

**Załącznik Nr 1 do Umowy
nr KD.OZZ.272.U.46.2024****Opis przedmiotu zamówienia – wymagania techniczne****Rozdział 1. Postanowienia ogólne**

1. Załącznik określa wymagania techniczne dla Spalinowych Zespołów Trakcyjnych (dalej SZT, pojazdy) przeznaczonych do obsługi kolejowego ruchu pasażerskiego (regionalnego i międzyregionalnego).
2. Wszystkie dostarczone SZT muszą, posiadać analogiczne rozwiązania techniczne i funkcjonalne.
3. Wszystkie zastosowane do produkcji SZT materiały w tym części, zespoły, podzespoły i elementy muszą być fabrycznie nowe, wolne od wad fizycznych i prawnych, a ich data produkcji nie może być starsza niż jeden rok kalendarzowy przed dniem zawarcia Umowy wykonawczej. W przypadku części podlegających legalizacji, wzorcowaniu, data legalizacji, wzorcowania nie może być dłuższa niż 3 miesiące względem daty zakończenia montażu i Odbioru Technicznego danego SZT.
4. Pojazdy muszą spełniać warunki techniczne i wymagania zapewniające bezpieczeństwo ruchu, bezpieczny przewóz osób i rzeczy oraz ochronę środowiska zgodnie z ustawą o transporcie kolejowym z dnia 28 marca 2003 r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2023 r. poz. 1786) oraz odpowiednimi przepisami wykonawczymi do przedmiotowej ustawy.
5. Konstrukcja i parametry pojazdów muszą spełniać wymagania odpowiednich Technicznych Specyfikacji Interoperacyjności, polskich norm PN oraz kart UIC, IRS, jak również wymogi dotyczące interoperacyjności kolei, w zakresie niezbędnym do uzyskania zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji pojazdu kolejowego zgodnego z technicznymi specyfikacjami interoperacyjności (TSI). W zagadnieniach otwartych i przypadkach szczególnych określonych w specyfikacjach TSI, a także w odniesieniu do stwierdzania zgodności pojazdu z polską siecią kolejową, w tym zgodność charakterystyki technicznej i eksploatacyjnej pojazdu z infrastrukturą i stałymi instalacjami obowiązują krajowe regulacje lub rozwiązania zaproponowane przez Wykonawcę, które spełniają wymagania zasadnicze zawarte w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 7 czerwca 2021 r. w sprawie interoperacyjności (Dz.U. z 2021 poz. 1042).
6. W momencie dostawy pojazdy muszą posiadać ważne zezwolenie na wprowadzenie do obrotu pojazdu kolejowego, dopuszczającego pojazd do ruchu po sieci kolejowej Rzeczypospolitej Polskiej i Republiki Czeskiej oraz na obszarze Federalnej Republiki Niemiec obejmującym przynajmniej odcinki od granicy Państwa do stacji: Görlitz, Forst (Lausitz), oraz na odcinku Görlitz – Trzciniec Zgorzelecki, wydane zgodnie z postanowieniami rozporządzenia wykonawczego komisji (UE) 2018/545 z dnia 4.04.2018 r. ustanawiającego uzgodnienia praktyczne na potrzeby procesu udzielania zezwoleń dla pojazdów kolejowych i zezwoleń dla typu pojazdu kolejowego zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 (z późniejszymi zmianami) wraz z aktami wykonawczymi do tej ustawy - w zakresie zawierającym wymagania odnoszące się do taboru kolejowego. Dopuszcza się



przedstawienie tymczasowego zezwolenia na użytkowanie pojazdów na sieci. W przypadku przedstawienia tymczasowego zezwolenia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu bezterminowe zezwolenie na wprowadzenie do obrotu pojazdu kolejowego przed wygaśnięciem terminu ważności dokumentu terminowego. Wykonawca podstawia pojazdy zastępcze o parametrach nie gorszych jak dostarczone pojazdy, do czasu dostarczenia ważnego zezwolenia na wprowadzenie do obrotu pojazdu kolejowego. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca dokonał w imieniu Zamawiającego, na podstawie pisemnego upoważnienia, rejestracji pojazdów w EVR oraz rejestracji zbiorników sprężonego powietrza. Pojazdy w dniu odbioru muszą być zarejestrowane w EVR, posiadać zbiorniki zarejestrowane w TDT i być zdolne do ruchu, z zastrzeżeniem ewentualnej konieczności wykonania po odbiorze pierwszego przeglądu zgodnie z DSU (tzw. przegląd zerowy), Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić czas potrzebny na rejestrację pojazdu w harmonogramie prac i stosownie do tego przekazywać niezbędne dokumenty.

7. Każdy pojazd musi przejść próby zgodnie z wymaganiami norm oraz Warunkami Technicznymi Odbioru. Pierwszy egzemplarz danego typu pojazdu powinien przejść próby kwalifikacyjne. Jeżeli pojazd posiada zezwolenie na wprowadzenie pojazdu kolejowego do obrotu, to wykonanie prób kwalifikacyjnych jest zbędne, pod warunkiem dostarczenia przez Wykonawcę protokołów z badań dla danego typu pojazdu.
8. Zamawiający wymaga, aby oferowane i dostarczone pojazdy były w pełni zgodne z wymogami Technicznych Specyfikacji Interoperacyjności. Wykonawca dostarczy wraz z pierwszym pojazdem deklaracje weryfikacji WE oraz certyfikaty WE weryfikacji wydane przez uprawnioną Jednostkę Notyfikowaną dla poszczególnych Specyfikacji Interoperacyjności w celu potwierdzenia ich spełnienia w pełnym zakresie:

- 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 ze zmianami: rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919, rozporządzenia wykonawcze Komisji (UE) 2018/868; 2019/776; 2020/387; 2023/1694.

- 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 ze zmianami: rozporządzenia Komisji (UE) 2019/774 oraz 2023/1694. 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 ze zmianami: rozporządzenie Komisji (UE) 2016/912 oraz rozporządzenia wykonawcze Komisji (UE) 2019/776 i 2024/191.

- 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 ze zmianami: rozporządzenia wykonawcze Komisji (UE) 2019/772; 2022/721; 2023/62; 2023/1694

- TSI CCS,

rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2023/1695 z dnia 10 sierpnia 2023 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemów „Sterowanie” systemu kolej w Unii Europejskiej i uchylające rozporządzenie (UE) 2016/919. Wszystkie materiały niemetalowe zastosowane w pojazdach muszą spełniać wymagania zgodne z EN 45545-2:2013+A1:2015.

Dodatkowo SZT musi spełniać w szczególności następujące wymagania:

- 1) ROZPORZĄDZENIE WYKONAWCZE KOMISJI (UE) Nr 2019/776 z dnia 16 maja 2019r. zmieniające rozporządzenia Komisji (UE) nr 321/2013, (UE) nr 1299/2014, (UE) nr 1301/2014, (UE) nr 1302/2014 i (UE) nr 1303/2014, rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 oraz decyzję wykonawczą Komisji 2011/665/UE w odniesieniu do dostosowania do dyrektywy 2017/1474 Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 oraz realizacji celów szczegółowych określonych w decyzji delegowanej Komisji (UE) 2017/1474, spełnienie wartości emitowanych substancji zgodnie z dyrektywą (UE) 2016/1628 poziom V.
- 2) ROZPORZĄDZENIE WYKONAWCZE KOMISJI (UE) 2019/774 z dnia 16 maja 2019r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 1304/2014 w zakresie stosowania technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Tabor kolejowy – hałas” w odniesieniu do istniejących wagonów towarowych,
- 3) ROZPORZĄDZENIE WYKONAWCZE KOMISJI (UE) 2018/868 z dnia 13 czerwca 2018r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 1301/2014 oraz rozporządzenie (UE) nr 1302/2014 w odniesieniu do przepisów dotyczących systemu pomiaru energii i systemu gromadzenia danych,
- 4) ROZPORZĄDZENIE WYKONAWCZE KOMISJI (UE) 2019/772 z dnia 16 maja 2019r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 1300/2014 w odniesieniu do wykazu majątku w celu identyfikacji barier w zakresie dostępności, zapewnienia informacji dla użytkowników oraz monitorowania i oceny postępów w zakresie dostępności,
- 5) 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.

Zamawiający dopuszcza dostawę pojazdów, które posiadają ważne, bezterminowe zezwolenie typu pojazdu kolejowego zgodnego z TSI wydane przez UTK w ramach filaru technicznego IV pakietu kolejowego (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 z dnia 11 maja 2016 r.)

SZT muszą być wykonane zgodnie z normami, które są określone w poszczególnych ww. TSI wraz ze sprostowaniami, jakie ukazały się do przedmiotowych rozporządzeń

Pozostałe przepisy:

Lista Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego, 14.02.2024 r., z późn. zm. – wersja z dnia ogłoszenia Zamówienia	Lista właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań systemu kolei
Rozporządzenie MTBiGM z dnia 3 stycznia 2013 r. – tekst jednolity: Dz. U. 2019, poz. 918, z późn. zm.	Rozporządzenie w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych
Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/782 z dnia 29.04.2021 r. (Dz. U. UE nr L172 z dnia 17.05.2021 r., z późn. zm.)	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) dotyczące praw i obowiązków pasażerów w ruchu kolejowym
Rozporządzenie MliR z dnia 18 lipca 2005 r. – tekst jednolity: Dz. U. 2015, Poz. 360, z późn. zm.	Rozporządzenie zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji
Rozporządzenie MliR z dnia 22 września 2015 r.: Dz. U. z 2015 r., poz. 1476, z późn. zm.	Rozporządzenie zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji
Obwieszczenie MliB z dnia 27.01.2016 r.: Dz. U. z 2016 r., poz. 226, z późn. zm.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych
Załącznik S-02 do „Listy właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań systemu kolei”; Prezes UTK 14.02.2024 r.	Dopuszczalne parametry zakłóceń dla urządzeń sterowania ruchem kolejowym
Załącznik S-04 do „Listy właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań systemu kolei”; Prezes UTK, 14.02.2024 r.	Wymagania i badania dla systemów radiostop oraz SHP
„Recommendation For Use RFU-PRM-053”; NB-Rail, Issue 02_17/06/2021	Assessment of conformity concerning contrast – alternative measure for contrast identification
Ustawa z dnia 20 stycznia 2005 r. (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 2056)	Ustawa o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji
Dyrektywy ARGE	ARGE-Guideline “Firefighting in Railway Vehicles” Functional Verification Process Proving the Effectiveness of Firefighting Equipment in Rooms Accessible to Persons, Electric Switch Cabinets and Areas of Internal Combustion Engines



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

	Regulation/Process Instruction on the Testing
	ARGE Directive „Fire Detection in Rolling Stock Procedure for the proof of function concerning the placement of fire detectors in rooms accesible to people, electric control cabinets and areas of combustion engines Guideline / Inspection Procedure
Rekomendacje Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego 06.04.2023 r.	Cyberbezpieczeństwo na kolei – rekomendacje Prezesa UTK

9. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania Dokumentacji Systemu Utrzymania z uwzględnieniem założeń zamawiającego dotyczących cykli przeglądowo-naprawczych Dokumentacja musi być dostarczona Zamawiającemu w terminie do 5 miesięcy przed przekazaniem pierwszego pojazdu do akceptacji. W przypadku konieczności naniesienia poprawek w DSU, wynikłych w procesie zatwierdzania tej dokumentacji przez Użytkownika, obowiązek dokonania przedmiotowych poprawek spoczywa na Wykonawcy.
10. Przed odbiorem pierwszego pojazdu i jego dostawą do Zamawiającego muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego kompletne Warunki Techniczne Odbioru (wraz z załącznikami) w terminie 90 dni przed odbiorami częściowymi pierwszego z budowanych pojazdów, Dokumentacja Techniczno-Ruchowa wraz z warunkami technicznymi w dniu odbioru pierwszego pojazdu. Wymienione opracowania muszą być zgodne z rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2016 poz. 226). Dokumentacja konstrukcyjna mechaniczna musi zawierać wszystkie rysunki i schematy zestawieniowe, zespołów, podzespołów oraz rysunki i schematy niezbędne do celów eksploatacyjnych, diagnostycznych, naprawczych i modernizacyjnych. Wykonawca jest zobowiązany do aktualizacji Warunków Technicznych Odbioru, Dokumentacji Techniczno-Ruchowej oraz dokumentacji konstrukcyjnej wraz z warunkami technicznymi w przypadku zgłoszenia uwag przez Zamawiającego.
11. W przypadku dokonywania zmian w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do wprowadzenia poprawek do dokumentacji oraz zarządzania zmianą w ramach procesu zarządzania konfiguracją typu pojazdu kolejowego zgodnie z art. 15 rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) 2018/545.
12. W okresie gwarancji wszelkie koszty związane z naprawami gwarancyjnymi, które będzie trzeba wykonać w siedzibie Wykonawcy obciążają kosztowo Wykonawcę, w tym transport do i z miejsca naprawy.
13. Wykonawca jest zobowiązany do nieodpłatnego dostarczenia Zamawiającemu wraz z pojazdami następującą dokumentację i podzespoły (szczegółowy opis zawiera Załącznik nr 3 do Umowy):



- a) zezwolenie na wprowadzenie pojazdu kolejowego do obrotu,
- b) opracowania zgodnie z ust. 5,
- c) instrukcję obsługi pojazdu dla maszynisty w wersji papierowej oraz elektronicznej,
- d) dokumentację zdawczo-odbiorczą pojazdu w wersji papierowej i elektronicznej (skan na płycie DVD oraz nośniku typu Pen Drive),
- e) katalog części zamiennych – wykaz części i podzespołów do części pierwszych,
- f) kompletny osprzęt, niezbędny do zapewnienia prawidłowej obsługi, eksploatacji i serwisowania pojazdu. W skład osprzętu wchodzi: urządzenia do diagnostyki, urządzenie do pobierania danych zarejestrowanych w pojeździe, urządzenie do obsługi monitoringu, urządzenie do obsługi informacji audiowizualnej, urządzenie diagnostyczne do silnika, urządzenie diagnostyczne do skrzyni biegów/przekładni/układu przeniesienia napędu i urządzenie diagnostyczne do klimatyzacji
- g) wykonane w języku polskim, pełne oprogramowanie wszystkich urządzeń mikroprocesorowych zabudowanych w pojeździe do celów uruchomieniowych, eksploatacyjnych, diagnostycznych, naprawczych oraz sterujących pojazdem w tym oprogramowanie TCMS wraz z przyszłymi aktualizacjami trwającymi w całym cyklu życia produktu (o ile zmiany wynikają z gwarancji, zmiany wprowadzane przez producenta, planowe aktualizacje) – przekazanie trwałych kopii oprogramowania dodatkowo na nośnikach typu płyta CD/DVD, pamięć PenDrive.
- h) dokumentację konstrukcyjną dostarczanego pojazdu pozwalającą na samodzielne wykonanie przeglądu do 4 poziomu utrzymania łącznie z nim, z udzieloną licencją i sublicencją z możliwością wykonywania przeglądu przez podmiot zewnętrzny, w tym wersje elektroniczne na nośnikach typu płyta CD/DVD lub pamięć PenDrive.
- i) wraz z każdym pojazdem dostarczenie 1 laptopa z oprogramowaniami do obsługi, utrzymania, diagnostyki, naprawy i uruchamiania pojazdów wraz z bezterminowymi licencjami i sublicencjami na przekazywanie dostarczonych programów podmiotom utrzymującym pojazdy na czas zawartych kontraktów, zgodnie z ppkt. h. Szczegółowy opis laptopów znajduje się w Załączniku nr 1 do OPZ pkt 12, dodatkowo prześle oprogramowania na nośnikach CD lub DVD lub nośnikach typu Pen Drive – dostawa wraz z pierwszym pojazdem,
- j) Certyfikaty Badania Typu WE wydane przez jednostkę notyfikowaną, potwierdzające zgodność pojazdu z TSI (wersja elektroniczna), wskazanych w ust 6. oraz wynikających z Zezwolenia,
- k) Dokumentację wskazaną w Załączniku nr 1 do OPZ.

W ramach projektu wykonawczego Wykonawca lub podmiot przez niego upoważniony przeprowadzi proces zarządzania zmianą w ramach zarządzania konfiguracją typu pojazdu kolejowego w zakresie wprowadzanych zmian. Wykonawca prześle Zamawiającemu dokumentację z przeprowadzonego przez siebie procesu zarządzania zmianą. W ocenach, o których mowa powyżej, należy uwzględnić wszelkie zmiany w stosunku do stanu istniejącego, określone w dokumentacji projektowej.

Wykonawca sporządzi oraz dołączy do dokumentacji z ww. oceny wykaz odstępstw od przepisów i warunków technicznych, zawierający spis wszystkich wprowadzonych w dokumentacji odstępstw wraz z informacją zawierającą (dla każdego odstępstwa):

- nazwę organu wydającego zgodę,

- numer pisma, za którym zgoda została udzielona (jeśli dotyczy) wraz z datą wydania,
- środki kontroli ryzyka (środki bezpieczeństwa) wdrożone oraz przewidziane do wdrożenia na etapie eksploatacji w związku z zastosowaniem odstępstwa.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do:

- 1) udziału w procesie oceny znaczenia zmiany i analizy ryzyka realizowanym przez Wykonawcę,
- 2) analizy wyników oceny znaczenia zmiany i oceny ryzyka,

W przypadku, gdy z przeprowadzonej analizy ryzyka wynikać będzie konieczność zastosowania dodatkowych technicznych, eksploatacyjnych lub organizacyjnych środków kontroli ryzyka.

Rozdział 2. Wymagania techniczne

L.p.	WARUNKI	PARAMETRY
1.	Parametry ogólne	
1.1	Szerokość toru	1435 mm
1.2	Prędkość eksploatacyjna	nie mniejsza niż 120 km/h
1.3	Przyspieszenie W zakresie prędkości 0-50 km/h	$\geq 0,35 \text{ m/s}^2$
1.4	Hamowanie nagłe	Opóźnienie max $1,2 \text{ m/s}^2$.
1.5	Zasilanie	Paliwa wg normy EN 590
1.6	Zmiana przyspieszenia i opóźnienia	PN-EN 13452-1 Kolejnictwo – Hamowanie – Systemy hamowania w transporcie publicznym – Część 1: Wymagania eksploatacyjne, Tabela 16.
1.7	Maksymalna masa projektowa w stanie gotowości do pracy pojazdu	Max 85 t
1.8	Maksymalny nacisk osi na tor	$\leq 175 \text{ kN}$, t przy normalnym obciążeniu użytkowym, obciążenia zgodne z PN-EN 15663+A1 (osoby stojące – 4 os/m^2)
1.9	Układ jezdny i konfiguracja pojazdu	przegubowy, wózki 2 osiowe, B' 2' B' lub Bo' 2' Bo' lub 2'+B'+2' lub 2'+Bo'+2'
1.10	Ilość miejsc siedzących	stałych miejsc siedzących min. 100 miejsc uchylnych – min. 6
1.11	Liczba miejsc stojących przy założeniu 4 osoby/m ²	min 90
1.12	Skrajnia taboru	a) wg PN-EN 15273-2 b) skrajnia kinematyczna wg UIC 505-1 (załącznik D).
1.13	Minimalny promień łuku	a) 150 m, zgodny z wymaganiami TSI LOC&PAS, b) 100 m w warunkach warsztatowych przy prędkości

Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		pojazdu do 10 km/h
1.14	Minimalny promień krzywizny toru w płaszczyźnie pionowej	500 m
1.15	Komfort jazdy – poziom hałasu	-dopuszczalna wartość poziomu ciśnienia akustycznego: 70 dB, potwierdzona dla prędkości 40 km/h i 120 km/h, - 63 dB na postoju (PN-EN 14750-1, pkt. 10.5), - pomiar wg normy PN-EN ISO 3381
1.16	Komfort cieplny	Według TSI LOC&PAS
1.17	Zbiorniki paliwa	1. Zbiorniki paliwa muszą mieć taką pojemność, aby umożliwiły przejazd min. 1000 km na jednym tankowaniu, z elektronicznym wskaźnikiem poziomu paliwa umieszczonym na pulpitych maszynistów. 2. Zbiorniki kompensujące rozszerzalność objętości paliwa ze względu na wzrost temperatur z zaworem odpowietrzającym.
1.18	System monitoringu zużycia paliwa	1. System monitorowania zużycia paliwa powinien umożliwiać ciągły monitoring, z pomiarem stanu zapełnienia zbiorników przy pomocy sond, z pomiarem ilości zużytego paliwa przez Pojazd. Układ zabezpieczony przed ingerencją osób trzecich. 2. Komunikacja układu z innymi systemami po magistrali CAN, dane wyświetlane na monitorze pulpitu w kabinie maszynisty. 3. System zintegrowany z aplikacją diagnostyczną. 4. Szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym.
1.19	Układ zasilania paliwem i systemu oczyszczania spalin	1. Urządzenie do tankowania paliwa zgodnie z TSI Loc&Pas. 2. Tankowanie paliwa jak i napełnianie środka systemu oczyszczania spalin możliwe wyłącznie z zewnątrz Pojazdu. Wlewy paliwa i środka oczyszczania spalin w jednej lub w oddzielnych puszkach, zabezpieczonych plombą oraz czujnikiem otwarcia pokrywy wlewów widocznym w systemie diagnostycznym Pojazdu (po obu stronach pojazdu). Puszki umieszczone po obu stronach Pojazdu. Rozwiązanie uniemożliwiające omyłkowe tankowanie środka oczyszczania spalin do zbiornika paliwa i odwrotnie. Lokalizacja i rozwiązanie techniczne do uzgodnienia z Zamawiającym. W przypadku zastosowania zewnętrznego wlewu oleju silnikowego, musi być on skutecznie zabezpieczony przed omyłkowym waniem środka oczyszczania spalin i paliwa do oleju i odwrotnie.



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		W przypadku wyczerpania AdBlue - pojazd musi być zdolny do jazdy z ewentualnym ograniczeniem prędkości nie mniejszym niż 80 km/h.
1.20	Układ wydechowy	1. Konstrukcja układu wydechowego zapobiegająca emisji ciepła i spalin na elementy konstrukcyjne i zabudowane urządzenia Pojazdu. 2. Układ wyposażony w filtry i katalizatory. 3. Układ zabezpieczony przed dostawaniem się do niego ciał obcych w tym wody opadowej.
1.21	Silniki spalinowe	Dwa silniki spalinowe z układem chłodzenia w obiegu zamkniętym, zasilane olejem napędowym, z możliwością zasilania paliwem typu biodiesel (HVO), spełniające wymagania normy emisji spalin Stage V (pięć) lub wyższej. Moc silników zapewniająca możliwość jazdy awaryjnej pojazdu z ograniczoną prędkością do 80 km/h na jednym silniku.
1.22	Wyposażenie elektroniczne	Wg normy PN-EN 50155
2.	Nadwozie pojazdów	
2.1	Wymagania podstawowe	Zgodnie z TSI LOC&PAS.
2.2	Wytrzymałość konstrukcji	Kategoria PII zgodnie z PN-EN 12663-1:2010
2.3	Odporność zderzeniowa	Zgodne z wymaganiami TSI LOC&PAS. Aby spełnić te wymogi funkcjonalne pojazd powinien odpowiadać szczegółowym wymaganiom wymienionym w normie PN-EN15227:2008+A1:2011 odnoszącej się do projektowej kategorii odporności zderzeniowej C-I (jak w normie PN-EN15227:2008+A1:2011, sekcja 4, tabela 1), o ile poniżej nie określono inaczej. Należy brać pod uwagę następujące cztery referencyjne scenariusze zderzenia opisane w normie PN-EN15227:2008+A1:2011, sekcja 5, tabela 2: • Scenariusz 1: zderzenie czołowe dwóch jednakowych jednostek; • Scenariusz 2: zderzenie czołowe z wagonem towarowym; • Scenariusz 3: zderzenie jednostki z dużym pojazdem drogowym na przejeździe kolejowym; • Scenariusz 4: uderzenie jednostki w niską przeszkodę (np. w samochód na przejeździe kolejowym, w zwierzę, skałę itp.). Załącznik A do normy PN-EN15227:2008+A1:2011 nie ma zastosowania. Wymogi zawarte w normie PN-EN15227:2008+A1:2011, sekcja 6, należy stosować w odniesieniu do wyżej podanych referencyjnych



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		scenariuszy kolizji. W celu ograniczenia skutków zderzenia z przeszkodą na torze czoła pojazdu powinny być wyposażone w odchylacz przeszkód. Wymogi, które muszą spełniać odchylacze przeszkód określono w normie PN- EN15227: 2008+A1:2011 §5 tabela 3 i pkt. 6.5.
2.4	Materiał nadwozia (konstrukcja i poszycie)	Aluminium i / lub stal o odporności na korozję przynajmniej do przeglądu P5. Dopuszcza się stosowanie w zabudowie czoła pojazdu podzespołów wykonanych z tworzywa sztucznego wzmocnionego w miejscach narażonych na kolizję ze zwierzyną leśną lub drobnymi kolizjami. Laminat czoła pojazdu nie może stanowić jednolitego elementu, musi być podzielony na mniejsze elementy łatwo wymienne po niewielkich kolizjach. Należy przewidzieć w górnej części pudła odpowiedniej wielkości rowki odprowadzające wodę opadową (uniemożliwiające swobodny spływ wody i powstawanie zacieków na pudle pojazdu).
2.6	Wysokość podłogi	Wysokość podłogi w strefie wejścia do pojazdu musi wynosić 600 ± 50 mm npgs dla nominalnej średnicy kół jezdnych. Konstrukcja pojazdu winna zapewnić pełne bezpieczeństwo podróżnych (wg wymagań określonych w TSI PRM) podczas wsiadania i wysiadania ze wszystkich drzwi pojazdu z peronów o wysokości od 300 do 760 mm npgs, również dla podróżnych poruszających się na wózkach inwalidzkich. Zamawiający wymaga, aby zmiana wysokości podłogi wewnątrz przedziału pasażerskiego w stosunku do wysokości podłogi w strefie wejścia do pojazdu, odbywała się za pomocą pochylni o nachyleniach zgodnych z TSI PRM, wyjątek stanowi obszar nad wózkami napędowymi, gdzie dopuszcza się stosowanie stopni.
2.7	Drzwi wejściowe	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS oraz TSI PRM oraz normy PN-EN 14752:2015 b) wymaga się 2 par drzwi na cały SZT. Jako parę drzwi należy rozumieć 2 naprzeciwległych drzwi umieszczonych po obu stronach SZT. c) rozmieszczenie zapewniające równomierny dostęp z części pasażerskich SZT, d) drzwi dwupłatowe, odskokowo – przesuwne o prześwicie nie mniejszym niż 1300 mm,



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		e) typ automatyczny ze sterowaniem za pomocą przycisków umieszczonych na drzwiach, f) drzwi muszą być szczelne i odporne na zamarzanie, g) szyba w drzwiach musi być zespolona, h) jazda z drzwiami otwartymi powinna być niemożliwa za wyjątkiem jazd manewrowych bez pasażerów z prędkością nie przekraczającą 10 km/h, i) sygnał ostrzegawczy dźwiękowy oraz świetlny poprzedzający zamknięcie drzwi musi być zgodny z przepisami TSI w niniejszym zakresie, j) pasażer musi mieć możliwość awaryjnego otwarcia drzwi przy prędkości mniejszej i równej 5 km/h, k) Zamawiający wymaga zastosowania sygnalizacji przystanku na żądanie, sygnalizacja z drzwi ma być połączona z SIP i układem sterowania pojazdem, szczegóły do omówienia w procesie uzgodnień, rozwiązanie techniczne podlega akceptacji Zamawiającego. l) Zabudować przy skrajnych drzwiach, dodatkową drabinkę do bezpiecznej ewakuacji podróżnych (4 na pojazd). Drabinka może być odpinana, ma zapewniać ewakuację z poziomu podłogi pojazdu na ławę torową. Dostępna zarówno do wejścia i wyjścia z pojazdu. Model, rozwiązanie techniczne, lokalizacja do akceptacji przez Zamawiającego.
2.8	Sprzęg końcowy	a) zgodny z wymaganiami TSI LOC&PAS oraz kartą UIC 648:2001, b) sprzęg automatyczny typ 10 z możliwością sprzęgania mechanicznego, pneumatycznego i elektrycznego z pojazdami tego samego typu; z danego zamówienia; c) oś sprzęgania na wysokości maksymalnej (na nowych kołach, bez obciążenia, zgodnie z PN-EN 15020+A1:2011), d) sprzęg czołowy musi być wyposażony w złącza umożliwiające sterowanie wielokrotne, e) kształt głowicy musi pozwalać na mechaniczne sprzęganie z istniejącym taborem nowej generacji, f) wykluczone są dodatkowe złącza elektryczne poza sprzęgiem automatycznym, g) niezamierzone rozłączenie sprzęgu powinno powodować samoczynne uruchomienie zespolonego hamulca pneumatycznego, h) wymagana jest możliwość połączenia przewodu



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		głównego oraz przewodu zasilającego SZT z przewodem głównym oraz przewodem zasilającym pojazdu wyposażonego w standardowy sprzęg śrubowy, i) każdy sprzęg powinien być wyposażony w osłonę chroniącą przed brudem, lodem i śniegiem, j) osłona sprzęgu zamontowana do sprzęgu w sposób trwały, bez potrzeby demontażu przy łączeniu pojazdów, wykonana ze stali, rozwiązanie techniczne proponowane przez Wykonawcę podlega akceptacji Zamawiającego, k) wraz z sprzęgiem Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację dotyczącą przechodzenia przez sprzęg sygnałów i impulsów elektrycznych.
2.9	Sprzęg międzyczłonowy	a) zgodny z wymaganiami TSI LOC&PAS, b) dla pojazdów w rozwiązaniu przegubowym przegub między dwoma pojazdami wykorzystującymi wspólny układ biegowy musi spełniać wymagania wymienione w normie PN-EN12663-1:2010, pkt. 6.5.3 i 6.7.5.+A1:2014
2.10	Adapter do sprzęgania z pojazdami ze sprzęgiem śrubowym UIC	a) zgodny z TSI LOC&PAS i UIC 648:2001, b) pojazd powinien mieć możliwość ciągnięcia lub pchania przez pojazd wyposażony w standardowy sprzęg śrubowy, c) pojazd powinien być tak zaprojektowany, aby możliwe było przewożenie sprzęgu ratunkowego na jego pokładzie, w sposób zabezpieczony przed przypadkowym przemieszczeniem się i dostępem osób nieupoważnionych, w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym, d) masa sprzęgu ratunkowego nie powinna przekraczać 45 kg; e) W kabinie maszynisty powinien się znajdować drąg do regulacji wysokości adaptera podczas łączenia pojazdu z zamontowanym adapterem do pojazdu ze sprzęgiem automatycznym; kabinę wyposażać w elementy mocujące – rozwiązanie do uzgodnienia z Zamawiającym.
2.11	Dostęp dla personelu do sprzęgania / rozprzęgania	Zgodne z TSI LOC&PAS i EN 16116-1:2013.
2.12	Okna	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, b) według propozycji wykonawcy, wynikające z konstrukcji nadwozia,



