**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Spis treści:

[1. Postanowienia ogólne 2](#_Toc439019988)

[2. Wymagania techniczne dla dwuczłonowych, trójczłonowych i czteroczłonowych Elektrycznych Zespołów Trakcyjnych 4](#_Toc439019989)

[2.1. Wymagania ogólne 4](#_Toc439019990)

[2.2. Wyposażenie elektryczne 6](#_Toc439019991)

[2.3. Układ mechaniczny 11](#_Toc439019992)

[2.4. Kabina maszynisty 15](#_Toc439019993)

[2.5. Charakterystyka techniczna i parametry wydzielonej przestrzeni dla kierownika pociągu 21](#_Toc439019994)

[2.6. Charakterystyka techniczna i parametry przedziałów pasażerskich 23](#_Toc439019995)

[2.7. Układ hamulcowy 35](#_Toc439019996)

[2.8. Układu wytwarzania sprężonego powietrza 39](#_Toc439019997)

[2.9. Urządzenia bezpieczeństwa, sterowania ruchem pociągu i łączności 40](#_Toc439019998)

[2.10. Systemy elektroniczne 41](#_Toc439019999)

[2.11. Serwer do obsługi EZT 82](#_Toc439020000)

[2.12. System ŚKUP 85](#_Toc439020001)

2.13. Oznaczenia promujące Unię Europejską 87

1. **Postanowienia ogólne**
   1. EZT przeznaczone będą do prowadzenia pociągów o średniodobowym (przy założeniu kwartalnego rozliczania) przebiegu ok 400 km.
   2. Wszystkie zastosowane do produkcji EZT zespoły, podzespoły i elementy muszą być fabrycznie nowe i wzajemnie zastępowalne między wszystkimi typami EZT w ramach przedmiotu zamówienia.
   3. Konstrukcja i parametry EZT muszą spełniać każdorazowo wymogi obowiązujących norm i przepisów a także wymagania pozostałych obowiązujących norm PN-EN, kart UIC i obowiązujących TSI, w zakresie niezbędnym do uzyskania wymaganych zezwoleń na dopuszczenie pojazdu do eksploatacji. Wraz z dostawą pierwszego EZT każdego typu Wykonawca dostarczy wykaz zastosowanych norm, przepisów i kart UIC. W trakcie kontroli procesu produkcji oraz w trakcie odbiorów technicznych Wykonawca zobowiązany jest do udostępnienia przedstawicielom Zamawiającego 1 kart UIC i norm przez nich wskazanych.
   4. EZT najpóźniej w dniu zgłoszenia do Odbioru Technicznego musi posiadać bezterminowe Zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji typu pojazdu kolejowego zgodnego z technicznymi specyfikacjami Interoperacyjności (TSI), zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 28 marca 2013 r. o transporcie kolejowym (tj. z dnia 21 lipca 2015 r.: Dz. U. 2015, poz. 1297 z późn. zm.) wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego. Dopuszcza się przedstawienie terminowego Zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji typu pojazdu kolejowego zgodnego z TSI pod warunkiem, że Wykonawca dostarczy Zamawiającym bezterminowe Zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji typu pojazdu kolejowego zgodnego z TSI przed wygaśnięciem terminu ważności Zezwolenia tymczasowego. W przypadku nie dostarczenia przez Wykonawcę Zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji typu pojazdu kolejowego zgodnego z TSI przed wygaśnięciem terminu ważności Zezwolenia tymczasowego, Wykonawca zapłaci karę związaną z brakiem możliwości eksploatacji EZT w wysokości określonej w §26 ust. 2 pkt e) Umowy.
   5. EZT muszą posiadać opracowaną, kompletną dokumentację systemu utrzymania (DSU) zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (tekst jednolity z dnia 27 stycznia 2016 r.: Dz.U. z 2016 r. poz. 226). W przypadku konieczności naniesienia poprawek do DSU, w toku weryfikacji lub zatwierdzania tej dokumentacji w UTK, obowiązek wprowadzenia uzupełnień i zmian spoczywa na Wykonawcy.
   6. Wykonawca, zobowiązany będzie do świadczenia usługi serwisu technicznego w zakresie utrzymania i napraw EZT w okresie gwarancji zadeklarowanym przez Wykonawcę w złożonej ofercie w odniesieniu do pojazdów, których ta usługa dotyczy zgodnie z §2 umowy. Usługa ta obejmie 3 poziom utrzymania EZT oraz wykonywanie napraw EZT, zgodnie z załącznikiem nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (tekst jednolity z dnia 27 stycznia 2016 r.: Dz.U. z 2016 r. poz. 226). Okres świadczenia usługi serwisu technicznego w zakresie utrzymania i napraw EZT liczony będzie od dnia podpisania Protokołu Odbioru Końcowego.
   7. Struktura cyklów przeglądowych w opracowanej przez Wykonawcę Dokumentacji Systemu Utrzymania winna spełniać poniższe założenia:

