

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### Rozdział 1. Postanowienia ogólne

1. Opis zawiera zbiór wymagań technicznych oraz parametrów użytkowo-funkcjonalnych dla czteroczołowych elektrycznych zespołów trakcyjnych (zwanymi dalej ezt lub Pojazdami) przeznaczonych do obsługi regionalnego i aglomeracyjnego kolejowego ruchu pasażerskiego - do prowadzenia pociągów regionalnych o średniodobowym przebiegu min. 600 km.
2. Pojazdy muszą spełniać warunki techniczne i wymagania zapewniające bezpieczeństwo ruchu, bezpieczny przewóz osób i rzeczy oraz ochronę środowiska zgodnie z ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. 2021 poz. 1984 ze zm.) i odpowiadać warunkom technicznym eksploatacji pojazdów kolejowych określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U 2019 poz. 226 ze zm.).
3. Pojazdy muszą spełniać wszystkie wymagania Technicznych Specyfikacji Interoperacyjności (TSI) w zakresie opisanym w:
  - 1) TSI PRM, Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się;
  - 2) TSI SRT, Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1303/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie aspektu „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” systemu kolei w Unii Europejskiej;  
Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2019/776 z dnia 16 maja 2019 r. zmieniające rozporządzenia Komisji (UE) nr 321/2013, (UE) nr 1299/2014, (UE) nr 1301/2014, (UE) nr 1302/2014 i (UE) nr 1303/2014, rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 oraz decyzję wykonawczą Komisji 2011/665/UE w odniesieniu do dostosowania do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 oraz realizacji celów szczegółowych określonych w decyzji delegowanej Komisji (UE) 2017/1474;
  - 3) TSI NOI, Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1304/2014 z dnia 26 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Tabor kolejowy – hałas” , zmieniające decyzję 2008/232/WE i uchylające decyzję 2011/229/UE;
  - 4) TSI LOC&PAS, Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei w Unii Europejskiej.  
Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2019/776 z dnia 16 maja 2019 r. zmieniające rozporządzenia Komisji (UE) nr 321/2013, (UE) nr 1299/2014, (UE) nr 1301/2014, (UE) nr 1302/2014 i (UE) nr 1303/2014, rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 oraz decyzję wykonawczą Komisji 2011/665/UE w odniesieniu do dostosowania do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 oraz realizacji celów szczegółowych określonych w decyzji delegowanej Komisji (UE) 2017/1474.  
Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2020/387 z dnia 9 marca 2020 r. zmieniające rozporządzenia (UE) nr 321/2013, (UE) nr 1302/2014 i (UE) 2016/919 w odniesieniu

do rozszerzenia obszaru użytkowania i etapów przejściowych (Tekst mający znaczenie dla EOG).

Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2018/868 z dnia 13 czerwca 2018 r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 1301/2014 oraz rozporządzenie (UE) nr 1302/2014 w odniesieniu do przepisów dotyczących systemu pomiaru energii i systemu gromadzenia danych (Tekst mający znaczenie dla EOG.)

- 5) TSI CCS, Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 z dnia 27 maja 2016 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemów „Sterowanie” systemu kolei w Unii Europejskiej.

Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2019/776 z dnia 16 maja 2019 r. zmieniające rozporządzenia Komisji (UE) nr 321/2013, (UE) nr 1299/2014, (UE) nr 1301/2014, (UE) nr 1302/2014 i (UE) nr 1303/2014, rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 oraz decyzję wykonawczą Komisji 2011/665/UE w odniesieniu do dostosowania do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 oraz realizacji celów szczegółowych określonych w decyzji delegowanej Komisji (UE) 2017/1474.

Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2020/387 z dnia 9 marca 2020 r. zmieniające rozporządzenia (UE) nr 321/2013, (UE) nr 1302/2014 i (UE) 2016/919 w odniesieniu do rozszerzenia obszaru użytkowania i etapów przejściowych (Tekst mający znaczenie dla EOG).

4. W zagadnieniach otwartych w specyfikacji TSI obowiązują krajowe regulacje lub rozwiązania zaproponowane przez Wykonawcę, które spełniają wymagania zasadnicze zawarte w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej w sprawie interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej 2016/797 z dnia 11 maja 2016 r. (Dz. U. UE L 138/44 ze zm.) i które spełniają wymagania zasadnicze zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 7 czerwca 2021 r. w sprawie interoperacyjności (Dz. U. z 2021 poz. 1042).
5. Konstrukcja i parametry pojazdów muszą spełniać wymagania odpowiednich Technicznych Specyfikacji Interoperacyjności, norm PN oraz kart UIC, jak również wymogi dotyczące interoperacyjności kolei, w zakresie niezbędnym do uzyskania zezwolenia na wprowadzenie pojazdu kolejowego do obrotu zgodnego z technicznymi specyfikacjami interoperacyjności (TSI). Wraz z dostawą pierwszego Pojazdu Wykonawca dostarczy wykaz zastosowanych norm, kart UIC, obowiązujących TSI i przepisów.
6. Wykonawca w cenie dostawy dostarczy Zamawiającemu:
  - 1) Dokumenty wyszczególnione w pkt. 4.2.12.2 Rozporządzenia Komisji (UE) nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei w Unii Europejskiej;
  - 2) Wykaz elementów krytycznych dla bezpieczeństwa zgodnie z Rozporządzeniem Wykonawczym Komisji (UE) 2019/779 z dnia 16 maja 2019 r. ustanawiające szczegółowe przepisy dotyczące systemu certyfikacji podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie pojazdów zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/798 oraz uchylające rozporządzenie Komisji (UE) nr 445/2011;
  - 3) Dokumentację Systemu Utrzymania (DSU);
  - 4) Dokumentację Techniczno-Ruchową (DTR);
  - 5) Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (WTWiO);
  - 6) Katalog Części Zamiennych (KCZ);

- 7) Katalog materiałów eksploatacyjnych (oleje, smary, płyny, kleje itp.), z podziałem na poziomy utrzymania;
- 8) Katalog części szybko zużywających się (szczotki węglowe, okładziny, filtry, żarówki, podkładki, nakrętki itp.) z podziałem na poziomy utrzymania;
- 9) Instrukcję Obsługi Pojazdu (IOP);
- 10) Instrukcję utrzymania pojazdów w czystości;
- 11) Instrukcję podnoszenia pojazdu, wkolejania pojazdu, uruchamiania rozładowanego pojazdu z przeniesieniem napięć ze sprawnej jednostki;
- 12) Instrukcję ewakuacji z pojazdu;
- 13) Dokumentację konstrukcyjną obejmującą opis podstawowych zespołów, podzespołów oraz układów pojazdu wraz z opisem warunków technicznych ich wykonania oraz rysunkami zestawieniowymi zespołów i podzespołów części mechanicznej, elektrycznej, pneumatycznej i informatycznej pojazdu, w tym schematów elektrycznych, pneumatycznych i informatycznych – w zakresie niezbędnym do prawidłowej eksploatacji i utrzymania pojazdów na poziomach P1 – P4 oraz wykonania napraw bieżących i awaryjnych, zawierającą w szczególności:
  - a) do szczegółowości elementów:
    - dokumentację wózków napędowych i tocznych – grupa konstrukcyjna 07 z podzespołami jak amortyzatory, sprężyny, drążki reakcyjne,
    - dokumentację zestawów kołowych napędnych i tocznych – grupa konstrukcyjna 09 zawierającej koła monoblokowe, osie zestawów, węzły maźnicze, tarcze hamulcowe,
    - dokumentację układu hamulcowego – grupa konstrukcyjna 08 zawierającej cylindry hamulcowe, zawieszenia układów hamulca,
  - b) do szczegółowości podzespołów:
    - dokumentację układu instalacji pneumatycznej (w tym opisy schematy pneumatyczne i kodów błędów urządzeń przeciwpoślizgu), grupa konstrukcyjna 06,
    - dokumentację osłon bocznych – grupa konstrukcyjna 04
    - dokumentację urządzeń pociągowo-zderznych – grupa konstrukcyjna 11,
    - dokumentację urządzeń zewnętrznych i drzwi – grupa konstrukcyjna 12 i 17,
    - dokumentację wyposażenia wnętrza – grupa konstrukcyjna 13,
    - dokumentację urządzeń sanitarnych – grupa konstrukcyjna 14,
    - dokumentację okien – grupa konstrukcyjna 15,
    - dokumentację instalacji ogrzewania i klimatyzacji – grupa konstrukcyjna 18 i 19,
    - dokumentację instalacji elektrycznej (obwody główne, sterowania, pomocnicze, zasilania i inne) – grupa konstrukcyjna 30, 32, 33, 36,38,
    - dokumentację zawieszenia elektrycznych silników trakcyjnych – grupa konstrukcyjna 07,
    - dokumentację mocowania przekładni osiowych – grupa konstrukcyjna 09
    - dokumentację zabudowy instalacji silników trakcyjnych – grupa konstrukcyjna 34,
    - dokumentację sprzęgu w części elektrycznej zawierającą szczegółowy opis złącz elektrycznych oraz protokołów komunikacyjnych wykorzystywanych do komunikacji między pojazdami w sterowaniu wielokrotnym
  - c) następujące schematy:
    - pneumatyczne i kodów błędów urządzeń przeciwpoślizgu, opis sterowników wraz z programem diagnostycznym,
    - ideowe instalacji elektrycznej ze szczegółowym spisem urządzeń (obwody główne, sterowania, pomocnicze, zasilania i inne), opis sterowników wraz z programem

diagnostycznym, listu ID urzędów pracujących w magistralach – grupa konstrukcyjna 30, 32, 33, 36,38,  
 - dokumentacja sterowników elektronicznych pojazdu – opisy działania, części zamienne i zapasowe.

14) Pakiet naprawczy.

W przypadku zgłoszenia uwag przez Zamawiającego lub wskazany przez niego podmiot Wykonawca dokona aktualizacji Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru, Dokumentacji Techniczno-Ruchowej, Dokumentacji Systemu Utrzymania oraz dokumentacji konstrukcyjnej wraz z warunkami technicznymi.

7. Do dnia zgłoszenia do odbioru fabrycznego ezt, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu Zezwolenie na wprowadzenie pojazdu kolejowego do obrotu, zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tj. Dz.U. 2021 poz. 1984 ze zm.) wydane przez Agencję Kolejową UE lub Krajowy organ ds. bezpieczeństwa (Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego). W przypadku przedstawienia Zezwolenia na wprowadzenie pojazdu kolejowego do obrotu wydanego na czas określony, Wykonawca zobowiązany będzie do dostarczenia Zamawiającemu zezwolenia z bezterminowym okresem ważności przed wygaśnięciem terminu ważności zezwolenia wydanego na czas określony.
8. Pojazdy muszą spełniać wymagania umożliwiające wydanie przez Operatora dokumentów potwierdzających sprawność techniczną Pojazdów i dopuszczających je ich do ruchu.

## Rozdział 2. Wymagania techniczne

L.p.	Parametr	Norma	Opis
1.	<b>Wymagania ogólne</b>		
1.1	Szerokość toru		1435 mm
1.2	Skrajnia		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zgodne z wymaganiami PN-EN 15273-2+A1:2017-03E, TSI LOC&amp;PAS i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2016 r. poz. 226 z późn. zm.),</li> <li>2. Kinematyczny kontur odniesienia, wraz ze związanymi z nim zasadami powinien mieścić się w zarysie odniesienia G1 (zgodnie z TSI Infrastruktura systemu kolei konwencjonalnych), zakładany współczynnik kołysania bocznego (lub podatności) do celów obliczeń skrajni należy uzasadnić na podstawie obliczeń lub pomiarów określonych normą PN-EN 15273-2,</li> <li>3. Skrajnia pantografu powinna być zweryfikowana na podstawie obliczeń, zgodnie z normą PN-EN 15273-2, pkt. A.3.12, w celu zapewnienia zgodności obwiedni pantografu z mechaniczną kinetyczną skrajnią pantografu, zgodnie z załącznikiem E do TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych.</li> <li>4. Kołysanie boczne pantografu, wymienione w TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych i uwzględnione w obliczeniach mechanicznej skrajni kinematycznej powinno wynikać z obliczeń lub pomiarów określonych normą PN-EN 15273- 2.</li> <li>5. Bez wymogu przejazdu przez górki rozrządowe</li> </ol>
1.3	Napięcie zasilania	PN-EN 50163:2006/A2:2020-07	3000 V DC z sieci trakcyjnej
1.4	Maksymalny nacisk osi		≤ 200 kN/oś /Zgodnie z TSI LOC&PAS

	na tor		
1.5	Liczba członów		4
1.6	Liczba kabin maszynisty		Dwie tożsame na obu końcach ezt
1.7	Układ osi		Układ wózkowy, wózki 2-osiowe Bo'(2')(2')(2')Bo'
1.8	Wysokość podłogi nad główką szyny		760 - 780 mm n.p.g.s. zapewniająca spełnienie wymagań TSI PRM dla peronów 760 mm i 550 mm. Procent niskiej podłogi w stosunku do długości przedziałów pasażerskich min 80%. Do długości niskiej podłogi zalicza się podłogę znajdującą się na wysokości 760 mm nad poziomem główki szyny oraz podłogę o innych wysokościach, do których dostęp realizowany jest za pomocą pochylni zgodnej z TSI PRM (do długości przedziałów pasażerskich nie wlicza się przejść międzyczłonowych).
1.9	Poziom hałasu emitowanego na zewnątrz przez pojazd		Zgodnie z TSI NOI Wartości potwierdzone badaniami jednostki upoważnionej
1.10	Przejazd przez tunele		Kategoria A, zgodnie z TSI SRT
1.11	Prędkość eksploatacyjna		≥ 160 km/h
1.12	Układ wnętrza		Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.2.3 1. Klasa 2, dla niepalących. 2. Jednoprzestrzenny układ wnętrza - otwarte przejścia międzywagonowe. Szerokość minimalna w najwyższym miejscu we wnętrzu pojazdu - 550 mm. Wszystkie przejścia muszą być jednakowe. 3. W obrębie drzwi wejściowych do pojazdu (w przedsionkach) zastosować wiatrołapy.
1.13	Liczba miejsc		1. Liczba miejsc siedzących - min. 160 w tym maksymalnie 10 miejsc uchylnych. 2. Łączna liczba miejsc stojących - min. 200, przy założeniu 4 osoby/m <sup>2</sup>
1.15	Toalety	TSI PRM; UIC 563 UIC 565-3	Dwie toalety systemu zamkniętego zgodnie z TSI PRM w tym jedna uniwersalna.
1.16	Klimatyzacja, ogrzewanie, wentylacja	PN-EN 14750-1:2006; PN-EN 14750-2:2006; PN-EN 14813-1+A1:2011	1. W całym pojeździe tj. w przestrzeni pasażerskiej, kabinach maszynisty, i przedziałach WC. 2. Układ klimatyzacji i ogrzewania powinny być ze sobą całkowicie zintegrowane i sterowane automatycznie z możliwością sterowania ręcznego.
<b>2.</b>	<b>Układ jezdny i napędowy, sterowanie</b>		
2.1	Wózki	PN-EN 13260:2021-02; PN-EN 13261:2021-	1. Skrajne wózki jako napędowe. Wózki toczne typu Jakobs. 2. Prowadzenia łożysk osi - bez elementów ciernych. 3. Usprężynowanie - dwustopniowe. 1) - I stopień - sprężyny śrubowe. 2) - II stopień - pneumatyczny.

