opisanych w niniejszym punkcie. - W celu sprawdzenia działania systemu przed odbiorem, Wykonawca na własny koszt wykupi do testów usługę transmisji danych (dostęp do Internetu poprzez sieć GSM). - Wykonawca zapewnia serwis i konserwacje dostarczonych urządzeń w trakcie świadczenia usług utrzymania Pojazdów. - System do uzgodnienia z Zamawiającym.
9. Kompatybilność z aktualnie eksploatowanym taborzem Zamawiającego	- Pojazdy powinny być kompatybilne z aktualnie eksploatowanym przez Zamawiającego taborzem tj. elektrycznymi zespołami trakcyjnymi serii FLIRT 3 oraz elektrycznymi zespołami trakcyjnymi serii Impuls II. - Kompatybilność z taborzem Zamawiającego oznacza następujące właściwości Pojazdów: • Kompatybilność sprzęgu mechanicznego Pojazdy muszą być wyposażone w sprzęg typu 10 ustawiony na wysokości 1040 mm nad poziomem główki szyny. Sprzęg mechaniczny musi łączyć pneumatyczne przewody główny i zasilający między dwiema jednostkami. • Kompatybilność pośredniego hamulca pneumatycznego Hamulec pneumatyczny w obecnym taborze ŁKA sterowany jest zgodnie z Kartą UIC540. Oferowany Pojazd musi spełniać kryteria UIC w odniesieniu do układu hamulcowego maszynisty i zaworów sterujących. - Dla stwierdzenia kompatybilności oferowanych Pojazdów z aktualnie eksploatowanym przez Zamawiającego taborzem niezbędne jest spełnienie wszystkich wymienionych wyżej warunków kompatybilności łącznie. Kompatybilność częściowa jest niewystarczająca.
10. Defibrylator	- Zabudowanie i lokalizacja w uzgodnieniu z Zamawiającym. - Zautomatyzowany defibrylator zewnętrzny z możliwością pracy w trybie dla dorosłych i dla dzieci, przełączenie trybu przyciskiem lub za pomocą tzw. klucza. - Defibrylator wyposażony w jedną parę uniwersalnych elektrod dla dzieci i dorosłych objętą gwarancją producenta na okres minimum 2 lata liczoną od dnia przekazania Zamawiającemu defibrylatora wraz z Pojazdem protokołem odbioru końcowego.

	– Użytkownik w czasie korzystania z urządzenia musi być prowadzony przez jednoznaczne polecenia głosowe w języku polskim. – Defibrylator wyposażony w dwa przyciski pełniące następującą funkcję: przycisk uruchamiający urządzenie i przycisk wywołujący defibrylację oraz opcjonalnie przyciski do obsługi parametrów technicznych urządzenia. – Defibrylator wyposażony we wskaźniki dźwiękowe lub/i świetlne w języku polskim informujące minimum o: • nieprawidłowym podłączeniu elektrod (w tym ich braku), • wymaganej defibrylacji lub braku wskazań do jej przeprowadzenia, • prowadzonej analizie rytmu pracy serca i ewentualnych zakłóceniach (np. o wykrytym ruchu pacjenta), • gotowości urządzenia do pracy, • technicznej sprawności urządzenia lub jej braku, – Wymagania dot. pracy: • algorytm postępowania zgodny z aktualnymi, obowiązującymi wytycznymi resuscytacji Europejskiej Rady Resuscytacji (ERC), • czas analizy pracy serca poszkodowanego maksymalnie 10 sekund, • czas ładowania defibrylatora do pożądanego poziomu energii impulsu defibrylacji w czasie nie dłuższym niż 12 sekund, • czas od zakończenia uciśnień klatki piersiowej do gotowości do wyładowania maksymalnie 10 sekund, • asystent resuscytacji informujący o miejscu ułożeniu rąk, głębokości prowadzonych uciśnień, wdechach ratowniczych oraz metronom rytmu, • możliwość aktualizacji oprogramowania urządzenia bez konieczności jego wymiany (np. w przypadku zmiany wytycznych ERC), • automatyczne testy sprawności urządzenia przeprowadzane w cyklu codziennym, • możliwość przechowywania defibrylatora z podłączonymi elektrodami. – Wymagania dot. warunków bezpieczeństwa, użytkowania oraz środowiskowych pracy urządzenia: • wymagania bezpieczeństwa – certyfikat zgodności PN-EN 60601-1 lub normą równoważną, • stopień wodoodporności i odporności na pył co najmniej IP55 przy podłączonych elektrodach i zainstalowanej baterii, • temperatura robocza defibrylatora min od 0 do 50 st. C,
--	--

	• temperatura przechowywania defibrylatora min od - 20 do 50 st. C. Defibrylator wyposażony w baterię nieładowalną objętą gwarancją producenta na okres min. 4 lat (okres przydatności do użytku liczony jest od momentu przekazania Zamawiającemu defibrylatora wraz z Pojazdem protokołem odbioru końcowego). Bateria zapewniająca nie mniej niż 100 wyładowań o energii maksymalnej. Obudowa defibrylatora wykonana z tworzywa wysokoudarowego zapewniającego odporność na upadek z wysokości minimum 1 metra. Urządzenie do poprawnego funkcjonowania nie może wymagać ingerencji w instalację elektryczną pojazdu w którym będzie montowane Maksymalna waga urządzenia 3 kg. Defibrylator zabudowany w dedykowanej gablocie. Wymiary gabloty maksymalnie 36x36x20 cm i waga do 5 kg. Obudowa gabloty wykonana z tworzywa sztucznego nieogrzewana. Gablota nie może wymagać ingerencji w instalację elektryczną pojazdu w którym będzie montowane. Gablota oznakowana zgodnie z ILCOR odpowiednim symbolem AED oraz instrukcją udzielania pierwszej pomocy w nagłych przypadkach zatrzymania krążenia z użyciem defibrylatora. Urządzenie musi posiadać dokumentację techniczną, certyfikaty zgodności w języku polskim oraz deklarację zgodności CE.
11. Pętla indukcyjna	– Ma umożliwić osobie niedosłyszącej odbiór czystego i wyraźnego dźwięku poprzez cewkę telefoniczną, w którą wyposażony jest każdy aparat słuchowy. – Pętla indukcyjna montowana będzie w członie, w którym wydzielona będzie strefa dla osób z ograniczoną możliwością poruszania się.
S. Zintegrowany system pomiaru prędkości i drogi	
Człon czołowy z kabiną maszynisty musi być wyposażony w zintegrowany system realizujący funkcje pomiaru prędkości i drogi oraz pomiaru i rejestracji parametrów przejazdu; dane te powinny być wyświetlane w obydwu kabinach Pojazdu. System pomiaru prędkości i drogi powinien spełniać następujące wymagania:	

1. Powinien być wykonany z wykorzystaniem techniki cyfrowej i realizować następujące funkcje:	– pomiaru, z dokładnością ± 1 km/h prędkości chwilowej Pojazdu w całym zakresie pomiarowym oraz przebytej drogi całkowitej z dokładnością nie mniejszą niż 1 m na 1000 m przebytej drogi, przy poprawnie wprowadzonych danych związanych ze sposobem pomiaru prędkości i drogi (np. średnicach kół i przy pominięciu ich poślizgu), – prezentacji pomiaru prędkości chwilowej i drogi na wyświetlaczach na pulpitych w kabinach maszynisty, w tym ilość przejechanych kilometrów przez Pojazd, – przekazywania prędkości chwilowej i drogi całkowitej do rejestratora zdarzeń.
2. Powinien umożliwiać wprowadzanie przez obsługę serwisową danych:	– drogi całkowitej, – danych związanych ze sposobem pomiaru prędkości i drogi (np. średnicy kół, na których zainstalowane są czujniki prędkości).
3. Pomiar prędkości Pojazdu powinien odbywać się na podstawie obrotu kół za pomocą czujników umieszczonych na dwóch osiach Pojazdu.	
4. Prędkość powinna być obliczana na podstawie danych pochodzących z dwóch źródeł (np. na podstawie danych z dwóch osi) które mają być porównywane; prędkość większa ma być przyjmowana jako wynik pomiaru; gdy różnica między prędkościami będzie $\geq 3\%$ przez okres 10s, na pulpicie maszynisty powinna być sygnalizowana awaria.	
5. Pomiar i prezentacja prędkości Pojazdu ma być wyświetlana nie rzadziej niż 2 razy na sekundę, z opóźnieniem pomiędzy pomiarem a wyświetlaniem na pulpicie nie większym niż 0.5 s.	
6. Rozdzielczość prędkości rejestrowanej 0.5 km/h.	
7. Pomiar drogi ma wykorzystywać te same czujniki co system pomiaru prędkości; zakres wskazań ma być nie mniejszy niż siedmiocyfrowy.	
8. Droga powinna być zapamiętywana trwale po wyłączeniu zasilania.	
9. Droga ma być wyświetlana on-line i w sposób jednoznaczny.	
10. System musi posiadać funkcję samokontroli wykrywającą jego ewentualne niesprawności.	
11. Informacje muszą być dobrze widoczne przy silnym nasłonecznieniu, jak i w nocy (dopuszcza się ręczną lub automatyczną regulację jasności / podświetlenia).	
12. Wyświetlanie prędkości musi odbywać się w formie cyfrowej i ze wskazaniem analogowym.	
13. Zasilanie systemu poprzez indywidualny bezpiecznik w stanach awaryjnych (akumulatory) jak i podczas normalnej pracy ze stabilnego źródła zasilania.	

T. System rejestracji parametrów jazdy	
System pomiaru i rejestracji parametrów jazdy powinien odpowiadać poniższej specyfikacji.	
1. Funkcje systemu:	- zbieranie materiału dowodowego do analizy zdarzeń wynikających z pracy maszynisty i funkcjonowania Pojazdu, - wspomaganie wykrywania i określania przyczyn awarii, - prognozowanie awarii i wyznaczanie trendów, - automatyczne wyliczanie danych statystycznych i wykonywanie analiz.
2. System powinien być wykonany w technice cyfrowej i ma realizować ponadto następujące zadania:	- rejestrację 100% czasu pracy Pojazdu przy możliwości rejestracji nie mniej niż 1000 godzin pracy Pojazdu bez konieczności ingerencji w system przez osoby obsługujące, - posiadać automatyczną synchronizację daty i czasu rzeczywistego zapewniającą rozdzielczość 1 s i błąd nie większy niż 1 s na tydzień, z uwzględnieniem zmiany czasu na letni i zimowy, - rejestrować dane o położeniu geograficznym, - rejestrować sygnał zwolnienia blokady drzwi, - rejestrować dane o przebytej drodze i udostępniać je dla innych systemów Pojazdu poprzez złącze szeregowo, - zapewnić identyfikację numeru Pojazdu oraz identyfikację maszynisty.
3. System musi być wyposażony w pulpity wyświetlacza w obu kabinach.	
4. Należy zapewnić niezależne źródło zasilania awaryjnego systemu. System powinien zapewnić rejestrację parametrów z Pojazdu do czasu rozładowania baterii akumulatorów do minimalnej wartości niezbędnej do prawidłowego działania rejestratora (np. $\geq 24V$).	
5. System powinien posiadać funkcje samokontroli, wykrywania błędów i uszkodzeń.	

6. Dane rejestrowane przez system muszą zawierać przynajmniej informacje o:	- parametrach jazdy wskazywanych w kabinie maszynisty (na manometrach, kontrolkach i wskaźnikach), - czynnościach maszynisty, w tym użyciu wszystkich istotnych manipulatorów mających związek z prowadzeniem Pojazdu, - danych dochodzących do Pojazdu z systemu kontroli ruchu, - pracy systemu napędowego, - pracy układu hamulcowego (ciśnienia: w przewodzie hamulcowym oraz w wybranych cylindrach hamulcowych), - pracy układu pneumatycznego (ciśnienie w przewodzie zasilającym), - stanie drzwi pasażerskich oraz innych istotnych danych związanych z bezpieczeństwem (np. stan hamulców bezpieczeństwa), - pracy obwodów pomocniczych, np. napięcia baterii, - systemie zasilania (trakcja elektryczna czy silniki elektryczne), - położenia zadajnika jazdy/hamowania oraz zadajnika hamulca pneumatycznego w pełnym zakresie ich położenia.
7. Na pulpitych maszynisty muszą być wyświetlane następujące informacje:	- czas astronomiczny (godzina, minuta, sekunda), - numer maszynisty prowadzącego Pojazd, - przybliżona wielkość wolnego miejsca do zapisu danych podana w godzinach rejestracji, - komunikaty o ewentualnych uszkodzeniach, - przebieg Pojazdu w km.
8. W ramach dostawy Wykonawca musi dostarczyć stanowisko do odczytu, archiwizacji danych z rejestratora oraz automatycznej analizy i wykrywania przekroczeń prędkości wraz z instrukcją obsługi oraz listą sygnałów rejestratora z opisem i stanem sygnałów Dane te również powinny być zapisywane bezprzewodowo na serwer zdalnej diagnostyki, z którego stanowisko odczytu będzie miało możliwość odczytania danych i ich analizy. 9. Wykonawca w ramach budowy systemu diagnostyki dostarczy serwer, który będzie umożliwiał bezprzewodowe przesyłanie danych diagnostycznych o występujących uszkodzeniach i usterkach.	
U. System liczenia pasażerów	
1. Pojazdy należy wyposażyć w system liczenia pasażerów umożliwiający rejestrację ilości pasażerów wsiadających oraz wysiadających na wszystkich przystankach przez wszystkie drzwi Pojazdu.	
2. System musi funkcjonować w sposób nie wymagający żadnych działań przez kierującego Pojazdem.	
3. Dopuszczalny błąd, dla surowych danych, dla próby 1000 pasażerów, dla każdego wejścia do Pojazdu nie może przekroczyć 5%.	