1) Przegląd P1 – co 3 500 km ± 5% czas: min. 7 dni

2) Przegląd P2 – co 30 000 km ±5% czas: min. 60 dni

3) Przegląd P3 – co 250 000 km ±5% czas: min. 24 miesiące

4) Przegląd P4 – co 1 000 000 km ±5% czas: 8 lat

5) Przegląd P5 – co 3 000 000 km ±5% czas: 24 lat

* 1. W okresie gwarancji wszelkie koszty związane z naprawami wraz z dostawą EZT do miejsca naprawy i z powrotem do Zamawiającego 1 pokrywa Wykonawca. Zamawiający 1 po zakończeniu podstawowego okresu gwarancji, zastrzega sobie prawo do możliwości wykupienia dodatkowej gwarancji na EZT na dowolny okres, na co będzie sporządzona odrębna umowa.
  2. Wykonawca nie później niż miesiąc przed przekazaniem pierwszego EZT zainstaluje na 5 laptopach dostarczonych przez Zamawiającego 1 w terminie nie później niż dwa miesiące przed przekazaniem pierwszego pojazdu całość oprogramowania komputerowego niezbędnego w procesie obsługi, utrzymania i diagnostyki EZT wraz z licencjami na ich bezterminowe użytkowanie. Licencje muszą być dostarczone dla wszystkich programów zainstalowanych na laptopach.
  3. Wraz z dostawą EZT Wykonawca dostarczy Zamawiającemu 1 pięć kompletów osprzętu, niezbędnego do zapewnienia prawidłowej obsługi, eksploatacji, serwisowania EZT (testery, urządzenia pomiarowe, itp.).
  4. W przypadku dokonywania wszelkich zmian konstrukcyjnych w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do wprowadzenia poprawek do dokumentacji oraz przeprowadzenia oceny ryzyka wprowadzonych zmian według Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) nr 402/2013 z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka (Dz.U. UE. Ldz. 121/8) i przekazania jej Zamawiającemu 1 w formie pisemnej i elektronicznej.
  5. Użyte w Opisie Przedmiotu Zamówienia sformułowania „powinien”, „powinny”, „powinno”, „winny”, „winno”, „winien” należy rozumieć jako wymagania obligatoryjne.