		02; PN-EN 13262:2021-02; PN-EN 13715:2020-12; PN-EN 13298:2003; PN-EN 13802:2014-02	<p>Układ powinien umożliwiać awaryjną jazdę z uszkodzoną poduszką pneumatyczną z prędkością min. 60 km/h.</p> <p>4. Przenoszenie siły pociągowej i hamującej z ograniczonym do minimum wykorzystaniem elementów ciernych z maksymalnym wykorzystaniem masy napędnej.</p> <p>5. Koła – kuto-walcowane bezobróczkowe zgodne z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.3.5.2.2. i PN-EN 13715.</p> <p>6. Smarowanie obrzeży kół – natryskowe dla wszystkich kół na wózkach napędnych, działające cyklicznie w zależności od kierunku jazdy.</p>
2.2	Napęd	PN-EN 50121-1:2017-06; PN-EN 50121-2:2017-06; PN-EN 50121-3-1:2017-05; PN-EN 50121-3-2:2017-04; PN-EN 50155:2018-01; PN-EN 50163:2006/A1:2007; PN-EN 61287-1:2014-12; UIC 550	<p>1. Silniki asynchroniczne o sumarycznej mocy ciągłej min. 2000 kW, chłodzone powietrzem poprzez wentylatory zewnętrzne umieszczone na dachu pojazdu z zastosowaniem filtrów wielokrotnego użytku z wymienną matą filtrującą.</p> <p>2. Falowniki główne w technologii IGBT chłodzone powietrzem lub cieczą, montowane na dachu lub wewnątrz pojazdu, po jednym na dwa silniki lub po jednym na każdy silnik. Możliwość eksploatacji pojazdu z uszkodzonym jednym z falowników z prędkością 130 km/h.</p> <p>3. Średnie przyspieszenie rozruchu ezt w zakresie prędkości do 40 km/h <math>\geq 1,0 \text{ m/s}^2</math>. W całym zakresie prędkości przyspieszenie nie może przekroczyć 1,2 m/s<sup>2</sup>. (warunki muszą być spełnione dla pojazdu obciążonego pasażerami przy zajętych wszystkich miejsc siedzących i stojących - należy przyjąć masę pasażera 70 kg przy zagęszczeniu 4os/m<sup>2</sup>).</p> <p>4. Funkcje kontroli poślizgu – układ regulacji falownika steruje pracą falownika tak, aby eliminować poślizgi kół pojazdu przy rozruchu i hamowaniu.</p> <p>5. Program samorestartu falownika po awarii spowodowanej np. oblodzeniem sieci trakcyjnej.</p> <p>6. Hamulec eksploatacyjny elektropneumatyczny ze wspomaganie hamowania elektrodynamicznego. Hamulec podstawowy pneumatyczny.</p> <p>7. Układ napędowy musi zapewniać możliwość zjazdu awaryjnego w przypadku uszkodzenia napędu na jednym z wózków.</p>
2.3	Zasilanie w energię elektryczną		Przetwornice statyczne – minimum 2 szt. na pojazd. Moc jednej przetwornicy – zapewniająca awaryjną jazdę ezt: priorytet mają układy sterujące pojazdem i obwody pomocnicze niezbędne do bezpiecznego poruszania się pojazdu (w tym ogrzewania szyby czołowej i konwekcyjnego ogrzewania przedziałów grzejnikami).
2.4	Układ sterowania pojazdu – wymagania ogólne	UIC 556	<p>1. Mikroprocesorowy wg UIC 556 zapewniający sterowanie układami głównymi i pomocniczymi w tym w trakcji wielokrotnej.</p> <p>2. Układ prędkości zadanej (tempomat) – sterowanie siłą pociągową w celu utrzymania zadanej prędkości. Załączenie tempomatu powinno odbywać się:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) poprzez przycisk na pulpicie maszynisty. W tym przypadku układ winien zapamiętać aktualną prędkość pojazdu i automatycznie ją utrzymywać;</li> <li>2) poprzez wybranie zadanej prędkości z panelu operatorskiego na podstawie zdefiniowanych prędkości. Po wyborze zdefiniowanej prędkości maszynista winien móc dokonać jej zmiany z krokiem 2 km/h, 5 km/h.</li> </ol> <p>3. W przypadku zaniku zasilania na jednym z ezt w trakcji wielokrotnej, układ sterowania musi zagwarantować przeniesienie</p>

			<p>wymaganych napięć ( np. w celu umożliwienia zjazdu ze szlaku) z zapewnieniem funkcjonowania podstawowych układów na uszkodzonym pojeździe (m.in. hamulca, drzwi, oświetlenia zewnętrznego i awaryjnego pojazdu).</p> <p>4. W przypadku rozładowania baterii na jednym z EZT w trakcji wielokrotnej, musi istnieć możliwość przeniesienia napięcia 24 V DC lub 3x400 V AC z jednego pojazdu na drugi poprzez sprzęg czołowy, gwarantując zasilenie sprzężarek pomocniczych pantografów, komputera sterującego pojazdem, podniesienie pantografu, załączenie wyłącznika głównego, przetwornic głównych i tym samym zasilenie niezbędnych urządzeń wymaganych o ściągnięcia pojazdu.</p> <p>5. Układ sterowania winien zapewniać pozostawienie ezt w stanie uruchomionym bezobsługowym postojowym. Tryb odstawienia ma na celu ograniczenie poboru energii, zapewnienie gotowości pojazdu przy dłuższym opuszczeniu kabiny przez maszynistę. Szczegóły trybu odstawienia do uzgodnienia z Zamawiającym.</p>
2.5	Piasecznice		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ezt zostanie wyposażony w system piaskowania dla wózków skrajnych (napędowych) pojazdu (4 sztuki na wózek).</li> <li>2. Piasecznice powinny działać w zależności od kierunku jazdy na jednej osi wózka przedniej w kierunku jazdy.</li> <li>3. Automatyczne piaskowanie przy wykryciu poślizgu zestawu napędowego oraz przy hamowaniu nagłym.</li> <li>4. Należy zapewnić ręczne uruchomienie piaskowania przez maszynistę poprzez użycie przycisku na pulpicie.</li> <li>5. W skład systemu wchodzi : <ol style="list-style-type: none"> <li>1) układ sterujący,</li> <li>2) piasecznica,</li> <li>3) podgrzewany zbiornik piasku wyposażony w szczelny układ zamknięcia z pokrywą zamykaną na „zatrzaski” oraz dobrze widoczny szklany wziernik poziomu piasku,</li> <li>4) elektryczny czujnik poziomu piasku (poziom piasku musi być wskazywany na pulpicie),</li> <li>5) rura piaskująca z podgrzewaną dyszą.</li> </ol> </li> </ol>
2.6	Monitorowanie stanu łożysk osi	PN-EN 15437-1	Poprzez urządzenia pokładowe lub wg PN-EN 15437-1
2.7	Minimalny promień łuku		Minimalny promień łuku, jaki ma być pokonany przez pojazd - 150 m, zgodny z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.6. Dla eksploatacji w warunkach warsztatowych minimalny promień łuku - 100 m przy prędkości pojazdu do 10 km/h.
2.8	Bloki czyszczące		Dla każdego zestawu kołowego napędowego po jednym bloku czyszczącym na każde koło. Z możliwością przeprowadzenia testu działania podczas postoju.
<b>3.</b>	<b>Pudło</b>		
3.1	Oświetlenie zewnętrzne	PN-EN 15153-1:2020-06; UIC 534; TSI LOC&PAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Światła zewnętrzne - zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.7.1. oraz z wypełnieniem wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji §105 (t.j. Dz.U. 2015 poz. 360 ze zm.),</li> <li>2. Reflektory czołowe główne i sygnałowe - ledowe;</li> <li>3. Sterowanie światłami na czole pojazdu realizowane będzie z pulpitu maszynisty w sposób umożliwiający realizację wymagań przepisów sygnalizacji na PKP „le-1”. Załączenie sygnałów świetlnych na jednym czole będzie automatycznie wywoływać</li> </ol>

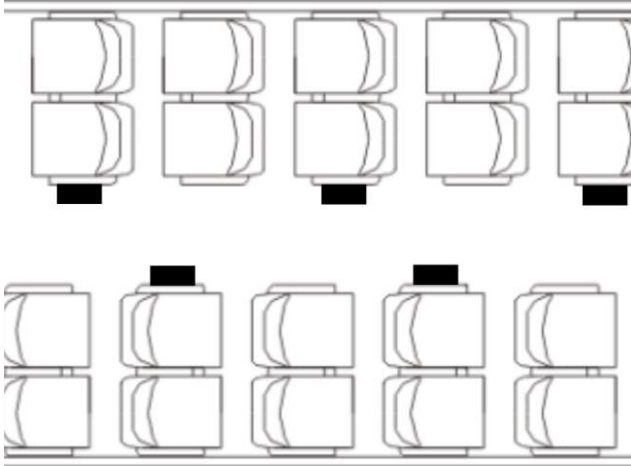
			<p>zmianę oznakowania drugiego czoła końca pociągu, (również przy trakcji wielokrotnej).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Łatwy dostęp do wymiany zużytych źródeł światła.</li> <li>Budowa reflektorów uniemożliwiająca ich zaparowanie i oszronienie.</li> <li>Reflektory muszą spełniać wymagania karty UIC 534.</li> </ol>
3.2	Wycieraczki	UIC 612	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zamontować po dwie wycieraczki z napędem elektrycznym na każdą szybę. Przy zachowaniu wymaganej widoczności dopuszcza się zastosowanie pojedynczej wycieraczki – sposób pracy uzgodnić z Zamawiającym.</li> <li>Spryskiwacze zamontowane na ramionach wycieraczek. Sterowanie spryskiwaczem powinno być niezależne od pracy wycieraczki i posiadać możliwość ręcznego załączenia.</li> <li>Zastosować wycieraczki z regulacją prędkości (5 biegów, w tym jeden bieg ciągły szybki, jeden ciągły wolny i trzy biegi z interwałem czasowym).</li> <li>Wymaga się niezwłocznego czasu reakcji po uruchomieniu wycieraczek.</li> <li>Pozycja krańcowa wycieraczek nie może znajdować się w polu widzenia maszynisty i pomocnika maszynisty.</li> </ol>
3.3	Lusterka boczne zewnętrzne		<ol style="list-style-type: none"> <li>Zastosować lusterka podgrzewane elektrycznie z regulowanymi elektrycznie z wnętrza kabiny wkładami.</li> <li>Lusterka w kabinach czynnych muszą składać się przy prędkości powyżej 40 km/h – po określonej zwłóce czasowej lub odległości – do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>Po dezaktywacji kabiny lusterka muszą składać się automatycznie.</li> </ol>
3.4	Sprzęgi czołowe i międzywagonowe	TSI LOC&PAS; PN-EN 16019:2014-05; PN-EN 15020+A1:2011.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pojazdy muszą być wyposażone w podgrzewany sprzęg automatyczny z możliwością sprzęgania mechanicznego, pneumatycznego i elektrycznego z pojazdami tego samego typu wg oferty producenta zgodny z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.2.3. Niezamierzone rozłączenie sprzęgu powinno powodować samoczynne uruchomienie zespolonego hamulca pneumatycznego.</li> <li>Kształt głowicy umożliwi mechaniczne sprzęganie z istniejącym taborom nowej generacji.</li> <li>Wymagana jest możliwość połączenia przewodu PG i PZ z odpowiednimi przewodami powietrznymi pojazdu wyposażonego w standardowy sprzęg śrubowy poprzez sprzęg ratunkowy (w przypadkach awaryjnych).</li> <li>Każdy sprzęg należy wyposażyć w osłonę głowicy z tworzywa sztucznego oraz w skórzany pokrowiec chroniący przed brudem, śniegiem i lodem.</li> <li>Sprzęgi międzywagonowe – według oferty producenta, zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p.4.2.2.2.</li> </ol>
3.5	Sprzęg ratunkowy	TSI LOC&PAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>Każdy pojazd wyposażyć w półsprzęg ratunkowy, umożliwiający holowanie przez pojazd wyposażony w standardowy sprzęg śrubowy.</li> <li>Pojazd powinien być tak zaprojektowany, aby możliwe było przewożenie sprzęgu ratunkowego w zamykanej skrzyni. Masa sprzęgu nie powinna przekraczać 45 kg.</li> <li>Wymagania dla sprzęgu – zgodne z TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.2.4.</li> <li>Lokalizacja i sposób przechowywania na pojeździe – do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> </ol>
3.6	Zgarniacze torowe	TSI LOC&PAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zamontować zgarniacze stalowe na obu końcach ez.</li> <li>Dolna część zgarniacza, z regulacją wysokości.</li> </ol>



			<p>3. Budowa – wzmocniona, zapewniająca łatwość wymiany.</p> <p>4. Konstrukcja mocowania zgarniaczy musi zapewnić trwałość ich mocowania tj.: brak możliwości poluzowań i opadnięć zgarniacza.</p> <p>5. Wykonanie – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p.4.2.3.7</p>
3.7	Malatura i oznakowanie	<p>PN-EN 15877-1+A1:2019-01</p> <p>UIC 842-5; UIC 842-6</p> <p>Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 3 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz.918)</p>	<p>1. Malowanie poszycia pudła farbą chemoutwardzalną poliuretanową. Malowanie zgodne z kartami UIC 842-5 i UIC 842-6.</p> <p>2. Malaturę należy wykonać w kolorach zgodnie ze schematem uzgodnionym z Zamawiającym. Kolorystykę należy określić zgodnie z paletą kolorów RAL. Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającego trzy warianty wykonania malatury.</p> <p>3. Lakierowanie pudeł – lakierem bezbarwnym antygraffiti. Powłoka lakiernicza umożliwiająca łatwe usuwanie naklejek innych niż wskazane w pkt 6.</p> <p>4. Wykonawca jest zobowiązany do umieszczenia na bocznych powierzchniach pudła herbów Województwa Kujawsko-Pomorskiego wraz z napisem „Województwo Kujawsko-Pomorskie”</p> <p>5. Znaki i opisy zewnętrzne – zgodne z normą PN-EN 15877-1+A1:2019-01 oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych.</p> <p>6. Obligatoryjne oznakowanie zewnętrzne i wewnętrzne pojazdu (piktogramy) wykonać w formie wytrzymałych naklejek odpornych na mycie z użyciem ogólnodostępnych środków myjących.</p> <p>7. Nadwozia członów muszą być przystosowane do mycia zewnętrznego w myjni mechanicznej i automatycznej z użyciem ogólnodostępnych środków myjących.</p>
3.8	Ewakuacja pasażerów	TSI LOC&PAS	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.10.5.
3.9	Przenośne sygnały końca pociągu	TSI LOC&PAS	<p>Każde czoło ezt wyposażać w uchwyty (wsporniki) do mocowania 2 sztuk sygnałów końca pociągu oraz dwóch sztuk chorągiewek.</p> <p>Każdy z pojazdów wyposażać w przenośne sygnały końca pociągu. Urządzenia muszą mieć w jednej z kabin dedykowane miejsce do bezpiecznego ich przewozu, wyposażone w źródło zasilania umożliwiające ich ładowanie oraz w zaczepy.</p>
3.10	Stopnie wysuwane		<p>Mechanizmy stopni muszą umożliwiać (w przypadku ich awarii) manualne ich odblokowanie lub zablokowanie (kluczem konduktorskim) przez obsługę pojazdu.</p> <p>Stopnie mają służyć do bezpiecznego wsiadania i wysiadania podróżnych z peronu o wysokości 300 mm npgs, zgodnie z wymaganiami TSI PRM.</p> <p>Mechanizmy stopni muszą umożliwiać (w przypadku ich awarii) manualne ich odblokowanie lub zablokowanie (kluczem konduktorskim) przez obsługę pojazdu.</p>

			Stopnie muszą być podgrzewane, zabezpieczone od spodu przed dostępem śniegu, deszczu i lodu oraz elementów stałych.
3.11	Stopnie awaryjne		Dwie sztuki przy pierwszych parach drzwi w każdym członie. W członach skrajnych przy drzwiach najbliższych od kabiny maszynisty. Stopnie umieszczone po prawej i lewej stronie otworu drzwiowego trwale przymocowane do nadwozia.
3.12	Podnoszenie pojazdu	TSI LOC&PAS	Podnoszenie pojazdu na linach i podnoszenie podnośnikiem – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.2.6. Ezt musi posiadać przygotowane konstrukcyjnie i oznakowane miejsca w nadwoziu przeznaczone dla umieszczania podnośników do prowadzenia prac remontowych i ratunkowych w przypadku wykolejenia.
3.13	Wytrzymałość konstrukcji pojazdu	PN-EN 12663- 1+A1:2015- 01; TSI LOC&PAS	Zgodnie z TSI LOC&PAS p. 4.2.2.4. P II – wg PN-EN 12663-1+A1:2015-01 Materiał nadwozia (konstrukcja i poszycie) – aluminium lub stal zabezpieczona antykorozyjnie o minimalnej odporności na korozję 18 lat.
3.14	Bezpieczeństwo o bierne - wytrzymałość zderzeniowa	PN-EN 15227:2020- 09	Pojazd powinien odpowiadać szczegółowym wymaganiom wymienionym w normie PN-EN 15227:2020-09 odnoszącej się do projektowej kategorii odporności zderzeniowej C-I.
<b>4.</b>	<b>Przestrzeń pasażerska</b>		
4.1	Podłoga, ściany, sufit	PN-EN 45545- 2:2020-01 lub zgodnie z TSI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podłoga pokryta wykładziną antypoślizgową, odporną na mycie wodą ze środkami usuwającymi brud. Wykładzina musi być wywinęta na ściany boczne, a poszczególne jej fragmenty należy łączyć za pomocą spoin termicznych lub masy fugującej. Wykładzina musi spełniać normę PN-EN 45545-2:2020-01 minimum HL1/R10. Wzór i kolorystyka – do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>2. W obrębie drzwi wejściowych, stopni pomiędzy pokładami o różnej wysokości i przejść międzywagonowych w uzgodnieniu z Zamawiającym zastosować żółte pasy o szerokości min. 100 mm – wykonane z tożsamego rodzaju wykładziny i zintegrowane z wykładziną (w jednej płaszczyźnie).</li> <li>3. Wyłożenia ścian i sufitów wykonane z materiałów wg propozycji Wykonawcy, w uzgodnieniu z Zamawiającym. Zastosowany materiał musi spełniać wymagania normy PN-EN 45545-2:2020-01 oraz musi być odporny na środki chemiczne stosowane podczas usuwania zabrudzeń.</li> <li>4. Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającego trzy warianty wykonania wewnętrznej kolorystyki.</li> </ol>
4.2	Oświetlenie wewnętrzne	PN-EN 13272- 1:2020-03 UIC 555; TSI LOC&PAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oświetlenie sufitowe – zgodnie z kartą UIC 555 oraz normą PN-EN 13272-1:2020-03.</li> <li>2. W całym pojeździe (wraz z kabiną maszynisty) zastosować, energooszczędną technikę LED (kolor biały z zakresu między neutralnym a ciepłym).</li> <li>3. Oświetlenie wykonane w formie linii świetlnej zintegrowanej z sufitem wraz z oświetleniem dekoracyjnym, które należy uzgodnić z Zamawiającym. Każdy wskazany rodzaj oświetlenia musi mieć możliwość osobnego załączenia i wyłączenia z terminala operatorskiego.</li> <li>4. Przy braku zasilania zewnętrznego część pasażerska będzie oświetlona awaryjnie z baterii akumulatorów. Oświetlenie awaryjne – zgodnie z PN-EN 13272-1:2020-03 i TSI LOC&amp;PAS</li> </ol>