4. System musi zapewnić gromadzenie danych w komputerze pokładowym. Dane powinny zawierać wyniki liczenia po każdej zmianie kierunku, zawierające dla każdego przystanku: nr operacyjny Pojazdu, datę, położenie geograficzne, dokładny czas otwarcia i zamknięcia drzwi, liczbę pasażerów wchodzących i wychodzących z Pojazdu.	
5. Elementem systemu musi być oprogramowanie pozwalające na zachowanie oraz przetwarzanie zebranych danych i umożliwiające tworzenie raportów, w tym:	– łącznej dla wszystkich drzwi liczby wchodzących i wychodzących z Pojazdu pasażerów na wybranym przystanku, – bilansu zapelnienia Pojazdu na odcinku między przystankami, – bilansu całkowitego dla danego kursu.
6. Oprogramowanie systemu zliczania udostępnia m. in. następujące informacje:	Ilość wsiadających, ilość wysiadających w odniesieniu do pojedynczego przystanku, kursu, czas przyjazdu, czas odjazdu, napelnienie Pojazdu, linia/odcinek linii, kierunek, lokalizacja i dane czasu UTC.
7. Czujniki: system zliczania musi obejmować wszystkie drzwi. Rejestrują one przepływ pasażerów łącznie z kierunkiem ich przemieszczania się (wsiadających i wysiadających).	
8. System nie wymaga konserwacji i posiada funkcję samokontroli.	
W. Napisy i piktogramy (naklejki, sitodruk)	
Oznaczenia w Pojazdach muszą odpowiadać wymaganiom wynikającym z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r., poz. 918). Oznaczenia wewnątrz Pojazdów muszą być umocowane trwale (np. poprzez nitowanie), ale bez obniżenia estetyki wnętrza Pojazdu. Opisy zewnętrzne Pojazdu zgodne z normą PN-EN 15877-2:2013-12.	
1. Wewnątrz przedziału pasażerskiego muszą się znaleźć oznaczenia:	– miejsc dla niepełnosprawnych, – miejsc dla osób z małymi dziećmi, – miejsc dla osób na wózkach, – strefy wyposażonej w pętlę indukcyjną, – defibrylatora – zgodnie z ILCOR, – gniazdek, – miejsc na rowery, – numeru operacyjnego Pojazdu, – numerów inwentarzowych wagonów (członów), – numerów kabin sterowniczych, – zawierające logo + pełną nazwę przewoźnika wg wzoru firmowego, – o treści: „stopień służbowy”, „schodzić przodem do pojazdu”, „NIE SKAKAĆ!”, – identyfikatora Pojazdu.

2. W kabinie maszynisty muszą znaleźć się oznaczenia:	- prędkości maksymalnej V_{max} [km/h], - numerów kabin, - numeru operacyjnego Pojazdu, - identyfikatora Pojazdu, - tabliczka znamionowa (umieszczona w sposób zgodny z ww. Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. i przymocowana do szkieletu nadwozia w sposób nie wymagający demontażu przy większych naprawach).
3. Na zewnątrz na nadwoziach członów Pojazdu muszą znaleźć się oznaczenia:	- zawierające opis techniczny członów zgodny z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r., poz. 918), - identyfikatora Pojazdu, - masy służbowej Pojazdu, - numeru operacyjnego Pojazdu, - masy hamującej Pojazdu.

X. Przejazdy testowe

1. Przejazdy testowe Pojazdów obejmują przejazd testowy teoretyczny oraz przejazd testowy praktyczny przed odbiorem końcowym pierwszego Pojazdu. Sposób przeprowadzenia jazd testowych teoretycznych został określony w „Instrukcji w sprawie wykonania jazdy testowej teoretycznej Pojazdu oraz jej weryfikacji”, stanowiącej Załącznik nr 2 do OPZ (dalej: „Instrukcja jazdy teoretycznej”).

2. Wyniki przejazdu testowego teoretycznego na zasilaniu silników elektrycznych z trakcji elektrycznej należy obliczyć według następujących założeń i wymagań:

- a) Przejazd testowy na odcinku Łódź Widzew – Skierniewice linii kolejowej nr 17 i 1.
b) Należy przedstawić charakterystyki trakcyjne rozruchu i hamowania Pojazdu w układzie, jak poniżej:

I.

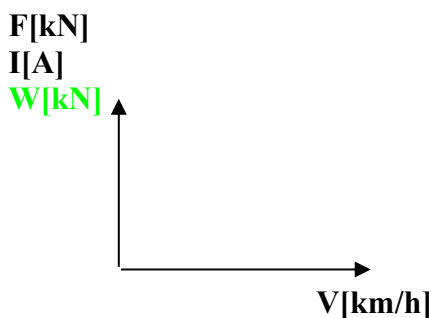
F [kN] - siła pociągowa Pojazdu - - dla rozruchu

I [A] - prąd pobierany przez Pojazd

(F i I przy napięciu znamionowym 3000 V oraz minimalnym 2100V)

V [km/h] - prędkość Pojazdu

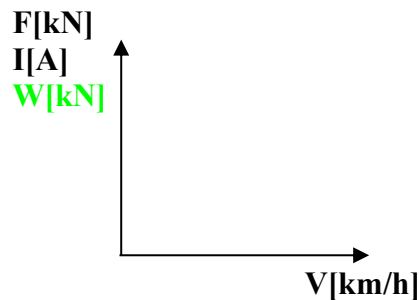
W [kN] – opory ruchu (na profilu płaskim, +10, +20 promili)



II.

F [kN] - siła hamowania Pojazdu - dla hamowania

$I[A]$ - prąd hamowania (przepływający przez rezystory hamowania lub/i oddany do sieci)
 (F i I przy napięciu maksymalnym 3900V oraz minimalnym 3300V hamowania odzyskowego)
 $V[km/h]$ - prędkość Pojazdu



III.

Należy podać wzory na opory ruchu na prostym, płaskim odcinku.

c) Należy wykonać obliczenia parametrów trakcyjnych przejazdu teoretycznego Pojazdu dla odcinka testowego. Założenia do przejazdu testowego teoretycznego:

I. Sposób przejazdu na odcinku testowym TAM (st. A-B) i POWRÓT (B-A), Pojazd o masie [wg normy PN-EN 15663].

Założenia do przejazdu testowego teoretycznego:

- Masa eksploatacyjna w stanie gotowości do pracy, tabela 2B zgodnie z PN-EN 15663,
 - Masa eksploatacyjna w stanie gotowości do pracy, tabela 2B+ tabela 4B PN-EN 15663,
 - Masa projektowa przy nadzwyczajnym ciężarze użytecznym, tabela 2A+tabela 4A 15663,
- przy napięciu znamionowym 3000 V DC, przy określonym profilu trasy, czas zatrzymania na stacji 30 s (nie uwzględniać czasu postoju na stacji początkowej i końcowej), przyjęć maksymalne stosowanie hamowania/podhamowania elektrycznego odzyskowego (oznacza to że zakłada się, iż układ zasilania jest w pełni zdolny do przejścia energii hamowania odzyskowego).

II. Sposób jazdy

- Rozruch z każdego postoju z max przyspieszeniem, jakie jest w stanie osiągnąć Pojazd do max. prędkości eksploatacyjnej na odcinku (wg profilu prędkości), jazda z maksymalną dopuszczalną (możliwą do osiągnięcia) prędkością, bez wybiegu, hamowanie docelowe do zatrzymania na przystanku z max. opóźnieniem służbowym. Czas przejazdu nie może być dłuższy niż 2160 [s] (prędkość średnia techniczna 101 [km/h]).
- Rozruch do max. dopuszczalnej prędkości eksploatacyjnej na trasie, przejazd w dowolny sposób z optymalizacją zużycia energii elektrycznej (np. poprzez wybieg, maksymalizację udziału hamowania odzyskowego), przy utrzymaniu zadanej prędkości średniej (czasu przejazdu odcinka) jak w pkt powyżej.
- Rozruch od prędkości 0 km/h na wzniesieniu o profilu pionowym do +10 promili długości 1 km przy napięciu 3000 V DC.

III. Energia na potrzeby nietrakcyjne

W trakcie przejazdu należy uwzględnić pobór energii na potrzeby nietrakcyjne (moc trakcyjna P_{et} i potrzeb nietrakcyjnych P_{en}), z podaniem bilansu mocy potrzeb nietrakcyjnych P_{en} (wymienić urządzenia i pobór mocy w warunkach typowych letnich P_{enl} i zimowych P_{enz}), z uwzględnieniem innych urządzeń włączanych okresowo np. wentylatora, rezystora hamowania, jeśli jest stosowany).

3. Wyniki przejazdu testowego teoretycznego na zasilaniu silników elektrycznych z silnika spalinowego należy przedstawić według następujących założeń i wymagań:

- Przejazd testowy na odcinku Łódź Widzew – Skierniewice linii kolejowej nr 17 i 1.
- Należy przedstawić charakterystyki trakcyjne rozruchu i hamowania Pojazdu w układzie, jak poniżej:

I.

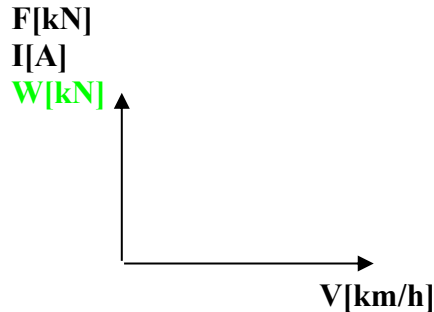
$F[\text{kN}]$ - siła pociągowa Pojazdu - dla rozruchu

$I[\text{A}]$ - prąd pobierany przez Pojazd z generatora zasilanego silnikiem spalinowym

(F i I przy znamionowych parametrach zasilania z generatora zasilanego silnikiem spalinowym)

$V[\text{km/h}]$ - prędkość Pojazdu

$W[\text{kN}]$ – opory ruchu (na profilu płaskim, +10, +20 promili)



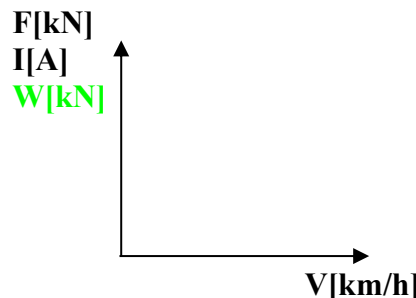
II.

$F[\text{kN}]$ - siła hamowania Pojazdu - dla hamowania

$I[\text{A}]$ - prąd hamowania przepływający przez rezystory hamowania)

(F i I podczas hamowania odzyskowego na potrzeby zasilania obwodów nietrakcyjnych)

$V[\text{km/h}]$ - prędkość Pojazdu



III.

Należy podać wzory na opory ruchu na prostym, płaskim odcinku.

c) Należy wykonać obliczenia parametrów trakcyjnych przejazdu teoretycznego Pojazdu dla odcinka testowego. Założenia do przejazdu testowego teoretycznego:

I. Sposób przejazdu na odcinku testowym TAM (st. A-B) i POWRÓT (B-A), Pojazd o masie [wg normy PN-EN 15663]:

- Masa eksploatacyjna w stanie gotowości do pracy, tabela 2B+ tabela 4B PN-EN 15663,

przy znamionowych obciążeniach generatora zasilanego silnikiem spalinowym, przy określonym profilu trasy, czas zatrzymania na stacjach 30 s (nie uwzględniać czasu postoju na stacji początkowej i końcowej), przyjęć maksymalne stosowanie hamowania/podhamowania elektrycznego odzyskowego (oznacza to że zakłada się, iż układ zasilania jest w pełni zdolny do przejęcia energii hamowania odzyskowego).

II. Sposób jazdy

- Rozruch z każdego postoju z max przyspieszeniem jakie jest w stanie osiągnąć Pojazd do prędkości 120 km/h lub maksymalnej możliwej do osiągnięcia na danym odcinku jeżeli jest niższa do 120 km/h (wg profilu prędkości), jazda z maksymalną prędkością 120 km/h, bez wybiegu, hamowanie docelowe do zatrzymania na przystanku z max. opóźnieniem służbowym. Czas przejazdu nie może być dłuższy niż 2640 [s] (prędkość średnia techniczna 80 [km/h]). Rozruch bez użycia rozruchowych zasobników energii.
- Rozruch z każdego postoju z max przyspieszeniem jakie jest w stanie osiągnąć Pojazd do prędkości 120 km/h lub maksymalnej możliwej do osiągnięcia na danym odcinku jeżeli jest niższa do 120 km/h (wg profilu prędkości), jazda z maksymalną prędkością 120 km/h, bez wybiegu, hamowanie docelowe do zatrzymania na przystanku z max. opóźnieniem służbowym. Czas przejazdu nie może być dłuższy niż 2640 [s] (prędkość średnia techniczna 80 [km/h]). Rozruch z użyciem rozruchowych zasobników energii.