1. **Wymagania techniczne dla dwuczłonowych, trójczłonowych i czteroczłonowych Elektrycznych Zespołów Trakcyjnych**
   1. **Wymagania ogólne**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Wymaganie** |
| 1. | Zgodność EZT z Technicznymi Specyfikacjami Interoperacyjności (TSI) | 1. TSI INF - Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1299/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. (Dz. U. UE nr L356/1 z dnia 12.12.2014 r.) 2. TSI PRM - Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. (Dz. U. UE nr L356/110 z dnia 12.12.2014 r.) 3. TSI ENE - Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1301/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. (Dz. U. UE nr L356/179 z dnia 12.12.2014 r.) 4. TSI LOC&PAS - Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. (Dz. U. UE nr L356/228 z dnia 12.12.2014 r.) 5. TSI SRT - Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1303/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. (Dz. U. UE nr L356/394 z dnia 12.12.2014 r.) 6. TSI NOI - Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1304/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. (Dz. U. UE nr L356/421 z dnia 12.12.2014 r.) 7. TSI CCS – Decyzja Komisji Nr 2012/88/UE z dnia 25 stycznia 2012 r. (Dz. U. UE nr L51/1 z dnia 23.02.2012 r.) |
| 2. | Liczba EZT | 13 szt. w tym:   * 1 szt. w wersji dwuczłonowej * 2 szt. w wersji trzyczłonowej * 10 szt. w wersji czteroczłonowej   Zamawiający przewidują zakup dodatkowych EZT w ramach Prawa Opcji:   * do 3 szt. w wersji dwuczłonowej * do 1 szt. w wersji trzyczłonowej * do 2 szt. w wersji czteroczłonowej |
| 3. | Przeznaczenie | Do obsługi pasażerskiego ruchu regionalnego |
| 4. | Szerokość toru | 1435 mm |
| 5. | Skrajnia kinematyczna i statyczna | Według normy PN-EN 15273-2 |
| 6. | Układ osi | EZT dwuczłonowy: Bo’2’Bo’  EZT trójczłonowy: Bo’2’2’Bo’  EZT czteroczłonowy: Bo’2’2’2’Bo’ |
| 7. | Napięcie zasilania | Obligatoryjnie 3 kV DC wg EN 50163 |
| 8. | Ilość kabin maszynisty | 2 (na obu końcach EZT) |
| 9. | Prędkość konstrukcyjna EZT | ≥120km/h |
| 10. | Prędkość eksploatacyjna EZT | ≥120km/h |
| 11. | Układ jezdny | Wózkowy, wózki 2 osiowe |
| 12. | Liczba miejsc siedzących | Min. 100 dla EZT 2-członowego,  Min. 150 dla EZT 3-członowego,  Min. 190 dla EZT 4-członowego, |
| 13. | Liczba uchylnych miejsc siedzących | Min. 5 – Max. 10  Nie dopuszcza się montażu foteli uchylnych w przestrzeni między drzwiami (tzw. przedsionku). |
| 14. | Układ drzwi wejściowych | EZT dwuczłonowy: 1-1  EZT trójczłonowy: 1-2-1  EZT czteroczłonowy: 2-2-2-2 |
| 16. | Średnie przyspieszenie rozruchu EZT w zakresie prędkości od 0 do 50 km/h, przy ruszaniu ręcznym i z użyciem tempomatu. | ≥ 1,1 m/s2 dla EZT w pełni obciążonego |
| 17. | Maksymalne opóźnienie hamowania nagłego i służbowego (x) | 1,0 m/s2 ≤ x ≤ 1,2 m/s2 |
| 18. | Maksymalny nacisk na osi na tor | ≤ 180 kN |
| 19. | Minimalny promień łuku toru w warunkach warsztatowych/eksploatacyjnych | 100/150 m |
| 20. | Długość EZT | Wg propozycji Wykonawcy |
| 21. | Zakres temperatur zewnętrznych eksploatacji EZT | -35°C ÷ +40°C |
| 22. | Kompatybilność elektromagnetyczna | Zgodnie z normą EN 50121-3-1 i EN 50121-3-2. |
| 23. | Układ sterowania | Mikroprocesorowy wg UIC 556 |
| 24. | Hamulec | Samoczynny, zespolony, postojowy. |
| 25. | Konstrukcja EZT i jego podzespołów | 1. Konstrukcja EZT, zespołów i podzespołów winna być modułowa, pozwalająca na pełną obsługę serwisową. 2. Budowa poszczególnych zespołów i podzespołów winna umożliwiać naprawę poprzez wymianę uszkodzonego modułu w czasie nie dłuższym niż 60 minut. 3. Dostęp do wszystkich elementów obsługowych musi być łatwy i nie może determinować konieczności korzystania z serwisu Wykonawcy. |