			<p>p. 4.2.10.4.1</p> <p>5. Zabudowa oświetlenia winna uniemożliwiać ingerencję pasażerów.</p>
4.3	Poręcze i wiatrołapy	<p>PN-EN 45545-2:2020-01 lub zgodnie z TSI TSI PRM; UIC 560</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Układ poręczy zapewniający możliwość pewnego uchwycenia się pasażerowi stojącemu w dowolnym punkcie pojazdu, w szczególności zaś w strefie drzwi i przejść międzyczłonowych.</li> <li>2. Rozmieszczenie i kolor poręczy w obrębie drzwi wejściowych (w przedsionkach) – do uzgodnienia z Zamawiającym. Poręcze malowane proszkowo lub ze stali nierdzewnej szczotkowanej. Wykonanie – zgodnie z TSI PRM oraz UIC 560.</li> <li>3. Wiatrołapy ze szkła hartowanego bezpiecznego w uzgodnieniu z Zamawiającym (poza drogą przejazdu wózka oraz obszarem stacjonowania rowerów). Wiatrołapy należy wyposażyć w poręcze – kształt poręczy dopasowany do kształtu szyby.</li> <li>4. Wymiary wiatrołapu według propozycji Wykonawcy.</li> </ol>
4.4	Klimatyzacja, ogrzewanie, wentylacja	<p>PN-EN 14750-1:2006; PN-EN 14750-2:2006; TSI LOC&amp;PAS</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ogrzewanie i chłodzenie (klimatyzacja) – nawiewne z automatyczną regulacją.</li> <li>2. Sterowanie – z kabiny maszynisty.</li> <li>3. Jakość powietrza wewnątrz pojazdu – wg TSI LOK&amp;PAS pkt 4.2.5.8.</li> <li>4. Układ klimatyzacji spełniający wymagania normy PN-EN 14750-1, zapewniający schładzanie wnętrza ezt, do zadanej temperatury. Kanały klimatyzacji muszą być wykonane z blachy stalowej lub aluminiowej. Urządzenia układu klimatyzacji – zabudowane na dachu pojazdu.</li> <li>5. Zamawiający wymaga, żeby ze względów serwisowo-eksploatacyjnych układy klimatyzacji w kabinach maszynisty i przestrzeni pasażerskiej były dostarczone przez tego samego producenta i pracowały na tym samym czynniku chłodniczym. Układ sterowania powinien umożliwiać testowe załączanie klimatyzacji przy temperaturze zewnętrznej od 12°C wzwyż, w celu sprawdzenia ogólnego działania.</li> <li>6. Zastosować czujniki temperatury w wykonaniu wandaloodpornym, których rozmieszczenie gwarantować będzie równomierny rozkład temperatury w całym ezt.</li> <li>7. Możliwość załączenia wentylacji z wykorzystaniem powietrza z zewnątrz, bez konieczności załączenia urządzeń grzewczych i chłodzących z co najmniej 3-stopniową regulacją ilości dostarczanego powietrza.</li> </ol>
4.5	Śmietniczki i półki bagażowe	<p>PN-EN 45545-2:2020-01 lub zgodnie z TSI UIC 562</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W dolnej części foteli ustawionymi naprzeciwlegle zamontować śmietniczki o pojemności min. 2 litry Wzór i kolorystyka – do uzgodnienia z Zamawiającym. Śmietniczki nie mogą wchodzić w światło wyznaczonego korytarza.</li> <li>2. W dolnej części foteli w układzie szeregowym zamontować śmietniczki o pojemności min. 2 litry naprzemiennie przy co drugiej parze foteli – zgodnie z poniższym schematem:</li> </ol>

			 <p>Śmietniczki nie mogą wchodzić w światło wyznaczonego korytarza.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Kolorystyka śmietniczek – do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>4. W przedsionkach oraz w przedziałach WC zamontować po jednej śmietniczce uchylnej o pojemności minimum 15 litrów każda. Konstrukcja śmietniczki – umożliwiająca swobodne umieszczenie 1,5 litrowej butelki PET. Kolorystyka – do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>5. Nad oknami po obu stronach pojazdu z wyjątkiem miejsc zagrażających bezpieczeństwu biernemu pasażerów i ograniczonych obowiązującymi normami zamontować półki bagażowe. Wysokość montowania półki od poziomu podłogi zgodnie z UIC 562 i TSI PRM. Kolorystyka półek – do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>6. Wieszaki ubraniowe – montowane na ścianach okiennych, z możliwością przesuwu wzdłużnego, po jednym dla każdego miejsca siedzącego. Rozmieszczenie wieszaków – do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> </ol>
4.6	Układ siedzeń	UIC 563	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Układ siedzeń 2+2 w rzędzie uwzględniający ustawienie naprzeciwległe (minimum 12 układów naprzeciwległych w całym pojeździe) i szeregowe. W części wyznaczonej do przewozu rowerów dopuszcza się układ siedzeń jednorzędowy. Dopuszcza się odstępstwo od układu siedzeń, o którym mowa w zdaniu pierwszym dla siedzeń uchylnych.</li> <li>2. Rozmieszczenie miejsc siedzących wg UIC 567 – załącznik C. Podziałka siedzeń min. 1835 mm dla układu naprzeciwległego i min. 800 mm dla układu szeregowego. Wymiar podziałki mierzony na wysokości zagłówek pomiędzy tylnymi powierzchniami oparcie foteli. Szerokość przejścia między siedzeniami – minimum 550 mm.</li> </ol>
4.7	Fotele pasażerskie	PN-EN 45545-2:2020-01; lub zgodnie z TSI UIC 566; UIC 567; UIC 580	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mocowane do ściany w sposób umożliwiający łatwy dostęp dla urządzeń do czyszczenia wnętrza. Tkanina obiciowa – wełna-plusz, moduły tapicerowane – miękkie o grubości pianki na całej powierzchni siedziska min. 50 mm, z wyprofilowanymi zagłówkami pokrytymi skórą naturalną.</li> <li>2. Fotele wyposażone w drewniane podłokietniki – stały od strony ściany wagonu i ruchomy od strony przejścia (szerokość podłokietników – minimum 50 mm, długość podłokietników – min. 360 mm, rodzaj drewna – do uzgodnienia z Zamawiającym); uchwyt od strony przejścia dla osób stojących;</li> <li>3. Zabudować po dwa gniazdko elektryczne AC 230V 50Hz, max</li> </ol>

			<p>150W z 2 gniazdami USB 5V 2A dla każdego podwójnego fotela. Gniazdka połączone w obwody i wyposażone w zabezpieczenie prądowe dla grupy gniazdek.</p> <p>4. Zabezpieczenie części stalowych – farbą proszkową.</p> <p>5. Fotele muszą zostać ponumerowane zgodnie z UIC 580.</p> <p>6. Wytrzymałość foteli – zgodnie z UIC 566.</p> <p>7. Ergonomia – zgodnie z UIC 567.</p> <p>8. Wymagania palnościowe – zgodnie z normą PN-EN 45545-2:2020-01;</p> <p>9. Wzór i kolorystyka foteli – do uzgodnienia z Zamawiającym.</p> <p>10. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do wyboru 3 typy foteli.</p> <p>11. Wymagania dla siedzeń uchylnych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyposażone w oparcie;</li> <li>2) wyposażone w mechanizm zwalniający siedzisko podczas składania;</li> <li>3) tkanina obiciowa – wełna-plusz;</li> <li>4) grubość pianki na całej powierzchni siedziska – minimum 50 mm;</li> <li>5) wymagania palnościowe – zgodnie z normą PN-EN 45545-2:2020-01;</li> <li>6) wzór i kolorystyka materiału obiciowego – jak przy fotelach stałych;</li> <li>7) typ foteli do uzgodnienia z Zamawiającym. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do wyboru 3 typy siedzeń.</li> </ol>
4.8	Miejsce na rowery		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zainstalować stojaki do przewozu co najmniej 6 rowerów w jednym z członów skrajnych w bezpośredniej strefie drzwi wejściowych.</li> <li>2. Stojaki muszą umożliwiać przewóz roweru w pozycji poziomej.</li> <li>3. Konstrukcja uchwytów rowerowych powinna umożliwić parkowanie pojedynczego roweru i jego wystawienie bez ingerencji w pozostałe zaparkowane rowery.</li> <li>4. Miejsce lokalizacji przestrzeni rowerowej musi być oznaczone na zewnątrz specjalnym piktogramem.</li> </ol>
4.9	Miejsca dla niepełnosprawnych na wózkach inwalidzkich	UIC 565-3; TSI PRM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obok toalety w jednym z członów skrajnych wydzielić dwa miejsca na ustawienie wózków inwalidzkich wraz z pasami bezpieczeństwa.</li> <li>2. Wymagania – zgodnie z TSI PRM i UIC 565-3.</li> <li>3. Miejsca dla niepełnosprawnych nie mogą znajdować się w przestrzeni przeznaczonej do przewozu rowerów zgodnie z TSI PRM.</li> </ol>
4.10	Pomosty dla niepełnosprawnych		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przy drzwiach wejściowych sąsiadujących z WC uniwersalnym i miejscami dla niepełnosprawnych na wózkach po obu stronach pojazdu zamontować pomosty, umożliwiające wjazd do pojazdu osób na wózkach inwalidzkich.</li> <li>2. Każdy z pomostów musi być przymocowany do stelaża montowanego do podłogi pojazdu.</li> <li>3. Każdy z pomostów musi posiadać mechanizm obrotu umożliwiający jego rozkładanie/ składanie.</li> <li>4. Każdy z pomostów musi wytrzymać obciążenie wynoszące minimum 350 kg.</li> <li>5. Rozkładanie i składanie pomostów – możliwe tylko przez obsługę pociągu - jednoosobowo.</li> <li>6. Urządzenie z możliwością pokonania różnicy wysokości między podłogą eżt a peronem o wysokości 300 mm nad poziomem główki szyny.</li> </ol>

			7. Zamawiający wymaga, aby pomosty dla niepełnosprawnych nie podlegały dozorowi technicznemu.
4.11	Miejsce dla obsługi pokładowej pociągu		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lokalizacja stanowiska w członach skrajnych bezpośrednio za ścianką przedziału maszynowego.</li> <li>2. Przedział musi mieć zapewniony dostęp do okna zewnętrznego.</li> <li>3. Konstrukcja stanowiska wykonana jako aluminiowo-szklana.</li> <li>4. Drzwi wejściowe przesuwne z możliwością zamknięcia na klucz konдукtorski.</li> <li>5. Wyposażenie stanowiska: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) składany stolik;</li> <li>2) mikrofon;</li> <li>3) gniazdko elektryczne – 2 szt.;</li> <li>4) monitor dotykowy systemu CCTV;</li> <li>5) monitor Systemu Informacji Pasażerskiej</li> <li>6) fotel o standardzie co najmniej jak dla przedziału pasażerskiego;</li> <li>7) szafka wisząca z zamknięciem na klucz konдукtorski;</li> <li>8) wieszak na odzież wierzchnią;</li> <li>9) 2 gniazda USB.</li> </ol> </li> <li>6. Kierownik pociągu musi mieć zapewnioną następującą funkcjonalność: wygłaszanie komunikatów przez system rozgłoszeniowy pojazdu, łączność z maszynistą, obsługę interkomu oraz otrzymywanie informacji o potrzebie pomocy dla osoby niepełnosprawnej.</li> </ol>
4.12	Defibrylatory AED		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonawca przygotowuje miejsce wraz z okablowaniem, dostarczy i zamontuje po 1. sztuce defibrylatora AED w każdym pojeździe, zgodnie z poniższymi wymaganiami: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) odrębna gabłota zabudowana systemowo na ścianie wewnętrznej pojazdu o wymiarach dostosowanych do wielkości defibrylatora;</li> <li>2) zamykanie gabłoty w drzwiczki transparentne, mocowane na zawiasach, otwierane do boku, zabezpieczony szybko zrywalną plombą;</li> <li>3) temperatura wewnątrz gabłoty: 10 – 40 °C;</li> <li>4) zasilanie: 24 V DC;</li> <li>5) system powiadamiania kierownika pociągu o otwarciu gabłoty;</li> <li>6) oznakowanie oraz instrukcja postępowania – zgodnie z ILCOR;</li> <li>7) zautomatyzowany defibrylator zewnętrzny z możliwością pracy w trybie dla dorosłych i dla dzieci;</li> <li>8) użytkownik w czasie korzystania z urządzenia jest prowadzony przez jednoznaczne polecenia głosowe w języku polskim;</li> <li>9) defibrylator wyposażony we wskaźniki dźwiękowe lub/i wizualne informujące o: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) nieprawidłowym podłączeniu elektrod lub ich braku,</li> <li>b) wymaganej defibrylacji lub braku wskazań do jej przeprowadzenia,</li> <li>c) prowadzonej analizie rytmu pracy serca i ewentualnych zakłóceniach (np. o wykrytym ruchu pacjenta),</li> </ol> </li> <li>10) defibrylator wyposażony we wskaźniki dźwiękowe lub/i świetlne informujące o: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) gotowości urządzenia do pracy,</li> <li>b) technicznej sprawności urządzenia lub jej braku;</li> </ol> </li> <li>11) defibrylator wyposażony w dwa przyciski pełniące następującą funkcję: przycisk uruchamiający urządzenie i przycisk wywołujący defibrylację oraz opcjonalnie przyciski do</li> </ol> </li> </ol>

		<p>obsługi parametrów technicznych urządzenia.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Wymagania dotyczące pracy, rejestrowania i przenoszenia danych:       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) algorytm postępowania zgodny z aktualnymi, obowiązującymi wytycznymi Europejskiej Rady Resuscytacji (ERC);</li> <li>2) czas analizy pracy serca uszkodzonego oraz ładowania defibrylatora do pożądanego poziomu energii impulsu defibrylacyjnego max. 12 sekund;</li> <li>3) możliwość aktualizacji oprogramowania bez konieczności wymiany całego urządzenia w przypadku zmiany wytycznych ERC;</li> <li>4) możliwość rejestrowania takich danych jak: dokładny czas włączenia urządzenia, zalecenie wykonania defibrylacji, informacje o wykonanej defibrylacji, zapisanie minimum 30 min. danych (wbudowana pamięć wewnętrzna lub karta pamięci);</li> <li>5) urządzenie przeprowadza automatyczne testy sprawności technicznej w cyklu codziennym;</li> <li>6) urządzenie posiada możliwość przeprowadzania testów obwodów elektrycznych inicjowanych przez użytkownika.</li> </ol> </li> <li>3. Możliwość przechowywania defibrylatora z podłączonymi elektrodami.</li> <li>4. Defibrylator wyposażony w jedną parę uniwersalnych elektrod dla dorosłych i dzieci.</li> <li>5. Konwersja do trybu pediatrycznego poprzez wbudowany moduł pediatryczny niewymagający specjalistycznych elektrod pediatrycznych.</li> <li>6. Defibrylator wyposażony w jedną, oryginalną baterię producenta; niefadowalną o okresie żywotności baterii min. 4 lata, zapewniających 200 wyładowań max. energią.</li> <li>7. Urządzenie wykonuje cykliczne auto testy korzystając wyłącznie z baterii głównej.</li> <li>8. Urządzenie nie może być wyposażone w dodatkową baterię w celu przeprowadzenia auto testów.</li> <li>9. Wymagania dotyczące warunków bezpieczeństwa użytkowania oraz środowiskowych pracy urządzenia:       <ol style="list-style-type: none"> <li>a) wymagania bezpieczeństwa - certyfikat zgodności wg obowiązujących norm,</li> <li>b) stopień ochrony - certyfikat zgodności wg obowiązujących norm nie mniej niż klasa IP55.</li> </ol> </li> <li>10. Urządzenie będzie odporne na uszkodzenia mechaniczne (przy upadku, uderzeniu nie może odłączyć się akumulator ani żaden z elementów urządzenia i będzie zachowana gotowość do pracy).</li> <li>11. Maksymalny poziom energii impulsu defibrylacyjnego: 360 J.</li> <li>12. Urządzenie będzie posiadać możliwość konwersji do trybu szkoleniowego za pomocą wymiany elektrod terapeutycznych na elektrody treningowe, bądź dostarczy dodatkowe dwa urządzenia szkoleniowe.</li> <li>13. Urządzenie będzie posiadać dokumentację techniczną, certyfikaty zgodności w języku polskim oraz deklaracja zgodności CE.</li> <li>14. Zamawiający nie dopuszcza urządzeń, w których elektrody są zintegrowane z baterią (konieczność wymiany baterii każdorazowo po przeprowadzonej akcji).</li> <li>15. Waga urządzenia AED <math>\leq 2,5</math> kg.</li> <li>16. Gwarancja bezwzględna na urządzenie to min. 8 lat.</li> <li>17. Urządzenie nie może podlegać wymogowi przeglądu po każdorazowym użyciu i odsyłania go do serwisu zgodnie z Instrukcją producenta.</li> </ol>
--	--	--

