

Załącznik nr 21
Specyfikacja techniczna zakupu taboru dla SKA_6pojazdow_pesa

Załącznik nr 3
do Umowy dostawy i serwisowania elektrycznych zespołów trakcyjnych do obsługi
kolejowego ruchu pasażerskiego.

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA WYMAGANIA TECHNICZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Wymagań Technicznych

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zbiór wymagań technicznych dla elektrycznych zespołów trakcyjnych do obsługi kolejowego ruchu pasażerskiego (aglomeracyjnego i regionalnego) zwanych dalej elektrycznymi zespołami trakcyjnymi, ezt lub pojazdami. Pojazdy przeznaczone będą do obsługi linii kolejowych na terenie województwa małopolskiego, po torze o szerokości 1435 mm. Dzienny przebieg pojazdów wyniesie około 600 km. Zamawiający wymaga, aby wszystkie pojazdy były wykonane i wyposażone w jednakowy sposób.

Konstrukcja, parametry techniczne i eksploatacyjne ezt powinny spełniać wymagania odpowiednich norm PN, ZN, BN, EN, ISO, kart UIC, zaleceń ERRI (ORE), CEN/CENELEC wg stanu na dzień odbioru pojazdów.

Każdy ezt musi przejść próby zgodnie z wymaganiami kart UIC oraz Warunkami Technicznymi Odbioru. Pierwszy egzemplarz danego typu ezt powinien przejść próby kwalifikacyjne.

Elektryczne zespoły trakcyjne powinny 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. z 2003r. Nr 86, poz.789 z późn. zm.), a w szczególności:

- odpowiadać warunkom technicznym eksploatacji pojazdów szynowych określonym w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2005r., Nr. 212, poz. 1771 z późn. zm.) Dz.U. z 2007r., Nr 212, poz. 1567
- uzyskać świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu szynowego wydane przez Urząd Transportu Kolejowego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 30 kwietnia 2004 r. w sprawie świadectw dopuszczenia do eksploatacji typu budowli i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego oraz typu pojazdu kolejowego (Dz.U. Nr 103, poz. 1090 z późn. zm.) Dz.U. z 2006r., Nr 2, poz. 13
- uzyskać świadectwo sprawności technicznej pojazdu szynowego, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15 lutego 2005r. w sprawie świadectw sprawności technicznej pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2005r., Nr 37, poz. 330).
- spełniać wymagania dotyczące interoperacyjności kolei konwencjonalnej określonych w rozporządzeniu Ministra Transportu z dnia 5 września 2006 w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności kolei oraz procedur oceny zgodności dla transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnej (Dz.U. z 2006r., Nr 171, poz. 1230 z późn. zm.)

Przed odbiorem pierwszego egzemplarza ezt i jego dostawą do Zamawiającego muszą zostać zatwierdzone Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru oraz tzw. dokumentacja mechaniczna w zakresie wszystkich rysunków zestawieniowych, zespołów, podzespołów oraz wybranych rysunków części (wskazanych przez Zamawiającego podczas uzgadniania), a także dokumentacja elektryczna w zakresie schematów ideowych i montażowych oraz okablowania, spisu rysunków.

Zatwierdzenie dokumentacji oraz odbiory komisaryczne muszą być wykonane przez upoważniony podmiot.

Wykonawca jest obowiązany do aktualizacji dokumentacji technicznej po zmianach dokonywanych w okresie gwarancji. Po tym okresie zmiany będą wprowadzane na zasadach uzgodnionych między Wykonawcą i Zamawiającym.

Wykonawca jest zobowiązany do nieodpłatnego dostarczenia Zamawiającemu wraz z każdym pojazdem (najpóźniej w terminie jego odbioru) dokumentów i podzespołów zgodnie z poniższą listą:

- Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu szynowego.
- Świadectwo sprawności technicznej pojazdu.
- Dokumentację techniczno-ruchową pojazdu zawierającą wyczerpujące opisy budowy, konserwacji, regulacji i naprawy poszczególnych zespołów i elementów ezt uzupełnione rysunkami, schematami, kartami pomiarowymi i przykładowymi narzędziami możliwymi do zastosowania przy wykonywaniu zalecanych czynności, oraz instrukcję obsługi tzw. „podręcznik maszynisty” w formie elektronicznej.
- Potwierdzone złożenie w UTK w imieniu Zamawiającego, Dokumentacji Systemu Utrzymania (DSU). Wykonawca będzie wykonywał wszelkie działania w imieniu Zamawiającego, aż do uzyskania zatwierdzenia DSU przez Prezesa UTK.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru.
- Katalog części zamiennych, zawierający niezbędne dane do składania zamówień na te części (nr rysunków wykonawczych, nr katalogowe, rysunki poglądowe z wymiarami montażowymi).
- Kompletny osprzęt, niezbędny do zapewnienia prawidłowej obsługi, eksploatacji i serwisowania pojazdu (np. laptop, urządzenia do pobierania danych rejestrowanych w pojeździe itp.).
- Wykonane w języku polskim, pełne oprogramowanie urządzeń mikroprocesorowych pojazdu dla celów eksploatacyjnych, diagnostycznych i naprawczych do poziomu utrzymania P3.

W cenie zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia i przekazania Zamawiającemu wraz z pierwszym pojazdem (najpóźniej w terminie jego odbioru) zespołów podzespołów i części w ilości zgodnej ze złożoną ofertą i określonej w załączniku nr 2 do umowy.

2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA I PARAMETRY TECHNICZNE

Rozplanowanie wewnętrzne pojazdu wg propozycji Wykonawcy.

Ezt musi być wyposażony w kabiny sterownicze z dwóch stron i przystosowany do jazdy w trakcji wielokrotnej zestawu złożonego z trzech pojazdów.

Elektryczny zespół trakcyjny powinien być wyposażony w automatyczny sprzęg czołowy zawierający również łącza pneumatyczne i elektryczne. Konstrukcja sprzęgu czołowego musi umożliwiać awaryjne holowanie niesprawnego pojazdu.

2.1. Dane ogólne

Szerokość toru 1435 mm

Układ i konfiguracja pojazdu	Pojazd członowy, oparty na wózkach dwuosioowych (układ wózków wg. propozycji Wykonawcy) Pojazd powinien być przystosowany do obsługi trakcyjnej zgodnie z rozporządzeniem Ministerstwa Infrastruktury z dnia 18.07.2005 w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz.U. z 2005r., Nr 172, poz. 1424 z późn. zm.). Kabiny maszynisty na obu końcach pojazdu muszą zapewniać równorzędną jazdę w obu kierunkach, oraz prowadzenie zestawu do trzech pojazdów w trakcji wielokrotnej.
Koła zestawu kołowego.....	monoblokowe (bezobrotowe) wg PN-EN 13260
Ilość miejsc siedzących w ezt..... w tym w 1 klasie	co najmniej 180 stałych miejsc siedzących, 16 - 20 stałych miejsc siedzących,
Ilość miejsc stojących w ezt.....	do 3 osób/1 m ² powierzchni nie przeznaczonej na lokalizację stałych miejsc siedzących,
Łączna ilość miejsc (siedzących i stojących)	minimum 350
Pomieszczenie dla pasażerów (układ, wyposażenie itp.):.....	zgodnie z opisem w pkt. 3.1.5
Ilość miejsc dla osób niepełnosprawnych.....	należy wydzielić co najmniej dwa miejsca wyposażone w zaczepy do mocowania wózka inwalidzkiego (zgodnie z opisem w pkt. 3.1.5) Zgodnie z wymaganiami TSI PRM
Urządzenia ułatwiające wsiadanie osobom niepełnosprawnym.....	w celu ułatwienia wsiadania i wysiadania osobom niepełnosprawnym na wózkach inwalidzkich pojazd powinien być wyposażony z obu stron w odpowiednie urządzenia (przy jednej oznaczonej parze drzwi w jednym przystosowanym członie rozrządczym). Urządzenia te powinny zapewniać szybkie wykonanie czynności wsiadania lub wysiadania osobie niepełnosprawnej, zapewniając dotrzymanie rozkładu jazdy. Powinny to być urządzenia typu winda.
Pomieszczenie dla podróżnych z większym bagażem:	zgodnie z opisem w pkt. 3.1.6
Wysokość podłogi	Wysokość podłogi w strefie wejścia do pojazdu musi wynosić (760 ± 50) mm npgs. W całym przedziale pasażerskim musi być minimum 80% podłogi o wysokości jak w strefie wejścia. Zaleca się by zmiana wysokości podłogi w pojeździe była realizowana za pomocą pochylni, a nie stopni. Konstrukcja pojazdu winna zapewniać pełne bezpieczeństwo podróżnych podczas wsiadania i wysiadania przez wszystkie drzwi pojazdu z peronów o wysokości od 300 mm do 900 mm npgs.

Eksploatacyjny zakres temperatur otoczenia

wszystkie urządzenia winny gwarantować pracę w zakresie temperatur od -30°C do $+40^{\circ}\text{C}$. Należy zapewnić niezawodną pracę elektrycznego zespołu trakcyjnego podczas opadów atmosferycznych (nieregularnych w czasie i wielkości) oraz w warunkach ostrej zimy (obfite opady śniegu i niskie temperatury).