* 1. **Wyposażenie elektryczne**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Wymaganie** |
| - | **Obwód główny (układ napędowy i zasilający)** | |
| 1. | Odbieraki prądu | 1. Spełnienie wymagań TSI LOC&PAS pkt 4.2.8.2.9. 2. Zastosować dwa pantografy połówkowe o długości części roboczej co najmniej 1100 mm. 3. System zasilania trakcji elektrycznej: 3000 V DC (prądem stałym z sieci trakcyjnej zgodnie z PN-EN 50163:2006). 4. Pantografy zgodne z PN-EN 50206-1:2010 i PN-EN 50367:2012. 5. Sposób odbioru prądu w trakcie jazdy: jeden odbierak czynny. 6. Zamawiający wymagają możliwości skorzystania z obu odbieraków w sytuacjach wystąpienia oblodzenia sieci trakcyjnej (odbiór prądu tylko przez jeden odbierak). 7. Maszynista podczas uruchamiania EZT winien mieć możliwość wyboru dowolnego pantografu. 8. Pantografy wraz z nakładkami winny mieć dopuszczenie do eksploatacji na sieci PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. 9. Pantografy winny być wyposażone w system zabezpieczający przed uszkodzeniem i nadmiernym zużyciem nakładek stykowych (ADD) wyposażony w zawór umożliwiający odcięcie układu w szczególnych warunkach użytkowania. |
| 2. | Wyłącznik szybki | Według normy PN-EN 50388 i rodziny norm PN-EN 60077 |
| 3. | Wzajemna kompatybilność EZT i podstacji | Zgodnie z normą EN 50388 |
| 4. | Ochrona przeciwprzepięciowa | Według normy PN-EN 50124-2 |
| 5. | Falowniki | 1. Moc falowników w zależności od napięcia trakcyjnego zgodnie z normą EN 50388. 2. Testy seryjne falowników zgodnie z normą EN 61377. 3. Układ napędowy winien składać się z dwóch niezależnych falowników umieszczonych na dachu EZT. Zamawiający dopuszczają montaż dwóch falowników we wspólnej obudowie. 4. Falowniki winny posiadać cieczowy układ chłodzenia z wyprowadzeniem złącz do uzupełniania czynnika chłodzącego z wnętrza EZT lub z zewnątrz EZT na wysokości umożliwiającej swobodny dostęp z poziomu główki szyny. 5. Falowniki winny być wykonane w technologii IGBT lub SiC. 6. Program samo restartu po awarii falownika np. spowodowanej oblodzeniem sieci trakcyjnej. 7. Falowniki winny być odporne na zwarcia w obwodzie silników trakcyjnych i rezystorów hamowania. |
| 5. | Silniki trakcyjne | 1. Prądu przemiennego. 2. Zawieszenie silników trakcyjnych winno być całkowicie lub częściowo odsprężynowane. 3. Wyłączenie uszkodzonego silnika winno odbywać się z poziomu panelu operatorskiego (wyłączenie tymczasowe) oraz trwale z przełącznika w kabinie maszynisty. 4. Ujęcie powietrza do chłodzenia silników trakcyjnych winno znajdować się na dachu EZT. Należy zastosować filtry powietrza wielokrotnego użytku. |
| 6. | Przetwornice | 1. EZT winien być wyposażony w dwie przetwornice napięcia do zasilania układów pomocniczych EZT. 2. Moc pojedynczej przetwornicy powinna zabezpieczyć prawidłową pracę EZT. 3. Przetwornice powinny stanowić układ w pełni redundantny, automatyczne przejęcie pracy w przypadku awarii jednej z przetwornic. 4. Układ sterowania winien zapewnić równomierny czas pracy obu przetwornic. 5. Należy przewidzieć dwa zewnętrze hermetyczne gniazda 3x400V AC do ładowania na postoju baterii akumulatorów oraz zasilania urządzeń pomocniczych EZT (bez ogrzewania i klimatyzacji). Gniazda należy zamontować w członach skrajnych EZT. 6. Wykonawca dostarczy wraz z każdym EZT przewód podłączeniowy o długości minimum 20 metrów. Należy przewidzieć miejsce w pojeździe do przechowywania ww. przewodu. |
| 7. | Pozostałe wymagania dla układu napędowego | 1. Moc EZT winna być tak dobrana aby umożliwiać jazdę EZT w pełni obciążonego z zadanymi parametrami eksploatacyjnymi w tym utrzymanie prędkości maksymalnej na wzniesieniu 5‰. Moc EZT winna umożliwiać rozruch na wzniesieniach 25‰. 2. Układ napędowy winien zapewniać, w przypadku braku odbioru energii rekuperowanej do sieci trakcyjnej, automatyczne przejście na rezystor hamowania bez zakłócenia cyklu hamowania elektrodynamicznego. 3. Układ napędowy winien umożliwiać, w przypadku awarii jednego z falowników lub któregoś z silników trakcyjnych, zjazd EZT ze szlaku na pozostałych sprawnych podzespołach. 4. Należy zastosować dodatkowe wygłuszenie przestrzeni pod urządzeniami układu napędowego i zasilającego znajdującymi się na dachu EZT w celu eliminacji przedostawania się dźwięku pracy urządzeń do wnętrza EZT. 5. W przypadku stwierdzenia przez Dystrybutora energii trakcyjnej wprowadzania przez EZT zakłóceń do sieci dystrybucyjnej Wykonawca zobowiązany jest do nieodpłatnego usunięcia nieprawidłowości w pracy EZT powodujących występowanie zakłóceń. 