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		c) okna o konstrukcji umożliwiającej wymianę w przeciągu 2 godzin, d) szyby zespolone wykonane ze szkła bezpiecznego wg karty UIC 564-1, e) montowane przy pomocy uszczelek, f) wykluczone zastosowanie okien wklejanych, g) w każdym członie SZT muszą być min. 2 okna bezpieczeństwa, na stronę pojazdu, h) okna muszą mieć część uchylną (min 30 % wielkości okna, nie dotyczy okna bezpieczeństwa), umożliwiające przewietrzenie wnętrza SZT w sposób naturalny. Części uchylne muszą być zabezpieczone przed otwarciem zamkiem na klucz konduktorski tzw. kwadrat.
2.13	Wyjście bezpieczeństwa	Minimum 2 po obu stronach każdego członu SZT jako okna bezpieczeństwa, usuwane w całości za pomocą młotków bezpieczeństwa. Młotki bezpieczeństwa muszą być zamontowane przy każdym wyjściu bezpieczeństwa. Młotki muszą być zabezpieczone linką i plombą przed kradzieżą. Okna muszą mieć zaznaczone miejsca, w które należy uderzyć aby stłuc szybę.
2.14	Kłapy nadwozia	Muszą być podwójnie zabezpieczone przed samoczynnym otwieraniem się i wychodzeniem poza skrajnię taboru. Przy podniesionych klapach bocznych SZT nie może rozpocząć jazdy.
2.15	Stopnie wysuwane	a) wymagane przy wszystkich drzwiach dla podróżnych, b) stopnie te powinny ułatwiać wsiadanie i wysiadanie dla podróżnych z peronu o wysokości 300 mm npgs, zgodnie z wymaganiami TSI PRM, c) stopnie wysuwane muszą być podgrzewane zabezpieczone od spodu przed dostępem śniegu, deszczu i lodu oraz elementów stałych, d) mechanizmy stopni muszą umożliwić w przypadku ich zablokowania manualne ich odblokowanie przez obsługę pociągu.
2.16	Stopnie dla obsługi i do ewakuacji awaryjnej poniżej poziomu stopni eksploatacyjnych	Przy każdej parze drzwi, po obu stronach pojazdu wraz z oznakowaniem miejsc ich umieszczenia. Rozwiązanie do uzgodnienia z Zamawiającym
2.17	Podnoszenie na linach i podnoszenie podnośnikiem	a) zgodne z wymaganiami TSI LOC&PAS, b) Wykonawca oznaczy na pojeździe konstrukcyjne punkty podnoszenia. Możliwość podnoszenia na linach wymagana jest tylko dla pojedynczych



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		członów po ich rozłączeniu z Pojazdu, c) konstrukcja powinna wytrzymać obciążenia określone w normie PN-EN 12663-1:2010 (pkt. 6.3.2 i 6.3.3), oraz A1:2014 d) Wykonawca przedstawi poziom odporności pudeł pojazdu na odkształcenia sprężyste, zgodnie z normą PN-EN 12663-1:2010, poparte pozytywną oceną certyfikowanej jednostki badawczej, oraz A1:2014
2.18	Mocowanie urządzeń do konstrukcji pudła	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
2.19	Stany obciążenia i rozkład mas	Zgodne z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.2.10. Należy ustalić stany obciążenia określone normą PN-EN 15663:2021, pkt 6.2 (Obciążenie użyteczne dla pojazdów innych niż dla pojazdów dużej prędkości i dalekobieżnych). Przyjęta hipoteza dotycząca osiągania powyższych stanów obciążenia powinna być zgodna z normą PN-EN 15663: 2021 (obciążenie użytkowe na m ² w obszarach z miejscami do stania i w obszarach obsługi), są one uzasadnione i udokumentowane w dokumentacji ogólnej wg pkt. 4.2.12.2 TSI LOC&PAS.
2.20	Inne wymagania	Wymagane metalowe zgarniacze czołowe na obydwu końcach SZT.
3.	Oddziaływanie między pojazdem szynowym a torem i skrajnią	
3.1	Skrajnia	1. Zgodne z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.1 i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (tj. z dnia 27 stycznia 2016 r. Dz.U. z 2016 r. poz. 226 z późn. zm.), 2. kinematyczny kontur odniesienia, wraz ze związanymi z nim zasadami powinien mieścić się w zarysie odniesienia G1 (zgodnie z TSI Infrastruktura systemu kolei konwencjonalnych, pkt. 4.2.2).
3.2	Nacisk na oś i naciski koła	
3.2.1	Nacisk na oś	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, b) maksymalna wartość nacisku dla żadnej z osi nie powinna przekroczyć 175 kN przy normalnym obciążeniu użytkowym.
3.2.2	Nacisk koła	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
3.3	Parametry taboru mające wpływ na systemy naziemne	
3.3.1	Charakterystyki taboru	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.3.3.1,

	dotyczące kompatybilności z systemami wykrywania pociągów	b) zgodne z Opracowaniem Instytutu Kolejnictwa nr 4430/10 i Opracowaniem Centrum Naukowo Technicznego Kolejnictwa nr 3195/23.
3.3.2	Charakterystyki taboru dotyczące zgodności z systemami wykrywania pociągów w oparciu o obwody torowe	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, b) zgodne z Opracowaniem Instytutu Kolejnictwa nr 4430/10 i Opracowaniem Centrum Naukowo Technicznego Kolejnictwa nr 3195/23.
3.3.3	Charakterystyki taboru dotyczące zgodności z systemami wykrywania taboru z wykorzystaniem pętli indukcyjnej	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, b) zgodnie z załącznikiem S-02 do Listy właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań dot. Interoperacyjności systemu kolei c) Zabudowa pętli dla całego pojazdu.
3.3.4	Monitorowanie stanu łożysk osi	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS,
3.4	Dynamiczne zachowanie Taboru	
3.4.1	Bezpieczeństwo przed wykolejeniem podczas jazdy po wichrowatym torze	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
3.4.2	Dynamiczne zachowanie podczas jazdy	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
3.4.3	Wartości dopuszczalne dla bezpieczeństwa podczas jazdy	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
3.4.4	Wartości dopuszczalne dla obciążenia toru	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
3.4.5	Stożkowatość ekwiwalentna	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
3.4.6	Wartości projektowe dla profilu nowych kół	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
3.4.7	Eksplatacyjne wartości stożkowatości ekwiwalentnej zestawu kołowego	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
4.	Warunki środowiskowe i skutki działania sił aerodynamicznych	
4.1	Warunki środowiskowe	
4.1.1	Wysokość nad poziomem morza	Wysokość npm do 1200 m.
4.1.2	Temperatura	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS. Temperatura otoczenia od -25°C do +40°C.

4.1.3	Wilgotność powietrza	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS. Względna wilgotność powietrza otoczenia max 90% przy +20°C, średnia roczna wynosi 75%.
4.1.4	Deszcz	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 50125-1:2014, pkt. 4.6.
4.1.5	Śnieg, lód i grad	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS i PN- EN 50125-1:2014, pkt 4.7 i 4.8.
4.1.6	Promieniowanie słoneczne	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 50125-1:2014, pkt 4.9.
4.1.7	Odporność na zanieczyszczenia	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
4.2	Zjawiska aerodynamiczne	
4.2.1	Wpływ działania sił aerodynamicznych na pasażerów na peronie	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS
4.2.2	Wpływ działania sił aerodynamicznych na pracowników torowych	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
4.2.3.	Uderzenia ciśnienia na czoło pociągu	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS. Wykonawca przekaze zamawiającemu odpowiedni raport.
5	Światła zewnętrzne oraz dźwiękowe i wizualne urządzenia ostrzegawcze	
5.1	Światła zewnętrzne	
5.1.1	Światła czołowe	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, z wypełnieniem wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji §105 (t.j. Dz. U. z 2015r., poz. 360 późn. zmianami), b) reflektory czołowe wykonane w technologii LED o barwie zimnej białej, zgodne z PN EN 15153-1:2013 oraz PN-K-88200:2002 a także TSI OPE Poniżej szyby czołowej powinny być zabudowane 2 reflektory (po jednym po lewej i prawej stronie). Nad linią reflektorów dolnych, w osi pojazdu musi być 1 reflektor górny – do uzgodnienia z Zamawiającym, c) działanie i własności fotometryczne zgodne z kartą UIC 534, umożliwiające łatwą wymianę zużytych źródeł światła z wnętrza lub z zewnątrz zespołu.
5.1.2	Światła sygnałowe	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, z wypełnieniem wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego

Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		i sygnalizacji § 105 (t.j. Dz. U. z 2015r. poz. 360 z późn. zmianami).
5.1.3	Światła końca pociągu	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, z wypełnieniem wymagań zawartych w § 105 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (t.j. Dz. U. z 2015, poz. 360 z późn. zmianami), b) 2 sztuki typu LED zgodnie z PN EN 15153-1:2013, c) działanie i własności fotometryczne zgodne z kartą UIC 880, dostępne z wnętrza lub z zewnątrz zespołu umożliwiające łatwą wymianę zużytych źródeł światła, d) wymagana możliwość mocowania przenośnych sygnałów końca pociągu i flag.
5.1.4	Sterowanie światłami	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, z wypełnieniem wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji § 105 (t.j. Dz. U. z 2015r. poz. 360 z późn. zmianami).
5.2	Sygnał dźwiękowy (akustyczne urządzenie ostrzegawcze)	
5.2.1	Wymagania ogólne	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, PN-EN 15153-2:2013.
5.2.2	Poziomy dźwięku urządzenia ostrzegawczego	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, PN-EN 15153-2:2013
5.2.3	Zabezpieczenie	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
5.2.4	Sterowanie sygnałem dźwiękowym	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, uruchamianie ręczne i nożne.
6	Przedział pasażerski	
6.1	Układ wnętrza	Bezprzedziałowy, jednoprzestrzenny układ wnętrza klasy 2 z otwartym przejściem międzyczłonowym (rozwiązanie uzgodnione z zamawiającym) Projekt i kolorystyka wnętrza do uzgodnienia z Zamawiającym.
6.2	Wypośażenie przedziału pasażerskiego	Wypośażenie wnętrza SZT powinno odpowiadać wymaganiom TSI LOC&PAS, TSI PRM oraz kart UIC 567, UIC 560, UIC562.
6.3	Miejsca dla podróżnych o ograniczonej mobilności poruszających się na wózkach inwalidzkich	a) każdy SZT powinien być wyposażony w miejsca dla osób o ograniczonych możliwościach ruchowych wg TSI PRM b) wydzielone 2 miejsca dla podróżnych o ograniczonej mobilności muszą być wyposażone



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		w tapicerowane oparcia (oparcie w formie laminatu – jako alternatywa) i pasy bezpieczeństwa do mocowania wózka inwalidzkiego z pasażerem, zgodnie z TSI PRM i w siedzenia uchylne. Miejsca powinny znajdować się bezpośrednio przy przedziale WC przystosowanym dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich; Dodatkowo Zamawiający Wymaga zastosowania piktogramów wózka inwalidzkiego na podłodze, wzór i rozmiar do ustalenia z Zamawiającym. c) urządzenie umożliwiające wjazd i wyjazd dla podróżnych powinno działać z peronów o wysokości od 300 do 900 mm npgs. Urządzenie to powinno zapewniać szybkie wykonanie czynności nie powodując zakłóceń w rozkładzie jazdy. Urządzenie to – rampa, powinna zapewniać sprawne wykonanie czynności nie powodując zakłóceń w rozkładzie jazdy. Powinna być wykonana z materiałów lekkich (np. aluminiowych), zajmować minimalną ilość miejsca, nie może blokować wymiany podróżnych. Dopuszcza się wyłącznie zastosowanie rozwiązań bez napędu, obsługiwanych ręcznie, preferowane rozwiązania ramp przenośnych. Dokładna lokalizacja, typ i projekt ramp podjazdowych do uzgodnienia z Zamawiającym.
6.4	Miejsca dla podróżnych z większym bagażem ręcznym i rowerem	a) każdy SZT powinien mieć wydzieloną część do przewozu większego bagażu ręcznego, a także rowerów, b) zapewnić miejsce na min. 6 rowerów (w układzie podstawowym wnętrza, dodatkowo patrz postanowienia odnośnie strefy zmiennej). Lokalizacja oraz sposób mocowania do uzgodnienia z Zamawiającym. Mocowanie rowerów winno umożliwiać swobodne przejście podróżnych. c) miejsce na rowery nie może być zabudowane w miejscu dla osoby niepełnosprawnej zgodnie z TSI PRM
6.5	Warunki zabudowy wyposażenia przedziału pasażerskiego	a) urządzenia zainstalowane w przedziale pasażerskim powinny być skutecznie zabezpieczone przed ingerencją osób postronnych i wandalizmem,



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		b) urządzenia nie mogą stanowić zagrożenia dla podróżnych i obsługi pociągu wskutek eksplozji, ognia, napięcia elektrycznego, olśnienia, odbić, refleksów itp. Zamocowanie urządzeń powinno być stabilne, zgodne z wymogami kart UIC 566 oraz UIC 651.
6.6	Siedzenia dla podróżnych	a) komfort siedzeń wg karty UIC567, UIC566, UIC 564-2, b) fotele dla podróżnych spełniające wymagania palnościowe wg normy: EN45545-2:2013, dotyczy wszystkich elementów niemetalowe jak i całego fotela, c) moduły tapicerowane miękkie, pokryte tkaniną trudnopalną, wykonane w technologii tapicerko/pokrowca, siedzisko jak i oparcie wykonane z obszyciem typu biza/kedra, d) oparcie fotela zintegrowane z zagłówkiem, e) oparcie fotela podwyższone do wysokości 1265 mm od podłogi, f) tył fotela wykonany z tworzywa sztucznego lub blachy aluminiowej malowanej proszkowo w kolorze RAL 7024, wzór do uzgodnienia z Zamawiającym; g) tkanina obiciowa z wyhaftowanym logo (KD, UMWD) na oparciu fotela, h) zagłówki siedzeń wyprofilowane, wykonane ze skóry naturalnej, i) ścieralność materiałów obiciowych min. 100 000 cykli Martindale, j) fotele mocowane na konstrukcji wsporczej, umożliwiające czyszczenie podłogi, k) konstrukcja wsporcza montowana do konstrukcji ściany bocznej, l) zabezpieczenie antykorozyjne części metalowych farbą proszkową, piecową epoksydowopoliestrową, m) siedzenia specjalne w tym uchylne i podparcia kulszowe nie mogą odbiegać wizualnie od foteli wskazanych powyżej, n) siedzenie uchylne w wersji standardowej z możliwością zamontowania uchwyty na rower oraz w wersji siedzenia dwufunkcyjnego – uchylne z możliwością podparcia kulszowego w stanie złożonym, układ i rozmieszczenie do uzgodnienia z Zamawiającym,



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		o) podparcie kulszowe stojącego pasażera – Zamawiający wymaga zamontowanie tego typu podparć w wolnych przestrzeniach przedziału pasażerskiego – szczegółowe rozmieszczenia wg propozycji Wykonawcy do uzgodnienia z Zamawiającym. p) fotele zapewniające komfort jazdy przez minimum 6 godzin. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu minimum 4 modele opisanych foteli do wyboru.
6.7	Układ siedzeń	a) 2 + 2 w rzędzie, uwzględniający ustawienie naprzeciwko i szeregowo, z preferowanym ustawieniem naprzeciwko siebie b) 2 miejsca dla osób na wózkach inwalidzkich i 10% wszystkich miejsc dla osób uprzywilejowanych wg TSI PRM c) zapewniający przejście środkowe o szerokości nie mniejszej niż 550 mm. Podziałka siedzeń minimum 1800 mm dla układu naprzeciwległego i 800 mm dla układu szeregowego. Wymiar podziałki mierzony na wysokości zagłówek pomiędzy tylnymi zewnętrznymi powierzchniami oparcia foteli. Zamawiający dopuszcza zmniejszenie odległości dla nie więcej niż 10% foteli lecz nie mniejszej niż wg karty UIC 567.
6.8	Pozostałe wyposażenie siedzeń	a) podłokietnik stały od strony ściany wagonu i ruchomy od strony przejścia oraz ruchomy pomiędzy fotelami, szerokość podłokietników do uzgodnienia z Zamawiającym. Zamawiający dopuszcza rezygnację ze środkowego podłokietnika w miejscach, gdzie może utrudniać komunikację np. przy drzwiach do kabiny maszynisty. Rozwiązania środkowych podłokietników do uzgodnienia z Zamawiającym. b) każdy fotel od strony przejścia zaopatrzony w uchwyt dla osób stojących z numerami miejsc (numeracja miejsc do uzgodnienia z Zamawiającym). Fotele ustawione plecami do siebie powinny posiadać tylko jeden uchwyt, c) podokienny stolik (z opcją rozkładania i powiększenia powierzchni o około 100%) pomiędzy siedzeniami zwróconymi do siebie, d) z tyłu fotela stolik odchylny z zabezpieczeniem



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		przed otwarciem do uzgodnienia z Zamawiającym (nie dotyczy foteli zwróconych do siebie tyłami), e) z tyłu fotela wieszak automatyczny (nie dotyczy foteli zwróconych do siebie tyłami), f) pod każdym pojedynczym siedzeniem jedno gniazdko elektryczne 230V,50Hz wyposażone w gniazdo USB, natomiast pod siedzeniem podwójnym dwa gniazdko elektryczne 230V, 50Hz wyposażone w gniazda USB min. 1 A g) na każdym członie zabudować i oznaczyć dodatkowe gniazda techniczne o napięciu zasilania 230V z zabezpieczeniem prądowym o większej mocy pozwalające na podłączenie urządzeń służących do sprzątania (w tym co najmniej dwa gniazda w części przeznaczony na rowery i wózki inwalidzkie), h) materiał obiciowy fotela – do uzgodnienia z Zamawiającym , i) kolor tła tkaniny - RAL 7042 j) kolor wzory – RAL 7024 k) fotele profilowane, wykonane z przeszyciami na oparciu i siedzisku, l) biza/kedra (lamówka) wykonana ze skóry ECO w kolorze RAL 1023, m) fotele bez rzepów na zagłówkach, n) środek i boki zagłówka wykonane ze skóry naturalnej RAL 7024, o) uchwyt w kolorze RAL 1023 połysk, p) nakładki podłokietników – drewno lakierowane w kolorze 7024, q) pozostałe elementy w kolorze RAL 7024 połysk, r) malatura części metalowych w kolorze RAL 7024 połysk, s) logo KD, UMWD poniżej zagłówka w jednym kolorze – RAL 9018 z zastosowaniem nici z połyskiem, poziome ułożenie nici (KD i LOGO), t) siedzenia uchylne i podpory bez LOGA u) siedzenia uchylne i podpory z biza/kedra w kolorze RAL 1023, v) wzór, położenie i wielkość logo KD, UMWD do uzgodnienia z Zamawiającym, w) siedzenia winny uniemożliwiać wpadnięcie wgłęb konstrukcji drobnych przedmiotów (np. portfel, telefon, monety) lub umożliwiać ich łatwe wyjęcie bez używania narzędzi.
--	--	--



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

6.9	Podłoga pojazdu	a) wyłożenie wannowe zapewniające szczelne połączenie ze ścianą, pokryte wykładziną podłogową antypoślizgową, trudnościeralną, umożliwiającą mycie wodą z chemicznymi środkami czyszczącymi, b) sąsiadujące fragmenty wykładziny należy łączyć za pomocą spoin termicznych lub łączenia na zimno, c) w obrębie drzwi wejściowych zastosować żółty pas o szerokości 200 mm.
6.10	Przejścia między członami	a) zgodnie z TSI LOC&PAS ciśnieniowo-szczelne wg oferty producenta, b) otwarte, dostępne dla podróżnych w czasie jazdy, zabezpieczone przed utratą ciepła i przenikania hałasu do wnętrza i wyposażone w uchwyty dla pasażerów w kolorze RAL 1023 połysk, c) szerokość przejścia międzyczłonowego min. 800 mm (wymiar mierzony od poziomu podłogi) d) wszystkie przejścia międzyczłonowe muszą być jednakowe.
6.11	Układ klimatyzacji, ogrzewania i wentylacji przestrzeni pasażerskiej i kabin maszynistów	a) wymagany układ klimatyzacji, ogrzewania i wentylacji, b) system klimatyzacji i ogrzewania może być ze sobą zintegrowany, natomiast załączanie, wyłączanie, sterowanie ogrzewaniem i klimatyzacją ma być realizowane osobno. Należy zastosować tryb ręcznej nastawy temperatury oraz tryb tzw. „krzywej komfortu”. Szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym. c) zgodny z wymaganiami TSI LOC&PAS i PN-EN 13129-1 i UIC 553 - w przypadku zaniku zasilania musi być zapewniona funkcja przewietrzania przez min. 120 minut, d) wydajność wentylatorów parownika powyżej 4000 m³/h, e) dopływ świeżego powietrza min. 1100 m³/h, w kabinach maszynisty należy zastosować możliwość regulacji siły i kąta nadmuchu świeżego powietrza. Zamawiający wymaga wskazania, w jaki sposób dopływ świeżego powietrza będzie realizowany i kontrolowany, f) funkcja grzania realizowana dwutorowo, z układu urządzeń dachowych oraz za pomocą nagrzewnic nadmuchowych lub nagrzewnic konwekcyjnych zasilanych płynem, umieszczonych na ścianach bocznych wewnątrz SZT, przy czym



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		głównym źródłem ogrzewania mają być nagrzewnice zabudowane na ścianach bocznych (z osobnym włączaniem/wyłączaniem), urządzenia dachowe mogą dogrzewać przedział pasażerski i kabinę maszynisty, g) pojazd musi być wyposażony w system ogrzewania postojowego wykorzystującego nagrzewnice konwekcyjne, o których mowa w pkt. f. h) moc chłodzenia/ogrzewania wg. propozycji Wykonawcy do uzgodnienia z Zamawiającym, i) sterowanie temperaturą za pomocą termostatów o zakresie regulacji co najmniej 18°C – 26°C, j) zastosować przedziałowe czujniki temperatury zabezpieczone przed ingerencją osób postronnych i wandalizmem, czujniki nie mogą znajdować się w obrębie wieszaków na ubrania i przykrywane odwieszoną odzieżą k) Zamawiający wymaga, aby ze względów serwisowo-eksploatacyjnych klimatyzacja w kabinach maszynisty i w przedziałach pasażerskich były tego samego producenta, l) możliwość sterowania klimatyzacją oraz ogrzewaniem w przedziałach pasażerskich z pulpitu maszynisty (z monitora układu sterującego), a także umieszczenie paneli do sterowania klimatyzacją także w szafkach konduktorskich tak, by nie było konieczne angażowanie maszynisty do tych czynności. m) zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie dla kolejnictwa atesty palnościowe, n) rozprowadzanie powietrza w obrębie każdego członu musi być wykonane jako system sztywnych kanałów w celu zapewnienia równomiernego przepływu powietrza, o) kanały powinny być tak umieszczone aby nie powodować dyskomfortu podróżnym, p) Zamawiający wymaga zabudowy kurtyn powietrznych w drzwiach wejściowych, q) Funkcjonalność układ ogrzewania, klimatyzacji i wentylacji należy uzgodnić z Zamawiającym.
6.12	Wyłożenie ścian wewnątrz SZT	a) wyłożenia ścian i sufitów wg propozycji Wykonawcy uzgodnionej z Zamawiającym, b) wyłożenia muszą spełniać wymagania normy PN-EN 45545,



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		c) wyłożenia odporne na zabrudzenie, łatwe do usuwania gum do żucia, naklejek, napisów wykonanych sprayem i flamastrem trudno zmywalnym, o konstrukcji umożliwiającej mycie wodą ze środkami chemicznymi, czyszczącymi wraz z podaniem listy środków możliwych do stosowania oraz określeniem substancji aktywnych, jakie mogą być stosowane, d) kolorystyka wyłożenia ścian i sufitów do uzgodnienia z Zamawiającym.
6.13	Poręcze, klamki, stopnie, wiatrołapy	a) zgodnie z TSI PRM oraz karty UIC 560, b) o powierzchni niekorodującej i bezpiecznej dla pasażera, c) po obu stronach każdych drzwi wejściowych (w przedsionku) zabudować wiatrołapy utrudniające w przypadku otwartych drzwi wejściowych przepływ powietrza z zewnątrz SZT do pasażerów zajmujących miejsca siedzące. Wiatrołapy wykonać ze szkła bezpiecznego o grubości min. 6 mm, pod warunkiem zachowania wytrzymałości zgodnie z kartą UIC 564-1. W odległości około 60 – 80 mm od szyby wiatrołapu zabudować poręcz o kształcie łukowym, która będzie jednocześnie konstrukcją wsporczą dla szyby wiatrołapu. Propozycja rozwiązania konstrukcyjnego wiatrołapu oraz jego kolorystyki do uzgodnienia z Zamawiającym; d) szyby wiatrołapu podświetlić listwą LED, e) na szybie wiatrołapu wypiąskować logo przewoźnika KD i UMWD, wzór, wielkość i miejsce naniesienia logotypu do ustalenia z Zamawiającym f) wszystkie elementy wyposażenia wnętrza SZT podlegające malowaniu, malować wyłącznie proszkowo g) poręcze wykonane ze stali nierdzewnej szczotkowanej – podlegają akceptacji przez Zamawiającego
6.14	Półki na bagaż podręczny, wieszaki, śmietniczki, szafka drużyny konduktorskiej	a) półki na bagaż stalowe lub aluminiowe, b) półki na bagaż należy umieścić po obu stronach, wzdłuż całego SZT, na wysokiej podłodze Zamawiający nie wymaga zgodności z UIC 562, rozmieszczenie półek do uzgodnienia z Zamawiającym, c) Wykonawca przedstawi 3 rodzaje półek bagażowych do wyboru i akceptacji przez Zamawiającego, d) po obu stronach skrajnych członów



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		w pobliżu wejścia do pojazdu pod pierwszymi fotelami zabudować szafkę z szufladą na prowadnicach dla kierownika i konduktora, szafka ma mieć wymiary co najmniej 46 cm szerokości, co najmniej 30 cm wysokości, długość minimalna 90 cm pod dwoma fotelami, szafka zamykana na klucz uniwersalny, otwarcie szafki nie może ingerować w przestrzeń przejścia, rozwiązanie do uzgodnienia z zamawiającym. Tablica informacyjna „OBSŁUGA POCIĄGU” i miejsca służbowe powinny znajdować się po prawej stronie w kierunku aktywnej kabiny maszynisty musi być widoczna z daleka pojazdu i skierowana zarówno do przodu, tyłu pojazdu. Miejsce gdzie będzie szafka będzie miejscem służbowym dla drużyny pociągowej, miejsce to zabezpieczone zwijaną taśmą z logotypem UMWD i KD, a na podłodze należy zastosować inny kolor wykładziny, miejsce oznaczone dedykowanym piktogramem Odległość minimum 3 metry od drzwi WC. Dokładna lokalizacja, wzory i wyposażenie do uzgodnienia z Zamawiającym. e) w przestrzeni pasażerskiej zastosować dodatkowe, zamykane za pomocą zwijanej rolety terminale operatorskie. Wymagania zostały opisane w załączniku nr 1 do OPZ - wymagania dotyczące systemów multimedialnych, szczegółowy zakres funkcjonalności, lokalizacja, wyposażenie, do uzgodnienia z Zamawiającym, f) miejsce na bagaż - w dostępnych przestrzeniach pomiędzy oparciami siedzeń zwróconych tyłem do siebie - w uzgodnieniu z Zamawiającym, g) w strefach wejścia do pojazdu zamontować duże śmietniczki z możliwością segregacji odpadów. Rozwiązanie techniczne, lokalizacja, ilość śmietniczek i ilość frakcji segregowania do uzgodnienia z Zamawiającym, h) wieszaki na odzież montowane przy ścianach okiennych z możliwością przesuwu wzdłużnego, jeden dla każdego miejsca siedzącego, i) wszystkie elementy wyposażenia wnętrza SZT podlegające malowaniu, malować wyłącznie proszkowo, j) projekt i kolorystyka wyposażenia wnętrza pojazdu
--	--	---

Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		w tym kabin maszynisty i przedziału WC podlegają akceptacji przez Zamawiającego.
6.15	Oświetlenie wnętrza przedziału pasażerskiego	a) wykonane w formie podwójnej linii świetlnej wraz z oświetleniem dekoracyjnym, które należy uzgodnić z Zamawiającym, b) wykonane w technologii LED, barwa neutralna biel (3300 - 4500) K, zgodnie z normą PN-EN 13272:2012, c) przy wyłączeniu zasilania zewnętrznego część pasażerska musi być oświetlona oświetleniem awaryjnym, d) każdy wskazany rodzaj oświetlenia musi mieć możliwość osobnego załączenia i wyłączenia, z terminala operatorskiego e) oprawy oświetlenia LED powinny gwarantować łatwy dostęp w celu utrzymania czystości. f) Wprowadzenie automatycznego sterowania oświetleniem przedziału pasażerskiego z czujką zmierzchu, zastosować możliwość ręcznego załączenia / wyłączenia oświetlenia.
6.16	Cechy mechaniczne szkła (innego niż szyby czołowej) - nie dotyczą szyb będących częściami urządzeń stanowiących wyposażenie pojazdu np. paneli LCD systemu informacji pasażerskiej.	a) zgodne z wymaganiami TSI LOC&PAS, b) szkło, z którego wykonane są szyby (łącznie z lustrami), powinno być szkłem laminowanym lub hartowanym i zgodnym z UIC 564-1:1990, UIC 560:2002 dotyczącymi jakości i obszaru użytkowania, i tym samym ograniczać do minimum zagrożenie odniesienia obrażeń przez pasażerów i personel w przypadku stłuczenia się szkła.
6.17	Alarm dla pasażerów	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS,
6.18	Pozostałe wyposażenie przedziału pasażerskiego	a) w SZT muszą być zabudowane nadajniki Wi-Fi obejmujące swoim zasięgiem cały SZT, b) w każdym z dostarczanych pojazdów musi zostać zabudowany defibrylator „Defibrylator AED z funkcją głosową” wraz ze skrzynką techniczną do jego zamieszczenia (należy przewidzieć konieczność zasilania awaryjnego zgodnie z instrukcją defibrylatora) oraz ramka techniczna do zamieszczenia „Instrukcji obsługi defibrylatora AED” - lokalizacja oraz producent do uzgodnienia z Zamawiającym, c) strefa dla malucha – wytypowane jedno miejsce z fotelami naprzeciwległymi, gra planszowa na stolikach, kolorowe obicia foteli, , ekspozytor na malowanki i kredki - szczegóły do uzgodnienia z



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		Zamawiającym. d) Zastosować dozowniki do dezynfekcji rąk zasilane napięciem z pojazdu. Dozowniki mają być zabudowane po 1 sztuce w każdym obrębie wejścia do pojazdu. Szczegółowa ilość i lokalizacja podlega akceptacji Zamawiającego. e) Wprowadzić strefy zmienne - rowerowe, dostarczyć wraz z pojazdami instrukcję i wyposażenie do stref zmiennych, szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym, Zamawiający wymaga takiej możliwości dla min. 8 foteli i 8 miejsc rowerowych. f) Wprowadzić możliwie maksymalne wygłuszenie przestrzeni pasażerskiej. Szczegóły do omówienia z Zamawiającym, g) W strefach rowerowych zastosować poziome poręcze podsufitowe, wyposażone w paski dla stojących podróżnych, długość poręczy, kolorystyka, długość pasków, sposób montażu podlega akceptacji przez Zamawiającego; h) Montaż akcesoriów do ekspozycji oraz dystrybucji materiałów promocyjnych/informacyjnych. Rozwiązania, umiejscowienie, wzory do uzgodnienia z zamawiającym.
7	Przedział WC	
7.1	Instalacje sanitarne	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS. Instalacja pomiędzy zbiornikiem, a króćcem odpływowym z ograniczoną ilością kolan i załamań 90°, maksymalna długość instalacji na stronę pojazdu 1-2 m, minimalna średnica rur spustowych 80 mm, rury izolowane termicznie, ocieplone z automatycznym podgrzewaniem w przypadku spadku temperatury zewnętrznej poniżej 5°C. Projekt instalacji oraz rozmieszczenie na pojeździe podlega akceptacji przez Zamawiającego.
7.2	Liczba przedziałów WC	Jeden przedział WC wg UIC 563 z zamkniętym układem sanitarnym, drzwi do toalety z napędem ręcznym, wzmocnionym mechanicznym ryglowaniem umożliwiającym zablokowania w pozycji zamkniętej; toalety wyposażone w system zapobiegający zamarzaniu, elektroniczna informacja o zajętości toalety przy drzwiach.
7.3	Lokalizacja WC	Wg propozycji Wykonawcy.
7.4	Właściwości przedziału WC	a) toaleta z zamkniętym systemem odprowadzania nieczystości,