2.2 Parametry trakcyjne

Napięcie zasilania (znamionowe).....	3kV DC (wg PN-EN 50163:1999)
Maksymalna prędkość konstrukcyjna (eksploatacyjna).....	160 km/h
Przyśpieszenie rozruchu (przy nominalnym obciążeniu).....	średnie, min. 1 m/s^2 (w zakresie prędkości od 0 do 50 km/h na torze, prostym poziomym)
Opóźnienie hamowania	min. $1,2 \text{ m/s}^2$
Największe wzniesienie, przy którym ezt winien ruszyć z pełnym obciążeniem	35‰
Poziom hałasu	zgodnie z wymaganiami TSI NOI
Wskaźnik komfortu jazdy dla pasażerów.....	$N_{MV}, N_{VA} < 3$ zgodnie z UIC 513
Minimalny promień krzywizny łuku	160 m (w warunkach warsztatowych 100 m)
Minimalny skos rozjazdu.....	1 : 9
Moc ciągła silników trakcyjnych	min. 2000 kW
Chłodzenie silników trakcyjnych	powietrzem - wymuszone
Rodzaj sterowania	elektroniczne z możliwością trakcji wielokrotnej wykonane w postaci sterownika centralnego

2.3. Bezpieczeństwo jazdy i ruchowe własności dynamiczne

Elektryczny zespół trakcyjny jest pojazdem autonomicznym nieprzewidzianym do włączenia w skład pociągu. Obciążenia statyczne winny być zgodne z PN-EN 12663: 2002 przy przyjęciu kategorii P-II.

Bezpieczeństwo przeciw wykolejeniu.....	zgodne z PN-EN 14363
Pomiar sztywności skrętnej	zgodnie z PN-EN 14363

2.4. Skrajnia i masy

Skrajnia statyczna.....	PN-K-02056: 1970
Skrajnia kinematyczna	UIC 505-1 (załącznik „D”)
Układ osi pojazdu.....	układ osi zaproponowany przez wykonawcę.
Tolerancja nacisków zestawów kołowych	zgodnie z PN-EN 14363: 2007
Maksymalny nacisk na oś z pełnym obciążeniem.....	$\leq 18 \text{ t/oś}$

Nierównomierność rozkładu nacisków kół
(różnica nacisków kół do nacisku średniego)..... ± 4%

2.5. Część biegowa pojazdu

Bezpieczeństwo jazdy i własności dynamiczne zgodnie z PN-EN 14363

Usprężynowanie

pierwszego stopnia sprężyny śrubowe lub elementy gumowo-metalowe

drugiego stopnia sprężyny śrubowe w układzie flexicoil lub pneumatyczne, wymagana stabilizacja wysokości podłogi przy zmiennym obciążeniu pojazdu

Układ smarowania obrzeży kół mokry wg propozycji Wykonawcy

Piasecznice wg propozycji Wykonawcy.

Inne wymagania konstrukcja wózka umożliwiająca pomiar temperatury łożysk przez przytorowe urządzenia pomiarowe.

1.6. Warunki środowiskowe pracy

Zakres temperatur otoczenia -30°C do + 40°C

Maksymalna wysokość nad poziom morza 800 m

1.7 Hamulec

Ezt musi być wyposażony w dwa zasadnicze rodzaje hamulca:

Hamulec pneumatyczny pośredniego działania wg UIC 540

Hamulec elektrodynamiczny wymagany o mocy nie mniejszej niż 60% znamionowej mocy napędnej, wymagana współpraca z hamulcem pneumatycznym zapewniająca działanie hamulca pneumatycznego przy przerwie w działaniu hamulca elektrodynamicznego;

Droga hamowania z prędkości maksymalnej max. 1000 m.

Maksymalne wzniesienie, przy którym pojazd musi być utrzymany w postoju min. 35‰

Układ hamulca zbiorniki: EN 286, EN 13445, UIC 541-1, mostkowanie hamulca bezpieczeństwa UIC 541-5, UIC 543, UIC544-1, UIC 545, UIC 546, UIC 547 PN-K-88177

Okładziny cierne hamulca tarczowego bezazbestowe

Hamulec postojowy sprężynowy

Hamulec bezpieczeństwa	wg UIC 543 i UIC 541-5 z uchwytami (lub innym mechanizmem uruchamiającym) umieszczonymi w pomieszczeniach dla pasażerów i w przedsionkach. Należy zapewnić możliwość uruchomienia hamulca bezpieczeństwa przez pasażerów oraz możliwość anulowania operacji hamowania awaryjnego przez maszynistę. wymagana
Współpraca z SHP, CA, Radiostop	
Warunki prób hamulca z zapisem w systemie informatycznym pojazdu	musi istnieć możliwość dokonania przez maszynistę uproszczonej próby hamulca z kabiny maszynisty (także w trakcji wielokrotnej)
Urządzenia przeciwślizgowe	wymagane dla każdego zestawu kołowego
2.8. Sprężarka powietrza	
Sprężarka główna	śrubowa, napędzana silnikiem prądu przemiennego.
Wydajność sprężarki głównej	powinna być zapewniona rezerwa wydajności umożliwiająca zasilanie dwóch zespołów trakcyjnych w przypadku uszkodzenia sprężarki w jednym z nich.
Sprężarka dla odbieraka prądu	wymagana, niezależna od sprężarki głównej zasilana z baterii akumulatorów
2.9. Sprzęgi	
Sprzęg samoczynny	sprzęg według propozycji oferenta, musi umożliwiać samoczynne łączenie obwodów elektrycznych niskiego napięcia i pneumatycznych (główny przewód hamulcowy oraz przewód zasilający) zespołów trakcji wielokrotnej
Możliwość łączenia ze sprzęgiem śrubowym	wymagana (przez sprzęg pośredniczący)
Sprzęg międzyczłonowy	tak, umożliwiający łatwe rozłączanie członów, w przypadku wózków wspólnych - niewymagany.

3. WYMAGANIA WYKONAWCZE DO CZĘŚCI I ZESPOŁÓW MECHANICZNYCH

3.1. Nadwozie

3.1.1. Pudło – wymagania ogólne

Konstrukcja pudła ezt powinna być konstrukcją spawaną, wykonaną z materiałów o podwyższonych odpornościach na korozję i procesy starzenia, dopuszcza się klejenie wybranych elementów. Wszystkie elementy użyte do ezt muszą spełniać wymogi norm w zakresie toksyczności i bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały te nie mogą oddziaływać w sposób szkodliwy na środowisko człowieka.

Konstrukcja pudła winna być samonośna przenosząca obciążenia wg punktu 2.3 bez trwałych odkształceń.

Zamocowanie urządzeń wewnątrz pudła powinno spełniać wymagania PN-EN 12663.

W ezt – w członach rozrządnych – należy wydzielić przedziały: kabinę maszynisty, pasażerski, toaletę i miejsce bagażowe.

Pudło powinno być wykonane ze stali niskostopowych o podwyższonych własnościach wytrzymałościowych i podwyższonej odporności na korozję.

W przypadku zastosowania innych materiałów niż stal niskostopowa o podwyższonych własnościach wytrzymałościowych i podwyższonej odporności na korozję, Wykonawca winien wyposażyć punkt serwisowy w technologię naprawy pudła, niezbędne urządzenia do naprawy uszkodzeń i przeszkolić pracowników Zamawiającego. Tak wyposażone stanowisko naprawcze, Wykonawca przekazuje Zamawiającemu nieodpłatnie po upływie terminu gwarancji na cały pojazd zadeklarowanego w ofercie. Do czasu przekazania stanowiska Zamawiający będzie nieodpłatnie korzystał ze stanowiska wykonując naprawy pudła pod nadzorem Wykonawcy.

3.1.2. Drzwi

Drzwi zewnętrzne:

- ilość..... Łączna długość prześwitu otworów drzwiowych w pojeździe powinna wynosić $15 \pm 1\%$ długości przedziału pasażerskiego bez wliczenia szerokości przejść międzyczłonowych.
- rodzaj..... odskokowo–przesuwne, o szerokości minimum 1300 mm w świetle, ze stałymi oknami.
Wykonanie typu lekkiego, (np. elementy ze stopów aluminium)
- otwieranie drzwi..... centralnie przez maszynistę oraz indywidualnie przez pasażera po zatrzymaniu się pojazdu i zdalnym ich odblokowaniu przez maszynistę.
- zamykanie drzwi centralnie przez maszynistę oraz automatycznie po ustalonym czasie zwłoki. Pojazdy powinny być wyposażone w sygnalizację świetlną i dźwiękową zamykania drzwi. Przy prędkościach większych od 5 km/h drzwi winny być blokowane.
- przyciski indywidualnego otwierania umieszczone na zewnątrz i wewnątrz pojazdu przy lub na drzwiach.
- awaryjne otwieranie drzwi musi istnieć możliwość ręcznego otwarcia drzwi w przypadku awarii poprzez indywidualne usunięcie blokady. Otwieranie awaryjne drzwi winno być sygnalizowane na pulpicie maszynisty.
- inne wymagania Maszynista powinien być informowany o stanie otwarcia drzwi w pojeździe. Jazda z drzwiami otwartymi powinna być możliwa tylko w trybie awaryjnym.

Drzwi powinny samoczynnie otworzyć się w przypadku natrafienia na przeszkodę.

Układ sterowania drzwiami powinien zapewniać bezpieczną wymianę podróżnych na przystankach. Układ powinien spełniać wymagania i zalecenia UIC 560 dotyczącej drzwi wagonów osobowych.

