

**Załącznik Nr 2a do SIWZ Opis przedmiotu zamówienia – wymagania techniczne**  
**(dotyczy ZADANIA A)**

**Rozdział 1. Postanowienia ogólne**

1. Załącznik określa wymagania techniczne dla Elektrycznych Zespołów Trakcyjnych (dalej EZT, pojazdy) przeznaczonych do obsługi kolejowego ruchu pasażerskiego (aglomeracyjnego i regionalnego) z prędkością eksploatacyjną nie mniejszą niż 160 km/h.
2. EZT powinny spełniać warunki techniczne i wymagania zapewniające bezpieczeństwo ruchu, bezpieczny przewóz osób i rzeczy oraz ochronę środowiska zgodnie z ustawą transporcie kolejowym (Dz. U. z 2007 r. Nr 16, poz. 94 z późn. zm.) oraz odpowiednimi przepisami wykonawczymi do przedmiotowej ustawy.
3. Konstrukcja i parametry pojazdów muszą spełniać wymagania odpowiednich Technicznych Specyfikacji Interoperacyjności, polskich norm PN oraz kart UIC, jak również wymogi dotyczące interoperacyjności kolei, w zakresie niezbędnym do uzyskania zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji podsystemu. W zagadnieniach otwartych w specyfikacjach TSI obowiązują krajowe regulacje lub rozwiązania zaproponowane przez Wykonawcę, które spełniają wymagania zasadnicze zawarte w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej o interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie 2008/57/WE (Dz. U. UE L z dnia 18 lipca 2008 r. z późn. zm.) i które spełniają wymagania zasadnicze zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 2 maja 2012 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei (Dz. U. Nr 2012 poz. 492 ze zm.).
4. W momencie dostawy pojazdy muszą posiadać ważne zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji podsystemu, wydane przez Urząd Transportu Kolejowego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 2 maja 2012 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei (Dz. U. Nr 2012 poz. 492 ze zm.). Dopuszcza się przedstawienie terminowego zezwolenia dopuszczenia do eksploatacji podsystemu z chwilą dostawy pierwszego Pojazdu. W przypadku przedstawienia terminowego (tymczasowego) zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji podsystemu, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu bezterminowe zezwolenie dopuszczenia do eksploatacji podsystemu przed wygaśnięciem terminu ważności świadectwa terminowego.
5. Każdy EZT musi przejść próby zgodnie z wymaganiami norm, kart UIC oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru. Pierwszy egzemplarz danego typu EZT powinien przejść próby kwalifikacyjne. Jeżeli pojazd posiada Świadectwo Dopuszczenia do Eksploatacji Podsystemu wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego, to wykonanie prób kwalifikacyjnych jest zbędne, pod warunkiem dostarczenia przez Wykonawcę protokołów prób wykonanych dla danego typu pojazdu.
6. Pojazd musi posiadać opracowaną Dokumentację Systemu Utrzymania zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. Nr 212 poz. 1771 z późn. zm.). Dokumentacja musi być dostarczona Zamawiającemu w terminie 3

miesiący przed terminem dostawy pierwszego pojazdu. W przypadku konieczności naniesienia poprawek w DSU, wynikłych w procesie zatwierdzania tej dokumentacji w UTK, obowiązek dokonania przedmiotowych poprawek spoczywa na Wykonawcy.

7. Przed odbiorem pierwszego EZT i jego dostawą do Zamawiającego muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego lub wskazany przez niego podmiot Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru, Dokumentacja Techniczno - Ruchowa oraz dokumentacja konstrukcyjna wraz z warunkami technicznymi. Wymienione opracowania muszą być zgodnie z rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2005r Nr 212, poz. 1771 z późn. zm). Dokumentacja konstrukcyjna mechaniczna musi zawierać wszystkie rysunki i schematy zestawieniowe, zespołów, podzespołów oraz wybranych rysunków części (wskazanych przez Zamawiającego podczas uzgadniania), schematy itp. Ponadto przed odbiorem EZT i jego dostawą do Zamawiającego musi zostać zatwierdzona Dokumentacja elektryczna w zakresie schematów ideowych i montażowych oraz okablowania. Wykonawca jest zobowiązany do aktualizacji Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru, Dokumentacji Techniczno - Ruchowa oraz dokumentacji konstrukcyjnej wraz z warunkami technicznymi po zmianach uzgodnionych z Zamawiającym.
8. Wykonawca jest zobowiązany do nieodpłatnego dostarczenia Zamawiającemu wraz z pierwszym pojazdem następujących dokumentów i podzespołów zgodnie z poniższą listą:
  - a) Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu kolejowego,
  - b) Dokumentację Systemu Utrzymania zatwierdzoną przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego. DSU przesyła do zatwierdzenia Wykonawca w imieniu Zamawiającego. Ponadto Wykonawca będzie wykonywał wszelkie czynności w imieniu Zamawiającego w celu uzyskania zatwierdzenia DSU przez Prezesa UTK. W przypadku braku zatwierdzenia DSU w momencie odbioru przez Zamawiającego pierwszego pojazdu Wykonawca dostarczy potwierdzenie złożenia DSU do akceptacji w Urzędzie Transportu Kolejowego,
  - c) Świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego,
  - d) Opracowania zgodnie z ust. 5,
  - e) Instrukcję obsługi pojazdu dla maszynisty w wersji papierowej,
  - f) Dokumentację zdawczo – odbiorczą pojazdu,
  - g) Katalog części zamiennych, zawierający niezbędne dane do składania zamówień,
  - h) Kompletny osprzęt, niezbędny do zapewnienia prawidłowej obsługi, eksploatacji i serwisowania pojazdu. W skład osprzęt wchodzi: urządzenia do diagnostyki, urządzenie do pobierania danych zarejestrowanych w pojeździe, urządzenie do obsługi monitoringu, urządzenie do obsługi informacji audio – wizualnej,
  - i) Wykonane w języku polskim, pełne oprogramowanie urządzeń mikroprocesorowych pojazdu do celów eksploatacyjnych, diagnostycznych i naprawczych do poziomu utrzymania PU3,
  - j) Dokumentację konstrukcyjną dostarczanego pojazdu.



## Rozdział 2. Wykaz obowiązujących aktów prawnych, norm oraz dokumentów normalizacyjnych

### Tytuł 1. Postanowienia ogólne

Konstrukcja i parametry pojazdów muszą spełniać wymogi odpowiednich specyfikacji technicznych interoperacyjności (TSI), obowiązujących w dniu ogłoszenia przetargu oraz norm i przepisów wyszczególnionych w specyfikacjach TSI. W zagadnieniach otwartych w specyfikacjach TSI obowiązują krajowe regulacje lub rozwiązania zaproponowane przez Wykonawcę, które spełniają wymagania zasadnicze zawarte w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej o interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie 2008/57/WE (Dz. U. UE L z dnia 18 lipca 2008 r. z późn. zm.) i które spełniają wymagania zasadnicze zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 2 maja 2012 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei (Dz. U. 2012 pozycja 492 ze zm.).

W zagadnieniach nie uregulowanych specyfikacjami TSI obowiązują inne regulacje ogólne w zakresie niezbędnym do uzyskania zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji typu pojazdu kolejowego. W zakresie wymagań nie objętych odnośnymi specyfikacjami TSI obowiązują aktualne ogólne regulacje prawne. W zagadnieniach otwartych w specyfikacjach TSI obowiązują krajowe regulacje lub rozwiązania zaproponowane przez Wykonawcę, które spełniają wymagania zasadnicze zawarte w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej o interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie 2008/57/WE (Dz.U.U.E.L.2008.191.1 z późn. zm.) i które spełniają wymagania zasadnicze zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 2 maja 2012 r. (Dz.U.2012 pozycja 492 ze zm.).

Dopuszcza się możliwość zastosowanie specyfikacji HS RST (decyzja Komisji Europejskiej 2008/232 uzupełniona decyzją 2012/464 załącznik VI) z uwzględnieniem wymagań zawartych w pkt. 6.2.5. TSI LOC&PAS. W przypadkach wątpliwych wykonawca jest zobowiązany do dokonywania pisemnych uzgodnień z Prezesem Urzędu Transportu Kolejowego.

### Tytuł 2. Akty prawne

Ustawa o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2007 r. Nr 16, poz. 94 z późn. zm.) wraz z aktami wykonawczymi do tej ustawy - w zakresie zawierającym wymagania odnoszące się do taboru kolejowego.

### Tytuł 3. Obowiązujące Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności

Nazwa specyfikacji	Przedmiot regulacji	Stan prawny
CR TSI LOC&PAS	pojazdy trakcyjne i wagony pasażerskie	przyjęta decyzją Komisji Europejskiej 2011/291, uzupełniona decyzją 2012/464 załącznik XI
CR TSI NOI	dopuszczalne poziomy emisji hałasu przez tabor kolejowy	przyjęta decyzją Komisji Europejskiej 2011/229, uzupełniona decyzją 2012/464 załącznik VIII

CR TSI CCS	sterowanie ruchem kolejowym	przyjęta decyzją Komisji Europejskiej 2012/88
TSI SRT	tunele kolejowe	przyjęta decyzją Komisji Europejskiej 2008/163, uzupełniona decyzją 2011/291 i 2012/464 załącznik II
TSI PRM	udogodnienia dla osób z ograniczoną mobilnością	przyjęta decyzją Komisji Europejskiej 2008/164, uzupełniona decyzją 2012/464 załącznik III
TSI TAP	aplikacje telematyczne dla przewozów pasażerskich	przyjęta rozporządzeniem Komisji Europejskiej 454/2011 uzupełniona rozporządzeniem 662/2012

### Rozdział 3. Wymagania techniczne

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
1.	<b>Parametry ogólne</b>	
1.1	Szerokość toru	1435 mm
1.2	Prędkość konstrukcyjna	nie mniejsza niż 189 km/h
	Prędkość eksploatacyjna	nie mniejsza niż 160 km/h
1.3	Przyspieszenie	$\geq 1,0 \text{ m/s}^2$
1.4	Hamowanie służbowe - nagłe	- od 0,9 do 1,2 $\text{m/s}^2$
1.5	Napięcie zasilania	3000 V DC z sieci trakcyjnej, zgodnie z PN-EN 50163:2006 oraz PN-EN 50124-2:2007
1.6	Długość pojazdu	max 60 000 mm
1.7	Masa służbowa pojazdu	$\leq 110 \text{ t}$
1.8	Maksymalny nacisk osi na tor	$\leq 180 \text{ kN}$
1.9	Układ i konfiguracja pojazdu	Pojazd 3 - członowy, przegubowy o układzie wózków Bo'2'2'Bo'
1.10	Ilość miejsc siedzących	od 150 do 170
1.11	Ilość miejsc stojących przy założeniu 4 osoby/ $\text{m}^2$	od 170 do 200
1.12	Skrajnia taboru	a) wg PN-EN 15273-2:2010 b) skrajnia kinematyczna wg UIC 505-1 (załącznik D)
1.13	Minimalny promień łuku	a) 150 m, zgodny z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.6 b) 100 m w warunkach warsztatowych przy prędkości Pojazdu do 10 km/h
1.14	Minimalny promień krzywizny toru w płaszczyźnie pionowej	500 m
1.15	Komfort jazdy – poziom	Według TSI NOI



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
	hałasu	
1.16	Komfort cieplny	Według TSI LOC&PAS
2.	<b>Nadwozie pojazdów</b>	
2.1	Wymagania podstawowe	Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.2.4.
2.2	Wytrzymałość konstrukcji	Kategoria PII zgodnie z PN-EN 12663-1
2.3	Odporność zderzeniowa	<p>Zgodne z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.2.5; Aby spełnić te wymogi funkcjonalne, Pojazd powinien odpowiadać szczegółowym wymogom wymienionym w normie PN-EN 15227:2008 odnoszącej się do projektowej kategorii odporności zderzeniowej C-I (jak w normie PN-EN 15227:2008, sekcja 4, tabela 1), o ile poniżej nie określono inaczej.</p> <p>Należy brać pod uwagę następujące cztery referencyjne scenariusze zderzenia opisano w normie PN-EN15227:2008, sekcja 5, tabela 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>scenariusz 1:</b> zderzenie czołowe dwóch jednakowych jednostek;</li> <li>• <b>scenariusz 2:</b> zderzenie czołowe z wagonem towarowym;</li> <li>• <b>scenariusz 3:</b> zderzenie jednostki z dużym pojazdem drogowym na przejeździe kolejowym;</li> <li>• <b>scenariusz 4:</b> uderzenie jednostki w niską przeszkodę (np. w samochód na przejeździe kolejowym, w zwierzę, skałę itp.).</li> </ul> <p>Załącznik A do normy PN-EN15227:2008 nie ma zastosowania. Wymogi zawarte w normie PN-EN15227:2008, sekcja 6, należy stosować w odniesieniu do wyżej podanych referencyjnych scenariuszy kolizji. W celu ograniczenia skutków zderzenia z przeszkodą na torze czoła pojazdu powinny być wyposażone w odchylacz przeszkód. Wymogi, które muszą spełniać odchylacze przeszkód określono w normie PN- EN15227: 2008 §5 tabela 3 i pkt. 6.5</p>
2.4	Materiał nadwozia (konstrukcja i poszycie)	Aluminium i / lub stal o minimalnej odporności na korozję 20 lat. Dopuszcza się stosowanie w zabudowie czoła pojazdu podzespołów wykonanych z tworzywa sztucznego.
2.5	Kabiny maszynisty	Kabiny maszynisty na obu końcach pojazdu, muszą zapewniać równorzędną jazdę w obu kierunkach oraz prowadzenie zestawu do dwóch pojazdów w trakcji wielokrotnej.