• Rozruch do max. dopuszczalnej prędkości eksploatacyjnej na trasie, przejazd w dowolny sposób z optymalizacją zużycia energii elektrycznej (np. poprzez wybieg, maksymalizację udziału hamowania odzyskowego), przy utrzymaniu zadanej prędkości średniej (czasu przejazdu odcinka) jak w pkt powyżej. Rozruch z użyciem rozruchowych zasobników energii III. Energia na potrzeby nietrakcyjne W trakcie przejazdu należy uwzględnić pobór energii na potrzeby nietrakcyjne (moc trakcyjna P_{et} i potrzeb nietrakcyjnych P_{en}), z podaniem bilansu mocy potrzeb nietrakcyjnych P_{en} (wymienić urządzenia i pobór mocy w warunkach typowych letnich P_{enl} i zimowych P_{enz}), z uwzględnieniem innych urządzeń włączanych okresowo np. wentylatora, rezystora hamowania, jeśli jest stosowany). d) Należy obliczyć wartość średniego spalania paliwa w silnikach spalinowych zgodnie z pkt. IX Instrukcji jazdy teoretycznej.
4. Przejazd testowy teoretyczny musi być zweryfikowany w zakresie wyników przez jednostkę badawczą notyfikowaną do dyrektywy 2008/57/WE w zakresie koniecznym dla przeprowadzenia badań i potwierdzenia zgodności całych Pojazdów, a nie tylko ich składników interoperacyjności, której certyfikaty weryfikacji WE są akceptowane przez Urząd Transportu Kolejowego. Wyniki przejazdu testowego teoretycznego muszą być potwierdzone przez ww. jednostkę badawczą.
5. Wyniki przejazdu testowego praktycznego przed odbiorem końcowym pierwszego Pojazdu należy przedstawić według następujących założeń i wymagań: a) Przejazd testowy na odcinku Łódź Widzew – Skierniewice linii kolejowej nr 17 i 1. b) Przejazd testowy praktyczny musi być poprzedzony ważeniem kompletnego Pojazdu. Kompletność Pojazdu musi być potwierdzona przez upoważnioną do badań całych Pojazdów jednostkę badawczą oraz Zamawiającego. Zamawiający zastrzega sobie prawo do przeprowadzenia ważenia Pojazdu na posiadanej przez Zamawiającego wadze, w Zapleczu Technicznym Zamawiającego. Ważenie Pojazdu odbywać się będzie zgodnie z „Instrukcją dotyczącą sposobu określenia masy Pojazdów”, stanowiącą Załącznik nr 1 do OPZ. c) Przejazd testowy praktyczny wykonać według założeń i wymagań określonych w pkt I.X.2. lit. b)-c) oraz w pkt I.X.3. lit. b)-d) OPZ.
6. Przejazd testowy praktyczny musi być przeprowadzony z udziałem jednostki badawczej notyfikowanej do dyrektywy 2008/57/WE w zakresie koniecznym dla przeprowadzenia badań i potwierdzenia zgodności całych Pojazdów, a nie tylko ich składników interoperacyjności, której certyfikaty weryfikacji WE są akceptowane przez Urząd Transportu Kolejowego oraz z udziałem przedstawicieli Zamawiającego. Wyniki przejazdu testowego praktycznego muszą być potwierdzone przez ww. jednostkę badawczą.
Y. Dokumentacja techniczna
1. Zgodna z odpowiednimi TSI
2. Projekt Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru należy przekazać i uzgodnić z Zamawiającym przed przystąpieniem do pierwszych odbiorów podzespołów.
3. Co najmniej na 4 miesiące przed terminem dostawy pierwszego Pojazdu Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu następującą dokumentację do uzgodnienia z Zamawiającym: a) Dokumentację Konstrukcyjną obejmującą opisy zespołów, podzespołów oraz układów Pojazdu wraz z opisem warunków technicznych ich wykonania oraz z rysunkami zestawieniowymi zespołów i podzespołów części mechanicznej i elektrycznej Pojazdu, w tym schematów elektrycznych oraz schematów pneumatycznych, w zakresie niezbędnym do prawidłowej eksploatacji i utrzymania Pojazdów; b) Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru; c) Dokumentację Techniczno-Ruchową zawierającą wykaz środków możliwych do stosowania wraz z określeniem substancji aktywnych, jakie mogą być stosowane;

d) Dokumentację Systemu Utrzymania, Dokumentacja Systemu Utrzymania winna przewidywać wykonanie czynności w zakresie obsługi poziomu P1- P5 wszystkich urządzeń zamontowanych w Pojeździe zgodnie z odpowiednimi TSI; e) Karty podzespołów: zestawy kołowe, ramy wózków, silniki trakcyjne, silniki spalinowe, nadwozia, sprzęgi czołowe, pantografy, wyłączniki szybkie, przekształtniki trakcyjne, przetwornice statyczne, generatory prądu, klimatyzator, sprężarki, zbiorniki na paliwo do silnika spalinowego, prędkościomierze i rejestratory zdarzeń, rejestratory CCTV, radiotelefony, urządzenia ETCS i pokrewne (generatory shp i czuwaka), automatu biletowego; f) Instrukcję eksploatacyjną w zakresie obsługi Pojazdu (PN-EN 13306:2002 i TSI Loc&Pas), instrukcję na czas pozostawiania Pojazdu w stanie nieczynnym bądź uśpienia, instrukcję transportowania Pojazdu nieczynnego przez inny pojazd, instrukcję postępowania w sytuacjach awaryjnych, instrukcje prób stacjonarnych i ruchowych, podręcznik obsługi dla maszynisty Pojazdu oraz instrukcję utrzymania w czystości Pojazdu; g) Wzory dokumentów (protokołów) odbiorów technicznych zespołów i podzespołów Pojazdu, zgodnie z wymaganiami technicznymi, określonymi w niniejszej części SIWZ, o ile nie występują one w dokumencie Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru.; h) Wzory protokołów wszelkich prób stacjonarnych i testów; i) Wzór protokołu z jazdy próbnej w trakcji pojedynczej i wielokrotnej, z pojazdami serii Flirt 3 oraz pojazdami serii IMPULS II, obecnie eksploatowanymi przez Zamawiającego.
4. Przed przystąpieniem do odbioru fabrycznego każdego Pojazdu Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu dokumentację Paszportową następujących urządzeń TDT: a) zbiorniki ciśnienia, b) windy dla niepełnosprawnych (w przypadku zastosowania w Pojeździe urządzenia podlegającego badaniu TDT).
5. Wraz z dostawą pierwszego Pojazdu Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu: a) zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji dla typu pojazdu kolejowego zgodnego z TSI wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego, b) deklarację weryfikacji WE podsystemu tabor, c) pełne kopie wszystkich sprawozdań z badań wykonanych przez jednostkę badawczą w ramach badań homologacyjnych, d) uzgodnioną przez Zamawiającego Dokumentację Konstrukcyjną, e) uzgodnione przez Zamawiającego Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru, f) uzgodnioną Dokumentację Techniczno-Ruchową, g) uzgodnioną przez Zamawiającego Dokumentację Systemu Utrzymania, h) uzgodnione karty podzespołów o których mowa w pkt I.Y.3 lit. e) OPZ, i) uzgodnione instrukcje w zakresie obsługi Pojazdu, o których mowa w pkt I.Y.3 lit. f) OPZ, j) oprogramowanie wraz z licencjami oraz 3 stanowiska (3 laptopy) do analizy danych z rejestratora i radiotelefonu oraz wszystkich sterowników urządzeń zamontowanych w Pojeździe z instrukcjami obsługi oraz listami analizowanych sygnałów wraz z definicjami tych sygnałów, k) komplet przewodów do ładowania z sieci zewnętrznej o długości min. 20 m (mogą być łączone w celu łatwiejszej obsługi), l) części, urządzenia, zespoły i podzespoły, stanowiące wyposażenie Pojazdów obejmujące: sprzęg typu Sharfenberga czołowy (kompletny w tym elektryczny) – 1 szt., sprzęg elektryczny (sprzęgu czołowego) – 1 szt., spojler przedni prawy/lewy (w przypadku występowania) – 1 kpl, absorber zderzeniowy czołowy - 1kpl, lampy czołowe (białe, czerwone, górne) prawe, lewe, górne - 2 kpl, zgarniacz szynowy – 6 szt., zgarniacz torowy (pług) – 1 szt., antena SHP – 1 szt., antena ETCS – 1 szt., amortyzatory wózka tocznego - 1 kpl, amortyzatory wózka napędowego - 1 kpl, szyba czołowa – 2 szt., okna boczne kabiny maszynisty - 1 kpl, okna/pakiety okienne boczne pojazdu (z każdego rodzaju) + szyby drzwiowej - 2 kpl, osłona sprzęgu – 5 szt., deska sedesowa – 2 szt., drzwi wejściowe (dwa płyty) wraz osprzętem i stopniem - 1 szt., obudowa kamery zewnętrznej – 2 szt., stopień drzwi wejściowych (każdy rodzaj) – po 1 szt., kamery wewnętrzne – 2 szt., kamery zewnętrzne – 1 szt., dysk rejestrujący obraz z kamer – 1 szt., obudowa kamery pantografu – 1 szt., fotel pasażera (z każdego rodzaju) – po 1 szt., siedzenie uchylne kompletne – 2 szt., podłokietniki (każdy rodzaj) – po 3 szt., pasy bezpieczeństwa (siedzenia dla niepełnosprawnych) – 1 szt., kosz na śmieci – 2 szt., muszla klozetowa – 1 kpl, umywalka – 1 szt., lustro WC – 2 szt., przycisk otwierania drzwi – 5 szt., przycisk SOS – 1 szt., wyświetlacz zewnętrzny boczny – 1 szt., wyświetlacz zewnętrzny czołowy- 1 szt., wyświetlacz wewnętrzny – 1 szt., monitor reklamowy – 1 szt., przycisk dla niepełnosprawnych - 2 szt., roleta szyby czołowej - 2 szt., linka awaryjnego otwarcia drzwi

wejściowych - 3 szt., napęd wycieraczki – 2 kpl, pióro i ramie wycieraczki szyby czołowej – 4 szt., pompka spryskiwacza – 5 szt., lusterko zewnętrzne maszynisty (jeżeli wyposażony) L/P – 1 kpl, odbierak prądu – 1 kpl, zestaw kołowy napędny z zamontowaną przekładnią z silnikiem oraz tarcze hamulcowe - 2 szt., zestaw kołowy toczny wraz z tarczami hamulcowymi - 2 szt., zbiornik paliwa – 1 szt, m) katalog części zamiennych zawierający nazwy i siedziby producentów i dostawców wraz z podaniem numerów katalogowych, rysunków z numeracją i podstawowymi parametrami, normami oraz oznaczeniami producenta, n) atesty potwierdzające spełnienie wymagań technicznych dla urządzeń lub materiałów i elementów zastosowanych do budowy Pojazdu.
6. Wraz z dostawą każdego Pojazdu Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć: a) zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji pojazdu kolejowego zgodnego z TSI, zgodnego z dopuszczonym typem, b) dokument gwarancji sporządzony zgodnie ze wzorem określonym w umowie z Wykonawcą, c) karty podzespołów zamontowanych w Pojeździe, d) karty pomiarowe i protokoły odbiorcze zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru, e) deklarację zgodności z dopuszczonym typem pojazdu (nie dotyczy pierwszego Pojazdu), f) protokoły, o których mowa w pkt I.Y.3 lit. g)-i) OPZ.
7. Dokumentacja winna zostać sporządzona w języku polskim, w wersji papierowej i elektronicznej, każda w 2 egz., przy czym wersja elektroniczna w formacie edytowalnym Word oraz skan w formacie pdf, nagrane na pendrive 'a w sposób umożliwiający wielokrotne kopiowanie.
8. Katalog części zamiennych powinien być przygotowany w wersji elektronicznej oraz papierowej i umożliwiać łatwe wyszukiwanie części, ewentualną rozbudowę czy potrzebne uzupełnienia. Wykonawca zobowiązuje się do dokonywania aktualizacji katalogu wraz z wprowadzanymi zmianami.
Z. Kontrola techniczna produkcji i końcowe odbiory
Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontroli całego procesu produkcyjnego u producenta Pojazdu i jego poddostawców i podwykonawców (kontrola materiałów, podzespołów, uprawnień pracowników, dokumentów kontroli międzyoperacyjnej i końcowej, dokumentacji) przez wyznaczonych przez siebie inspektorów (maksymalnie 5 komisarzy odbiorczych) i swoich przedstawicieli oraz dokonywania odbiorów technicznych częściowych i fabrycznych. Sposób przeprowadzania kontroli oraz wykaz dokumentów podpisywanych przez inspektorów (komisarzy odbiorczych) i przedstawicieli Zamawiającego zostaną uzgodnione z Wykonawcą po przedstawieniu przez niego dokumentacji technicznej, a w szczególności warunków technicznych odbioru. Inspektorzy (komisarze odbiorczy) muszą być zapraszani na odbiory co najmniej: ostoi, nadwozi, ram wózków, wózków kompletnych, odbieraków prądu, sprzęgów czołowych, silników trakcyjnych, silników spalinowych, przekształtników trakcyjnych, przetwornic, generatorów prądu, prędkościomierzy, kół monoblokowych, osi zestawów kołowych, gotowych zestawów kołowych, na próby stacjonarne i ruchowe kompletnych Pojazdów (w tym jazdy testowe z max prędkością eksploatacyjną przy napędzie z trakcji elektrycznej i spalinowym, w trakcji pojedynczej jak i wielokrotnej, na odcinku min. 50 km oddzielnie w trakcji elektrycznej i oddzielnie w trakcji spalinowej). Zamawiający decyduje o przybyciu swoich inspektorów (komisarzy odbiorczych) na wspomniane próby. Brak zgłoszenia przez Wykonawcę odbiorów częściowych może skutkować odmową następnych odbiorów. W przypadku lokalizacji siedziby Wykonawcy lub podwykonawcy ww. podzespołów poza siedzibą Zamawiającego koszty dokonywania odbiorów częściowych i odbiorów końcowych przez inspektorów (komisarzy odbiorczych) obciążają Wykonawcę. Do kosztów tych Zamawiający zalicza koszty przejazdów pociągami do miejsca odbioru tam i z powrotem (2 klasa) przy odległości do 600 km od siedziby Zamawiającego, w przypadku większej odległości koszt przelotu samolotem (klasa ekonomiczna), koszty przejazdów komunikacją miejską w miejscu odbioru, noclegi (hotel w standardzie co najmniej 3 gwiazdki) oraz koszty delegacji służbowych (wg przepisów obowiązujących w tym zakresie w Polsce) lub całodzielne wyżywienie, według wyboru Zamawiającego. Koszty delegacji służbowych inspektorom (komisarzom odbiorczym) wypłacać będzie Zamawiający, który następnie ich kwotami obciąży Wykonawcę.

AA. Szkolenia

1. Zamawiający wymaga przeszkolenia do 50 wskazanych przez niego osób. Zakres i terminy szkoleń ustalone zostaną odrębnie. Szkolenia będą przeprowadzone przed datą zgłoszenia Zamawiającemu do odbioru Pojazdów. Szkolenie winno być przeprowadzone w języku polskim (jeżeli to konieczne za pośrednictwem tłumacza). Szkolenia mogą się odbywać w grupach.