Drzwi do kabiny maszynisty:

- lokalizacja w tylnej ścianie kabiny maszynisty
- rodzaj drzwi jednoskrzydłowe pełne, otwierające się na zewnątrz kabiny do przedziału pasażerskiego.
- zamki do drzwi uniemożliwiające wejście do kabiny osobom postronnym - wg uzgodnienia z Zamawiającym
- inne wymagania sposób wykonania drzwi winien wyeliminować powstawanie refleksów świetlnych z przedziału pasażerskiego dla prowadzącego pojazd w porze nocnej.
- wykonanie drzwi o odpowiedniej sztywności, wykonane zgodnie z UIC 560 (pkt. 6.4 oraz 6.5)

Drzwi do przedziału WC o odpowiedniej sztywności, wykonane zgodnie z UIC 560 (pkt. 6.4 oraz 6.5). Drzwi należy wyposażać w zamek, który będzie umożliwiał blokadę od wewnątrz pomieszczenia oraz sygnalizował o zajętości przedziału.

Drzwi do przedziałów z aparaturą sterowniczą o odpowiedniej sztywności, wykonane zgodnie z UIC 560 (pkt. 6.4 oraz 6.5). Drzwi należy wyposażać w zamek uniemożliwiający dostęp do przedziałów osobom nieupoważnionym.

Mostki przejściowe międzywagonowe... Dostępne dla pasażerów w czasie jazdy, wyciszone i uszczelnione w celu zabezpieczenia przed wpływami atmosferycznymi, utratą ciepła oraz przenikaniem kurzu i hałasu do wnętrza pojazdu.

3.1.3. Okna

Układ okien według propozycji Wykonawcy wynikający z konstrukcji pudła. Układ okien powinien zapewniać możliwość przewietrzania wnętrza pojazdu.

Rodzaj okien Okna ezt muszą być wykonane zgodnie z UIC 560 pkt 7.3, z szybami zespolonymi (pakietowe).

Okna w przedziale pasażerskim powinny być oknami odchylnymi w górnej części, po ich odblokowaniu kluczem konduktorskim (wg RIC).

Okno w przedziale WC powinno być odchylnym w górnej części. Okno w tym przedziale musi posiadać szybę ze szkła matowego (powierzchnia zmatowana od środka „pakietu”).

Okno czołowe w kabinie maszynisty można wykonać jako jednolite lub dzielone w środkowej części i winno być wyposażone w międzywarstwowe ogrzewanie elektryczne

szyby oraz wycieraczki i spryskiwacze z napędem elektrycznym.

- Okna bezpieczeństwa w każdym pomieszczeniu dla pasażerów jedno okno na każdą stronę pojazdu (okno jednolite z możliwością usunięcia szyby)
- Szyby szyby czołowe wg UIC 651 i UIC 617-4, wykonane ze szkła bezpiecznego wg UIC 564-1. Szyby w oknach bocznych i w drzwiach wejściowych wg UIC 561 wykonane z szkła bezpiecznego wg UIC 564-1

3.1.4. Stopnie, poręcze, klamki i uchwyty itp.

Zgodne z UIC 560 oraz UIC 741.

Stopnie wejściowe muszą umożliwiać bezpieczne wsiadanie i wysiadanie podróżnych z peronów o wysokości od 300 mm do 900 mm nad poziomem główki szyny (npgs).

Przy każdych drzwiach wejściowych, wewnątrz członu muszą być zabudowane poręcze. W przedsiódkach oraz w przedziałach pasażerskich winny być zamocowane poręcze i uchwyty w ilości zapewniającej bezpieczne i wygodne podróżowanie osób stojących.

Wszystkie poręcze, klamki, uchwyty, stoliki, śmietniczki i in. wykonać z materiałów o powierzchni niekorodującej i w sposób bezpieczny dla pasażerów.

3.1.5. Pomieszczenia dla pasażerów

- Układ pomieszczenia bezprzedziałowy, dla niepalących, klasa 2.
Przestrzenie przy drzwiach wejściowych oddzielone od przedziału pasażerskiego zamkniętym przedsiódkiem uniemożliwiającym swobodny przepływ powietrza z zewnątrz pojazdu (wykonanie zgodnie z propozycją Wykonawcy).
Przedział klasy 1 powinien być wydzielony, utrzymany w odmiennej kolorystyce i wyposażony w widocznie wyższy standard w stosunku do wyposażenia przedziałów kl. 2.
- Układ miejsc naprzeciwległy i rzędowy , przy czym ilość foteli w układzie naprzeciwległym musi wynosić więcej niż 50 %.
- Odległość między fotelami:
min. 1450 mm dla układu naprzeciwległego (odległość pomiędzy powierzchniami oparcia, mierzona na wysokości siedziska),
min. 700 mm dla układu rzędowego (odległość pomiędzy powierzchnią oparcia a powierzchnią tylnej ściany fotela poprzedzającego lub innym elementem wyposażenia wnętrza mierzona na wysokości siedziska).
- Klimatyzacja Wymagana, wykonana wg PN-EN 14750-1, działająca podczas jazdy oraz postoju.
- Fotele Wandaloodporne, ergonomiczne, półmiękkie z zagłówkiem i podłokietnikami, pokryte tkaniną trudnopalną, zamocowane do ścian bocznych w sposób umożliwiający czyszczenie podłogi wg wzoru zaakceptowanego przez Zamawiającego.

W klasie 1 fotele miękkie o regulowanym nachyleniu oparcia i różnej w stosunku do foteli kl. 2 kolorystyce.

Stoliki	podokienne,
Śmietniczki.....	podokienne oraz pojemniki na śmieci w strefach wejścia do pojazdu.
Szerokość przejścia	min 650 mm
Wyposażenie dodatkowe	wieszaki odzieżowe podwójne, 1 szt./dwa miejsca do siedzenia; poręcze, uchwyty - zgodnie z pkt. 3.1.4
Miejsce na bagaż podręczny.....	półki bagażowe wzdłużne montowane w sposób uniemożliwiający ewentualne urazy pasażerów (odpowiednia wysokość montażu półek). Półki należy wykonać bez udziału metali kolorowych.
Miejsce dla niepełnosprawnych	w jednym z członów rozrządowych należy wydzielić co najmniej dwa miejsca wyposażone w zaczepy do mocowania wózka inwalidzkiego z pasażerem i siedzenia uchylnie. Miejsca te powinny być: - usytuowane w pobliżu toalety przystosowanej dla osób niepełnosprawnych, - oznaczone z zewnątrz pojazdu przy drzwiach wejściowych, - platforma typu winda po obu stronach członu
Podłoga.....	o konstrukcji umożliwiającej mycie wodą ze środkami usuwającymi brud, z wyłożeniem wannowym, pokryta materiałem przeciwpoślizgowym.
Ściany wewnętrzne.....	wyłożenie modułowe, wykładzina z tworzywa sztucznego o dużym stopniu odporności na uszkodzenia mechaniczne, zabrudzenia i nanoszenie napisów. Konstrukcja winna umożliwiać mycie wodą ze środkami usuwającymi brud, łatwe czyszczenie, usuwanie naklejek, napisów sprayem itp.
Miejsce na urządzenia kontroli biletowej	należy przewidzieć miejsca na montaż urządzeń kontroli biletowej przy każdych drzwiach wejściowych
Oświetlenie przedziału pasażerskiego	PN-EN 13272:2005
Urządzenia informacyjne dla pasażerów	te należy wyposażyć w instalację rozgłoszeniową i informacyjną zgodnie z opisem w pkt. 4.9. Wszystkie oznaczenia i napisy informacyjne muszą być w języku polskim. Piktogramy winny być umieszczone zgodnie z odpowiednimi kartami UIC oraz schematami stosowanymi aktualnie na PKP (według instrukcji Pw-2)
Izolacja termiczna i dźwiękochłonna	wymagana
Kolorystyka	kolorystyka wnętrza pojazdów (ściany, podłogi, sufit, poręcze, fotele itp.) winna zostać uzgodniona z Zamawiającym.

Inne wymagania Wszystkie urządzenia zainstalowane w przedziale pasażerskim powinny być skutecznie zabezpieczone przed ingerencją osób postronnych i wandalizmem.

3.1.6. Pomieszczenie dla podróżnych z większym bagażem

Lokalizacja w członach skrajnych, wg propozycji oferenta
Wielkość pomieszczenia min. 4 m²
Rozplanowanie pomieszczenia wg propozycji oferenta
Wyposażenie pomieszczenia siedzenia o konstrukcji podobnej jak w przedziałach pasażerskich lub uchylne, należy przewidzieć miejsce i zamontować uchwyty do przewozu 4 rowerów.