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		b) wypływ wody z umywalki pod pojazd tak usytuowany, aby woda spływała w międzytorze, z ominięciem elementów układu jezdni.
7.5	Zabudowa przedziału WC	a) toaleta powinna być wykonana jako modułowa, wszystkie narożniki muszą być zaokrąglone, b) wyposażenie kabiny WC winno być zabudowane pod kątem wandaloodporności. Pokrycie podłogi i wyłożenie ścian winno być wykonane z materiałów wodoodpornych, łatwych do utrzymania w czystości, c) podłoga (wanna podłogowa) powinna być pokryta dodatkowo antypoślizgowym materiałem wzmocnionym włóknem szklanym o dużej odporności na ścierania i odbarwienia, d) użyte materiały z tworzyw sztucznych powinny, posiadać odporność termiczną w zakresie od -25°C do +45°C. Lustro powinno być wykonane ze szkła hartowanego.
7.6	Instalacja wody WC	a) instalacja wodna z zabezpieczeniem mrozowym, b) wszystkie elementy instalacji wodnej muszą być ocieplone i zabezpieczone przez zamrażaniem taśmami grzewczymi. Wymagana jest zabudowa mechanicznego systemu odwadniania pojazdu umożliwiająca odwodnienie całej instalacji. c) instalacja do wodowania wyprowadzona poniżej ostoi, lokalizacja do uzgodnienia z Zamawiającym.
7.7	Zbiornik na wodę WC	a) pojemność zbiornika na wodę min. 350 litrów, b) zbiornik izolowany termicznie, c) zabudowany układ podgrzewania wody do 35°C, d) zbiornik wody połączony punktami poboru wody, tj. z umywalką oraz miską ustępową, e) układ zasilania zbiornika wody – do uzgodnienia z Zamawiającym, f) zbiornik na wodę powinien być wykonany z metalu g) Instalacja doprowadzająca wodę do zbiornika powinna być dodatkowo ocieplona.
7.8	Zbiornik na fekalia	a) pojemność zbiornika na fekalia min 450 litrów, b) zbiornik na fekalia powinien być wykonany ze stali nierdzewnej, ogrzewane i ocieplone z płaszczem, c) odprowadzanie nieczystości ze zbiornika powinno być realizowane za pomocą znormalizowanych końcówek znajdujących się po obu bokach SZT,
7.9	Drzwi przedziału WC	Otwieranie i zamykanie ręczne za pomocą klamki lub



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		rączki. Zamykane/ryglowane ręcznie z sygnalizacją zamknięcia zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz kabiny WC. Elementy ryglujące i zamykające wykonana ze stali, odporne na pękanie. Drzwi wyposażone w hamulec lub ogranicznik powodujący ograniczenie zamykania i otwierania podczas hamowania i ruszania.
7.10	Urządzenia informacyjne WC	a) informacja o zajętości przedziału WC, w każdym członie, wraz ze wskazaniem kierunku dojścia do WC, b) informacja o niesprawności przedziału WC, c) informacja o aktualnym napełnieniu zbiornika wody WC, d) informacja o aktualnym napełnieniu zbiornika na fekalia. Informacja pkt c i d muszą być również pokazywane na zewnątrz SZT. Informacje z pkt b, c, d muszą być również przekazywane do systemu zdalnej diagnostyki. e) Sygnalizacja dźwiękowa zamknięcia/zajętości toalety ma być jednorazowa bez powtarzania tożsamego komunikatu.
7.11	Wyposażenie przedziału WC	a) umywalka i muszla wykonana ze stali kwasoodpornej, dopuszcza się zastosowanie tworzyw sztucznych np. aglomarmuru, model do akceptacji Zamawiającego, b) kran wyposażony w fotokomórkę lub inne urządzenie limitujące wypływ wody, c) dozownik mydła oraz woda uruchamiane za pomocą przycisku lub fotokomórki, d) uchwyt na papier toaletowy uniemożliwiający wyjęcie rolki przez pasażerów, zabezpieczony przed przypadkowym otwarciem w wyniku drgań pojazdu w sposób uzgodniony z Zamawiającym, przystosowany do rolek przemysłowych o dużej wydajności, e) elektryczna suszarka o wylocie powietrza w kształcie litery v – podlega uzgodnieniu z Zamawiającym - przykładowe dane i parametry dla suszarki: - szerokość 234 mm, - wysokość 394 mm, - głębokość nie więcej jak 100 mm, - konstrukcja obudowy: obudowa z poliwęglanu,



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		- typ powłoki antybakteryjnej: HU02 (powłoka niklowa) ma dodatek antybakteryjny zawarty w farbie, - ochrona przed wchłanianiem wody – do IP24 - prędkość powietrza przepływającego przez szczeliny: 690 km/h, - czas pracy ciągłej: 30 sekund, - czas suszenia: 12 sekund, - poziom głośności pracy: 79 dB(A), - napięcie elektryczne / częstotliwość: 200–240 V 50 i 60 Hz - zużycie energii w trybie gotowości: mniej niż 0,5W - rodzaj silnika: cyfrowy silnik bezszczotkowy 1000W - rodzaj elementu grzewczego: brak f) kosz na śmieci oznakowany i zabudowany w dostępnym miejscu umożliwiającym codzienne czyszczenie, z otworem na odpady z góry, g) stojak na szczotkę do toalet wraz ze zbiornikiem na środek antybakteryjny zabudowany w dostępnym miejscu umożliwiającym codzienne czyszczenie, h) 2 wieszaki na odzież, i) lustro, j) przewijak dla niemowląt (dotyczy toalety uniwersalnej), k) odświeżacz powietrza z wymienianymi wkładami oraz programowaną częstotliwością emisji zapachu (interwał czasowy). Rodzaj i lokalizacja do uzgodnienia z Zamawiającym;
7.12	Uwagi ogólne	Zapewnić graficzne przedstawienie na panelu operatorskim w kabinie maszynisty, panelu kierownika pociągu oraz na ścianie WC aktualny poziom zapełnienia zbiorników na wodę i fekalia oraz stanów awaryjnych toalety. Projekt kabiny WC wraz kolorystyką, wyposażeniem, przyłącza kompaktów do instalacji, instalację sanitarną i wodną należy uzgodnić z Zamawiającym. Kompakty WC łatwo demontowalne – sposób montażu należy uzgodnić z Zamawiającym. Rozmieszczenie przycisków SOS, spłukiwania i umywalki nie może powodować niezamierzonego uruchamiania alarmu w czasie eksploatacji.
7.13	Sygnalizacja palenia tytoniu w kabinach WC	Wyposażenie kabin WC w czujki dymu tytoniowego (po 1 na kabinę) sygnalizujące dźwiękowo i świetlnie



		wewnątrz i na zewnątrz kabiny WC, oraz terminalu kierownika pociągu faktu pojawienia się w kabine WC dymu tytoniowego. Moc dźwięku i światła ustalona z Zamawiającym.
8	Kabiny maszynisty	
8.1	Wymagania ogólne	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS oraz kart UIC 651 i UIC 612. Pojazd powinien być wyposażony w dwie kabiny dla maszynistów na obu jego końcach. Kabiny maszynistów powinny być zaprojektowane do ruchu prawostronnego w sposób umożliwiający obsługę dwuosobową w tym: jedno siedzenie dla maszynisty, po prawej stronie patrząc w kierunku jazdy oraz siedzenie pomocnicze (zgodne z TSI LOC&PAS) przeznaczone dla ewentualnego towarzyszącego członka załogi np. drugiego maszynisty, osoby odbywającej zapoznanie szlaku. Umieszczenie siedzenia pomocniczego powinno zapewniać widoczność do przodu (zgodne z TSI LOC&PAS) bez względu na warunki atmosferyczne (zgodne z TSI LOC&PAS) oraz umożliwiać nieskrępowany dostęp do manipulatora dźwiękowego urządzenia ostrzegającego (syreny), radiostopu, obsługę hamulca bezpieczeństwa i obserwację prędkości rzeczywistej pociągu. Zastosowanie ma karta UIC 651 i Załącznik nr 2 rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 16 grudnia 2011r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2011r., Nr 274, poz.1621). Maksymalny dopuszczalny hałas w kabine wg TSI NOI. Kabina maszynisty musi mieć zabezpieczenie przed dostawaniem się zimnego powietrza w obrębie otworów technologicznych w podłodze.
8.2	Wsiadanie i wysiadanie w warunkach eksploatacyjnych	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS i kartą UIC 651.
8.3	Wyjście z kabiny maszynisty	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS i UIC 651, b) wyjście do przedziału pasażerskiego: zastosować drzwi szklane oddzielające kabinę maszynową od przedziału pasażerskiego, drzwi wyposażone w klamkę od strony przedziału pasażerskiego, od strony kabiny maszynisty w uchwyt antypaniczny. Drzwi zabezpieczone przed dostawaniem się

		światła ze strefy pasażerskiej za pomocą rolety. c) Wszystkie zamki w kabinie maszynisty w oparciu o klucz uniwersalny stosowany u Zamawiającego. d) Odbojniki od drzwi umiejscowić w miejscach gdzie będzie możliwe maksymalne otwarcie drzwi.
8.4	Zmiana kabiny maszynisty przez obsługę SZT	Winna być szybka i sprawna, nie trwająca dłużej niż 3 minuty, bez konieczności wyłączania i ponownego załączania wszystkich niezbędnych urządzeń koniecznych do poprawnej pracy pojazdu. Zamawiający wymaga aby przy zmianie kabiny zostały zapamiętane ustawienia z terminala HMI oraz SIP. Szczegóły do ustalenia z Zamawiającym.
8.5	Widoczność do przodu	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS i kartą UIC 651;
8.6	Widoczność do tyłu i na boki	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS i kartą UIC 651, z każdego boku kabiny powinno być okno otwierane, przez które można bezpośrednio rozmawiać i podawać dokumenty, b) system obserwacji drzwi pasażerskich zintegrowany z systemem monitoringu CCTV, c) niezależnie od kamer zabudować lusterka wsteczne, sterowane z pulpitu maszynisty i podgrzewane elektrycznie, składane automatycznie w kabinach nieużywanych, w kabinach czynnych składane przy prędkości powyżej 25 km/h.
8.7	Układ wnętrza	zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS i UIC 651, projekt wnętrza kabiny maszynisty do uzgodnienia z Zamawiającym.
8.8	Fotel maszynisty i pomocnika	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS i UIC 651, Fotele Maszynisty a) amortyzacja pneumatyczna – zasilanie w powietrze z instalacji pojazdu b) regulacja wysokości bezstopniowa regulacja za pomocą zaworu pneumatycznego – zakres regulacji 100mm c) regulacja poziomu tłumienia d) oparcie ze zintegrowanym zagłówkiem oraz regulacją nachylenia oparcia na wysokości ramion e) regulacje lędźwiowe i adaptacja konturu bocznego f) regulacja kąta pochylenia oparcia g) regulacja kąta pochylenia siedziska h) regulacja głębokości siedziska



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		i) regulacja wzdłużna fotela j) mechanizm obrotowy z blokadą bezwładnościową nowy fotel z możliwością regulacji w różnych płaszczyznach, k) amortyzacja o amplitudzie minimum 80mm, l) zastosowana regulacja wzdłużna minimum 230mm Fotele pomocnika a) amortyzacja pneumatyczna – zasilanie w powietrze z instalacji pojazdu b) regulacja wysokości bezstopniowa regulacja za pomocą zaworu pneumatycznego – zakres regulacji 100mm c) regulacja poziomu tłumienia d) oparcie z regulowanym zagłówkiem – zagłówki front ze skóry naturalnej e) regulacje lędźwiowe f) regulacja kąta pochylenia oparcia g) regulacja kąta pochylenia siedziska h) regulacja głębokości siedziska i) regulacja wzdłużna fotela j) mechanizm obrotowy z blokadą bezwładnościową k) podłokietniki tapicerowane skórą naturalną Kolorystyka foteli ciemna z kontrastującymi obszyciami w kolorze RAL1023 Skóra naturalna na podłokietniki i zagłówki RAL7024 Logo KD, UMWD na oparciu wykonane nićmi z połyskiem kolor 9018. Wielkość oraz wzór, umiejscowienie znakowania do uzgodnienia z Zamawiającym. Wszystkie kolory przytoczone są kolorami orientacyjnymi – dopuszcza się nieznaczną zmianę odcienia. Zamawiający wymaga aby fotel maszynisty i pomocnika był o tych samych parametrach. Podpora do fotela musi być tego samego producenta co fotel. Podpora fotela odporna na samoczynne wysuwanie i obracanie w czasie przyśpieszania/hamowania. Wprowadzić blokadę fotela pomocnika w przypadku jego nieużytkowania. Blokada ma być zastosowany
--	--	---

Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		gdy fotel będzie ustawiony "bokiem do kierunku jazdy"
8.9	Pulpit maszynisty i pomocnika	a) zgodnie z TSI LOC&PAS, b) powinien być zbudowany zgodnie z zasadami ergonomii, c) nie może posiadać ostrych krawędzi, d) w zasięgu ręki maszynisty powinien znajdować się podświetlany uchwyt do dokumentów, ulokowany w sposób umożliwiający łatwą ich obserwację przez maszynistę, e) na pulpicie pomocnika muszą znajdować się co najmniej przyciski obsługi syren oraz musi być zapewniony dostęp pomocnika (w zasięgu ręki) do przycisku awaryjnego hamowania, f) pulpit musi zostać uzgodniony i zatwierdzony przez Zamawiającego. g) Pulpity odporne na zarysowania, ścierania, złuszczenia farby przez okres co najmniej 6 lat eksploatacji. Materiał użyty powinien być w całości jednobarwny, do uzgodnienia z zamawiającym.
8.10	Interfejs maszynista / pojazd	
8.10.1	Funkcja kontroli czujności Maszynisty	a) czuwak aktywny zgodny z wymaganiami TSI LOC&PAS i wg karty UIC 641, b) kasowanie CA za pomocą przycisków ręcznych i nożnych.
8.10.2	Pomiar prędkości	Zgodny z wymaganiami TSI LOC&PAS.
8.10.3	Wyświetlacz i monitory w kabinie maszynisty	Zgodne z wymaganiami TSI LOC&PAS i serii kart UIC 612, zgodnie funkcjami ERTMS i TSI CCS.
8.10.4	Manipulatory i wyświetlacze	Zgodne z wymaganiami TSI LOC&PAS i serii kart UIC 612, zgodnie funkcjami ERTMS i TSI CCS.
8.10.5	Oznakowanie	Zgodne z wymaganiami TSI LOC&PAS i serii kart UIC 612, zgodnie funkcjami ERTMS i TSI CCS.
8.11	Narzędzia pokładowe i sprzęt przenośny	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
8.12	Skrytki do użytku personelu	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
8.13	Klimatyzacja i jakość powietrza	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, b) system klimatyzacji i ogrzewania jako osobne systemy, sterowane osobno. c) sterowanie temperaturą za pomocą termostatów o zakresie regulacji od 18°C do 26°C, d) dodatkowe termowentylatory służące do ogrzania przestrzeni na nogi maszynisty i pomocnika.
8.14	Szyba czołowa – właściwości mechaniczne	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

8.15	Szyba czołowa – właściwości optyczne	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
8.16	Szyba czołowa – wyposażenie	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, b) szyba wyposażona w spryskiwacz i wycieraczki z regulacją prędkości oraz element grzejny, c) ramiona wycieraczek powinny być dielektryczne, d) wycieraczki nie mogą zostawiać martwego pola w polu widzenia szlaku, utrudniającego maszyniście i pomocnikowi maszynisty obserwację przedpola jazdy. Wycieraczki o niezmiennym docisku do szyby przy maksymalnej prędkości pojazdu.
8.17	Okna boczne	Wykonane ze szkła bezpiecznego zgodnie z kartą UIC 564-1 odbijającego promienie świetlne. Z każdego boku kabiny powinno być okno otwierane. Okna powinny być wykonane z tzw. pakietu szyb zespolonych.
8.18	Oslony przeciwsłoneczne	Ruchome na szybie czołowej oraz na oknach bocznych. Oslony wykonane z tkanin muszą spełniać wymagania normy PN-PN-EN 45545-2:2013.
8.19	Sterowanie drzwiami wejściowymi	a) maszynista może otworzyć i zamknąć wszystkie drzwi (a także wybrane drzwi) za pomocą przycisków znajdujących się na pulpicie lub z panela operatorskiego, b) maszynista zezwala na otwarcie drzwi przez pasażera za pomocą specjalnych przycisków znajdujących się na pulpicie maszynisty. Drzwi po okresie zwłoki zamykają się samoczynnie, z zastrzeżeniem, że możliwe jest wymuszenie otwarcia na przewietrzanie składu bez samoczynnego zamknięcia. c) maszynista na pulpicie musi widzieć stan w jakim znajduje się każda para drzwi wejściowych (czy są otwarte, zamknięte, uszkodzone lub zgłoszone do otwarcia przez pasażera), także dla pojazdów w trakcji ukrotnionej; d) drzwi muszą mieć blokadę uniemożliwiającą otwarcie przy prędkości większej niż 5 km/h, e) maszynista nie może mieć możliwości zwolnienia blokady drzwi podczas jazdy pociągu; f) przyciski drzwiowe dla pasażerów zabudowane na drzwiach wejściowych na zewnątrz i wewnątrz pojazdu z funkcją

Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		zapamiętywania, tzn. naciśnięcie przycisku otwierania danych drzwi w obrębie konkretnego przedsionka, powoduje ich otwarcie po zatrzymaniu pociągu i zezwoleniu ich otwarcia przez maszynistę. Fakt naciśnięcia przycisku drzwiowego przez pasażera powoduje zmianę koloru jego oświetlenia, g) dokładna liczba oraz lokalizacja przycisków – do uzgodnienia z Zamawiającym, h) zastosowanie systemu przystanku na żądanie, propozycja do uzgodnienia z Zamawiającym, i) nad drzwiami wejściowymi wewnątrz pojazdu – listwa świetlna wykonana w technologii LED RGB z sygnalizacją: a. w kolorze zielonym – po zadaniu otwarcia drzwi przez pasażera b. w kolorze białym (żółtym) – w czasie otwarcia drzwi c. w kolorze czerwonym – podczas zamykania drzwi
8.20	Oświetlenie wnętrza	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS i kartą UIC 651, b) z regulacją natężenia w granicach 0 – 150 lx.
8.21	Oświetlenie pulpitu maszynisty	Oświetlenie pulpitu maszynisty umożliwiające pracę maszynisty w nocy, oświetlenie pulpitu musi zostać uzgodnione z Zamawiającym.
8.22	Sterowanie oświetleniem zewnętrznym	Za pomocą jednego sterownika umieszczonego na pulpicie maszynisty. Światła zewnętrzne powinny się świecić zgodnie z wymaganiami przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (t.j. Dz. U. z 2015r., poz. 360 z późn. zm.). Rozmieszczenie, działanie i własności fotometryczne reflektorów czołowych oraz lamp sygnałowych zgodnie z kartą UIC 534.
8.23	Sterowanie SHP	Kasowanie aktywnego SHP i CA uruchamiane ręcznie i nożnie.
8.24	Sterowanie sygnałem dźwiękowym ostrzegawczym	Sterowanie niskim i wysokim tonem, uruchamiane ręcznie i nożnie.
8.25	Hamulec awaryjny	Wymagany, umieszczony na pulpicie maszynisty.
8.26	Monitor układu monitoringu CCTV	a) dokładny opis systemu monitoringu znajduje się w Załączniku nr 1 do OPZ.

Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

8.27	Zabudowa urządzeń elektrycznych	Konstrukcja urządzeń elektrycznych w kabinie maszynisty winna zapewnić bezpieczeństwo obsługi zgodnie z kartą UIC 617-3.
8.28	Usytuowanie przyrządów i urządzeń sterowniczych	Zgodnie z kartą UIC 617-3, UIC 555 oraz UIC 651.
8.29	Ergonomia stanowiska maszynisty i pomocnika maszynisty	Zgodnie z kartą UIC 651 dostosowana do pracowników o różnym wzroście.
8.30	Mierniki	a) manometr przewodu zasilającego, b) manometr przewodu głównego, c) zamiast manometrów dopuszcza się stosowanie mierników ciśnienia, d) manometry lub mierniki ciśnienia powinny być podświetlane w porze nocnej, e) pozostałe istotne dla pracy parametry prądów, napięć, mocy i innych, mogą być wyświetlane na monitorze układu sterującego pojazdem.
8.31	Monitor pulpitu	a) winien wskazywać wszystkie niezbędne parametry SZT konieczne do jazdy, b) na monitorze powinny pokazywać się komunikaty systemu diagnostyki pokładowej, c) powinien mieć ręczną i automatyczną, zależną od warunków zewnętrznych, regulację jasności.
8.32	Radiotelefon	Posiadający parametry zgodne z warunkami włączenia do kolejowej sieci radiołączności określone przez PKP PLK S.A. i SŽDC (Republika Czeska), wyposażony w funkcję radiostop i general stop, wyposażony w moduł umożliwiający korzystanie w systemie GSM-R (także na sieci DB Netz), zasilany awaryjnie z dodatkowej baterii akumulatorów, zapewniający 2 godz. nadawania. Radiotelefon powinien posiadać wbudowany rejestrator rozmów prowadzonych przez obsługę pociągu.
8.33	Monitoring	W kabinie maszynisty powinna znajdować się kamera rejestrująca przedpole jazdy oraz mikrofon rejestrujący rozmowy prowadzone przez obsługę pociągu zgodnie z wytycznymi UTK. Dokładny opis systemu monitoringu znajduje się w Załączniku nr 1 do OPZ.
8.34	Prędkościomierz / rejestrator zdarzeń	W każdej kabinie maszynisty, typu elektronicznego; pojemność karty pamięci do uzgodnienia – nie krótszy jednak niż 30 dni, Zamawiający dopuszcza możliwość pobierania danych na nośnik elektroniczny typu pendrive, zainstalowane urządzenie rejestrujące co najmniej: przebieg prędkości, czas, przebytą drogę,



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		odcinki jazdy pod prądem, działanie hamulca, CA, SHP, użycie syren, załączenie klimatyzacji, ogrzewanie, położenie nastawnika jazdy i hamowania; dokładna lista parametrów rejestrowanych do uzgodnienia z Zamawiającym; urządzenia rejestrujące odporne na uszkodzenia podczas wykolejenia – dodatkowa pamięć zabezpieczająca. Prędkościomierz ma znajdować się w obu kabinach maszynisty, natomiast rejestrator zdarzeń może być zlokalizowany w jednej z kabin lub strefie maszynowej, do uzgodnienia z Zamawiającym.
8.35	Dodatkowe wyposażenie ułatwiające pracę drużynie pociągowej	a) miejsce na kubek z napojem – osobno dla maszynisty i pomocnika maszynisty, b) gniazdko elektryczne AC230V, 50Hz, 2,5kVA, c) urządzenie chłodniczo-grzejne do przewozu żywności dla obsługi pociągu, d) zabudować dodatkowo 2 podwójne wieszaki na odzież wierzchnia, lokalizacja do uzgodnienia z Zamawiającym, e) czajnik bezprzewodowy, f) miejsce na apteczkę pierwszej pomocy, g) szafka na płoty, sygnały końca pociągu, chorągiewkę, trąbkę sygnalizacyjną, h) elektryczny, regulowany, elektrycznie podgrzewany podnózek zarówno po stronie maszynisty jak i pomocnika, i) szafka na materiały handlowe i marketingowe (np. tablice dla autobusów komunikacji zastępczej, ulotki informacyjne itp. - do uzgodnienia z Zamawiającym).
8.36	Uwagi ogólne dotyczące kabiny maszynisty	a) zastosować w klapach rewizyjnych dodatkowe amortyzatory tłumiące drgania w czasie jazdy, b) zastosować funkcję podgrzewania nieczynnej kabiny, c) projekt kabiny maszynisty wraz z jej funkcjonalnościami oraz rozmieszczeniem urządzeń znajdujących się na pulpicie maszynisty podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego. d) Rozwiązania terminala HMI, ułożenie poszczególnych zakładek oraz funkcjonalność podlega akceptacji przez Zamawiającego. e) Gniazdo USB do ładowania tabletu służbowego. Gniazdko 230V w pobliżu maszynisty.

9.	Układ jezdny	
9.1	Wymagania	Zgodnie z TSI LOC&PAS. Założenia przyjęte do celów oceny obciążeń spowodowanych ruchem wózka (wzory i współczynniki), zgodnie z normą EN 13749:2011, załącznik C, należy uzasadnić i udokumentować w dokumentacji technicznej.
9.2	Wózki	2-osiowe, zgodnie z normą PN-EN 13749:2011. SZT ma być wyposażony w dwa typy wózków (napędowy i toczny), które w ramach typu są symetryczne i zamienne między sobą.
9.3	Odsprężynowanie	Dwustopniowe, zapewniające izolację elektryczną łożysk maźniczych i czopa skrzętu lub cięgieł oraz bocznikowanie przepływu prądów zakłóceń.
9.4	Odsprężynowanie I stopnia	Sprężyny gumowe lub sprężyny śrubowe.
9.5	Odsprężynowanie II stopnia	Pneumatyczne. Układ powinien umożliwiać awaryjną jazdę z uszkodzoną poduszką pneumatyczną z prędkością maksymalną co najmniej 45 km/h.
9.6	Prowadzenie łożysk osi	Bez elementów ciernych.
9.7	Przenoszenie siły pociągowej	Przenoszenie siły pociągowej i hamującej z ograniczonym do minimum wykorzystaniem elementów ciernych z maksymalnym wykorzystaniem masy napędnej.
9.8	Zestawy kołowe	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, b) zgodnie z normą PN-EN 13262+A2:2011, c) o rezystancji co najwyżej 50 mΩ, zapewniający elektryczne zwieranie toków szynowych, d) z przebiegiem do pierwszej reprofiliacji zestawów kołowych w wysokości min. 150 000 km.
9.9	Charakterystyka mechaniczna i geometryczna zestawów kołowych	Wg oferty producenta, zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
9.10	Koła zestawów kołowych	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, b) koło kuto walcowane bezobrzęczowe zgodnie PN-EN 13715+A1:2011, c) z obrabianym cieplnie wieńcem o profilu S1002/h28/e32,5/6,7% zgodnie z PN-EN 13715.
9.11	Układ smarowania obrzeży kół	a) automatyczny natrysk medium smarującego (ekologiczny środek smarny), b) na wózkach skrajnych, zestawy kołowe prowadzące z informacją o kończącym się smarze na pulpicie HMI.
9.12	Piasecznice	Liczba i lokalizacja piasecznic zgodnie z TSI LOC&PAS



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

9.13	Klocki czyszczące powierzchnie toczne kół monoblokowych	Wymagane na zestawach kołowych napędnych.
9.14	Zgarniacze szynowe	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
9.15	Inne wymagania	a) konstrukcja SZT musi umożliwiać regenerację profilu zestawu kołowego bez konieczności wywiązywania wózka oraz samego zestawu kołowego, b) konstrukcja wózka musi umożliwiać pomiar temperatury łożysk przez przytorowe urządzenia pomiarowe. c) Wózki należy wyposażać w czujniki tensometryczne obrazującą pracę wózka w trybie ciągłym w aplikacji utrzymaniowej Zamawiającego z alertowaniem stanów wykraczających poza normę. Wykonawca przedstawi rozwiązanie techniczne i aplikację do akceptacji. System pomiarowy musi porównywać wartości naprężeń w ramie wózka z wartościami referencyjnymi przyjętymi podczas projektowania wózka. System pomiarowy musi obejmować pracę zestawów kołowych w zakresie wężykowania oraz uszkodzeń powierzchni tocznej (płaskie miejsca, nalepy).
10	Układ hamulcowy i pneumatyczny	
10.1	Wymagania ogólne	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS oraz kartą UIC 540, b) pojazd powinien być wyposażony w hamulec: • pneumatyczny samoczynny typu UIC ze sterowaniem elektrycznym, (mechaniczne elementy wykonawcze – tarcze osadzone na zestawie kołowym) – połowa z dostarczonych pojazdów wyposażona w tarcze hamulcowe dzielone, a druga połowa pojazdów wyposażona w tarcze hamulcowe niedzielone, • hydrodynamiczny/elektrodynamiczny • postojowy, pojazd w stanie służbowym, bez dostępnego zasilania oraz trwale zahamowany na zboczu o nachyleniu 40‰, musi pozostawać unieruchomiony, • elektropneumatyczny. c) pojazd powinien być wyposażony w system mostkowania hamulca bezpieczeństwa oraz

		w system kontroli on-line ciśnienia w cylindrach.
10.2	Hamulec eksploatacyjny	Automatycznym przełączaniem na hamowanie elektropneumatyczne w końcowej fazie hamowania oraz automatycznie załączający się w przypadku braku działania hamulca hydrodynamicznego/elektrodynamicznego lub jego niewystarczającej siły w danym momencie, niezależny zespolony hamulec pneumatyczny typ UIC zgodny z obowiązującymi przepisami.
10.3	Hamulec awaryjny	a) pneumatyczny, b) elektropneumatyczny z rękojeściami do uruchomienia w każdym przedsiönku i w każdej wydzielonej części przedziału pasażerskiego zgodnie z kartą UIC 543 oraz UIC 541-5, c) możliwość mostkowania przez maszynistę.
10.5	Sygnalizacja działania systemu	Na pulpicie maszynisty lub na monitorze dotykowym układu sterownia.
10.6	Hamulec postojowy	a) sprężynowy, b) zapewniający postój maksymalnie obciążonego pojazdu na pochyleniu do 40%, c) Sterowany z pojazdu sterowanego, zwalniany automatycznie w przypadku połączonych pojazdów; d) możliwość awaryjnego zwolnienia hamulca postojowego z obu stron SZT.
10.7	Układ przeciwpóślizgowy	Wymagany.
10.8	Skuteczność hamowania	a) droga hamowania służbowego nie więcej niż 700 m od $V_{max}=120$ km/h – oczekiwane średnie opóźnienie hamowania służbowego nie mniejsze niż $0,8 \text{ m/s}^2$ b) maksymalne opóźnienie hamowania $1,2 \text{ m/s}^2$.
10.9	Układ automatycznej próby hamulca	Umożliwiający przeprowadzenie szczegółowej próby hamulca, uproszczonej próby hamulca, szczelności układu przez maszynistę SZT z zapisem w rejestratorze zdarzeń oraz z wydrukiem na pojeździe - zapisywany ma być cały przebieg procedury
10.10	Wskaźniki położenia hamulca	a) muszą się znajdować na wszystkich wózkach SZT, b) położenie wskaźników położenia hamulca muszą być również widoczne na ekranie układu sterującego w kabinie maszynisty (również w trakcji wielokrotnej), c) Zamawiający dopuszcza montaż wskaźników na pudle pojazdu w obrębie wózka.
10.11	Sprężarki powietrza	a) 1 szt. na SZT, śrubowe lub tłokowe,