2. Szkolenie winno być przeprowadzone według programu obejmującego co najmniej:

a) Obsługa operacyjna (maszyniści i instruktorzy)

- informacje podstawowe,
- opis Pojazdu,
- opis techniczny Pojazdu,
- procedury przed uruchomieniem Pojazdu,
- przygotowanie do jazdy dla każdego systemu zasilania,
- zmiana sytemu zasilania w czasie jazdy,
- sterowanie Pojazdem,
- zatrzymanie Pojazdu, hamulce,
- procedury awaryjne,
- kończenie użytkowania,
- elementy obsługi pozaoperacyjnej (utrzymania) w czasie użytkowania,
- jazdy praktyczne.

b) Obsługa pozaoperacyjna – pracownicy techniczni

- ogólna charakterystyka Pojazdu,
- napęd i przetwornice statyczne, diagnostyka i wymiana części,
- komputerowy system monitorowania zespołu i system audio/video,
- wózki,
- drzwi pasażerskie,
- hamulce i system sprężania powietrza,
- osprzęt mechaniczny,
- inny osprzęt elektroniczny i oprogramowanie.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić szczegółowy harmonogram szkoleń w terminie 7 dni od dnia przekazania przez Zamawiającego informacji dotyczącej liczby osób do przeszkolenia.

3. Zamawiający wymaga przeprowadzenia przez Wykonawcę jazd testowych Pojazdów dla maszynistów Zamawiającego na trasach Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej sp. z o.o. Jazdy testowe winny obejmować min. 1.500 pkm. Każdy Pojazd winien odbyć min. 300 km jazd testowych na koszt Wykonawcy. Harmonogram jazd testowych do uzgodnienia z Zamawiającym.

4. W przypadku prowadzenia szkoleń poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca zobowiązany jest pokryć wszelkie koszty zakwaterowania szkolonych osób, koszty ich przejazdów tam i powrotem według średniego standardu (standard zakwaterowania – hotel co najmniej 3 gwiazdkowy, przejazd pociągiem – 2 klasa), koszty delegacji służbowych (wg przepisów obowiązujących w tym zakresie w Polsce) lub całodzienne wyżywienie, według wyboru Zamawiającego. Koszty delegacji służbowych szkolonym pracownikom wypłacać będzie Zamawiający, który następnie ich kwotami obciąży Wykonawcę.

AB. Spis norm i kart UIC

1. Wykonawca zobowiązany jest do bezwzględnego uwzględnienia wymagań zawartych w dokumentach podanych w tabeli poniżej.

Lp.	Nr normy	Treść
1.	BN-80/3531-22	Tabor kolejowy. Wymagania i badania odbiorcze.
2.	PN-EN 15020+A1	Kolejnictwo. Sprzęg holowniczy. Wymagania eksploatacyjne, geometria specjalna części współpracujących i metody badań.
3.	PN-EN 12663-1+A1	Kolejnictwo. Wymagania konstrukcyjno-wytrzymałościowe dotyczące pudeł kolejowych pojazdów szynowych. Część 1: Lokomotywy i tabor pasażerski (i metoda alternatywna dla wagonów towarowych).
4.	PN-EN 13260+A1	Kolejnictwo. Zestawy kołowe i wózki. Zestawy kołowe. Wymagania dotyczące wyrobu.
5.	PN-EN 13715+A1	Kolejnictwo. Zestawy kołowe i wózki. Koła. Zewnętrzny zarys wieńców kół.
6.	PN-EN 13272	Kolejnictwo. Oświetlenie elektrycznych pojazdów szynowych w systemach transportu publicznego.
7.	PN-EN 13306	Obsługiwanie - Terminologia dotycząca obsługiwanego.
8.	PN-EN 13452-1	Kolejnictwo. Hamowanie. Systemy hamowania w transporcie publicznym. Część 1. Wymagania eksploatacyjne.
9.	PN-EN 14363	Kolejnictwo. Badania właściwości dynamicznych pojazdów szynowych przed dopuszczeniem do ruchu. Badania właściwości biegowych i próby stacjonarne.
10.	PN-EN 14750-1	Kolejnictwo. Klimatyzacja pojazdów szynowych komunikacji miejskiej i podmiejskiej. Część 1: Parametry komfortu.
11.	PN-EN 14813-1+A1	Kolejnictwo -- Klimatyzacja kabin maszynisty -- Część 1: Parametry komfortu.
12.	PN-EN 14813-2+A1	Kolejnictwo -- Klimatyzacja kabin maszynisty -- Część 2: Badania typu.
13.	PN-EN 13129	Kolejnictwo -- Klimatyzacja w pojazdach szynowych kursujących na liniach głównych -- Parametry komfortu i badania typu.
14.	PN-EN 14752	Kolejnictwo - Systemy bocznych drzwi wejściowych w taborze szynowym.
15.	PN-EN 14813-1+A1	Kolejnictwo. Klimatyzacja kabiny maszynisty. Część 1: Parametry komfortu.
16.	PN-EN 15020+A1	Kolejnictwo. Sprzęg holowniczy. Wymagania eksploatacyjne, geometria specjalna części współpracujących i metody badań.
17.	PN-EN 15152	Kolejnictwo. Przednie szyby kabin maszynistów pociągów.
18.	PN-EN 15273-2	Kolejnictwo. Skrajnie. Część 2: Skrajnia pojazdów szynowych.
19.	PN-EN 15273-3+A1	Kolejnictwo -- Skrajnie -- Część 3: Skrajnie budowli
20.	PN-EN 15227+A1	Kolejnictwo. Wymagania zderzeniowe dla pudeł pojazdów szynowych.
21.	PN-EN 15663+A1	Kolejnictwo. Definicje mas pojazdów.
22.	PN-EN 15877-2	Kolejnictwo. Znaki na pojazdach kolejowych. Część 2: Znaki zewnętrzne na wagonach pasażerskich, pojazdach trakcyjnych, lokomotywach i na maszynach do prac torowych.

23.	PN-EN 50121-1	Zastosowania kolejowe. Kompatybilność elektromagnetyczna. Część 1: Postanowienia ogólne.
24.	PN-EN 50121-2	Zastosowania kolejowe. Kompatybilność elektromagnetyczna. Część 2: Oddziaływanie systemu kolejowego na otoczenie.
25.	PN-EN 50121-3-1/A1	Zastosowania kolejowe. Kompatybilność elektromagnetyczna. Część 3-1: Tabor. Pociąg i kompletny pojazd.
26.	PN-EN 50121-3-2/A1	Zastosowania kolejowe. Kompatybilność elektromagnetyczna. Część 3-2: Tabor. Aparatura.
27.	PN-EN 50121-4/A1	Zastosowania kolejowe. Kompatybilność elektromagnetyczna. Część 4: Emisja i odporność urządzeń sterowania ruchem kolejowym oraz urządzeń telekomunikacyjnych.
28.	PN-EN 50121-5/A1	Zastosowania kolejowe. Kompatybilność elektromagnetyczna. Część 5: Emisja i odporność aparatury oraz urządzeń stacjonarnych systemu zasilania energią.
29.	PN-EN 50124-2	Zastosowania kolejowe -- Koordynacja izolacji -- Część 2: Przepięcia i ochrona przeciwprzepięciowa.
30.	PN-EN 50125-1	Zastosowania kolejowe. Warunki środowiskowe stawiane urządzeniom. Część 1: Tabor i wyposażenie pokładowe.
31.	PN-EN 50163/A1	Zastosowania kolejowe. Napięcia zasilania systemów trakcyjnych.
32.	PN-EN 50153/A1	Zastosowania kolejowe. Tabor. Środki ochrony przed zagrożeniami elektrycznymi.
33.	PN-EN 50124-1	Zastosowania kolejowe. Koordynacja izolacji. Część 1: Wymagania podstawowe. Odstępy izolacyjne powietrzne i powierzchniowe dla całego wyposażenia elektrycznego i elektronicznego.
34.	PN-EN 50155	Zastosowania kolejowe -- Tabor -- Wyposażenie elektroniczne.
35.	PN-EN 50206	Zastosowania kolejowe -- Tabor -- Pantografy: Charakterystyki i badania -- Część 1: Pantografy pojazdów linii głównych.
36.	PN-EN 50215	Zastosowania kolejowe -- Tabor -- Badanie pojazdów szynowych po zakończeniu budowy a przed wprowadzeniem do eksploatacji.
37.	PN-EN 50388	Zastosowania kolejowe. System zasilania i tabor. Warunki techniczne koordynacji pomiędzy systemem zasilania (podstacja) i taborem w celu osiągnięcia interoperacyjności.
38.	PN-EN 60332-1-1/A1	Badania palności kabli i przewodów elektrycznych oraz światłowodowych -- Część 1-1: Sprawdzanie odporności pojedynczego izolowanego przewodu lub kabla na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia – Aparatura.
39.	PN-EN 50367/A1	Zastosowania kolejowe. System odbioru prądu. Kryteria techniczne dotyczące wzajemnego oddziaływania między pantografem a siecią jezdnią górną (w celu uzyskania wolnego dostępu).
40.	PN-EN 55024/A1	Urządzenia informatyczne. Charakterystyki odporności. Poziomy wymagane i metody pomiarów.
41.	PN-EN 60077-1	Zastosowania kolejowe. Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego. Część 1: Podstawowe warunki eksploatacji i zasady ogólne.

42.	PN-EN 60077-2	Zastosowania kolejowe -- Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego -- Część 2: Podzespoły elektrotechniczne -- Zasady ogólne.
43.	PN-EN 60077-3	Zastosowania kolejowe -- Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego -- Część 3: Elementy elektrotechniczne -- Zasady dotyczące wyłączników napięcia stałego.
44.	PN-EN 60077-4	Zastosowania kolejowe. Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego. Część 4: Elementy elektrotechniczne. Zasady dotyczące wyłączników napięcia przemiennego.
45.	PN-EN 60349-1	Trakcja elektryczna. Elektryczne maszyny wirujące do pojazdów szynowych i drogowych. Część 1: Maszyny inne niż silniki prądu przemiennego zasilane z przekształtników elektronicznych.
46.	PN-EN 60349-2	Trakcja elektryczna. Elektryczne maszyny wirujące do pojazdów szynowych i drogowych. Część 2: Maszyny prądu przemiennego zasilane z przekształtników elektronicznych.
47.	PN-EN 50123-1	Zastosowania kolejowe. Urządzenia stacyjne. Aparatura łączeniowa prądu stałego. Część 1: Wymagania ogólne.
48.	PN-EN 50123-2	Zastosowania kolejowe. Urządzenia stacyjne. Aparatura łączeniowa prądu stałego. Część 2: Wyłączniki prądu stałego.
49.	PN-EN 61373	Zastosowania kolejowe. Wyposażenie taboru kolejowego. Badania odporności na udary mechaniczne i wibracje.
50.	PN-IEC 50(811)	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Trakcja Elektryczna.
51.	PN-EN ISO 4589-1	Tworzywa sztuczne -- Oznaczanie zapalności metodą wskaźnika tlenowego -- Część 1: Wymagania ogólne.
52.	PN-K-02040-1	Tabor kolejowy. Napisy i znaki. Wymagania ogólne.
53.	PN-K-02040-5/Az1	Tabor kolejowy. Napisy i znaki. Napisy i znaki dotyczące okresowych napraw i przeglądów.
54.	PN-EN 15273-2+A1	Kolejnictwo. Skrajnie. Część 2: Skrajnia pojazdów szynowych.
55.	PN-EN 45545-1	Kolejnictwo -- Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych -- Część 1: Postanowienia ogólne.
56.	PN-EN 45545-2+A1	Kolejnictwo. Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych. Część 2: Wymagania dla materiałów i elementów w zakresie właściwości ogniowych.
57.	PN-EN 60601-1	Medyczne urządzenia elektryczne -- Część 1: Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego
58.	PN-K-11010/Az1	Tabor kolejowy. Instalacja klimatyzacji i ogrzewania nawiewnego wagonu. Wymagania ogólne.
59.	PN-K-23011	Tabor kolejowy. Elektryczna instalacja zasilania urządzeń wagonowych. Wymagania ogólne.
60.	PN-K-88200	Tabor kolejowy - Sygnały końca pociągu i inne sygnały - Wymagania PN-K-88200.
61.	PN-K-88177/Az1	Tabor kolejowy. Hamulec. Wymagania i metody badań.
62.	PN-K-91001	Elektryczne pojazdy trakcyjne. Odbieraki prądu. Wymagania i metody badań.
63.	ZN-01/PKP-3507-01	Tabor kolejowy. Próba szczelności wodnej.
64.	ZN-00/PKP-3512-04	Wagony. Elektryczna instalacja zasilania napięciem 230/400V, 50Hz. Wymagania.