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
2.6	<b>Wysokość podłogi</b>	<p>Wysokość podłogi w strefie wejścia do pojazdu musi wynosić <math>760 \pm 40</math> mm npgs dla nominalnej średnicy kół jezdnych. Konstrukcja pojazdu winna zapewnić pełne bezpieczeństwo podróżnych podczas wsiadania i wysiadania ze wszystkich drzwi pojazdu z peronów o wysokości od 300 do 900 mm npgs, również dla podróżnych poruszających się na wózkach inwalidzkich.</p> <p>Zamawiający wymaga, aby zmiana wysokości podłogi wewnątrz przedziału pasażerskiego w stosunku do wysokości podłogi w strefie wejścia do pojazdu, odbywała się wyłącznie za pomocą pochylni, o nachyleniach zgodnych z wymaganiami TSI PRM. Dopuszczalne jest zastosowanie wyłącznie jednej nie przerwanej pochylni do wprowadzenia zmiany wysokości podłogi</p>
2.7	<b>Drzwi wejściowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) odskokowo – przesuwne, zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.5.6.,</li> <li>b) konstrukcja drzwi wejściowych zgodna z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.5.7, TSI PRM, kart UIC oraz normą PN-EN 14752,</li> <li>c) m.in. 1 para drzwi na każdy człon EZT. Jako parę drzwi należy rozumieć 2 naprzeciwległych drzwi umieszczonych po obu stronach EZT,</li> <li>d) rozmieszczenie zapewniające równomierny dostęp z części pasażerskich EZT,</li> <li>e) drzwi dwupłatowe, odskokowo – przesuwne o prześwicie po otwarciu nie mniejszym niż 1300 mm,</li> <li>f) typ automatyczny ze sterowaniem za pomocą przycisków umieszczonych na drzwiach,</li> <li>g) drzwi muszą być szczelne i odporne na zamarzanie,</li> <li>h) jazda z drzwiami otwartymi powinna być niemożliwa za wyjątkiem jazd manewrowych bez pasażerów z prędkością nie przekraczającą 10 km/h,</li> <li>i) sygnał ostrzegawczy dźwiękowy oraz świetlny powinien poprzedzający zamknięcie drzwi musi być emitowany na tyle wcześnie, aby pasażer zdążył jeszcze wsiąść i wysiąść,</li> <li>j) pasażer musi mieć możliwość awaryjnego</li> </ul>



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		otwarcia drzwi przy prędkości mniejszej równej 5 km/h.
2.8	<b>Sprzęg końcowy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) zgodny wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.2.2.3 oraz kartą UIC 648:2001,</li> <li>b) sprzęg automatyczny z możliwością sprzęgania mechanicznego, pneumatycznego i elektrycznego z pojazdami tego samego typu;</li> <li>c) oś sprzęgania na wysokości maksymalnej (na nowych kołach, bez obciążenia, zgodnie z PN-EN 15020+A1:2011),</li> <li>d) sprzęg czołowy musi być wyposażony w złącza umożliwiające sterowanie wielokrotne,</li> <li>e) kształt głowicy musi pozwalać na mechaniczne sprzęganie z istniejącym taborem nowej generacji,</li> <li>f) wykluczone są dodatkowe złącza elektryczne poza sprzęgiem automatycznym,</li> <li>g) niezamierzone rozłączenie sprzęgu powinno powodować samoczynne uruchomienie zespolonego hamulca pneumatycznego,</li> <li>h) wymagana jest możliwość połączenia przewodu głównego oraz przewodu zasilającego EZT z przewodem głównym oraz przewodem zasilającym pojazdu wyposażonego w standardowy sprzęg śrubowy,</li> <li>i) każdy sprzęg wyposażać w osłonę chroniącą przed brudem, lodem i śniegiem.</li> </ul>
2.9	<b>Sprzęg wewnętrzny międzyczłonowy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) zgodny wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.2.2.2,</li> <li>b) dla pojazdów w rozwiązaniu przegubowym przegub między dwoma pojazdami wykorzystującymi wspólny układ biegowy musi spełniać wymagania wymienione w normie PN-EN12663-1:2010, pkt. 6.5.3 i 6.7.5.</li> </ul>
2.10	<b>Adapter do sprzęgania z pojazdami ze sprzęgiem śrubowym UIC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) zgodny z TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.2.2.4 i UIC 648:2001,</li> <li>b) pojazd powinien mieć możliwość ciągnięcia lub pchania przez pojazd wyposażony w standardowy sprzęg śrubowy,</li> <li>c) pojazd powinien być tak zaprojektowany tak, aby możliwe było przewożenie adaptera na jego pokładzie, w sposób zabezpieczony przed przypadkowym przemieszczeniem się i dostępem osób nieupoważnionych;</li> <li>d) masa sprzęgu ratunkowego nie powinna</li> </ul>

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		przekraczać 45 kg.
2.11	<b>Dostęp dla personelu do sprzęgania / rozprzęgania</b>	Zgodne z TSI LOC&PAS p. 4.2.2.2.5 i UIC 521:1987
2.12	<b>Okna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.5.10,</li> <li>b) według propozycji wykonawcy, wynikające z konstrukcji nadwozia,</li> <li>c) okna o konstrukcji umożliwiające wymianę w przeciągu 2 godzin,</li> <li>d) szyby zespolone wykonane ze szkła bezpiecznego wg karty UIC 564-1,</li> <li>e) montowane przy pomocy uszczelek,</li> <li>f) wykluczone zastosowanie okien wklejanych,</li> <li>g) w każdym członie EZT muszą być min. 2 okna bezpieczeństwa na stronę pojazdu,</li> <li>h) okna muszą mieć część uchylną (min 30 % wielkości okna, nie dotyczy okna bezpieczeństwa), umożliwiające przewietrzenie wnętrza EZT w sposób naturalny. Części uchylne muszą być zabezpieczone przed otwarciem zamkiem na klucz konduktorski tzw. kwadrat.</li> </ul>
2.13	<b>Wyjście bezpieczeństwa</b>	Minimum 2 po obu stronach każdego członu EZT jako okna bezpieczeństwa usuwane w całości za pomocą młotków bezpieczeństwa. Młotki bezpieczeństwa muszą być zamontowane przy każdym wyjściu bezpieczeństwa. Młotki muszą być zabezpieczone linką przed kradzieżą.
2.14	<b>Kłapy nadwozia</b>	Muszą być podwójnie zabezpieczone przed samoczynnym otwieraniem się i wychodzeniem poza skrajnie taboru. Przy podniesionych klapach bocznych EZT nie może rozpocząć jazdy.
2.15	<b>Stopnie wysuwane</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) wymagane,</li> <li>b) stopnie te powinny umożliwiać wsiadanie i wysiadanie dla podróżnych z peronu o wysokości 300 mm npgs, zgodnie z wymaganiami TSI PRM</li> <li>c) stopnie wysuwane muszą być podgrzewane i zabezpieczone od spodu przed dostępem śniegu, deszczu i lodu oraz elementów stałych,</li> <li>d) mechanizmy stopni muszą umożliwić w przypadku ich zablokowania manualne ich odblokowanie przez obsługę pociągu.</li> </ul>
2.16	<b>Stopnie dla obsługi i do ewakuacji awaryjnej</b>	Przy każdej pierwszej parze drzwi umieszczonych najbliżej kabin maszynisty, po obu stronach pojazdu



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
	poniżej poziomu stopni eksploatacyjnych	wraz z oznakowanie miejsc ich umieszczenia
2.17	<b>Podnoszenie na linach i podnoszenie podnośnikiem</b>	<p>a) zgodne z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.2.6.,</p> <p>b) Wykonawca oznaczy na pojeździe konstrukcyjne punkty podnoszenia. Możliwość podnoszenie na linach wymagana jest tylko dla pojedynczych członów po ich rozłączeniu z Pojazdu,</p> <p>c) konstrukcja powinna wytrzymać obciążenia określone w normie PN-EN 12663-1:2010 (pkt. 6.3.2 i 6.3.3),</p> <p>d) Wykonawca przedstawi poziom odporności pudeł pojazdu na odkształcenia sprężyste, powyższe można udowodnić za pomocą obliczeń lub testów, zgodnie z warunkami określonymi normą PN-EN 12663-1:2010, pkt. 9.2.3.1.</p>
2.18	<b>Mocowanie urządzeń do konstrukcji pudła</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.2.7.
2.19	<b>Stany obciążenia i rozkład mas</b>	<p>Zgodne z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.2.10. Należy ustalić stany obciążenia określone normą PN-EN 15663:2009, pkt 6.1 (pociągi dużej prędkości i dalekobieżne).</p> <p>Przyjęta hipoteza dotycząca osiągnięcia powyższych stanów obciążenia powinna być zgodna z normą PN-EN 15663:2009 (obciążenie użytkowe na m<sup>2</sup> w obszarach z miejscami do stania i w obszarach obsługi), są one uzasadnione i udokumentowane w dokumentacji ogólnej wg pkt. 4.2.12.2 TSI LOC&amp;PAS.</p>
2.20	<b>Inne wymagania</b>	Wymagane metalowe zgarniacze czołowe na obydwu końcach EZT
3.	<b>Oddziaływanie między pojazdem szynowym a torem i skrajnią</b>	
3.1	<b>Skrajnia</b>	<p>a) Zgodne z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.3.1 i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2005r Nr 212, poz. 1771 z późn. zm),</p> <p>b) kinematyczny kontur odniesienia, wraz ze związanymi z nim zasadami powinien mieścić się w zarysie odniesienia G1 (zgodnie z TSI Infrastruktura systemu kolei konwencjonalnych, pkt. 4.2.2),</p> <p>c) zakładany współczynnik kołysania bocznego (lub</p>

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		<p>podatności) do celów obliczeń skrajni należy uzasadnić na podstawie obliczeń lub pomiarów określonych normą PN-EN 15273-2:2010,</p> <p>d) skrajnia pantografu powinna być zweryfikowana na podstawie obliczeń, zgodnie z normą PN-EN 15273-2:2010, pkt. A.3.12, w celu zapewnienia zgodności obwiedni pantografu z mechaniczną kinetyczną skrajnią pantografu, co jako takie jest ustalone zgodnie z załącznikiem E do TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geometrii ślizgacza B3 wg PN-EN 50367</li> <li>- napięciu zasilania 3 kV DC</li> </ul> <p>e) kołysanie boczne pantografu, wymienione w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych, pkt. 4.2.14 i uwzględnione w obliczeniach mechanicznej skrajni kinematycznej powinno wynikać z obliczeń lub pomiarów określonych normą PN-EN 15273-2:2010.</p>
3.2	<b>Nacisk na oś i naciski koła</b>	
3.2.1	<b>Nacisk na oś</b>	<p>a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.3.2.1.,</p> <p>b) maksymalna wartość nacisku dla żadnej z osi nie powinna przekroczyć 180 kN przy normalnym obciążeniu użytkowym.</p>
3.2.2	<b>Nacisk koła</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.2.2.
3.3	<b>Parametry taboru mające wpływ na systemy naziemne</b>	
3.3.1	<b>Charakterystyki taboru dotyczące kompatybilności z systemami wykrywania pociągów</b>	<p>a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.3.3.1.1.,</p> <p>b) zgodne z Opracowaniem Instytutu Kolejnictwa nr 4430/10 i Opracowaniem Centrum Naukowo Technicznego Kolejnictwa nr 3195/23.</p>
3.3.2	<b>Charakterystyki taboru dotyczące zgodności z systemami wykrywania pociągów w oparciu o obwody torowe</b>	<p>a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.3.3.1.2.,</p> <p>b) zgodne z Opracowaniem Instytutu Kolejnictwa nr 4430/10 i Opracowaniem Centrum Naukowo Technicznego Kolejnictwa nr 3195/23.</p>
3.3.3	<b>Charakterystyki taboru dotyczące zgodności z systemami wykrywania taboru z wykorzystaniem pętli indukcyjnej</b>	<p>a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.3.3.1.3,</p> <p>b) zgodne z Opracowaniem Instytutu Kolejnictwa nr 4430/10 i Opracowaniem Centrum Naukowo Technicznego Kolejnictwa nr 3195/23.</p>
3.3.4	<b>Monitorowanie stanu</b>	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.3.2,



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
	łożysk osi	b) zgodne z Opracowaniem Instytutu Kolejnictwa nr 4430/10 i Opracowaniem Centrum Naukowo Technicznego Kolejnictwa nr 3195/23.
3.4	<b>Dynamiczne zachowanie Taboru</b>	
3.4.1	<b>Bezpieczeństwo przed wykolejeniem podczas jazdy po wichrowatym torze</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.4.1.
3.4.5	<b>Dynamiczne zachowanie podczas jazdy</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.4.2.
3.4.6	<b>Wartości dopuszczalne dla bezpieczeństwa podczas jazdy</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.4.2.1.
3.4.7	<b>Wartości dopuszczalne dla obciążenia toru</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.4.2.2.
3.4.8	<b>Stożkowatość ekwiwalentna</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.4.3.
3.4.9	<b>Wartości projektowe dla profili nowych kół</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.4.3.1.
3.4.10	<b>Eksploatacyjne wartości stożkowatości ekwiwalentnej zestawu kołowego</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.4.3.2.
4.	<b>Warunki środowiskowe i skutki działania sił aerodynamicznych</b>	
4.1	<b>Warunki środowiskowe</b>	
4.1.1	<b>Wysokość nad poziomem morza</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.6.1.1. Wysokość npm do 1200 m
4.1.2	<b>Temperatura</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.6.1.2. Temperatura otoczenia od -25°C do +40°C.
4.1.3	<b>Wilgotność powietrza</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.6.1.3. Względna wilgotność powietrza otoczenia max 90% przy 20°C, średnia roczna wynosi 75%
4.1.4	<b>Deszcz</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.6.1.4. i PN-EN 50125-1:1999, pkt. 4.6.
4.1.5	<b>Śnieg, lód i grad</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.6.1.5. i PN-EN 50125-1:1999, pkt 4.7 i 4.8.
4.1.6	<b>Promieniowanie słoneczne</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.6.1.6. i PN-EN 50125-1:1999, pkt 4.9.
4.1.7	<b>Odporność na</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.6.1.7.

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
	<b>zanieczyszczenia</b>	
4.2		<b>Zjawiska aerodynamiczne</b>
4.2.1	<b>Wpływ działania sił aerodynamicznych na pasażerów na peronie</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.6.2.1
4.2.2	<b>Wpływ działania sił aerodynamicznych na pracowników torowych</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.6.2.2
4.2.3.	<b>Uderzenia ciśnienia na czoło pociągu</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.6.2.3
5	<b>Światła zewnętrzne oraz dźwiękowe i wizualne urządzenia ostrzegawcze</b>	
5.1	<b>Światła zewnętrzne</b>	
5.1.1	<b>Światła czołowe</b>	<p>a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.7.1.1 z wypełnieniem wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji § 105 (Dz. U. Nr 172, poz. 1444, z 2006 r. z późn. zmianami),</p> <p>b) reflektory czołowe wykonane w technologii LED, zgodne z PN-EN 13272:2012 oraz PN-K-88200:2002. Poniżej szyby czołowej powinny być zabudowane 2 reflektory (po jednym po lewej i prawej stronie). Nad linia reflektorów dolnych, w osi pojazdu musi być 1 reflektor górny.</p> <p>c) działanie i własności fotometryczne zgodne z kartą UIC 534 umożliwiające łatwą wymianę zużytych źródeł światła z wnętrza lub z zewnątrz zespołu.</p>
5.1.2	<b>Światła sygnałowe</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.7.1.2 z wypełnieniem wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji § 105 (Dz. U. Nr 172, poz. 1444, z 2006 r. z późn. zmianami).
5.1.3	<b>Światła końca pociągu</b>	<p>a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.7.1.3 z wypełnieniem wymagań zawartych w § 105 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz. U. Nr 172, poz. 1444, z 2006 r. z późn. zmianami),</p> <p>b) 2 sztuki typu LED zgodnie z PN-K- 88200:2002 i kartą UIC 651,</p>



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		<p>c) działanie i własności fotometryczne zgodne z kartą UIC 880, dostępne z wnętrza lub z zewnątrz zespołu umożliwiające łatwą wymianę zużytych źródeł światła,</p> <p>d) wymagana możliwość mocowania przenośnych sygnałów końca pociągu i flag.</p>
5.1.4	<b>Sterowanie światłami</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.7.1.4 z wypełnieniem wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji § 105 (Dz. U. Nr 172, poz. 1444, z 2006 r. z późn. zmianami).
5.2	<b>Sygnal dźwiękowy (akustyczne urządzenie ostrzegawcze)</b>	
5.2.1	<b>Wymagania ogólne</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.7.2.1., PN-EN 15153-2:2007 i UIC 644
5.2.2	<b>Poziomy dźwięku urządzenia ostrzegawczego</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.7.2.2., PN-EN 15153-2:2007 i UIC 644
5.2.3	<b>Zabezpieczenie</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.7.2.3. i UIC 644
5.2.4	<b>Sterowanie sygnałem dźwiękowym</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.7.2.4. i UIC 644, uruchamianie ręczne i nożne.
6	<b>Przedział pasażerski</b>	
6.1	<b>Układ wnętrza</b>	<p>a) bezprzedziałowy układ wnętrza klasy 2 z otwartym przejściem międzycyflonowym</p> <p>b) projekt i kolorystyka wnętrza do uzgodnienia z Zamawiającym</p>
6.2	<b>Wypośażenie przedziału pasażerskiego</b>	Wypośażenie wnętrza EZT powinno odpowiadać wymaganiom TSI LOC&PAS, TSI PRM oraz kart UIC 567, UIC 560, UIC562;
6.3	<b>Miejsca dla podróżnych o ograniczonej mobilności poruszających się na wózkach inwalidzkich</b>	<p>a) każdy EZT powinien być wypośażony w miejsca dla osób o ograniczonych możliwościach ruchowych wg TSI PRM i UIC 565-3,</p> <p>b) wydzielone 2 miejsca dla podróżnych o ograniczonej mobilności muszą być wypośażone w tapicerowane oparcia i pasy bezpieczeństwa do mocowania wózka inwalidzkiego z pasażerem zgodnie z TSI PRM i siedzenia uchylnie; Miejsca powinny znajdować się przy przedziale WC przystosowanym dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich;</p> <p>c) urządzenia umożliwiające wjazd i wyjazd dla</p>