6. Układ napędowy winien posiadać własny wewnętrzny rejestrator zdarzeń rejestrujący parametry pracy jego podzespołów, umożliwiający dokonanie analizy pracy z ostatnich 30 dni. Rejestrator winien również zapisywać komunikaty błędów urządzeń układu napędowego i zasilającego. Należy zapewnić zgrywanie na przenośny komputer (laptop) zarówno zarejestrowanych parametrów pracy jak i komunikatów błędów. Lista rejestrowanych parametrów pracy do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 7. Do układu napędowego i zasilającego winno być dostarczone specjalistyczne oprogramowanie diagnostyczne umożliwiające przeprowadzenie diagnostyki pracy jego podzespołów w czasie rzeczywistym lub na podstawie danych z wewnętrznego rejestratora zdarzeń. Oprogramowanie winno umożliwiać graficzną i tabelaryczną prezentację parametrów. Oprócz wyświetlenia wszystkich parametrów pracy urządzeń należy umożliwić wybór przez użytkownika (pracownika Zamawiającego 1) niektórych parametrów pracy podzespołów w ramach jednego okna. Należy zapewnić grupowanie parametrów z różnych podzespołów w ramach jednego okna. W przypadku prezentacji graficznej oprogramowanie winno zapewniać użytkownikowi wybór parametrów, których wartości chce zobaczyć w formie wykresu. Należy również zapewnić odczyt na wykresie wartości parametru w danym momencie czasu. |
| - | **Obwody pomocnicze** |  |
| 8. | Napędy pomocnicze | 1. Wentylatory silników trakcyjnych - silniki prądu przemiennego zasilane napięciem 3x400 V. 2. Funkcja przeniesienia napięcia 3x400 V przez sprzęg automatyczny. |
| 9. | Napięcie obwodów sterowania i ładowania akumulatorów | ≤ 110 V DC |
| 10. | Bateria akumulatorów | 1. Akumulatory niklowo-kadmowe w technologii włóknistej lub spiekanej. 2. Wymagana pojemność baterii winna wynikać z obliczonego bilansu mocy + 20%. 3. Mały spadek pojemności przy niskich temperaturach powinien zapewniać bezawaryjną pracę w temperaturach -30 °C ÷ +50 °C. 4. Brak potrzeby wymiany elektrolitu. 5. Min. 6 letnia gwarancja bezawaryjnej pracy. 6. Dostęp do baterii akumulatorów winien być możliwy z zewnątrz EZT. 7. Ładowanie baterii w pojeździe z zewnętrznego źródła zasilania 3x400 V AC. 8. Załączenie i wyłączenie baterii akumulatorów winno być realizowane z kabin maszynisty. 9. Przy sterowaniu wielokrotnym załączenie i wyłączenie baterii akumulatorów wszystkich połączonych EZT winno odbywać się z kabiny prowadzącej. 10. Wykonawca winien zaimplementować funkcję automatycznego wyłączania obwodów i systemów, podczas awaryjnego postoju na szlaku bez zasilania z sieci trakcyjnej, w celu maksymalnego wydłużenia pracy niezbędnych systemów na baterii akumulatorów. W instrukcji dla maszynisty winna znaleźć się informacja jakie obwody i w jakiej kolejności będą automatycznie się wyłączać. |
| 11. | Licznik energii | 1. Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS pkt 4.2.8.2.8. 2. [Spełniający](http://Spełniający) wymagania normy PN-EN 50463:2013. Zamawiający żądają dostarczenia świadectwa potwierdzającego przeprowadzenie certyfikacji w zakresie zgodności z powyższą normą. 3. System przystosowany do zdalnego przekazywania danych do dostawcy energii trakcyjnej oraz Zamawiającego 1. 4. W przypadku zmiany wymagań PKP ENERGETYKA S.A. lub innego podmiotu świadczącego usługi dystrybucji energii trakcyjnej, w okresie gwarancji na EZT, Wykonawca na własny koszt dokona dostosowania liczników do nowych wymagań. 5. Wymagane potwierdzenie przez PKP ENERGETYKA S.A. zgodności z wymaganiami i sprawności urządzenia przed odbiorem EZT. |
| 12. | Zasilanie urządzeń niskiego napięcia | Zasilanie obwodów pomocniczych niskiego napięcia objąć ochroną przeciwporażeniową w jednym z wymaganych systemów. Spełnienie wymagań ochrony winno być potwierdzone protokołami z przeprowadzonych prób. |
| - | **Cały EZT** | |
| 13. | Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa | Zapewnić ochronę przeciwporażeniową i przepięciową w przypadkach zwarć konstrukcji EZT z potencjałem sieci trakcyjnej. Spełnienie wymagań ochrony winno być potwierdzone protokołami z przeprowadzonych prób zwarciowych. |