65.	ZN-00/PKP-3512-05	Wagony osobowe. Elektryczna instalacja zasilania napięciem od 24V do 110V prądu stałego. Wymagania.
66.	ZN-01/PKP-3500-14	Pojazdy trakcyjne. Napisy i znaki. Rozmieszczenie.
67.	ZN-01/PKP-3512-06	Tabor kolejowy. Elektryczna instalacja oświetlenia wagonów osobowych oraz pomieszczeń pasażerskich pojazdów trakcyjnych. Wymagania i badania.
68.	ZN-01/PKP-3512-07	Pojazdy trakcyjne. Elektryczna instalacja oświetlenia. Wymagania i badania.
69.	ZN-01/PKP-3512-08	Tabor kolejowy. Instalacja ogrzewania konwekcyjnego. Wymagania i badania.
70.	ZN-02/PKP-3530-05	Tabor kolejowy. Malowanie wagonów osobowych i zespołów trakcyjnych. Wymagania i badania.
71.	ZN-98/PKP-3513-02	Tabor kolejowy. Wspornik przenośnego sygnału końca pociągu.
72.	ZN-99/PKP-3512-01	Tabor kolejowy. Instalacje elektryczne. Klasyfikacja i definicje.
73.	UIC 505-1	Pojazdy kolejowe. Skrajnie pojazdów.
74.	UIC 513	Wytyczne oceny komfortu jazdy pasażera w pojazdach kolejowych pod względem oddziaływania drgań.
75.	UIC 533	Uziemianie ochronne części metalowych pojazdu.
76.	UIC 534	Sygnały i wsporniki sygnałowe lokomotyw, wagonów motorowych i jednostek trakcyjnych.
77.	UIC 540	Hamulce. Hamulce pneumatyczne dla pociągów towarowych i osobowych.
78.	UIC 541-03	Hamulec. Przepisy dla budowy różnych części hamulcowych. Układ zaworu hamulcowego maszynisty.
79.	UIC 541-05	Hamulec. Przepisy dotyczące budowy różnych części hamulca: urządzenie przeciwpoślizgowe.
80.	UIC 541-07	Hamulec. Przepisy dla budowy różnych części hamulca. Zbiorniki ciśnieniowe pojedyncze ze stali, odporne na płomień dla instalacji hamulcowych pneumatycznych i urządzeń pomocniczych pneumatycznych w pojazdach szynowych.
81.	UIC 541-1	Hamulec. Przepisy dotyczące różnych części hamulca.
82.	UIC 541-2	Wymiary połączeń przewodami giętkimi (węże hamulcowe) i przewodów elektrycznych. Rodzaje przyłączy sprężonego powietrza i przyłączy elektrycznych oraz ich rozmieszczenia na wagonach towarowych i wagonach pasażerskich ze sprzęgiem samoczynnym na kolejach członkowskich UIC i kolejach członkowskich OSŽD.
83.	UIC 541-3	Hamulec. Hamulec tarczowy i okładziny hamulcowe. Wymagania ogólne, dopuszczenie okładzin hamulcowych.
84.	UIC 541-5	Hamulec. Hamulec elektropneumatyczny (Hamulec-ep). Elektropneumatyczne mostkowanie hamulca bezpieczeństwa.
85.	UIC 541-6	Hamulce - hamulec elektropneumatyczny (hamulec ep) i sygnał alarmu dla pasażerów (PAS) dla pojazdów używanych w ciągnionym.
86.	UIC 543	Hamulec. Przepisy na wyposażenie wagonów.
87.	UIC 544-1	Hamulec. Hamowność.
88.	UIC 545	Hamulec. Napisy, znaki i cechy.
89.	UIC 546	Hamulec. Hamulec dużej mocy dla pociągów pasażerskich.
90.	UIC 547	Hamulec. Hamulce pneumatyczne. Program normalny dla prób.

91.	UIC 550-3	Instalacje energii elektrycznej taboru pasażerskiego. Wpływ wyposażenia elektrycznego na zewnątrz wagonów osobowych.
92.	UIC 552	Zasilanie pociągów w energię elektryczną. Techniczne charakterystyki ujednolicone głównego przewodu wysokiego napięcia zasilania pociągu.
93.	UIC 553	Ogrzewanie, wentylacja i klimatyzacja wagonów pasażerskich.
94.	UIC 555	Oświetlenie elektryczne w wagonach pasażerskich.
95.	UIC 555-1	Przetwornice tranzystorowe przeznaczone do lamp fluorescencyjnych.
96.	UIC 556	Transmisja informacji w pociągu (szyna danych).
97.	UIC 557	Technika diagnostyki w wagonach pasażerskich.
98.	UIC 558	Przewody zdalnego sterowania i informacji. Ujednolicone charakterystyki techniczne dla wyposażenia wagonów pasażerskich RIC.
99.	UIC 560	Drzwi, pomosty wejściowe, okna, stopnie, uchwyty i poręcze wagonów osobowych i wagonów bagażowych.
100.	UIC 561	Urządzenia przejściowe wagonów pasażerskich.
101.	UIC 562	Półki bagażowe.
102.	UIC 563	Urządzenia sanitarne i porządkowe wagonów pasażerskich.
103.	UIC 564-1	Wagony osobowe. Szyby ze szkła bezpiecznego.
104.	UIC 564-2	Przepisy o zapobieganiu przeciw pożarowym i zwalczaniu ognia w pojazdach szynowych do komunikacji międzynarodowej w których przewozi się pasażerów lub przyłączanych wagonach typu pasażerskiego.
105.	UIC 565-3	Wytyczne dla wyposażenia wagonów pasażerskich, w których mogą być również transportowane osoby niepełnosprawne na swoich wózkach inwalidzkich.
106.	UIC 566	Obciążenia pudeł wagonów pasażerskich i części dobudowanych.
107.	UIC 567	Postanowienia ogólne dla wagonów osobowych.
108.	UIC 568	Instalacje głośnikowe i urządzenia telefoniczne wagonów pasażerskich RIC. Ujednolicone charakterystyki techniczne.
109.	UIC 608	Warunki jakie należy przestrzegać odnośnie pantografów pojazdów trakcyjnych używanych w ruchu międzynarodowym.
110.	UIC 611	Zasady dopuszczania lokomotyw elektrycznych, wagonów silnikowych i zespołów trakcyjnych wagonowych dla ich wprowadzenia do komunikacji międzynarodowej.
111.	UIC 612-1	System wyświetlania w kabinach maszynisty (DDS) - Ogólne wymagania, konfiguracja i specyfikacje techniczne.
112.	UIC 615-0	Pojazdy napędne. Wózki i układy biegowe. Wymagania ogólne.
113.	UIC 615-1	Pojazdy trakcyjne. Wózki i układy biegowe. Przepisy ogólne dla części składowych.
114.	UIC 615-4	Pojazdy trakcyjne. Wózki i układy biegowe. Badanie wytrzymałościowe ram wózków.
115.	UIC 617-3	Przepisy dotyczące układu, typu i kierunku manewrowania głównych urządzeń sterujących elektrycznych pojazdów napędnych.
116.	UIC 617-4	Szyby czołowe, boczne i inne montowane w kabinach maszynisty pojazdów trakcji elektrycznej.

117.	UIC 617-5	Przepisy dotyczące bezpieczeństwa personelu w kabinach maszynisty pojazdów trakcji elektrycznej.
118.	UIC 623 -1	Homologacja silników spalinowych pojazdów napędnych
119.	UIC 623 – 2	Badania homologacyjne silników spalinowych pojazdów napędnych
120.	UIC 623 - 3	Badania seryjne i warunki odbioru silników spalinowych pojazdów napędnych
121.	UIC 624	Badanie emisji gazów wydechowych silników spalinowych trakcyjnych.
122.	UIC 625-6	Przepisy dotyczące widoczności z kabin maszynisty pojazdów spalinowych.
123.	UIC 640	Pojazdy trakcyjne. Napisy, oznaczenia i znaki.
124.	UIC 641	Warunki dotyczące urządzeń czuwaka automatycznego używanych w ruchu międzynarodowym.
125.	UIC 642	Ustalenia specjalne dotyczące zabezpieczenia i walki z pożarem na pojazdach trakcyjnych i pasażerskich pojazdach prowadzących w ruchu międzynarodowym.
126.	UIC 643	Przepisy dotyczące słyszalności ustnych gwizdawk przetokowych i spłonek wybuchowych w kabinie maszynisty pojazdów napędnych.
127.	UIC 644	Sygnały ostrzegawcze dźwiękowe na pojazdach motorowych w komunikacji międzynarodowej.
128.	UIC 648	Sprzęgi przewodów elektrycznych i pneumatycznych na ścianach czołowych lokomotyw i pasażerskich pojazdów prowadzących.
129.	UIC 651	Ukształtowanie kabin maszynisty lokomotyw, wagonów napędnych, jednostek trakcyjnych i pojazdów sterujących.
130.	UIC 741	Dworce osobowe. Wysokość peronu.
131.	UIC 751-1	Wyposażenie radioelektryczne Kolei - Stacje stałe i ruchome - Ogólne warunki techniczne.
132.	UIC 751-2	Przepisy techniczne na wyposażenie radiowe w eksploatacji kolejowej.
133.	UIC 751-3	Przepisy techniczne dla systemów radiowych pociągu w ruchu międzynarodowym.
134.	UIC 797	Koordinacja zabezpieczeń elektrycznych - podstacje/ pojazdy trakcyjne.
135.	UIC 842-1	Warunki techniczne na dostawę materiałów malarskich przeznaczonych do ochrony pojazdów kolejowych i kontenerów.
136.	UIC 895	Warunki techniczne na dostawę przewodów izolowanych dla pojazdów kolejowych.

Zmiany wskazanych wyżej norm lub kart nie mają wpływu na obowiązek Wykonawcy dostarczenia Pojazdów zgodnych z normami i kartami obowiązującymi na dzień ich dostawy oraz uzyskania i przekazania Zamawiającemu zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji pojazdu kolejowego zgodnego z TSI wydanego przez Prezesa UTK.

- II. Wykonawca zobowiązany jest do bezwzględnego uwzględnienia wymagań zawartych w dokumentach podanych w tabeli poniżej:

nazwa specyfikacji	przedmiot regulacji	stan prawny
TSI LOC&PAS	Pojazdy trakcyjne i tabor pasażerski	Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei w Unii Europejskiej” (Dz. U. L 356 z 12.12.2014 r., s. 228)
TSI NOI	Tabor kolejowy – hałas	Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1304/2014 z dnia 26 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Tabor kolejowy – hałas”, zmieniające decyzję 2008/232/WE i uchylające decyzję 2011/229/UE (Dz. U. L 356 z 12.12.2014 r., s. 421)
TSI CCS	Sterowanie	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 (Dz. U. L 158 z 15.06.2016 r., s. 1)
TSI SRT	Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych	Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1303/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie aspektu „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” systemu kolei Unii Europejskiej (Dz. U. L 356 z 12.12.2014 r., s. 394)
TSI PRM	Osoby o ograniczonej możliwości poruszania się	Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się (Dz. U. L 356 z 12.12.2014 r., s. 110)
TSI	Energia	Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1301/2014 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 (Dz. U. L 356 z 12.12.2014 r., s. 228)
CR TSI	Zmiany TSI LOC&PAS, SRT, CCS i Energia	Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) Nr 2019/776 z dnia 16 maja 2019 r. zmieniające rozporządzenia Komisji (UE) nr 321/2013, (UE) nr 1299/2014, (UE) nr 1301/2014, (UE) nr 1302/2014 i (UE) nr 1303/2014, rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 oraz decyzję wykonawczą Komisji 2011/665/UE w odniesieniu do dostosowania do dyrektywy 2017/1474 Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 oraz realizacji celów szczegółowych określonych w decyzji

		delegowanej Komisji (UE) (Dz. U. L 139 I z 27.05.2019 r., s. 108)
	Wartości graniczne emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz homologacji typu w odniesieniu do silników spalinowych wewnętrznego spalania	Rozporządzenie Parlamentu i Rady (UE) 2016/1628 z dnia 14 września 2016 r. w sprawie wymogów dotyczących wartości granicznych emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz homologacji typu w odniesieniu do silników spalinowych wewnętrznego spalania przeznaczonych do maszyn mobilnych nieporuszających się po drogach, zmieniające rozporządzenie (UE) nr 1024/2012 i (UE) nr 167/2013 oraz zmieniające i uchylające dyrektywę 97/68/WE (Dz. U. L 252 z 16.09.2016 r., s. 53)

Zmiany wskazanych wyżej dokumentów lub przyjęcie przez Komisję Europejską nowych nie mają wpływu na obowiązek Wykonawcy uzyskania i przekazania Zamawiającemu zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji pojazdu kolejowego zgodnego z TSI wydanego przez Prezesa UTK.

Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym za pomocą norm, Kart UIC i TSI.

AC. OPIS MOBILNEGO AUTOMATU BILETOWEGO

I Podstawowe cechy funkcjonalne Mobilnego Automatu Biletowego.

1. Mobilny Automat Biletowy musi umożliwiać pasażerowi:

- a) zakup papierowych biletów wg pełnej oferty zawartej w taryfie ŁKA-TP oraz ofert pozataryfowych, obowiązujących w dniu przekazania Pojazdu do eksploatacji;
- b) dokonanie płatności za bilety za pomocą stykowych i bezstykowych kart płatniczych;
- c) obsługę automatu za pomocą wielofunkcyjnego ekranu dotykowego;
- d) możliwość przerywania realizacji transakcji zakupu biletu do momentu inicjacji procesu zapłaty, z zastrzeżeniem, że w przypadku braku papieru następować musi blokada możliwości zakupu biletu.

2. Mobilny Automat Biletowy musi ponadto realizować następujące funkcje:

- a) rejestrować wszystkie zdarzenia: związane z wydawaniem biletów, stanem modułów i czynnościami serwisowymi na lokalnym nośniku danych,
- b) zapewniać wymianę danych umożliwiającą ich pobieranie oraz automatyczne przesyłanie do Systemu Zamawiającego o którym mowa w pkt V,
- c) umożliwiać bezpośrednie drukowanie historycznych i bieżących raportów (dobowych, miesięcznych lub wg określonego przedziału dat) zawierających szczegółowe informacje o dokonanej sprzedaży tj. ilości biletów, podróży oraz wartości wszystkich transakcji z podziałem na rodzaje biletów (oferty), ulgi itp.,
- d) umożliwiać bezpośrednie pobieranie z automatu biletowego historycznych i bieżących informacji o dokonanej sprzedaży do pliku zawierającego dane wg struktury uzgodnionej z Zamawiającym (rekordy sprzedaży),
- e) transmitować na bieżąco żądania obsługi serwisowej; parametry podlegające ciągłemu monitorowaniu:

i. zdarzenia:

- wyłączenie automatu
- start programu głównego
- zalogowanie serwisu
- zanik zasilania pokładowego
- otwarcie obudowy
- zamknięcie obudowy
- otwarcie zmiany
- zamknięcie zmiany
- zalogowanie serwisu
- wylogowanie
- włączenie syreny alarmowej
- brak komunikacji z aplikacją sprzedażową

ii. statusy:

- błąd transakcji zbliżeniowej
- błąd drukarki

iii. sygnalizacja:

- automat aktywny
- automat nieaktywny
- automat niedostępny

iv. sygnalizacja stanu papieru w drukarce:

- papier bliski końca
- koniec papieru,
- zacięcie papieru.