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		<p>podróżnych powinny działać z peronów o wysokości od 300 do 900 mm npgs. Urządzenia te powinny zapewniać szybkie wykonanie czynności nie powodując zakłóceń w rozkładzie jazdy. Urządzenia te powinny być zabudowane osłonami;</p>
6.4	<p><b>Miejsca dla podróżnych z większym bagażem ręcznym</b></p>	<p>a) każdy EZT powinien mieć wydzieloną część do przewozu większego bagażu ręcznego, a także szczególności rowerów,  b) zapewnić miejsce na m.in. 5 rowerów. Miejsce to powinno mieć wieszaki zabezpieczające rowery przed uszkodzeniem,  c) pod wieszakami na rowery powinny znajdować się siedzenia składane. Wieszaki powinny mieć zabezpieczenie uniemożliwiające uderzenie się podróżnego w wystający wieszak podczas wstawania z siedziska.</p>
6.5	<p><b>Warunki zabudowy wyposażenie przedziału pasażerskiego</b></p>	<p>a) urządzenia zainstalowane w przedziale pasażerskim powinny być skutecznie zabezpieczone przed ingerencją osób postronnych i wandalizmem,  b) urządzenia nie mogą stanowić zagrożenia dla podróżnych i obsługi pociągu wskutek eksplozji, ognia, napięcia elektrycznego, olśnienia, odbić , refleksów itp. Zamocowanie urządzeń powinno być stabilne, zgodne z wymogami kart UIC 566 oraz UIC 651.</p>
6.6	<p><b>Siedzenia dla podróżnych</b></p>	<p>a) komfort siedzeń wg karty UIC567,  b) fotele dla podróżnych muszą spełniać wymagania palnościowe wg normy PN-K-02511:2000,  c) moduły tapicerowane miękkie, pokryte tkaniną trudnopalną, wykonane w technologii wandaloodpornej,  d) zagłówki siedzeń wyprofilowane, wykonane ze skóry naturalnej,  e) ścieralność materiałów obiciowych min. 100 000 cykli Martindale,  f) kolorystyka siedzeń do uzgodnienia z Zamawiającym,  g) fotele mocowane na konstrukcji wsporczej, umożliwiające bezkolizyjne czyszczenie podłogi,  h) konstrukcja wsporcza foteli pasażerskich</p>



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		<p>mocowana wyłącznie do ścian bocznej,</p> <p>i) zabezpieczenie antykorozyjne części metalowych – farbą proszkową, piecowo – epoksydowo – poliestrową. Kolorystyka do uzgodnienia z zamawiającym,</p> <p>j) siedzenia odchylne muszą mieć oparcie tapicerowane jak siedzenia stałe, moduły tapicerowane miękkie, pokryte tkaniną trudnopalną, wykonane w technologii wandaloodpornej.</p>
6.7	<b>Układ siedzeń</b>	<p>a) 2 + 2 w rzędzie, uwzględniający ustawienie naprzeciwko i szeregowo,</p> <p>b) 2 miejsca dla osób na wózkach inwalidzkich i 10% wszystkich miejsc dla osób uprzywilejowanych wg TSI PRM i karty UIC565-3,</p> <p>c) zapewniający przejście środkowe o szerokości nie mniejszej niż 600 mm.</p>
6.8	<b>Pozostałe wyposażenie siedzeń</b>	<p>a) podfokietnik stały od strony ściany członu i ruchomy od strony przejścia,</p> <p>b) każdy fotel od strony przejścia musi być zaopatrzony w uchwyt dla osób stojących,</p> <p>c) podokienny stolik pomiędzy siedzeniami zwróconymi do siebie oraz kieszeń na oparciach siedzeń szeregowych,</p> <p>d) na każdym siedzeniu pojedynczym oraz podwójnym zabudować gniazdka elektryczne AC 230V, 50Hz, 2,5kVA, każde gniazdko z indywidualnym zabezpieczeniem prądowym.</p>
6.9	<b>Podłoga pojazdu</b>	<p>a) w całym EZT musi być zachowane minimum 80% wysokości podłogi jak w strefie wejścia, a przejścia na wyższe poziomy podłogi muszą spełniać wymagania TSI PRM,</p> <p>b) z wyłożeniem wannowym, pokryta wykładziną podłogową antypoślizgową, trudnościeralną, umożliwiającą mycie wodą z chemicznymi środkami czyszczącymi,</p> <p>c) sąsiadujące fragmenty wykładziny należy łączyć za pomocą spoin termicznych,</p> <p>d) w obrębie drzwi wejściowych zastosować żółty pas o szerokości 200 mm.</p>
6.10	<b>Przejścia między członami</b>	<p>a) zgodnie z TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.2.3 ciśnieniowo-szczelne wg oferty producenta,</p>

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		b) otwarte, dostępne dla podróżnych w czasie jazdy, zabezpieczone przed utratą ciepła i przenikanie hałasu do wnętrza.
6.11	<b>Układ klimatyzacji, ogrzewania i wentylacji</b>	a) wymagany układ klimatyzacji, ogrzewania i wentylacji, b) system klimatyzacji i ogrzewania musi być ze sobą całkowicie zintegrowany, c) zgodny z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.5.9 i PN-EN 13129-1 i UIC 553 - w przypadku zaniku zasilania musi być zapewniona funkcja przewietrzania przez min. 120 minut, d) wydajność wentylatorów parownika powyżej 4000 m <sup>3</sup> /h, e) dopływ świeżego powietrza maks. 1100 m <sup>3</sup> /h wraz ze wskazaniem, w jaki sposób dopływ świeżego powietrza będzie realizowany i kontrolowany, f) funkcje grzania realizowana dwutorowo, z układu urządzeń dachowych oraz za pomocą nagrzewnic nadmuchowych umieszczonych na ścianach bocznych wewnątrz EZT, g) moc chłodzenia / ogrzewania min. 25/30kW / człon, h) sterowanie temperaturą za pomocą termostatów o zakresie regulacji 19°C – 24°C, i) zastosować przedziałowe czujniki temperatury zabezpieczone przed ingerencją osób postronnych i wandalizmem, j) Zamawiający wymaga, aby ze względów serwisowo – eksploatacyjnych klimatyzacja w kabinach maszynisty i w przedziałach pasażerskich były tego samego producenta, k) możliwość sterowania klimatyzacją oraz temperaturą w przedziałach pasażerskich z pulpitu maszynisty (z monitora układu sterującego).
6.12	<b>Wyłożenie ścian wewnątrz EZT</b>	a) wyłożenia ścian i sufitów wykonane z laminatów poliestrowo – szklanych lub innych materiałów wg propozycji Wykonawcy uzgodnionej z Zamawiającym, b) wyłożenia muszą spełniać wymagania normy PN-K 02511:2000,



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		<p>c) wyłożenie odporne na zabrudzenie, łatwe do usuwania gum do żucia, naklejek, napisów wykonanych sprayem i flamastrem trudno zmywalnym o konstrukcji umożliwiającej mycie wodą ze środkami chemicznymi, czyszczącymi wraz z podaniem listy środków możliwych do stosowania oraz określeniem substancji aktywnych, jakie mogą być stosowane,</p> <p>d) kolorystyka wyłożenia ścian i sufitów do uzgodnienia z Zamawiającym.</p>
6.13	<b>Poręcze, klamki, stopnie, wiatrołapy</b>	<p>a) zgodnie z TSI PRM oraz karty UIC 560,</p> <p>b) o powierzchni niekorodującej i bezpiecznej dla pasażera,</p> <p>c) po obu stronach każdych drzwi wejściowych (w przedsionku) zabudować wiatrołapy utrudniające w przypadku otwartych drzwi wejściowych przepływ powietrza z zewnątrz EZT do pasażerów zajmujących miejsca siedzące. Wiatrołapy 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 wiatrołapu zabudować poręcz o kształcie łukowym, która będzie jednocześnie konstrukcją wsporczą dla szyby wiatrołapu. Propozycja rozwiązania konstrukcyjnego wiatrołapu oraz jego kolorystyki do uzgodnienia z Zamawiającym,</p> <p>d) wszystkie elementy wyposażenia wnętrza EZT podlegające malowaniu malować wyłącznie proszkowo.</p>
6.14	<b>Półki na bagaż podręczny, wieszaki, śmietniczki</b>	<p>a) półki na bagaż wg karty UIC562,</p> <p>b) półki na bagaż należy umieścić po obu stronach, wzdłuż całego EZT, na wysokiej podłodze członu Zamawiający nie wymaga zgodności z UIC 562,</p> <p>c) miejsce na bagaż pomiędzy oparciami siedzeń zwróconych tyłem do siebie,</p> <p>d) w strefach wejścia do pojazdu zamontować duże śmietniczki o pojemności ok. 12 litrów. Lokalizacja śmietniczek do uzgodnienia z Zamawiającym,</p> <p>e) wieszaki na odzież zamontować tak, aby znajdowały się przy oparciu foteli dla podróżnych; Liczba wieszaków musi być przynajmniej taka</p>

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		sama jak liczba miejsc siedzących. Wieszaki montowane do konstrukcji pudła, nie dopuszcza się mocowania wieszaków do wyłożenia ścian f) wszystkie elementy wyposażenia wnętrza EZT podlegające malowaniu malować wyłącznie proszkowo, g) projekty i kolorystyka półek bagażowych, wieszaków i śmietniczek podlegają akceptacji przez Zamawiającego.
6.15	<b>Oświetlenie wnętrza przedziału pasażerskiego</b>	a) wykonane w formie linii świetlne wbudowane w wyłożenie sufitu przedziału pasażerskiego, b) wykonane w technologii LED, zgodnie z normą PN-EN 13272:2012 oraz karty UIC 555, c) przy wyłączeniu zasilania zewnętrznego część pasażerska musi być oświetlona oświetleniem awaryjnym.
6.16	<b>Cechy mechaniczne szkła (innego niż szyby czołowe)</b>	a) zgodne z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.2.9 b) szkło, z którego wykonane są szyby (łącznie z lustrami), powinno być szkłem laminowanym lub hartowanym i zgodnym z UIC 564-1:1990, UIC 560:2002 dotyczącymi jakości i obszaru użytkowania, i tym samym ograniczać do minimum zagrożenie odniesienia obrażeń przez pasażerów i personel w przypadku stłuczenia się szkła.
6.17	<b>Alarm dla pasażerów</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.5.3.
6.18	<b>Pozostałe wyposażenie przedziału pasażerskiego</b>	a) przewidziane miejsce i przepusty kablowe dla automatów do sprzedaży biletów i kasowników( miejsce dla jednego automatu do sprzedaży biletów przy kabinie sanitarnej, miejsce dla kasowników przy każdych drzwiach); b) w części pasażerskiej lub kabinie maszynisty należy przewidzieć schowek do użytku kierownika pociągu i lub konduktora; c) w EZT musi być zabudowane nadajniki WiFi obejmujące swoim zasięgiem cały EZT.
7	<b>Przedział WC</b>	
7.1	<b>Instalacje sanitarne</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.5.1.
7.2	<b>Ilość przedziałów WC</b>	Jeden przedział WC dostępny dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich oraz z możliwością przewijania niemowląt wg TSI PRM.





L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
7.3	<b>Lokalizacja WC</b>	Wg propozycji Wykonawcy, w członie który posiada miejsca dla niepełnosprawnych.
7.4	<b>Właściwości przedziału WC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) toaleta z zamkniętym systemem odprowadzania nieczystości, zgodnie z kartą UIC 563,</li> <li>b) wypływ wody z umywalki pod pojazd tak usytuowany, aby woda spływała w międzytorze, z ominięciem elementów układu jezdnego,</li> </ul>
7.5	<b>Zabudowa przedziału WC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) toalety powinny być wykonane jako modułowe, wszystkie narożniki muszą być zaokrąglone,</li> <li>b) wyposażenie kabin WC winno być zabudowane pod kątem wandaloodporności. Pokrycie podłogi i wyłożenie ścian winno być wykonane z materiałów wodoodpornych, łatwych do utrzymania w czystości.</li> <li>c) podłoga (wanna podłogowa) powinna być pokryta dodatkowo antypoślizgowym materiałem wzmocnionym włóknem szklanym o dużej odporności na ścierania i odbarwienia.</li> <li>d) użyte materiały z tworzyw sztucznych powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-K-02511:2000, oraz posiadać odporność termiczną w zakresie od -40°C do +70°C. Lustra powinny być wykonane ze szkła hartowanego.</li> </ul>
7.6	<b>Instalacja wody WC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) instalacja wodna z zabezpieczeniem mrozowym,</li> <li>b) wszystkie elementy instalacji wodnej i odprowadzania powinny być ocieplone i zabezpieczone przez zamrażaniem taśmami grzewczymi. Wymagana jest zabudowa mechanicznego systemu odwadniania pojazdu umożliwiająca odwodnienie całej instalacji.</li> </ul>
7.7	<b>Zbiornik na wodę WC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) pojemność zbiornika min. 450 litrów,</li> <li>b) zbiornik izolowany termicznie,</li> <li>c) zabudowany układ podgrzewania wody do 35°C,</li> <li>d) zbiornik wody połączony punktami poboru wody, tj. z umywalką oraz miską ustępową,</li> <li>e) układ zasilania zbiornika wody – 2 znormalizowane króćce zgodne z kartą UIC 563, znajdujące się po obu stronach EZT</li> </ul>
7.8	<b>Zbiornik na fekalia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) pojemność zbiornik m.in. 450 litrów,</li> <li>b) zbiorniki na fekalia powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, ogrzewane i ocieplone z płaszczem,</li> <li>c) odprowadzanie nieczystości ze zbiornika powinno</li> </ul>

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		być realizowane za pomocą znormalizowanych końcówek znajdujących się po obu bokach EZT.
7.9	<b>Drzwi przedziału WC</b>	a) otwieranie i zamykanie automatyczne uruchamiane za pomocą przycisków lub klamki, b) blokada drzwi uniemożliwiająca wejście przy niesprawnym WC.
7.10	<b>Urządzenia informacyjne WC</b>	a) informacja o zajętości przedziału WC, również w członach bez kabiny; b) informacja o niesprawności przedziału WC, c) informacja o zapełnieniu zbiornika wody WC, d) informacja o zapełnieniu zbiornika na fekalia, Informacja pkt c i d muszą być również pokazywane na zewnątrz EZT
7.11	<b>Wyposażenie przedziału WC</b>	a) umywalka i muszla wykonana ze stali kwasoodpornej, b) dozownik mydła oraz woda uruchomiany za pomocą przycisku lub fotokomórki, c) przewijak dla niemowląt d) uchwyt na papier toaletowy, e) pojemnik na ręczniki papierowe, f) elektryczna suszarka do rąk, g) pojemnik na zużyte ręcznik papierowe, h) specjalny pojemnik na zużyte pieluchy jednorazowe dla niemowląt wyposażone w układ pochłaniania nieprzyjemnego zapachu, i) wieszak na odzież, j) lustro, k) gniazdko elektryczne AC230V, 50Hz, 2,5kVA.
7.12	<b>Uwagi ogólne</b>	Projekt kabiny wraz kolorystyką należy uzgodnić z Zamawiającym
<b>8</b>	<b>Kabiny maszynisty</b>	
8.1	<b>Wymagania ogólne</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.1 oraz kart UIC 651 i UIC 612. Pojazd powinien być wyposażony w dwie kabiny dla maszynistów na obu jego końcach. Kabiny maszynistów powinny być zaprojektowane do ruchu prawostronnego w sposób umożliwiający obsługę dwuosobową w tym: jedno siedzenie dla maszynisty, po prawej stronie patrząc w kierunku jazdy oraz siedzenie pomocnicze (zgodne z TSI LOC&PAS p. 4.2.9.1.5) przeznaczone dla ewentualnego towarzyszącego członka załogi np.