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		b) Zamawiający dopuszcza zabudowę sprężarki i zespołu przygotowania powietrza wewnątrz pojazdu.
10.12	Zespół przygotowania powietrza	Powinien posiadać osuszacz powietrza z automatycznym upustem nagromadzonego kondensatu.
10.13	Zbiorniki powietrza	Muszą być umieszczone w miejscach ułatwiających ich kontrolę oraz wykonanie badań dozorowych bez konieczności wykonania demontażu i montażu wyposażenia wnętrza i urządzeń zabudowanych na podwoziu SZT. Dodatkowo zbiorniki zabudowane na podwoziu pojazdu muszą być osłonięte blachą wykonane ze stali nierdzewnej zabezpieczającą je przed uderzeniami, blacha ma być łatwo demontowana.
10.14	Zawory	a) muszą być umieszczone w miejscach uniemożliwiających dostęp osób nieuprawnionych, b) zawory bezpieczeństwa wymagane przepisami prawa.
10.15	Zbiorniki oraz rury powietrzne	W układach pneumatycznych SZT zastosować zbiorniki powietrza ze stali nierdzewnej lub stopu Al. lub standardowych zbiorników stalowych, z typoszeręgu rur metrycznych ze złączkami pneumatycznymi zaciskowymi.
10.16	Inne wymagania	Możliwość zasilania sprężonym powietrzem z sieci zewnętrznej. Ze względu odpowiedzialności za jakość sprężonego powietrza i działanie systemu hamulcowego, sprężarki powietrza powinny być dostarczone przez tego samego producenta co system hamulcowy. Pojazd powinien być przystosowany do użytkowania z okładzinami hamulcowymi zgodnymi z wymogami UIC – 200 cm ² (400 cm ² dwie połowy) o grubości nominalnej 35 mm.
10.17	Główne wymagania funkcjonalne i wymagania bezpieczeństwa	
10.17.1	Wymagania funkcjonalne	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
10.17.2	Wymagania bezpieczeństwa	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
10.17.3	Typ układu hamulcowego	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS. Pojazd powinien być wyposażony w układ hamulcowy z przewodem hamulcowym zgodnym z układem hamulcowym UIC. W tym celu zasady, które należy stosować określono w UIC 540:2014.
10.18	Kontrola hamowania	

10.18.1	Kontrola hamowania nagłego	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
10.18.2	Kontrola hamowania Służbowego	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
10.18.3	Kontrola hamowania Bezpośredniego	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
10.18.4	Kontrola hamowania Dynamicznego	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
10.18.5	Kontrola hamowania Postojowego	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
10.19	Skuteczność hamowania	
10.19.1	Wymagania ogólne	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
10.19.2	Hamowanie nagłe	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
10.19.3	Hamowanie służbowe	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
10.19.4	Obliczenia dotyczące pojemności cieplnej	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
10.19.5	Hamulec postojowy	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
10.20	Profil przyczepności koła – zabezpieczenie przed poślizgiem kół	
10.20.1	Ograniczenie profilu przyczepności koła	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
10.20.2	Zabezpieczenie przeciwoślizgowe kół	Pojazd musi być wyposażony w system zabezpieczenia przed poślizgiem kół zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
10.21	Hamulec dynamiczny – układy hamulcowe połączone z trakcją	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
10.22	Wskazanie stanu hamowania i awarii	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
10.23	Wymagania dla hamulców do celów ratunkowych	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
11	Układ elektryczny	
11.1	Wymagania ogólne	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
11.2	Ochrona przed porażeniem elektrycznym	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
11.3	Obudowy urządzeń elektrycznych	Obudowy urządzeń elektrycznych powinny chronić je przed przedostaniem się do wnętrza opiłków metali z sieci trakcyjnej. Urządzenia, które wskutek zabrudzenia mogą tracić swoją funkcjonalność, a nie mogą być osłaniane lub obudowywane, muszą być przystosowane do łatwego czyszczenia.
11.4	Urządzenia elektryczne	Urządzenia elektryczne zabudowane na pojeździe nie mogą zakłócać pracy urządzeń łączności, systemów sygnalizacji i sterowania ruchem kolejowym (powinna być zapewniona kompatybilność

Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		elektromagnetyczna). Poziom zakłóceń wywołanych pracą urządzeń powinien odpowiadać wymaganiom odpowiednich części normy PN-EN 50121-1:2008, PN-EN 50121-2:2010, PN-EN 50121-3-1:2010, PN-EN 50121-3-2:2009. Dopuszczalna indukcja pola elektromagnetycznego nie może przekraczać poziomu 2 mT. Urządzenia nie powinny emitować żadnych przydźwięków słyszalnych w systemach łączności i rozgłoszeniowym. Systemy elektroniczne, w tym informatyczny i monitoring, powinny cechować się wysoką sprawnością, niezawodnością i odpornością na zakłócenia pochodzące od urządzeń trakcyjnych SZT. Urządzenia powinny posiadać sygnalizację stanu pracy.
11.5	Napięcie obwodów pomocniczych	3 x 400 V AC 50 Hz.
11.6	Napięcie baterii akumulatorów, obwodów sterująco kontrolnych	24 VDC.
11.7	Bateria akumulatorów	Zabudowa akumulatorów zasadowych lub kwasowych – akumulatory zasadowe o budowie włóknistej lub w technologii spiekanej. 1. Pojemność akumulatorów zapewni funkcje przewidziane w TSI LOC & PAS, a następnie uruchomienie pojazdu i włączenie silnika Diesla, objęte 5 letnią gwarancją bezawaryjnej pracy, 2. Możliwość doładowania baterii na pojeździe z zewnętrznego źródła zasilania 3 x 400 V AC 50 Hz.
11.8	Systemy ochrony i zabezpieczeń	Zgodnie z normą PN-EN 50153:2014-11
11.9	Wposażenie elektroniczne	Zgodnie z normą PN-EN 50155:2007
11.10	Połączenia elektryczne obwodów NN pomiędzy członami SZT	Za pomocą rozłączalnych złącz wielostykowych z przewodami rezerwowymi i możliwością dołożenia dodatkowych złączy w trakcie życia pojazdu.
11.11	Zasilanie zewnętrzne	1. Możliwość podłączenia do sieci zewnętrznej 3x400 AC do zasilania obwodów pomocniczych oraz do ładowania baterii akumulatorów, z jednego przyłącza, 2. Wykonawca dostarczy przewód przyłączeniowy do ładowania z sieci zewnętrznej o długości min 20 mb, (mogą być łączone w celu łatwiejszej obsługi).
12	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	



12.1	Pokładowe urządzenia kontroli jazdy i pokładowe urządzenia SRK	Pojazd powinien być wyposażony w system SHP i Radiowy PKP klasy B bądź moduł STM. W SZT należy zabudować urządzenia – moduły Europejskiego Systemu Kontroli Pociągu poziomu 2 ERTMS/ETCS. Zamawiający wymaga sprawdzenia działania systemu ERTMS poziomu 2 na linii E30 nie później niż w dniu odbioru końcowego pierwszego z zamówionych pojazdów. W przypadku braku urządzeń przytorowych zgodnych z baseline 3 Zamawiający dopuszcza homologację pojazdu w oparciu o urządzenia przytorowe zgodne ze standardem 2.3.0 d. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uruchomienia systemu ETCS we wszystkich pojazdach. a) System ETCS zamontowany na pojeździe powinien spełniać wymagania: - TSI CCS; - Level STM, Level 1, Level 2; - Minimum Baseline 3 SRS 3.4.0 lub też wersja wyższa, aktualna i dopuszczona przez ERA na dzień odbioru pojazdu). Wykonawca zagwarantuje kompatybilność tych urządzeń ze starszymi specyfikacjami 2.3.0 d. b) Pojazdy wyposażone w pokładowe komponenty polskich systemów łączności radiowej i bezpiecznej kontroli jazdy, opisane w załączniku B do TSI odnoszącej się do podsystemu sterowania ruchem kolejowym transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych, przyjętej decyzją komisji nr 2006/679/WE z dnia 28 marca 2006 r. (Dz. U. L 284 z 16.10.2006), tzn.: - Samoczynne Hamowanie Pociągu system SHP (opisany w części 2, 10. system), - System radiowy PKP. - System radiowy SŽDC (450 MHz) W każdym pojeździe należy zabudować rejestrator parametrów sygnałów z systemu ETCS oraz dostarczyć oprogramowanie wraz z licencją do odczytu i analizy danych oraz instrukcją. Oprogramowanie, opis sygnałów w programie do analizy danych i dokumentacja w języku polskim.
12.2	Radiostop i łączność radiowa	a) SZT powinien być wyposażony w dualne urządzenie radiołączności (analogowe i GSM), b) część analogowa musi być dostosowana do pracy w systemach łączności radiowej stosowanej na



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		PKP PLK S.A. i SŽDC (Republika Czeska – 450 MHz) c) w części GSM-R urządzenie musi spełniać wymagania TSI – Sterowanie, d) urządzenie radiołączności musi posiadać funkcję „Radiostop” (selektywne i dla wszystkich pociągów) musi spełniać wymagania zawarte w liście właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie wymagań dot. Interoperacyjności pojazdów kolejowych - część A oraz funkcję „General Stop” wg wymagań czeskich.
13	Układ sterowania i kontroli	
13.1	Układ sterowania i kontroli wraz z układem przeciwpoślizgowym, korekcji obciążeniowej	Mikroprocesorowy z samokontrolą, zgodny z normą PN-EN 50155:2018. Zalogowanie się maszynisty musi być zarejestrowane przez układ rejestrujący parametry jazdy.
13.2	Jazda wielokrotna	Konstrukcja SZT powinna umożliwiać jazdę wielokrotną do 3 połączonych SZT tego samego typu z możliwością sterowania wszystkimi urządzeniami z jednej kabiny sterowniczej. Łączenie pojazdów nie może trwać więcej jak 120 sekund, jednocześnie Zamawiający wymaga aby proces łączenia był całkowicie zautomatyzowany i obejmuje dojeżdżanie pojazdu. Zamawiający wymaga wyposażenia pojazdów w bezprzewodowy system łączności sygnalizujący gotowość drugiego pojazdu do sprzęgnięcia. Zamawiający wymaga, aby wszelkie błędy proceduralne obsługi związane z łączeniem pojazdów były komunikowane na terminalu maszynisty oraz w systemie zdalnej diagnostyki.
13.3	Funkcje komputera pokładowego	1. Sterowanie siły pociągowej i siły hamowania (układ prędkości zadanej) z modułem ETCS. Lokalizacja położenia pociągu w technologii GPS z dokładnością pomiaru <10m, współpracująca z systemem KWR (konstruowanie wykresu ruchu), (system konstrukcji rozkładów jazdy) i SEPE (system ewidencji pracy eksploatacyjnej) zarządzanymi przez PKP Polskie Linie Kolejowe. 2. sterowanie urządzeniami pomocniczymi, diagnostyka pokładowa ze wskazaniem i rejestracją zdarzeń odbiegających od normalnej pracy zespołu, z możliwością wykorzystania do diagnostyki stacjonarnej w procesie utrzymania. System przesyłania do punktu obsługi informacji o

Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		uszkodzeniach występujących podczas jazdy eksploatacyjnej.
13.4	System do obsługi dynamicznego rozkładu jazdy	zgodnie z załącznikiem nr 1 do OPZ
14	System Informacji Pasażerskiej, monitoring, system emisji reklam, dynamiczny rozkład jazdy w pojazdach	
14.1	Wymagania ogólne	Szczegółowe Wymagania Dotyczące Systemu Informacji Pasażerskiej, Monitoringu, Systemu Emisji Reklam, Dynamicznego Rozkładu Jazdy w pojazdach Znajdują się W Załączniku Nr 1 do OPZ .
15	Układ pomiaru prędkości i drogi oraz rejestracji zdarzeń	
15.1	Wymagania podstawowe	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS oraz TSI OPE
15.2	Umieszczenie rejestratora zdarzeń	Człon czołowy z kabiną maszynisty 1 musi być wyposażony w zintegrowany system realizujący funkcje pomiaru prędkości i drogi oraz pomiaru i rejestracji parametrów przejazdu. Dane o prędkości i przebytej drodze powinny być wyświetlane w obydwu kabinach pojazdu.
15.3	Układ pomiaru prędkości i drogi powinien być wykonany z wykorzystaniem techniki cyfrowej i realizować następujące funkcje	a) pomiaru prędkości chwilowej pojazdu w całym zakresie pomiarowym z dokładnością do 1 km/h oraz przebytej drogi całkowitej z dokładnością nie mniejszą niż 1 m na 1000 m przebytej drogi, przy poprawnie wprowadzonych danych związanych ze sposobem pomiaru prędkości i drogi (np. średnica kół), b) prezentacja pomiaru prędkości chwilowej i drogi na wyświetlaczach umieszczonych na pulpitych w kabinie maszynisty, c) przekazywanie prędkości chwilowej i drogi całkowitej do rejestratora zdarzeń. d) informować o konieczności sprawdzenia wprowadzonych wartości średnic kół poprzez porównanie prędkości jazdy z radarem dopplera ETCS.
15.4	Układ pomiaru prędkości i drogi powinien umożliwiać wprowadzanie przez obsługę danych	a) drogi całkowitej, b) danych związanych ze sposobem pomiaru prędkości i drogi (np. średnicy kół, na których zainstalowane są czujki prędkości).
15.5	Zasada pomiaru prędkości	a) pomiar prędkości SZT powinien odbywać się na podstawie obrotu kół za pomocą czujników umieszczonych na dwóch osiach pojazdu, b) prędkość powinna być obliczana na podstawie



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		danych pochodzących z dwóch źródeł (np. na podstawie danych z dwóch osi), które mają być porównywane; prędkość większa ma być przyjmowana jako wynik pomiaru; gdy różnica między prędkościami będzie $\geq 3\%$ przez okres 10 s, na pulpicie maszynisty powinna być sygnalizowana awaria. Zamawiający dopuszcza stosowanie prędkości z ETCS jako drugiego źródła.
15.6	Częstotliwość wykonywania pomiaru prędkości	Pomiar i prezentacja prędkości pociągu ma być wyświetlana nie rzadziej niż 2 razy na sekundę, z opóźnieniem pomiędzy pomiarem w wyświetlaniu na pulpicie nie większym niż 0,5 s.
15.7	Pomiar drogi	Pomiar drogi ma wykorzystywać te same czujniki co system pomiaru prędkości. Zakres wskazań ma być nie mniejszy niż siedmiocyfrowy, (tj. do 9 999 999 km).
15.8	Wytyczne dotyczące zapisywania parametrów drogi	Droga powinna być zapamiętywana trwale po wyłączeniu zasilania.
15.9	Zasada wyświetlania pomiaru drogi	Droga ma być wyświetlana on-line i w sposób jednoznaczny.
15.10	Funkcja samokontroli	System musi posiadać funkcję samokontroli wykrywającą jego ewentualne niesprawności.
15.11	Zasady prezentacji parametrów	Informacje muszą być dobrze widoczne w różnych porach dnia i nocy oraz przy różnym natężeniu oświetlenia słonecznego. Dopuszcza się ręczną lub automatyczną regulację jasności/podświetlenia.
15.12	Prezentacja pomiaru prędkości pojazdu	Wyświetlanie prędkości musi odbywać się w formie cyfrowej i ze wskazaniem analogowym. 1. Zamawiający wymaga, zabudowy tempomatu z możliwością zablokowania i utrzymania uzyskanej prędkości w danej chwili. 2. Wymagana regulacja prędkości – ciągła. 3. Tempomat powinien posiadać możliwość nastawienia i zapamiętania maksymalnej prędkości jazdy, tak aby manipulacje zadajnikami jazdy i hamowania nie powodowały kasowania nastawy tempomatu. 4. Prędkość jazdy nastawiona na tempomacie powinna być utrzymywana przy zadaniu jazdy. 5. Tempomat powinien posiadać możliwość zmiany nastaw przy zadanej jeździe wywołując adekwatną reakcję urządzeń sterowania napędem i hamulcem.



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		6. Wartość zadanej prędkości należy wyświetlić na panelu operatorskim. 7. Regulacja prędkości zgodnie z obowiązującymi normami i kartami UIC. 8. Oprogramowanie tempomatu ma spełniać wymagania Zamawiającego w zakresie ruszania i zatrzymywania pojazdu. 9. Wyłączenie tempomatu musi być sygnalizowane sygnałem dźwiękowym.
15.13	Zasilanie układu rejestracji	Zasilanie systemu poprzez indywidualny bezpiecznik w stanach awaryjnych (akumulatory), jak i podczas normalnej pracy ze stabilnego źródła zasilania.
15.14	System rejestracji parametrów jazdy powinien realizować następujące funkcje	a) zbieranie materiału dowodowego do analizy zdarzeń wynikających z pracy maszynisty i funkcjonowania pociągu, b) wspomaganie wykrywania i określania przyczyn awarii.
15.15	System rejestracji parametrów jazdy powinien być wykonany w technice cyfrowej i ma realizować następujące funkcje	a) rejestracja 100% czasu pracy SZT przy możliwości rejestracji nie mniej niż 30 dni pracy pojazdu bez konieczności ingerencji w system przez osoby obsługujące, b) posiadać automatyczną synchronizację daty i czasu rzeczywistego zapewniającą rozdzielczość 1 s i błąd nie większy niż 1 s na tydzień, z uwzględnieniem zmian czasu na letni i zimowy, c) rejestrować dane o położeniu geograficznym, d) rejestrować sygnał zwolnienia blokady drzwi wejściowych do SZT, e) rejestrować dane o przebytej drodze i udostępniać je dla innych systemów pociągu przez złącze szeregowe, f) zapewniać identyfikację numeru pojazdu i pociągu oraz identyfikację maszynisty prowadzącego SZT. g) wolny od błędów z przepełnieniem liczników daty (m.in. 10-bitowego licznika GPS, 32-bitowego licznika czasu UNIX), na co Wykonawca udzieli dożywotniej gwarancji.
15.16	Umieszczenie wyświetlaczy systemu rejestracji	Obie kabiny maszynisty muszą być wyposażone w wyświetlacze systemu rejestracji.
15.17	Funkcje wyświetlaczy systemu rejestracji parametrów jazdy SZT	a) czas astronomiczny (godzina, minuta, sekunda), b) numer maszynisty prowadzącego pojazd, c) komunikaty o ewentualnych uszkodzeniach.
15.18	Zabezpieczenia systemu rejestracji	a) system rejestracji powinien posiadać niezależne źródło zasilania awaryjnego systemu,



		b)system rejestracji parametrów jazdy powinien posiadać funkcję samokontroli, wykrywania błędów i uszkodzeń.
15.19	Dane rejestrowane przez system muszą zawierać przynajmniej następujące informacje	1. Parametrach jazdy wskazywanych w kabinie maszynisty (na manometrach, kontrolkach, wskaźnikach i miernikach), 2. czynnościach maszynisty, w tym użycie wszystkich istotnych manipulatorów mających związek z prowadzeniem SZT, 3. danych dochodzących do pociągu z systemu kontroli ruchu, 4. pracy systemu napędowego, 5. pracy układu hamulcowego (ciśnienia w przewodzie głównym oraz w wybranych cylindrach hamulcowych), 6. pracy układu pneumatycznego (ciśnienie w przewodzie zasilającym), 7. stanie drzwi pasażerskich oraz innych istotnych danych związanych z bezpieczeństwem, 8. pracy obwodów pomocniczych np. napięcia baterii, 9. kasowanie CA i SHP dla aktywnej kabiny SZT, 10. użycie syreny, 11. informację o maszyniście prowadzącym pojazd (informacja taka powinna być zapisywana podczas logowania się maszynisty do układu sterowania). 12. informacja o stanie płynów i materiałów eksploatacyjnych w pojeździe. Pełna lista parametrów rejestrowanych zostanie uzgodniona pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.
15.20	Oprogramowanie	W ramach umowy Wykonawca musi dostarczyć stanowisko do odczytu, archiwizacji danych z rejestratora oraz automatycznej analizy i wykrywania przekroczeń prędkości (z licencją na czas nieokreślony).
16	Bezpieczeństwo przeciwpożarowe	
16.1	Wymagania ogólne i Klasyfikacja	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS. Projektowa kategoria pożarowa A wg TSI SRT.
16.2	Środki zapobiegania pożarom	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
16.3	Środki specjalne dotyczące	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.



	płynów łatwopalnych	
16.4	Ewakuacja pasażerów	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
16.5	System sygnalizacji zagrożenia pożarowego	Pojazd musi być wyposażony w system sygnalizacji zagrożenia pożarowego. System detekcji zagrożenia pożarowego musi spełniać wymagania zawarte w kartach UIC 564-2 i UIC 642. System detekcji zagrożenia pożarowego musi posiadać możliwość pracy w trakcji wielokrotnej. Powstanie zagrożenia pożarowego musi spowodować wygenerowanie sygnału akustycznego i świetlnego oraz przekazanie informacji na pulpit maszynisty o lokalizacji zagrożenia. Czujniki wykrywające zagrożenia pożarowe muszą się znajdować w przedziałach technicznych (maszynowniach), kabinach maszynisty, w części pasażerskiej SZT wraz z przedziałem WC. W przedziale WC i części pasażerskiej muszą być zastosowane czujniki dymu umożliwiające wygenerowanie alarmu i informacji na pulpicie w kabinie maszynisty. Jeżeli przyczyna alarmu wstępnego (stężenie dymu) będzie się utrzymywać przez 60 s aktywowany musi być alarm ogólny. Układ przeciwpożarowy musi pracować z wykorzystaniem instalacji CAN. W przypadku stosowania czujników dymu system musi dawać możliwość diagnozowania poziomu zanieczyszczenia czujników przez program diagnostyczny.
16.6	Sprzęt gaśniczy	a) w kabinie maszynisty po dwie gaśnice z 5 kg środka gaśniczego, b) w każdym członie, w części pasażerskiej po 2 gaśnice, zamocowane w specjalnych stojakach. Stojaki mają być zamocowane pod siedzeniami.
16.7	Wymagania dotyczące materiałów zastosowanych w budowie SZT	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
17	Zabezpieczenia antykorozyjne, malatura pojazdu oraz napisy i piktogramy	
17.1	Odporność na perforacje poszycia	20 lat wg karty UIC842-5.
17.2	Kolorystyka SZT	Kolorystyka zgodna z barwami Kolei Dolnośląskich. Wykonawca przedstawi na podstawie wytycznych Zamawiającego projekt wizualizacyjny SZT. Projekt musi zostać zatwierdzony przez Zamawiającego.
17.3	Powłoki malarskie, lakiernicze	Wykonane farbami chemoutwardzalnymi z zabezpieczeniem antygraffiti. Powłoki muszą być wysokiej jakości. Powłoki muszą być odporne na



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		środki skutecznie czyszczące brud oraz graffiti. Wykonawca musi dostarczyć wykaz możliwych do stosowania środków czyszczących wraz z określeniem substancji aktywnych, jakie mogą być stosowane.
17.4	Trwałość powłok lakierniczych	Min. 10 lat.
17.5	Opisy na SZT	a) wszystkie oznaczenia i napisy na wszystkich członach SZT muszą być w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, b) wszystkie opisy na nadwoziu muszą być wykonane za pomocą tych samych kategorii farb i zabezpieczeń antygraffitii, co malatura nadwozia. Zakazuje się wykonania opisów na SZT w formie naklejek; czcionka, układ i lokalizacja opisów do uzgodnienia z Zamawiającym c) pojazd musi być wyposażony w odpowiednie piktogramy zgodnie z kartami UIC wg schematu uzgodnionego z Zamawiającym, d) zastosować na poszyciu pojazdu (boki pudeł prawa i lewa strona oraz kabiny) w jego górnej i dolnej części paski odbłaskowe dostosowane kolorem do barwy zastosowanej malatury, lokalizacja oraz kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym.
17.6	Zabezpieczenie antykorozyjne	Trwałość do przeglądu P5.
17.7	Oznaczenia	Oznaczenia na SZT muszą odpowiadać wymaganiom wynikającym z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. (t.j. Dz.U. z 2019 r., poz. 918). Oznaczenia wewnątrz SZT muszą być umocowane trwale. wzory i rozmieszczanie oznaczeń do uzgodnienia z Zamawiającym.
17.8	Wewnątrz przedziału pasażerskiego muszą się znaleźć oznaczenia	a) miejsc dla niepełnosprawnych, b) miejsc dla osób z małymi dziećmi, c) miejsc dla osób na wózkach, d) miejsc na rowery, e) numeru SZT, f) numerów członów SZT, g) numerów kabin sterowniczych, h) zawierające logo + pełną nazwę przewoźnika. Projekty piktogramów jak i technologia ich wykonania do uzgodnienia z Zamawiającym

Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

17.9	W kabinie maszynisty muszą się znaleźć oznaczenia	a) prędkości maksymalnej V max [km/h], b) numery poszczególnych członów, c) numer pojazdu.
17.10	Tabliczki znamionowe	Umieszczone w sposób zgodny z rozporządzeniem, do szkieletu nadwozia i przymocowane w sposób nie wymagający demontażu przy większych naprawach.
17.11	Na zewnątrz na nadwoziach pojazdów muszą się znaleźć następujące oznaczenia	a) zawierające opis techniczny zgodny z rozporządzeniem, b) numer EVN dla każdego członu, c) masy pojazdu, d) numeru pojazdu, e) oznaczenia klasy pojazdu, f) logo + nazwa zamawiającego, g) informacja o dofinansowaniu zakupu pojazdów przez UE. Wzory i lokalizacja oznaczeń do uzgodnienia z Zamawiającym
17.12	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa dla pasażerów – oznakowanie	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
18	Obsługa pojazdów	
18.1	Wymagania ogólne	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
18.2	Zewnętrzne czyszczenie Pojazdów	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, b) instrukcja czyszczenia opracowana przez Wykonawcę, z wykazem dostępnych środków ułatwiających proces czyszczenia.
18.3	System opróżniania toalet	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
18.4	Urządzenie do uzupełniania wody	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
18.5	Interfejs z urządzeniem do uzupełniania wody	Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS.
18.6	Specjalne wymagania dotyczące postoju pociągów	a) zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS, b) wymagana możliwość zasilania urządzeń pomocniczych podczas postoju pojazdów z sieci 3x400V, w tym urządzeń do mechanicznego czyszczenia/wnętrza pojazdów. c) możliwość postoju pojazdu z włączonym tylko jednym silnikiem spalinowym oraz postoju bez obsługi (tryb parking) z zasilaniem całego pojazdu i utrzymywaniem odpowiedniej temperatury wyłączanego silnika spalinowego w drugim członie – szczegóły funkcjonalności do uzgodnienia z

Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		Zamawiającym
19		Utrzymanie pojazdów
19.1	Wymagania	SZT musi spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r., w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. Nr 212, poz. 1771 ze zm.).
19.2	Obsługa techniczna poziomów utrzymania	P1 - min. 10 000 km, P2 - min. 30 000 km, P3 – min. 500 000±50 000 km, P4 – min. 12 lat lub min. 1 500 000±200 000 km, P5 – w razie potrzeby, zgodnie z 19.8 Wszystkie przeglądy mają być wykonywane wg jednego parametru - przejechanych kilometrów, z wyjątkiem P4. Zamawiający wymaga, aby czynności obsługi technicznej poziomów P1-P3 były wykonywane bez wykorzystania suwnicy, zapadni ani podnoszenia pudeł pojazdu, bez demontażu wózków, urządzeń hamulcowych, dachowych i sprzęgów. Regeneracje, remonty i naprawy okresowe ww. urządzeń podczas poziomów P4-P5. Zamawiający wymaga, aby plan utrzymania uwzględniał również wymiany kół monoblokowych, w tym określał zakres czynności do wykonania podczas wymiany kół oraz przewidywał ewentualne regeneracje układu biegowego.
19.3	Przebieg między rewizjami PowerPack	Dla założenia 30 km przebiegu pojazdu na 1 mth pracy silnika – Zamawiający wymaga aby rewizje PowerPack były połączone z wyłączeniami pojazdu do wskazanych w pkt 19.2 obsług technicznych poziomów utrzymania. Zamawiający dopuszcza wykonywanie rewizji PowerPack poprzez wykorzystanie elementów rotacyjnych.
19.4	Czynności poziomu utrzymania P1	Wykonywane przed wyjazdem na linie, w czasie jazdy lub po zjeździe pojazdu bez konieczności wyłączenia pojazdu z eksploatacji oraz bez konieczności wjazdu pojazdów na kanał przeglądowo – naprawczy lub jakiegokolwiek wyspecjalizowane stanowisko. Do wykonania czynności mogą być wykorzystane automatyczne urządzenia pokładowe i przytorowe.



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		Czynności poziomu P1 powinny być ograniczone do niezbędnego minimum zapewniającego uzupełnienie materiałów eksploatacyjnych i bezpieczną eksploatację. Niedopuszczalne jest rozszerzanie zakresu P1 o powielanie czynności wykonywanych rutynowo przez drużyny pociągowe (np. otwieranie drzwi, spłukiwanie toalet, działanie ogrzewania).
19.5	Czynności poziomu utrzymania P2	Obejmuje czynności, które zapobiegają przekroczeniom limitów zużycia, wykonywane przy wykorzystaniu kanału przeglądowo-naprawczego, w przerwach między kolejną planowaną eksploatacją pojazdu kolejowego. Obejmuje: - weryfikacja stanu pojazdu bez konieczności demontażu podzespołów i zespołów; pomiary wykonywane prostymi przyrządami, np. manometr, suwmiarka, taśma miernicza - uzupełnienie/wymiana materiałów eksploatacyjnych wolno zużywających się (np. filtry, oleje); - uzupełnienie braków, naprawa usterek
19.6	Czynności poziomu utrzymania P3	Obejmuje rozszerzony w stosunku do P2 zakres czynności, które zapobiegają przekroczeniom limitów zużycia, wykonywane przy wykorzystaniu kanału przeglądowo-naprawczego bez wykorzystania suwnicy, zapadni ani podnoszenia pudeł pojazdu, bez demontażu wózków, urządzeń hamulcowych, dachowych i sprzęgów, z założeniem wyłączenia pojazdu z eksploatacji. Obejmuje dodatkowo: - szczegółową weryfikację stanu pojazdu z dopuszczeniem wymogu demontażu zespołów i podzespołów (poza wymienionymi powyżej) celem diagnostyki, pomiarów i ewentualnych napraw - wymiana elementów, części zużywających się podlegających okresowym wymianom; - przegląd zespołu napędowego; - naprawa lub wymiana zespołów, podzespołów, elementów wykazujących wysoki stopień zużycia lub charakteryzujących się wysoką zawodnością w toku eksploatacji;
19.7	Czynności poziomu utrzymania P4	Obejmuje rozszerzony w stosunku do P3 zakres czynności, które zapobiegają przekroczeniom limitów zużycia, z założeniem wykorzystania specjalistycznych stanowisk przeglądowo-naprawczych oraz urządzeń, z uwzględnieniem podniesienia pudeł pojazdu,



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		demontażu wózków, urządzeń hamulcowych, dachowych i sprzęgów, z założeniem wyłączenia pojazdu z eksploatacji. Obejmuje: • kompleksową ocenę stanu technicznego pojazdu z określeniem koniecznego zakresu napraw i regeneracji; • weryfikacja stanu pudła pojazdu, naprawy poszycia i malatury; • odświeżenie przestrzeni pasażerskiej i kabin maszynisty; • przegląd i niezbędne naprawy zespołu napędowego, przekładni i innych elementów układu przeniesienia napędu; • kompleksowa obsługa i naprawa wózków i układu biegowego; • naprawy okresowe podzespołów, zespołów i systemów w specjalistycznych warsztatach, serwisach lub u producenta, z zastrzeżeniem niedopuszczalności zapisów w dokumentacji wskazujących konkretny podmiot (np. producent); • prewencyjne wymiany zużytych komponentów
19.8	Czynności poziomu utrzymania P5	Obejmuje czynności związane z kompleksową renowacją i regeneracją pojazdu. Oprócz zakresu P4 obejmuje: • prace konserwacyjne i renowacyjne w obszarach poszycia, konstrukcji pudła pojazdu, wózków – z uwzględnieniem konieczności ewentualnych wymiany bądź regeneracji poszczególnych elementów • renowacja wnętrza pojazdów i kabin maszynisty; • wymiana zespołów, podzespołów i części nie kwalifikujących się do regeneracji na nowe lub zregenerowane. Czynności przeglądowe zgrupowane w ramach poziomu P5 co do zasady wykonać należy wyłącznie w przypadku konieczności rozszerzenia zakresu prac w ramach wykonywanego P4, jeżeli stwierdzono, że stan zespołów, podzespołów, elementów i części wymaga podjęcia szerszego zakresu prac w celu zapewnienia bezpiecznej i niezawodnej eksploatacji. Czynności wykonuje się jedynie w wybranym zakresie określonym w toku czynności w ramach poziomu P4.