4.13	Pętla indukcyjna	PN-EN 60118-4:2015-06/A1:2018-06E; PN-EN 50155:2018-01; PN-EN IEC 62368-1:2020-11 PN-EN 61373: 2011; PN-EN 45545-2:2020-01 lub zgodnie z TSI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W członie skrajnym (człon z miejscami dla osób na wózkach inwalidzkich) należy zabudować pokładowy system pętli indukcyjnych typu AFILS (audio frequency induction loops). Człon musi być odpowiednio oznakowany piktogramami.</li> <li>2. Wykonawca dostarczy i zamontuje wszelkie niezbędne komponenty niezbędne do prawidłowego działania systemu w tym m.in.: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) projekt układu pętli indukcyjnej (potwierdzający, że hałas tła magnetycznego w obszarze przeznaczonym do objęcia zasięgiem pętli mieści się w granicach określonych normą PN-EN 60118-4:2015-06/A1:2018-06E);</li> <li>2) przewód pętli systemu z odpowiednimi mocowaniami lub osłonami oraz odpowiednimi kablami zasilającymi;</li> <li>3) wzmacniacze (typ wzmacniaczy A) przyjmujące sygnały wejściowe ze źródeł liniowych dostępnych na pojeździe (SIP);</li> <li>4) systemy wejść audio zapewniające wyraźny odczyt wszystkich pożądaných sygnałów dźwiękowych, przy ograniczeniu do minimum niepożądanych sygnałów dźwiękowych i hałasu tła;</li> <li>5) urządzenia do testowania systemu AFILS (odbiorniki pętli oraz mierniki siły pola) – 2 komplety.</li> </ol> </li> </ol> <p>Uruchomienie systemu na pierwszym pojeździe musi się odbyć przy udziale producenta systemu.</p>
4.14	Tablice pamiątkowe projektu		W członach skrajnych zamontować po 1 parze tablic pamiątkowych. Treść tablicy oraz miejsce montażu do uzgodnienia z Zamawiającym.
4.15	Inne wymagania	PN-EN 50121-1:2017-06; PN-EN 50121-2:2017-06; PN-EN 50121-3-1:2017-05 ; PN-EN 50121-3-2:2017-04 ; PN-EN 50121-4:2017-04 ; PN-EN 50388:2012/AC:2014-03E; PN-EN IEC 61000-6-4:2019-12 TSI LOC&PAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urządzenia komunikacyjne dla pasażerów – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.5.4.</li> <li>2. Wzajemna kompatybilność pojazdu i podstacji – zgodnie z normą PN-EN 50388:2012/AC:2014-03E</li> <li>3. Kompatybilność elektromagnetyczna – zgodnie z normą PN-EN 50121-1:2017-06, PN-EN 50121-2:2017-06, PN-EN 50121-3-1:2017-05, PN-EN 50121-3-2:2017-04, PN-EN 50121-4:2017-04 i PN-EN IEC 61000-6-4:2019-12</li> <li>4. Dopuszczalna indukcja pola elektromagnetycznego w przedziałach dla pasażerów i pomieszczeniach dla obsługi pociągu – nie może przekraczać poziomu 2 mT.</li> </ol>
<b>5.</b>	<b>Przedziały WC</b>		
5.1	Wymagania ogólne	UIC 563; TSI	1. Dwie toalety systemu zamkniętego zgodnie z TSI PRM w tym jedna uniwersalna.



		LOC&PAS; TSI PRM	<p>2. Toalety – wykonane jako modułowe.</p> <p>3. Wyposażenie – zabudowane pod kątem wandaloodporności.</p> <p>4. W przejściach obok kabin WC zastosować oświetlenie punktowe.</p>
5.2	Wymagania szczegółowe wspólne dla toalet	UIC 563; TSI PRM; PN-EN 16922_2017 -1; PN-EN 16362_2014 -02	<p>1. Zbiornik na wodę (w toalecie TSI PRM min. 350 litrów) izolowany termicznie, umożliwiający korzystanie z instalacji przez cały rok, połączony układem z punktami poboru wody tj. z miską ustępową i umywalką. Zbiornik powinien posiadać urządzenie wskazujące ilość wody w zbiorniku, zlokalizowane we wnętrzu pojazdu i na zewnątrz w pobliżu króćca wodowania. Napętnienie zbiornika wody powinno odbywać się przy pomocy króćca zabudowanego na zewnątrz pojazdu, zgodnego z kartą UIC 563. Dla toalety standardowej pojemność zbiornika min 250l.</p> <p>2. Zbiornik na fekalia z zewnętrznym wskaźnikiem napętnienia. Pojemność zbiornika na fekalia umożliwiająca zgromadzenie fekaliiów (min. 500 litrów). Zbiorniki na fekalia powinny być ogrzewane i ocieplone płaszczem ochronnym. Wszystkie elementy instalacji wodnej i odfekalniania muszą być ocieplone i zabezpieczone przez zamarzaniem taśmami grzewczymi lub przewodami grzewczymi. Wymagana jest zabudowa mechanicznego systemu odwadniania pojazdu umożliwiająca odwodnienie całej instalacji. Dla toalety standardowej pojemność zbiornika min 400l. W zakresie lokalizacji króćców dopuszcza się zastosowanie norm PN-EN 16922_2017-11 oraz PN-EN 16362_2014-02.</p> <p>3. Zbiornik wody, zbiornik na fekalia, przewody i armatura instalacji wodnej powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.</p> <p>4. Wszystkie elementy złączne instalacji wodnej i układu odfekalniania muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.</p> <p>5. Instalacja wodna – sterowana elektrozaworami.</p> <p>6. Instalacja doprowadzająca wodę do muszli ustępowej i umywalki tzw. „sucha”.</p> <p>7. Odprowadzanie wody z umywalki poprowadzić poza zbiornik na nieczystości. Odpływ wody z umywalki tak usytuowany, aby woda spływała w międzytorze, z ominięciem elementów układu jezdnego i nie zamarzała w rurze spustowej.</p> <p>8. Pokrycie podłogi i wyłożenie ścian – wykonane z materiałów wodoodpornych i antygrafitti, łatwych do utrzymania czystości. Podłoga (wanna podłogowa) – pokryta dodatkowo antypoślizgowym materiałem wzmocnionym włóknem szklanym o wysokiej odporności na ścierania i odbarwienia.</p> <p>9. W kabinach WC poza klimatyzacją zamontować wentylację wymuszoną.</p> <p>10. Toalety wyposażone w:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) umywalkę i kran wyposażony w fotokomórkę lub inne urządzenie limitujące ilość podanej wody;</li> <li>2) automatyczny dozownik mydła w płynie;</li> <li>3) lustro;</li> <li>4) zamknięty, próżniowy układ WC z muszlami ze stalowej blachy nierdzewnej z wolnoopadającymi deskami sedesowymi i klapą;</li> <li>5) antykradzieżowy metalowy podajnik do papieru toaletowego i antykradzieżowy metalowy kasetowy pojemnik na papierowe ręczniki;</li> <li>6) suszarkę do rąk;</li> <li>7) gniazdo elektryczne 230 V AC;</li> <li>8) pojemnik na zużyte ręczniki papierowe;</li> </ol>

			<p>9) śmietniczkę uchylną o pojemności minimum 15 l;</p> <p>10) podwójny wieszak do odzieży wierzchniej.</p> <p>Rozmieszczenie wyposażenia – do uzgodnienia z Zamawiającym.</p> <p>11. Ze względów estetycznych i antykradzieżowych stosować elementy wyposażenia, umożliwiające maskowanie wkrętów mocujących (zastosowane wkręty nie mogą być łatwo demontowane przy pomocy standardowych narzędzi).</p> <p>12. Przy WC umieścić podświetlany sygnał zajętości oraz defektu WC widoczny z przedziałów pasażerskich. Zajętość WC sygnalizowana również na tablicach SIP w pojeździe – szczegóły rozwiązania do uzgodnienia z Zamawiającym.</p> <p>13. Elementy wyposażenia przystosowane do użytku przez pasażerów (np. przyciski) zaopatrzyć w znakowanie czytelne również przez osoby niewidzące.</p> <p>14. Należy zapewnić łatwy dostęp do zaworów odwadniających cały system. W kabinie maszynisty lub włązie inspekcyjnym sterownika WC zastosować możliwość łatwego zresetowania sterownika WC.</p> <p>15. Konstrukcja instalacji oraz zastosowana izolacja termiczna – umożliwiająca korzystanie z toalet przez cały rok.</p> <p>16. Toaleta uniwersalna wyposażona w przewijak dla dzieci wg TSI PRM p. 5.3.2.5. oraz pojemnik na zużyte pieluchy wyposażony w pochłaniacz nieprzyjemnego zapachu.</p>
<b>6.</b>	<b>Okna i drzwi</b>		
6.1	Okna przedziału pasażerskiego	PN-EN 14750-1; PN-EN 45545-2:2020-01 lub zgodnie z TSI; UIC 564-1; UIC 560; TSI LOC&PAS	<p>1. Wg wymagań karty UIC 564-1, redukujące przenikanie promieniowania cieplnego wg PN-EN 14750-1.</p> <p>2. Wykluczone zastosowanie okien wklejanych.</p> <p>3. Okna montowane na uszczelkę umożliwiające łatwą i szybką wymianę (max. 2 godziny).</p> <p>4. W każdym członie musi być min. 50% okien uchylnych (część uchylna - min 30 % wielkości okna, nie dotyczy okna bezpieczeństwa) z zamkiem na klucz konduktorski, umożliwiające naturalne przewietrzanie wnętrza Pojazdu w sposób naturalny).</p> <p>5. W każdym członie muszą znajdować się okna bezpieczeństwa zgodnie z UIC 560, pełniące rolę wyjścia awaryjnego, oznaczone piktogramami zgodnie z TSI PRM po dwa na stronę, wraz z młotkami bezpieczeństwa (zabezpieczonymi linkami przed kradzieżą).</p> <p>6. Właściwości mechaniczne szkła – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.2.9.</p>
6.2	Okna kabin maszynisty	PN-EN 45545-2:2020-01 lub zgodnie z TSI; UIC 564-1	<p>1. Okna szczelne ciśnieniowo na warunki zewnętrzne (deszcz, śnieg, kurz).</p> <p>2. Z każdego boku kabiny powinno być okno otwierane, przez które można bezpośrednio rozmawiać i podawać dokumenty.</p> <p>3. Wymagania dla okien bocznych:</p> <p>1) szyby bezpieczne spełniające wymagania karty UIC 564-1;</p> <p>2) szyby wklejane lub osadzone w uszczelce silikonowej spełniającej wymogi normy PN-EN 45545-2:2020-01 w zakresie palności, dymności i toksyczności.</p>
6.3	Drzwi wejściowe automatyczne	PN-EN 14752:2020-04 PN-EN 50155:2018-01;	<p>1. Wymaga się 6 par drzwi na cały ezt. Jako parę drzwi należy rozumieć 2 naprzeciwległych drzwi umieszczonych po obu stronach EZT w następującej konfiguracji: środkowe człony po 2 pary drzwi, a skrajne człony po jednej parze drzwi na człon.</p> <p>1. Rodzaj drzwi – dwupłatowe, odskokowo-przesuwane o prześwicie co najmniej 1300 mm.</p>

		UIC 564-1; TSI LOC&PAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Typ – automatyczne z napędem elektrycznym.</li> <li>3. Odblokowywanie lub otwieranie i zamykanie sterowania drzwi – z pulpitu maszynisty z możliwością indywidualnego zniesienia blokady przez maszynistę.</li> <li>4. Możliwość nadania komunikatu o stronie wysiadania z pojazdu (typu: wysiadanie na lewo/prawo, drzwi otwierają się po lewej stronie) – treść komunikatu powiązana automatycznie z odblokowaniem lub otwarciem przez maszynistę drzwi po jednej stronie pojazdu – treść dostosowana do rodzaju czynności – inny dla samego zwolnienia blokady (gdy pasażer sam otwiera drzwi przyciskiem), odmienny w sytuacji automatycznego otwarcia drzwi przez maszynistę. Treść komunikatów do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>5. Otwieranie drzwi przez pasażerów – podświetlanym przyciskiem z zewnątrz i z wnętrza pojazdu (lokalizacja przycisków na płatach drzwi). Przyciski z funkcją pamięci, która powoduje zapamiętanie faktu naciśnięcia danego przycisku i skutkuje automatycznym otwarciem drzwi, na których przycisk został naciśnięty, po zatrzymaniu pojazdu na przystanku oraz po uaktywnieniu przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów.</li> <li>6. Kolor przycisków otwierania drzwi spełniający wymogi TSI PRM.</li> <li>7. Oznaczenie przycisków zewnętrznych i wewnętrznych wypukłym piktogramem „&lt;&gt;”.</li> <li>8. Przyciski wewnętrzne wyposażone w podświetlenie dwukolorowe wskazujące na 2 stany przycisku: <ul style="list-style-type: none"> <li>• czerwony – potwierdzenie naciśnięcia przycisku przez pasażera przed aktywacją otwierania przez maszynistę – podświetlenie ciągłe aż do momentu zatrzymania pociągu i otwarcia automatycznego drzwi po aktywowaniu systemu otwierania drzwi,</li> <li>• zielony – aktywny system samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów – podświetlenie ciągłe aż do dezaktywacji samodzielnego otwierania drzwi.</li> </ul> </li> <li>9. Przyciski zewnętrzne wyposażone w podświetlenie koloru zielonego wskazujące na ich aktywizację przez maszynistę (podświetlenie ciągłe od momentu aktywowania do momentu dezaktywacji).</li> <li>10. Drzwi muszą zamykać się samoczynnie po okresie regulowanej zwłoki od otwarcia przyciskiem oraz być blokowane podczas jazdy wg TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.5.5.3.</li> <li>11. Sygnalizacja świetlna na pulpicie maszynisty – odzwierciedlająca stan, w jakim znajdują się drzwi.</li> <li>12. Jazda z drzwiami otwartymi – niemożliwa za wyjątkiem jazd manewrowych bez pasażerów z prędkością nie przekraczającą 10 km/h.</li> <li>13. Ostrzegawczy sygnał dźwiękowy poprzedzający zamknięcie drzwi.</li> <li>14. Awaryjne otwarcie drzwi przez pasażera – zgodnie z TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.5.5.9.</li> <li>15. Brak możliwości zwolnienia blokady drzwi przez maszynistę z kabiny podczas jazdy.</li> </ol>
<b>7.</b>	<b>Kabina maszynisty</b>		
7.1	Wymagania ogólne	Załącznik nr 2 Rozporządzenie Ministra Rodziny,	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.9.1 oraz UIC 651 i UIC 612.</li> <li>2. Pojazd powinien być wyposażony w dwie kabiny dla maszynistów na obu jego końcach. Muszą zapewnić równorzędną jazdę w obu kierunkach oraz prowadzenie zestawu co najmniej dwóch</li> </ol>

		Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 1286); TSI LOC&PAS; TSI NOI; UIC 651; UIC 612	<p>pojazdów w trakcji wielokrotnej.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kabiny maszynistów powinny być zaprojektowane w sposób umożliwiający obsługę dwuosobową w tym: jedno siedzenie dla maszynisty, oraz siedzenie pomocnicze z mechaniczną regulacją wysokości przeznaczone dla ewentualnego towarzyszącego członka załogi np. drugiego maszynisty. Umieszczenie siedzenia pomocniczego powinno zapewniać widoczność do przodu (zgodnie z TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.9.1.3.1) bez względu na warunki atmosferyczne oraz umożliwiać nieskrępowany dostęp do manipulatora dźwiękowego urządzenia ostrzegającego (syreny), radiostopu, obsługę hamulca bezpieczeństwa i obserwację prędkości rzeczywistej pociągu.</li> <li>Czas zmiany kabiny (umożliwiający pełne sterowanie) nie może być dłuższy niż 3 minuty nie licząc czasu przechodzenia maszynisty z kabiny do kabiny.</li> <li>Zastosowanie ma Załącznik nr 2 Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 1286).</li> <li>Maksymalny dopuszczalny hałas w kabinie – wg TSI NOI p. 4.2.4.</li> </ol>
7.2	Podłoga, ściany, sufit.	PN-EN 45545-2:2020-01 lub zgodnie z TSI;	Jak w przestrzeni pasażerskiej tj. pkt 4.1. Kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym.
7.3	Klimatyzacja, ogrzewanie i wentylacja	PN-EN 14813-1+A1:2011; TSI LOC&PAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>Klimatyzacja – z funkcją grzania (integracja ogrzewania nawiewnego z klimatyzacją).</li> <li>Komfort cieplny – wg normy PN-EN 14813-1+A1:2011.</li> <li>Zastosować regulator siły nawiewu (pracy wentylatora klimatyzacji).</li> <li>Możliwość sterowania temperaturą w tylnej kabinie, również przy trakcji wielokrotnej.</li> <li>Zastosować nawiew ciepłego powietrza na szybę przednią i szyby boczne oraz na nogi w przestrzeni pod pulpitem.</li> <li>Kontrola klimatu pomieszczeń i jakość powietrza – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.9.1.7.</li> <li>Sterowanie temperaturą – za pomocą czujników temperatury o zakresie regulacji 19° C - 24° C.</li> </ol>
7.4	Drzwi wejściowe do kabiny		<ol style="list-style-type: none"> <li>Drzwi wejściowe do kabin zabudowane od strony przedziału pasażerskiego ze szkła bezpiecznego, przyciemnionego – lustro weneckie - eliminującego refleksy świetlne w kabinie. Konstrukcja drzwi – uniemożliwiająca dostęp osób postronnych do wnętrza kabiny.</li> <li>Na drzwiach wypiąskować lub wytrawić herb Województwa Kujawsko-Pomorskiego oraz napis „Województwo Kujawsko-Pomorskie” w uzgodnieniu z Zamawiającym.</li> <li>Możliwość otwarcia drzwi obu kabin jednym kluczem.</li> <li>Drzwi wyposażone w blokadę otwarcia drzwi oraz w dźwignię</li> </ol>

			antypaniczną. 5. Możliwość otwarcia drzwi od zewnątrz kluczem przez obsługę pociągu.
7.5	Szyby czołowe	UIC 617-4; TSI LOC&PAS	1. Wyposażenie – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.2.3. 2. Właściwości mechaniczne – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.2.1. 3. Właściwości optyczne – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.2.2. 4. Szyba nie może posiadać żadnych widocznych skaz lub załamania widoku obrazu na całej powierzchni.
7.6	Rolety przeciwśoneczne	PN-EN 45545-2:2020-01 lub zgodnie z TSI;	1. Rolety przeciwśoneczne zamontować w oknach czołowych i bocznych. 2. Wymagania: 1) wykonane z tkaniny ekranującej, przeznaczonej na zastony przeciwśoneczne; 2) wyposażone w mechanizm umożliwiający ich ustawienie na dowolnej wysokości; 3) muszą spełniać normę PN-EN 45545-2:2020-01; 4) kolor – do uzgodnienia z Zamawiającym.
7.7	Oświetlenie kabiny	PN-EN 13272-1:2020-03; TSI LOC&PAS; UIC 651	1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.1.8, PN-EN 13272-1:2020-03 i UIC 651 z regulacją natężenie w granicach 0 – 150 lx 2. Oświetlenie kabiny – z bezstopniową regulacją przyciemnienia.
7.8	Fotel maszynisty i pomocnika maszynisty	PN-EN 45545-2:2020-01 lub zgodnie z TSI; TSI LOC&PAS; UIC 651	Wg oferty producenta, zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.1.5 i UIC 651. Mocowanie foteli i kolorystyka tapicerki do uzgodnienia z Zamawiającym. Fotel maszynisty z pneumatyczną regulacją wysokości z możliwością odcięcia instalacji w stanach awaryjnych.
7.9	Pulpit maszynisty	TSI LOC&PAS; UIC 651; UIC 612	1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.1.6 i UIC 651, UIC 612. 2. Rozmieszczenie urządzeń na pulpicie – wg propozycji Wykonawcy, do uzgodnienia z Zamawiającym. 3. Elektryczny, regulowany podnóżek
7.10	Dostęp maszynisty		1. Uruchomienie pojazdu – możliwe po zalogowaniu się maszynisty za pomocą karty RFID. 2. Dodatkowo zostanie zapewniona możliwość zalogowania się maszynisty poprzez wprowadzenie kodu identyfikacyjnego na ekranie dotykowym komputera panelowego dynamicznego rozkładu jazdy.
7.11	Układ wnętrza kabiny	UIC 651; TSI LOC&PAS	Wg oferty producenta, zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.1.4 i UIC 651.
7.12	Narzędzia pokładowe i sprzęt przenośny	TSI LOC&PAS	1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.9.4. 2. Dodatkowe wyposażenie: 1) gniazdko elektryczne 230-240 V, 50 Hz, 2,5 kVA; 2) czajnik bezprzewodowy; 3) uchwyt na tablet nad pulpitem maszynisty; 4) 2 uchwyty na kubek (osobno dla maszynisty i pomocnika maszynisty);

			<ul style="list-style-type: none"> <li>5) apteczka;</li> <li>6) przenośna latarka LED z ładowarką.</li> </ul>
7.13	Skrytki do użytku personelu	TSI LOC&PAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.9.5.</li> <li>2. Dodatkowo należy wydzielić miejsce na: odzież wierzchnią, apteczkę pierwszej pomocy, sygnały końca pociągu, chorągiewki i inne wyposażenie.</li> </ul>
7.14	Funkcja kontroli czujności maszynisty	UIC 641; TSI LOC&PAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Czuwak aktywny zgodny z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.9.3.1 i wg karty UIC 641.</li> <li>2. Zamawiający wymaga, aby informacja o użyciu sygnału SOS” była widoczna dla maszynisty przez 30-40 sekund wraz z podaniem lokalizacji użytego przycisku.</li> <li>3. Przycisk nożny z możliwością regulacji położenia podnóżka (do uzgodnienia z Zamawiającym).</li> </ul>
7.15	System pomiaru i rejestracji parametrów jazdy	TSI CCS	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pojazd wyposażony w elektroniczny system pomiaru i rejestracji prędkości ze wskaźnikami w obu kabinach zgodny z wymaganiami TSI CCS:2016/919.</li> <li>2. Pojemność karty pamięci – do uzgodnienia, nie krótsza jednak niż 30 dni.</li> <li>3. Urządzenie rejestrujące co najmniej: przebieg prędkości, czas, przebytą drogę odcinki jazdy pod prądem oraz działanie hamulca i SHP, użycie syren, załączenie klimatyzacji, ogrzewania i bloków czyszczących, położenie nastawnika jazdy i hamowania, położenie pantografów, ciśnienie powietrza w cylindrach hamulcowych, jazda z załączonym tempomatem, napięcie w sieci trakcyjnej.</li> <li>4. Pamięć urządzenia – odporna na uszkodzenia podczas wypadku i poważnego wypadku.</li> </ul>
7.16	Pokładowe urządzenia kontroli jazdy i pokładowe urządzenia ABP	TSI CCS	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pojazdy wyposażone w systemy: SHP i radiołączności GSM-R</li> <li>2. W pojazdach należy zabudować urządzenia sterowania pociągiem ETCS Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym ERTMS poziomu 2, baseline w wersji co najmniej 3.4.0 lub wyższej. System ETCS zamontowany na pojazdach musi spełniać wymagania TSI CCS 2016/919.</li> <li>3. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uruchomienia systemu ETCS we wszystkich pojazdach. Wykonawca w dniu odbioru technicznego końcowego pojazdów będzie zobowiązany udowodnić, że zabudowany pokładowy system ETCS jest zgodny z wersją baseline co najmniej 3.4.0.</li> </ul>
7.17	Radiostop i łączność radiowa	TSI CCS	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Ezt powinien być wyposażony w dualne urządzenie radiołączności (analogowe i GSM-R).</li> <li>2. Część analogowa musi być dostosowana do pracy w systemach łączności radiowej stosowanej na sieci PKP PLK S.A.</li> <li>3. W części GSM-R urządzenie musi spełniać wymagania TSI – Sterowanie.</li> <li>4. Urządzenie radiołączności musi posiadać funkcję „Radiostop” (selektywne i dla wszystkich pociągów).</li> </ul>
7.18	Zbiornik na płyn do spryskiwaczy		Zbiornik o pojemności min. 10 litrów z łatwym dostępem do wlewu, wyposażony w elektroniczny pomiar poziomu płynu z wizualizacją na panelu operatorskim.
<b>8.</b>	<b>Układ hamulcowy i pneumatyczny</b>		
8.1	Układ wytwarzania sprężonego powietrza		<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Agregat do wytwarzania sprężonego powietrza – w postaci modułowej, łatwy do montażu i demontażu, jako jeden komponent składający się ze sprężarki tłokowej bezolejowej lub śrubowej olejowej wyposażonej w licznik motogodzin, osuszacza powietrza, zaworów bezpieczeństwa przed i za osuszaczem oraz ramy</li> </ul>

			<p>mocującej jako całości.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Liczba agregatów na pojazd – 2 (w celu zapewnienia redundancji układu).</li> <li>Temperatura pracy – -25 do +50 stopni Celsjusza.</li> <li>Wydajność – zapewniająca zasilanie sprężonym powietrzem w każdych warunkach normalnej pracy (zgodnie z doświadczeniem Wykonawcy). Należy zapewnić rezerwę wydajności agregatu umożliwiającą zasilanie 2 ezt w przypadku uszkodzenia układu wytwarzania sprężonego powietrza w jednym z nich.</li> <li>Układ zasilania pantografu – wyposażony w sprężarkę pomocniczą (bezolejową) o odpowiedniej wydajności, osuszacz oraz zawór bezpieczeństwa zamontowane na jednej wspólnej ramie. Ze względu na łatwość serwisowania, układ zasilania pantografu powinien być dostarczany jako jedna integralna część od jednego producenta układu wytwarzania powietrza. Liczba na pojazd – po jednym dla każdego pantografu.</li> <li>Ze względu na wymaganą jakość powietrza Zamawiający wymaga, aby agregat sprężonego powietrza oraz układ zasilania pantografu pochodziły od tego samego producenta.</li> </ol>
8.2	Układ hamulca	<p>PN-EN 15355:2019-08  PN-EN 15611:2020-09  PN-EN 15612:2020-11  PN-EN 13452 (seria);  PN-EN 13452-1:2003;  UIC 540;  UIC 543;  UIC 541-1;  UIC 541-5</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rodzaje hamulca: pneumatyczny, elektropneumatyczny, elektrodynamiczny, postojowy - według propozycji Wykonawcy w uzgodnieniu z Zamawiającym.</li> <li>Mechaniczne elementy wykonawcze: hamulce tarczowe (bezażbestowe okładziny cierne) osadzone na zestawie kołowym. Tarcze hamulcowe – pełne. Pojazd przystosowany do montażu tarcz dzielonych (segmentowych). Wykonawca wykaże możliwość stosowania tarcz dzielonych. Elementy do montażu tarcz dzielonych będą zawarte w katalogu części zamiennych.</li> <li>Hamulec pneumatyczny i elektropneumatyczny według propozycji Wykonawcy w uzgodnieniu z Zamawiającym.</li> <li>Hamulec elektrodynamiczny – system hamulca odzyskowy i oporowy z samoczynnym wyborem trybu pracy. Zakres prędkości hamowania elektrycznego <math>V_{max}</math> do <math>0^{+5}</math> km/h. Sekwencje hamowania służbowego - samoczynne przełączanie hamulca dynamicznego z odzyskowego na oporowy w przypadku braku możliwości odbioru energii przez sieć trakcyjną oraz dohamowanie hamulcem elektropneumatycznym.</li> <li>Droga hamowania służbowego – nie dłuższa niż 1100 m od 160 km/h.</li> <li>Maksymalne opóźnienie hamowania nagłego – <math>1,2 \text{ m/s}^2</math>.</li> <li>Hamulec postojowy – typ hamulca sprężynowy (w kabynie maszynisty powinien znajdować się wskaźnik ciśnienia powietrza w układzie hamulca sprężynowego). Maks. pochylenie toru, na którym pojazd w pełni obciążony będzie utrzymany w spoczynku 40‰. Sterowanie hamulcem postojowym podczas trakcji wielokrotnej z aktywnej kabiny ma wpływ na wszystkie jednostki.</li> <li>Urządzenia przeciwpoślizgowe – elektroniczne dla każdego zestawu kołowego.</li> <li>Próba hamulca – możliwość wykonania przez maszynistę próby hamulca z kabiny maszynisty, także w trakcji wielokrotnej. Zapis próby – w systemie informatycznym pojazdu.</li> <li>Hamulec bezpieczeństwa – pneumatyczny z rękojeściami do uruchomienia w przedsiódkach i w każdej wydzielonej części przedziału pasażerskiego zgodny z UIC 543 i 541-5. Obligatoryjne</li> </ol>

			mostkowanie hamulca zgodnie z TSI LOC&PAS. 11.Wymagane współdziałanie z SHP i CA.
8.3	Główne wymagania funkcjonalne i wymagania bezpieczeństwa	TSI LOC&PAS	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.2.
8.4	Kontrola hamowania nagłego	TSI LOC&PAS	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.4.1. Hamowanie nagłe z wyłączeniem napędu bez utraty zasilania na układy pomocnicze (oświetlenie, ogrzewanie, drzwi, itp.)
8.5	Obliczenia dotyczące pojemności cieplnej	TSI LOC&PAS	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.5.4.
8.6	Ograniczenie profilu przyczepności koła	TSI LOC&PAS	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.4.6.1.
8.7	System przeciwpoślizgu	TSI LOC&PAS	Urządzenia elektroniczne dla każdego zestawu kołowego. Utrzymanie poślizgu w optymalnym zakresie przyczepności podczas rozruchu i hamowania.
8.8	Sygnał dźwiękowy	PN-EN 15153-2:2020-06 TSI LOC&PAS; UIC 644	1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.7.2., PN-EN 15153-2:2020-06, uruchamianie ręczne i nożne. 2. Tuby nie mogą być wykonane z tworzywa sztucznego. 3. Układ wyposażony w funkcję automatycznego włączania i rejestracji sygnału Rp1 po uruchomieniu hamulca bezpieczeństwa za pomocą „grzybka” w kabinie maszynisty . Wyłączenie sygnału – po spadku prędkości pojazdu do 3 km/h lub przy dezaktywacji „grzybka”.
<b>9.</b>	<b>Układ elektryczny</b>		
9.1	Pokładowa przetwornica napięcia (3000V/~3x400V)	PN-EN 61287-1:2014-12; PN-EN 60077-2:2018-01; PN-EN 50163:2006/A1:2007; UIC 550; UIC 552	Wymagania: 1) napięcie wejściowe – 3000V DC, 2) liczba na pojeździe – 2 sztuki 3) moc wyjściowa – pozwalająca (z uwzględnieniem zapasu na przeciążenia np. prądy rozruchowe) na zasilanie ogrzewania nawiewnego, klimatyzacji, wymuszonego chłodzenia silników trakcyjnych oraz elektrycznego napędu drzwi 24V DC, 4) moc jednej przetwornicy – zapewniająca awaryjną jazdę ezT przy zasilaniu wszystkich odbiorników, niezbędnych do bezpiecznej jazdy w przypadku awarii drugiej przetwornicy (w tym ogrzewania szyby czołowej i sekwencyjnego ogrzewania przedziałów grzejnikami). 5) zakres napięć wyjściowych – 3x400V AC, 24V DC, 6) zamontować zewnętrzne hermetyczne gniazdo 3x400V (zasilanie peronowe 3x400V AC 50Hz) podłączone do obwodu wyjściowego przetwornicy 3x400V, które umożliwić będzie sprawdzenie urządzeń 3x400V bez załączonego wysokiego napięcia (umożliwi uzyskanie wszystkich napięć wyjściowych: 24V DC, 3x400V AC), 7) układ zasilania zewnętrznego 3x400V – z możliwością (poprzez wbudowany prostownik) ładowania baterii i zasilania obwodów pomocniczych, 8) przetwornicę zamontować w taki sposób, aby był możliwy