3.1.7. Kabina WC

Ilość kabin WC Dwie kabiny w całym zespole, w tym jedna przystosowana dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich.
Lokalizacja Wg propozycji Wykonawcy - zaleca się lokalizację w członach rozrządowych. Kabina przystosowana dla pasażerów na wózkach w pobliżu miejsca wydzielonego dla osób niepełnosprawnych
System Zamknięty wg UIC 563
Nieczystości z muszli ustępowej powinny być splukiwane wodą, wysysane i ewakuowane do zbiornika gromadzącego.
Wyposażenie Przedział należy wyposażyć w umywalkę i muszlę ze stali kwasoodpornej - nierdzewne, dozownik mydła, zasobnik na ręczniki papierowe, uchwyt do papieru toaletowego, wieszak na odzież, lustro oraz pojemniki na zużyte ręczniki papierowe. Zamontować składaną półkę do przewijania niemowląt.
Zbiornik wody Izolowany, z podgrzewaniem (do np. 38°C) umożliwiającym korzystanie z instalacji przez cały rok, o pojemności min. 350 dcm³ połączony układem z punktami poboru wody tj. z miską ustępową i umywalką. Zbiornik powinien posiadać urządzenie wskazujące ilość wody w zbiorniku, zlokalizowane we wnętrzu wagonu i na zewnątrz w pobliżu króćca wodowania.
Napełnianie zbiornika wody powinno odbywać się przy pomocy króćca zabudowanego na zewnątrz członu.
Zbiornik na fekalia O pojemności min. 500 dcm³
Wymagania dodatkowe Wyłożenie podłogi wannowe, przeciwpoślizgowe; wyłożenie ścian łatwo zmywalne do czyszczenia mechanicznego; pozostałe wymagania wg UIC 563 oraz UIC 567.
Kabiny WC powinny posiadać okna.
Przy uszkodzeniu urządzenia np. przez brak sprężonego

powietrza, wody np. oraz przy zapełnionym zbiorniku gromadzącym powinien włączyć się dodatkowy świetlny sygnał umieszczony przy drzwiach WC. Drzwi do przedziału WC zostają wówczas zablokowane uniemożliwiając otwarcie ich z zewnątrz. Możliwe powinno być natomiast otwarcie drzwi od wewnątrz przez pasażera. Zbiornik na nieczystości należy wyposażyć: we wskaźnik świetlny informujący o 80% zapełnieniu zbiornika gromadzącego nieczystości i układ podgrzewania zapobiegający zamarzaniu.

Sterowanie urządzeń układem elektronicznym zasilanym prądem stałym o napięciu znamionowym 24V.

3.1.8. Kabina maszynisty

Pojazd musi być przystosowany do obsługi dwuosobowej.

Rozmieszczenie stanowiska maszynisty powinno zapewniać bezpieczne prowadzenie pociągu, prawidłową obserwację szlaku kolejowego, drzwi wejściowych, jak również ergonomiczną obsługę urządzeń sterowania i kontroli pojazdu, znajdujących się w kabinie.

Kabina maszynisty musi spełniać wymagania bezpieczeństwa pracy i ergonomii określone PN-K-11001: 1990. Ponadto środowisko pracy maszynisty musi spełniać wymagania normy ORE B153 i UIC 651. Dopuszczalna gęstość pola magnetycznego wewnątrz kabiny maszynisty nie powinna przekraczać 2 mT wg zaleceń IMP.

Kabina winna być oddzielona od pozostałych pomieszczeń aparatów zamykana na klucz. Kabina winna być wyposażona w drzwi jednoskrzydłowe pełne otwierane do przedziału pasażerskiego.

Szyby czołowe należy wyposażyć w układ podgrzewania (zalecane szyby elektrogrzejne), elektryczne spryskiwacze i wycieraczki o regulowanej prędkości. Szyba winna być wykonana ze szkła bezpiecznego i spełniać wymagania UIC 617-4 oraz UIC 651.

Konstrukcja kabiny maszynisty winna zapewniać:

- możliwość obserwacji przez maszynistę obu stron elektrycznego zespołu trakcyjnego, w szczególności drzwi wejściowych podczas wsiadania i wysiadania pasażerów (zabudowa lusterek wstecznych podgrzewanych elektrycznie)
- możliwość łatwej i szybkiej ewakuacji,
- spełnienie wymogów bezpieczeństwa i ergonomii oraz przepisów p.poż.,
- zabezpieczenie przed uruchomieniem pojazdu przez osoby niepowołane,

Stanowisko pracy maszynisty powinno być dostosowane do pracowników o różnym wzroście i wyposażone w fotel obrotowy z podłokietnikami i amortyzacją regulowaną automatycznie. Fotel maszynisty zgodny z UIC 651 i PN-K-11001: 1990 umieszczony po prawej stronie, dodatkowo musi zapewniać łatwość szybkiej ewakuacji oraz powinien spełniać wymagania pod względem ochrony przeciwpożarowej. Kabina powinna być wyposażona drugi fotel dla pomocnika maszynisty spełniający te same wymagania widoczności szlaku co dla maszynisty. Elementy wyposażenia powinny być pozbawione ostrych krawędzi i w miarę możliwości zaopatrzone w miękkie powierzchnie amortyzujące uderzenie.

Usytuowanie, zamocowanie, postać części manipulacyjnych oraz sposób manewrowania urządzeń sterujących na pulpicie maszynisty (nastawnik jazdy, nawrotnik, zawory hamulcowe i in.) powinno spełniać wymagania UIC 651.

Pulpit o rozdzielonych płaszczyznach informacyjnej i wykonawczej zgodnie z wymaganiami ETCS.

Pole widzenia szlaku, elementy sygnalizacyjne i sterownicze, podstawowe wymiary pulpitu sterowniczego według UIC 625-6.

Poziom drgań mechanicznych i hałasu w kabinie wg PN-K-11003: 1990 PN-N-01354: 1991, PN-K-11003: 1990, UIC 513, UIC 515.

Poziom hałasu infradźwiękowego, słyszalnego, ultradźwiękowego wg PN-92/K-11000, PN-90/K-11001 i PN-90/K-11002.

Natężenie oświetlenia w kabinie maszynisty powinno mieć możliwość regulacji w zakresie (0 do 150) lx. Instalacja elektryczna oświetlenia kabiny powinna spełniać wymagania UIC 555 w zakresie natężenia oświetlenia i oświetlenia awaryjnego.

Rozkład temperatur (komfort cieplny) zgodnie z PN-85/N-08013.

Podstawowe wyposażenie kabiny maszynisty:

- manipulatory i łączniki niezbędne do sterowania procesem uruchomienia i jazdy elektrycznego zespołu trakcyjnego,
- radiotelefon nadawczo-odbiorczy posiadający parametry zgodne z warunkami włączenia do kolejowej sieci radiołączności określone przez PKP PLK S.A., współpracujący z systemem radio-stop,
- fotel spełniający wymogi ergonomii,
- żaluzje przeciwsłoneczne na oknach czołowych i bocznych,
- ściany i drzwi z izolacją termiczną i dźwiękochłonną,
- szafka odzieżowa,
- szafka socjalna (do umieszczania rzeczy osobistych załogi pociągu),
- klimatyzator, działający podczas jazdy i postoju,
- uchwyt do mocowania służbowego rozkładu jazdy,
- podgrzewacz napojów,
- uchwyt do bezpiecznego posadowienia szklanki lub typowego opakowania z napojem,
- Przystosować instalacje i miejsce do zabudowy instalacji Europejskiego Systemu Sterowania Pociągami ERTMS/ETCS i Globalnego Systemu Komunikacji Ruchomej dla Kolei ERTMS/GSM-R oraz ogólnodostępnych urządzeń telefonicznych pracujących w systemie telefonii komórkowej (urządzenia wzmacniające sygnał wewnątrz pojazdu).

3.1.9. Izolacja cieplna i akustyczna

Pudło ezt zewnątrz i wewnątrz winno być zabezpieczone antykorozyjnie, dźwiękochłonie i w sposób tłumiący drgania.

Podłogę ezt należy pokryć masą dźwiękochłonną po stronie zewnętrznej i wewnętrznej.

Zamawiający wymaga, aby współczynnik przenikania ciepła K wynosił dla całego pojazdu

$K_{\max} = 2 \text{ W/K m}^2$ (zgodnie z normą PN-EN 14750-1:2006).

Dodatkowa izolacja podłogi:

- w rejonie wózków jezdnych wykładzina głusząca

Wnętrze ezt należy wyłożyć wełną mineralną (ewentualnie innym materiałem izolacyjnym, o ile spełniony będzie współczynnik przenikania ciepła oraz inne wymagania stawiane dla materiałów użytych do budowy pojazdów).

3.2. Powłoki malarskie

Pokrycia malarskie ezt należy wykonać farbami chemoutwardzalnymi, z zabezpieczeniem „antygraffiti”.

Powłoki malarskie powinny posiadać co najmniej 8 - letnią trwałość. Zabezpieczenie antykorozyjne musi mieć trwałość min. 16 lat. Kolorystyka pojazdu będzie uzgodniona z Zamawiającym.

Na obu ścianach bocznych pojazdu należy umieścić na stałe widoczną i dużych rozmiarów tablicę pamiątkową w formie np. naklejki, informującą o udziale Unii Europejskiej w finansowaniu projektu (zgodnie z art. 8 i 9 Rozporządzenia Komisji (WE) nr 1828/2006 z dnia 8 grudnia 2006r.).

Szczegółowe wytyczne w zakresie formy i zakresu informacji zawartych na tablicy określa „Podręcznik dla beneficjenta - Promocja i informacja projektów realizowanych w ramach

Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2007 - 2013” dostępny na stronie internetowej <http://www.wrotamalopolski.pl> oraz u Zamawiającego.

3.3. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Konstrukcja elektrycznego zespołu trakcyjnego powinna spełniać wymogi PN-K-02506, UIC 642 oraz TS 45454-1 do 6.

Wszystkie materiały użyte do budowy ezt muszą spełniać wymogi: PN-K-02511 oraz UIC 564-2 w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Powyższe dotyczy również powłok malarskich.

Instalacja elektryczna pod względem bezpieczeństwa pożarowego zgodna z UIC 642 oraz UIC 564-2. Przewody elektryczne muszą spełniać wymagania UIC 895.