19.9	Współczynnik gotowości technicznej	Min. 92% Współczynnik gotowości technicznej, wyznaczany dla danego roku kalendarzowego, wg wzoru: $W = \left(\frac{T - x_n}{T} \right) \cdot 100[\%]$ Gdzie: T – liczba dni w analizowanym okresie, w których dany pojazd by własnością Zamawiającego x_n – liczba dni, w których pojazd nie mógł być eksploatowany, niezwiązanych z planowym utrzymaniem pojazdu (naprawy gwarancyjne, naprawy usterek itp.). Niedotrzymanie wskaźnika uprawnia Zamawiającego do naliczenia kary umownej, w okresie obowiązywania gwarancji dla pojazdu.
19.10	Trwałość kół monoblokowych tocznych (do czasu wymiany na nowe)	Min. 800 000 km
19.11	Trwałość kół monoblokowych napędowych (do czasu wymiany na nowe)	Min. 800 000 km
19.12	Podnoszenie SZT	SZT powinien posiadać oznaczone miejsca podnoszenia nadwozi oraz oprzyrządowanie z tym związane (specjalne uchwyty, przyrządy itp. konieczne do zastosowania podczas podnoszenia pudeł SZT przy pomocy standardowych podnośników śrubowych lub suwnic). Konstrukcja SZT powinna umożliwiać demontaż tylko jednego wózka bez konieczności demontażu pozostałych wózków ani rozłączania członów.
20	Pozostałe wymagania dotyczące SZT	
20.1	Wykonanie zamków	Zamawiający wymaga, aby wszystkie zamki zamykane na klucz konduktorski były identyczne w całym pojeździe, w wykonaniu wyłącznie nierdzewne i otwierały się przy pomocy standardowego klucza konduktorskiego wykonanego wg BN 3510-05:1996. Zamawiający oczekuje oznaczenia kierunku otwarcia i zamknięcia dla wszystkich zamków w pojeździe.
20.3	Przystosowania do myjni automatycznej	Konstrukcja SZT musi umożliwiać mycie w myjni automatycznej z użyciem ogólnodostępnych środków myjących. Wymagane jest podanie technologii mycia poszycia SZT oraz dachów.



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

20.4	Podnoszenie SZT	Konstrukcja SZT musi umożliwiać podnoszenie nadwozia przy użyciu podnośników z całym układem jezdny w sytuacjach awaryjnych (specjalne uchwyty, przyrządy itp. konieczne do zastosowania podczas podnoszenia pudeł SZT przy pomocy standardowych podnośników śrubowych lub suwnic).
20.5	Awaryjne holowanie pojazdu	Konstrukcja SZT musi umożliwiać połączenie SZT z innym pojazdem kolejowym ze sprzęgiem śrubowym, w tym połączenie przewodów hamulcowych i zasilających oraz możliwość jazdy w tym połączeniu po sieci kolejowych na obszarze których pojazd został dopuszczony do użytkowania zgodnie z zezwoleniem na wprowadzenie do obrotu i na terenie zapleczy technicznych i bocznic. Pojazd musi być wyposażony w pólspzręg transportowy do połączenia ze sprzęgiem śrubowym.
20.6	Urządzenia radiotelefoniczne muszą spełniać wymagania:	a) mieć potwierdzenia spełnienia zasadniczych wymagań ustawy z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo Telekomunikacyjne (t.j. Dz. U. z 2019r. poz.2460 z późn zm.), b) mieć aktualne zezwolenie dopuszczenia do eksploatacji podsystemu wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego lub dokument równoważny, c) mieć aktualne pozwolenie radiowe wydane przez Urząd Komunikacji Elektronicznej, d) współpracować z urządzeniami radiotelefonicznymi stosowanymi w sieciach radiołączności PKP PLK S.A., w tym sieci GSM-R, e) nie powodować zakłóceń pracy sieci radiołączności na obszarze kolejowym zarządzanym przez PKP PLK S.A. f) współpracować z urządzeniami radiotelefonicznymi stosowanymi w sieciach radiołączności SŽDC (Republika czeska) w tym sieci GSM-R
20.7	łączność GSM	a) pojazd należy wyposażyć w urządzenia udostępniające Internet dla podróżnych w technologii Wi-Fi działające w wydzielonej sieci na pokładzie pojazdu. Urządzenia muszą współpracować z sieciami komórkowymi operatorów z Polski w technologii 3G, 4G, LTE, LTE+ i nowszymi oraz posiadać modemy umożliwiające korzystanie równocześnie z trzech kart SIM różnych operatorów wraz z routerem

Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

		wykorzystującym najlepszy sygnał transmisji danych i loadbalancing, b) siła sygnału Wi-Fi powinna zapewnić dostęp do sieci w całym SZT,
--	--	--

Rozdział 4. Szkolenia

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

L.p.	Nazwa stanowiska	Zakres szkolenia
1.	Pracownicy inżynieryjno-techniczni	
	Wykonawca na własny koszt, w terminie poprzedzającym dostawę pierwszego pojazdu, przeszkoli do 20 pracowników inżynieryjno-technicznych wskazanych przez Zamawiającego w zakresie i na warunkach umożliwiających praktyczne wykorzystanie pojazdu w zakresie obsługi technicznej, postępowania w przypadku awarii, diagnostyki i oprogramowania użytkowego pojazdu. Szkolenie ma trwać nie krócej niż 24 godziny.	Po przeprowadzeniu szkolenia Wykonawca wystawi dokument potwierdzający odbycie szkolenia przez pracowników wskazanych przez Zamawiającego i nabycie przez nich umiejętności umożliwiających praktyczne wykorzystanie pojazdu w zakresie obsługi technicznej, postępowania w przypadku awarii, diagnostyki i oprogramowania użytkowego pojazdu. Dokładny termin szkoleń zostanie uzgodniony z Zamawiającym.
2.	Pracownicy zespołu serwisu	
	Wykonawca przeszkoli u Zamawiającego, albo w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, na własny koszt grupy do 40 pracowników Zamawiającego obsługujących pojazdy z zakresu obsługi, budowy pojazdu, zakresu wykonywanych przeglądów, zgodnie z DSU oraz napraw bieżących. Po przeszkoleniu przez Wykonawcę przedstawiciele Zamawiającego mają nabyć pełną wiedzę, doświadczenie i uprawnienia do wykonywania obsługi technicznej zgodnie z zakres przeglądów poziomów od P1 – P4 włącznie. Szkolenie z wykonywania przeglądów P1 do P4 włącznie ma odbyć się zarówno w formie teoretycznej jak i praktycznej, po odbyciu szkolenia pracownicy Zamawiającego mają nabyć	Wykonawca przeprowadzi szkolenia teoretyczne jak i praktyczne w pierwszym roku od przekazania pierwszego pojazdu dot. P1 i P2, natomiast szkolenie z przeglądu P3 i P4 w momencie ich wystąpienia. Po zakończeniu szkoleń Wykonawca wystawi dokument potwierdzający odbycie szkolenia przez pracowników wskazanych przez Zamawiającego i nabycie przez nich umiejętności i praw w zakresie obsługi technicznej oraz diagnostyki pokładowej i obsługowej. Wykonawca dodatkowo, poza cyklem przeglądowym, przeprowadzi szkolenie praktyczne dotyczące



Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

	prawo i umiejętność samodzielnego wykonania wyżej wskazanych przeglądów. Ilość pracowników, ilość godzin szkolenia i harmonogram zostaną uzgodnione pomiędzy wykonawcą a Zamawiającym. Szkolenie teoretyczne ma trwać nie krócej niż 60 godziny, szkolenie praktyczne nie krócej jak 160 godzin dla jednej grupy przy założeniu, że grupa będzie składać się z max 10 osób. W ramach szkoleń praktycznych Wykonawca wykona wraz z przedstawicielami Zamawiającego do 10 szt. przeglądów P1, do 6 szt. przeglądów P2, po 1 przeglądzie P3 i P4 w ramach szkolenia i instruktażu.	demontażu i montażu głównych podzespołów, m.in. wózki, powerpack kompletny, skrzynia biegów, rozpięcie członów. Wskazane szkolenie może odbyć w czasie produkcji pojazdów lub podczas wykonywania obsługi innych pojazdów tego typu.
3.	Pracownicy prowadzący pojazdy kolejowe (maszyniści)	
	Wykonawca przeszkoli w terminie poprzedzającym dostawę pierwszego pojazdu, na własny koszt grupę max 10 maszynistów-instruktorów wskazanych przez Zamawiającego, w zakresie eksploatacji pojazdu na trasie i diagnostyki pokładowej. Szkolenie ma trwać nie krócej niż 64 godziny.	Po przeprowadzeniu szkolenia Wykonawca wystawi dokument potwierdzający odbycie szkolenia przez pracowników wskazanych przez Zamawiającego i nabycie przez nich umiejętności w zakresie eksploatacji pojazdu na trasie i diagnostyki pokładowej. Maszyniści-instruktorzy nabędą również uprawnienia do praktycznej nauki prowadzenia pojazdu. Dokładny termin szkoleń zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

Szkolenie musi być przeprowadzone w języku polskim. Szkolenia mają być prowadzone przez przedstawicieli głównych podzespołów i układów, szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym. Dopuszcza się pomoc tłumacza. Jeżeli szkolenie odbywa się poza siedzibą Zamawiającego, to Wykonawca pokrywa koszty przewozu osób uczestniczących w szkoleniu oraz koszty zakwaterowania wraz z wyżywieniem.

Ze względu na konieczność zachowania ciągłości przewozów realizowanych przez Zamawiającego szkolenie będzie odbywało się w grupach dla każdego z wymienionych stanowisk. Zamawiający wymaga, aby każdy ze szkolonych pracowników otrzymał w wersji elektronicznej (na nośniku typu PenDrive) i papierowej następujące opracowania:

- maszyniści – podręcznik obsługi dla maszynisty Pojazdu, Instrukcję transportowania pojazdu nieczynnego przez inny pojazd, Instrukcję postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- pracownicy techniczni oraz serwisu – Instrukcję eksploatacyjną w zakresie obsługi pojazdów, Instrukcję transportowania pojazdu nieczynnego przez inny pojazd, Instrukcję postępowania w sytuacjach awaryjnych.



Ponadto Wykonawca przekaże w wersji elektronicznej (na nośniku typu PenDrive – 20 sztuk) i papierowej (20 sztuk): podręcznik obsługi pojazdu dedykowany drużynom konduktorskim oraz instrukcje postępowania w sytuacjach nietypowych i niebezpiecznych oraz w przypadku stwierdzenia usterek.

Rozdział 5. Odbiory techniczne

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

Komisarze Odbiorczy muszą uczestniczyć co najmniej w następujących odbiorach częściowych:

- a) ostoï,
- b) pudeł przed malowaniem,
- c) pudeł pojazdu po malowaniu,
- d) kompletnych pudeł po zabudowie,
- e) osi zestawów kołowych,
- f) kół monoblokowych,
- g) zestawów kołowych,
- h) ram wózków,
- i) wózków kompletnych,
- j) prób stacjonarnych i ruchowych kompletnych SZT.

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

Koszty dokonywania odbiorów częściowych i odbiorów końcowych przez Komisarzy Odbiorczych obciążają Wykonawcę, dotyczą całego okresu trwania umowy w tym utrzymania.

Do powyższych kosztów poniesionych przez Wykonawcę należą:

- a) koszty dojazdu samochodem do miejsca odbiorów tam i z powrotem, przy odległości w jedną stronę do 600 km,
- b) koszty podróży samolotem (klasa turystyczna) do miejsca odbiorów tam i z powrotem, przy odległości w jedną stronę powyżej 600 km,
- c) koszty noclegów (hotel min. 3 gwiazdkowy) wraz z pełnym wyżywieniem,
- d) koszty dojazdów z hotelu do siedziby Wykonawcy/podwykonawcy (tam i powrót).

ZAMAWIAJĄCY:

WYKONAWCA:

Załącznik nr 1 do OPZ
do Umowy nr KD.OZZ.272.U.46.2024
Wymagania dotyczące systemów multimedialnych

1. Wymagania ogólne

- 1.1. W pojeździe musi zostać zainstalowany system, składający się z następujących podsystemów:
 - 1.1.1. wideomonitoring,
 - 1.1.2. terminale SKRJ,
 - 1.1.3. system informacji pasażerskiej SIP,
 - 1.1.4. system zdalnej diagnostyki,
 - 1.1.5. system liczenia pasażerów,
 - 1.1.6. system emisji reklam,
 - 1.1.7. interkom i rozgłoszenia,
 - 1.1.8. dostęp do Internetu bezprzewodowego dla pasażerów,
 - 1.1.9. terminale konduktorskie.
- 1.2. Zamawiający wymaga dostawy opisanych urządzeń i systemów wraz z kompleksowym montażem, konfiguracją oraz uruchomieniem ich na pojeździe. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu listy zawierającej wykaz (wraz z podaniem ilości) zainstalowanych urządzeń, złączy oraz okablowania. Zamawiający wymaga, żeby wszystkie systemy multimedialne oraz sieć ETH w pojeździe były dostarczone przez jednego dostawcę będącego integratorem całego rozwiązania w zakresie systemów opisanych w niniejszym załączniku. Wydajność sieci musi umożliwić efektywne działanie wszystkich urządzeń przy wykorzystaniu ich maksymalnych parametrów. Wykonawca uzgodni zaproponowane rozwiązania z Zamawiającym.
- 1.3. Cały system musi być zgodny z aktualnie obowiązującymi w Polsce normami i przepisami, w tym z wymaganiami TSI.
- 1.4. Wykonawca udziela pełnej gwarancji na system i oprogramowanie na okres zgodny z gwarancją całego pojazdu. W okresie gwarancyjnym Wykonawca zapewni możliwość bezpłatnych konsultacji telefonicznych i mailowych związanych z funkcjonowaniem oraz obsługą systemu.
- 1.5. System musi charakteryzować się:
 - 1.5.1. bezawaryjną pracą,
 - 1.5.2. rozwiązaniami technicznymi, gwarantującymi bezpieczeństwo dla pasażerów i obsługi pojazdów,
 - 1.5.3. estetyką zewnętrzną,
 - 1.5.4. niezawodnością eksploatacyjną,
 - 1.5.5. przygotowaniem do obsługi technicznej przez użytkownika (diagnostyka, oprogramowanie, instrukcje, dokumentacja techniczna w j. polskim),
- 1.6. System musi być zbudowany w taki sposób, żeby zapewnić na etapie eksploatacji możliwość wymiany jego elementów, takich jak: kamery, dyski twarde, anteny GSM/GPS, mikrofony na ogólnodostępne na rynku, przez Zamawiającego bez konieczności ingerencji Wykonawcy.
- 1.7. Wszystkie dostarczone urządzenia i pozostałe elementy systemu muszą być fabrycznie nowe, bez wad i uszkodzeń.
- 1.8. Wszystkie podsystemy muszą synchronizować czas z jednego źródła. Niedopuszczalne są przesunięcia czasowe w zegarach poszczególnych podsystemów.

SWZ – KD.OZZ.272.U.46.2024

Dostawa dziesięciu nowych, wieloczołowych spalinowych zespołów trakcyjnych z możliwością skorzystania z prawa opcji.

- 1.9. Urządzenia muszą być przystosowane do warunków środowiskowych i klimatycznych panujących w Polsce.
- 1.10. Urządzenia i ich komponenty muszą być oznakowane przez producentów w taki sposób, aby możliwa była bezproblemowa identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
- 1.11. Zależnie od charakterystyki danego urządzenia, Wykonawca zapewni oraz dostarczy w ramach przedmiotu zamówienia wszystkie inne pozostałe elementy oraz przewody niezbędne do prawidłowego zasilania, połączenia i współpracy tego urządzenia z maksymalną wydajnością z wszystkimi pozostałymi urządzeniami objętymi zamówieniem wraz z oprogramowaniem i odpowiednią dokumentacją.
- 1.12. Po stronie Wykonawcy leży właściwe skonfigurowanie całości systemu, tak żeby Zamawiający otrzymał w pełni funkcjonalny system spełniający wymagania określone w niniejszej specyfikacji.
- 1.13. System musi być zintegrowany z Aplikacją Dyspozytorską AWIA wykorzystywaną obecnie przez Zamawiającego, a pojazdy objęte niniejszym zamówieniem muszą być dostępne i właściwie skonfigurowane we wszystkich modułach aplikacji. W przypadku, jeżeli aplikacja ta nie posiada wszystkich niezbędnych funkcjonalności zgodnych z wymaganiami niniejszego załącznika, Wykonawca musi dokonać jej aktualizacji, tak żeby zapewnić realizację wszystkich wymagań. Pozostałe funkcjonalności aplikacji muszą działać w sposób nie pogorszony.
- 1.14. Dane zebrane przez System opisany w niniejszym załączniku muszą być dostępne w systemach IT Zamawiającego tj. Aplikacjach Dyspozytorskich (ConSEL oraz AWIA) oraz przetwarzane, prezentowane i archiwizowane zgodnie z dostępnymi funkcjonalnościami tych systemów.
- 1.15. Wszystkie raporty generowane z Aplikacji Dyspozytorskiej AWIA wykorzystywanej przez Zamawiającego muszą być możliwe do zapisania w plikach w formacie csv i xlsx. Przy eksporcie danych do xlsx jedynym ograniczeniem ilości danych jest liczba wierszy w aktualnej wersji Microsoft Excel. Eksport danych do csv nie może mieć żadnych ograniczeń ilościowych rekordów/wierszy w pliku. Raporty muszą być jednolite, tzn. muszą pozwalać na jednoczesną prezentację danych z pojazdów, których dotyczy niniejsze zamówienie oraz pozostałych pojazdów Zamawiającego, dla których raporty są generowane w Aplikacji Dyspozytorskiej AWIA.
- 1.16. Zamawiający musi mieć możliwość administrowania wszystkimi funkcjonalnościami Systemu.
- 1.17. System musi poprawnie działać w przypadku łączenia pojazdów (trakcja wielokrotna). Rekonfiguracja przy łączeniu i rozłączaniu pojazdów musi być realizowana w sposób automatyczny.
- 1.18. Wykonawca musi dostarczyć dokumentację dla każdego podsystemu opisanego w niniejszym załączniku, zawierającą:
 - opis techniczny systemu,
 - schematy połączeń i zachodzących procesów,
 - instrukcję obsługi dla użytkowników i administratorów.Dokumentacja musi być sporządzona w języku polskim. Wykonawca dostarczy jeden egzemplarz dokumentacji w formie elektronicznej z możliwością nieograniczonego powielania oraz jeden egzemplarz w formie papierowej. Wykonawca wyraża zgodę na wykorzystywanie tej dokumentacji dla potrzeb Koleje Dolnośląskie S.A. w tym na jej udostępnienie podmiotom trzecim wykonującym prace na rzecz Kolei Dolnośląskich S.A.
- 1.19. Wykonawca przeprowadzi szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego w zakresie obsługi Systemu. Szkolenie musi obejmować informacje o budowie i konfiguracji Systemu oraz obsłudze

wszystkich jego funkcji, oprogramowania i urządzeń. Szkolenie musi zostać przeprowadzone w siedzibie Zamawiającego lub innym miejscu wskazanym przez Zamawiającego na terenie Polski. Szkolenie oraz materiały szkoleniowe muszą być w języku polskim. Minimalny wymiar szkolenia to 6 godzin. Dokładny termin szkolenia musi zostać uzgodniony z Zamawiającym.

2. Wideomonitoring

- 2.1. W skład systemu wideomonitoringu wchodzi następujące elementy:
 - 2.1.1.terminale wideomonitoringu (2 szt./pojazd),
 - 2.1.2.rejestrator (1 lub 2 szt./pojazd),
 - 2.1.3.kamery (zgodnie z wymaganiami opisanymi w pkt. 2.14),
 - 2.1.4.inne niezbędne elementy pozwalające na uzyskanie funkcjonalności opisanych w niniejszym załączniku.
 - 2.1.5.komplet zapasowych dysków wykorzystywanych w rejestratorach dostarczonych do każdego pojazdu z osobna.
- 2.2. Wideomonitoring musi obejmować wnętrze pojazdu, zewnętrzne boki pojazdu, obszar przed i za pojazdem, sprzęgi. Poza nagraniami wideo, musi być również rejestrowany dźwięk w kabinie maszynisty oraz nagrania z interkomu (niezależnie czy rozmowa będzie prowadzona z kabiny maszynisty, czy ze stanowiska konduktorskiego). System musi zapewnić dobrą słyszalność rozmów podczas jazdy pojazdu. Jeżeli mikrofony zabudowane w kamerach nie będą w stanie zapewnić dobrej słyszalności rozmów, Zamawiający musi zastosować dodatkowe rozwiązanie, zapewniające odpowiednią jakość rejestracji rozmów.
- 2.3. Zainstalowany system wideomonitoringu musi zostać zintegrowany z aplikacją do obsługi wideomonitoringu AWIA używaną przez Zamawiającego.
- 2.4. System musi posiadać autodiagnostykę urządzeń (przede wszystkim rejestratora oraz kamer) wraz z raportowaniem nieprawidłowości poprzez aplikację wykorzystywaną przez Zamawiającego.
- 2.5. Monitoring wideo musi umożliwić rejestrowanie obrazu z kamer zewnętrznych przez minimum 6 godzin przy wyłączonym zasilaniu pojazdu tj. elementy systemu wideomonitoringu należy zasilić bezpośrednio z akumulatorów pojazdu. Wykonawca musi zapewnić wystarczającą liczbę akumulatorów w pojeździe by spełnić powyższy warunek. W przypadku gdy wartość napięcia akumulatorów pojazdu osiągnie określoną przez producenta minimalną wartość przed upływem 6 godzin, zostanie wygenerowane odpowiednie ostrzeżenie dla dyspozytora w aplikacji, a monitoring zostanie wyłączony.
- 2.6. Podczas jazdy wielokrotnej (dla pojazdów objętych zamówieniem) należy zapewnić możliwość bieżącego podglądu obrazów z kamer wszystkich połączonych pojazdów, z łatwym przełączaniem pomiędzy poszczególnymi kamerami monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego. W przypadku łączenia/rozłączania pojazdów musi nastąpić automatyczna rekonfiguracja systemu wideomonitoringu.
- 2.7. Wykonawca dostarczy dedykowaną stację dokującą do dysków z rejestratora 2 szt. na całość zamówienia, pozwalającą po podłączeniu do komputera na zgranie zapisu z dysków na komputer.
- 2.8. Musi być zapewnione podwójne strumieniowanie sygnału wideo (podgląd obrazu w czasie rzeczywistym z wybranej kamery lub grupy kamer za pomocą dostarczonego oprogramowania lub na terminalu wideomonitoringu przy zachowaniu ciągłości zapisu obrazu w rejestratorze).

- 2.9. Na ekranie serwisowym terminala wideomonitoringu oraz w aplikacji winien być prezentowany zakres czasowy materiału wideo znajdujący się na każdym z nośników w rejestratorach wideomonitoringu.
- 2.10. Fragmenty nagrań video mogą być oznaczone jako istotne ze względu na zarejestrowane na nich zdarzenia. Oznaczone fragmenty nagrań nie mogą zostać usunięte z rejestratorów do momentu wygaśnięcia okresu ochrony lub po ręcznym usunięciu oznaczenia nagrania. Oznaczanie nagrań odbywa się w następujący sposób:
- 2.10.1. w aplikacji przez użytkownika, z możliwością: wyboru pojazdu, zdefiniowania zakresu czasu, wyboru kamer oraz określenie długości okresu ochrony,
- 2.10.2. automatycznie na podstawie zdarzeń pobranych z układu diagnostycznego pojazdu (za pośrednictwem szyny CAN lub interfejsu Ethernet), np. zaciągnięcie hamulca bezpieczeństwa.
- 2.11. Oznaczenie nagrania polega na wskazaniu okresu (od-do) lub momentu wystąpienia zdarzenia. System zabezpiecza wówczas nagranie w okresie <czas zdarzenia – X> do <czas zdarzenia + X>, gdzie X oznacza możliwą do zdefiniowania liczbę sekund (domyślnie 10). W przypadku zdarzeń rejestrowanych automatycznie dla określonego typu zdarzenia zabezpieczane są nagrania z odpowiednich (uzgodnionych z Zamawiającym) kamer.
- 2.12. W przypadku braku połączenia online z pojazdem, żądanie oznaczenia materiału winno zostać zapamiętane w aplikacji i zrealizowane bezpośrednio po ponownym nawiązaniu połączenia z pojazdem.
- 2.13. Dostęp do danych zapisanych w rejestratorze oraz pobieranie tych danych musi być możliwe następującymi sposobami:
- 2.13.1. zdalnie za pomocą aplikacji;
- 2.13.2. za pomocą aplikacji WWW wbudowanej w rejestrator poprzez połączenie złączem Ethernet;
- 2.13.3. poprzez wymienne dyski i dedykowaną stację dokującą za pomocą dedykowanej aplikacji;
- 2.13.4. za pomocą złącza USB dostępnego z poziomu terminala wideomonitoringu lub rejestratora (zgranie materiału wideo musi być możliwe przy wykorzystaniu terminala wideo bez konieczności podłączania zewnętrznego komputera; zgranie materiału wideo musi być możliwe jedynie przez użytkownika posiadającego niezbędne do tego celu uprawnienia i musi wymagać autoryzacji użytkownika poprzez podanie loginu i hasła – edycja użytkowników oraz zakres ich uprawnień musi być możliwy do konfiguracji z poziomu Aplikacji Dyspozytorskiej Zamawiającego).
- 2.14. Wymagania dotyczące kamer:
- 2.14.1. Dokładna liczba kamer, lokalizacja ich umiejscowienia, ogniskowe poszczególnych kamer oraz konfiguracja systemu wideomonitoringu (bitrate, fps, rozdzielczość, itp.) muszą zostać ustalone z Zamawiającym i dostosowane do jego potrzeb. Zamawiający zastrzega sobie prawo do wskazania jakie obszary widzenia będą dla niego szczególnie ważne i ostateczna decyzja o lokalizacji kamer należy do Zamawiającego.
- 2.14.2. Kamery muszą być odporne na mycie środkami stosowanymi do usuwania zanieczyszczeń.
- 2.14.3. Kamery muszą posiadać z funkcję wykrywania zasłonięcia kamery. Sygnalizacja zasłonięcia musi być prezentowana na terminalu maszynisty oraz w aplikacji.

- 2.14.4. Musi być zapewniona indywidualna kalibracja każdej z kamer co najmniej z poziomu aplikacji rejestratora lub Aplikacji Dyspozytorskiej Zamawiającego.
- 2.14.5. Kamery wewnętrzne obejmujące całą przestrzeń pasażerską z uwzględnieniem wszystkich drzwi pojazdu:
- 2.14.5.1. liczba kamer – co najmniej 5 nie więcej niż 8 szt./człon, przy czym każda z kamer musi znajdować się w zasięgu co najmniej jednej z pozostałych kamer tzn. kamery muszą się nawzajem widzieć. Kamery muszą obejmować całą przestrzeń pasażerską oraz wszystkie otwory drzwiowe.
 - 2.14.5.2. kamery IP full HD kolorowe z funkcją automatycznego przełączania dzień/noc,
 - 2.14.5.3. min. iluminacja/czułość: 0.01 Lux @(F1.2,AGC ON), 0 Lux z IR,
 - 2.14.5.4. wbudowany doświetlacz IR,
 - 2.14.5.5. zgodność z normami: PN-EN 50155, PN-EN 50121-3-2,
 - 2.14.5.6. stopień szczelności: IP 66,
 - 2.14.5.7. obudowa wandaloodporna: IK 08,
 - 2.14.5.8. temperatura: -35 do +60 st.C,
 - 2.14.5.9. zasilanie: PoE oraz 12V DC lub PoE oraz 24V DC,
 - 2.14.5.10. złącze Ethernet w standardzie M12.
- 2.14.6. Kamery lusterkowe:
- 2.14.6.1. kamery montowane na zewnątrz pojazdu obok lusterek wstecznych (4 szt./pojazd) służące do obserwowania peronów i stref wejściowych do pojazdu.
 - 2.14.6.2. domyślnie wyświetlany układ kamer lusterkowych na terminalu wideo musi zostać uzgodniony z Zamawiającym (obraz z kamer musi mieć możliwość konfiguracji zastosowania odbicia lustrzanego),
 - 2.14.6.3. kamery IP Full HD kolorowe z funkcją automatycznego przełączania dzień/noc,
 - 2.14.6.4. min. iluminacja/czułość: 0.01 Lux @(F1.2,AGC ON), 0 Lux z IR,
 - 2.14.6.5. doświetlacz IR (bez efektu prześwietlania obrazu),
 - 2.14.6.6. zgodność z normami: PN-EN 50155, PN-EN 50121-3-2,
 - 2.14.6.7. stopień szczelności: IP 68,
 - 2.14.6.8. obudowa wandaloodporna: IK 10,
 - 2.14.6.9. temperatura: -35 do +70 st.C /95% wilgotność,
 - 2.14.6.10. zasilanie: PoE oraz 12V DC lub PoE oraz 24V DC,
 - 2.14.6.11. złącze Ethernet w standardzie M12,
 - 2.14.6.12. kamery z wbudowanym wewnętrznym podgrzewaniem zasilanym z PoE.
- 2.14.7. Kamery obserwujące sprzęgi:
- 2.14.7.1. liczba kamer – 2 szt./pojazd,
 - 2.14.7.2. kamery IP Full HD kolorowe z funkcją automatycznego przełączania dzień/noc,
 - 2.14.7.3. stopień szczelności: IP 68,
 - 2.14.7.4. obudowa wandaloodporna: IK 10,
 - 2.14.7.5. temperatura: -35 do +70 st.C,
 - 2.14.7.6. zasilanie: PoE oraz 12V DC lub PoE oraz 24V DC,
 - 2.14.7.7. złącze ethernet w standardzie M12,
 - 2.14.7.8. kamery z wbudowanym wewnętrznym podgrzewaniem zasilanym z PoE,

SWZ – KD.OZZ.272.U.46.2024

Dostawa dziesięciu nowych, wielocłonowych spalinowych zespołów trakcyjnych z możliwością skorzystania z prawa opcji.

2.14.7.9. doświetlacz IR.

2.14.8. Kamery szlakowe:

- 2.14.8.1. liczba kamer – 2 szt./pojazd, po jednej kamerze w każdej kabinie maszynisty
- 2.14.8.2. kamera ma być zabudowana w taki sposób aby jej pole widzenia nigdy nie było przysłonięte np. opuszczoną roletą przeciwsłoneczną i znajdowało się w polu działania wycieraczek,
- 2.14.8.3. kamery IP full HD kolorowe z funkcją automatycznego przełączania dzień/noc,
- 2.14.8.4. min. iluminacja/czułość: 0.01 Lux @(F1.2,AGC ON), 0 Lux z IR,
- 2.14.8.5. wbudowany doświetlacz IR,
- 2.14.8.6. zgodność z normami: PN-EN 50155, PN-EN 50121-3-2,
- 2.14.8.7. stopień szczelności: IP 66,
- 2.14.8.8. obudowa wandaloodporna: IK 08,
- 2.14.8.9. temperatura: -35 do +60 st.C,
- 2.14.8.10. zasilanie: PoE oraz 12V DC lub PoE oraz 24V DC,
- 2.14.8.11. złącze Ethernet w standardzie M12,
- 2.14.8.12. rejestracja dźwięku zintegrowana z obrazem wideo,
- 2.14.8.13. kamery muszą być wyposażone w możliwość niezależnego od rejestratora zapisu nagrań na kartę SD o pojemności co najmniej 256 GB. Slot na kartę SD musi być zainstalowany pod obudową kamery, tak żeby nie było możliwości łatwego wyciągnięcia karty przez osoby niepowołane. Otwarcie obudowy lub wyciągnięcie karty powinno być zabezpieczone plombą lub stickerem. Wykonawca do każdej kamery szlakowej musi dostarczyć i zainstalować w kamerze kartę pamięci o pojemności 256 GB lub większej obsługiwanej przez kamerę.