			<p>dostęp do jej wnętrza, po uprzednim odkręceniu i uchyleniu obudowy, bez potrzeby zdemontowania przetwornicy z pojazdu,</p> <p>9) przetwornice muszą posiadać panel pozwalający na zdalną obserwację i diagnozę jej pracy wyświetlający następujące dane: napięcia i obciążenie poszczególnych wyjść oraz napięcia pośrednie.</p>
9.2	Wyłącznik szybki	<p>PN-EN 50163:2006/A1:2007;  PN-EN 60077-1:2018-01  PN-EN 60077-2:2018-01  PN-EN IEC 60077-3:2020-07  PN-EN 50155:2018-01  PN-EN 50388:2012/AC:2014-03E</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymagania – zgodne ze wskazanymi normami;</li> <li>2. Sygnalizacja wyzwolenia wyłącznika szybkiego w kabinie maszynisty – optyczna za pomocą lampki ostrzegawczej oraz akustyczna z możliwością wyłączenia.</li> <li>3. Niezależna praca wyłącznika szybkiego od załączonego sterowania kabinowego (brak konieczności wyłączenia wyłącznika szybkiego podczas zmiany kabiny – rozwiązanie do uzgodnienia z Zamawiającym)</li> </ol>
9.3	Bateria akumulatorów		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zabudowa akumulatorów zasadowych o budowie włóknistej lub w technologii spiekanej.</li> <li>2. Zabudowa baterii akumulatorów w miejscu umożliwiającym ich obsługę z poziomu główki szyny lub zabudowa na dachu pojazdu z zastosowaniem baterii z wydłużonym resursem obsługi.</li> <li>3. Wymagania: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) mały spadek pojemności przy niskich temperaturach;</li> <li>2) bezawaryjna praca w temperaturze otoczenia – 30°C ÷ +50 °C;</li> <li>3) odporność na korozję, wstrząsy i wibracje;</li> <li>4) brak potrzeby wymiany elektrolitu;</li> <li>5) wyposażone w diodę sygnalizacyjną poziomu elektrolitu.</li> </ol> </li> </ol> <p>Przestrzeń przewidziana na baterie – z wentylacją wymuszoną lub samoprzewietrzalną.</p>
9.4	Napięcie obwodu sterowania i ładowania akumulatorów		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Napięcie – 24 V DC.</li> <li>2. Ładowanie z sieci zewnętrznej 3x400V AC.</li> <li>3. Możliwość ładowania wszystkich akumulatorów z jednego przyłącza, dla pojedynczego ezt.</li> <li>4. Zastosować zabezpieczenie podnapięciowe, umożliwiające samoczynne sekwencyjne wyłączenia obwodów elektrycznych nieistotnych do sterowania i uruchomienia ezt oraz wyłączenie baterii akumulatorów (tylko podczas postoju) w celu ochrony przed całkowitym rozładowaniem po osiągnięciu wartości umożliwiającej podniesienie odbieraków prądu i załączenie sterowania ezt.</li> <li>5. Wykonawca w ramach wynagrodzenia za wykonanie przedmiotu zamówienia przekaże Zamawiającemu wraz z każdym pojazdem przewód zasilania zewnętrznego o długości min. 20 m oraz zamontuje na zewnątrz pojazdu zamykaną na klucz skrzynkę do jego przechowywania (konstrukcja i miejsce montażu skrzynki – do uzgodnienia z Zamawiającym).</li> </ol>

9.5	Licznik energii elektrycznej	PN-EN 50121 (seria); PN-EN 50463 (seria); PN-EN 50155:2018-01; TSI LOC&PAS	<p>Zamawiający wymaga montażu fabrycznie nowych liczników (2 szt.) do pomiaru energii elektrycznej prądu stałego spełniających wymagania określone w Wymaganiach PKP Energetyka S.A. oraz posiadających certyfikat Instytutu Elektrotechniki potwierdzający spełnienie wymagań zawartych w normach PN-EN 50463, PN-EN 50121-3-2:2017-04, PN-EN 50155:2018-01 i TSI LOC&amp;PAS Dodatek D.</p> <p>Wykonawca zobowiązany jest przekazać projekt montażu licznika energii na pojeździe zaakceptowany przez PKP Energetyka S.A. W chwili zgłoszenia do odbioru Wykonawca dostarczy ważne świadectwo wzorcowania licznika i bocznika energii. Zgłoszenie do odbioru wraz z zaplombowaniem licznika przez PKP Energetyka S.A. leży po stronie Wykonawcy.</p>
9.6	Odbierak prądu	PN-EN 50206-1:2010; PN-EN 50367:2021-06; TSI LOC&PAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2 sztuki na Pojazd.</li> <li>2. Pantograf jednoramienny wraz z nakładkami z dopuszczeniem do eksploatacji na sieci PKP PLK S.A.</li> <li>3. Długość części roboczej pantografu – co najmniej 1100 mm.</li> <li>4. Geometria ślizgu pantografu – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.8.2.9.2.</li> <li>5. Pantografy muszą posiadać zabezpieczenie w postaci awaryjnego ich opuszczenia w przypadku uszkodzenia nakładki i nadmiernego jej zużycia grożącego uszkodzeniem sieci trakcyjnej.</li> <li>6. Możliwość jazdy z dwoma czynnymi pantografami.</li> <li>7. Moc maksymalna i prąd maksymalny z sieci trakcyjnej – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.8.2.4.</li> <li>8. Współdziałanie z przewodami jezdny (poziom taboru). Wysokość – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.8.2.9.1.1.</li> <li>9. Zakres wysokości roboczej pantografu – o zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.8.2.9.1.2.</li> <li>10. Obciążalność prądowa pantografu – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.8.2.9.3.</li> <li>11. Wymagany prąd maksymalny dla pantografu podczas postoju pociągu – 200 A.</li> <li>12. Nacisk statyczny pantografu – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.8.2.9.5.</li> <li>13. Siła nacisku pantografu i zachowanie dynamiczne – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.8.2.9.6.</li> <li>14. Rozmieszczenie pantografów – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.8.2.9.7, z możliwością odłączania pojedynczego pantografu odłącznikiem WN z wnętrza pojazdu.</li> <li>15. Izolowanie pantografu od pojazdu – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.8.2.9.9.</li> <li>16. Opuszczanie pantografów – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.8.2.9.10.</li> <li>17. Pojazd należy wyposażyć w samoczynne urządzenie opuszczające (ADD), które opuszcza pantograf w przypadku awarii ślizgacza. ADD – spełniający wymagania normy EN 50206-1:2010</li> </ol>
9.7	Instalacja elektryczna	PN-K-23011:1998; PN-EN 50388:2012/AC:2014-03E; TSI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego – zgodne z UIC 642.</li> <li>2. Zabezpieczenie elektryczne pociągu – zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.8.2.10.</li> <li>3. Projekt koordynacji zabezpieczeń elektrycznych – zgodny z normą PN-EN 50388:2012/AC:2014-03E, pkt 11 „Koordynacja zabezpieczeń”.</li> </ol>

		LOC&PAS; UIC 642	4. Ochrona przed porażeniem elektrycznymi - zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.8.4.
9.8	Inne wymagania		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zabudowa systemu sterującego rozdziałem zasilania podczas uruchamiania pojazdu. Zasilanie w pierwszej fazie - tylko układów odpowiedzialnych za uruchomienie pojazdu w celu ochrony baterii akumulatorów. Rozwiązanie - wg propozycji Wykonawcy do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>2. Wszystkie elementy zasilane z sieci <math>U_n=24V</math> DC winy pracować w zakresie <math>0,7 \div 1,25 U_n</math> zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50155:2018-01 pkt. Zasilanie.</li> </ol>
<b>10.</b>	<b>System Informacji Pasażerskiej (SIP)</b>		
10.1	Wymagania ogólne	<p>PN-EN 50155:2018-01; PN-EN 50121-3-2:2017-04; PN-EN 60529:2003/A2:2014-07;</p> <p>Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 3 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz.918)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. System zgodny z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 3 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (DZ.U. z 2013 r. poz.211).</li> <li>2. Urządzenia zgodne z PN-EN 50121-3-2:2015; PN-EN 50155:2007/AC:2010.</li> <li>3. System musi spełniać wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) nr 1300/2014 w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się - TSI PRM.</li> <li>4. Zakres temperatur pracy <math>-25^{\circ}C \div +55^{\circ}C</math>.</li> <li>5. Nominalnie napięcie zasilania 24 V DC.</li> <li>6. Urządzenia zabudowane bezpośrednio w przestrzeni pasażerskiej muszą być wandaloodporne i posiadać bezpieczne zaokrąglone krawędzie.</li> <li>6. Podstawowy zakres wyświetlanych informacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>- numer pociągu;</li> <li>- nazwa stacji początkowej i końcowej;</li> <li>- stacje pośrednie;</li> <li>- nazwę stacji kolejnego postoju;</li> <li>- czas planowanego przybycia do kolejnej stacji;</li> <li>- opóźnienie względem rozkładu jazdy.</li> </ul> </li> <li>8. Połączenia poszczególnych podsystemów i urządzeń za pomocą magistrali Ethernet.</li> <li>9. Automatyczne rozpoznawanie stacji za pośrednictwem GPS.</li> <li>10. Sterowanie systemem z aktywnej kabiny maszynisty także w trakcji wielokrotnej.</li> </ol>
10.2	Tablice zewnętrzne boczne	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r.	<p>Czterowierszowe 8 sztuk na pojazd, montowane w bocznej ścianie każdego z członów.</p> <p>Wyświetlacze z regulacją natężenia świecenia w zależności od warunków otoczenia.</p> <p>Montaż tablic musi zapewnić widoczność całego aktywnego pola wyświetlacza. Lokalizacja tablicy musi uwzględniać otwieranie się drzwi tak, aby nie zasłaniały one wyświetlanych informacji.</p>

		w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz.918 )	
10.3	Tablice zewnętrzne czołowe	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz.918 )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Montowane nad szybą czołową w górnej części czoła pojazdu.</li> <li>2. Wyświetlacze w technologii LED: <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozmiar: 1200 x 180 mm;</li> <li>– raster: ≤ 10 x 10 mm;</li> <li>– rozdzielczość: min. 190x24 punktów świetlnych;</li> <li>– jasność/punkt świetlny: ≥ 400 mcd;</li> </ul> </li> <li>3. System musi umożliwiać: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyświetlanie oznaczenia linii składającego się z od jednego do trzech znaków – cyfr, liter, znaków specjalnych, w tym dowolnej kombinacji tych elementów;</li> <li>– nazwy stacji końcowej do którego zmierza pojazd; prezentowanego w jednym, dwóch wierszach lub w sekwencji płynącej – w zależności od długości nazwy;</li> <li>– komunikatów dodatkowych do nazwy stacji końcowej np.: „kurs skrócony”, „trasa zmieniona”, „przejazd techniczny”;</li> <li>– dodatkowych elementów graficznych.</li> </ul> </li> </ol>
10.4	Tablice wewnętrzne centralne	PN-EN 50121-3-2:2017-04; PN-EN 50155:2018-01;	<p>Tablice montowane do konstrukcji sufitu w układzie „V” (dwa wyświetlacze zwrócone tyłem do siebie) oraz na każdej ścianie końcowej poszczególnego członu łącznie po min. 6 sztuk na człon środkowy i po min. 4 sztuki na człon skrajny. Dopuszcza się montaż pojedynczych wyświetlaczy na ścianach kabiny WC. Wyświetlacze w technologii LCD o przekątnej min. 21”.</p> <p>Rozdzielczość tablicy: min. 1680x1050/945, format obrazu 16:10 lub 16:9.</p> <p>System musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyświetlanie oznaczenia linii składającego się z od jednego do trzech znaków – cyfr, liter, znaków specjalnych, w tym dowolnej kombinacji tych elementów ;</li> <li>– nazwy stacji końcowej do którego zmierza pojazd, prezentowanego jako tekst statyczny lub w sekwencji płynącej – w zależności od długości nazwy;</li> <li>– trasy przejazdu prezentowanej w dolnym wierszu w sekwencji płynącej lub naprzemiennej;</li> <li>– komunikatów dodatkowych poprzedzających trasę przejazdu, np.: „trasa zmieniona”;</li> <li>– informacji o bieżącym przystanku – przed dojazdem do przystanku;</li> <li>– informacji o następnym przystanku – po ruszeniu</li> </ul>

			<p>z przystanku;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aktualnej godziny oraz daty;</li> <li>- informacji i komunikatów w języku polskim oraz obcym;</li> <li>- innych przygotowanych i zaprogramowanych treści.</li> </ul>
<b>11.</b>	<b>System monitoringu</b>		
11.1	Wymagania ogólne	PN-EN 50155:2018-01; PN-EN 50121-3-2:2017-04	<p>W skład systemu monitoringu wchodzi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) kamery wewnętrzne w liczbie zapewniającej objęcie monitoringiem wnętrza 95% wnętrza pojazdu (z wyjątkiem toalet);</li> <li>2) kamery szlakowe (2 sztuki);</li> <li>3) kamery zewnętrzne lusterkowe (min. 4 sztuki);</li> <li>4) kamery sprzęgowe (2 sztuki);</li> <li>5) kamery pantografowe (4 sztuki);</li> <li>6) rejestratory;</li> <li>7) terminale z ekranem dotykowym;</li> <li>8) okablowanie;</li> <li>9) oprogramowanie do odczytu obrazu.</li> </ol> <p>Obraz ze wszystkich kamer musi być rejestrowany i przechowywany na dyskach SSD lub HDD w rejestratorze w postaci cyfrowej przez min. 31 dni.</p>
11.2	Kamery		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zastosować kamery cyfrowe.</li> <li>2. Wszystkie kamery muszą rejestrować obraz kolorowy.</li> <li>3. Kamery lusterkowe, szlakowe i sprzęgowe muszą posiadać możliwość rejestrowania obrazu podczas postoju i po wyłączeniu baterii akumulatorów pojazdu przez min. 15 minut.</li> <li>4. Kamery sprzęgowe muszą zapewnić widok sprzęgów czołowych i obszaru na odległość co najmniej dwóch metrów przed pojazdem.</li> <li>5. System musi umożliwić samoczynne przełączanie obrazu na monitorze na kamery zewnętrzne lusterkowe w momencie wydania przez maszynistę sygnału uwolnienia drzwi (zezwolenia na otwarcie).</li> <li>6. Kamery pantografowe muszą zapewnić widok pantografów.</li> <li>7. Miejsce montażu - do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> </ol>
11.3	Inne wymagania		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. System monitoringu uwzględniający jazdę wielokrotną. W takim przypadku zarządzanie wyświetlaniem realizowane na jednym monitorze dotykowym z możliwością podglądu obrazu ze wszystkich kamer wewnętrznych, lusterkowych i sprzęgowych złączonych pojazdów. Na monitorze dostępny widok z kamer pierwszego pojazdu oraz strzałka umożliwiająca przełączenie się pomiędzy zakładkami z widokiem ze wszystkich kamer z drugiego i trzeciego pojazdu.</li> <li>2. Dostęp do urządzeń, mających wpływ na zapis obrazu oraz przegląd zapisu wideo zostanie ograniczony hasłem.</li> </ol>
11.4	Interkom		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urządzenia zlokalizowane w każdej strefie wejścia (łącznie 6 sztuk na Pojazd) w bezpośredniej bliskości drzwi.</li> <li>2. Dwukierunkowa komunikacja pomiędzy pasażerem, a obsługą pojazdu - w momencie uruchomienia interkomu przez pasażera, w kabinie maszynisty i miejscu dla obsługi pociągu (pkt 4.11) musi nastąpić automatyczne przełączenie obrazu z kamer</li> </ol>

			wewnętrznych tylko na obraz z kamery, z której widoczne będzie miejsce nawiązania kontaktu.
<b>12</b>	<b>System emisji reklam</b>		
<b>12.1</b>	System emisji reklam		Zintegrowany z SIP. Sterownik monitorów musi odtwarzać pliki w formacie AVI, MPEG-4, JPG, PNG, itp.
<b>13</b>	<b>System zliczania pasażerów</b>		
<b>13.1</b>	System zliczania pasażerów	PN-EN 50155:2018-01; PN-EN 50121-3-2:2017-04	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Czujniki systemu zlokalizowane nad drzwiami wejściowymi na elementach stałych konstrukcji.</li> <li>2. Komunikacja z czujnikami – poprzez sieć Ethernet.</li> <li>3. Transmisja danych z systemu zliczania pasażerów do serwera Użytkownika – za pomocą modułu łączności GSM, każdorazowo po odjeździe z kolejnej stacji (informacja o liczbie pasażerów wsiadających i wysiadających na danej stacji, numeru pociągu i numeru SKRJ dla którego dokonano pomiaru).</li> <li>4. System zliczania pasażerów zostanie zintegrowany z SIP.</li> <li>5. System powinien działać automatycznie (bezobsługowo).</li> <li>6. Zliczanie pasażerów realizowane w sposób ciągły na każdym przystanku.</li> <li>7. Zliczanie dla każdych drzwi zewnętrznych.</li> <li>8. System powinien rozróżnić pasażerów wychodzących i wchodzących do pojazdu.</li> <li>9. System zliczania powinien gwarantować co najmniej 95 % dokładność pomiaru na 1000 pasażerów wsiadających i wysiadających, bez stosowania współczynników korekcyjnych.</li> <li>10. Autodiagnostyka systemu - wszelkie błędy działania systemu gromadzone oraz przesyłane na serwer systemu zliczania pasażerów Użytkownika pojazdu.</li> <li>11. Przesyłanie „surowych danych” (nie przetworzonych) przez system na serwer systemu zliczania pasażerów Użytkownika pojazdu.</li> <li>12. Aktualizacja oprogramowania komputera pokładowego – możliwa zdalnie za pośrednictwem łączności sieci bezprzewodowych.</li> <li>13. Eksport wyników do pliku z poziomu aplikacji centralnej systemu.</li> <li>14. Gromadzenie danych ze wszystkich pojazdów/ floty oraz przetwarzanie/analizowanie danych zliczania przez system.</li> <li>15. Analiza błędów zliczania (wielokrotne otwarcie/zamknięcie drzwi na jednym przystanku, otwieranie pojedynczych drzwi, postoje poza strefami przystankowymi).</li> </ol>
<b>14</b>	<b>Pozostałe systemy</b>		
<b>14.1</b>	System lokalizacji pojazdu	PN-EN 60077-1:2018-01	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. System z możliwością przesyłania danych lokalizacji pojazdu do serwera Operatora w taki sposób aby serwer Operatora mógł wykorzystać te dane do przekazania ich w kierunku właściciela infrastruktury kolejowej (PKP PLK).</li> <li>2. System z możliwością wyprowadzenia danych lokalizacji do wszystkich urządzeń pokładowych, wymagających określenia pozycji geograficznej, prędkości pojazdu, itp.</li> <li>3. Możliwość określenia położenia ezt z dokładnością +/- 10 m.</li> <li>4. System pracujący samodzielnie, dokonujący wymiany danych za pomocą modułu GSM do transmisji danych.</li> <li>5. System będzie zintegrowany z modułem łączności pojazdu, aby w przypadku awarii SIP przekazał dane o lokalizacji do serwera Operatora.</li> <li>6. Elementami składowymi systemu powinny być komponenty techniczne instalowane w ezt i oprogramowanie umieszczone</li> </ol>