4. WYMAGANIA WYKONAWCZE DO CZĘŚCI I ZESPOŁÓW ELEKTRYCZNYCH

4.1. Obwód główny elektryczny

Układ obwodu głównego	wg propozycji oferenta
Odbierak prądu	2 sztuki, (przewidzieć wyposażenie odbieraka w nakładki węglowe) zgodne z PN-EN 50206:2002, Pr PN-EN 50367:2006 oraz UIC 608
Wyłącznik szybki	<ul style="list-style-type: none">• znamionowy prąd wyłączalny min. 50 kA• całkowity czas wyłączenia ≤ 20 ms• zakres prądów krytycznychnie dopuszcza się występowania• trwałość łączeniowa w warunkach zwarciovych min. 10 000 cykli bez zabiegów konserwacyjnych• trwałość mechaniczna min. 20 000 cykli bez zabiegów konserwacyjnych• inne wymagania PN-74/E-06121, PN-EN 50155:2002
Styczniki trakcyjne	<ul style="list-style-type: none">• trwałość łączeniowa..... min. 150 000 cykli• trwałość mechaniczna min. 1 000 000 cykli
Przekształtniki trakcyjne	statyczne, wykonane w technologii IGBT
Przekształtniki dla lamp fluorescencyjnych	wg UIC 555-1
Silniki trakcyjne	prądu przemiennego, asynchroniczne
Urządzenie przeciwpoślizgowe przy rozruchu	wymagane
Ochrona odgromowa i przeciwprzebieciowa	winna zapewniać skuteczne tłumienie przepięć o wartości większej niż 6 kV, obwód główny zasilania powinien być wyposażony w filtr wejściowy i odgromnik, zgodnie z Pr PN-EN 50388 oraz UIC 797

4.2. Obwody elektryczne pomocnicze i rozrządu

- Sterowanie wielokrotne Wymagane do 3 pojazdów
- Napięcia zasilania 24V DC - urządzenia zabezpieczenia ruchu pociągu i łączności, oświetlenie czoła pojazdu, wycieraczki elektryczne szyb kabiny maszynisty,
110V DC - styczniki o napędzie elektropneumatycznym i elektro-magnesowym, przekaźniki (dopuszcza się 24V DC)
3x400V AC - napędy pomocnicze
- Niewymienione powyżej inne urządzenia - wg propozycji oferenta.
- Jeżeli z przyczyn konstrukcyjnych będzie zachodziła potrzeba zasilania urządzeń elektrycznych pojazdu napięciem innym niż wymienione powyżej to należy przewidzieć uzyskanie tego napięcia z wyjścia układu trójfazowego 3x400V AC.
- W przypadku braku zasilania urządzeń pomocniczych pojazdu (np. na skutek uszkodzenia przetwornicy) musi istnieć możliwość zasilania niezbędnych odbiorników napięciem z przetwornicy zasilającej obwody klimatyzacji lub z sąsiedniego członu pojazdu w celu kontynuowania dalszej jazdy pociągu. Zasilane powinny być obwody tj. oświetlenia, wentylacji wnętrza, wentylacji silników trakcyjnych i przekształtników układu napędowego, klimatyzacji, drzwi, WC itp. Dopuszcza się na czas kontynuowania jazdy pociągu w przypadkach awaryjnych ograniczenie (zmniejszenie) mocy poszczególnych odbiorów na pojeździe dla zbilansowania mocy czynnej przetwornicy.
- Przetwornica napięcia..... Statyczna z wyjściem wielonapięciowym (24V DC, 110V DC, 3x400V AC), wykonana w technologii IGBT o mocy umożliwiającej przy trakcji wielokrotnej pracę niezbędnych urządzeń w innym zespole w przypadku uszkodzenia jego przetwornicy.
Zamawiający dopuszcza zastosowanie oddzielnych przetwornic dla każdego członu.
- Bateria akumulatorów Zasadowa, ładowana z przetwornicy statycznej, pojemność baterii winna być wystarczająca dla zasilania odbiorów oświetlenia awaryjnego, sygnalizacji, radiołączności i podnoszenia pantografu, toalet przy nieczynnej przetwornicy przez co najmniej 5 godz. w temperaturze -18°C.
Pojemność akumulatorów powinna zostać tak dobrana, aby po 5-godzinnej pracy pojazdu (przy nieczynnej przetwornicy obwodów pomocniczych) zgodnie z wymaganiami j.w. pojazd miał możliwość podniesienia pantografów.
Żywotność baterii - minimum 10 lat.
Należy przewidzieć możliwość doładowania baterii na pojeździe z zewnętrznego źródła zasilania.

- Napędy pomocnicze Wymagane silniki prądu przemiennego 3x400V AC.
Do napędu sprężarki może być zastosowany silnik dowolnego typu (np. silnik o komutacji elektronicznej). Silnik sprężarki pomocniczej musi być bezwzględnie zasilany z baterii akumulatorowej pojazdu.
- Połączenia elektryczne obwodów nn pomiędzy wagonami w zespole Za pomocą rozłączalnych złącz wielowtykowych,
- Sterowanie napędem i diagnostyka Mikroprocesorowe.

4.3. Sterowanie urządzeniami zespołu trakcyjnego

W kabinach maszynisty, na pulpicie winny być urządzenia umożliwiające:

- sterowanie drzwiami zespołu,
- sterowanie ogrzewaniem i wentylacją,
- sterowanie oświetleniem,
- blokowanie drzwi na postoju,
- przekazywanie informacji o zamknięciu i zablokowaniu drzwi,
- sygnalizację odjazdu pociągu ostrzegającą podróżnych przed uruchomieniem pociągu,
- sterowanie wyświetlaniem stacji docelowej na czole pociągu,
- samoczynne sterowanie wyświetlaniem następnej stacji wewnątrz wagonu,
- radiotelefon z funkcją radiostopu dla łączności zewnętrznej,
- zapowiedzi słowne poprzez wewnętrzną instalację rozgłoszeniową

oraz

- elementy SHP i CA konieczne do obsługi przez maszynistę,
- prędkościomierz z rejestratorem,
- układ uproszczonej diagnostyki wg propozycji Wykonawcy.

Funkcje te powinny być realizowane zgodnie z UIC 557, UIC558 i UIC568.

4.4. Wymagania ogólne dla wyposażenia elektrycznego

Bezpieczeństwo obsługi urządzeń WN .. wg UIC 611 pkt. 3.3

Bezpieczeństwo obsługi urządzeń:

- w kabinie maszynisty wg UIC 617-5 pkt.4.2 oraz UIC 651 pkt. 2.2
- zewnętrzna część metalowa dachu połączona z masą pojazdu wg UIC 617-5 pkt. 4.2
- uszynienie wszystkich dostępnych części urządzeń elektrycznych, których część prądowa jest z napięciem wyższym niż bezpieczne w sposób trwały
- połączenia ochronne uszyniające ... zgodnie z np. BN-71/3520-02 o rezystancji nie większej niż 0,01Ω
- ochrona przed porażeniem EN 50153
- tablice i znaki ostrzegawcze wg UIC 552, UIC 640 oraz PN-94/K-02059
- odstępy izolacyjne i wytrzymałość elektryczna wg PN-69/E-06120, dla całej aparatury spełnienie wymagań EN-50124 zał. 1.

Urządzenia elektroniczne:

- zakres temperatur pracy -30°C do +70°C wg PN-EN 50155:2002
- pozostałe wymagania wg PN-EN 50155:2002

Prowadzenie przewodów elektrycznych w rurach lub korytkach wg UIC 564-2 oraz UIC 642.

4.5. Układ sterowania wielokrotnego

Układ sterowania wielokrotnego powinien być zrealizowany na drodze elektrycznej przy pomocy osobnego, wielostykowego złącza sterowania elektrycznego. Układ powinien umożliwiać prowadzenie z jednej kabiny maszynisty pociągu złożonego z pełnych trzech zestawów ezt.

Układ sterowania wielokrotnego powinien zapewniać:

- pełne sterowanie urządzeniami napędowymi zespołów dołączonych,
- sterowanie układami drzwi, oświetlenia, wentylacji i ogrzewania,
- przekazywanie sygnałów instalacji nagłaśniająco-rozgłoszeniowej,
- sygnalizację zwrotną o stanie pracy głównych urządzeń zespołów dołączonych,
- sygnalizację pożarową,
- sygnalizację powstania niebezpieczeństwa, uruchamianą w razie potrzeby przez pasażerów (przekazywanie sygnału alarmowego do kabiny maszynisty w przypadku powstania sytuacji niebezpiecznej).

Przy zastosowaniu w ezt układów sterowania opartych na sterownikach mikroprocesorowych należy przewidzieć złącza przystosowane do przekazywania sygnałów binarnych (cyfrowych).

Złącza sterowania wielokrotnego powinny być odporne na narażenia mechaniczne i zakłócenia radioelektryczne. Przez złącza sterownicze nie powinny przepływać prądy wyrównawcze pomiędzy układami zasilania poszczególnych pojazdów.

W przypadkach awaryjnych powinna być możliwość zasilania w energię elektryczną z sąsiedniego ezt przez wydzielone złącza sprzęgu sterowania wielokrotnego.

4.6. Układ ogrzewania i wentylacji

Rodzaj Wentylacja wymuszona zintegrowana z ogrzewaniem o regulowanym zakresie temperatur - układ klimatyzacji przedziału pasażerskiego wg EN 14750-1 i kabin maszynisty wg PN-EN 14813

Sterowanie Włączanie i wyłączanie i sterowanie z kabiny maszynisty, regulacja temperatury automatyczna, z centralnym regulatorem ogrzewania zgodnie z przyjętym programem; latem schładzanie powietrza wdmuchiwanego do przedziałów celem obniżenia temperatury wewnątrz pojazdu.
Sterowanie ogrzewaniem powinno być dokonywane na drodze elektrycznej.