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		<p>pomocnika maszynisty, osoby odbywającej zapoznanie szlaku. Umieszczenie siedzenia pomocniczego powinno zapewniać widoczność do przodu (zgodne z TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.9.1.3.1) bez względu na warunki atmosferyczne (zgodne z TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.9.2.3) oraz umożliwiać nieskrępowany dostęp do manipulatora dźwiękowego urządzenia ostrzegającego (syreny), radiostopu, obsługę hamulca bezpieczeństwa i obserwację prędkości rzeczywistej pociągu.</p> <p>Wymagania wg karty UIC 651 i Załącznik nr 2 rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217 poz. 1833 z późn. zmianami). Maksymalny dopuszczalny hałas w kabine wg TSI NOI.</p> <p>Kabina maszynisty musi mieć zabezpieczenie przed dostawaniem się zimnego powietrza w obrębie otworów technologicznych w podłodze</p>
8.2	<b>Wsiadanie i wysiadanie w warunkach eksploatacyjnych</b>	zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.1.2.1 i kartą UIC 651
8.3	<b>bezpieczeństwa kabiny maszynisty</b>	<p>a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.9.1.2.2 i UIC 651,</p> <p>b) wyjście do przedziału pasażerskiego: drzwi, szerokości min. 600 mm powinny być zabezpieczone przed otwarciem przez osoby niepowołane, otwierane na zewnątrz, wyposażone w uchwyt antypaniczny.</p>
8.4	<b>Zmiana kabiny maszynisty przez obsługę EZT</b>	Winna być szybka i sprawna, nie trwająca dłużej niż 3 minuty, bez konieczności wyłączenia i ponownego załączania wszystkich niezbędnych urządzeń koniecznych do poprawnej pracy pojazdu
8.5	<b>Widoczność do przodu</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.1.3.1 i kartą UIC 651;
8.6	<b>Widoczność do tyłu i na boki</b>	<p>a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.9.1.3.1 i kartą UIC 651 z każdego boku kabiny powinno być okno otwierane, przez które można bezpośrednio rozmawiać i podawać dokumenty,</p> <p>b) system obserwacji drzwi pasażerskich zintegrowany z systemem monitoringu CCTV,</p>

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		c) niezależnie od kamer zabudować lusterka wsteczne, sterowane z pulpitu maszynisty i podgrzewane elektrycznie, składane automatycznie w kabinach nieużywanych, w kabinach czynnych składane przy prędkości powyżej 5 km/h.
8.7	<b>Układ wnętrza</b>	zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.1.4 i UIC 651
8.8	<b>Fotel maszynisty</b>	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.1.5 i UIC 651, b) możliwość regulacji w różnych płaszczyznach, c) automatyczna regulacja wysokości fotela w zależności od ciężaru maszynisty lub pomocnika.
8.9	<b>Pulpit maszynisty</b>	a) zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.9.1.6., b) powinien być zbudowany godnie z zasadami ergonomii, c) nie może posiadać ostrych krawędzi, d) w zasięgu ręki maszynisty powinien znajdować się podświetlany uchwyt do dokumentów ulokowany w sposób umożliwiający łatwą ich obserwację przez maszynistę, e) uruchomienie pulpitu maszynisty może nastąpić tylko po zalogowaniu się przez maszynistę przy pomocy specjalnej kart magnetycznej lub chipowej. Pojazdem nie można jechać bez zalogowania się maszynisty.
8.10	<b>Interfejs maszynista / pojazd</b>	
8.10.1	<b>Funkcja kontroli czujności Maszynisty</b>	a) czuwak aktywny zgodny z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.3.1 i wg karty UIC 641 b) kasowanie CA za pomocą przycisków ręcznych i lub nożnych
8.10.2	<b>Pomiar prędkości</b>	zgodny z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.3.2
8.10.3	<b>Wyświetlacz i monitory w kabinie maszynisty</b>	zgodny z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.3.3 i serii kart UIC 612, zgodnie funkcjami ERTMS i TSI CCS.
8.10.4	<b>Manipulatory i wyświetlacze</b>	zgodny z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.3.4 i serii kart UIC 612, zgodnie funkcjami ERTMS i TSI CCS.
8.10.5	<b>Oznakowanie</b>	zgodny z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.3.5 i serii kart UIC 612, zgodnie funkcjami ERTMS i TSI CCS.
8.11	<b>Narzędzia pokładowe i sprzęt przenośny</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.4.
8.12	<b>Skrytki do użytku personelu</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.5.



Lp.	WARUNKI	PARAMETRY
8.13	<b>Klimatyzacja i jakość Powietrza</b>	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.1.7. b) wymagana integracja ogrzewania nawiewnego z klimatyzacją, c) sterowanie temperaturą za pomocą termostatów o zakresie regulacji od 19°C do 24°C.
8.14	<b>Szyba czołowa – właściwości mechaniczne</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.2.1.
8.15	<b>Szyba czołowa – właściwości optyczne</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.2.2.
8.16	<b>Szyba czołowa – wyposażenie</b>	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.2.3., b) szyba wyposażona w spryskiwacz i wycieraczki z regulacją prędkości oraz element grzejny, c) ramiona wycieraczek powinny być dielektryczne, d) wycieraczki nie mogą zostawiać martwego pola w polu widzenia szlaku, utrudniającego maszyniście i pomocnikowi maszynisty obserwację przedpola jazdy.
8.17	<b>Okna boczne</b>	Wykonane ze szkła bezpiecznego zgodnie z kartą UIC 564-1 odbijającego promienie świetlne. Z każdego boku kabiny powinno być okno otwierane. Okno powinno być wykonane z tzw. pakietu szyb zespolonych
8.18	<b>Oslony przeciwsłoneczne</b>	Ruchome na szybie czołowej oraz na oknach bocznych. Oslony wykonane z tkanin muszą spełniać wymagania normy PN-K-02511:2000.
8.19	<b>Sterowanie drzwiami wejściowymi</b>	a) maszynista może otworzyć i zamknąć wszystkie drzwi za pomocą przycisków znajdujących się na pulpicie, b) maszynista zezwala na otwarcie drzwi przez pasażera za pomocą specjalnych przycisków znajdujących się wewnątrz i na zewnątrz EZT. Drzwi po okresie zwłoki zamykają się samoczynnie, c) maszynista na pulpicie musi widzieć stan w jakim znajdują się każda para drzwi wejściowe (czy są otwarte, zamknięte lub uszkodzone), d) drzwi muszą mieć blokadę umożliwiającą otwarcie przy prędkości większej niż 5 km/h. Maszynista nie może mieć możliwości zwolnienia blokady drzwi podczas jazdy pociągu.
8.20	<b>Oświetlenie wnętrza</b>	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.1.8 i kartą UIC 651,

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		b) z regulacją natężenie w granicach 0 – 150 lx.
8.21	<b>Oświetlenie pulpitu maszynisty</b>	Oświetlenie pulpitu maszynisty umożliwiając pracę maszynisty w nocy
8.22	<b>Sterowanie oświetleniem zewnętrznym</b>	Za pomocą jednego sterownika umieszczonego na pulpicie maszynisty. Światła zewnętrzne powinny się świecić zgodnie z wymaganiami przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz. U. z 2005 r., nr 172, poz. 1444 z późn. zm.). Rozmieszczenie, działanie i własności fotometryczne reflektorów czołowych oraz lamp sygnałowych zgodnie z kartą UIC 534.
8.23	<b>Sterowanie SHP</b>	Kasowanie aktywnego SHP i CA uruchamiane ręcznie lub nożne
8.24	<b>Sterowanie sygnałem dźwiękowym ostrzegawczym</b>	Sterowanie niskim i wysokim tonem uruchamiane ręcznie i nożne
8.25	<b>Hamulec awaryjny</b>	Wymagany, umieszczony na pulpicie maszynisty
8.26	<b>Monitor układu monitoringu CCTV</b>	a) monitor powinien być umieszczony na pulpicie maszynisty, b) monitor min. 15" LCD o rozdzielczości umożliwiającej obserwację obrazów z kamer wyświetlanych w podziale min 3 x 3 z możliwością przełączania obrazu z dowolnej kamery w tryb pełnoekranowy, c) po zatrzymaniu się w peronie i potwierdzeniu zezwolenia na otwarcie drzwi na monitorze musi wyświetlić się obraz z kamer obejmujący aktywne drzwi wejściowe do EZT.
8.27	<b>Zabudowa urządzeń elektrycznych</b>	Konstrukcja urządzeń elektrycznych w kabinie maszynisty winna zapewnić bezpieczeństwo obsługi zgodnie z karta UIC 617-3.
8.28	<b>Usytuowanie przyrządów i urządzeń sterowniczych</b>	Zgodnie z kartą UIC 617-3, UIC 555 oraz UIC 651
8.29	<b>Ergonomia stanowiska maszynisty i pomocnika maszynisty</b>	Zgodnie z kartą UIC 651 dostosowana do pracowników o różnym wzroście. Fotel obrotowy z podłokietnikami, z amortyzacją regulowaną automatycznie wg masy siadającego, regulowanym pochyleniu oparcia i przesuwem wzdłużnym
8.30	<b>Mierniki</b>	a) manometr przewodu zasilającego, b) manometr przewodu głównego,



Lp.	WARUNKI	PARAMETRY
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c) zamiast manometrów dopuszcza się stosowanie mierników ciśnienia,</li> <li>d) manometry lub mierniki ciśnienia powinny być podświetlane w porze nocnej,</li> <li>e) pozostałe istotne dla pracy parametry prądów, napięć, mocy i innych mogą być wyświetlane na monitorze układu sterującego pojazdem,</li> </ul>
8.31	<b>Monitor pulpitu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) winien wskazywać wszystkie niezbędne parametry EZT konieczne do jazdy,</li> <li>b) na monitorze powinny pokazywać się komunikaty systemu diagnostyki pokładowej,</li> <li>c) powinien mieć ręczną i automatyczną, zależną od warunków zewnętrznych, regulację jasności.</li> </ul>
8.32	<b>Radiotelefon</b>	Posiadający parametry zgodne z warunkami włączenia do kolejowej sieci radiołączności określone przez PKP PLKS.A., wyposażony w funkcję radiostop, wyposażony w moduł umożliwiający korzystanie w systemie GSM-R, zasilany awaryjnie z dodatkowej baterii akumulatorów zapewniający 2 godz. nadawania. Radiotelefon powinien posiadać wbudowany rejestrator rozmów prowadzonych przez obsługę pociągu.
8.33	<b>Monitoring</b>	W kabinie maszynisty powinna znajdować się kamera rejestrująca obraz przed pojazdem oraz mikrofon rejestrujący rozmowy prowadzone przez obsługę pociągu zgodnie z wytycznymi UTK. Zapis min. 240 godzin
8.34	<b>Prędkościomierz</b>	W każdej kabinie maszynisty, typu elektronicznego; pojemność karty pamięci do uzgodnienia - nie krótszy jednak niż 30 dni, w jednej z kabin zainstalowane urządzenie rejestrujące co najmniej przebieg prędkości, czas, przebytą drogę, odcinki jazdy pod prądem oraz działanie hamulca i SHP; użycie syren, załączenie klimatyzacji, ogrzewanie, położenie nastawnika jazdy i hamowania, położenie pantografów; urządzenia rejestrujące odporne na uszkodzenia podczas wykolejenia
8.35	<b>Dodatkowe wyposażenie ułatwiające pracę drużynie pociągowej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) uchwyty na kubek z napojem – osobno dla maszynisty i pomocnika maszynisty,</li> <li>b) gniazdko elektryczne AC230V, 50Hz, 2,5kVA,</li> <li>c) chłodziarkę do przewozu żywności dla obsługi pociągu,</li> </ul>

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		d) szafka lub wnęka na okrycie wierzchnie oraz na bagaż podręczny, e) podgrzewacz wody lub czajnik bezprzewodowy, f) miejsce na apteczkę pierwszej pomocy, g) miejsce na płozy, sygnały końca pociągu, chorągiewkę, trąbkę sygnalizacyjną.
8.36	<b>Uwagi ogólne dotyczące kabiny maszynisty</b>	projekt kabiny maszynisty wraz z pulpitem maszynisty polega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.
9.	<b>Układ jezdny</b>	
9.1	<b>Wymagania</b>	Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.3.5.1 Założenia przyjęte do celów oceny obciążeń spowodowanych ruchem wózka (wzory i współczynniki), zgodnie z normą EN 13749:2005, załącznik C, należy uzasadnić i udokumentować w dokumentacji technicznej.
9.2	<b>Wózki</b>	2 osiowe, zgodnie z normą PN-EN 13262+A1:2011
9.3	<b>Odsprężynowanie</b>	Dwustopniowe, zapewniające izolację elektryczną łożysk maźniczych i czopa skreću lub cięgieł oraz bocznikowanie przepływu prądów zakłócenowych
9.4	<b>Odsprężynowanie I stopnia</b>	Sprężyny gumowe lub sprężyny śrubowe
9.5	<b>Odsprężynowanie II stopnia</b>	Pneumatyczne. Układ powinien umożliwiać awaryjną jazdę z uszkodzoną poduszką pneumatyczną z prędkością min. 40 km/h
9.6	<b>Prowadzenie łożysk osi</b>	Bez elementów ciernych
9.7	<b>Przenoszenie siły pociągowej</b>	Przenoszenie siły pociągowej i hamującej z ograniczonym do minimum wykorzystaniem elementów ciernych z maksymalnym wykorzystaniem masy napędnej.
9.8	<b>Zestawy kołowe</b>	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.5.2., b) zgodnie z normą PN-EN 13262+A1:2011, c) o rezystancji co najwyżej 50 mΩ, zapewniający elektryczne zwieranie toków szynowych.
9.9	<b>Charakterystyka mechaniczna i geometryczna zestawów kołowych</b>	Wg oferty producenta, zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.5.2.1.
9.10	<b>Koła zestawów kołowych</b>	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.5.2.2., b) koło kuto walcowane bezobrzęczowe zgodne PN-EN 13715+A1:2011,



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		c) z obrabianym cieplnie wieńcem o profilu S1002/h28/e32,5/6,7% zgodnie z PN-EN 13715.
9.11	<b>Układ smarowania obrzeży kół</b>	a) automatyczny natrysk medium smarującego (ekologiczny środek smarny), b) na wózkach skrajnych, zestawy kołowe prowadzące.
9.12	<b>Piasecznice</b>	Wymagane przy wszystkich zestawach kołowych napędnych
9.13	<b>Klocki czyszczące powierzchnie toczne kół monoblokowych</b>	Wymagane na zestawach kołowych napędnych
9.14	<b>Zgarniacze szynowe</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.7.
9.15	<b>Inne wymagania</b>	a) Konstrukcja EZT musi umożliwiać regenerację profilu zestawu kołowego bez konieczności wywiązywania wózka oraz samego zestawu kołowego, b) Konstrukcja wózka musi umożliwiać pomiar temperatury łożysk przez przytorowe urządzenia pomiarowe
10	<b>Układ hamulcowy i pneumatyczny</b>	
10.1	<b>Wymagania ogólne</b>	a) Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.1. oraz kartą UIC 540 b) Pojazd powinien być wyposażony w hamulec: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pneumatyczny samoczynny ze sterowaniem elektrycznym. Mechaniczne elementy wykonawcze – tarcze osadzone na zestawie kołowym.</li> <li>• Elektryczny dynamiczny odzyskowy i rezystorowy z samoczynnym wyborem trybu pracy. Zakres, prędkości hamowania elektrycznego od <math>V_{max}</math> do <math>0^{+5}</math> km/h. Sekwencja hamowania służbowego – Samoczynne przełączanie hamulca dynamicznego z odzyskowego na oporowy w przypadku braku możliwości odbioru energii przez sieć trakcyjną oraz dohamowanie hamulcem pneumatycznym.</li> <li>• Postojowy. Pojazd w stanie służbowym, bez dostępnego zasilania oraz trwale zahamowany na zboczu o nachyleniu 35‰, musi pozostawać unieruchomiony <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektropneumatyczny</li> </ul> </li> </ul> c) Pojazd powinien być wyposażony w system