			na serwerze Operatora.
14.2	Diagnostyka		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zabudowa systemu diagnostycznego z kolorowym wyświetlaczem.</li> <li>2. System diagnostyki pokładowej wykrywającej i informującej za pośrednictwem panelu operatorskiego o zakłóceniach w pracy ezł oraz instruującej o właściwym postępowaniu w przypadku wystąpienia stanu awaryjnego. System musi jednoznacznie stwierdzać sprawność ezł i gotowość do eksploatacji. System musi posiadać funkcję zapamiętywania usterek z wyświetlacza diagnostycznego, z możliwością ich przesyłu online do bazy danych Operatora poprzez opisane funkcjonalności sieci LAN i łączności GSM. System przesyłu danych będzie zintegrowany z systemem transmisji danych SIP.</li> <li>3. Diagnostyka obsługowa musi lokalizować urządzenie, które uległo uszkodzeniu lub powoduje zakłócenia w pracy ezł. Diagnostyka obsługowa musi rejestrować podstawowe parametry pracy ezł w chwili występowania zakłóceń w pracy lub uszkodzenia i przechowywać je w pamięci, tak aby zapewniać analizę i wykrycie przyczyn powstania uszkodzenia lub błędu w pracy urządzeń. W przypadku gdy układy takie jak np.: przetwornice, falowniki, klimatyzatory, sterowanie drzwi, układ hamulcowy, itp., posiadają własne układy diagnostyki należy zapewnić współpracę tych układów z diagnostyką obsługową ezł w zakresie umożliwiającym lokalizację uszkodzeń i nieprawidłowości w pracy ezł. Dla układów i systemów posiadających własną diagnostykę, należy dostarczyć stosowne oprogramowanie diagnostyczne producentów tych układów zapewniające przeprowadzenie kompleksowej diagnostyki tych układów i systemów. Dostęp do gniazd diagnostycznych wszystkich podzespołów objętych diagnostyką winien być zapewniony z wnętrza ezł. Układ diagnostyki obsługowej winien zapewniać podgląd stanu wszystkich wejść i wyjść cyfrowych układu sterowania oraz sygnałów przesyłanych po magistralach CAN.</li> <li>4. Pojazdy muszą posiadać funkcję pełnego podglądu systemu drugiego i kolejnego pojazdu w trakcji wielokrotnej („slave”). Przez pełen podgląd systemu diagnostycznego pojazdów połączonych w trakcję wielokrotną (pojazd 2 i ew. 3 jako „slave”) Zamawiający rozumie możliwość wyświetlania na wyświetlaczu diagnostycznym pojazdu „master” wszystkich parametrów diagnostycznych pracy pojazdów „slave” wyświetlanych dla pojazdu „master”, w tym informacji o ładowaniu baterii na poszczególnych członach i ładowaniu wszystkich zasilaczy buforowych. Sygnalizacja ładowania baterii poszczególnych członów pojazdów musi być widoczna na każdej zakładce ekranu diagnostycznego pojazdu „master” (np. zakładka drzwi, hamulca, ogrzewania, zasilania z sieci, konfiguracji składu itd.)</li> </ol>
14.3	System rozkładu jazdy	Aplikacja	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymagania do aplikacji: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) zgodna z architekturą Systemu Konstrukcji Rozkładu Jazdy (SKRJ);</li> <li>2) wyświetlanie rozkładu jazdy oraz ostrzeżeń stałych zgodnie z parametrami SKRJ na komputerze panelowym maszynisty oraz w kształcie zgodnym z grafiką plików .pdf generowanych z systemu SKRJ;</li> <li>3) aktualizacja w trybie on-line (co najmniej raz na dobę);</li> <li>4) dostępność wszystkich uwag zawartych w rozkładzie jazdy;</li> <li>5) dostępność trybów pracy: manualny, automatyczny; sortowanie według numerów pociągów, terminów</li> </ol> </li> </ol>

			<p>kursowania, godzin odjazdu oraz według aktualnej pozycji GPS;</p> <p>6) przewijanie rozkładu i ostrzeżeń stałych na podstawie GPS;</p> <p>7) zakres temperatur pracy od minus 25 °C do +55 °C.</p>
14.4	Środki do wykrywania/zwalczania pożarów	PN-EN 3-7+A1:2008; PN-EN 45545-6:2013-07; UIC 564-2; UIC 642	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&amp;PAS p. 4.2.10.3.</li> <li>2. System detekcji zagrożenia pożarowego – spełniający wytyczne zawarte w kartach UIC 564-2 i UIC 642 oraz wymagania normy PN-EN 45545-6 i posiadający możliwość pracy w trakcji wielokrotnej. Powstanie zagrożenia pożarowego musi powodować wygenerowanie sygnału akustycznego i świetlnego oraz przekazanie informacji o lokalizacji zagrożenia na aktywny pulpit maszynisty i monitor dotykowy systemu CCTV w miejscu obsługi pociągu o którym mowa w pkt 4.11. Czujniki wykrywające zagrożenie pożarowe – zainstalowane w przestrzeniach technicznych, kabinach maszynisty, toaletach oraz w przestrzeni pasażerskiej. W kabinach WC muszą być zastosowane czujniki dymu, umożliwiające wygenerowanie lokalnego alarmu wstępnego (tylko lokalnie w danej toalecie) i informacji na pulpicie w kabinie maszynisty niezwłocznie po wykryciu dymu. Alarm ogólny generowany po wykryciu zagrożenia pożarowego w kabinie WC – uruchamiany z opóźnieniem nie większym niż 60 s.</li> <li>3. Gaśnice muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia do użytkowania, wydane przez Centrum Naukowo – Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej. Rozmieszczenie gaśnic w pojeździe – wg normy PN-EN 45545-6:2013-07.</li> </ol>
14.5	Pozostałe wymagania systemów informacyjnych, elektrycznych	PN-EN 61375-3-3:2013-04; PN-EN 50155:2018-01; PN-EN 50467:2012	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zainstalować dwa gniazda 230V AC 50Hz przy stanowiskach dla osób niepełnosprawnych.</li> <li>2. Przy stanowiskach dla osób niepełnosprawnych zainstalować przycisk przekazujący do kabiny maszynisty i monitor dotykowy systemu CCTV w miejscu obsługi pociągu o którym mowa w pkt 4.11. chęć opuszczenia pojazdu przez osobę niepełnosprawną na najbliższej stacji.</li> <li>3. Stosować urządzenia elektryczne (przetwornice, wyłączniki nadmiarowo-prądowe, sterowniki, przekaźniki itp.) w obudowach modułowych - montowanych na szynie 35mm. W przypadku braku urządzeń w obudowach modułowych i braku możliwości ich montażu – montaż za pośrednictwem dodatkowych adapterów.</li> <li>4. Zastosować magistralę CAN lub MVB, wyposażoną w interfejs umożliwiający podłączenie poszczególnych zespołów, podzespołów i elementów ezł pochodzących od różnych dostawców (system otwarty - dostępny protokół przesyłania sygnałów).</li> </ol>
14.6	System Wi-Fi, system wzmacniania sygnału		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonawca wyposaży pojazdy w kompletną infrastrukturę do bezprzewodowego dostępu do Internetu dla podróżnych.</li> <li>2. System zostanie zamontowany i będzie funkcjonował jako autonomiczny (niezależny od innych sieci i systemów zmontowanych w pojeździe) i będzie korzystał z własnego modułu GSM.</li> <li>3. Z uwagi na ewentualną przyszłą rozbudowę system musi mieć budowę modułową umożliwiającą modernizację wybranych obszarów w przypadku pojawienia się nowych technologii.</li> <li>4. Siła sygnału z anten Wi-Fi powinna zapewnić równomierny dostęp do sieci na całej długości pojazdu.</li> </ol>



			<p>5. System wyposażony w następujące funkcjonalności:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ograniczenie maksymalnej liczby połączeń jednoczesnych,</li> <li>limitowanie czasu bezczynności i trwania sesji,</li> <li>uwierzytelnianie,</li> <li>strona powitalna, regulamin użytkownika,</li> <li>przekierowanie na dowolną stronę www (reklama, serwer mediów, itp.),</li> <li>limitowanie szybkości pobierania i wysyłania plików.</li> <li>keszowanie stron internetowych celem szybszego wczytywania oraz zmniejszenia wykorzystania łącza GSM,</li> <li>kontrola ruchu sieciowego, kontrola dostępu. Statystyki odwiedzanych stron internetowych przez użytkowników, pobieranych przez nich plików, wykresy użycia łącza internetowego (do zbierania i analizowania statystyk),</li> <li>Firewall.</li> </ol> <p>6. Koszty transmisji danych wraz z zakupami kart SIM ponosić będzie Operator.</p> <p>7. W celu sprawdzenia działania systemu Wykonawca na własny koszt wykupi usługę pre-paid o wartości min. 200 zł na jeden egzemplarz przed odbiorem pojazdu.</p> <p>8. Wykonawca w każdym pojeździe zamontuje kompletny cyfrowy system wzmacniania sygnału GSM/LTE dla częstotliwości 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz; 2100 MHz; 2600 MHz oparty na "kablu ciekącym" zainstalowanym wewnątrz pojazdu. Wzmacniacz GSM musi posiadać modułową budowę która umożliwi rozbudowę lub wymianę kart obsługujących aktualne lub dostępne w przyszłości pasma.</p>
14.7	System rozgłoszeniowy		<p>Dobór elementów systemu rozgłoszeniowego (wzmacniaczy, głośników, okablowania, czujników) oraz właściwe rozmieszczenie i ukierunkowanie głośników powinno być realizowane w taki sposób aby spełnić wartości wskaźnika transmisji mowy STI mierzonego metodą STIPA podczas postoju i jazdy pojazdu.</p> <p>System musi umożliwiać nadawanie komunikatów głosowych z kabiny maszynisty jak i z kabiny kierownika pociągu.</p> <p>Należy przewidzieć możliwość podłączenia zewnętrznego źródła audio. Budowa systemu powinna umożliwiać regulację poziomu głośności.</p> <p>Włączenie mikrofonu lub generacja automatycznej zapowiedzi głosowej będzie powodować wyciszenie ścieżki dźwiękowej materiału reklamowego.</p>
<b>15.</b>	<b>Wymagania eksploatacyjne</b>		
15.1	Przebieg między przeglądami poziomu 1-3	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, z dnia 12 października 2005 r., w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów	<p>P1 – co 10 dni</p> <p>P2 – co 60 dni ± 10 dni</p> <p>P3 – co 600 000 km ± 10% / 48 miesięcy</p>

		kolejowych.	
15.2	Minimalny przebieg zespołu do naprawy P4		co 1 000 000 km / co 8 lat
15.3	Minimalny przebieg zespołu do naprawy P5		co 3 000 000 km / co 24 lata
15.4	Okres życia pojazdu		Minimum 30 lat.

### Rozdział 3. Pakiet naprawczy

L.p.	Opis	Wymagana liczba	Termin dostarczenia
1.	Silnik trakcyjny (zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt. 2.2 OPZ).	1 szt.	W terminie odbioru technicznego końcowego pierwszego pojazdu
2.	Sprzęg czołowy automatyczny z osłoną (zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt. 3.4 OPZ).	1 szt.	
3.	Sprężarka główna	1 szt.	
4.	Amortyzatory pionowe i poziome	po 4 szt.	
5.	Nastawnik jazdy	1 szt.	
6.	Zadajnik hamulca	1 szt.	
7.	Napęd do wycieraczki	1 szt.	
8.	Zgarniacz torowy (zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt. 3.5 OPZ).	1 szt.	
9.	Stopień wysuwany (zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt. 3.10 OPZ).	1 szt.	
10.	Pantograf (zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt. 9.6 OPZ).	1 szt.	
11.	Płaty drzwi odskokowo-przesuwnych (z szybami)	1 komplet	
12.	Napęd drzwi odskokowo-przesuwnych	1 komplet	
13.	Przyciski automatyczne do drzwi	2 szt.	
14.	Sterownik drzwi	2szt.	
15.	Szyba czołowa (kabina maszynisty)	2 szt.	
16.	Szyby lamp zewnętrznych reflektora prawego, lewego i górnego	1 komplet	
17.	Elementy czoła pojazdu wykonane z laminatu (jeśli występują)	1 komplet	
18.	Podłokietnik fotela pasażerskiego	10 szt. lewy/ 10 szt. prawy	
19.	Radiotelefon	1 komplet	
20.	Tablice boczne	1 szt.	
21.	Tablica czołowa	1 szt.	
22.	Laptop serwisowy wraz z torbą do jego przechowywania wraz z oprogramowaniem diagnostycznym wraz z licencjami na ich użytkowanie. Licencje muszą być dostarczone dla wszystkich programów zainstalowanych w laptopie.	1 szt.	

### Rozdział 4. Spis podstawowych norm i kart UIC

Lp.	Numer normy/karty UIC	Tytuł normy/karty UIC
1.	PN-EN 12663-1+A1:2015-01	Kolejnictwo -- Wymagania konstrukcyjno-wytrzymałościowe dotyczące pudeł kolejowych pojazdów szynowych -- Część 1:

Lp.	Numer normy/karty UIC	Tytuł normy/karty UIC
		Lokomotywy i tabor pasażerski
2.	PN-EN 13260:2021-02	Kolejnictwo – Zestawy kołowe i wózki – Zestawy kołowe – Wymagania dotyczące wyrobu
3.	PN-EN 13261:2021-02	Kolejnictwo – Zestawy kołowe i wózki – Osie – Wymagania dotyczące wyrobu
4.	PN-EN 13262:2021-02	Kolejnictwo – Zestawy kołowe i wózki – Koła – Wymagania dotyczące wyrobu
5.	PN-EN 13272-1:2020-03	Kolejnictwo -- Oświetlenie elektryczne pojazdów szynowych w systemach transportu publicznego -- Część 1: Kolej
6.	PN-EN 13298:2003	Kolejnictwo – Elementy zawieszenia – Stalowe sprężyny śrubowe zawieszenia
7.	PN-EN 13452 (seria) / PN-EN 13452-1:2003	Kolejnictwo – Hamowanie – Systemy hamowania w transporcie publicznym – Część 1: Wymagania eksploatacyjne
8.	PN-EN 13715:2020-12	Kolejnictwo -- Zestawy kołowe i wózki -- Koła -- Zarys powierzchni toczonej
9.	PN-EN 13802:2014-02	Kolejnictwo – Elementy zawieszenia – Amortyzatory hydrauliczne
10.	PN-EN 13913-2003	Kolejnictwo – Gumowe elementy zawieszenia – Części mechaniczne na bazie elastomerowej
11.	PN-EN 14750-1:2006	Kolejnictwo – Klimatyzacja pojazdów szynowych komunikacji miejskiej i podmiejskiej – Część 1: Parametry komfortu
12.	PN-EN 14750-2:2006	Kolejnictwo – Klimatyzacja pojazdów szynowych komunikacji miejskiej i podmiejskiej – Część 2: Badania typu.
13.	PN-EN 14752:2020-04	Kolejnictwo – Systemy bocznych drzwi wejściowych w taborze szynowym
14.	PN-EN 14813 (seria) / PN-EN 14813-1+A1:2011	Kolejnictwo – Klimatyzacja kabin maszynisty – Część 1: Parametry komfortu
15.	PN-EN 15153-1:2020-06	Kolejnictwo -- Ostrzegawcze urządzenia zewnętrzne sygnalizacji optycznej i dźwiękowej -- Część 1: Sygnalizacja świetlna czoła i końca pociągu dla kolei
16.	PN-EN 15153-2:2020-06	Kolejnictwo -- Ostrzegawcze urządzenia zewnętrzne sygnalizacji optycznej i dźwiękowej -- Część 2: Dźwiękowe urządzenia ostrzegawcze dla kolei
17.	PN-EN 15227:2020-09	Kolejnictwo -- Wymagania zderzeniowe dla pojazdów szynowych
18.	PN-EN 15273-2+A1:2017-03E	Kolejnictwo – Skrajnie – Część 2: Skrajnia pojazdów szynowych
19.	PN-EN 15355:2019-08	Kolejnictwo – Hamowanie – Zawory rozrządzące i urządzenia wyłączenia hamulca
20.	PN-EN 15437-1:2009	Kolejnictwo – Monitorowanie stanu maźnicy - Wymagania dotyczące interfejsu i projektowania - Część 1: Urządzenia przytorowe i maźnice pojazdów szynowych
21.	PN-EN 15611:2020-09	Kolejnictwo – Hamowanie – Przekładniki ciśnienia
22.	PN-EN 15612:2020-11	Kolejnictwo – Hamowanie – Przyspieszacze hamowania nagłego
23.	Kolejnictwo – Masy pojazdu	
24.	PN-EN 15877-2:2013-12	Kolejnictwo – Znaki na pojazdach kolejowych – Część 2: Znaki zewnętrzne na wagonach pasażerskich, pojazdach trakcyjnych, lokomotywach i na maszynach do prac torowych
25.	PN-EN 286-3:2002	Proste, nieogrzewane płomieniem zbiorniki ciśnieniowe na powietrze lub azot – Część 3: Stalowe zbiorniki ciśnieniowe pneumatycznych układów hamulcowych oraz układów pomocniczych dla taboru kolejowego