2.14.9. Kamery w kabinach maszynisty:

- 2.14.9.1. liczba kamer – 2 szt./pojazd, po jednej w każdej kabinie maszynisty.
- 2.14.9.2. kamery IP full HD kolorowe z funkcją automatycznego przełączania dzień/noc,
- 2.14.9.3. min. iluminacja/czułość: 0.01 Lux @(F1.2,AGC ON), 0 Lux z IR,
- 2.14.9.4. wbudowany doświetlacz IR,
- 2.14.9.5. zgodność z normami: PN-EN 50155, PN-EN 50121-3-2,
- 2.14.9.6. stopień szczelności: IP 66,
- 2.14.9.7. obudowa wandaloodporna: IK 08,
- 2.14.9.8. temperatura: -35 do +60 st.C,
- 2.14.9.9. zasilanie: PoE oraz 12V DC lub PoE oraz 24V DC,
- 2.14.9.10. złącze Ethernet w standardzie M12,
- 2.14.9.11. rejestracja dźwięku zintegrowana z obrazem video.

2.15. Wymagania dotyczące rejestratora:

- 2.15.1. Zamawiający dopuszcza zastosowanie maksymalnie dwóch rejestratorów wideo.
- 2.15.2. Każdy z rejestratorów powinien być wyposażony w pamięć (co najmniej dwa dyski) o pojemności pozwalającej na przechowywanie nagrań ze wszystkich kamer zarejestrowanych w maksymalnej rozdzielczości z minimalną liczbą 25 klatek na sekundę przez okres minimum 30 dni.
- 2.15.3. Wymagania dotyczące dysków zamontowanych w rejestratorach:

SWZ – KD.OZZ.272.U.46.2024

Dostawa dziesięciu nowych, wielocłonowych spalinych zespołów trakcyjnych z możliwością skorzystania z prawa opcji.

- 2.15.3.1. Dyski muszą pracować w trybie RAID 1 lub innym do uzgodnienia z Zamawiającym. Pomocniczy dysk, do tworzenia kopii bezpieczeństwa zapisywanego materiału, musi mieć możliwość wyjmowania i szybkiej wymiany. Musi być zapewnione zabezpieczenie materiału poprzez szybką wymianę na inny dysk bez konieczności wcześniejszego wyłączania rejestratora lub zgrywania materiału. Dyski główne oraz pomocnicze muszą być zabudowane w rejestratorze.
- 2.15.3.2. Dopuszczalne są wyłącznie dyski twarde przeznaczone do pracy ciągłej typu HDD.
- 2.15.4. Dyski muszą być wstrząsoodporne lub zainstalowane za pomocą mechanizmu niwelowania drgań.
- 2.15.5. W przypadku gdy wolna przestrzeń pamięci dyskowej rejestratora osiągnie wartość minimalną, system automatycznie musi usuwać nieoznaczone nagrania począwszy od najstarszych.
- 2.15.6. Rejestrator w obudowie RACK o rozmiarze maksymalnie 3U.
- 2.15.7. Dysk po wyjęciu nie może umożliwiać wprost dostępu do partycji z danymi.
- 2.15.8. Danych z dysku nie można zgrać bez specjalnego oprogramowania – nie jest dopuszczalne zastosowanie uniwersalnego dekodera wideo dostarczanego przez producentów np. kamer, rejestratorów.
- 2.15.9. Dostęp do wbudowanej aplikacji WWW, z wymaganą autoryzacją użytkownika, służącej do nadzoru poprawności konfiguracji wybranych parametrów kamer oraz pobierania nagrań w formacie kodowania wideo możliwym do wyświetlenia w najpopularniejszych odtwarzaczach.
- 2.15.10. Na zarejestrowany obraz, w miejscu jak najmniej ograniczającym widok, bezpośrednio na nim, bądź na wydzielonym pasku muszą być naniesione następujące informacje:
- data i godzina nagrania (z dokładnością do sekundy),
 - aktualna prędkość pojazdu,
 - numer pociągu,
 - numer pojazdu,
 - oznaczenie członu,
 - numer kamery,
 - nazwa stacji (w momencie postoju pojazdu na stacji).
- Informacja tekstowa musi być wbudowana i utrwalona w materiale wideo. Zamawiający nie dopuszcza przechowywania informacji tekstowych w odrębnych plikach niż materiał audio/wideo. Kolor tekstu (biały / czarny) musi zmieniać się automatycznie w zależności od tła, tak żeby zapewnić jego dobrą czytelność.
- 2.15.11. Rejestrator musi przechowywać również nagrania audio rozmów pasażerów i personelu pociągu prowadzonych za pomocą interkomu. W momencie rozpoczęcia rozmowy na terminalu wideomonitoringu automatycznie prezentowany jest widok z kamer, w których zasięgu znajduje się interkom. Nagrania audio są traktowane jak materiały oznaczone – obraz i dźwięk muszą być ze sobą zsynchronizowane i zintegrowane.

- 2.15.12. Podczas przeglądania nagrań archiwalnych musi być zapewniony podgląd pozycji geograficznej pojazdu na mapie.
- 2.15.13. Rejestrator winien być zabezpieczony przed utratą materiału w przypadku przeskoków czasu, np. zmiana czasu z letniego na zimowy i z zimowego na letni oraz synchronizacja czasu.
- 2.15.14. Rejestrator musi korzystać z komputera pokładowego SIP jako źródła czasu i danych lokalizacyjnych oraz innych wskazanych w pkt. 2.15.10
- 2.15.15. Rejestrator winien być wyposażony w układ podtrzymania bateryjnego rejestracji, który w przypadku zaniku zewnętrznego napięcia zasilającego pozwoli na bezpieczne zamknięcie systemu operacyjnego rejestratora bez utraty zbuforowanych nagrań.
- 2.15.16. Rejestrator musi być wyposażony w pasywny układ chłodzenia.
- 2.15.17. Obraz ze wszystkich kamer musi być zapisywany w rejestratorze wyłącznie w technologii cyfrowej.
- 2.15.18. Dostęp do dysków rejestratora musi być zabezpieczony przed ingerencją osób nieuprawnionych, a w przypadku dysków pomocniczych poprzez zamknięcie na klucz.
- 2.15.19. Sposób montażu rejestratora nie powinien w żaden sposób utrudniać dostępu do dysków.
- 2.15.20. Zakres temperatur pracy: -30°C do +60°C.
- 2.15.21. MTBF: 100 000 godzin.
- 2.15.22. Zgodność z normami: EN 50155, EN 50121-3-2, PN-EN 61373.
- 2.16. Wymagania dotyczące terminala wideomonitoringu:
 - 2.16.1. Terminal musi zapewnić wybór kamer oraz sposobu jednoczesnej prezentacji obrazu z tych kamer na terminalu wideomonitoringu:
 - 2.16.1.1. 1 obraz na pełnym ekranie,
 - 2.16.1.2. 4 obrazy o jednakowych rozmiarach (2 x 2),
 - 2.16.1.3. 9 obrazów o jednakowych rozmiarach (3 x 3),
 - 2.16.1.4. 16 obrazów o jednakowych rozmiarach (4 x 4).
 - 2.16.2. Terminal musi umożliwiać również prosty wybór typowych trybów wyświetlania, w tym:
 - 2.16.2.1. widoku z kamer zewnętrznych,
 - 2.16.2.2. widoku z kamer zewnętrznych – automatycznie dla strony, dla której są otwierane drzwi,
 - 2.16.2.3. widoku z kamer wewnętrznych (możliwe łatwe przełączenie widoku pomiędzy członami oraz pojazdami w przypadku trakcji wielokrotnej),
 - 2.16.2.4. widoku z kamery przedniej oraz tylnej.
 - 2.16.3. W momencie wystąpienia określonych sytuacji (wjazd na stację, prowadzenie rozmowy przez interkom, zadziałanie systemu ppoż.) podgląd online jest automatycznie przełączany na odpowiednie kamery; maszynista musi mieć możliwość wyłączenia lub włączenia funkcji automatycznego przełączania obrazu z poziomu terminala dla zdarzenia wjazdu na stację.
 - 2.16.4. Po zatrzymaniu się w peronach i potwierdzeniu zezwolenia na otwarcie drzwi na monitorze musi wyświetlić się obraz z kamer lusterkowych (układ widoku kamer do uzgodnienia z Zamawiającym); maszynista musi mieć możliwość wyłączenia lub włączenia

- automatycznego podglądu, o którym mowa w niniejszym punkcie z poziomu terminala. Domyślnie powinien być przez cały czas wyświetlany obraz z kamer lusterkowych.
- 2.16.5. Terminal musi umożliwiać bieżący podgląd obrazu z kamer.
- 2.16.6. Terminal musi umożliwiać odbieranie i wysyłanie komunikatów tekstowych od/do dyspozytorów (Zamawiający dopuszcza, aby wymieniona funkcjonalność realizowana była poprzez terminal maszynisty SKRJ).
- 2.16.7. Terminal musi umożliwiać regulację jasności ekranu (tryb manualny oraz automatyczny).
- 2.16.8. Terminal musi umożliwiać wgląd do informacji nt. systemu:
- 2.16.8.1. status rejestratora (sygnalizacja poprawnej pracy, sygnalizacja awarii dysków, sygnalizacja braku rejestracji),
 - 2.16.8.2. status kamer (uszkodzenie lub utrata sygnału z kamer, sygnalizacja zasłonięcia kamery).
- 2.16.9. W przypadku awarii terminala wideomonitoringu jego wszystkie funkcje ma przejąć terminal maszynisty SKRJ zapewniając jednocześnie możliwość dostępu do funkcji terminala SKRJ oraz terminala wideomonitoringu.
- 2.16.10. Terminal powinien posiadać wokół ekranu, na obudowie klawisze funkcyjne, zgodne z kartą UIC 612-01, do których po ustaleniu z Zamawiającym zostaną przyporządkowane konkretne funkcje terminala.
- 2.16.11. Na terminalu priorytet ma prezentacja obrazów z kamer, ale musi on również służyć jako terminal SKRJ w przypadku, gdyby terminal SKRJ nie funkcjonował. Zamawiający wymaga, aby terminale wideomonitoringu i SKRJ były w pełni redundantne – jeden terminal musi mieć możliwość przejęcia funkcji obu terminali jednocześnie zachowując pełną funkcjonalność obu terminali.
- 2.16.12. Parametry techniczne terminala wideomonitoringu:
- a) Stopień szczelności IP 65 – strona czołowa
 - b) Przekątna ekranu – minimum 10,4"
 - c) Czujnik intensywności oświetlenia
 - d) Rozdzielczość obrazu – minimum 1024 × 768
 - e) Podświetlenie LED
 - f) Ekran dotykowy PCT
 - g) Zakres temperatur pracy: -30°C ÷ +60°C
 - h) Zgodność z normami:
 - PN-EN 50155 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze.
 - PN-EN 50121-3-2 Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna.
 - PN-EN 61373 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie taboru kolejowego – Badania odporności na udary mechaniczne i wibracje.
 - PN-EN 45545-2+A1 Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych. Część 2: Wymagania dla materiałów i elementów w zakresie właściwości ogniowych

3. Terminal SKRJ

- 3.1. W każdej kabinie maszynisty musi zostać zainstalowany jeden terminal SKRJ.
- 3.2. Terminal SKRJ musi umożliwiać:

- 3.2.1. logowanie maszynisty do pojazdu za pomocą kart RFID używanych przez Zamawiającego oraz za pomocą przypisanego numeru maszynisty poprzez wpisanie numeru na klawiaturze terminala (dane dostępowe muszą mieć możliwość edycji poprzez Aplikację Dyspozytorską Zamawiającego; musi być przewidziana możliwość dodatkowego uwierzytelnienia logowania poprzez podanie, oprócz numeru maszynisty, również hasła – wymóg podania hasła przy logowaniu powinien być możliwy do włączenia/wyłączenia przez Zamawiającego na każdym etapie użytkowania systemu z poziomu Aplikacji Dyspozytorskiej Zamawiającego),
- 3.2.2. wybór numeru pociągu,
- 3.2.3. wybór oznaczenia linii,
- 3.2.4. podgląd aktualnego rozkładu jazdy, wraz z wykazem ostrzeżeń stałych (bez konieczności aktywowania danego pociągu w systemie SIP),
- 3.2.5. współpracę z komputerem pokładowym SIP,
- 3.2.6. wybór predefiniowanych (w Aplikacji Dyspozytorskiej Zamawiającego) komunikatów prezentowanych na monitorach LCD, tablicach LED i/lub głosowo (poprzez syntezytor mowy lub pliki dźwiękowe mp3 dostarczone przez zamawiającego),
- 3.2.7. wyświetlenie imienia i nazwiska aktualnie zalogowanego maszynisty,
- 3.2.8. regulację głośności (w pełnym zakresie) dla zapowiedzi głosowych emitowanych w przedziale pasażerskim – tylko dla użytkowników z uprawnieniami administratora,
- 3.2.9. regulację głośności odsłuchu zapowiedzi głosowych w kabinie maszynisty od poziomu minimalnego (wartość do uzgodnienia z Zamawiającym) do poziomu maksymalnego (w kabinie maszynisty muszą być wygłaszane tylko komunikaty dotyczące następnej stacji, brak wygłaszania pozostałych komunikatów),
- 3.2.10. wyświetlenie statusu modułów GSM i GPS,
- 3.3. Logowanie musi być możliwe z dwóch niezależnych terminali: SKRJ i wideomonitoringu w ramach jednego pulpitu (redundancja na wypadek uszkodzenia jednego z terminala).
- 3.4. Informacja o zalogowanym maszyniście (imię i nazwisko) musi być widoczna na terminalu SKRJ oraz w Aplikacji Dyspozytorskiej Zamawiającego.
- 3.5. Numer zalogowanego maszynisty musi być rejestrowany w rejestratorze parametrów jazdy.
- 3.6. Domyślnie po zalogowaniu maszynisty terminal musi udostępniać listę pociągów kursujących aktualnego dnia, ale możliwa musi być również do przedstawienia lista wszystkich pociągów.
- 3.7. Rozkład jazdy dostępny w terminalu musi być automatycznie synchronizowany, tak żeby zawsze była dostępna aktualna wersja rozkładu. Po wybraniu pociągu musi być automatycznie sprawdzany termin obowiązywania powiązanego zamówienia. Jeżeli termin zamówienia nie obejmuje aktualnego dnia (np. ze względu na usterkę systemu i brak aktualizacji rozkładów jazdy lub wybranie rozkładu jazdy z bazy rezerwowej), musi zostać wyświetlona stosowana informacja dla maszynisty. Szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym.
- 3.8. Terminal musi również wyświetlać aktualny Wykaz Ostrzeżeń Stałych (WOS) z ostrzeżeniami tylko dla aktualnie wybranego pociągu i danej lokalizacji.
- 3.9. Rozkład jazdy wyświetlany na terminalu musi być przewijany automatycznie zgodnie z aktualną pozycją geograficzną pojazdu. Priorytetowo musi się to odbywać na podstawie danych GPS, a w przypadku awarii lub braku sygnału GPS, rozkład jazdy musi się pozycjonować

na podstawie przebiegu pojazdu. Możliwe musi być również manualne przewijanie rozkładu jazdy.

- 3.10. Dane prezentowane na terminalu muszą być przewijane w sposób płynny w ramach całego rozkładu jazdy, niedopuszczalny jest podział wyświetlania treści na strony.
- 3.11. Po opuszczeniu strefy przystanku bieżącego na terminalu musi być automatycznie wyświetlane okno informacyjne o następnym przystanku. Okno powinno wymagać potwierdzenia odczytania informacji przez maszynistę (przycisk "OK").
- 3.12. Dane terminala muszą być automatycznie aktualizowane w oparciu o bazę rozkładów jazdy SKRJ.
- 3.13. Terminal powinien posiadać wokół ekranu na obudowie klawisze funkcyjne, zgodne z kartą UIC 612-01, do których po ustaleniu z Zamawiającym zostaną przyporządkowane konkretne funkcje terminala.
- 3.14. Na terminalu priorytet ma prezentacja rozkładu jazdy SKRJ, musi on również służyć do wyboru trasy pociągu do SIP z bazy rezerwowej tras w przypadku, gdyby import online rozkładu SKRJ nie był możliwy. Wybór rozkładu z bazy zapasowej powinien być potwierdzony poprzez akceptację monitu na terminalu. Szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym.
- 3.15. Zamawiający wymaga, aby terminale wideomonitoringu i SKRJ były redundantne – terminal SKRJ musi mieć możliwość przejęcia funkcji terminala wideomonitoringu i udostępniać jednocześnie funkcje obu terminali.
- 3.16. Parametry techniczne terminala SKRJ
 - a) Stopień szczelności IP 65 – strona czołowa.
 - b) Przekątna ekranu – minimum 10,4".
 - c) Czujnik intensywności oświetlenia.
 - d) Rozdzielczość obrazu – minimum 1024 × 768.
 - e) Podświetlenie LED.
 - f) Ekran dotykowy PCT.
 - g) Zakres temperatur pracy: -30°C ÷ +60°C.
 - h) Zgodność z normami:
 - PN-EN 50155 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze.
 - PN-EN 50121-3-2 Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna.
 - PN-EN 61373 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie taboru kolejowego – Badania odporności na udary mechaniczne i wibracje.
 - PN-EN 45545-2+A1 Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych. Część 2: Wymagania dla materiałów i elementów w zakresie właściwości ogniowych .

4. System informacji pasażerskiej SIP

- 4.1. Elektroniczny system zewnętrznej i wewnętrznej informacji pasażerskiej zainstalowany w każdym członie pojazdu wg TSI PRM i karty UIC 176.
- 4.2. System informacji pasażerskiej na pojeździe musi składać się z:
 - 4.2.1. Komputera SIP – 1 szt./pojazd
 - 4.2.2. Tablic czołowych LED – 2 szt./pojazd
 - 4.2.3. Tablic bocznych LED – minimum 2 szt./człon
 - 4.2.4. Tablic wewnętrznych RGB – od 2 do 4 szt./człon

SWZ – KD.OZZ.272.U.46.2024

Dostawa dziesięciu nowych, wielocłonowych spalinowych zespołów trakcyjnych z możliwością skorzystania z prawa opcji.

- 4.2.5. Monitorów SER – maksimum 8 szt./pojazd
- 4.2.6. Monitorów dodatkowych min. 14" – min. 1szt./przedsiónek
- 4.2.7. Monitorów SIP LCD wewnętrznych – minimum 2 szt./człon
- 4.2.8. Systemu zapowiedzi głosowych
- 4.3. Wykonawca musi przy każdej parze drzwi wejściowych zamontować przyciski służące do obsługi przystanków na żądanie (przyciski z podświetleniem w kolorach zielonym (przycisk N/Ż aktywny) i czerwonym (N/Ż potwierdzone przez maszynistę) w zależności od aktualnego trybu, analogiczne jak występują w innych pojazdach Zamawiającego). Przyciski te muszą być powiązane z systemem informacji pasażerskiej oraz musi być zastosowana sygnalizacja ich użycia dla maszynisty (wraz z lampką sygnalizacyjną) zgodnie z rozwiązaniami funkcjonującymi w innych pojazdach Zamawiającego. Szczegóły Wykonawca musi uzgodnić z Zamawiającym.
- 4.4. Zamawiający wymaga, żeby system informacji pasażerskiej został zintegrowany z Aplikacją Dyspozytorską Zamawiającego i pozwalał na:
 - 4.4.1. Działanie w oparciu o aktualny rozkład jazdy, aktualizowany poprzez bazę danych SKRJ. Wszelkie zmiany w SIP muszą być automatycznie wprowadzane w przypadku pojawienia się zmian w danych SKRJ (zmiana rozkładu jazdy, nazw stacji, numerów i nazw pociągów, itd.)
 - 4.4.2. Musi być możliwa konfiguracja wyświetlanych treści oraz wygłaszanych zapowiedzi na konkretne zdarzenia możliwe do określenia w aplikacji: m.in. wjazd w określoną strefę, wyjazd ze strefy stacji początkowej, wjazd w strefę stacji końcowej, otwarcie drzwi, wjazd w strefę przystanku na żądanie, otwarcie drzwi na ostatniej stacji itp. Treść musi być możliwa do określenia przez użytkownika aplikacji z wykorzystaniem dowolnej treści statycznej oraz dynamicznej (dynamicznie aktualizowanej przy wykorzystaniu danych z rozkładu jazdy oraz aktualnej lokalizacji pojazdu w terenie). Funkcjonalności muszą pozwalać m.in. na:
 - 4.4.2.1. wygłoszenie komunikatu powitalnego dla pasażerów po odjeździe ze stacji początkowej, zawierającego zdefiniowaną treść statystyczną oraz informacje z rozkładu jazdy (numer i nazwa pociągu, relacja, itp.).
 - 4.4.2.2. emisję komunikatu tekstowego i dźwiękowego dotyczącego aktualnej oraz następnej stacji,
 - 4.4.2.3. emisję komunikatów dotyczących numeru, nazwy oraz rodzaju pociągu, relacji pociągu, trasy wraz z godzinami przyjazdu i odjazdu, aktualnej daty oraz godziny,
 - 4.4.2.4. emisję komunikatu tekstowego i dźwiękowego dotyczącego przystanków na żądanie,
 - 4.4.2.5. emisję komunikatu tekstowego i dźwiękowego o konieczności zakupu biletu u obsługi konduktorskiej pociągu dla wybranych stacji,
 - 4.4.2.6. emisję komunikatu tekstowego i dźwiękowego po wjechaniu pojazdu w dowolnie zdefiniowaną strefę z uwzględnieniem kierunku jazdy pociągu,
 - 4.4.2.7. emisję komunikatu tekstowego i dźwiękowego po wjechaniu pojazdu w strefę ostatniej stacji,
 - 4.4.2.8. emisję komunikatu tekstowego i dźwiękowego po otwarciu drzwi w strefie ostatniej stacji.

- 4.4.2.9. dodatkowo musi być możliwość przesłania do pojazdów komunikatów ad hoc (zarówno tekstowych, jak i dźwiękowych – możliwość ustawienia przez użytkownika).
- 4.4.3. Należy zapewnić poprawne działanie SIP w ramach jazdy wielokrotnej (dla pojazdów objętych zamówieniem).
- 4.4.4. Komunikaty głosowe muszą być generowane przez syntezytor mowy. Dodatkowo musi być możliwość ich zastąpienia przez wgrywane pliki mp3, które muszą być możliwe do skojarzenia z odpowiednimi zdarzeniami.
- 4.4.5. Aplikacja musi zapewnić możliwość zarządzania rezerwową bazą tras.
- 4.4.6. Aplikacja musi mieć możliwość sterowania głośnością komunikatów głosowych (zdalnie z poziomu Aplikacji Dyspozytorskiej i z poziomu pojazdu). Muszą być możliwe do zdefiniowania co najmniej dwie pory doby, dla których głośność komunikatów może być różnicowana w pełnym zakresie. Głośność musi być wyskalowana w decybelach.
- 4.4.7. Aplikacja musi pozwalać na edycję stref poszczególnych stacji/przystanków oraz innych obszarów zdefiniowanych przez użytkownika oraz wykorzystanie tak zdefiniowanych stref do konfiguracji SIP.
- 4.4.8. Aplikacja musi zapewnić możliwość wyemitowania dowolnego komunikatu w danej strefie.
- 4.4.9. Aplikacja musi zawierać moduł diagnostyczny, przedstawiający informacje o poprawności pracy wszystkich urządzeń SIP (w tym urządzeń lokalizacyjnych oraz transmisji danych). Informacje o stanie urządzeń muszą być aktualizowane on-line.
- 4.4.10. Aplikacja musi umożliwiać konfigurację oraz przesłanie komunikatów prezentowanych na monitorach SER w formie płynącego paska – komunikaty typu hot news. Zamawiający udostępni Wykonawcy API systemu, w którym definiowane są komunikaty. Wykonawca musi na bieżąco aktualizować komunikaty w swoim systemie i wyświetlać je w pojazdach zgodnie z wprowadzonymi kryteriami (m.in. zakres czasowy obowiązywania, pojazdy, numery pociągów, numery linii, stacje, itp). Komunikaty muszą się wyświetlać w pojeździe bez konieczności wykonywania żadnych czynności przez obsługę pociągu. Aplikacja musi umożliwiać określenie wielkości (wysokości) paska, lokalizację paska (górze/dół ekranu), koloru tła paska (w tym możliwość ustawienia przezroczystego tła), rodzaju, wielkości, koloru czcionki oraz prędkości przewijania się tekstu. Pasek nie może zmieniać proporcji ani zasłaniać wyświetlanego materiału głównego.
- 4.4.11. Aplikacja ma umożliwiać:
- 4.4.11.1. modyfikacje informacji o trasach w Systemie wraz z atrybutami prezentacji (data, godzina, linia, trasa, zakres przystanków),
 - 4.4.11.2. dodawanie komunikatów dodatkowych wraz z nadawaniem atrybutów prezentacji (data, godzina, linia, trasa, zakres przystanków),
 - 4.4.11.3. tworzenie, edycję i dodawanie dodatkowych elementów graficznych wraz z nadawaniem atrybutów prezentacji (data, godzina, linia, trasa, zakres przystanków),

- 4.4.11.4. tworzenie, edycję i publikację komunikatów tekstowych lub graficznych, w tym komunikatów specjalnych, wraz z atrybutami prezentacji (długość sekwencji prezentacji, data, godzina, linia, trasa, zakres przystanków),
- 4.4.11.5. dodawanie komunikatów głosowych, z opcją importu gotowych plików dźwiękowych, wraz z atrybutami prezentacji (data, godzina, linia, trasa, zakres przystanków).
- 4.5. Zamawiający wymaga by System Informacji Pasażerskiej był sterowany:
 - 4.5.1. w trybie online – automatycznie – przez system dynamicznego rozkładu jazdy. System informacji pasażerskiej winien wyświetlić wymagane informacje bezpośrednio po wybraniu przez maszynistę numeru pociągu na terminalu SKRJ w systemie dynamicznego rozkładu jazdy, poprzez wybranie przez maszynistę numeru pociągu z listy numerów pociągów wraz z uwzględnieniem wariantów ich kursowania (dane na podstawie rozkładu jazdy SKRJ).
 - 4.5.2. w trybie offline – w przypadku awarii (braku komunikacji między systemami pojazd – serwer, zaniku synchronizacji z systemem SKRJ itp.) sterowanie winno zabezpieczać wyświetlenie prawidłowej informacji pasażerskiej poprzez wybranie przez maszynistę numeru pociągu z rezerwowej bazy tras, z listy numerów pociągów Zamawiającego wraz z uwzględnieniem wariantów ich kursowania (dane na podstawie rozkładu jazdy Zamawiającego dostępnego w formie pliku XML – preferowane wykorzystanie standardu GTFS).
- 4.6. System musi zapewnić możliwość definiowania komunikatów do wyświetlenia na monitorach LCD bezpośrednio na terminalu SKRJ, na terminalu konduktorskim jak i poprzez Aplikację Dyspozytorską Zamawiającego. Komunikaty definiowane poprzez terminal SKRJ lub konduktorski winny być wyświetlane na tablicach do momentu wybrania nowego rozkładu jazdy lub do momentu wyłączenia zasilania systemu. Aplikacja Dyspozytorska Zamawiającego winna zapewniać definiowanie i wgrywanie komunikatów stałych do systemu SIP. Komunikaty zdefiniowane w Aplikacji Dyspozytorskiej Zamawiającego winny być trwale zapisywane i możliwe do wyświetlenia w systemie SIP aż do ich ewentualnego usunięcia poprzez aplikację. Log zawierający zdefiniowane na terminalu SKRJ komunikaty wraz z datą, godziną, numerem pociągu powinien być rejestrowany w Aplikacji i udostępniony w dedykowanym raporcie. Szczegóły do ustalenia z Zamawiającym.
- 4.7. System Informacji Pasażerskiej winien zapewniać wyświetlanie informacji na tablicach i wygłaszanie komunikatów w języku polskim i w minimum 3 językach obcych (angielski, niemiecki, czeski). Komunikaty we wskazanych językach muszą być możliwe do generowania przez syntezytor mowy. Zamawiający winien mieć możliwość wybrania języków w jakich mają się wyświetlać informacje i wygłaszać komunikaty. Zamawiający winien mieć możliwość edytowania komunikatów w innych językach. Niedopuszczalna jest integracja komunikatów z oprogramowaniem bez możliwości ich edycji. Dokładne rozwiązanie wyboru języków należy uzgodnić z Zamawiającym.
- 4.8. W przypadku awarii Systemu Informacji Pasażerskiej należy przewidzieć prosty sposób dokonania resetu systemu. Możliwość resetu musi być niezależna od urządzeń wchodzących w skład systemu SIP i realizowana poprzez odrębny fizyczny przycisk w każdej kabinie maszynisty. System powinien być całkowicie resetowany wraz ze wszystkimi urządzeniami

wchodzącymi w skład systemu. Po resecie wszystkie tablice powinny zostać wyczyszczone a ich ponowne uruchomienie powinno odbyć się poprzez ponowne wybranie numeru pociągu. System po wykonanym resecie nie powinien wygłaszać automatycznych komunikatów audio aż do ustalenia aktualnej pozycji GPS (niedopuszczalne jest wygłaszanie błędnych nazw stacji w trakcie ustalania pozycji GPS). Należy zapewnić wprowadzenie przez maszynistę korekty do aktualnego położenia pojazdu poprzez wybór stacji w danej relacji. Czas trwania resetu systemu nie może być dłuższy niż 1 minuta.

- 4.9. Po wybraniu numeru pociągu na terminalu SKRJ tablice kierunkowe zewnętrzne powinny wyświetlać pełną treść, niezależnie od lokalizacji pojazdu. Szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym.
- 4.10. System informacji pasażerskiej winien posiadać autodiagnostykę urządzeń wraz z raportowaniem nieprawidłowości poprzez Aplikację Dyspozytorską Zamawiającego. Szczegóły autodiagnostyki i sposobu raportowania do uzgodnienia z Zamawiającym.
- 4.11. Sposób działania informacji pasażerskiej (sposób prezentacji informacji tekstowych, ich treść oraz topologia punktów sterujących wygłaszaniem automatycznych komunikatów audio) wymaga uzgodnienia z Zamawiającym.
- 4.12. Wymagania dotyczące tablic LED:
 - 4.12.1. Tablice LED muszą być przeznaczone do wyświetlania komunikatów informacji pasażerskiej w pojazdach kolejowych. Informacja pasażerska na tablicach LED musi być emitowana w trybie ciągłym.
 - 4.12.2. W pojazdach muszą zostać zamontowane następujące tablice:
 - 4.12.2.1. tablice boczne LED wykonane w oparciu o diody o minimalnej jasności 4500 cd/m² w kolorze białym.
 - 4.12.2.2. tablice czołowe LED wykonane w oparciu o diody o minimalnej jasności 4500 cd/m² w kolorze białym.
 - 4.12.2.3. tablice wewnętrzne RGB wykonane w oparciu o elementy świecące umożliwiające wyświetlenie informacji w wielu kolorach jednocześnie – diody RGB o minimalnej jasności 4500 cd/m². Kolory wyświetlania do konfigurowania przez Aplikację Dyspozytorską Zamawiającego.
 - 4.12.3. Tablice muszą mieć możliwość prezentowania wybranych elementów treści w inwersji, np. oznaczenia linii lub przebiegu trasy.
 - 4.12.4. Tablice muszą mieć możliwość wyświetlania wszystkich znaków alfanumerycznych (dużych i małych), uwzględniając wszystkie symbole, znaki specjalne oraz co najmniej polskie, czeskie i niemieckie litery, przy zastosowaniu czytelnych znaków zbliżonych do prostego druku (czcionka bezszeryfowa).
 - 4.12.5. Tablice muszą być zamontowane w taki sposób, aby zapewniona była widoczność całego aktywnego pola wyświetlacza, patrząc na tablicę z boku pod kątem 45°, wyznaczonym względem krawędzi bocznej ww. pola, na wysokości ok. 1200 mm od pgs.
 - 4.12.6. Tablice muszą być wyposażone w czujniki dostosowujące natężenie emitowanego światła do jasności panującej na zewnątrz.
 - 4.12.7. Po wprowadzeniu przez maszynistę numeru pociągu na tablicach czołowych LED prezentowany musi być numer i rodzaj pociągu oraz stacja docelowa lub

SWZ – KD.OZZ.272.U.46.2024

Dostawa dziesięciu nowych, wielocłonowych spalinowych zespołów trakcyjnych z możliwością skorzystania z prawa opcji.

oznaczenie linii i/lub numer pociągu i stacja docelowa. Każdy z elementów powinien być niezależny i nie stanowić jednolitego ciągu tekstu. W przypadku, gdy nazwa stacji docelowej nie mieści się na tablicy, tekst musi być przewijany. Na tablicach bocznych wyświetlany musi być typ i numer pociągu i/lub numer linii, nazwa pociągu (jeśli występuje), stacja początkowa, stacje pośrednie w postaci przepływającego tekstu, przy czym wyświetlane mają być tylko stacje pozostałe do końca trasy (bez stacji początkowej i końcowej) oraz stacja docelowa.