* 1. **Układ mechaniczny**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Wymaganie** |
| - | **Nadwozie** |  |
| 1. | Wytrzymałość konstrukcji | Pojazd kategorii P-II według normy PN-EN 12663-1 |
| 2. | Wytrzymałość zderzeniowa | Pojazd kategorii C-I według normy PN-EN 15227 (4 scenariusze zderzeniowe). |
| 3. | Trwałość konstrukcji | Minimum 30 lat |
| 4. | Pudło | 1. Stalowe lub aluminiowe – wg propozycji Wykonawcy. 2. Profile nie zamknięte szczelnie należy zabezpieczyć antykorozyjnie. 3. Powierzchnie boczne nie mogą zawierać widocznych załamań lub falowań blach. Płaskość powierzchni po malowaniu ≤ 1 mm/m przy pomiarze liniałem 3 metrowym. 4. Zamawiający wymagają 4 punktowego podparcia pudła każdego członu EZT na wózkach. Jako podparcie 4 punktowe rozumiany jest układ 4 sprężyn pneumatycznych przypisanych oddzielnie konstrukcyjnie do danego członu EZT. 5. Zamawiający wymagają zastosowania osłon, na całej długości EZT, przymocowywanych do dachu celem częściowego zasłonięcia urządzeń znajdujących się na dachu EZT. |
| 5. | Odporność na perforację poszycia | 20 lat wg karty UIC 842-5 |
| 6. | Urządzenia cięgłowo - zderzne | 1. Sprzęg automatyczny typu Scharfenberga. 2. Holowanie EZT przez pojazd wyposażony w sprzęg śrubowy (tryb ciągnięcia i spychania). 3. Do odryglowania i odczepienia używane winno być sprężone powietrze. 4. Głowica sprzęgu powinna być wyposażona także w ręczny mechanizm odryglowania zamka. 5. Sprzęg winien umożliwiać sprzęganie mechaniczne i pneumatyczne (hamulec zespolony) z posiadanymi przez Zamawiającego 1 pojazdami. 6. Zapewnić rozłączanie EZT z pulpitu maszynisty aktywnej kabiny:    1. Rozłączenie dowolnego połączenia poprzez wybór z przycisku na pulpicie (1-2, 2-3).    2. Odłączony EZT winien przejść w tryb „Parking”. 7. Na głowicy sprzęgu zabudować złącza elektryczne wykorzystywane przy sterowaniu wielokrotnym. 8. Każdy sprzęg wyposażyć w skórzany pokrowiec chroniący przed brudem, śniegiem i lodem w okresie zimowym oraz osłonę plastikową wykorzystywaną poza okresem zimowym. 9. Każdy EZT winien być wyposażony w chowany wewnątrz EZT półsprzęg, do holowania przez pojazd ze sprzęgiem śrubowym, umożliwiający awaryjne ściągnięcie EZT ze szlaku w przypadku jego awarii. Półsprzęg winien być dzielony (składać się z dwóch części) w celu ułatwienia montażu. Zamawiający dopuszczają zastosowanie półsprzęgu jednoczęściowego jeżeli jego masa będzie umożliwiać podniesienie i montaż półsprzęgu przez jedną osobę. 10. Zabudować szafkę, zamykaną na klucz konduktorski, z łożem wysuwanym do przechowywania półsprzęgu. Zaproponowane przez Wykonawcę umiejscowienie oraz rozwiązanie konstrukcyjne winno być uzgodnione z Zamawiającym 1. |
| 7. | Zgarniacz szynowy | Według TSI LOC&PAS pkt 4.2.3.7 |
| 8. | Zgarniacz torowy | Według normy PN-EN 15227 |
| 9. | Podnoszenie EZT | Zgodne z wymaganiami TSI LOC&PAS p. 4.2.2.6.  EZT musi posiadać przygotowane konstrukcyjnie i oznakowane miejsca w nadwoziu przeznaczone dla umieszczenia podnośników do prowadzenia prac remontowych i ratunkowych w przypadku wykolejenia.  Należy zapewnić podnoszenie EZT na linach przez dźwig zgodnie z wymaganiami TSI.  Konstrukcja powinna wytrzymać obciążenia określone w normie PN-EN 12663-1 (pkt. 6.3.2 i 6.3.3). |
| 10. | Trwałość powłok lakierniczych | 1. Minimum 10 lat 2. Wykonawca zastosuje powłokę lakierniczą z zabezpieczeniem antygraffiti. 3. Powłoki lakiernicze i warstwy antygraffiti muszą być odporne na środki myjące i działanie urządzeń myjni automatycznej, umożliwiające mycie silnie zabrudzonych zewnętrznych powierzchni. |
| 11. | Kolorystyka | 1. Dla EZT 2-członowych i 3-członowych kolorystyka musi być uzgodniona z Zamawiającym 1. 2. Dla EZT 4-członowych kolorystyka musi być uzgodniona z Zamawiającym 2. |