II Elementy funkcjonalne Mobilnego Automatu Biletowego.

1. Mobilny Automat Biletowy musi być wyposażony przynajmniej w:

- a) przejrzysty sposób komunikacji z podróżnym w czterech językach (polski, angielski, niemiecki, ukraiński) i wyboru biletu przy pomocy wysokokontrastowego, kolorowego wyświetlacza dotykowego z możliwością przejścia w tryb widoku dla osób niedowidzących (interfejs umożliwiający zwiększenie kontrastu i powiększenie czcionki). Wyświetlacz powinien zapewniać wygodne i bezproblemowe korzystanie z automatu w każdym oświetleniu oraz przy użyciu dłoni, dłoni osłoniętej rękawiczką, protezy, długopisu, wskaźnika lub innego przedmiotu o podobnej funkcji;
- b) drukarka do biletów papierowych umożliwiająca wydruk biletów z rolki oraz wydruk potwierdzeń z transakcji bezgotówkowych,
- c) czytniki stykowych i zbliżeniowych kart płatniczych oraz urządzeń umożliwiających transakcję kartami płatniczymi. Wykonawca przed uruchomieniem pierwszej partii automatów musi okazać Zamawiającemu prawidłowe ważne certyfikaty potwierdzające zgodność oferowanego rozwiązania do obsługi płatności bezgotówkowych z obowiązującymi wymaganiami co najmniej dwóch organizacji płatniczych.
- d) podtrzymywany baterijne zegar czasu do oznaczania daty i czasu zakupu biletu z dokładnością do jednej sekundy, z automatyczną synchronizacją czasu z serwerem (dokładność 1sek. ma zostać zachowana przez 72 godziny – 1 dzień + weekend), z automatyczną zmianą czasu na letni i zimowy;
- e) moduł transmisji danych w oparciu o bezprzewodową sieć GSM/GPRS/UMTS, a w przypadku awarii - poprzez pendrive'a za pośrednictwem łącza USB lub karty pamięci w przypadku gdy nie jest możliwe wykorzystanie systemów sieciowych Pojazdu;
- f) moduł GPS, w przypadku gdy nie jest możliwe korzystanie z głównego modułu GPS zainstalowanego w Pojeździe;
- g) moduł zasilający wyposażony we własny akumulator, podtrzymujący pracę urządzenia w przypadku zaniku napięcia zasilającego co najmniej na czas umożliwiający zakończenie procedury obsługi pasażera i kontrolowane zamknięcie systemu. Układ ładujący powinien działać w oparciu o zasilane zewnętrzne o parametrach dostosowanych do właściwości tego zasilania.

2. Mobilny Automat Biletowy powinien także:

- a) być ergonomiczny i dostosowany również do osób niepełnosprawnych zgodnie z wymogami dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/882 z dnia 17 kwietnia 2019,
- b) być wyposażony w przemysłową pamięć flash o pojemności minimum 120GB,
- c) być zasilany z zewnętrznego źródła zasilania, o którego napięciu decyduje Wykonawca. Pobór mocy powinien być nie wyższy niż 300W w standardowym trybie pracy. Odbiornik prądu w automacie powinien posiadać własny obwód z oddzielnym bezpiecznikiem,
- d) posiadać swój niepowtarzalny numer,
- e) funkcjonować prawidłowo w zakresie temperatur -20°C - +45°C oraz powinien działać prawidłowo w warunkach zwiększonej wilgotności,
- f) być fabrycznie nowy,
- g) wszystkie Automaty powinny być jednego typu.

III Dane techniczne i wymagania jakie muszą spełniać elementy Mobilnego Automatu Biletowego.

1. Obudowa i konstrukcja Mobilnego Automatu Biletowego:

- a) automat powinien być zamknięty w odpornej na uszkodzenia obudowie (zgodny z PN-EN 60529 z IP44 dla obudowy oraz IP33 dla otworów);
- b) krawędzie zewnętrzne obudowy ukształtowane tak, aby nie powodowały uszkodzenia odzieży lub zranienia pasażera lub serwisanta. Będzie ona przymocowana na stałe do konstrukcji Pojazdu w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym;
- c) modułowa konstrukcja powinna uwzględniać możliwość stabilnego montażu automatu w wersji wiszącej do ściany Pojazdu lub na stelażu wewnątrz Pojazdu;

- d) konstrukcja powinna być odporna na wstrząsy jakie występują w trakcie typowej eksploatacji pojazdów kolejowych;
 - e) obudowa powinna być zabezpieczona zamkiem patentowym i mechanizmem ryglowym z blokadą mechaniczną w co najmniej 3 punktach, który uniemożliwia otwarcie siłowe;
 - f) automat powinien posiadać głośny akustyczny alarm lokalny działający przez zdefiniowany czas oraz alarm zdalny do systemu centralnego Zamawiającego. Alarmy powinny być uruchamiane bezzwłocznie przy nieautoryzowanych próbach otwarcia automatu;
 - g) automat powinien posiadać dodatkowe oświetlenie wewnątrz obudowy uruchamiane automatycznie po otwarciu automatu przez serwisanta;
 - h) powierzchnia automatu powinna umożliwiać oznakowanie w barwach ŁKA.
2. Wyświetlacz:
- Automat powinien być wyposażony w kolorowy co najmniej 10" ekran dotykowy o rozdzielczości min. 1024 x 600 punktów i jasności co najmniej 500 cd/m², który spełnia zarówno funkcję wyświetlacza, jak i urządzenia przyjmującego polecenia od pasażerów i obsługi technicznej. Interakcja z użytkownikiem poprzez wandaloodporny wyświetlacz wykonany w technologii pojemnościowej. Ekran ten musi być odporny na działanie naturalnych czynników zewnętrznych (temperatura, wilgoć) i musi poprawnie reagować na dotykanie dłonią lub protezą w przypadku osób niepełnosprawnych. Dodatkowo musi być odporny na próby uszkodzenia poprzez uderzenia twardymi przedmiotami oraz na zarysowania (wandaloodporny).
3. Drukarka biletów z możliwością wydruku biletu o szerokości 80-82 mm, długość dostosowana do informacji drukowanych na rolce (bilecie). Bilet zawiera: nazwę przewoźnika, termin ważności, kod 2D lub paskowy, szczegóły dotyczące podróży (nazwę stacji/ przystanku wyjazdu i stacji/ przystanku przeznaczenia albo obszar obowiązywania), rodzaj taryfy (normalna albo % wymiar ulgi, cenę brutto i kwotę PTU, liczbę osób wg taryfy normalnej lub uprawnionych do ulgi wraz ze wskazaniem wymiaru i rodzaju ulgi, odległość taryfową, numer biletu, inne informacje (np. nazwę oferty, miejsce na imię i nazwisko oraz numer dokumentu potwierdzającego tożsamość, itp.). Drukarka powinna spełniać następujące wymagania:
- a) programowalna, monochromatyczna, termiczna, z pełną obsługą grafiki,
 - b) współpracująca z 1 rolką papieru (z automatyczną zmianą drukarki) zapewniającymi zapas ok. 2 000 biletów, z odcięciem pojedynczego biletu z krążka taśmy,
 - c) z sygnalizacją zmiany rolki i zbliżającego się końca papieru (min. – 10% pozostałości), samoostrząca zapewniająca min. 1 milion cięć dla papieru o gramaturze 90 – 160 g/m².

IV Oprogramowanie

IV.1 Oprogramowanie sprzedażowe

1. Wykonawca dostarczy do automatów oprogramowanie sprzedażowe.
2. Wykonawca w ramach opłaty serwisowej odpowiada za wprowadzanie zmian w aplikacji sprzedażowej automatów biletowych dot. oferty taryfowej oraz rozkładów jazdy na zlecenie Zamawiającego. Wszelkie zmiany taryf i rozkładów będą przesyłane Wykonawcy w formie i formie ustalonej z Zamawiającym.
3. Funkcjonalność oprogramowania:
 - 1) Na ekranie Automatu w stanie spoczynku powinien pojawiać się wygaszacz ekranu – minimum 4 zmieniające się slajdy, w równych odcinkach czasowych z możliwością zmiany czasu wyświetlania slajdów, w zależności od potrzeb Zamawiającego. Na każdym slajdzie musi zostać umieszczona czytelna i wyraźna informacja dla podróżnego, że zakup biletu będzie możliwy po dotknięciu ekranu dotykowego urządzenia. Czas przejścia w tryb wygaszacza ekranu oraz rodzaj pliku graficznego wyświetlacza powinny być konfigurowalne z poziomu Automatu oraz Systemu Wykonawcy.
 - 2) Automat powinien umożliwić zakup biletu na pociąg, w którym znajduje się pasażer. Oferta ŁKA powinna zostać ograniczona do zakupu biletów jednorazowych na przejazd do stacji końcowej bez możliwości zakupu biletu powrotnego z możliwością modyfikacji oprogramowania o sprzedaż pełnej oferty ŁKA. Kroki zakupu biletu:
 - a) aplikacja powinna wskazywać stację wyjazdu (informacja o stacji wyjazdu pobierana jest przez sygnał GPS). Pasażer wskazuje stację docelową. Data zakupu = data wyjazdu;

- b) klasa pociągu domyślnie ustawiona jako 2,
 - c) określenie ilości pasażerów (max 6),
 - d) wybór taryfy: normalna lub ulgowa – w przypadku ulgowej wybór zniżki (zniżki powinny zostać rozmieszczone od najczęściej używanych),
 - e) możliwość wyboru biletu na przewóz: wózka, psa, bagażu lub kuponu na przewóz roweru pod opieką podróżnego,
 - f) wyświetlenie podsumowania dokonanego wyboru oraz ceny za przejazd,
 - g) akceptacja i płatność,
 - h) wydruk biletu/ów oraz potwierdzenia płatności.
- 3) Po wybraniu powyższego aplikacja powinna wyświetlać propozycję cen biletów od najbardziej korzystnych cenowo, biorąc pod uwagę oferty dedykowane ogółowi podróżnych (na pierwszej pozycji nie mogą znaleźć się oferty dedykowane wyłącznie dla 1 grupy podróżnych np. ŁKA Senior - taka oferta pomimo, że może być najkorzystniejsza cenowo nie powinna znaleźć się na pierwszej pozycji. Podróżny klika na ofertę która jest dla niego najatrakcyjniejsza. Ostatni krok to możliwość dokonania płatności. Następnie powinien pojawić się komunikat, że trwa drukowanie biletu oraz powinna pojawić się informacja, że należy odebrać wydruk potwierdzenia płatności. Po poprawnym wydruku powinien pojawić się komunikat informujący: np. „dziękujemy za skorzystanie z przejazdu ŁKA, zapraszamy ponownie”.
- 4) Automat powinien umożliwiać płatność kartą: zbliżeniowo lub tradycyjnie z koniecznością wpisania kodu PIN, tj. powinien posiadać czytnik kart płatniczych z zainstalowanym oprogramowaniem. Możliwość płatności Blik, Android Pay, Apple Pay.
- 5) Na poszczególnych maskach w tle powinno pojawić się logo Zamawiającego i data i godzina.

IV.II Pozostałe Oprogramowanie

1. Wykonawca dostarczy do Automatów oprogramowanie serwisowo-diagnostyczne, informujące o pojawieniu się ewentualnej awarii np. za pomocą kodów na wyświetlaczu oraz zapisujące informacje o zdarzeniu w pamięci.
2. Oprogramowanie Automatów powinno umożliwiać zdalny dostęp w czasie rzeczywistym do statystyki sprzedaży oraz do wyświetlanych w danym momencie komunikatów na wyświetlaczu Automatu.
3. Oprogramowanie automatów musi pracować przynajmniej w dwóch trybach: sprzedaży oraz serwisowym. W trybie sprzedaży funkcje serwisowe nie mogą być dostępne dla pasażera, a oprogramowanie musi umożliwiać zakup wszystkich rodzajów biletów zgodnie z obowiązującą taryfą i według wymagań Zamawiającego. Z poziomu menu serwisowego musi istnieć możliwość zdalnego aktualizowania oprogramowania Automatu m.in. w zakresie konfiguracji pracy automatu, taryfy itp. Po dokonaniu aktualizacji Automat powinien wygenerować i wysłać do Systemu Centralnego Zamawiającego informację o przebiegu aktualizacji i jej wyniku oraz informację, co zostało zaktualizowane i z jakiej wersji na jaką.
4. W Automatach winien być zainstalowany moduł archiwalny przechowujący wszystkie dane o zdarzeniach. Dane archiwalne nie mogą ulegać automatycznemu kasowaniu, ich odczyt powinien odbywać się z poziomu administratora za pomocą przenośnej pamięci USB.

V System Centralny

1. Wykonawca dostarczy zewnętrzny system zarządzający biletomatami, który musi umożliwiać:
 - a) pobieranie bazy taryfowej oraz cenników,
 - b) pobierania aktualnych rozkładów jazdy,
 - c) wysyłania w sposób automatyczny na serwer Zamawiającego rekordów zrealizowanych transakcji sprzedaży w formacie i sposobie uzgodnionym z zamawiającym lub udostępnienie widoków w bazie danych,
 - d) dostęp poprzez stronę www do aktualnych rekordów sprzedaży (struktura rekordów uzgodniona z Zamawiającym) oraz dobowych i miesięcznych raportów sprzedaży z podziałem na każdy biletomat z możliwością eksportu do plików csv lub innego uzgodnionego z Zamawiającym,
 - e) ustawienie czasu przejścia w tryb wygaszacza ekranu oraz rodzaj pliku graficznego wyświetlacza

2. Ponadto biletomat powinien przechowywać historię wykonanych transakcji w lokalnych zasobach w prostym do odczytu formacie plików.