4.12.8. Oznaczenia linii składające się z cyfr, liter, znaków specjalnych, w tym dowolnej kombinacji tych elementów, z możliwością zmiany oznaczania linii w trakcie trwania kursu przed wskazanym przez zamawiającego punktem zatrzymania muszą być jednakowe dla wszystkich tablic na których występują, a ich zmiana nie może występować z opóźnieniem;

4.12.9. SIP musi być zgodny z obowiązującymi przepisami prawa, zwłaszcza Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (z późniejszymi zmianami).

4.12.10. Wykonawca musi zapewnić również funkcjonalność umożliwiającą wyłączenie wszystkich oraz poszczególnych grup monitorów SER, SIP LCD wewnętrznych, monitorów dodatkowych oraz tablic LED z poziomu kabiny maszynisty. Musi być również funkcjonalność automatycznego włączania monitorów i tablic po wybraniu numeru pociągu na terminalu SKRJ lub po ponownym uruchomieniu systemu.

4.12.11. Parametry techniczne tablic bocznych:

- Minimum cztery wiersze
- Czujnik natężenia światła zewnętrznego
- Zakres temperatur pracy: $-25 \div +60^{\circ}\text{C}$
- Minimalna rozdzielczość 40x160
- Treści wyświetlane w kolorze białym
- Zgodność z normami:
 - PN-EN 50155 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze.
 - PN-EN 50121-3-2 Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna.
 - PN-EN 61373 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie taboru kolejowego –
 - Badania odporności na udary mechaniczne i wibracje.
 - PN-EN 45545-2+A1 Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych.
- TSI PRM

4.12.12. Parametry techniczne tablic czołowych:

- Czujnik natężenia światła zewnętrznego
- Zakres temperatur pracy: $-25 \div +60^{\circ}\text{C}$
- Minimalna rozdzielczość 24x224
- Treści wyświetlane w kolorze białym

SWZ – KD.OZZ.272.U.46.2024

Dostawa dziesięciu nowych, wielocłonowych spalinowych zespołów trakcyjnych z możliwością skorzystania z prawa opcji.

- Zgodność z normami:
 - PN-EN 50155 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze.
 - PN-EN 50121-3-2 Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna.
 - PN-EN 61373 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie taboru kolejowego –
 - Badania odporności na udary mechaniczne i wibracje.
 - PN-EN 45545-2+A1 Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych. Część 2: Wymagania dla materiałów i elementów w zakresie właściwości ogniowych
 - TSI PRM
- 4.12.13. Parametry techniczne tablic wewnętrznych RGB:
 - Czujnik natężenia światła zewnętrznego
 - Zakres temperatur pracy $-25 \div +60^{\circ} \text{C}$
 - Możliwość wyświetlania treści co najmniej w 265 kolorach
 - Minimalna rozdzielczość 32 x 168
 - Liczba wierszy konfigurowalna – tryb wyświetlania jednego wiersza tekstu oraz tryb wyświetlania dwóch wierszy tekstu
 - Zgodność z normami:
 - PN-EN 50155 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze.
 - PN-EN 50121-3-2 Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna.
 - PN-EN 61373 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie taboru kolejowego –
 - Badania odporności na udary mechaniczne i wibracje.
 - PN-EN 45545-2+A1 Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych. Część 2: Wymagania dla materiałów i elementów w zakresie właściwości ogniowych
 - TSI PRM
- 4.12.14. Wymagania dotyczące monitorów LCD SIP wewnętrznych
 - a) Monitory muszą mieć możliwość prezentowania:
 - oznaczenia linii – cyfr, liter, znaków specjalnych, w tym dowolnej kombinacji tych elementów, z możliwością zmiany oznaczania linii w trakcie trwania kursu przed wskazanym przez Zamawiającego punktem zatrzymania (wymagana możliwość konfiguracji z poziomu aplikacji). Oznaczenia linii muszą być jednakowe dla wszystkich tablic na których występują, a ich zmiana nie może występować z opóźnieniem;
 - numeru pociągu;
 - zdefiniowanych elementów graficznych dotyczących charakteru linii,
 - nazwy krańców od i do którego zmierza pociąg, prezentowanych jako tekst statyczny lub w sekwencji płynącej – w zależności od długości nazwy,
 - informacji o bieżącym przystanku,



- informacji o następnym przystanku,
 - informacji o aktualnej prędkości pojazdu w km/h, odświeżanej nie rzadziej niż co 2 sekundy,
 - informacji o dostępnych przesiadkach na danym przystanku (szczegóły funkcjonalności do uzgodnienia z Zamawiającym),
 - informacji o godzinie przyjazdu i odjazdu z poszczególnych stacji,
 - informacji o odchyleniu czasowym od rozkładu jazdy aktualizowanej na bieżąco,
 - informacji o czasie przejazdu pomiędzy bieżącym przystankiem a każdym kolejnym na trasie,
 - aktualnej godziny oraz daty,
 - dodatkowych tekstowych lub graficznych komunikatów informacyjnych,
 - informacji i komunikatów w języku polskim oraz obcym,
 - mapy z naniesioną pinezką przedstawiającą aktualną lokalizację pojazdu (skala mapy powinna zostać uzgodniona z Zamawiającym);
- b) Wykonawca może skorzystać z dowolnego systemu mapowego, jeśli jednak system wymaga licencji lub opłat, to koszt ten musi być wliczony w koszt złożonej oferty i nie może wymagać dodatkowych opłat przez cały okres eksploatacji pojazdu; mapa musi być dostępna także w trybie offline (a zczytywana i aktualizowana musi być zdalnie z poziomu administratora systemu, na żądanie)
- c) Dopuszczalne jest naprzemienne wyświetlanie wybranych grup informacji. Czas wyświetlania powinien być konfigurowalny z poziomu aplikacji.
- d) Layout oraz szczegóły wyświetlanych treści muszą zostać uzgodnione z Zamawiającym. Przykładowy wzór layoutu zawiera załącznik graficzny do OPZ.
- e) Zarządzanie działaniem Systemu Informacji Pasażerskiej musi być możliwe przy wykorzystaniu Aplikacji Dyspozytorskiej Zamawiającego.
- f) Parametry techniczne monitorów SIP LCD wewnętrznych:
- Stopień szczelności: IP20,
 - Obudowa wandaloodporna (na obudowie nie mogą znajdować się żadne przyciski do sterowania lub złącza),
 - Szyba ochronna: P4,
 - Przekątna ekranu: co najmniej 37",
 - Czujnik natężenia światła zewnętrznego,
 - Podświetlenie LED,
 - Rozdzielczość obrazu: w zakresie od 1920 x 500 do 1920 x 550 lub wyższa w analogicznej proporcji,
 - Minimalny kąt widzenia: 170°(H), 160°(V)
 - Zakres temperatur pracy -30 ÷ +50° C
 - Zgodność z normami:
 - PN-EN 50155 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze.
 - PN-EN 50121-3-2 Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna.
 - PN-EN 61373 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie taboru kolejowego – Badania odporności na udary mechaniczne i wibracje.



- PN-EN 45545-2+A1 Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych. Część 2: Wymagania dla materiałów i elementów w zakresie właściwości ogniowych.
- TSI PRM

4.13. Komputer SIP

- 4.13.1. Komputer zarządza wszystkimi elementami Systemu w pojeździe, umożliwia m.in. nadawanie aktualnych informacji pasażerskich, lokalizację GPS, transmisję danych GSM/UMTS/LTE/4G/5G, pobieranie i udostępnianie aktualnego rozkładu jazdy na terminalu SKRJ, logowanie maszynisty w systemie, przesyłanie online danych telemetrycznych i diagnostycznych.
- 4.13.2. Komputer musi stanowić źródło danych o lokalizacji, aktualnym czasie oraz danych SIP dla wszystkich podsystemów.
- 4.13.3. Komputer musi być zintegrowany z Aplikacją Dyspozytorską Zamawiającego i umożliwiać wizualizację danych przesyłanych z pojazdu oraz zdalne zarządzanie.
- 4.13.4. Komputer musi być wyposażony w syntezytor mowy o barwie głosu nieodróżnialnej od naturalnego głosu ludzkiego.
- 4.13.5. Komputer musi zapewniać integrację z wyposażeniem pojazdu m.in.:
 - 4.13.5.1. szyną CAN pojazdu (lub interfejsem Ethernet) – pobieranie informacji nt. otwarcia i zamknięcia drzwi pojazdu, pobieranie informacji diagnostycznych oraz zdarzeń/alarmów,
 - 4.13.5.2. urządzeniami do zliczania potoków pasażerskich.
- 4.13.6. Komputer musi posiadać 2 modemy GSM/UMTS/LTE/4G/5G podłączone do 2 niezależnych anten GSM.
 - 4.13.6.1. Obecność dwóch modemów o niezależnej funkcjonalności musi zapewnić zachowanie niezbędnej komunikacji z pojazdem i umożliwić wykorzystanie kart SIM różnych operatorów. Łączność powinna być skonfigurowana tak, żeby priorytetem była komunikacja systemu centralnego z pojazdem w zakresie danych niezbędnych do prawidłowej realizacji przewozu pasażerów.
 - 4.13.6.2. Modemy te nie mogą być wykorzystywane do zapewnienia funkcjonalności udostępniania Internetu dla pasażerów.
 - 4.13.6.3. Karty SIM do modemów w odpowiedniej ilości zapewni i dostarczy Zamawiający.
 - 4.13.6.4. Modemy muszą posiadać możliwość konfigurowania nazwy APN oraz blokady karty SIM za pomocą kodu PIN.
 - 4.13.6.5. Modemy muszą działać w technologii GSM/UMTS/LTE/4G/5G, przy czym przełączanie pomiędzy standardami musi następować automatycznie w celu wyboru najszybszego możliwego standardu. Modemy muszą umożliwiać swobodny wybór operatora telefonii komórkowej (nie mogą posiadać żadnych blokad).
- 4.13.7. Komputer musi posiadać własny układ zasilania i podtrzymania bateryjnego.
- 4.13.8. Komputer musi posiadać interfejs USB do alternatywnego ładowania materiałów systemu emisji reklam, zapowiedzi głosowych, komunikatów, tras i rozkładów jazdy.
- 4.13.9. Komputer musi posiadać interfejsy komunikacyjne Ethernet i CAN do komunikacji z podsystemami w pojeździe.

4.13.10. Zamawiający wymaga, aby monitory w przestrzeni pasażerskiej podczas uruchamiania oraz w przypadku nieprawidłowego wyświetlania materiałów nie wyświetlały logotypów producenta i podmiotów trzecich. Dopuszczalne jest wyświetlanie wyłącznie logotypów wskazanych przez Zamawiającego.

4.13.11. Parametry techniczne komputera pokładowego SIP:

- Stopień szczelności: co najmniej IP 30
 - System pozycjonowania: GPS – w razie braku sygnału lub awarii pojazd powinien korzystać z dystansu z licznika przebiegu pojazdu dostępnego na magistrali CAN lub Ethernet
 - Transmisja danych: GSM/UMTS/LTE/4G/5G
 - Obsługiwane interfejsy: AudioOut, USB, HDMI, WiFi, 1x Ethernet: 10/100Mbps (złącze M12), 1x Ethernet (RJ45), CAN. Zamawiający dopuszcza złącze typu Harting zamiast złącza M12, jako złącza równoważnego w zastosowaniach kolejowych.
 - Zakres temperatur pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
 - Zgodność z normami:
 - PN-EN 50155 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze.
 - PN-EN 50121-3-2 Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna.
 - PN-EN 61373 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie taboru kolejowego
 - Badania odporności na udary mechaniczne i wibracje.
 - PN-EN 45545-2+A1 Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych.
- Część 2: Wymagania dla materiałów i elementów w zakresie właściwości ogniowych.

5. System zdalnej diagnostyki

5.1. Wykonawca musi zapewnić system rejestracji parametrów eksploatacyjnych pojazdów oraz diagnostyki działania urządzeń.

5.2. W ramach zdalnej diagnostyki rejestrowane muszą być co najmniej następujące parametry:

- 5.2.1.dane SIP (numer pociągu, numer zamówienia, relacja, aktualna stacja, opóźnienie, postęp kursu, itp.),
- 5.2.2.przebieg, stan licznika km,
- 5.2.3.dane maszynisty,
- 5.2.4.aktywacja kabiny,
- 5.2.5.dane GPS (współrzędne, liczba satelit, status poprawności pozycji GPS),
- 5.2.6.status połączenia GSM,
- 5.2.7.dane dotyczące nadania zezwolenia na otwarcie drzwi,
- 5.2.8.dane dotyczące otwarcia drzwi,
- 5.2.9.dane dotyczące liczby pasażerów,
- 5.2.10. WC (aktualny poziom i temperatura wody, aktualny poziom fekaliów), niesprawne WC,
- 5.2.11. klimatyzacja i ogrzewanie (stan załączony/wyłączony, temperatura zadana, stany awaryjne),



- 5.2.12. temperatura zewnętrzna i wewnątrz przedziału pasażerskiego,
- 5.2.13. dane dotyczące silników spalinowych i przekładni,
- 5.2.14. temperatura silników,
- 5.2.15. parametry wchodzące do prawnego rejestratora zdarzeń,
- 5.2.16. trakcja wielokrotna,
- 5.2.17. poprawności działania monitoringu – kamer, dysków i rejestratora,
- 5.2.18. parametry z rejestratora/sterownika przeciwpółlizgu,
- 5.2.19. funkcjonowanie systemu ETCS, błędy,
- 5.2.20. poziom i zużycie paliwa,
- 5.2.21. działanie układu hamulcowego (m.in. ciśnienia przewód główny, zasilający, cylindry hamulcowe, hamowanie awaryjne, hamowanie hydrodynamiczne)
- 5.2.22. diagnostyka urządzeń SIP,
- 5.2.23. diagnostyka urządzeń SER,
- 5.2.24. diagnostyka urządzeń SLP,
- 5.2.25. diagnostyka urządzeń wideomonitoringu (przede wszystkim kamer, dysków, rejestratora),
- 5.2.26. diagnostyka urządzeń interkomu i rozgłoszeń.

Przedstawione powyżej parametry nie stanowią katalogu zamkniętego. Szczegółowa lista parametrów musi zostać uzgodniona z Zamawiającym na etapie wdrożenia.

- 5.3. Parametry, o których mowa w punkcie 5.2 muszą być rejestrowane w czasie kiedy obecne jest napięcie pokładowe pojazdu. Parametry muszą być rejestrowane i przesyłane do bazy danych cyklicznie co 15 sekund. Dodatkowo dane muszą być rejestrowane i przesyłane w przypadku wystąpienia następujących zdarzeń:
 - 5.3.1. zatrzymanie pojazdu,
 - 5.3.2. ruszenie pojazdu,
 - 5.3.3. włączenie pojazdu (włączenie napięcia pokładowego),
 - 5.3.4. otwarcie i zamknięcie drzwi,
 - 5.3.5. pojawienie się stanów awaryjnych kluczowych urządzeń, np. silnik spalinowy
- 5.4. W raportach danych diagnostycznych powinna być zawarta informacja o przyczynie, która wywołała ich wygenerowanie – wyzwalacz ramki (cykliczne lub wymuszone w wyniku konkretnego zdarzenia).
- 5.5. Dane z pojazdów muszą być przetwarzane zgodnie z wymaganiami punktu 1.14. i 1.15.
- 5.6. System zdalnej diagnostyki odpowiedzialny za rejestrację i przesyłanie danych musi mieć podtrzymanie działania również po wyłączeniu pojazdu, w celu zapewnienia funkcjonalności cyklicznego przesyłania wybranego zakresu danych. Zamawiający wymaga podtrzymania przez 6 godzin. Szczegóły dotyczące zakresu przesyłanych danych, częstotliwości ich przesyłania muszą zostać uzgodnione z Zamawiającym.
- 5.7. Wykonawca musi zainstalować system pomiaru poziomu i zużycia paliwa. System pomiaru poziomu i zużycia paliwa musi spełniać następujące kryteria:
 - 5.7.1. Precyzyjnie określać poziom i zużycie paliwa przez pojazd. Błąd pomiaru w warunkach rzeczywistych nie może być wyższy niż 2%.
 - 5.7.2. Dane muszą być rejestrowane z częstotliwością określoną w punkcie 5.3 powyżej.

- 5.7.3. Uzyskane wyniki dotyczące zużycia paliwa muszą być skojarzone z innymi danymi, w szczególności z: numerem pociągu, numerem zamówienia, imieniem i nazwiskiem maszynisty, stacją, współrzędnymi GPS pomiaru, relacją pociągu, obszarem lokalizacyjnym, itp.
- 5.7.4. Dane muszą być prezentowane w formie wykresów oraz raportów tabelarycznych, jednolitych z obecnie dostępnymi raportami i wykresami dostępnymi w wykorzystywanej przez Zamawiającego aplikacji.
- 5.8. 5.3 System zdalnej diagnostyki musi mieć możliwość automatycznego informowania wybranych osób o nieprawidłowości działania urządzeń i systemów poprzez wysyłanie powiadomień mailowych. Możliwa musi być konfiguracja po stronie Zamawiającego:
- a) warunków po spełnieniu, których wysyłane jest powiadomienie (możliwość łączenia warunków funkcjami logicznymi ORAZ, LUB, NIE),
 - b) listy adresatów, do których wysyłane jest powiadomienie.
- System powiadamiania musi mieć zabezpieczenie przed wielokrotnym wysyłaniem takiego samego powiadomienia (w przypadku jeżeli warunek dla wysłania powiadomienia jest spełniony przez dłuższy okres czasu). Szczegóły funkcjonowania systemu powiadomień muszą zostać uzgodnione z Zamawiającym.

6. System liczenia pasażerów (SLP)

- 6.1. Urządzenia zliczające pasażerów muszą być zamontowane na każdych zewnętrznych drzwiach pojazdu. Muszą być zainstalowane w obudowach wandaloodpornych oraz gwarantujących poprawność działania w różnych warunkach otoczenia (kurz, wilgotność). Zamawiający nie dopuszcza rozwiązań wykorzystującego więcej niż jedno urządzenie zliczające (czujnik) na każde drzwi oraz nie dopuszcza czujników działających w oparciu o kamery stereoskopowe. Model czujnika do uzgodnienia z Zamawiającym.
- 6.2. Urządzenia zliczające muszą monitorować całą szerokość drzwi oraz rozróżniać kierunek przemieszczania się pasażerów (wsiadanie i wysiadanie).
- 6.3. Urządzenia muszą zliczać pasażerów tylko przy otwartych drzwiach, przy czym muszą poprawnie zliczać pasażerów również w przypadkach kiedy otwarcie drzwi jest niepełne (tzn. zliczanie musi być aktywne od momentu rozpoczęcia otwierania drzwi do momentu zakończenia zamykania drzwi).
- 6.4. Zliczanie pasażerów musi być realizowane poprawnie w każdych warunkach atmosferycznych, przy bardzo jasnym oświetleniu lub nasłonecznieniu oraz w porze nocnej przy braku dodatkowego oświetlenia.
- 6.5. Urządzenia wchodzące w skład SLP oraz ich połączenia muszą charakteryzować się wysoką wytrzymałością oraz odpornością na wstrząsy oraz warunki otoczenia (zanieczyszczenia, wilgotność). Wymagany stopień ochrony urządzeń zliczających – co najmniej IP65.
- 6.6. Maksymalny dopuszczalny błąd zliczania pasażerów dla danych surowych, liczony osobno dla każdych drzwi pojazdu, nie może przekroczyć 3% (co do wartości bezwzględnej). Taki poziom dokładności musi być zachowany dla pasażerów wsiadających i wysiadających. Weryfikacja dokładności zliczania będzie prowadzona na próbie co najmniej 50 pasażerów dla każdych drzwi pojazdu. Błąd liczony jest na podstawie wzoru:

$$\text{błąd} = \frac{\text{liczba pasażerów zliczona przez system} - \text{rzeczywista liczba pasażerów}}{\text{rzeczywista liczba pasażerów}} \cdot 100\%$$

Wskazany poziom dokładności pomiarów musi obowiązywać przez cały okres eksploatacji systemu liczenia pasażerów bez stosowania współczynników korekcyjnych oraz bez konieczności wykonywania czynności regulacyjnych i kalibracyjnych.

- 6.7. SLP musi poprawnie zliczać pasażerów niezależnie od ich wzrostu, koloru ubrania oraz koloru i kształtu nakrycia głowy. System musi również poprawnie zliczać pasażerów z bagażami. Ponadto system musi być odporny na wychylanie się osób przez drzwi, bez faktycznego opuszczenia pojazdu – w takich przypadkach osoba nie może zostać zliczona.
- 6.8. Poprawne działanie SLP i pozyskiwanie danych pozwalających na generowanie raportów musi być zapewnione bez konieczności wykonywania żadnych czynności przez obsługę pociągu.
- 6.9. SLP musi funkcjonować poprawnie bez konieczności prowadzenia działań kalibracyjnych.
- 6.10. SLP musi być aktywny w czasie kiedy obecne jest napięcie pokładowe pojazdu.
- 6.11. SLP musi umożliwiać zdalną diagnostykę poprawności działania. Informacje o nieprawidłowościach pracy urządzeń zliczających i innych istotnych elementów systemu muszą być prezentowane w Aplikacji Dyspozytorskiej Zamawiającego. Dodatkowo system musi umożliwiać Zamawiającemu bezpośrednie podpięcie laptopa w pojeździe w celu prowadzenia prac kontrolno-serwisowych oraz podglądu na żywo wartości zliczonych pasażerów. Zarówno diagnostyka zdalna, jak i w pojeździe musi być realizowana poprzez standardową przeglądarkę www. Wykonawca musi zapewnić łatwo dostępne złącze diagnostyczne oraz okablowanie niezbędne do podłączenia laptopa.
- 6.12. SLP musi rejestrować wszystkie przejścia osób przez drzwi zewnętrzne pojazdu i udostępniać je w Aplikacji Dyspozytorskiej AWIA w odpowiednich raportach. Surowe dane pochodzące z SLP muszą zawierać co najmniej: liczbę pasażerów wchodzących oraz wychodzących w rozbiciu na każde drzwi pojazdu, pozycję geograficzną, datę i czas (z dokładnością do sekundy): otwarcia i zamknięcia każdych drzwi, zatrzymania i ruszenia pojazdu.
- 6.13. Do poszczególnych stacji/przystanków przypisani muszą być pasażerowie, którzy wsiedli/wysiedli w obszarach tych stacji/przystanków. Sytuacje kiedy osoby wchodzą/wychodzą poza obszarami stacji/przystanków powinny być również rejestrowane i dostępne jako dane surowe, natomiast nie powinny być uwzględniane w raportach dedykowanych.
- 6.14. Surowe dane z SLP muszą być kojarzone z rozkładem jazdy oraz innymi danymi pojazdu:
 - a. numerem pociągu,
 - b. numerem zamówienia,
 - c. relacją pociągu,
 - d. stacją/przystankiem,
 - e. numerem kolejnym stacji/przystanku na trasie,
 - f. czasem przyjazdu i odjazdu zaplanowanym w rozkładzie jazdy,
 - g. rodzajem i numerem pojazdu,
 - h. pojemnością pasażerską pojazdu (z podziałem na miejsca siedzące i stojące).

- 6.15. Dane dotyczące stref lokalizacyjnych stacji/przystanków, pojemności pasażerskiej pojazdu muszą być możliwe do zdalnej konfiguracji przez użytkownika z poziomu Aplikacji Dyspozytorskiej. Dane dotyczące rozkładu jazdy muszą być aktualizowane automatycznie.
- 6.16. SLP musi w sposób inteligentny przypisywać pasażerów do poszczególnych pociągów na stacjach początkowych i końcowych, nawet w przypadkach, kiedy numer pociągu wybrany na terminalu maszynisty ulegnie zmianie przed dojazdem do stacji końcowej lub nowy numer pociągu zostanie wybrany dopiero w momencie wyjazdu ze strefy stacji początkowej. SLP musi prawidłowo przypisać pasażerów do pociągu, który się zakończył oraz do pociągu, który się rozpoczyna również w przypadkach kiedy przejście pociągu następuje w peronie. Muszą być spełnione następujące założenia:
- 6.16.1. przy dopasowaniu pasażerów do rozpoczynającego się pociągu pod uwagę musi być brany numer pociągu aktywny w momencie wyjazdu ze strefy stacji początkowej;
- 6.16.2. liczba pasażerów dla pociągu musi być uwzględniona dla całej relacji, przy założeniu, że numer pociągu będzie wybrany do momentu zamknięcia drzwi na stacji przedostatniej;
- 6.16.3. na poszczególnych stacjach/przystankach pośrednich pasażerowie wchodzący odpowiednio zwiększają napętnienie pojazdu, a wychodzący odpowiednio zmniejszają napętnienie pojazdu, tzn.
- napętnienie po stacji = napętnienie przed stacją + suma wejść – suma wyjść;**
- 6.16.4. w celu odpowiedniego przypisania pasażerów do pociągu, który się kończy i pociągu, który się zaczyna (przejście składu w peronach stacji) należy wprowadzić parametr mówiący ile minut jest przewidziane na wyjście wszystkich pasażerów z zakończonego pociągu na ostatniej stacji – parametr ten powinien być możliwy do modyfikacji przez Aplikację Dyspozytorską z poziomu administratora. Przy założeniu, że wartość parametru wynosi X, po X minutach od otworzenia drzwi na stacji końcowej/początkowej:
- pasażerowie, którzy wyszli powinni być przypisani do pociągu, który się zakończył,
 - pasażerowie, którzy weszli powinni być przypisani do pociągu, który się zaczyna,
 - napętnienie pojazdu przyjęte dla pociągu, który się zaczyna powinno być równe liczbie pasażerów, którzy weszli, tzn.
$$\text{napętnienie (w czasie 0-X)} = \text{suma wejść (w czasie 0-X)}$$
- W późniejszym czasie (później niż po X minutach) wszyscy pasażerowie, zarówno wsiadający, jak i wysiadający powinni zostać przypisani do pociągu, który się zaczyna.
- Po odjeździe ze stacji początkowej napętnienie pojazdu powinno wynosić:
- $$\text{napętnienie} = \text{suma wejść} - \text{suma wyjść (w czasie X-odjazd)}$$
- W przypadku jeżeli np. ze względu na opóźnienie, czas postoju pojazdu będzie krótszy niż określony parametr, wszyscy pasażerowie wychodzący powinni zostać przypisani do pociągu, który się zakończył, a wszyscy pasażerowie, którzy weszli powinni zostać przypisani do pociągu, który się zaczyna.
- 6.16.5. W przypadkach, kiedy pojazd podstawia się z miejsca postojowego poza peronami, napętnienie początkowe dla pociągu nie może uwzględniać pasażerów, którzy weszli/wyszli przed momentem wjazdu pojazdu w perony. System musi poprawnie interpretować wymianę pasażerską również w przypadkach, kiedy przed wjazdem w

- perony na początkowej stacji wykonywane były manewry (wjazd/wyjazd ze zdefiniowanej strefy stacji) z wybranym numerem pociągu.
- 6.17. Dla każdego pociągu (z zastrzeżeniem punktu 6.19) napełnienie pojazdu podawane przez SLP przy jego rozpoczęciu musi być resetowane. Ewentualne błędy zliczania nie mogą przenosić się na kolejne pociągi.
- 6.18. Algorytm działania resetowania napełnienia pojazdu oraz inteligentnego przypisywania pasażerów do właściwych pociągów musi zostać uzgodniony z Zamawiającym przed etapem wdrożenia.
- 6.19. SLP musi mieć możliwość wskazania z poziomu aplikacji raportowej pociągów, dla których funkcja resetowania napełnienia pojazdu nie będzie aktywna – napełnienie pociągu kolejnego po odjeździe z pierwszej stacji będzie wyliczane na podstawie napełnienia przed dojazdem do tej stacji skorygowane o liczbę pasażerów wchodzących i wychodzących – stacja początkowa/końcowa powinna być w takim przypadku traktowana jak stacja pośrednia. Wskazanie pociągów, dla których resetowanie napełnienia nie będzie aktywne powinno odbywać się za pomocą następujących parametrów: czas obowiązywania (od-do), numer pociągu (dotyczy pierwszej stacji pociągu kolejnego). Dane te powinny mieć możliwość edycji przez użytkownika.
- 6.20. Kompletne dane surowe oraz właściwie zinterpretowane przez SLP dane obrobione zgodnie z powyższymi wymaganiami muszą być dostępne w bazie danych systemu na bieżąco po każdorazowym wyjechaniu pojazdu ze strefy stacji/przystanku lub innej niezdefiniowanej strefy, w której nastąpiła wymiana pasażerów (musi być dostępna bieżąca informacja o aktualnym napełnieniu pojazdu). W przypadkach braku łączności dane muszą być buforowane po stronie pojazdu, aż do momentu ponownego uzyskania łączności i przesłania ich do serwera – system musi w sposób automatyczny dokonać transmisji danych z bufora lokalnego na serwer w momencie przywrócenia sprawności połączenia. Bufor (pamięć urządzenia) musi pozwolić na przechowywanie danych co najmniej z 30 dni. Brak napięcia pokładowego lub awaria systemu przesyłania danych nie może być przyczyną utraty danych zapisanych w buforze pamięci. Zamawiający oczekuje również dodatkowych algorytmów obrabiających po stronie Aplikacji wyniki pozyskane z czujników – w tym przypadku obróbka może być realizowana z opóźnieniem z uwzględnieniem przypadków, których nie można obsłużyć ad hoc. Szczegóły do uzgodnienia.
- 6.21. SLP musi rejestrować osoby wsiadające i wysiadające w każdym przypadku kiedy następuje przejście osoby przez drzwi pojazdu, również w okresie kiedy na terminalu maszynisty nie jest wybrany żaden numer pociągu oraz poza zdefiniowanymi strefami stacji/przystanków. Wszystkie zebrane dane surowe muszą zostać udostępnione w aplikacji.
- 6.22. Surowe dane pozyskane z SLP oraz dane obrobione (zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji) muszą być dostępne w formie raportów w systemach IT Zamawiającego wskazanych w pkt 1.14.
- 6.23. Muszą być dostępne raporty przedstawiające dane dotyczące liczby pasażerów wchodzących i wychodzących oraz napełnienia składu dla każdego pojazdu, drzwi, pociągu, relacji, stacji/przystanku. Ponadto musi być dostępny raport zawierający wszystkie pociągi zaplanowane do realizacji zgodnie z rozkładem jazdy. Raport musi zawierać dane rozkładowe takie jak: data, numer pociągu, numer zamówienia, stacje/przystanki, planowe godziny przyjazdu i odjazdu oraz przypisane im odpowiednie dane dotyczące liczby pasażerów

wsiadających i wysiadających (z możliwością rozbicia na każde drzwi), napełnienia pojazdu, numeru pojazdu oraz rzeczywistych czasów przyjazdu i odjazdu z poszczególnych stacji/przystanków. Odpowiednio musi być również oznaczona informacja, że na danym pociągu nie było realizowane zliczanie pasażerów. W raporcie muszą być również uwzględnione wszystkie stacje/przystanki zgodnie z rozkładem jazdy, nawet jeżeli wystąpią sytuacje, że żaden pasażer nie wsiadł/wysiadł na danej stacji/przystanku. Wszystkie raporty muszą być jednolite, tzn. muszą pozwalać na jednoczesną prezentację danych z pojazdów, których dotyczy niniejsze zamówienie oraz pozostałych pojazdów Zamawiającego. Szczegóły dotyczące raportów Wykonawca musi uzgodnić z Zamawiającym.