| 12. | Napisy i oznakowanie | 1. Według karty UIC 580, normy PN-EN 15877-2 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. w sprawie rejestru i oznakowania pojazdów kolejowych (Dz. U. 2013 poz. 211 z późn. zm.) 2. Wszystkie napisy i oznaczenia na zewnątrz EZT muszą być malowane. Zamawiający nie dopuszczają stosowania naklejek do oznakowania na zewnątrz EZT. |
| 13. | Klapy nadwozia | 1. Muszą być zabezpieczone przed samoczynnym otwieraniem się. 2. Wszystkie klapy winny otwierać się do góry. 3. Przy otwartej dowolnej klapie bocznej EZT musi mieć blokowaną możliwość jazdy. |
| - | **Wózki** |  |
| 14. | Usprężynowanie | Dwustopniowe, pierwszy stopień realizowany za pomocą sprężyn śrubowych, drugi stopień pneumatyczny. |
| 15. | Rama wózka | Według normy PN-EN 13749 |
| 16. | Monitorowanie stanu łożysk osi | Zgodnie z TSI LOC&PAS pkt 4.2.3.3.2.1. |
| - | **Zestawy kołowe** |  |
| 17. | Wykonanie | Według norm PN-EN 13103, PN-EN 13104, PN-EN 13260, PN-EN 13261 |
| 18. | Rodzaj koła jezdnego | 1. Bezobręczowe spełniające wymogi PN-EN 13262+A1 oraz PN-EN 13715+A1:2011. 2. Gwarancja jazdy bez obróbki skrawaniem zarysu koła min 100 000 km. 3. Trwałość kół monoblokowych tocznych i napędnych (do czasu wymiany na nowe) ≥ 800 000 km |
| 19. | Prowadzenie łożysk osi | Bez elementów ciernych |
| 20. | Łożyska osi | Według normy PN-EN 12080 |
| 21. | Przenoszenie siły pociągowej i hamującej | Bez elementów ciernych z maksymalnym wykorzystaniem masy napędnej. |
| - | **Właściwości biegowe** |  |
| 22. | Siła poprzeczna na styku koła z szyną | Według normy PN-EN 14363 |
| 23. | Bezpieczeństwo przeciw wykolejeniu | Według normy PN-EN 14363 |
| 24. | Spokojność biegu | Według normy PN-EN 14363 |
| 25. | Maksymalna siła pionowa między kołem a szyną | Według normy PN-EN 14363 |
| - | **Urządzenia dodatkowe** |  |
| 26. | Bloki czyszczące | 1. Dla każdego zestawu kołowego, po jednym bloku czyszczącym na każde koło. 2. Działanie bloków czyszczących winno być automatycznie uruchamiane poprzez sterownik EZT. Procedury do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 3. Załączenie winno być ograniczone do prędkości z zakresu 5÷40 km/h. 4. Zapewnić przeprowadzenie testu działania bloków czyszczących na postoju. 5. Działanie bloków czyszczących winno być rejestrowane. |
| 27. | Smarowanie obrzeży kół | 1. Natryskowe dla wszystkich kół na wózkach napędowych. 2. Działanie na skrajnych wózkach niezależne od kierunku jazdy. 3. Sterowanie układem smarowania obrzeży winno zapewniać wprowadzanie zmian nastaw cyklu smarowania z panelu operatorskiego (częstotliwość cykli smarowania uzależniona od przejechanej drogi i długości natrysku). 4. Aktualne nastawy układu smarowania obrzeży winny być widoczne w aplikacji do diagnostyki online. 5. Zapewnić wykonanie testu sprawności układu na postoju. |
| 28. | Piasecznice | 1. Zamontowane na wózkach napędowych. 2. Piasecznice powinny działać w zależności od kierunku jazdy na pierwszą oś danego wózka. 3. Automatyczne piaskowanie przy wykryciu poślizgu zestawu napędnego oraz przy hamowaniu nagłym. 4. Należy zapewnić ręczne uruchomienie piaskowania przez maszynistę poprzez użycie przycisku na pulpicie. 5. Ręczne piaskowanie winno być ograniczone czasowo do 10 s w celu eliminacji przypadkowego piaskowania. Po puszczeniu przycisku maszynista winien móc bezzwłocznie użyć go ponownie. 6. Każda piasecznica winna być wyposażona w zbiornik o pojemności min. 40kg. Korek każdego zbiornika winien być przymocowany do zbiornika na zawiasie i zamykany na zatrzask. Korki winny również gwarantować szczelne zamknięcie uniemożliwiające przedostawanie się wilgoci. 7. Piasecznice winny być podgrzewane (zbiorniki i dysze). Podgrzewanie winno załączać się automatycznie przy temperaturze 5 stopni Celsjusza. Stan załączenia ogrzewania winien być wyświetlany na panelu operatorskim. 8. Zapewnić sygnalizację poziomu piasku na panelu operatorskim oraz szklany wziernik na zbiorniku. 9. Należy zabudować przy każdej piasecznicy indywidualny przycisk umożliwiający przeprowadzenie testu sprawności piasecznicy z zewnątrz EZT. |