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		mostkowania hamulca bezpieczeństwa oraz w system kontroli on - line ciśnienia w cylindrach, względnie w jeden rejestrator ciśnienia w C i PG
10.2	<b>Hamulec elektryczny</b>	Hamowanie odzyskowe w pełnym zakresie napięć z możliwością automatycznego przechodzenia na hamowanie rezystancyjne i możliwością wyłączenia hamowania odzyskowego z kabiny maszynisty
10.3	<b>Hamulec eksploatacyjny</b>	Elektrodynamiczny z automatycznym przełączaniem na hamowanie pneumatyczne w końcowej fazie hamowania, niezależny zespolony hamulec pneumatyczny zgodny z obowiązującymi przepisami, automatycznie załączający się w przypadku braku działania hamulca elektrodynamicznego lub jego niewystarczającej siły w danym momencie;
10.4	<b>Hamulec awaryjny</b>	a) Pneumatyczny, b) z rękojeściami do uruchomienia w każdym przedsiönku i w każdej wydzielonej części przedziału pasażerskiego zgodnie z kartą UIC 543 oraz UIC 541-5, c) możliwość mostkowania przez maszynistę.
10.5	<b>Sygnalizacja działania systemu</b>	Na pulpicie maszynisty lub na monitorze dotykowym układu sterownia
10.6	<b>Hamulec postojowy</b>	a) sprężynowy; b) zapewniający postój maksymalnie obciążonego pojazdu na pochyleniu do 35%, c) możliwość awaryjnego zrywania hamulca postojowego z obu stron EZT.
10.7	<b>Układ przeciwpoślizgowy</b>	Wymagany
10.8	<b>Skuteczność hamowania</b>	a) droga hamowania służbowego nie więcej niż 1000 m od $V_{max}$ , b) maksymalne opóźnienie hamowania $1,2 \text{ m/s}^2$ .
10.9	<b>Układ automatycznej próby hamulca</b>	Umożliwiający przeprowadzenie uproszczonej próby hamulca tylko przez maszynistę EZT z zapisem w rejestratorze zdarzeń oraz z wydrukiem.
10.10	<b>Wskaźniki położenia hamulca</b>	a) muszą się znajdować na wszystkich wózkach EZT, b) położenia wskaźników położenia hamulca musi być również widoczne na ekranie układu sterującego w kabinie maszynisty.
10.11	<b>Sprężarki powietrza</b>	a) 2 szt. na EZT, śrubowe, b) napędy sprężarek musi być asynchroniczne, c) wydajność każdej jednej sprężarki musi pozwalać na utrzymanie możliwości jazdy w przypadku



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		awarii drugiej.
10.12	<b>Zespół przygotowania powietrza</b>	Powinien posiadać osuszacz powietrza z automatycznym upustem nagromadzonego kondensatu.
10.13	<b>Zbiorniki powietrza</b>	Muszą być umieszczone w miejscach ułatwiających ich kontrolę oraz wykonanie badań dozorowych bez konieczności wykonania demontażu i montażu wyposażenia wnętrza i urządzeń zabudowanych na podwoziu EZT.
10.14	<b>Zawory</b>	a) muszą być umieszczone w miejscach uniemożliwiających dostęp osób nieuprawnionych, b) zawory bezpieczeństwa wymagane przepisami prawa.
10.15	<b>Zbiorniki oraz rury powietrzne</b>	W układach pneumatycznych EZT zastosować zbiorniki powietrza ze stali nierdzewnej z typoszeregu rur nierdzewnych metrycznych ze złączkami pneumatycznymi zaciskowymi;
10.16	<b>Inne wymagania</b>	Możliwość zasilania sprężonym powietrzem z sieci zewnętrznej;
10.17	<b>Główne wymagania funkcjonalne i wymagania bezpieczeństwa</b>	
10.17.1	<b>Wymagania funkcjonalne</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.2.1.
10.17.2	<b>Wymagania bezpieczeństwa</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.2.2.
10.17.3	<b>Typ układu hamulcowego</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.3. Pojazd powinien być wyposażony w układ hamulcowy z przewodem hamulcowym zgodnym z układem hamulcowym UIC. W tym celu zasady, które należy stosować określono w UIC 540:2006.
10.18	<b>Kontrola hamowania</b>	
10.18.1	<b>Kontrola hamowania nagłego</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.4.1.
10.18.2	<b>Kontrola hamowania Służbowego</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.4.2.
10.18.3	<b>Kontrola hamowania Bezpośredniego</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.4.3.
10.18.4	<b>Kontrola hamowania Dynamicznego</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.4.4.
10.18.5	<b>Kontrola hamowania Postojowego</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.4.5.

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
10.19		<b>Skuteczność hamowania</b>
10.19.1	<b>Wymagania ogólne</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.5.1.
10.19.2	<b>Hamowanie nagłe</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.5.2.
10.19.3	<b>Hamowanie służbowe</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.5.3.
10.19.4	<b>Obliczenia dotyczące pojemności cieplnej</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.5.4.
10.19.5	<b>Hamulec postojowy</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.5.5.
10.20		<b>Profil przyczepności koła – zabezpieczenie przed poślizgiem kół</b>
10.20.1	<b>Ograniczenie profilu przyczepności koła</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.6.1.
10.20.2	<b>Zabezpieczenie przeciwoślizgowe kół</b>	Pojazd musi być wyposażony w system zabezpieczenia przed poślizgiem kół zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.6.1.
10.21	<b>Hamulec dynamiczny – układy hamulcowe połączone z trakcją</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.7.
10.22	<b>Wskazanie stanu hamowania i awarii</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.9.
10.23	<b>Wymagania dla hamulców do celów ratunkowych</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.10.
11		<b>Odbieraki prądu</b>
11.1	<b>Współdziałanie z przewodami jezdnyymi (poziom taboru) – wysokość</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.9.1.1.
11.2	<b>Zakres wysokości roboczej Pantografu</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.9.1.2.
11.3	<b>Geometria ślizgacza pantografu</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.9.2. Profil ślizgacza pantografu powinien być taki, jak ustalony w normie EN50367:2006, załącznik B.2, rys. B.3, przy wysokości 340 mm zamiast wymienionych 368 mm oraz odcinka przewodzącego ślizgacza wynoszącego przynajmniej 1 550 mm.
11.4	<b>Obciążalność prądowa Pantografu</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.9.3.. Wymagany prąd maksymalny dla pantografu podczas postoju pociągu powinien wynosić 200 A.
11.5	<b>Nakładka stykowa</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.9.4.. Wymagania dla nakładek dopuszczonych do eksploatacji na sieci PKP PLK S.A. są zawarte w instrukcji IET-4.



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
11.6	Nacisk statyczny pantografu	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.9.5.
11.7	Siła nacisku pantografu i zachowanie dynamiczne	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.9.6.
11.8	Rozmieszczenie pantografów	a) wymagane dwa pantografy w EZT, b) Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.9.7 z możliwością odłączania pojedynczego odbieraka prądu odłącznikiem WN z wnętrza pojazdu.
11.9	Przejazd przez sekcje separacji faz lub systemów (poziom taboru)	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.9.8.
11.10	Izolowanie pantografu od Pojazdu	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.9.9.
11.11	Opuszczanie pantografów	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.9.10. Pojazd należy wyposażyć w samoczynne urządzenie opuszczające (ADD), które opuszcza pantograf w przypadku awarii ślizgacza, ADD musi spełniać wymagania określone normą EN 50206-1:2010, pkt 4.8.
11.12	Pozostałe wymagania dotyczące pantografów	- system monitorujący pracę pantografu (sygnalizacja położenia - góra , dół) - dodatkowo każda rama podstawy pantografu musi być zabezpieczona antykorozyjną konserwacją od wewnątrz
12	<b>Układ elektryczny</b>	
12.1	<b>Osiągi trakcyjne</b>	
12.1.1	Wymagania ogólne	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.1.1.
12.1.2	Wymagania dotyczące osiąarów trakcyjnych	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.1.2.
12.2	<b>Zasilanie</b>	
12.2.1	Wymagania ogólne	a) Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.1 i UIC 550, b) System zasilania trakcyjnego 3 kV DC.
12.2.2	Eksplatacja w zakresie Napięć	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.2.
12.2.3	Hamulec odzyskowy oddający energię do sieci trakcyjnej	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.3.
12.2.4	Moc maksymalna i prąd maksymalny z sieci	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.4.

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
	<b>trakcyjnej</b>	
12.2.5	<b>Prąd maksymalny podczas Postoju</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.5 maksymalnie 200 A na jeden pantograf
12.2.6	<b>Funkcja pomiaru zużycia energii elektrycznej</b>	Wymagany licznik, zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.8 oraz z Wymagania PKP ENERGETYKA S.A. dla urządzeń do pomiaru energii elektrycznej prądu stałego. Decyzja Nr 40/ET Członka Zarządu PKP Energetyka S.A. Dyrektora Technicznego z dnia 22 czerwca 2012 r.
12.2.7	<b>Zabezpieczenie elektryczne Pociągu</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.2.10. Projekt koordynacji zabezpieczeń elektrycznych powinien odpowiadać wymaganiom określonym normą PN-EN 50388:2005, pkt 11 „Koordynacja zabezpieczeń”; tabelę 8 w tym punkcie zastępuje się załącznikiem H do TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych.
12.3	<b>Ochrona przed zagrożeniami Elektrycznymi</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.4.
12.4	<b>Obudowy urządzeń elektrycznych</b>	Obudowy urządzeń elektrycznych powinny chronić je przed przedostaniem się do wnętrza opiłków metali z sieci trakcyjnej. Urządzenia, które wskutek zabrudzenia mogą tracić swoją funkcjonalność, a nie mogą być osłaniane lub obudowywane, muszą być przystosowane do łatwego czyszczenia.
12.5	<b>Urządzenia elektryczne</b>	Urządzenia elektryczne zabudowane na pojeździe nie mogą zakłócać pracy urządzeń łączności, systemów sygnalizacji i sterowania ruchem kolejowym (powinna być zapewniona kompatybilność elektromagnetyczna). Poziom zakłóceń wywołanych pracą urządzeń powinien odpowiadać wymaganiom odpowiednich części normy PN-EN 50121-1:2008, PN-EN 50121-2:2010, PN-EN 50121-3-1:2010, PN-EN 50121-3-2:2009. Dopuszczalna indukcja pola elektromagnetycznego nie może przekraczać poziomu 2 mT. 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 EZT. Urządzenia powinny posiadać



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		sygnalizację stanu pracy.
12.6	Rodzaj rozruchu	Przekształtniki energoelektroniczne w technologii półprzewodnikowej IGBT indywidualne na każdy silnik trakcyjny
12.7	Silnik trakcyjne	Silniki prądu przemiennego asynchroniczne
12.8	Napięcie obwodów pomocniczych	3 x 400 V AC 50 Hz
12.9	Napięcie baterii akumulatorów, obwodów sterująco kontrolnych	≤ 110 V DC
12.10	Napęd sprzężarki pantografów	Silnik DC zasilany z baterii akumulatorów
12.13	Przetwornice napięć	Statyczne, układ falownika półprzewodnikowego IGBT, zdublowane zasilanie obwodów pomocniczych oraz obwodów sterująco – kontrolnych (min. 2 przekształtniki)
12.14	Bateria akumulatorów	Zabudowa akumulatorów zasadowych - akumulatory zasadowe o budowie włóknistej lub w technologii spiekanej, wymagana pojemność baterii będzie musiała wynikać z obliczonego bilansu mocy + 20%, żywotności min 15 lat, mały spadek pojemności przy niskich temperaturach, powinien zapewniać bezawaryjną pracę w temperaturze – 30°C ÷ +50 °C i zapewniać odporność na korozję, wstrząsy i wibracje, brak potrzeby wymiany elektrolitu, 5 letnią gwarancję bezawaryjnej pracy. Zastosowane akumulatory powinny posiadać diodę sygnalizacyjną poziomu elektrolitu. Możliwość doładowania baterii na pojeździe z zewnętrznego źródła zasilania 3 x 400 V AC 50 Hz
12.15	Systemy ochrony i zabezpieczeń	Zgodnie z normą PN-EN 50153:2004
12.16	Wyposażenie elektroniczne	Zgodnie z normą PN-EN 50155:2007
12.17	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 systemu przez wszystkie zainteresowane

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		strony (Zamawiający, PKP Energetyka) system uważa się za odebrany.
12.18	<b>Ochrona odgromowa i przeciwprzebieć</b>	Powinna zapewnić skuteczne tłumienie przepięć o wartości większej niż 6kV, obwód główny zasilania powinien być wyposażony w filtr wejściowy, zgodnie z normą PN-EN 50388:2012 oraz karty UIC 797
12.19	<b>Połączenia elektryczne obwodów NN pomiędzy członami ezt</b>	Za pomocą rozłączalnych złącz wielostykowych
12.20	<b>Zasilanie zewnętrzne</b>	Możliwość podłączenia do sieci zewnętrznej 3x400 AC do zasilania obwodów pomocniczych oraz do ładowania baterii akumulatorów
13	<b>Urządzenia bezpieczeństwa ruchu</b>	
13.1	<b>Pokładowe urządzenia kontroli jazdy i pokładowe urządzenia srk</b>	<p>Pojazd powinien być wyposażony w system SHP i Radiowy PKP klasy B bądź moduł STM.</p> <p>EZT powinny być wyposażone w pokładowe komponenty polskich systemów łączności radiowej i bezpiecznej kontroli jazdy, opisane w załączniku B do TSI odnoszącej się do podsystemu sterowania ruchem kolejowym transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych, przyjętej decyzją komisji nr 2006/679/WE z dnia 28 marca 2006r. ( Dz. U. L 284 z 16.10.2006), tzn.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Samoczynne Hamowanie Pociągu system SHP (opisany w części 2, 10. system),</li> <li>b) system radiowy PKP (opisany w części 1.19. system);</li> </ul> <p>Wymagania są zawarte w dokumentach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Rozporządzenie w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu (§ 21 ust. 4),</li> <li>b) Opracowanie Centrum Naukowo Technicznego Kolejnictwa z 1995 r. pt. „Wymagania techniczne na elektromagnes torowy SHP, z późniejszymi zmianami”,</li> <li>c) Opracowanie Centrum Naukowo Technicznego Kolejnictwa z 1995 r. pt. „Ustalenie wartości współczynnika sprzężenia elektromagnesów SHP i sposób jego pomiaru”,</li> <li>d) Praca Centrum Naukowo Technicznego Kolejnictwa z 2006 r. nr 4165/10 pt. „Opracowanie wymagań dla STM</li> </ul>