System musi prawidłowo interpretować kursy realizowane z wykorzystaniem trakcji wielokrotnej i odpowiednio łączyć ze sobą dane z różnych pojazdów.

7. System emisji reklam

- 7.1. Wykonawca musi zainstalować system emisji reklam i zintegrować z Aplikacją Dyspozytorską AWIA Zamawiającego.
- 7.2. Materiały muszą być przysyłane do pojazdów w sposób zdalny przy wykorzystaniu łączności zapewniającej przez komputer pokładowy SIP, bez konieczności wykonywania żadnych czynności na pojeździe.
- 7.3. Wykonawca zapewni również alternatywny sposób wgrywania materiałów poprzez dedykowane złącze USB w pojeździe (wyprowadzone w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi pojazdu i jednocześnie w miejscu niedostępnym dla pasażerów). System powinien przyjmować tylko dane przygotowane w aplikacji Zamawiającego. Nie może być możliwe przyjmowanie innych danych.
- 7.4. W pojazdach muszą być zainstalowane kolorowe monitory SER (maksymalnie 8 monitorów/pojazd) służące do prezentacji reklam, komunikatów tekstowych w formie płynącego paska oraz monitory dodatkowe min. 14" (min. 1 szt. / przedsiónek) służące do prezentacji reklam i innych materiałów multimedialnych. Dokładna lokalizacja oraz umiejscowienie wszystkich monitorów i tablic musi zostać uzgodniona z Zamawiającym. Materiały multimedialne emitowane na monitorach SER oraz monitorach dodatkowych muszą być wyświetlane zgodnie z harmonogramem wprowadzanym poprzez Aplikację Dyspozytorską. Informacje typu hot-news emitowane są zgodnie z ustalonym harmonogramem dla każdej z tego typu informacji.
- 7.5. Prezentacja informacji na wszystkich monitorach musi być zsynchronizowana. Zamawiający nie dopuszcza występowania przesunięć czasowych w prezentowanej informacji między poszczególnymi monitorami LCD w jednym pojeździe.
- 7.6. System na pojazdach musi działać w sposób nie wymagający obsługi i włączać się automatycznie w momencie, kiedy dostępne jest napięcie pokładowe pojazdu.
- 7.7. Implementacja materiałów reklamowych do poszczególnych monitorów i zarządzanie nimi musi odbywać się zdalnie poprzez dedykowane do tego celu oprogramowanie wykorzystywane obecnie przez Zamawiającego.
- 7.8. Monitory nie mogą posiadać wyprowadzanych na zewnątrz żadnych przycisków ani innych rozwiązań pozwalających na zmianę ich ustawień z poziomu urządzenia. Okablowanie musi być zabudowane, niewidoczne z zewnątrz.

7.9. Parametry techniczne monitorów SER:

- Stopień szczelności: co najmniej IP20
- Obudowa wandaloodporna (na obudowie wandaloodpornej nie powinny znajdować się żadne przyciski do sterowania lub złącza)
- Ekran zabezpieczony szybą P4
- Przekątna ekranu: minimum 23,8"
- Proporcje ekranu: 16:9
- Rozdzielczość full HD
- Minimalny kąt widzenia: 170°(H), 160°(V)
- Podświetlenie LED
- Czujnik intensywności oświetlenia zewnętrznego
- Zakres temperatur pracy: -25°C ÷ +50°C
- Zgodność z normami:
 - PN-EN 50155 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze.
 - PN-EN 50121-3-2 Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna.
 - PN-EN 61373 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie taboru kolejowego – Badania odporności na udary mechaniczne i wibracje.
 - PN-EN 45545-2 Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych. Część 2: Wymagania dla materiałów i elementów w zakresie właściwości ogniowych

7.10. Parametry techniczne monitorów dodatkowych:

- Stopień szczelności: co najmniej IP20
- Obudowa wandaloodporna (na obudowie wandaloodpornej nie powinny znajdować się żadne przyciski do sterowania lub złącza)
- Ekran zabezpieczony szybą P4
- Przekątna ekranu: minimum 14"
- Proporcje ekranu: 16:9 , rozdzielczość min. 1920 x 1080 (full HD)
- Minimalny kąt widzenia: 170°(H), 160°(V)
- Podświetlenie LED
- Czujnik intensywności oświetlenia zewnętrznego
- Zakres temperatur pracy: -25°C ÷ +50°C
- Zgodność z normami:
 - PN-EN 50155 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze.
 - PN-EN 50121-3-2 Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna.
 - PN-EN 61373 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie taboru kolejowego – Badania odporności na udary mechaniczne i wibracje.
 - PN-EN 45545-2 Ochrona przeciwpożarowa w pojazdach szynowych. Część 2: Wymagania dla materiałów i elementów w zakresie właściwości ogniowych

- 7.11. Opisane wymagania dotyczące wgrywania i konfiguracji materiałów reklamowych (multimedialnych) dotyczą zarówno treści wyświetlanych na monitorach SER, jak i monitorów dodatkowych, przy czym musi być możliwe niezależne konfigurowanie treści i playlist do wyświetlania dla obu grup monitorów.
- 7.12. Zarządzanie playlistą monitorów SER oraz monitorów dodatkowych musi się odbywać w Aplikacji Dyspozytorskiej AWIA Zamawiającego.
- 7.13. Aplikacja musi umożliwiać przygotowywanie pakietów materiałów reklamowanych (playlist) z możliwością określenia kolejności ich wyświetlania oraz warunków, kiedy dane materiały mają być wyświetlane.
- 7.14. Aplikacja musi umożliwiać m.in.:
 - 7.14.1. dodawanie plików – materiały wideo w formatach mp4, avi oraz graficzne w formatach jpg, png, bmp;
 - 7.14.2. konwertowanie materiałów statycznych do właściwego formatu wideo;
 - 7.14.3. konwertowanie materiałów filmowych do formatu zgodnego z możliwościami urządzeń wyświetlających (monitorów);
 - 7.14.4. pobieranie materiału w formacie przygotowanym do wyświetlania.
- 7.15. Każdy materiał musi mieć możliwość określenia zakresu czasowego obowiązywania (co do minuty) w tym możliwość wskazania wybranych dni tygodnia. Ustawiony okres obowiązywania musi mieć możliwość późniejszej korekty, nawet w czasie trwania emisji. Dodatkowo musi być możliwość natychmiastowego wycofania wybranych materiałów.
- 7.16. Aplikacja musi pozwalać na powiązanie wyświetlanych materiałów z możliwym do zdefiniowania przez użytkownika obszarem geograficznym (obszar możliwy do zdefiniowania poprzez wielokąt wskazany przez użytkownika na mapie). W przypadku wjazdu w wyznaczony obszar musi rozpocząć się odtwarzanie playlisty/materiałów dedykowanych dla tego obszaru, przy czym materiał, który wyświetlał się w momencie wjazdu do obszaru musi zostać dokończony (niedopuszczalne jest jego przerwanie). Odtwarzanie materiału dedykowanego do obszaru powinno być kontynuowane nawet po opuszczeniu tego obszaru (niedopuszczalne jest jego przerwanie w trakcie odtwarzania). Po wyjeździe z obszaru i zakończeniu odtwarzania danego materiału, system powinien powrócić do odtwarzanej wcześniej playlisty.
- 7.17. System musi pozwalać na powiązanie wyświetlanych materiałów z dowolnie wybranymi pojazdami oraz dowolnie wybranymi numerami pociągów.
- 7.18. W efekcie możliwe musi być pozycjonowanie materiałów z wykorzystaniem kombinacji czas-obszar-pojazd-numer pociągu. Musi być również możliwość określenia kolejności odtwarzania materiałów oraz maksymalnej liczby wyświetleń danego dnia.
- 7.19. W przypadku wgrania statycznych plasz w formie plików graficznych musi być możliwość podania czasu ich wyświetlania.
- 7.20. Aplikacja musi pozwalać na definiowanie reklamodawców (podstawowe dane reklamodawcy).
- 7.21. Aplikacja musi pozwalać na definiowanie kampanii reklamowych przy założeniu ich budżetu i pozwalać na określenie długości trwania emisji danego materiału oraz/lub liczby wyświetleń – kampanię kończy data lub wyczerpanie liczby wyświetleń. Możliwe musi być również

- zdefiniowanie kampanii bez narzuconych limitów – powinna być aktywna, aż do momentu dezaktywowania jej przez użytkownika.
- 7.22. Aplikacja musi zarządzać zdalnym wgrywaniem przygotowanych materiałów do pojazdów. Musi być prezentowany status wgrania poszczególnych materiałów do pojazdów.
- 7.23. Aplikacja musi umożliwiać wyświetlanie przygotowanego materiału w taki sposób, jak będzie to prezentowane na monitorach w pojazdach. Muszą być dostępne podstawowe funkcje odtwarzacza wideo: odtwarzanie, przesuwanie suwakiem do wybranego momentu czasowego nagrania, przełączanie do poprzedniego/następnego nagrania.
- 7.24. Aplikacja powinna archiwizować przygotowane kampanie, w celu umożliwienia ich późniejszego podglądu oraz generowania statystyk wyświetleń na żądanie użytkownika obsługującego aplikację.
- 7.25. Aplikacja musi umożliwiać wgranie oraz zmianę planszy domyślnej, wyświetlanej na monitorach LCD w momencie kiedy nie jest możliwe wyświetlanie na nich właściwych treści.
- 7.26. Aplikacja musi umożliwiać podgląd on-line treści prezentowanych na monitorach w pojazdach. Podgląd emitowanego materiału musi przedstawiać stan faktyczny, który jest w rzeczywistości widoczny na ekranach w pojeździe.
- 7.27. Aplikacja musi umożliwić zapisanie skonfigurowanych materiałów na nośniki USB w celu ich wgrania do sterownika bezpośrednio w pojeździe – alternatywny sposób przesyłania danych.
- 7.28. W przypadku braku możliwości wyemitowania przez system materiałów zgodnie z ustalonym przez aplikację harmonogramem, system powinien emitować zdefiniowaną przez użytkownika awaryjną playlistę. Do ustalenia z Zamawiającym są parametry, które powinny wyzwać awaryjną playlistę.
- 7.29. Aplikacja dodatkowo musi umożliwić (w razie konieczności) wyświetlanie wybranego materiału reklamowego na wskazanych pojazdach bez potrzeby wybrania numeru pociągu w pojeździe. Szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym.
- 7.30. Aplikacja musi być wyposażona w moduł diagnostyczny, w którym muszą być raportowane nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemu.
- 7.31. Aplikacja musi umożliwić rozliczenie kampanii reklamowych. Na podstawie danych dotyczących zrealizowanych wyświetleń danego materiału system będzie odpowiednio korygował playlisty do pojazdów w oparciu o pozostałe w kampanii założone liczby wyświetleń. System musi również informować użytkownika o zakończeniu danej kampanii.
- 7.32. Każde wyświetlenie materiału musi zostać zapisane – kiedy, gdzie, jaki numer taborowy, na ilu monitorach, przy jakiej ilości pasażerów wyświetlił.
- 7.33. Aplikacja musi umożliwiać generowanie raportów tabelarycznych dotyczących wyświetlonych materiałów reklamowych. Raporty muszą przedstawiać szczegółowe dane dotyczące każdego wyświetlanego materiału (pojazd, czas, lokalizacja, numer pociągu). Muszą być również możliwe do wygenerowania w formie skumulowanej (łączna liczba wyświetleń danego materiału dla wybranego zakresu czasowego i wybranych pojazdów). Raporty muszą umożliwiać podstawowe funkcjonalności takie, jak: filtrowanie danych, sortowanie, zmiana kolejności i szerokości kolumn. Raporty muszą być możliwe do zapisania w formacie pdf i xlsx. Raporty muszą pozwalać na przygotowanie podsumowania z wyświetlonych materiałów dla reklamodawców, wygenerowanie listy kończących się

kampanii, analizę wyświetleń w kontekście liczby pasażerów znajdujących się w pojeździe. Szczegółowy zakres danych w raportach musi zostać uzgodniony z zamawiającym.

- 7.34. Aplikacja musi umożliwiać wyświetlenie w minutach czasu trwania całej pętli reklamowej aktywnej na wybranym pojeździe z podziałem na grupy monitorów (monitory SER, monitory dodatkowe).

8. Interkom i Rozgłoszenia

- 8.1. Interkom musi umożliwiać prowadzenie rozmów głosowych pomiędzy pasażerem, a obsługą pojazdu. Rozmównice Interkomu muszą być zamontowane w przestrzeni pasażerskiej pojazdu, natomiast bazy interkomu wraz mikrofonami muszą być zamontowane w kabinach maszynisty (mikrofony typu „gęsia szyja”) oraz przy stanowiskach konduktorskich (mikrofony typu „gruszka”). System rozgłoszeń musi pozwalać na emitowanie komunikatów wygłaszanych przez obsługę pociągu oraz automatycznych komunikatów pochodzących z systemu informacji pasażerskiej. Wymagana zabudowa głośników w przedziale pasażerskim, w WC oraz w kabinach maszynisty (m.in. w celu odsłuchu komunikatów SIP i interkomów), wymagana ilość min 10 szt. na człon. Poszczególne głośniki lub ich zestawy powinny mieć możliwość regulacji siły głośności na wzmacniaczu w zależności od strefy pojazdu, w której się znajdują, tak aby zapowiedzi były jednakowo słyszalne w całej przestrzeni pasażerskiej niezależnie od dźwięków pochodzących z innego osprzętu (np. klimatyzacja, ogrzewanie, silnik itp.).
- 8.2. Głośność komunikatów i rozmów w kabine maszynisty musi być regulowana niezależnie od głośności w przestrzeni pasażerskiej.
- 8.3. Z terminala konduktorskiego (nie może być tej funkcjonalności w terminalu maszynisty) musi być możliwość całkowitego wyłączenia zapowiedzi emitowanych automatycznie przez system informacji pasażerskiej. Ponowne działanie zapowiedzi powinno zostać automatycznie przywrócone po wprowadzeniu nowego numeru pociągu przez maszynistę, przy zmianie aktywnej kabiny oraz po resecie SIP lub resecie całego pojazdu. Wyłączenie komunikatów automatycznych nie może mieć wpływu na system rozgłoszenia przez obsługę pociągu oraz działanie interkomów.
- 8.4. Rozmównice interkomu muszą się znajdować minimum w następujących lokalizacjach:
- 8.4.1. w każdym przedsionku pojazdu (minimum 1 szt.)
 - 8.4.2. na ścianie za kabiną maszynisty
- Wykonawca winien dobrać ilość urządzeń w przedsionkach pojazdu tak, aby korzystanie z nich nie powodowało dyskomfortu dla pasażera. Rozmieszczenie rozmównic w całym pojeździe musi spełniać wymagania TS1.
- 8.5. System winien umożliwiać dwustronną komunikację z obsługą pociągu, także w sterowaniu wielokrotnym.
- 8.6. Nawiązanie połączenia głosowego pomiędzy rozmównicą a bazą interkomu musi nastąpić po naciśnięciu przycisku wywołania. Wywołanie połączenia sygnalizowane jest dźwiękowo w bazie interkomu, natomiast odebranie wywołanego połączenia następuje po naciśnięciu przycisku "Połącz". Zakończenie rozmowy następuje po wciśnięciu przycisku "Rozłącz" na bazie interkomu. Transmisja pakietów z danymi audio pomiędzy rozmównicą interkomu a bazą interkomu odbywa się za pośrednictwem sieci Ethernet.

SWZ – KD.OZZ.272.U.46.2024

Dostawa dziesięciu nowych, wielocłonowych spalinowych zespołów trakcyjnych z możliwością skorzystania z prawa opcji.

- 8.7. System interkomu winien być powiązany z systemem wideomonitoringu w taki sposób, by po naciśnięciu przycisku interkomu na monitorze wideomonitoringu wyświetlony został obraz z najbliższej kamery skierowanej na miejsce wywołania łączności.
- 8.8. Wymaga się by materiał wideo zarejestrowany przez kamerę skierowaną na miejsce wywołania łączności został oznaczony jako materiał zabezpieczony lub odpowiednio oznaczony w celu łatwiejszej identyfikacji w trakcie zabezpieczania materiału – szczegóły do Uzgodnienia z Zamawiającym.
- 8.9. Obudowa interkomu musi być wandaloodporna.
- 8.10. Interkom powinien być wyposażony w dodatkowe wejście cyfrowe umożliwiające wywołanie połączenia.
- 8.11. System winien zapewnić czyste i wyraźne wypowiedzi nadawane w obu kierunkach. Niedopuszczalne są zakłócenia wpływające na jakość nadawanych wypowiedzi w ramach pojazdu jak i przy przekazywaniu sygnału w trakcji wielokrotnej.
- 8.12. Wywołane połączenie winno być sygnalizowane sygnałem dźwiękowym w kabinie maszynisty oraz przy terminalu konduktorskim – innym dla każdego z przycisków wywołania.
- 8.13. Mikrofony zabudowane w kabinach maszynisty przy terminalach konduktorskich oraz w urządzeniach interkomu winny zapewniać dobre przekazanie informacji głosowej gdy osoba mówiąca znajduje się do 30 cm od mikrofonu.
- 8.14. System interkomu winien być oparty o urządzenia cyfrowe pracujące w sieci Ethernet.
- 8.15. Zgodność z normami PN-EN 50155, PN-EN 50121-3-2, PN-EN 61373
- 8.16. Przyciski Rozmównicy pasażera zgodne z wymaganiami TSI PRM – muszą to być odrębne przyciski (osobny przycisk wywołania połączenia INFO oraz przycisk SOS), oznaczone w sposób jednoznaczny:
 - 8.16.1. Przycisk INFO wandaloodporny, podświetlenie LED zielone
 - 8.16.2. Przycisk SOS wandaloodporny, podświetlenie LED czerwone
 - 8.16.3. Siła uruchamiająca przycisk ≤ 12 N
- 8.17. Przyciski panelu zapowiedzi w kabinie maszynisty:
 - 8.17.1. Rozgłoszenie – umożliwia przekazanie informacji głosowej poprzez mikrofon w systemie rozgłoszeniowym
 - 8.17.2. Połącz – umożliwia nawiązanie połączenia głosowego w systemie interkomu
 - 8.17.3. Rozłącz – umożliwia zakończenie połączenia głosowego w systemie interkomu
- 8.18. System interkomu winien posiadać autodiagnostykę urządzeń wraz z raportowaniem nieprawidłowości poprzez aplikację online. Szczegóły autodiagnostyki i sposobu raportowania do uzgodnienia z Zamawiającym. Na podstawie autodiagnostyki winna być zapewniona prezentacja stanu poszczególnych urządzeń na ekranie serwisowym panelu operatorskiego wraz z prezentacją rozmieszczenia poszczególnych urządzeń w pojeździe.
- 8.19. Rozmowy prowadzone poprzez interkom muszą być zapisywane w rejestratorze wideomonitoringu w postaci wideo i audio, niezależnie czy rozmowa jest prowadzona z kabiny maszynisty czy z konduktorskiej bazy interkomu.
- 8.20. System powinien działać poprawnie w obrębie wszystkich pojazdów realizujących przewozy przy wykorzystaniu trakcji wielokrotnej.
- 8.21. Urządzenia nie mogą negatywnie oddziaływać na siebie. Odległość mikrofonu od głośnika musi być taka, by nie występowało sprzęganie się urządzeń.

9. Dostęp do Internetu bezprzewodowego dla pasażerów

- 9.1. System musi zawierać urządzenia zapewniające bezprzewodowy dostęp do sieci Internet dla podróżnych.
- 9.2. Wykonawca wykona instalację urządzeń wykorzystujących technologię Wi-Fi oraz GSM mających umożliwić pasażerom korzystanie z Internetu bezprzewodowego w pojeździe poprzez ogólnodostępną pokładową sieć Wi-Fi.
- 9.3. System musi być niezależny od innych systemów pokładowych pojazdu, tj. fizycznie i logicznie od nich odseparowany.
- 9.4. Na pojeździe musi być zainstalowany 1 dedykowany do tego celu router odpowiadający za łączność w standardach GSM/UMTS/LTE/4G/5G i umożliwiający jednoczesne wykorzystanie transmisji GSM przez co najmniej 2 różnych operatorów.
- 9.5. Na każdym członie musi być co najmniej 1 urządzenie typu access-point, zapewniające odpowiedni zasięg na obszarze całego członu pojazdu.
- 9.6. System musi umożliwiać skonfigurowanie sieci bezprzewodowej w taki sposób, aby na całym pojeździe była rozgłaszana jedna i taka sama nazwa sieci oraz powinno się odbywać płynne przełączanie użytkownika, przemieszczającego się po pojeździe pomiędzy członami, bez wymaganej interakcji z jego strony.
- 9.7. System musi posiadać możliwość wprowadzenia ograniczeń na użytkowników, w szczególności: szybkości transmisji na 1 użytkownika oraz czasu trwania sesji.
- 9.8. System musi umożliwiać wyświetlenie użytkownikowi regulaminu korzystania z sieci i wymagać akceptacji tego regulaminu, zanim będzie miał możliwość korzystania z zasobów sieci Internet. Musi być możliwość skonfigurowania strony www, na którą zostanie przeniesiony użytkownik po zaakceptowaniu regulaminu.
- 9.9. Konfiguracja wszystkich urządzeń na wszystkich pojazdach musi być możliwa za pomocą Aplikacji Dyspozytorskiej AWIA.

10. Terminale konduktorskie

- 10.1. Wymagana jest zabudowa dwóch terminali konduktorskich w przedziale pasażerskim w wydzielonych miejscach służbowych, po prawej stronie w kierunku jazdy (dokładne miejsce do uzgodnienia z Zamawiającym).
- 10.2. Terminale mają być zabudowane w członach skrajnych, zabezpieczone przed dostępem osób nieuprawnionych roletą zamykaną na klucz uniwersalny (taki sam jak do kabiny maszynisty), zabezpieczone w taki sposób aby podczas jazdy nie dochodziło do jej samoczynnego otwierania oraz zamykania.
- 10.3. W celu wyeliminowania nieuprawnionego użycia terminala, wymagane jest logowanie do niego za pomocą kart RFID używanych przez Zamawiającego oraz za pomocą przypisanego numeru pracownika poprzez wpisanie numeru na klawiaturze terminala (dane dostępowe muszą mieć możliwość edycji poprzez Aplikację Dyspozytorską Zamawiającego; musi być przewidziana możliwość dodatkowego uwierzytelnienia logowania poprzez podanie, oprócz numeru pracownika, również hasła – wymóg podania hasła przy logowaniu powinien być możliwy do włączenia/wyłączenia przez Zamawiającego na każdym etapie użytkowania systemu z poziomu Aplikacji Dyspozytorskiej Zamawiającego). Po trzech minutach nie

SWZ – KD.OZZ.272.U.46.2024

Dostawa dziesięciu nowych, wielocłonowych spalinowych zespołów trakcyjnych z możliwością skorzystania z prawa opcji.

używania terminala musi nastąpić automatyczne wylogowanie. Logowanie użytkowników do terminalami konduktorskich musi być rejestrowane i udostępnione w dedykowanym raporcie w Aplikacji Dyspozytorskiej. Szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym.

- 10.4. Przy pomocy terminali obsługa pociągu ma mieć dostęp do sterowania oświetleniem, ogrzewaniem, klimatyzacją, podglądu do SKRJ (rozkład służbowy), lokalizacji pojazdu, podglądu na żywo obrazów z kamer, podglądu stanu napełnienia zbiorników WC oraz możliwość emitowania zapowiedzi głosowych i komunikatów tekstowych (zarówno wcześniej zaprogramowanych, jak i wpisanych ad hoc na terminalu, w tym przypadku należy wprowadzić zabezpieczenie w postaci indywidualnego hasła). Przy terminalu (w szafce z terminalem) musi być zainstalowany mikrofon typu "gruszka" z kablem "spiralnym" o długości min. 1,5 m z włącznikiem udostępniający możliwość emisji rozgłoszeń oraz obsługi interkomu. W przypadku odebrania interkomu przez stanowisko konduktorskie rozmowa musi być rejestrowana w postaci audio i wideo, rozmowa powinna być emitowana w kabinie maszynisty, a na terminalu konduktorskim widok powinien przełączyć się na kamerę, która pokazuje osobę wywołującą połączenie.
- 10.5. Wymagania techniczne dotyczące terminali konduktorskich są tożsame jak w przypadku terminali wideomonitoringu oraz SKRJ.
- 10.6. Terminal konduktorski powinien umożliwiać wyłączenie zapowiedzi stacji w przypadku nieprawidłowego wygłaszania. Ponowne działanie zapowiedzi powinno zostać automatycznie przywrócone po wprowadzeniu nowego numeru pociągu przez maszynistę, przy zmianie aktywnej kabiny oraz po resecie SIP lub resecie całego pojazdu.
- 10.7. Funkcjonalność terminali konduktorskich podlega uzgodnieniu i akceptacji przez Zamawiającego.

11. Integracja z systemami Zamawiającego

- 11.1. Dane pozyskane z pojazdów objętych niniejszym zamówieniem (dane lokalizacyjne, dane SIP, dane diagnostyczne, dane dotyczące liczby pasażerów, itp.) muszą być na bieżąco przesyłane do systemów IT funkcjonujących obecnie u Zamawiającego (ConSEL, AWIA) oraz przetwarzane i wizualizowane (w tym możliwość generowania tabel, raportów, wykresów, przedstawiania na mapie, itp.) zgodnie z dostępnymi funkcjonalnościami tych systemów.
- 11.2. Wszystkie dane pochodzące z pojazdów objętych niniejszym zamówieniem muszą być prezentowane w jednolitych raportach łącznie z danymi z pozostałych pojazdów Zamawiającego dostępnymi w systemach wskazanych w punkcie 11.1.
- 11.3. W celu dokonania integracji Wykonawca musi we własnym zakresie i na własny koszt dokonać niezbędnych uzgodnień z dostawcami systemów IT funkcjonujących u Zamawiającego.
- 11.4. Wykonawca musi zapewnić usługę API – interfejs Web Service oparty na otwartym, powszechnie stosowanym formacie wymiany (np. JSON, XML) za pomocą powszechnie stosowanych mechanizmów (np. SOAP, REST). Usługa API musi pozwalać na pobieranie danych zebranych z pojazdu do innych systemów. Wykonawca musi dostarczyć szczegółową dokumentację techniczną specyfikacji interfejsu wymiany danych (API). Zakres dokumentacji musi być na tyle wyczerpujący, aby zapewnić Zamawiającemu samodzielną obsługę

SWZ – KD.OZZ.272.U.46.2024

Dostawa dziesięciu nowych, wieloczołowych spalinowych zespołów trakcyjnych z możliwością skorzystania z prawa opcji.

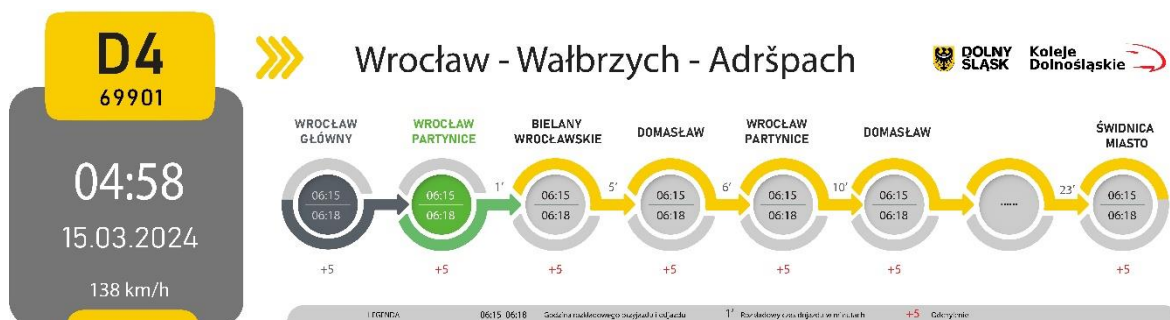
i korzystanie z interfejsu bez konieczności konsultacji z Wykonawcą na etapie użytkowania. Wykonawca wyraża zgodę na wykorzystywanie całości przekazanej dokumentacji dla potrzeb Koleje Dolnośląskie S.A. w tym na jej udostępnienie podmiotom trzecim wykonującym prace na rzecz Koleje Dolnośląskie S.A.

12. Infrastruktura sprzętowa:

Wykonawca musi dostarczyć do każdego pojazdu jedną sztukę laptopa serwisowego z supportem producenta na minimum 4 lata o następujących parametrach:

1. wymiary: szerokość – maximum 360 mm, głębokość – maximum 240 mm, wysokość – maximum 18 mm, waga – maximum 1,8 kg,
2. ekran: przekątna: minimum 14" i maximum 15,8", rozdzielczość: minimum 1920 x 1080,
3. procesor: procesor powinien osiągnąć co najmniej 8000 punktów w teście „PassMark - CPU Mark” bez wykonywania tzw. overclockingu na procesorze —testy wykonane są przez firmę „PassMark Software Pty Ltd.”, a wyniki testów procesorów są powszechnie dostępne na stronie <http://www.cpubenchmark.net/> i współczynniku TDP nie większym niż 15W”
4. pamięć: minimum 16GB DDR4
5. dysk twardy: 500 GB SSD,
6. komunikacja: bluetooth – minimum 4.1, standard WLAN - a/b/g/n/ac, karta sieciowa LAN: 10/100/1000 Mbps,
7. wbudowane w laptopie porty wejścia/wyjścia minimum: USB 3.0 - 2 sztuki, USB 3.1 Typ-C- 1 sztuka, HDMI, czytnik kart pamięci micro SD,
8. musi posiadać układ szyfrowania TPM minimum wersji 1.2,
9. klawiatura podświetlana,
10. oprogramowanie: WINDOWS 11, Office pudełkowy (licencja wieczysta)

Załącznik graficzny do załącznik nr 1 do OPZ



SWZ – KD.OZZ.272.U.46.2024

Dostawa dziesięciu nowych, wieloczołowych spalinowych zespołów trakcyjnych z możliwością skorzystania z prawa opcji.

**DOLNY
ŚLĄSK****Koleje
Dolnośląskie**

Część III – Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

D4
69901

NASTĘPNA STACJA:
Wałbrzych

MOŻLIWOŚĆ PRZESIADKI
* zgodnie z tabelą przesiadek, na której nie gwarantujemy możliwości przesiadki

04:58
 15.03.2024
 138 km/h

NAJBLIŻSZE ODJAZDY					
NR POCIĄGU	KIERUNEK	PLANOWANY ODJAZD	PLANOWANY PERON	PRZEMOZNIK	OPÓŹNIENIE
45201	Wrocław Główny	06:59	I	Przewozy Regionalne	0 min
69325	Domasław	07:12	III	SKM Trójmieście Sp. z o.o.	0 min
54585	Sobótka	07:26	III	Przewozy Regionalne	+15 min
232322/25	Pszemno	07:28	II	Przewozy Regionalne	0 min
563214	Świdnica Miasto	07:45	I	SKM Trójmieście Sp. z o.o.	0 min

Następną stacją / Next stop

04:58
15.03.2024

BIELANY WROCŁAWSKIE

Przyjazd
Arrival

06:15

Odjazd
Departure

06:18

ZAMAWIAJĄCY:**WYKONAWCA:**

SWZ – KD.OZZ.272.U.46.2024

Dostawa dziesięciu nowych, wieloczołowych spalinowych zespołów trakcyjnych z możliwością skorzystania z prawa opcji.