Lp.	Numer normy/karty UIC	Tytuł normy/karty UIC
26.	PN-EN 286-4:2002	Proste, nieogrzewane płomieniem zbiorniki ciśnieniowe na powietrze lub azot – Część 4: Aluminiowe zbiorniki ciśnieniowe pneumatycznych układów hamulcowych oraz układów pomocniczych dla taboru kolejowego
27.	PN-EN 3-7+A1:2008	Gaśnice przenośne – Część 7: Charakterystyki, wymagania eksploatacyjne i metody badań.
28.	PN-EN 45545-1:2013-07	Kolejnictwo – Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych – Część 1: Postanowienia ogólne
29.	PN-EN 45545-2:2020-01	Kolejnictwo – Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych – Część 2: Wymagania dla materiałów i elementów w zakresie właściwości ogniowych
30.	PN-EN 45545-2:2020-01	Kolejnictwo – Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych – Część 3: Wymagania dla materiałów i elementów w zakresie właściwości ogniowych
31.	PN-EN 45545-4:2013-07	Kolejnictwo – Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych. Część 4: Wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego przy projektowaniu pojazdów szynowych.
32.	PN-EN 45545-5+A1:2016-01	Kolejnictwo – Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych -- Część 5: Wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego dotyczące wyposażenia elektrycznego, z uwzględnieniem wyposażenia stosowanego w trolejbusach, autobusach prowadzonych torem i pojazdach na poduszce magnetycznej
33.	PN-EN 45545-6:2013-07	Kolejnictwo – Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych – Część 6: Systemy przeciwpożarowe
34.	PN-EN 50121-1:2017-06	Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna – Część 1: Postanowienia ogólne
35.	PN-EN 50121-2:2017-06	Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna – Część 2: Oddziaływanie systemu kolejowego na otoczenie
36.	PN-EN 50121-3-1:2017-05	Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna – Część 3-1: Tabor -- Pociąg i kompletny pojazd
37.	PN-EN 50121-3-2:2017-04	Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna – Część 3-2: Tabor – Aparatura
38.	PN-EN 50121-4:2017-04	Zastosowania kolejowe - Kompatybilność elektromagnetyczna. Część 4: Emisja i odporność urządzeń sterowania ruchem kolejowym i urządzeń telekomunikacyjnych.
39.	PN-EN 50123-1:2003	Zastosowania kolejowe – Urządzenia stacjonarne – Aparatura łączeniowa prądu stałego – Część 1: Wymagania ogólne
40.	PN-EN 50123-2:2003	Zastosowania kolejowe – Urządzenia stacjonarne – Aparatura łączeniowa prądu stałego – Część 2: Wyłączniki prądu stałego
41.	PN-EN 50126-1:2018-02	Zastosowania kolejowe – Specyfikowanie i wykazywanie niezawodności, dostępności, podatności utrzymaniowej i bezpieczeństwa (RAMS) – Część 1: Proces ogólny RAMS
42.	PN-EN 50128:2011/A1:2020-07	Zastosowania kolejowe – Systemy łączności, przetwarzania danych i sterowania ruchem -- Oprogramowanie kolejowych systemów sterowania i zabezpieczenia
43.	PN-EN 50129:2019-01	Zastosowania kolejowe – Systemy łączności, przetwarzania danych i sterowania ruchem -- Elektroniczne systemy sterowania ruchem związane z bezpieczeństwem
44.	PN-EN 50153:2014-11/A2:2020-07	Zastosowania kolejowe – Tabor – Środki ochrony przed zagrożeniami elektrycznymi
45.	PN-EN 50155:2018-01	Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze
46.	PN-EN 50163:2006/AC:2010P	Zastosowania kolejowe – Napięcia zasilania systemów trakcyjnych
47.	PN-EN 50206-1:2010	Zastosowania kolejowe – Tabor – Pantografy: Charakterystyki i

Lp.	Numer normy/karty UIC	Tytuł normy/karty UIC
		badania – Część 1: Pantografy pojazdów linii głównych
48.	PN-EN 50367:2021-06	Zastosowania kolejowe -- Urządzenia stacyjne i tabor kolejowy -- Kryteria w celu osiągnięcia kompatybilności technicznej między pantografami a siecią jezdnią górną
49.	PN-EN 50388:2012/AC:2014-03E	Zastosowania kolejowe – System zasilania i tabor – Warunki techniczne koordynacji pomiędzy systemem zasilania (podstacja) i taborem w celu osiągnięcia interoperacyjności
50.	PN-EN 50463-1:2018-01	Zastosowania kolejowe – Pomiar energii na pokładzie pociągu – Część 1: Postanowienia ogólne
51.	PN-EN 50463-2:2018-01	Zastosowania kolejowe – Pomiar energii na pokładzie pociągu – Część 2: Pomiar energii
52.	PN-EN 50463-3:2018-01	Zastosowania kolejowe – Pomiar energii na pokładzie pociągu – Część 3: Przetwarzanie danych
53.	PN-EN 50463-4:2018-01	Zastosowania kolejowe – Pomiar energii na pokładzie pociągu – Część 4: Komunikacja
54.	PN-EN 50463-5:2018-01	Zastosowania kolejowe – Pomiar energii na pokładzie pociągu – Część 5: Ocena zgodności
55.	PN-EN 50467:2012	Zastosowania kolejowe – Tabor – Złącza elektryczne, wymagania i metody badań
56.	PN-EN 60077 (seria) / PN-EN 60077-1:2018-01	Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego – Część 1: Podstawowe warunki eksploatacji i zasady ogólne
57.	PN-EN 60077-2:2018-01	Zastosowania kolejowe - Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego - Część 2: Podzespoły elektrotechniczne - Zasady ogólne
58.	PN-EN IEC 60077-3:2020-07	Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego – Część 3: Elementy elektrotechniczne – Zasady dotyczące wyłączników napięcia stałego
59.	PN-EN IEC 60077-4:2020-07	Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego – Część 4: Elementy elektrotechniczne – Zasady dotyczące wyłączników napięcia przemiennego
60.	PN-EN IEC 60077-5:2020-07	Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego – Część 5: Elementy elektrotechniczne – Zasady dotyczące bezpieczników wysokiego napięcia
61.	PN-EN 60118-4:2015-06/A1:2018-06E	Elektroakustyka - Aparaty słuchowe - Część 4: Układy pętli indukcyjnych wykorzystywane do współpracy z aparatami słuchowymi - Wymagania dotyczące parametrów układu
62.	PN-EN 60529:2003/ A2:2014-07	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
63.	PN-EN IEC 61000-6-4:2019-12	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-4: Normy ogólne – Norma emisji w środowiskach przemysłowych.
64.	PN-EN 61287-1:2014-12	Zastosowania kolejowe – Przekształtniki mocy instalowane w taborze – Część 1: Charakterystyki i metody badań
65.	PN-EN 61373:2011	Zastosowania kolejowe – Wyposażenie taboru kolejowego – Badania odporności na udary mechaniczne i wibracje
66.	PN-EN 61375-3-3:2013-04	Elektroniczne wyposażenie kolejowe – Sieć łączności pociągu (TCN) – Część 3-3: Magistrala wykorzystująca sieć CANopen (CCN)
67.	PN-EN IEC 62368-1:2020-11	Urządzenia techniki fonicznej/wizyjnej, informatycznej i telekomunikacyjnej - Część 1: Wymagania bezpieczeństwa
68.	PN-EN ISO 3381:2011	Kolejnictwo – Akustyka – Pomiar hałasu wewnątrz pojazdów szynowych
69.	PN-K-23011:1998	Tabor kolejowy – Elektryczna instalacja zasilania urządzeń wagonowych – Wymagania ogólne
70.	UIC 410	Skład i określenie ładunku oraz hamowania pojazdów osobowych
71.	UIC 438-1	Znakowanie identyfikacyjne wagonów pasażerskich

Lp.	Numer normy/karty UIC	Tytuł normy/karty UIC
72.	UIC 505-1	Pojazdy kolejowe. Skrajnia pojazdów.
73.	UIC 513	Wytyczne oceny komfortu pasażera w pojazdach kolejowych pod względem oddziaływania drgań.
74.	UIC 515-0	Tabor dla transportu – Wózki – Układy biegowe
75.	UIC 515-1	Wagony pasażerskie – Wózki toczne - Układy biegowe - Postanowienia ogólne dla zespołów konstrukcyjnych wózków tocznych
76.	UIC 515-4	Pojazdy kolejowe dla transportu pasażerów. Wózki toczne – układy biegowe – badania wytrzymałościowe ram wózków
77.	UIC 533	Uziemienia ochronne części metalowych pojazdu.
78.	UIC 534	Sygnaly i wsporniki sygnałowe lokomotyw, wagonów motorowych i jednostek trakcyjnych
79.	UIC 540 (w zakresie zasadnym dla ezt)	Hamulce. Hamulce pneumatyczne dla pociągów towarowych i osobowych.
80.	UIC 541-1 (w zakresie zasadnym dla ezt)	Hamulec. Przepisy dotyczące konstrukcji różnych części hamulca
81.	UIC 541-5 (w zakresie zasadnym dla ezt)	Hamulec. Hamulec elektropneumatyczny (Hamulec-ep). Elektropneumatyczne mostkowanie hamulca bezpieczeństwa.
82.	UIC 543 (w zakresie zasadnym dla ezt)	Hamulec. Przepisy na wyposażenie wagonów
83.	UIC 550	Urządzenia elektryczne do zasilania w energię dla wagonów typu pasażerskiego
84.	UIC 552	Zasilanie pociągów w energię elektryczną. Techniczne charakterystyki ujednoczone głównego przewodu wysokiego napięcia zasilania pociągu
85.	UIC 553	Wentylacja, ogrzewanie i klimatyzacja wagonów pasażerskich
86.	UIC 555	Oświetlenie elektryczne w wagonach pasażerskich.
87.	UIC 560	Drzwi, pomosty wejściowe, okna, stopnie, uchwyty i poręcze wagonów osobowych i wagonów bagażowych
88.	UIC 562	Półki bagażowe, garderoby i wieszaki na ubranie. Środki zabezpieczenia bagażu podróżnych przed kradzieżą.
89.	UIC 563	Urządzenia sanitarne i porządkowe wagonów pasażerskich
90.	UIC 564-1	Wagony osobowe. Szyby ze szkła bezpiecznego
91.	UIC 564-2	Przepisy o zapobieganiu przeciwpożarowym i zwalczaniu ognia w pojazdach szynowych do komunikacji międzynarodowej, w których przewozi się pasażerów lub przyłączanych wagonach typu pasażerskiego
92.	UIC 565-3	Wytyczne dla wyposażenia wagonów pasażerskich, w których mogą być również transportowane osoby niepełnosprawne na swoich wózkach inwalidzkich
93.	UIC 566	Obciążenia pudeł wagonów pasażerskich i części dobudowanych
94.	UIC 567	Postanowienia ogólne dla wagonów pasażerskich
95.	UIC 568	Instalacje głośnikowe i urządzenia telefoniczne wagonów pasażerskich RIC. Ujednoczone charakterystyki techniczne.
96.	UIC 612	Interfejsy maszynista – pojazd
97.	UIC 617-4	Szyby czołowe, boczne i inne montowane w kabinach maszynisty pojazdów trakcji elektrycznej
98.	UIC 648	Sprzęgi przewodów elektrycznych i powietrza na czołownicach pojazdów trakcyjnych
99.	UIC 651	Ukształtowanie kabin maszynisty lokomotyw, wagonów napędnych, jednostek trakcyjnych i pojazdów sterujących

Lp.	Numer normy/karty UIC	Tytuł normy/karty UIC
100.	UIC 842-5	Wykonawcze warunki techniczne dotyczące zabezpieczenia antykorozyjnego oraz malowania wagonów osobowych i pojazdów trakcyjnych
101.	UIC 842-6	Warunki techniczne kontroli jakości systemów malowania pojazdów kolejowych

#### Rozdział 5. Wykaz innych dokumentów

Lp.	Oznaczenie dokumentu	Nazwa dokumentu
1.	TSI PRM	Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się.
2.	TSI CCS	Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 z dnia 27 maja 2016 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemów „Sterowanie” systemu kolei w Unii Europejskiej Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2019/776 z dnia 16 maja 2019 r. zmieniające rozporządzenia Komisji (UE) nr 321/2013, (UE) nr 1299/2014, (UE) nr 1301/2014, (UE) nr 1302/2014 i (UE) nr 1303/2014, rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 oraz decyzję wykonawczą Komisji 2011/665/UE w odniesieniu do dostosowania do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 oraz realizacji celów szczegółowych określonych w decyzji delegowanej Komisji (UE) 2017/1474; Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2020/387 z dnia 9 marca 2020 r. zmieniające rozporządzenia (UE) nr 321/2013, (UE) nr 1302/2014 i (UE) 2016/919 w odniesieniu do rozszerzenia obszaru użytkowania i etapów przejściowych (Tekst mający znaczenie dla EOG);
3.	TSI NOI	Rozporządzenie Komisji (UE) NR 1304/2014 z dnia 26 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Tabor kolejowy – hałas”, zmieniające decyzję 2008/232/WE i uchylające decyzję 2011/229/WE
4.	TSI LOC&PAS	Rozporządzenie Komisji (UE) NR 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor - lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei w Unii Europejskiej. Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2019/776 z dnia 16 maja 2019 r. zmieniające rozporządzenia Komisji (UE) nr 321/2013, (UE) nr 1299/2014, (UE) nr 1301/2014, (UE) nr 1302/2014 i (UE) nr 1303/2014, rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 oraz decyzję wykonawczą Komisji 2011/665/UE w odniesieniu do dostosowania do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 oraz realizacji celów szczegółowych określonych w decyzji delegowanej Komisji (UE) 2017/1474. Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2020/387 z dnia 9 marca 2020 r. zmieniające rozporządzenia (UE) nr 321/2013, (UE) nr 1302/2014 i (UE) 2016/919 w odniesieniu do rozszerzenia obszaru użytkowania i etapów przejściowych (Tekst mający znaczenie dla EOG). Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2018/868 z dnia 13 czerwca 2018 r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 1301/2014 oraz rozporządzenie (UE) nr 1302/2014 w odniesieniu do przepisów dotyczących systemu pomiaru energii i systemu gromadzenia danych (Tekst mający znaczenie dla EOG.)
5.	TSI SRT	Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1303/2014 z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie aspektu „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” systemu kolei w Unii Europejskiej. Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2019/776 z dnia 16 maja 2019 r.

		zmieniające rozporządzenia Komisji (UE) nr 321/2013, (UE) nr 1299/2014, (UE) nr 1301/2014, (UE) nr 1302/2014 i (UE) nr 1303/2014, rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 oraz decyzję wykonawczą Komisji 2011/665/UE w odniesieniu do dostosowania do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 oraz realizacji celów szczegółowych określonych w decyzji delegowanej Komisji (UE) 2017/1474.
6.	RMTBiGM	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (Dz.U. z 2013 r. poz.211 ze zm.)
7.	RMI	Rozporządzenia Ministra Infrastruktury, z dnia 12 października 2005 r., w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (tj. Dz.U. z 2016 r. poz. 226 ze zm.).
8.	RMPiPS	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2017 r. poz. 1348 )