VI Ponadto, Mobilny Automat Biletowy musi być wyposażony w:

- a) miejsca informacyjne dla umieszczenia instrukcji obsługi (opis przycisków), danych dotyczących taryf, itp.,
- b) moduł transmisji danych w oparciu o bezprzewodową sieć, np.: hotspot i/lub GSM/GPRS/UMTS/LTE, dodatkowo musi mieć możliwość podłączenia do sieci Ethernet oraz przenoszenia danych o zdarzeniach przy pomocy przenośnych modułów pamięciowych podłączanych do złącza USB,
- c) programowalny, elektroniczny czytnik kart płatniczych.

VII Obsługa Serwisowa

1. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ciągłości sprzedaży biletów zgodnych z wymaganiami Zamawiającego.
2. Usługi utrzymania i obsługi automatów biletowych obejmują w szczególności:
 - a) pełne serwisowanie automatów biletowych, ze szczególnym uwzględnieniem drukarki, w tym:
 - uzupełnianie naklejek/oznaczeń, eksponowanych na Automatach biletowych, które uległy zniszczeniu, usługa będzie wykonywana w trakcie wymiany papieru,
 - stosowanie papieru termicznego do wydruku Biletów zgodnego z wymaganiami Zamawiającego,
 - niezwłoczne usuwanie awarii/uszkodzeń,
 - utrzymanie aktualnego oprogramowania sprzedażowego Automatu biletowego obejmujące:
 - bieżącą aktualizację wersji oprogramowania zainstalowanego na Automatach biletowych,
 - usuwanie dysfunkcji wynikających z utraty części lub wszystkich funkcjonalności udostępnionych przez oprogramowanie powstałych w wyniku wystąpienia w nim Usterek, Defektów i Uszkodzeń,
 - b) pełną obsługę eksploatacyjną, obejmującą uzupełnianie materiałów eksploatacyjnych (w tym papieru do drukowania biletów), w tym:
 - wymiana rolki papieru przy zużyciu 70% rolki – w czasie nie dłuższym niż 8 godzin od pojawienia się informacji o zużyciu papieru w Systemie Centralnym,
 - wymiana rolki papieru przy zużyciu 90% rolki – w czasie nie dłuższym niż 6 godzin od pojawienia się informacji o zużyciu papieru w Systemie Centralnym,
 - wymiana grafiki wygaszacza ekranu,
 - c) wsparcia przy realizacji innych prac zleconych przez Zamawiającego dotyczących rozszerzenia funkcjonalności oprogramowania Automatu biletowego,
 - d) naprawy Automatów biletowych,
 - e) wprowadzanie taryf oraz ich zmian (m.in. nowych ofert i cennika, modyfikacja istniejących ofert itp.), wprowadzanie nowych tras kursowania Pojazdów (w tym aktualizacja rozkładów jazdy i mapy połączeń) oraz aktualizowanie istniejących odbywało się będzie na następujących zasadach:
 - zmiany wymuszone przez zmianę przepisów prawnych bez limitu ilościowego oraz inne niż wymuszone w liczbie co najmniej 5 zmian/1 rok (**niewykorzystane zmiany w danym okresie rozliczeniowym przechodzą na kolejny okres rozliczeniowy**), w trakcie realizacji Części II Umowy będą realizowane przez Wykonawcę w ramach wynagrodzenia za realizację usług utrzymania Pojazdów;
 - każda kolejna zmiana inna niż wymuszona wykonywana w danym roku realizacji umowy w części obejmującej utrzymanie Pojazdów, będzie wyceniana odrębnie przez Wykonawcę według stawki godzinowej w wysokości nie wyższej niż 200,00 zł netto (słownie: dwieście złotych netto) i realizowana odpłatnie na podstawie odrębnej umowy pomiędzy Stronami.
 - f) wprowadzanie zmian w wydrukach biletów wg. następujących zasad:
 - zmiany wymuszone przez zmianę przepisów prawnych bez limitu ilościowego oraz inne niż wymuszone w liczbie co najmniej 5 zmian/1 rok (**niewykorzystane zmiany w danym**

okresie rozliczeniowym przechodzą na kolejny okres rozliczeniowy) w trakcie realizacji części II Umowy będą realizowane przez Wykonawcę w ramach wynagrodzenia za realizację usług utrzymania Pojazdów;

- każda kolejna zmiana inna niż wymuszona wykonywana w danym roku realizacji umowy w części obejmującej utrzymanie Pojazdów, będzie wyceniana odrębnie przez Wykonawcę według stawki godzinowej w wysokości nie wyższej niż 200,00 zł netto (słownie: dwieście złotych netto) i realizowana odpłatnie na podstawie odrębnej umowy pomiędzy Stronami.
2. Obsługa serwisowa automatu będzie wykonywana przez pracowników Wykonawcy w zakresie wynikającym z przydzielonych uprawnień (wielopoziomowość uprawnień powinna być realizowana z pomocą identyfikacji pracownika jego kartą serwisową lub kodem PIN a każda czynność serwisowa powinna generować w rejestrze stosowne zdarzenie).
 3. Wykonawca zobowiązany jest do zawarcia umowy na rozliczanie transakcji bezgotówkowych z agentem rozliczeniowym (acquirerem), na warunkach zaakceptowanych przez Zamawiającego. Koszty wynikające z charakteru rozliczeń z agentem rozliczeniowym (acquirerem) ponosić będzie w całości Zamawiający.

II. WYMAGANIA W ZAKRESIE ŚWIADCZENIA USŁUG UTRZYMANIA

Spis treści:

A. Informacje ogólne	67
B. Zakres i warunki świadczenia usług utrzymania technicznego Pojazdów	67
C. Zakres i warunki świadczenia usług utrzymania Pojazdów w czystości	70

A. Informacje ogólne
1. Usługi utrzymania Pojazdów obejmują: a) utrzymanie techniczne Pojazdów do poziomu P4, określonego w Rozporządzeniu OWT oraz Dokumentacji Systemu Utrzymania, z zastrzeżeniem pkt II.A.2. poniżej, w tym: prewencyjną reprofilację zestawów kołowych nie częściej niż raz na 150.000 km przebiegu osiągniętego przez dany zestaw kołowy od ostatniej prewencyjnej reprofilacji, b) utrzymanie Pojazdów w czystości, zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt C poniżej, c) utrzymanie i obsługę automatów biletowych w Pojazdach, zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt I.AC.VII OPZ, d) wykonywanie wszelkich czynności utrzymania Pojazdów, koniecznych do rozkładowego uruchomienia Pojazdów z pasażerami, w tym dostawę i montaż wszelkich niezbędnych materiałów eksploatacyjnych oraz nieplanowe, korekcyjne utrzymanie techniczne, przy czym z nieplanowanego korekcyjnego utrzymania technicznego wyłączona jest naprawa malatury oraz utrzymanie techniczne zestawów kołowych, z zastrzeżeniem lit. a powyżej.
2. Utrzymanie techniczne Pojazdów obejmuje poziomy P1-P4 określone w Rozporządzeniu OWT, przy zastrzeżeniu następujących cykli poziomu utrzymania: a) P1 - nie częściej niż co 15 dni +2 dni lub 5.500 km, b) P2 - nie częściej niż co 45 dni + 3 dni lub 20.000 km, c) P3 - nie częściej niż co 880 dni + 5 dni lub 425.000 km, d) P4 – nie rzadziej niż co 114 miesięcy lub 1.400.000 km, w zależności od tego, który z parametrów zostanie wcześniej osiągnięty.
3. Wykonywanie czynności utrzymania technicznego Pojazdów poziomów P1-P4, zgodnie z pkt II.A.2. powyżej, nie może powodować ograniczeń w dostępności Pojazdów dla potrzeb realizacji obowiązującego rozkładu jazdy.
4. Nieplanowe, korekcyjne utrzymanie techniczne Pojazdów obejmuje: a. prace naprawcze w Pojazdach wykonywane przez personel Wykonawcy w celu stwierdzenia ich stanu rzeczywistego, zlokalizowania (wyszukiwania) usterek, usuwania usterek (naprawy), b. zapewnienie zespołów, podzespołów i elementów zamiennych do Pojazdów, włącznie ze specjalnym oprzyrządowaniem i narzędziami. Nieplanowe, korekcyjne działania z zakresu utrzymania Wykonawca wykonywać będzie w zależności od potrzeb, przy czym zobowiązany jest rozpoczynać wykonywanie tych działań bez zbędnej zwłoki, utrzymując w tym celu i angażując niezbędną liczbę personelu na swój koszt.
B. Zakres i warunki świadczenia usług utrzymania technicznego Pojazdów
1. Zamawiający wymaga świadczenia usług utrzymania każdego z Pojazdów w okresie 10 lat od momentu jego faktycznego przekazania do eksploatacji. Terminy planowanych prac wynikać będą z Dokumentacji Systemu Utrzymania. Prace nieplanowe z zakresu usług utrzymania taboru (korekcyjne utrzymanie techniczne) oraz wynikające z bieżących potrzeb Wykonawca zobowiązany jest wykonywać w ramach Zamówienia bez zbędnej zwłoki, utrzymując w tym celu niezbędną liczbę personelu.
2. Pojazdy wykorzystywane będą dla potrzeb wykonywania przewozów pasażerskich aglomeracyjnych i regionalnych, zgodnie z obowiązującym rozkładem jazdy. Średni roczny przebieg Pojazdu wynosił będzie około 150.000 km, przy czym maksymalny roczny przebieg nie przekroczy 200.000 km dla jednego Pojazdu.
3. Wykonawca zobowiązany będzie do świadczenia usług utrzymania technicznego Pojazdów do poziomu P4, określonego w Rozporządzeniu OWT, na podstawie Dokumentacji Systemu Utrzymania oraz Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.
4. Wykonawca w okresie zimowym zobowiązany jest do odladzania Pojazdów.

5. Wykonawca zobowiązany jest do świadczenia usług utrzymania technicznego Pojazdów w sposób gwarantujący zachowanie następujących wskaźników:

a) Wskaźnik gotowości taboru na poziomie 95%

obliczany dla każdego Pojazdu oddzielnie i uwzględniający wyłączenia z ruchu wynikające z planowanego cyklu utrzymania, liczony od początku eksploatacji do pierwszej obsługi poziomu P4, włącznie z czasem tej obsługi, z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku, obliczany jest według następującego algorytmu:

$$W_u = \frac{T - T_u}{T}$$

gdzie:

W_u współczynnik gotowości technicznej (utrzymanie)

T całkowity czas pozostawiania Pojazdu w eksploatacji w pełnych godzinach zegarowych, liczony w cyklach kolejnych 12 miesięcy kalendarzowych eksploatacji od początku eksploatacji do pierwszej obsługi poziomu P4,

T_u łączny czas wyłączeń dla realizacji cyklu utrzymania, liczony w pełnych godzinach zegarowych od momentu przekazania Pojazdu w miejscu przeprowadzenia zabiegu utrzymania, do momentu przekazania Pojazdu do dalszej eksploatacji.

Do czasu T_u nie zalicza się czasu wyłączeń spowodowanych wypadkami kolejowymi, aktami wandalizmu, nieprawidłową obsługą lub eksploatacją przez Zamawiającego, wadliwą infrastrukturą kolejową, okolicznościami Siły wyższej, tankowaniem Pojazdu – nie dłuższym niż 2 godziny, oraz czasu wykonywania czynności utrzymania Pojazdów w czystości.

b) Wskaźnik niezawodności na poziomie 98%

obliczany dla wszystkich Pojazdów, w cyklach kwartalnych od początku eksploatacji, z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku, obliczany jest według następującego algorytmu:

$$W_n = \frac{T - T_a}{T}$$

gdzie:

W_n współczynnik niezawodności

T łączny czas w godzinach (24 godziny na dobę) pozostawiania każdego Pojazdu w eksploatacji,

T_a łączny czas wszystkich wyłączeń awaryjnych liczony w pełnych godzinach zegarowych, od momentu przekazania Pojazdu w miejscu przeprowadzenia naprawy wynikającej z awarii powodującej przerwanie eksploatacji, do momentu ponownego przekazania Pojazdu do dalszej eksploatacji (od rozpoczęcia najbliższej pełnej godziny zegarowej po momencie przekazania Pojazdu do rozpoczęcia najbliższej pełnej godziny zegarowej po momencie odbioru Pojazdu).

Do czasu T_a nie zalicza się czasu wyłączeń spowodowanych wypadkami kolejowymi, aktami wandalizmu, nieprawidłową obsługą lub eksploatacją przez Zamawiającego, wadliwą infrastrukturą kolejową oraz okolicznościami Siły wyższej, tankowaniem Pojazdu oraz innymi przyczynami niezależnymi od stanu technicznego Pojazdu.

6. Usługi utrzymania technicznego do poziomu P3 świadczone być winny na terenie odpowiednio przystosowanego zaplecza technicznego, położonego na terenie województwa łódzkiego, wyposażonego co najmniej w:

- a) kanał rewizyjny,
- b) podest umożliwiający wejście na dach,
- c) suwnicę,
- d) tokarkę podtorową,
- e) podnośniki umożliwiające podnoszenie Pojazdu.