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		<p>(Specyficznego Modułu Transmisyjnego) do urządzeń SHP i radio-stop”, zwana dalej pracą Centrum Naukowo Technicznego Kolejnictwa nr 4165/10 - PN-EN 15437-1, oraz regulacje wewnętrzne zarządców infrastruktury wydane na tej podstawie.</p> <p>Pojazdy muszą być przystosowane do zabudowy w późniejszym terminie ERTMS/ETCS poziom 2</p>
13.2	<b>Radiostop i łączność radiowa</b>	<p>a) EZT powinien być wyposażony w dualne urządzenie radiołączności (analogowe i GSM),</p> <p>b) część analogowa musi być dostosowana do pracy w systemach łączności radiowej stosowanej na PKP,</p> <p>c) w części GSM-R urządzenie musi spełniać wymagania TSI – Sterowanie,</p> <p>d) urządzenie radiołączności musi posiadać funkcję „Radiostop” (selektywne i dla wszystkich pociągów).</p>
14	<b>Układ sterowania i kontroli</b>	
14.1	<b>Układ sterowania i kontroli wraz z układem przeciwpoślizgowym, korekcji obciążeniowej</b>	<p>Mikroprocesorowy z samokontrolą, zgodny z norma PN-EN 50155:2007.</p> <p>Układ sterowania można uruchomić tylko po zalogowaniu się maszynisty przy pomocy karty magnetycznej lub chipowej. Pojazdu nie można jechać bez zalogowania się maszynisty.</p> <p>Zalogowanie się maszynisty musi być zarejestrowane przez układ rejestrujący parametry jazdy.</p>
14.2	<b>Jazda wielokrotna</b>	<p>Konstrukcja EZT powinna umożliwiać jazdę wielokrotną do 2 połączonych EZT tego samego typu z możliwością sterowania wszystkimi urządzeniami z jednej kabiny sterowniczej.</p>
14.3	<b>Funkcje komputera pokładowego</b>	<p>Sterowanie siły pociągowej i siły hamowania (układ prędkości zadanej) z modułem ETCS. Lokalizacja położenia pociągu w technologii GPS z dokładnością pomiaru ≤10m, współpracująca z systemem KWR (konstruowanie wykresu ruchu), SKRJ (system konstrukcji rozkładów jazdy) i SEPE (system ewidencji pracy eksploatacyjnej) zarządzanymi przez PKP Polskie Linie Kolejowe. Sterowanie urządzeniami pomocniczymi, diagnostyka pokładowa ze wskazaniem i rejestracją zdarzeń odbiegających od</p>

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		normalnej pracy zespołu, z możliwością wykorzystania do diagnostyki stacjonarnej w procesie utrzymania. System przesyłania do punktu obsługi informacji o uszkodzeniach występujących podczas jazdy eksploatacyjnej.
14.4	<b>System do obsługi dynamicznego rozkładu jazdy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) zgodny z KWR i SKRJ,</li> <li>b) wyświetlanie rozkładu z ostrzeżeniami stałymi zgodnie z wymaganiami KWR i SKRJ na komputerze panelowym w kabinie maszynisty,</li> <li>c) aktualizacja w trybie on-line,</li> <li>d) wybór trasy według numeru pociągu,</li> <li>e) rejestracja zdarzeń na serwerze (logowanie, aktualizacja danych, wyświetlanie rozkładu), dostęp do serwera dla upoważnionych pracowników za pomocą przeglądarki komputerowej,</li> <li>f) dostępność wszystkich uwag zawartych w rozkładzie jazdy,</li> <li>g) dostępność trybów pracy: manualny, automatyczny według godzin odjazdów i czasów jazdy oraz według aktualnej pozycji GPS,</li> <li>h) przewijanie rozkładu jazdy i ostrzeżeń stałych na podstawie GPS,</li> <li>i) minimalne wymagania wobec terminali rozkładu jazdy: system operacyjny zgodny z §19 ust. 10 Regulaminu przydzielania tras pociągów i korzystania z przydzielonych tras pociągów przez licencjonowanych przewoźników kolejowych w ramach rozkładu jazdy 2013/2014, zakres temperatur pracy od -35 °C do +70 °C, gotowość do pracy bez potrzeby nagrzewania, klasa ochrony: przód IP 65 i tył IP 54, MTBF minimum 100.00 godzin, złącz 1 x CAN (2,0B) zintegrowany, 2 x RS422/485, 2 x Ethernet, 2 x USB (złącze M8), zgodność z normą PN-EN 50155:2007</li> </ul>
15	<b>Układ informacji pasażerskiej połączony z układem emisji reklam oraz systemem liczenia podróży</b>	
15.1	<b>System informacji pasażerskiej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) elektroniczny system zewnętrznej i wewnętrznej informacji w technice LED w każdym wagonie wg TSI PRM i karty UIC 176,</li> <li>b) system informacji rozgłoszeniowej wg kart UIC440 i UIC568.</li> </ul>



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		c) zgodny z wymaganiami rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki z dnia 3 stycznia 2013 roku w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych;
15.2	<b>Sterowanie</b>	a) tablice informacyjne czołowe i boczne, tablice informacyjne wewnętrzne, system rozgłoszeniowy, monitory reklamowe oraz system liczenia podróży muszą być sterowane przez jeden komputer pokładowy, b) w kabinach maszynisty, zabudowane w pulpitych są sterowniki komputera pokładowego.
15.3	<b>Funkcje sterowników komputera pokładowego</b>	a) maszynista przed rozpoczęciem jazdy powinien wpisać numer obsługiwanego pociągu, b) po wprowadzeniu numeru pociągu na tablicach kierunkowych zewnętrznych wyświetla się stacja docelowa, c) po wprowadzeniu numeru pociągu uruchamia się system rozgłoszeniowy.
15.4	<b>Tablice kierunkowe czołowe zewnętrzne</b>	a) tablice kierunkowe czołowe – 2 szt. na każdy EZT, b) tablice muszą być umieszczone w górnej części czoła EZT, c) wyświetlacze nie mogą być zasłaniane przez wycieraczki szyby czołowej, d) wykonane w technologii LED, e) liczba punktów świetlnych $\geq 120 \times 16$ , f) jaskrawość, punkt świetlny: $\geq 400$ mcd, g) możliwość przewijania informacji (tekstu), h) możliwość wyświetlania informacji w dwóch wierszach, i) przy wyświetlaniu informacji w dwóch wierszach na dolnym pasku może być pokazywany przebieg trasy pociągu w formie przewijania tekstu.
15.5	<b>Tablice kierunkowe boczne zewnętrzne</b>	a) muszą występować 2 na każdy człon EZT i po obu stronach EZT, b) mogą być umieszczone w świetle okien w górnej ich części lub zabudowane w konstrukcji nadwozia, c) wyświetlacze nie mogą być zasłaniane przez otwarte drzwi wejściowe do EZT, d) wykonane w technologii LED, e) liczba punktów świetlnych $\geq 120 \times 16$ ,

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		<ul style="list-style-type: none"> <li>f) jaskrawość, punkt świetlny: <math>\geq 400</math> mcd,</li> <li>g) możliwość przewijania informacji (tekstu),</li> <li>h) możliwość wyświetlania informacji w dwóch wierszach,</li> <li>i) przy wyświetlaniu informacji w dwóch wierszach na dolnym pasku może być pokazywany przebieg trasy pociągu w formie przewijania tekstu.</li> </ul>
15.6	<b>Tablice informacyjne wewnętrzne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) tablice muszą być umieszczone pod sufitem, przynajmniej 2 na każdy człon EZT, rozmieszczone w taki sposób aby były widoczne z każdego miejsca przestrzeni pasażerskiej,</li> <li>b) liczba punktów świetlnych <math>\geq 120 \times 16</math>,</li> <li>c) jaskrawość, punkt świetlny: <math>\geq 300</math> mcd,</li> <li>d) możliwość przewijania informacji (tekstu),</li> <li>e) możliwość wyświetlania informacji w dwóch wierszach,</li> <li>f) przy wyświetlaniu informacji w dwóch wierszach na dolnym pasku może być pokazywany przebieg trasy pociągu w formie przewijania tekstu,</li> <li>g) tablica informacyjna wewnętrzna musi pokazywać nazwę aktualnego przystanku/stacji kolejowej, na której się znajduje pociąg,</li> <li>h) podczas jazdy pociągu tablice informacyjne muszą pokazywać nazwę następnego przystanku, na którym pociąg będzie się zatrzymywał zgodnie z rozkładem jazdy,</li> <li>i) możliwość wyświetlania reklam oraz informacji dla podróżnych,</li> <li>j) możliwość wyświetlania aktualnej prędkości z jaką porusza się EZT,</li> <li>k) możliwość wyświetlania aktualnej daty oraz godziny.</li> </ul>
15.7	<b>Monitory reklamowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) monitory zabezpieczone obudową wandaloodporną z szybą pancerną;</li> <li>b) monitory LCD o przekątnej <math>\geq 21</math>";</li> <li>c) co najmniej dwa na każdy człon ezt;</li> <li>d) monitory muszą być umieszczone pod sufitem, rozmieszczone w taki sposób aby były widoczne z każdego miejsca przestrzeni pasażerskiej;</li> <li>e) możliwość prezentowania trasy pociągu wraz z najbliższym przystankiem, na którym zatrzyma się pociąg zgodnie z rozkładem jazdy;</li> </ul>



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		<ul style="list-style-type: none"> <li>f) możliwość wyświetlania dla podróżnych komunikatów specjalnych;</li> <li>g) możliwość wyświetlania reklam;</li> <li>h) monitory bez przycisków dostępowych, wszystkie ustawienia poprzez aplikacje sieciowe;</li> <li>i) miejsca umieszczenia monitorów reklamowych do uzgodnienia z zamawiającym;</li> </ul>
15.8	<b>System rozgłoszeniowy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.5.2,</li> <li>b) elektroakustyczny, umożliwiający emitowanie stałych komunikatów zapisanych w komputerze pokładowym,</li> <li>c) możliwość nadawania dodatkowych komunikatów głosowych z kabiny maszynisty. Mikrofon należy umieścić w taki sposób, aby możliwe były nadawanie komunikatów przez inną osobę niż maszynista z obsługi pociągu, nie zakłócając przy tym pracy maszynisty,</li> <li>d) system powinien zapewniać dobrą słyszalność podczas jazdy pociągu,</li> <li>e) urządzenie nadawcze powinno mieć możliwość korekcji siły dźwięku,</li> <li>f) możliwość podłączenia do systemu zewnętrznych źródeł dźwięku (np. odtwarzacz mp3 lub CD).</li> </ul>
15.9	<b>Przekazywanie danych</b>	Informacje przekazywane na sterownik SIP dotyczące; relacji, nr pociągu oraz rozkładu jazdy wyświetlane na tablicach powinny być pobierane bezprzewodowo z serwera Zamawiającego
15.10	<b>Oprogramowanie</b>	Zamawiający wymaga, aby do każdego EZT dostarczony był stanowisko z oprogramowaniem umożliwiającym współpracę z komputerem pokładowym Systemu Informacji Pasażerskiej, Systemu liczenia podróżnych oraz układu emisji reklam.
15.11	<b>System liczenia podróżnych</b>	EZT należy wyposażyć w system liczenia podróżnych umożliwiający rejestrację ilości pasażerów wsiadających i wysiadających na wszystkich przystankach i stacjach przez wszystkie drzwi EZT, system winien być kompatybilny ze sterownikiem systemu informacji pasażerskiej
15.12	<b>Wymagania dotyczące obsługi systemu liczenia podróżnych przez</b>	System musi funkcjonować w sposób nie wymagający żadnych działań przez prowadzącego EZT poza wprowadzeniem przez maszynistę numeru

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
	maszynistę	obsługiwanego przez ezt pociągu.
15.13	Dopuszczalny błąd pomiaru	Dopuszczalny błąd, dla surowych danych, dla próby 1000 pasażerów, dla każdego wejścia do EZT nie może przekraczać 5%
15.14	Wymagania dotyczące systemu liczenia podróży	<p>a) Dane zliczające powinny zawierać następujące parametry: nr pojazdu, data, godzina, położenie geograficzne, czas przyjazdu, czas odjazdu, całkowitą liczbę pasażerów wchodzących i wychodzących z EZT na danej stacji.</p> <p>b) Przechowywanie danych: System musi przechowywać dane samodzielnie. System powinien gwarantować przechowywanie danych z ostatnich 30 dni.</p> <p>c) Przesył danych w czasie rzeczywistym. System musi umożliwiać przesyłanie niezmienionych danych w czasie rzeczywistym o: aktualnym załadunku pojazdu, aktualnej pozycji pojazdu, bieżącej prędkości pojazdu jak i informację o ilości osób wsiadających i wysiadających na ostatniej stacji/przystanku. Dane mają być wysyłane do serwera znajdującego się w siedzibie zamawiającego za pomocą GPRS lub UMTS.</p> <p>d) Przesył danych po zakończonej eksploatacji: System musi przysyłać niezmienione pełne dane ze zliczania (obejmujące dane z całej eksploatacji do 30 dni wstecz) po osiągnięciu taboru przez EZT. Do serwera znajdującego się w siedzibie zamawiającego za pomocą GPRS lub UMTS lub WLAN.</p> <p>e) Pobieranie danych: bramki zliczające mają być zamontowane w górnej części obszaru drzwi pojazdu. Elementy bramek powinny być małe i lekkie (do 100 g). Kabel transferujący dane z bramek ma jednocześnie dostarczać konieczne do funkcjonowania bramek napięcie.</p> <p>f) Wytrzymałość systemu. Wszystkie elementy systemu muszą być wytrzymałe na zniszczenia i gwarantować bezawaryjne działanie w temperaturach od -25 °C do +70°C. Złącza przewodów (przejścia, wtyki i gniazda) powinny być wstrząsoodporne.</p> <p>g) System musi być zdolny do samodzielnej pracy</p>



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		<p>niezależnie od komputera pokładowego pojazdu (system musi oferować możliwość samodzielnego transferu danych i samodzielnego ustalania pozycji GPS).</p> <p>h) Rozpoznawanie błędów. System musi mieć możliwość zgłaszania informacji o błędach/ostrzeżeniach.</p>
15.15	<b>Wymagania dotyczące oprogramowania</b>	<p>Elementem systemu musi być oprogramowanie pozwalające na zachowanie oraz przetwarzanie zabranych danych i umożliwiające tworzenie raportów, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) łącznej dla wszystkich drzwi liczby wchodzących i wychodzących z pojazdu pasażerów na wybranym przystanku,</li> <li>b) określenie bilansu zapewnienia pojazdu na odcinku między przystankami,</li> <li>c) określenie bilansu całkowitego dla danego kursu,</li> <li>d) możliwość transferu danych do plików formatu .xls lub równoważne,</li> <li>e) oprogramowanie powinno być obsługiwane za pomocą standardowej przeglądarki www.</li> </ul>
15.16	<b>Oprogramowanie systemu zliczenia pasażerów</b>	<p>Musi udostępniać następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ilość wsiadających i wysiadających w odniesieniu do pojedynczego przystanku, kursu,</li> <li>b) czas przejazdu, czas odjazdu, napelnienie pojazdu, linia/odcinek linii, kierunki, lokalizacja i dane czasu UTC. System musi rozpoznawać wszystkie przystanki również te nieplanowe;</li> </ul>
15.17	<b>Pozostałe wymagania</b>	<p>System nie wymaga konserwacji. Konfiguracja systemu i sprawdzanie statusu systemu musi odbywać się zdalnie za pomocą komputera. Dodatkowo system musi oferować możliwość bezpośredniego podłączenia laptopa w celu wykonania w/w czynności w jednostce EZT. Zarówno prace zdalne, jak i lokalne mają odbywać się za pomocą standardowej przeglądarki www.</p>
16	<b>System monitoringu CCTV</b>	
16.1	<b>Właściwości układu monitoringu</b>	Z kamerami wewnętrznymi i zewnętrznymi z możliwością podglądu przez maszynistę na