Wymagania Urządzenia powinny zapewniać automatyczne utrzymywanie zadanej temperatury we wnętrzu wagonu jak również ręczną regulację intensywności chłodzenia z kabiny maszynisty. Tryby pracy klimatyzatora:
Chłodzenie – tryb ręczny
Wentylacja – tryb ręczny
Automatyczna regulacja temperatury

Układ ogrzewania powinien umożliwiać

- podtrzymanie gotowości ezt do pracy podczas postoju w temperaturze otoczenia -30°C (przy zasilaniu z sieci trakcyjnej),
- wstępne podgrzanie pomieszczeń elektrycznego zespołu trakcyjnego przed przyjęciem pasażerów,
- ogrzewanie pomieszczeń pasażerskich podczas jazdy i postoju,
- pracę w cyklu automatycznym ze zmienną wydajnością cieplną zależną od warunków klimatycznych.

Urządzenie należy wyposażyć w podzespoły przeznaczone do eksploatacji w pojazdach szynowych, odznaczające się wysoką sprawnością, niezawodnością i cichą pracą.

Układ klimatyzacji winien być wyposażony w automatykę kontroli i zabezpieczeń. W przypadku zaniku zasilania 3000V DC, zapewnić minimalny czas wentylacji pojazdu przez 30 min. Klimatyzacja powinna działać w sytuacji zmiany aktywnej kabiny.

Układ klimatyzacji należy wyposażyć w układ filtrujący z filtrem przeciwyłkowym. Osłony grzejników (nawiewów powietrza) należy zabezpieczyć przed stawianiem na nich nóg, bagażu pasażerów itp.

W kabinie maszynisty należy nadmuchiwać ciepłego powietrza skierować także na szyby czołowe i boczne w celu niedopuszczenia do ich zaparowania i zamarzania.

4.7. Oświetlenie zewnętrzne

Rozmieszczenie, działanie i własności fotometryczne projektorów czołowych oraz lamp sygnałowych zgodnie z UIC 534 oraz wymaganiami PKP.

Reflektory główne małowagarytowe, halogenowe.

Lampy sygnałowe z filtrami czerwonymi z uwzględnieniem PN-K-88200, UIC 880 oraz wymagania PKP.

Instalacja elektryczna oświetlenia zewnętrznego powinna spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji.

Projektory do oświetlenia drogi kolejowej powinny zapewniać z kabiny maszynisty widoczność toru i sygnałów przytorowych.

Projektory powinny być wyposażone w żarówki halogenowe i być przystosowane do przyciemniania światła tak, aby nie powodowały olśnienia maszynisty przy mijaniu się pojazdów lub olśnienia podróżnych na peronie przy wjeździe pojazdu na stację.

Maszynista powinien mieć możliwość zmiany strumienia światła wszystkich projektorów równocześnie jednym wyłącznikiem oraz dodatkowo przyciemnienie tylko prawego projektora.

Projektory i lampy sygnałowe powinny spełniać wymagania ogólne i fotometryczne zgodnie z PN-K-88200, UIC 651 oraz wymagania PKP.

Czoło ezt powinno posiadać trzy projektory świetlne białe i dwa światła sygnałowe czerwone załączane indywidualnie, umożliwiające realizację znaków sygnałowych zgodnych z wymaganiami "Przepisów Sygnalizacji na PKP - Le-1".

4.8. Syreny dźwiękowe

Powinny być zamontowane na dachu ezt, o modulowanym sygnale i częstotliwości sygnału zgodnej z UIC 644 oraz PN-K-88100:1991

Ezt powinien także posiadać na czołach skrajnych wagonów sygnały ostrzegawcze dźwiękowe dla ostrzeżenia osób znajdujących się w pobliżu toru.

4.9. Instalacja rozgłoszeniowa, informacyjna, monitoring

Ezt powinien być wyposażony w instalację rozgłoszeniową przeznaczoną do nadawania i odtwarzania komunikatów dźwiękowych i wizualnych, przystosowaną do stałych i przenośnych zespołów rozgłoszeniowych.

Urządzenia rozgłoszeniowe (nagłośniające) powinny zapewniać:

- możliwość odtwarzania i nadawania komunikatów przez maszynistę,
- odpowiedni poziom natężenia dobrze słyszalny przy maksymalnym dźwięku zakłóceń komunikacyjnych,
- przestrzennie równomierny rozkład poziomu natężenia dźwięku bez pogłosu, rezonansów i innych zakłóceń akustycznych,
- dobrą słyszalność komunikatów we wszystkich pomieszczeniach zespołu w tym także w przedziałach WC, przedsionkach i korytarzach,
- właściwą jakość odtwarzania dźwięków (szerokie pasmo przenoszenia),
- możliwość łączności awaryjnej pasażer - maszynista,
- łączność międzykabinową.

Instalacja i aparatura winna spełniać wymagania UIC 558 i UIC 568.

Pojazdy należy wyposażać w elektroniczne tablice informacyjne (kierunkowe):

- zewnętrzne – na czole członów rozrządzących pojazdu i na zewnętrznych ścianach bocznych każdego z członów. Należy zapewnić możliwość wyświetlania stacji docelowej, dużymi literami widocznymi w dzień i w nocy.
- wewnętrzne - zapewniające wszystkim pasażerom znajdującym się we wnętrzu przekazanie informacji w sposób uzgodniony z Zamawiającym. Należy zapewnić możliwość wyświetlania np. informacji o relacji pociągu, następnej stacji postoju i godzinie przybycia, aktualnej godzinie i in.

Wprowadzanie komunikatów powinno odbywać się centralnie przez maszynistę poprzez urządzenia sterujące znajdujące się w kabinie maszynisty.

Wyświetlacze tablic kierunkowych zewnętrznych i wewnętrznych powinny posiadać rozdzielczość zapewniającą dobrą widoczność przez pasażera. Wyświetlacze powinny zapewniać możliwość wyświetlania tekstu na pełnej jego wysokości lub w dwóch wierszach oraz umożliwiać prezentację napisów statycznych lub płynących o nieograniczonej ilości znaków.

Pojazdy należy wyposażać w monitoring wnętrza pojazdu (wymagany w każdej wydzielonej części pojazdu) oraz monitoring zewnętrzny sytuacji na przystankach i postoju (wymagane w przedniej i środkowej części składu pociągu). System powinien umożliwiać wyświetlanie obrazu w czasie rzeczywistym na monitorze w kabinie maszynisty, cyfrowy zapis obrazu oraz archiwizację zapisu przez 14 dni na pojeździe. Zapis powinien być niedostępny dla osób prowadzących pojazd. Należy stosować kamery kolorowe.

4.10. Sygnalizacja pożarowa

Zespół ezt we wszystkich członach powinien posiadać układ sygnalizacji powstawania pożaru na pojeździe, wyposażony w czujki wielokrotnego działania reagujące na podwyższoną temperaturę lub obecność dymu.

Czujki powinny być zabudowane w miejscach szczególnego zagrożenia pożarowego wg propozycji Wykonawcy uzgodnionej z Zamawiającym.

Zadziałanie czujki pożarowej (wystąpienie pożaru) w dowolnym członie i miejscu ezt powinno powodować uruchomienie sygnału alarmu świetlnego i akustycznego w czynnej kabinie maszynisty nie powodując zatrzymania pojazdu.

4.11. Pozostałe wymagania

- a) Pojazdy należy wyposażyć w urządzenia do pomiaru energii elektrycznej prądu stałego umożliwiające pomiar energii elektrycznej pobieranej / oddawanej do sieci trakcyjnej. Liczniki energii muszą spełniać wymagania „PKP Energetyka” spółka z o.o. dla urządzeń do pomiaru energii elektrycznej prądu stałego.
- b) Należy przewidzieć możliwość zainstalowania automatycznego systemu sprzedaży biletów.
- c) Konstrukcja każdego wagonu powinna umożliwiać:
 - mycie w myjni automatycznej (pudło wagonu musi być przystosowane do mycia zewnętrznego w myjni mechanicznej, z użyciem ogólnodostępnych środków myjących),
 - zasilanie sprężonym powietrzem i wysokim napięciem z sieci zewnętrznej,
 - reprofiliację kręgu tocznego zestawu kołowego wykonywaną bez wywiązywania wózka i zestawu kołowego,
 - przetaczanie manewrowe przy użyciu lokomotywy manewrowej.
- d) Konstrukcja pojazdów winna umożliwiać zjazd awaryjny w przypadku wystąpienia np.:
 - awarii silnika elektrycznego,
 - awarii zamykania drzwi,
 - uszkodzeń hamulca w jednym członie.
- e) Konstrukcja i układy sterowania pojazdów muszą umożliwiać zmianę kierunku jazdy (zmianę kabiny sterowniczej z przejściem maszynisty z kabiny do kabiny) bez konieczności wyłączania komputera pokładowego oraz opuszczania pantografu.
- f) Pojazd należy wyposażyć w zintegrowany system pomiaru i rejestracji parametrów pracy, umożliwiający pomiar parametrów bezpieczeństwa, ich prezentację na pulpicie w kabinie maszynisty oraz cyfrową rejestrację. W szczególności należy zapewnić:
 - pomiar prędkości pociągu oraz przebytej drogi,
 - pomiar czynników wynikających z pracy maszynisty i funkcjonowania pociągu (w tym: parametry jazdy, parametry pracy maszynisty, parametry pracy systemu napędowego, parametry pracy układu hamulcowego, parametry pracy układu pneumatycznego, stan istotnych parametrów związanych z bezpieczeństwem - np. stan drzwi, parametrów pracy obwodów pomocniczych - np. napięcie baterii),
 - wspomaganie wykrywania i określania przyczyn awarii,
 - prognozowanie awarii i wyznaczanie terminów,
 - automatyczne wyliczanie danych statystycznych,
 - rejestrację 400 godzin pracy pociągu bez konieczności przenoszenia danych na inny nośnik,
 - niezależne źródło zasilania.

5. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE UMOŻLIWIAJĄCE PRZEPROWADZENIE PRAC RATUNKOWYCH W PRZYPADKU WYKOLEJENIA ZESPOŁU TRAKCYJNEGO

Ezt powinien posiadać odpowiednio przystosowane i oznakowane boczne miejsca podparcia dla podnośników hydraulicznych. Wspomniane miejsca muszą być tak usytuowane, aby można było, ustawić siłowniki hydrauliczne na szlaku gdy ezt wypadnie z toru. Miejsca podparcia muszą być przystosowane do sprzętu ratowniczego używanego przez PLK S.A. Zespół trakcyjny musi mieć taką konstrukcję i oprzyrządowanie, które umożliwi podniesienie pojedynczych wagonów zespołu za pomocą siłowników lub żurawia z całym układem jezdynym.

6. ŁĄCZNOŚĆ RADIOWA

- W ezt należy zabudować urządzenia łączności radiowej (zalecane jest spełnienie wymagań UIC 751-1 i UIC 751-2), pracujące w aktualnie wykorzystywanym przez PKP systemie (obecnie pasmo częstotliwości 147 do 174 MHz, w przyszłości GSM-R).
- Radiotelefon powinien być wyposażony w układ “Radiostop” - awaryjnego hamowania pociągów znajdujących się w zasięgu radiotelefonu (zatrzymanie selektywne oraz zatrzymanie dotyczące wszystkich pociągów).

Szczegółowe wymagania zostaną ustalone przy uzgadnianiu dokumentacji.

7. URZĄDZENIA ZABEZPIECZENIA RUCHU ELEKTRYCZNEGO ZESPOŁU TRAKCYJNEGO

Elektryczny zespół trakcyjny musi być wyposażony w urządzenie czuwaka aktywnego o parametrach technicznych zgodnych z wymaganiami przepisów PKP i UIC 641.

Ezt musi posiadać układ SHP używany przez PKP.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UTRZYMANIA ELEKTRYCZNEGO ZESPOŁU TRAKCYJNEGO

- Wymagania wynikające z przewidywanego zakresu obsługi i napraw:
 - możliwość łatwej lokalizacji uszkodzeń zespołów i podzespołów,
 - wykrywalność uszkodzeń i stanu osiągnięcia wartości granicznych określonych parametrów technicznych, dzięki stosowaniu diagnostyki funkcjonalnej i stacjonarnej z zastosowaniem techniki cyfrowej.
- Wymagania wynikające z podatności obsługowo-naprawczej:
 - łatwa dostępność do elementów i podzespołów pojazdu,
 - niska pracochłonność wszelkich prac obsługowych,
 - niska pracochłonność wymiany podzespołów, nieprzekraczająca 2-3 roboczogodziny,
 - budowa modułowa ułatwiająca demontaż i montaż poszczególnych bloków,
 - maksymalna unifikacja części dla ograniczenia niezbędnych narzędzi i oprzyrządowania.
 - stosowanie zunifikowanych podzespołów, posiadających znane zamienniki - stosowane w pojazdach kolejowych.
- Wymagania wynikające z konieczności zapewnienia wysokiej trwałości i niezawodności:
 - przebieg między przetaczaniem wieńców kół.....min. 100 000 km,
 - przebieg do pierwszej naprawy okresowejmin. 500 000 km,
 - przebieg między przeglądami P2 i P3.....wg uzgodnień z Zamawiającym
 - współczynnik gotowości.....min. 0,92,
(współczynnik gotowości liczony wg wzoru
 $Tu/(Tu+To)$ gdzie: Tu - czas użytkowania
pojazdu, To - czas obsługiwanego pojazdu)
 - żywotnośćmin. 30 lat,
- Wymagania w zakresie układu diagnostyki ezt:
 - ezt powinien być wyposażony w układ diagnostyki stacjonarnej i pokładowej,
 - układ diagnostyki, z zastosowaniem mikrokomputera pokładowego, powinien umożliwić uzyskanie informacji o parametrach, których wartość osiągnęła lub przekroczyła wartość krytyczną, z możliwością wydruku wyników pomiarów,
 - należy przewidzieć sygnalizację stanu krytycznego wybranych parametrów maszyniście (decydujących o bezpiecznej i bezawaryjnej jeździe elektrycznego zespołu trakcyjnego),
 - układ diagnostyki stacjonarnej powinien umożliwiać automatyczny pomiar wybranych parametrów w celu określenia zakresu przeglądu i napraw.

ZAŁĄCZNIK

Normy i dokumenty związane z wymaganiami

1. Normy

PN-EN 12663:2002	Kolejnictwo. Wymagania konstrukcyjno - wytrzymałościowe dotyczące pudeł kolejowych pojazdów szynowych.
PN-EN 13272:2005	Kolejnictwo - Oświetlenie elektryczne pojazdów szynowych w systemach transportu publicznego.
PN-EN 50121-1:2004	Zastosowania kolejowe. Kompatybilność elektromagnetyczna. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 50163: 2006	Zastosowania kolejowe -- Napięcia zasilania systemów trakcyjnych
PN-EN 50153:2004	Zastosowania kolejowe. Tabor. Środki ochrony przed zagrożeniami elektrycznymi.
PN-EN 50124-1:2002	Zastosowania kolejowe. Koordynacja izolacji. Część 1: Podstawowe wymagania, odstępy, odległości dla wyładowań pełzających dla całego wyposażenia elektrycznego i elektronicznego.
PN-EN 50155:2007	Zastosowania kolejowe. Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze.
PN-EN 50206-1:2002	Zastosowania kolejowe. Tabor. Pantografy. Charakterystyki i badania. Część 1: Pantografy pojazdów linii głównych.
PN-EN 50266-1:2003	Wspólne metody badań palności przewodów i kabli. Sprawdzenie odporności na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia wzdłuż pionowo zamontowanych wiązek kabli i przewodów. Część 1: Aparatura.
Projekt PN-EN 50367	Zastosowania kolejowe. Systemy odbioru prądu. Kryteria techniczne dla oddziaływania pomiędzy odbierakiem prądu a przewodem jezdnym.
PN-EN 60077-1:2002	Zastosowania kolejowe. Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego. Część 1: Podstawowe warunki eksploatacji i zasady ogólne.
PN-EN 60077-2:2002	Zastosowania kolejowe. Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego. Część 2: Elementy elektrotechniczne. Zasady ogólne.
PN-EN 60077-3:2002	Zastosowania kolejowe. Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego. Część 3: Elementy elektrotechniczne. Zasady dotyczące wyłączników napięcia stałego.
PN-EN 60077-4:2003	Zastosowania kolejowe. Wyposażenie elektryczne taboru kolejowego. Część 4: Elementy elektrotechniczne. Zasady dotyczące wyłączników napięcia przemiennego.
PN-EN 60349-1:2004	Trakcja elektryczna. Elektryczne maszyny wirujące do pojazdów szynowych i drogowych. Część 1. Maszyny inne niż silniki prądu przemiennego zasilane z przekształtników elektronicznych.
PN-EN 60349-2:2002	Trakcja elektryczna. Elektryczne maszyny wirujące do pojazdów szynowych i drogowych. Część 2. Maszyny prądu przemiennego zasilane z przekształtników energoelektronicznych.
PN-EN 50123: 2003	Aparatura trakcyjna -- Wyłączniki szybkie prądu stałego -- Wspólne wymagania i badania
PN-EN 61373:2003	Zastosowania kolejowe. Wyposażenie taboru kolejowego. Badania odporności na udary mechaniczne i wibracje.
PN-K-02040-1:1996	Tabor kolejowy. Napisy i znaki. Wymagania ogólne.
PN-K-02056: 1970	Tabor kolejowy normalnotorowy. Skrajnie statyczne.
PN-K-02059:1994	Tabor kolejowy. Tablice ostrzegawcze przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-92/K-02502	Tabor kolejowy. Podatność na zapalenie siedzeń wagonowych. Wymagania i badania.
PN-92/K-02504	Tabor kolejowy. Pomiar sztywności skrętnej.
PN-K-02506:1998	Elektryczne pojazdy trakcyjne. Zabezpieczenie przeciwpożarowe. Wytyczne konstrukcyjne.
PN-K-11000: 1992	Tabor kolejowy. Hałas. Ogólne wymagania i badania.