7.	Usługa utrzymania technicznego poziomu P4 wykonana być może w zakładzie naprawczym w innej lokalizacji, przy czym koszty transportu do i z tej lokalizacji ponosi Wykonawca.
8.	Przekazanie Pojazdu do i po czynnościach utrzymaniowych następować będzie we wskazanym przez Wykonawcę zapleczu technicznym, w ustalonych z Zamawiającym godzinach. Przekazanie i odbiór nastąpi za protokołem podpisanym przez przedstawiciela Zamawiającego i Wykonawcy. Odbiór Pojazdu po wykonaniu usługi utrzymania będzie następował po zakończonych czynnościach utrzymania w punkcie wykonania czynności utrzymaniowych po wcześniejszym jego zgłoszeniu przez Wykonawcę. Przedstawiciel Zamawiającego może uczestniczyć w całym procesie utrzymania oraz może wносить swoje uwagi do prowadzonego procesu kwalifikowania części do wymiany lub regeneracji. Przejazd Pojazdów do czynności utrzymaniowych do zaplecza technicznego odbywał się będzie z miasta Łódź (stacja kolejowa Łódź Widzew, Łódź Fabryczna, Łódź Kaliska).
9.	Od momentu przekazania Pojazdu do czynności utrzymaniowych do odbioru Pojazdu po wykonanych czynnościach utrzymaniowych odpowiedzialność za Pojazd ponosi Wykonawca, w tym: a) do czasu protokolarnego przekazania do czynności utrzymaniowych Pojazdu, w sytuacji gdy Pojazd dostarczony zostanie do zaplecza technicznego w czasie do 12h przed planowanymi czynnościami utrzymaniowymi (chyba że planowy Pojazd wyznaczony do zjazdów dla czynności utrzymaniowych zostanie wytrasowany wcześniej – decyduje Zarządca Infrastruktury); b) po protokolarnym odbiorze po czynnościach utrzymaniowych, kiedy Pojazd pozostaje na terenie zaplecza technicznego do planowego odjazdu (wyznaczonego w RJ numeru pociągu służącego do służbowych zjazdów po przeglądach); c) w sytuacji zbyt późnego odbioru po wykonanych czynnościach, co uniemożliwi planowy wyjazd Pojazdu z zaplecza technicznego w tym samym dniu i Pojazd będzie musiał oczekiwać do następnej doby, d) w czasie wykonywania napraw wykraczających poza zakres umowy utrzymania (naprawy awaryjne, bieżące, itp.). W uzasadnionych przypadkach, Zamawiający zastrzega sobie prawo do dłuższego czasu postoju Pojazdu na terenie zaplecza technicznego np. w sytuacji zbyt późnego zgłoszenia odbioru w piątek i braku zatrudnienia dla danego Pojazdu w kolejnych dniach, mniejsze zapotrzebowanie na tabor w kolejne dni). Odpowiedzialność za Pojazd w przedłużonym czasie postoju ponosi Wykonawca.
10.	Wykonawca udostępni pomieszczenie na terenie zaplecza technicznego pracownikom Zamawiającego dokonującym przekazania do utrzymania i po wykonaniu czynności utrzymaniowych. Pomieszczenie przedmiotowe, o powierzchni nie mniejszej niż 15 m ² , winno być wyposażone w biurko, krzesło, wieszak i szafę zamykaną na klucz.
11.	Wykonawca udostępni Zamawiającemu oraz obsługiwać będzie aplikację informatyczną z funkcjonalnościami niezbędnymi dla procesów gwarantujących zapewnienie usług utrzymania technicznego Pojazdów do poziomu P4. Wykonawca zobowiązany jest do programowania, wprowadzania, gromadzenia i udostępniania danych.
12.	Z zakresu usług utrzymania technicznego Pojazdów wyłączone są: a) czynności poziomu P5 utrzymania, b) naprawy uszkodzeń powstałych w wyniku wadliwej infrastruktury kolejowej pod warunkiem, że Wykonawca udowodni zarządcy infrastruktury i Zamawiającemu przedmiotową wadliwość, c) naprawy uszkodzeń powstałych w wyniku wypadków niespowodowanych wadą Pojazdu, nieprawidłowej obsługi i eksploatacji Pojazdu, jak również okoliczności Siły wyższej, przy czym nieprawidłowa obsługa lub eksploatacja musi być przez Wykonawcę udowodniona.
13.	Zamawiający przewiduje możliwość odrębnego zlecania Wykonawcy czynności, o których mowa w pkt B.12 powyżej.

14. Zamawiający wymaga, aby usługi utrzymania technicznego Pojazdów wykonywane były przez wykwalifikowany, przeszkolony personel, posiadający stosowne uprawnienia i certyfikaty wymagane dla świadczenia usług utrzymania technicznego Pojazdów. Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z przeszkoleniem oraz zatrudnieniem personelu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie działania i zaniechania osób, którymi będzie posługiwał się przy świadczeniu usług utrzymania technicznego.
15. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić miejsce tankowania Pojazdów zgodne z przepisami prawa i odpowiednimi normami. Koszty dostawy paliwa, w tym koszty przejazdów Pojazdu do i z miejsca tankowania paliwa, ponosi Wykonawca. Wykonawca zobowiązany jest również do zawarcia umowy z dostawcą paliwa zasilającego silniki spalinowe w dostarczonych Pojazdach, na warunkach uprzednio zaakceptowanych przez Zamawiającego. Koszty dostarczanego paliwa ponosić będzie w całości Zamawiający, z zastrzeżeniem odpowiednich zapisów umowy.
16. Wykonawca pokrywać będzie również koszty dostawy paliwa do Pojazdów w sytuacjach awaryjnych, poza wyznaczonym miejscem tankowania.
17. W przypadku konieczności naprawy lub wymiany wadliwego Pojazdu w okresie rękojmi lub gwarancji, z uwagi na stwierdzenie Wady Istotnej, Wykonawca zapewni Zamawiającemu pojazdy zastępcze o parametrach technicznych tożsamy z dostarczonymi Pojazdami lub spalinowe zespoły trakcyjne na czas naprawy lub wymiany, jeżeli naprawa lub wymiana połączona jest z niemożnością użytkowania przez Zamawiającego Pojazdów zgodnie z przeznaczeniem przez okres dłuższy niż 14 dni od dnia zgłoszenia Wykonawcy Wady Istotnej. W przypadku użytkowania przez Zamawiającego zapewnionego przez Wykonawcę spalinowego zespołu trakcyjnego, ponoszone przez Zamawiającego koszty związane z dostawą paliwa pomniejszone zostaną o wartość paliwa jaka zostanie wykorzystana przez Pojazd do przejechania odcinków, na których Zamawiający do zasilenia Pojazdów korzystałby z sieci trakcyjnej.
18. W przypadku konieczności przeprowadzenia przeglądu planowego lub czynności, o których w pkt. B.12 powyżej, Wykonawca zobowiązany jest zapewnić Zamawiającemu możliwość wynajmu pojazdu zastępczego o parametrach technicznych tożsamy z dostarczonymi Pojazdami lub spalinowego zespołu trakcyjnego na czas wykonania przeglądu lub czynności, o których w pkt. B.12 powyżej. Koszty związane z wynajmem pojazdu zastępczego ponosić będzie w całości Zamawiający.
C. Zakres i warunki świadczenia usług utrzymania Pojazdów w czystości
1. W ramach świadczenia usług utrzymania Pojazdów Wykonawca zobowiązany jest utrzymywać Pojazdy w czystości.
2. Usługi utrzymania Pojazdów w czystości świadczone będą w ciągu całej doby we wszystkie dni tygodnia, w tym w soboty, niedziele i święta, w zapleczu technicznym oraz na wyznaczonych stacjach zwrotnych dla Pojazdów.
3. Usługi utrzymania Pojazdów w czystości świadczone będą przy użyciu środków posiadających wszelkie wymagane przepisami prawa atesty, a używane do realizacji przedmiotowej usługi środki myjące oraz środki czystości powinny spełniać następujące warunki: a) nie mogą uszkadzać powłoki malarskiej Pojazdu, b) nie mogą uszkadzać elementów uszczelniających oraz połączeń gumowych, c) nie mogą powodować matowienia lub zmiany barwy powłoki malarskiej Pojazdu, d) nie mogą powodować matowienia lub zmiany barwy, zarysowań powierzchni reflektorów, wyświetlaczy, tablic świetlnych, elementów wnętrza Pojazdu wykonanych z tworzyw sztucznych (np. panele ścienne, sufitowe pulpity maszynisty), e) nie mogą wchodzić w reakcje z aluminium, f) nie mogą powodować niszczenia, odklejania kalkomanii na Pojeździe, g) nie mogą powodować uszkodzeń zestawów tapicerskich wewnątrz Pojazdu, h) nie mogą powodować uszkodzeń powierzchni optycznych np. kamer wewnętrznych i zewnętrznych umieszczonych na Pojeździe, i) nie mogą powodować uszkodzeń powierzchni monitorów LCD umieszczonych w Pojeździe

4.	Usługi utrzymania Pojazdów w czystości obejmują: a) czyszczenie pobieżne – minimum 2 razy w ciągu doby, na każdej stacji zwrotnej, b) czyszczenie codzienne – 1 raz dziennie, c) mycie nadwozia – co 14 dni, z tym zastrzeżeniem, że w porze zimowej częstotliwość mycia nadwozia może zostać dostosowana do panujących warunków atmosferycznych. d) czyszczenie okresowe – co 18 dni (1 raz pomiędzy czyszczeniem gruntownym, e) czyszczenie gruntowne – co 35 dni + 3 dni. W uzasadnionych przypadkach Wykonawca zapewni Zamawiającemu jedno dodatkowe mycie nadwozia, w okresie przewidzianym w pkt c. powyżej.
5.	Czyszczenie pobieżne obejmuje: zmiatanie-zmywanie podłóg w zależności od warunków zewnętrznych (w przedziałach pasażerskich, kabinach WC oraz kabinach maszynisty), wyczyszczenie i zdezynfekowanie misek ustępowych i opróżnianie śmietniczek i wymiana woreczków foliowych, usuwanie pozostawionych przez podróżnych czasopism, butelek oraz innych stałych odpadków, przecieranie stolików, podłokietników, uzupełnienie papieru toaletowego oraz ręczników w toaletach, uzupełnienie zapasu mydła w dozownikach znajdujących się w kabinach WC, usunięcie mokrych i zużytych ręczników.
6.	Czyszczenie codzienne poza zakresem czyszczenia pobieżnego obejmuje: udrożnienie odpływów, mycie poręczy, usuwanie miejscowych zabrudzeń ścian i sufitów, zmywanie podłóg w kabinach maszynisty, przedziałach pasażerskich, kabinach WC, wyczyszczenia armatury sanitarnej, usuwanie nieczystości z przejść między członami wagonów, usuwanie miejscowych zabrudzeń elementów szklanych w Pojeździe, w tym w szczególności szyb drzwiowych i okiennych wewnątrz Pojazdu, czyszczenie lub mycie (w zależności od warunków atmosferycznych) szyb czołowych z zewnątrz, lusterek oraz kamer zewnętrznych Pojazdu.
7.	Czyszczenie okresowe poza zakresem czyszczenia codziennego obejmuje mycie półek, drzwi, śmietniczek, osłon grzejników oraz pozostałych elementów wyposażenia, odkurzanie siedzeń w przedziałach pasażerskich, usuwanie miejscowych zabrudzeń z siedzeń oraz z zewnątrz osłon siedzeń, przetarcie ram okiennych i szyb wewnątrz Pojazdu.
8.	Czyszczenie gruntowne poza zakresem czyszczenia codziennego i okresowego obejmuje mycie sufitów, mycie szyb wewnątrz Pojazdu, mycie siedzeń i oparć, czyszczenie na mokro powierzchni tapicerowanych, usuwanie starych, zalegających zanieczyszczeń.
9.	Zamawiającemu przysługuje prawo do systematycznych kontroli stosowanych przez Wykonawcę środków czystości na podstawie pobranych przez siebie próbek. Wykonawca akceptuje poddawanie się wyrywkowym kontrolom.
10.	W zakresie usług utrzymania Pojazdów w czystości Wykonawca co najmniej 1 raz dziennie napełni zbiorniki wody i opróżni zbiorniki fekalii. Miejsce wykonania czynności do uzgodnienia z Zamawiającym. Zamawiający dopuszcza napełnianie zbiorników wody i opróżnianie zbiorników fekalii zarówno w zapleczu technicznym jak i na stacjach zwrotnych.
11.	Zamawiający wymaga, aby usługi utrzymania Pojazdów w czystości wykonywane były przez personel przeszkolony z zakresu przepisów przeciwpożarowych, przepisów ochrony środowiska, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy na torach oraz znajomości sygnalizacji kolejowej.
12.	Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z przeszkoleniem oraz zatrudnieniem personelu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność z wszelkie działania i zaniechania osób, którymi będzie posługiwał się przy świadczeniu usług utrzymania w czystości Pojazdów, jak również bezpieczeństwo personelu.
13.	Wykonawca zobowiązany jest do kontroli przestrzegania przepisów przeciwpożarowych, przepisów ochrony środowiska oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy na torach przez osoby wykonujące usługi utrzymania Pojazdów w czystości.

- | |
|---|
| <p>14. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić najwyższą jakość świadczonych usług utrzymania w czystości Pojazdów. Zamawiający dokonywał będzie odbiorów wykonanych usług czyszczenia przez upoważnionego pracownika.</p> |
| <p>15. Wykonawca zobowiązany jest między innymi zapewnić następujące standardy usług utrzymania Pojazdów w czystości:</p> <ul style="list-style-type: none">a) brak kurzu i śmieci w szczególności w szczelinach i zagłębieniach wnętrza Pojazdów,b) brak jakichkolwiek trwałych osadów we wnętrzu taboru, szczególnie w miejscach podatnych na ich zbieranie się, w tym na siedzeniach,c) pełna przejrzystość szyb czołowych, okien bocznych, osłon reflektorów polegająca na braku zacieków i osadów,d) zapewnienie pełnej przejrzystości wyświetlaczy oraz osłon i obiektywów kamer wewnętrznych i zewnętrznych przy zastosowaniu odpowiednich środków nie niszczących powierzchni optycznych,e) zapewnienie możliwie największego poziomu zabezpieczenia higienicznego pasażerów korzystających z Pojazdów eksploatowanych przez Zamawiającego poprzez przecieranie środkami dezynfekującymi poręczy oraz klamek i innych miejsc narażonych na bezpośredni kontakt podróżnych z elementami Pojazdu. |

Załączniki:

Załącznik nr 1 - Instrukcja dotycząca sposobu określania masy pojazdów szynowych

Załącznik nr 2 - Instrukcja w sprawie wykonania jazdy testowej teoretycznej pociągu oraz jej weryfikacji