Lp.	WARUNKI	PARAMETRY
		monitorze zabudowanym na pulpicie maszynisty oraz rejestracji obrazu z wszystkich kamer.
16.2	<b>Układ monitoringu w kabinie maszynisty</b>	W kabinie maszynisty muszą być zabudowane kamery rejestrujące przedpole jazdy, pracę maszynisty oraz mikrofony rejestrujące rozmowy obsługi pociągu zgodnie z wytycznymi PKBWK. Obraz ze wspomnianych kamer musi być powiązany z zarejestrowanym dźwiękiem.
16.3	<b>Wymagania techniczne dotyczące kamer</b>	a) kamery kolorowe o wysokiej rozdzielczości o minimalnych parametrach 25 klatek na sekundę na jedną kamerę, min. 704x576 (D1), transmisja w D1; b) 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 bilans bieli.
16.4	<b>Rozmieszczenie kamer</b>	Rozmieszczenie kamer i ich liczba powinna umożliwić identyfikację pasażerów znajdujących się w EZT, z możliwością rejestracji i podglądu. Monitoring ma obejmować całą przestrzeń pasażerską, nie dopuszcza się występowania tzw. martwych pól.
16.5	<b>Parametry rejestratora</b>	Układ monitoringu powinien być wyposażony w rejestrator zapewniający zapis obrazów z każdej kamery z częstotliwością min. 12 klatek na sekundę i ich przechowywanie przez okres nie krótszy niż 300 godzin, o wysokiej sprawności i niezawodności. Rejestrator powinien umożliwiać odczytanie i nagranie wybranych obrazów na nośniki ogólnodostępne typu DVD lub pendrive w popularnym i ogólnodostępnym formacie plików video. Dodatkowo dostęp do danych zapisanych w systemie CCTV powinien być realizowany bezprzewodowo poprzez sieć Wi-Fi, po przyjeździe składu do punktu utrzymania na stacji postojowej. Wykonawca w tym celu powinien dostarczyć odpowiednie oprogramowanie umożliwiające zdalny dostęp do zapisanych danych systemu CCTV.
16.6	<b>Funkcje układu monitoringu</b>	Po zatrzymaniu się EZT w peronie i po naciśnięciu przycisku zezwolenia na otwarcie drzwi wejściowych na monitorze układu monitoringu zabudowanym na pulpicie maszynisty musi pokazać



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		się obraz z kamer zewnętrznych obejmujący drzwi wejściowe.
16.7	<b>Oprogramowanie</b>	Wykonawca musi zapewnić dla każdego EZT stanowisko z oprogramowaniem umożliwiającym edycję danych z rejestratora umożliwiającym zabezpieczenie zapisu z dysku monitoringu. Oprogramowanie stanowiska będzie udostępnione z licencją na czas nieokreślony. Do każdego EZT, oprócz dysków monitoringu zabudowanych na pojeździe, Wykonawcy dostarczy komplet zapasowych dysków.
16.8	<b>Jazda wielokrotna</b>	Podczas jazdy wielokrotnej należy zapewnić możliwość podglądu obrazów z kamer wszystkich połączonych pojazdów, z łatwym przełączaniem pomiędzy poszczególnymi kamerami monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego.
16.9	<b>Właściwości zarejestrowanego obrazu</b>	Data i czas nanoszona na obraz w miejscu jak najmniej go ograniczającym bezpośrednio na nim, bądź na wydzielonym pasku, z automatyczną synchronizacją czasu.
16.10	<b>Kamery odbieraków prądu</b>	Pojazd należy wyposażyć w min. 2 kamery umieszczone na dachu EZT rejestrujące współpracę odbieraków prądu z siecią trakcyjną.
16.11	<b>Pozostałe wymagania</b>	Elementy układu monitoringu muszą być odporne na mycie środkami stosowanymi do usuwania zanieczyszczeń, w tym brudu kolejowego.
<b>17</b>	<b>Układ pomiaru prędkości i drogi oraz rejestracji zdarzeń</b>	
17.1	<b>Wymagania podstawowe</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.6
17.2	<b>Umieszczenie rejestratora zdarzeń</b>	Człon czołowy z kabiną maszynisty 1 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.
17.3	<b>Układ pomiaru prędkości i drogi powinien być wykonany z wykorzystaniem techniki cyfrowej i realizować następujące funkcje</b>	a) pomiaru prędkości chwilowej pojazdu w całym zakresie pomiarowym z dokładnością 1 km/h oraz przebytej drogi całkowitej z dokładnością nie większą niż 1m na 1000m przebytej drogi, przy poprawnie wprowadzonych danych związanych ze sposobem pomiaru prędkości i drogi (np. średnica kół), b) prezentacja pomiaru prędkości chwilowej i drogi na wyświetlaczach umieszczonych na pulpitych w

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		kabinie maszynisty, c) przekazywanie prędkości chwilowej i drogi całkowitej do rejestratora zdarzeń.
17.4	<b>Układ pomiaru prędkości i drogi powinien umożliwiać wprowadzanie przez obsługę danych</b>	a) drogi całkowitej, b) danych związanych ze sposobem pomiaru prędkości i drogi (np. średnicy kół, na których zainstalowane są czujki prędkości).
17.5	<b>Zasada pomiaru prędkości</b>	a) pomiar prędkości EZT powinien odbywać się na podstawie obrotu kół za pomocą czujników umieszczonych na dwóch osiach pojazdu, b) 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 10 s, na pulpicie maszynisty powinna być sygnalizowana awaria.
17.6	<b>Częstotliwość wykonywania pomiaru prędkości</b>	Pomiar i prezentacja prędkości pociągu ma być wyświetlana nie rzadziej niż 2 razy na sekundę, z opóźnieniem pomiędzy pomiarem w wyświetlaniem na pulpicie nie większym niż 0,5 s.
17.7	<b>Pomiar drogi</b>	Pomiar drogi ma wykorzystywać te same czujniki co system pomiaru prędkości. Zakres wskazań ma być nie mniejszy niż siedmiocyfrowy;
17.8	<b>Wytyczne dotyczące zapisywania parametrów drogi</b>	Droga powinna być zapamiętywana trwale po wyłączeniu zasilania.
17.9	<b>Zasada wyświetlania pomiaru drogi</b>	Droga ma być wyświetlana on-line i w sposób jednoznaczny.
17.10	<b>Funkcja samokontroli</b>	System musi posiadać funkcję samokontroli wykrywającą jego ewentualne niesprawności.
17.11	<b>Zasady prezentacji parametrów</b>	Informacje muszą być dobrze widoczne w różnych porach dnia i nocy oraz przy różnym natężeniu oświetlenia słonecznego. Dopuszcza się ręczną lub automatyczną regulację jasności/podświetlenia.
17.12	<b>Prezentacja pomiaru prędkości EZT</b>	Wyświetlanie prędkości musi odbywać się w formie cyfrowej i ze wskazaniem analogowym
17.13	<b>Zasilanie układu rejestracji</b>	Zasilanie systemu poprzez indywidualny bezpiecznik w stanach awaryjnych (akumulatory) jak i podczas normalnej pracy ze stabilnego źródła



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		zasilania.
17.14	<b>System rejestracji parametrów jazdy powinien realizować następujące funkcje</b>	a) zbieranie materiału dowodowego do analizy zdarzeń wynikających z pracy maszynisty i funkcjonowania pociągu, b) wspomaganie wykrywania i określania przyczyn awarii.
17.15	<b>System rejestracji parametrów jazdy powinien być wykonany w technice cyfrowej i ma realizować następujące funkcje</b>	a) rejestracja 100% czasu pracy EZT przy możliwości rejestracji nie mniej niż 1000 godzin pracy pojazdu bez konieczności ingerencji w system przez osoby obsługujące, b) posiadać automatyczną synchronizację daty i czasu rzeczywistego zapewniającą rozdzielczość 1 s i błąd nie większy niż 1s na tydzień, z uwzględnieniem zmian czasu na letni i zimowy, c) rejestrować dane o położeniu geograficznym, d) rejestrować sygnał zwolnienia blokady drzwi wejściowych do EZT, e) rejestrować dane o przebytej drodze i udostępniać je dla innych systemów pociągu przez złącze szeregowo, f) zapewniać identyfikację numeru pojazdu i pociągu oraz identyfikację maszynisty prowadzącego EZT.
17.16	<b>Umieszczenie wyświetlaczy systemu rejestracji</b>	Obie kabiny maszynisty muszą być wyposażone w wyświetlacze systemu rejestracji
17.17	<b>Funkcje wyświetlaczy systemu rejestracji parametrów jazdy EZT</b>	a) czas astronomiczny (godzina, minuta, sekunda), b) numer maszynisty prowadzącego pojazd, c) przybliżona wielkość wolnego miejsca do zapisu danych podana w godzinach rejestracji, d) komunikaty o ewentualnych uszkodzeniach.
17.18	<b>Zabezpieczenia systemu rejestracji</b>	a) system rejestracji powinien posiadać niezależne źródło zasilania awaryjnego systemu, b) system rejestracji parametrów jazdy powinien posiadać funkcję samokontroli, wykrywania błędów i uszkodzeń.
17.19	<b>Dane rejestrowane przez system muszą zawierać przynajmniej informacje o:</b>	a) parametrach jazdy wskazywanych w kabinie maszynisty (na manometrach, kontrolkach, wskaźnikach i miernikach), b) czynnościach maszynisty, w tym użycie wszystkich istotnych manipulatorów mających związek z prowadzeniem EZT, c) danych dochodzących do pociągu z systemu

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		<p>kontroli ruchu,</p> <p>d) pracy systemu napędowego,</p> <p>e) pracy układu hamulcowego (ciśnienia w przewodzie głównym oraz w wybranych cylindrach hamulcowych),</p> <p>f) pracy układu pneumatycznego (ciśnienie w przewodzie zasilającym),</p> <p>g) stanie drzwi pasażerskich oraz innych istotnych danych związanych z bezpieczeństwem,</p> <p>h) pracy obwodów pomocniczych np. napięcia baterii,</p> <p>i) kasowanie CA i SHP dla aktywnej kabiny EZT,</p> <p>j) użycie syreny,</p> <p>k) informację o maszyniście prowadzącym pojazd (informacja taka powinna być zapisywana podczas logowania się maszynisty do układu sterowania).</p>
17.20	<b>Oprogramowanie</b>	W ramach dostawy Wykonawca musi dostarczyć stanowisko do odczytu, archiwizacji danych z rejestratora oraz automatycznej analizy i wykrywania przekroczeń prędkości.
<b>18</b>	<b>System diagnostyki pokładowej</b>	
18.1	<b>Wymagania ogólne</b>	<p>Do systemu diagnostyki pokładowej winny być dołączone następujące systemy i układy:</p> <p>a) obwód zasilania,</p> <p>b) obwody i aparaty WN,</p> <p>c) obwody i aparaty sieci 3 fazowej,</p> <p>d) obwód ładowania baterii,</p> <p>e) system wentylacyjny,</p> <p>f) obwody klimatyzacji,</p> <p>g) system zamykania i blokowania drzwi,</p> <p>h) obwód hamulca, w tym rejestracja ciśnień w przewodzie głównym hamulca,</p> <p>i) instalacje sanitarne,</p> <p>j) obwody informacji dla pasażerów.</p>
18.2	<b>Właściwości systemu</b>	System ten w każdym przypadku powinien umożliwiać diagnostykę poszczególnych urządzeń i podzespołów, jak również powinien posiadać możliwość zapisu diagnozowanych parametrów.
18.3	<b>Urządzenia do diagnostyki</b>	Wykonawca w ramach budowy systemu diagnostyki dostarczy serwer, który będzie umożliwiał bezprzewodowe przesyłanie danych diagnostycznych o występujących uszkodzeniach i usterkach. Specyfikacja serwera: co najmniej 12



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		rdzeni dla serwera, każdy taktowany minimum 2,4GHz, pamięć RAM 6GB, efektywna pojemność dysków twardych RAID – 2TB.
18.4	<b>Wymagania ogólne</b>	Wszystkie urządzenia niezbędne do systemu diagnostyki opisane w powyższym punkcie dostarczy Wykonawca.
<b>19</b>	<b>Bezpieczeństwo przeciwpożarowe</b>	
19.1	<b>Wymagania ogólne i Klasyfikacja</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.10.1. Projektowa kategoria pożarowa A wg TSI SRT
19.2	<b>Wymagania materiałowe</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.10.2.
19.3	<b>Środki specjalne dotyczące płynów łatwopalnych</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.10.3.
19.4	<b>Ewakuacja pasażerów</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.10.4.
19.5	<b>System sygnalizacji zagrożenia pożarowego</b>	Pojazd musi być wyposażony w system sygnalizacji zagrożenia pożarowego. System detekcji zagrożenia pożarowego musi spełniać wymagania 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 zagrożenie pożarowego musi posiadać możliwość pracy w trakcji wielokrotnej. Powstanie zagrożenia pożarowego musi spowodować wygenerowanie sygnału akustycznego i świetlnego oraz przekazanie informacji na pulpit maszynisty o lokalizacji zagrożenia. Czujniki wykrywające zagrożenia pożarowe muszą się znajdować w przedziałach technicznych (maszynowniach), kabinach maszynisty, w części pasażerskiej EZT wraz z przedziałem WC. W przedziale WC muszą być zastosowane czujniki dymu umożliwiające wygenerowanie alarmu wstępnego (tylko w przedziale WC) i informacji na pulpicie w kabinie maszynisty. Jeżeli przyczyna alarmu wstępnego (stężenie dymu) będzie się utrzymywać przez 60 s aktywowany musi być alarm ogólny. Układ przeciwpożarowy musi pracować z wykorzystaniem instalacji CAN. W przypadku stosowania czujników dymu system musi dawać możliwość diagnozowania poziomu zanieczyszczenia

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		czujników przez program diagnostyczny.
19.6	<b>Sprzęt gaśniczy</b>	a) w kabinie maszynisty po dwie gaśnice z 5 kg środka gaśniczego, b) w każdym członie, w części pasażerskiej po 2 gaśnice, zamocowane w specjalnych uchwytach. Stojaki mają być zamocowane pod siedzeniami
19.7	<b>Wymagania dotyczące materiałów zastosowanych w budowie EZT</b>	Materiały muszą spełniać wymagania następujących norm: a) PN-K 02501:2000, b) PN-K-02505:1993, c) PN-K-02508:1999, d) PN-K-02511:2000, e) PN-K-02512:2000;
<b>20</b>	<b>Zabezpieczenia antykorozyjne, malatura pojazdu oraz napisy i piktogramy</b>	
20.1	<b>Odporność na perforacje poszycia</b>	20 lat wg karty UIC842-5
20.2	<b>Kolorystyka EZT</b>	Projekt techniczny na podstawie wytycznych Zamawiającego. Projekt musi zostać zatwierdzony przez Zamawiającego
20.3	<b>Powłoki malarskie, lakiernicze</b>	Wykonane farbami chemoutwardzalnymi z zabezpieczeniem antygraffiti. Powłoki muszą być wysokiej jakości, najnowszej generacji, zgodne z kartą UIC 842-1 oraz PN-K-02511:2000. Powłoki muszą być odporne na środki skutecznie czyszczące brud oraz graffiti. Wykonawca musi dostarczyć wykaz możliwych do stosowania środków czyszczących wraz z określeniem substancji aktywnych, jakie mogą być stosowane.
20.4	<b>Trwałość powłok lakierniczych</b>	Min. 10 lat
20.5	<b>Opisy na EZT</b>	a) wszystkie oznaczenia i napisy na wszystkich członach EZT muszą być w języku polskim, zgodnie z grupą norm PN-K-02040 oraz PN-K-02041, b) wszystkie opisy na nadwoziu muszą być wykonane za pomocą tych samych kategorii farb i zabezpieczeń antygraffitii, co malatura nadwozia. Wykluczone jest wykonanie opisów na EZT w formie naklejek, c) pojazd musi być wyposażony w odpowiednie piktogramy zgodnie z kartami UIC wg schematu uzgodnionego z Zamawiającym.
20.6	<b>Zabezpieczenie</b>	Trwałość min. 20 lat