PN-K-11001: 1990	Ochrona pracy. Kabina maszynisty lokomotywy elektrycznej dwukabinowej. Podstawowe wymagania bezpieczeństwa pracy i ergonomii.
PN-K-11002: 1990	Ochrona pracy. Kabina maszynisty lokomotywy elektrycznej dwukabinowej. Metodyka badania hałasu.
PN-90/K-11003	Ochrona pracy. Kabina maszynisty lokomotywy elektrycznej dwukabinowej. Metodyka badania drgań.
PN-K-11010:1994/Az1: 1999	Tabor kolejowy. Instalacja klimatyzacji i ogrzewania nawiewnego wagonu. Wymagania ogólne.
PN-K-02511:2000	Tabor kolejowy. Bezpieczeństwo przeciwpożarowe materiałów. Wymagania.
PN-K-88200:2002	Tabor kolejowy. Sygnały końca pociągu i inne sygnały. Wymagania.
PN-K-88177:1998	Tabor kolejowy. Hamulec. Wymagania i metody badań.
PN-92/K-91019	Wagony. Koła bezbębrowe. Typy i wymiary.
PN-EN 13715:2008	Kolejnictwo - zestawy kołowe i wózki - Koła - zewnętrzny zarys wieńców kół
PN-N-01354: 1991	Drgania. Dopuszczalne wartości przyspieszenia drgań o ogólnym oddziaływaniu na organizm człowieka i metody oceny narażenia
PN-N-08013: 1985	Ergonomia. Środowiska termiczne umiarkowane. Określenie wskaźnika PMV, PPD i wymagań dotyczących komfortu termicznego.
PN-K-88100: 1991	Pojazdy trakcyjne -- Syreny i gwizdawki
ZN-01/PKP-3500-14	Pojazdy trakcyjne. Napisy i znaki. Rozmieszczenie.
ZN-99/PKP-3512-01	Tabor kolejowy-Instalacje elektryczne-Klasyfikacja i definicje.
ZN-00/PKP-3512-04	Wagony. Elektryczna instalacja zasilania napięciem 230/400V, 50Hz. Wymagania.
ZN-00/PKP-3512-05	Wagony osobowe. Elektryczna instalacja zasilania napięciem od 24V do 110V prądu stałego. Wymagania.
ZN-01/PKP-3512-06	Tabor kolejowy. Elektryczna instalacja oświetlenia wagonów osobowych oraz pomieszczeń pasażerskich pojazdów trakcyjnych. Wymagania i badania.
ZN-01/PKP-3512-07	Pojazdy trakcyjne. Elektryczna instalacja oświetlenia. Wymagania i badania.
ZN-01/PKP-3512-08	Tabor kolejowy-Instalacja ogrzewania konwekcyjnego-Wymagania i badania.
ZN-98/PKP-3513-02	Tabor kolejowy. Wspornik przenośnego sygnału końca pociągu.
ZN-02/PKP-3530-05	Tabor kolejowy. Malowanie wagonów osobowych i zespołów trakcyjnych. Wymagania i badania.
BN-71/3520-02 wyd. V	Tabor kolejowy. Lokomotywy elektryczne i spalinowe. Ogólne wymagania.
BN-80/3531-22	Tabor kolejowy. Wymagania i badania odbiorcze.

2. Dokumenty związane

KARTY UIC	
UIC 505-1	Pojazdy kolejowe. Skrajnie pojazdów.
UIC 510-2	Wagony. Warunki dla stosowania kół o różnych średnicach.
UIC 513	Drgania mechaniczne, którymi poddani są pasażerowie i personel pociągowy w pojazdach szynowych
UIC 518	Badania i homologacja pojazdów kolejowych z punktu widzenia właściwości dynamicznych, bezpieczeństwa jazdy, obciążenia toru i parametrów biegowych.
UIC 520	Wagony towarowe, wagony pasażerskie i wagony bagażowe. Części urządzenia ciągnikowego.
UIC 527-1	Wagony pasażerskie, wagony bagażowe i wagony towarowe. Wymiary tarcz zderzakowych. Tor w kształcie litery S..
UIC 533	Uziemienia ochronne części metalowych.
UIC 534	Sygnały i wsporniki sygnałowe lokomotywy, wagonów trakcyjnych i zespołów trakcyjnych.
UIC 537	Złącza przewodów wagonów towarowych do opróżniania pneumatycznego

UIC 540	Hamulec. Hamulce pneumatyczne dla pociągów towarowych i osobowych.
UIC 541-03	Hamulec. Przepisy dla budowy różnych części hamulca. Układ zaworu hamulcowego maszynisty.
UIC 541-05	Hamulec. Przepisy dotyczące budowy różnych części hamulca: urządzenie przeciwpoślizgowe.
UIC 541-07	Hamulec. Przepisy dotyczące konstrukcji różnych części hamulca. Hamulec Przepisy budowy nowych części hamulca.
UIC 541-1	Hamulec. Przepisy dotyczące różnych części hamulca.
UIC 541-2	Wymiary połączeń przewodami giętkimi (węże hamulcowe) i przewodów elektrycznych. Rodzaje przyłączy sprężonego powietrza i przyłączy elektrycznych oraz ich rozmieszczenia na wagonach towarowych i wagonach pasażerskich ze sprzęgiem samoczynnym na kolejach członkowskich UIC i kolejach członkowskich OSŻD.
UIC 541-3	Hamulec. Hamulec tarczowy i okładziny hamulcowe. Wymagania ogólne dla badań stanowiskowych.
UIC 541-4	Hamulce. Hamowanie wstawkami klocków hamulcowych z materiału syntetycznego.
UIC 541-5	Hamulce. Elektropneumatyczne hamulce (ep-hamulce). Elektropneumatyczne tłumienie sygnału hamowania nagłego.
UIC 541-6	Hamulce elektropneumatyczne.
UIC 543	Hamulec. Przepisy dotyczące wyposażenia i użytkowania pojazdów.
UIC 544-1	Hamulec. Moc hamowania.
UIC 545	Hamulec, Napisy, cechy i oznaczenia.
UIC 546	Hamulec. Hamulec dużej mocy dla pociągów pasażerskich.
UIC 547	Hamulec- Hamulce pneumatyczne. Program normalny dla prób.
UIC 552	Zasilanie pociągów w energię elektryczną. Techniczne charakterystyki ujednolicone głównego przewodu wysokiego napięcia zasilania pociągu.
UIC 553	Ogrzewanie, wentylacja i klimatyzacja wagonów pasażerskich.
UIC 555-1	Przetwornice tranzystorowe przeznaczone do lamp fluorescencyjnych.
UIC 556	Przekazywanie informacji w pociągu.
UIC 557	Technika diagnostyczna w wagonach pasażerskich.
UIC 558	Przewód sterowania zdalnego i informacji. Ujednolicone wymagania dla wagonów pasażerskich RIC.
UIC 560	Drzwi, wejścia, okna, stopnie, uchwyty i poręcze wagonów osobowych i wagonów bagażowych.
UIC 561	Urządzenia przejściowe wagonów.
UIC 562	Półki bagażowe.
UIC 563	Urządzenia sanitarne i porządkowe wagonów pasażerskich.
UIC 564-1	Wagony osobowe. Szyby ze szkła bezpiecznego.
UIC 564-2	Przepisy o ochronie przeciwpożarowej i zwalczaniu pożarów w pojazdach szynowych komunikacji międzynarodowej przewożących pasażerów i podobnych.
UIC 566	Obciążenia pudeł wagonów pasażerskich i ich dobudowanych części.
UIC 567	Postanowienia ogólne dla wagonów osobowych.
UIC 568	Instalacje głośnikowe i urządzenia telefoniczne wagonów pasażerskich RIC. Ujednolicone charakterystyki techniczne.
UIC 600	Trakcja elektryczna z górnym przewodem jezdnym.
UIC 608	Warunki jakie należy przestrzegać odnośnie pantografów pojazdów trakcyjnych używanych w ruchu międzynarodowym.
UIC 611	Zasady dopuszczania lokomotyw elektrycznych, wagonów silnikowych i zespołów trakcyjnych wagonowych dla ich wprowadzenia do komunikacji międzynarodowej.
UIC 615-0	Pojazdy trakcyjne. Wózki i układy biegowe. Określenia ogólne.
UIC 615-1	Pojazdy trakcyjne. Wózki i układy biegowe. Przepisy ogólne dla części składowych.
UIC 615-4	Pojazdy trakcyjne. Wózki i układy biegowe. Badanie wytrzymałościowe struktur

	ram wózków.
UIC 617-4	Szyby czołowe, boczne i S Szyby, czołowe boczne i inne montowane w kabinach maszynisty pojazdów trakcji elektrycznej.
UIC 617-5	Przepisy dotyczące bezpieczeństwa personelu w kabinach maszynisty pojazdów trakcyjnych.
UIC 625-6	Przepisy dotyczące widoczności z kabin maszynisty pojazdów spalinowych.
UIC 640	Pojazdy trakcyjne. Napisy, znaki i oznakowanie.
UIC 641	Warunki dotyczące urządzeń czuwaka automatycznego używanych w ruchu międzynarodowym.
UIC 642	Szczególne przepisy ochrony przeciwpożarowej wagonów silnikowych i osobowych z kabiną sterowniczą, przeznaczonych do ruchu międzynarodowego.
UIC 643	Przepisy dotyczące słyszalności gwizdawk przetokowych i spłonek wybuchowych w kabinie maszynisty pojazdów napędnych.
UIC 644	Sygnaly ostrzegawcze dźwiękowe na pojazdach motorowych w komunikacji międzynarodowej.
UIC 648	Sprzęgi przewodów elektrycznych i powietrza na czołownicach pojazdów trakcyjnych.
UIC 651	Konstrukcja kabiny maszynisty w lokomotywach, zespołach trakcyjnych i wagonach doczepnych z kabiną sterowniczą.
UIC 741	Dworce osobowe, wysokość peronu.
UIC 751-1	Urządzenia radioelektryczne kolejowe stacjonarne.
UIC 751-2	Urządzenia radioelektryczne kolejowe. Warunki techniczne.
UIC 751-3	Przepisy techniczne dla systemów radiowych pociągu w ruchu międzynarodowym.
UIC 797	Koordinacja elektrycznych urządzeń ochronnych stacja / jednostki napędne.
UIC 895	Warunki techniczne na dostawę przewodów izolowanych dla pojazdów kolejowych.