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
	antykorozyjne	
20.7	Oznaczenia	Oznaczenia na EZT muszą odpowiadać wymaganiom wynikającym z Rozporządzenia Ministra Transportu z 31 maja 2006 r. w sprawie rejestru i oznakowania pojazdów kolejowych (Dz. U. Nr 105 poz. 713 ze zm.). Oznaczenia wewnątrz EZT muszą być umocowane trwale (np. poprzez nitowanie), ale bez obniżenia estetyki wnętrza pojazdu.
20.8	Wewnątrz przedziału pasażerskiego muszą się znaleźć oznaczenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- miejsc dla niepełnosprawnych,</li> <li>- miejsc dla osób z małymi dziećmi,</li> <li>- miejsc dla osób na wózkach,</li> <li>- gniazdek elektrycznych,</li> <li>- miejsc na rowery,</li> <li>- numeru EZT,</li> <li>- numerów członów EZT,</li> <li>- numerów kabin sterowniczych,</li> <li>- zawierające logo + pełną nazwę przewoźnika.</li> </ul>
20.9	W kabinie maszynisty muszą się znaleźć oznaczenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prędkości maksymalnej V max [km/h],</li> <li>- numery poszczególnych członów,</li> <li>- numer pojazdu.</li> </ul>
20.10	Tabliczki znamionowe	Umieszczone w sposób zgodny z rozporządzeniem, do szkieletu nadwozia i przymocowana w sposób nie wymagający demontażu przy większych naprawach.
20.11	Na zewnątrz na nadwoziach pojazdów muszą się znaleźć następujące oznaczenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>-zawierające opis techniczny zgodny z rozporządzeniem,</li> <li>- numer NVR dla każdego członu,</li> <li>- masy pojazdu,</li> <li>- numeru pojazdu,</li> <li>- oznaczenia klasy pojazdu,</li> <li>- logo + nazwa zamawiającego,</li> <li>- informacja o dofinansowaniu zakupu pojazdów przez UE</li> </ul>
20.12	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa dla pasażerów – oznakowanie	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.5.4.
<b>21</b>	<b>Obsługa pojazdów</b>	
21.1	Wymagania ogólne	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.11.1.
21.2	Zewnętrzne czyszczenie	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.11.2.,

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
	<b>Pojazdów</b>	b) instrukcja czyszczenia opracowana przez Wykonawcę, z wykazem dostępnych środków ułatwiających proces czyszczenia.
21.3	<b>System opróżniania toalet</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.11.3.
21.4	<b>Urządzenie do uzupełniania wody</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.11.4.
21.5	<b>Interfejs z urządzeniem do uzupełniania wody</b>	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.11.5.
21.6	<b>Specjalne wymagania dotyczące postojów pociągów</b>	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.11.6., b) wymagana możliwość zasilania urządzeń pomocniczych podczas postoju pojazdów z sieci 3x400V, w tym urządzeń do mechanicznego czyszczenia pomieszczeń pojazdów.
<b>22</b>	<b>Utrzymanie pojazdów</b>	
22.1	<b>Wymagania</b>	EZT musi spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005r., w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. Nr 212, poz. 1771 ze zm.).
22.2	<b>Obsługa techniczna poziomów utrzymania</b>	Obsługa techniczna poziomów utrzymania wykonywane przynajmniej: P1 – co 7 dni lub 5 000 km P2 – co 30 dni lub 21 000 km P3 – co 12 miesięcy lub 200 000 km P4 – co 5 lat lub 1 000 000 km P5 – co 15 lat lub 3 000 000 km
22.3	<b>Czynności przeglądowe poziomu utrzymania P1</b>	Wykonywane bez konieczności wjazdu pojazdów na kanał przeglądowo – naprawczy
22.4	<b>Podnoszenie EZT</b>	EZT powinien posiadać oznaczone miejsca podnoszenia nadwozi oraz oprzyrządowanie z tym związane (specjalne uchwyty, przyrządy itp. konieczne do zastosowania podczas podnoszenia pudeł EZT przy pomocy standardowych podnośników śrubowych lub suwnic).
22.5	<b>Oprogramowanie</b>	Wraz z każdym pojazdem należy dostarczyć oprogramowanie diagnostyczne niezbędne do wykonywania obsługi technicznej poziomów utrzymania P1-P5 wraz z licencją na czas nieoznaczony. Wykonawca jest zobowiązany również do nieodpłatnej aktualizacji wspomnianego oprogramowania diagnostycznego



L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
22.6	Oprządkowanie	Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć oprządkowanie i narzędzia konieczne do wykonywania obsługi technicznej poziomów utrzymania P1 – P3.
<b>23</b>	<b>Pozostałe wymagania dotyczące elektrycznego zespołu trakcyjnego</b>	
23.1	Wykonanie zamków	Zamawiający wymaga, aby wszystkie zamki zamykane na klucz konduktorski były identyczne w całym pojeździe, w wykonaniu wyłącznie stalowym, nierdzewne lub zabezpieczone antykorozyjne powłokami galwanicznymi o grubości min. 0,15 mm i otwierały się przy pomocy standardowego klucza konduktorskiego wykonanego wg BN 3510-05:1996.
23.2	Tablice reklamowe	a) do wywieszania komunikatów wydrukowanych w na papierze formatu A3 i A4, b) ilość tablic reklamowych oraz miejsce umieszczenia tablic do uzgodnienia z Zamawiającym.
23.3	Przystosowania do myjni automatycznej	Konstrukcja EZT musi umożliwiać mycie w myjni automatycznej z użyciem ogólnodostępnych środków myjących. Wymagane jest podanie technologii mycia poszycia EZT oraz dachów
23.4	Podnoszenie EZT	Konstrukcja EZT musi umożliwiać podnoszenie nadwozia przy użyciu podnośników z całym układem jezdnym w sytuacjach awaryjnych.
23.5	Awaryjne holowanie pojazdu	Konstrukcja EZT musi umożliwiać połączenie EZT z innych pojazdem kolejowym ze sprzęgiem śrubowym, w tym połączenie przewodów hamulcowych i zasilających oraz możliwość jazdy w tym połączeniu po sieci PKP PLK S.A. i na terenie zaplecza technicznych i bocznic. Pojazd musi być wyposażony w półsprzęg transportowy do połączenia ze sprzęgiem śrubowym
23.6	Urządzenia radiotelefoniczne muszą spełniać wymagania:	a) mieć potwierdzenia spełnienia zasadniczych wymagań ustawy z dnia 21 lipca 2000 r. Prawo Telekomunikacyjne (Dz. U. nr 73 poz. 852 ze zm.), b) mieć aktualne zezwolenie dopuszczenia do eksploatacji podsystemu wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego lub dokument równoważny, c) mieć aktualne pozwolenie radiowe wydane przez Urząd Komunikacji Elektronicznej, d) współpracować z urządzeniami radiotelefonicznym stosowanymi w sieciach radiołączności PKP PLK

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
		S.A., w tym sieci GSM-R, e) nie powodować zakłóceń pracy sieci radiołączności na obszarze kolejowym zarządzanym przez PKP PLK S.A.
23.7	<b>łączność GSM</b>	a) EZT należy wyposażyć w system wzmacniania sygnału telefonów GSM według propozycji Wykonawcy i uzgodniony z Zamawiającym. Wzmocniony sygnał musi obejmować cały pojazd. System musi wzmacniać sygnał wszystkich operatorów działających na terenie Polski, b) pojazd należy wyposażyć w urządzenia udostępniające Internet dla podróżnych w technologii WiFi. Urządzenia muszą współpracować z sieciami 3G i 4G operatorów z Polski

#### Rozdział 4. Szkolenia

**Tytuł 1. Wykonawca przeszkoli pracowników wskazanych przez Zamawiającego wg poniższych zasad:**

L.p.	Nazwa stanowiska	Zakres szkolenia
1.	<b>Pracownicy inżynieryjno – techniczni</b>	
	Wykonawca na własny koszt, w terminie poprzedzającym dostawę pierwszego pojazdu, przeszkoli 10 pracowników inżynieryjno - technicznych wskazanych przez Zamawiającego w zakresie i warunkach umożliwiających praktyczne wykorzystanie pojazdu w zakresie obsługi technicznej, postępowania w przypadku awarii, diagnostyki i oprogramowania użytkowego pojazdu. Szkolenie teoretyczne ma trwać nie krócej niż 40 godziny, szkolenie praktyczne podczas wykonywania przez Wykonawcę obsługi technicznej poziomów utrzymania w przeciągu roku.	Po przeprowadzeniu szkolenia Wykonawca wystawi dokument potwierdzający odbycie szkolenia przez pracowników wskazanych przez Zamawiającego i nabycie przez nich umiejętności umożliwiających praktyczne wykorzystanie pojazdu w zakresie obsługi technicznej, postępowania w przypadku awarii, diagnostyki i oprogramowania użytkowego pojazdu. Dokładny termin szkoleń zostanie uzgodniony z Zamawiającym.
2.	<b>Pracownicy zespołu serwisu</b>	
	Wykonawca przeszkoli u Zamawiającego, albo w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, na własny koszt grupy łącznie 20 pracowników Zamawiającego obsługujących pojazdy w zakresie obsługi	Wykonawca przeprowadzi szkolenia w pierwszym tygodniu po dostawie pierwszego pojazdu, a po zakończeniu szkoleń Wykonawca wystawi dokument potwierdzający



	<p>technicznej oraz diagnostyki pokładowej i obsługi.</p> <p>Szkolenie teoretyczne ma trwać nie krócej niż 60 godziny, szkolenie praktyczne podczas wykonywania przez Wykonawcę obsługi technicznej poziomów utrzymania w przeciągu roku od dnia protokolarnego przekazania do eksploatacji pierwszego z pojazdów.</p>	<p>odbycie szkolenia przez pracowników wskazanych przez Zamawiającego i nabycie przez nich umiejętności w zakresie obsługi technicznej oraz diagnostyki pokładowej i obsługowej. Dokładny termin szkoleń i liczebność poszczególnych grup szkoleniowych zostaną uzgodnione z Zamawiającym.</p>
3.	<b>Pracownicy prowadzący pojazdy kolejowe (maszyniści)</b>	
	<p>Wykonawca przeszkoli w terminie poprzedzającym dostawę pierwszego pojazdu, na własny koszt grupę 8 maszynistów – instruktorów wskazanych przez Zamawiającego, w zakresie eksploatacji pojazdu na trasie i diagnostyki pokładowej. Szkolenie ma trwać nie krócej niż 40 godzin.</p>	<p>Po przeprowadzeniu szkolenia Wykonawca wystawi dokument potwierdzający odbycie szkolenia przez pracowników wskazanych przez Zamawiającego i nabycie przez nich umiejętności w zakresie eksploatacji pojazdu na trasie i diagnostyki pokładowej. Maszyniści – instruktorzy nabędą również uprawnienia do praktycznej nauki prowadzenia pojazdu. Dokładny termin szkoleń zostanie uzgodniony z Zamawiającym.</p>
4.	<p>Wykonawca przeszkoli u Zamawiającego, albo w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, na własny koszt grupy 20 maszynistów wskazanych przez Zamawiającego, w zakresie eksploatacji pojazdu na trasie i diagnostyki pokładowej. Szkolenie ma trwać nie krócej niż 16 godzin. Przedmiotowe szkolenie odbędzie się w terminie poprzedzającym dostawę pierwszego pojazdu.</p>	<p>Po przeprowadzeniu szkolenia Wykonawca wystawi dokument potwierdzający odbycie szkolenia przez pracowników wskazanych przez Zamawiającego i nabycie przez nich umiejętności w zakresie eksploatacji pojazdu na trasie i diagnostyki pokładowej. Dokładny termin szkoleń i liczebność poszczególnych grup szkoleniowych zostaną uzgodnione z Zamawiającym.</p>

Szkolenie musi być przeprowadzone w języku polskim. Dopuszcza się pomoc tłumacza. Jeżeli szkolenie odbywa się po za siedzibą Zamawiającego, to Wykonawca pokrywa koszty przewozu osób uczestniczących w szkoleniu oraz koszty zakwaterowania wraz z wyżywieniem.

Ze względu na konieczność zachowania ciągłości przewozów realizowanych przez Zamawiającego szkolenie będzie odbywało się w grupach dla każdego z wymienionych

stanowisk. Zamawiający wymaga, aby każdy ze szkolonych pracowników otrzymał w wersji elektronicznej i papierowej następujące opracowania:

- a) maszyniści – Podręcznik obsługi dla maszynisty Pojazdu, Instrukcję transportowania Pojazdu nieczynnego przez inny pojazd, Instrukcję postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- b) pracownicy techniczni oraz serwisu – Instrukcję eksploatacyjną w zakresie obsługi Pojazdów, Instrukcję transportowania Pojazdu nieczynnego przez inny pojazd, Instrukcję postępowania w sytuacjach awaryjnych

## **Rozdział 5. Odbiory techniczne**

Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontroli całego procesu produkcyjnego u producenta pojazdu, jego poddostawców i podwykonawców (kontrola materiałów, podzespołów, uprawnień pracowników, dokumentów kontroli międzyoperacyjnej i końcowej, dokumentacji technicznej) przez wyznaczonych przez siebie odbiorców technicznych (komisarzy odbiorczych). Sposób przeprowadzania kontroli oraz wykaz dokumentów podpisywanych przez komisarzy odbiorczych zostaną ustalone po przedstawieniu przez Wykonawcę dokumentacji technicznej, w szczególności Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru.

Komisarze Odbiorczy muszą uczestniczyć co najmniej w następujących odbiorach częściowych:

- a) ostoi,
- b) kompletnych pudeł pojazdu,
- c) osi zestawów kołowych,
- d) kół monoblokowych,
- e) zestawów kołowych,
- f) ram wózków,
- g) wózków kompletne,
- h) silników trakcyjnych,
- i) przekształtników trakcyjnych,
- j) przetwornic,
- k) prób stacjonarnych i ruchowych kompletnych EZT.

Zamawiający decyduje o przybyciu Komisarzy Odbiorczych na wspomniane próby. Brak zgłoszenia przez Wykonawcę odbiorów częściowych może skutkować odmową wykonania następnych odbiorów.

W przypadku lokalizacji siedziby Wykonawcy lub podwykonawcy ww. podzespołów poza siedzibą Zamawiającego koszty dokonywania odbiorów częściowych i odbiorów końcowych przez Komisarzy Odbiorczych obciążają Wykonawcę.

Do powyższych kosztów Zamawiający dolicza:

- a) koszty dojazdu pociągiem (1 klasa) lub samochodem do miejsca odbiorów tam i powrotem, przy odległości w jedną stronę do 600 km,





- b) koszty podróży samolotem (klasa ekonomiczna) do miejsca odbiorów tam i powrotem, przy odległości w jedną stronę powyżej 600 km,
- c) koszty noclegów (hotel min 3 gwiazdkowy),
- d) koszty dojazdów z hotelu do siedziby Wykonawcy/podwykonawcy (tam i powrót),
- e) koszty delegacji służbowych (wg obowiązującego w Polsce prawa) lub całodzienne wyżywienie według wyboru Zamawiającego (koszty delegacji służbowych wypłacać będzie Zamawiający, który obciąży następnie ich kosztami Wykonawcę).