* 1. **Kabina maszynisty**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Wymaganie** |
| 1. | Liczba | Dwie – po jednej na każdym końcu EZT |
| 2. | Zgodność z normami | 1. Zgodna z TSI LOC&PAS pkt 4.2.9.1. 2. Opracowana zgodnie z wymaganiami karty UIC 651. 3. Spełniająca wymagania PN-EN 14813 oraz UIC 555. |
| 3. | Szyba czołowa | 1. Ze szkła klejonego według normy PN-EN 15152. 2. Zgodna z TSI LOC&PAS pkt 4.2.9.2. 3. Szyba nie może posiadać żadnych widocznych skaz lub załamań widoku obrazu na całej powierzchni. 4. Ogrzewanie elektryczne umożliwiające ogrzanie całej powierzchni szyby. 5. Zamontować roletę przeciwsłoneczną na szybie czołowej. Rodzaj rolety oraz sposób zabudowy wymaga uzgodnienia z Zamawiającym 1. 6. Układ wycieraczek według propozycji Wykonawcy, zapewniający prawidłową widoczność zgodnie z TSI LOC&PAS pkt 4.2.9.2.3. 7. Wycieraczki programowalne. Bieg ciągły szybki i wolny oraz min. dwa biegi przerywane. 8. Wymaga się bezzwłocznej reakcji wycieraczek po uruchomieniu przez maszynistę. 9. Spryskiwacze montowane na wycieraczkach z minimum dwoma dyszami na każdą stronę wycieraczki. 10. Zbiornik na płyn do spryskiwaczy o pojemności minimum 5 l zabudowany wewnątrz kabiny maszynisty z łatwym dostępem do wlewu również z poziomu kabiny maszynisty. 11. Zbiornik na płyn do spryskiwaczy wyposażyć w elektroniczny pomiar poziomu płynu z wizualizacją na panelu operatorskim. 12. Pompki w układzie spryskiwaczy winny również znajdować się w kabinie maszynisty. 13. Rozwiązanie konstrukcyjne wycieraczek wymaga uzgodnienia z Zamawiającym 1. |
| 4. | Szyby boczne | 1. Podgrzewane. 2. Przyciemnione o przepuszczalności z zakresu 75% ÷ 80%. 3. Zamontować rolety przeciwsłoneczne na szybach bocznych. Rodzaj rolet oraz sposób zabudowy wymaga uzgodnienia z Zamawiającym 1. |
| 5. | Drzwi wejściowe do kabiny | 1. Wymagane drzwi wejściowe z zewnątrz do kabiny maszynisty (obustronnie) zgodnie z TSI LOC&PAS pkt 4.2.9.1.2.1. 2. Drzwi wyposażone w podwójną klamkę tak aby można było otworzyć drzwi zarówno z poziomu główki szyny jak i z poziomu wysokiego peronu. 3. Klamki od strony wewnętrznej wyposażyć w blokadę pozwalającą zablokować drzwi bez konieczności zamykania na klucz. 4. Drzwi winny być wyposażone w okno, otwierane w dół z możliwością zablokowania w pozycji otwartej oraz wyposażone w zabezpieczenie w pozycji zamkniętej uniemożliwiające otwarcie z zewnątrz. Alternatywnie Zamawiający dopuszczają zastosowanie okna otwierającego się w bok, jeśli przy otwarciu drzwi do kabiny (w pełnym zakresie), otwarte okno nie będzie powodowało uszkodzenia wyłożeń w kabinie maszynisty. 5. Okno w drzwiach wyposażyć w roletę przeciwsłoneczną. 6. Przy drzwiach zabudować poręcze ułatwiające wejście z zewnątrz. 7. Zabudować stopnie ułatwiające wejście do kabiny z poziomu główki szyny. 8. Rozwiązanie drzwi zewnętrznych do kabiny maszynisty należy uzgodnić z Zamawiającym 1. 9. Kabinę maszynisty oddzielić od przestrzeni szaf elektrycznych i pneumatycznych drzwiami szklanymi o szerokości minimum 600 mm, zabezpieczonymi przed otwieraniem przez osoby nieuprawnione, otwierane w kierunku przedziału pasażerskiego wyposażone w uchwyt antypaniczny. 10. Dodatkowo drzwi przyciemnić folią ograniczającą dostęp dużej ilości światła do kabiny maszynisty. 11. Przestrzeń szaf elektrycznych i pneumatycznych oddzielić od przedziału pasażerskiego drzwiami szklanymi o szerokości minimum 600 mm, zabezpieczonymi przed otwieraniem przez osoby nieuprawnione, otwierane w kierunku przedziału pasażerskiego wyposażone w uchwyt antypaniczny od strony kabiny maszynisty. 12. Jednolity klucz do wszystkich drzwi w obu kabinach. |
| 6. | Poziom hałasu | 1. Dopuszczalna wartość zgodnie z TSI NOI: 78 dB. 2. Pomiar według PN-EN ISO 3381. |
| 7. | Oświetlenie kabiny | 1. Według normy PN-EN 13272. 2. Spełnienie wymagań TSI LOC&PAS pkt 4.2.9.1.8. 3. Wymagana regulacja natężenia oświetlenia kabiny maszynisty oraz oświetlenia pulpitu maszynisty 4. Załączenie oświetlenia kabiny maszynisty bez załączania baterii EZT z ograniczeniem czasowym świecenia ustawionym na 5 minut. Przełączniki zlokalizowane wewnątrz przy drzwiach zewnętrznych. |
| 8. | Oświetlenie zewnętrzne | 1. Według norm PN-EN 15153-1, PN-K-88200 i kart UIC 651 i UIC 534. 2. Spełnienie wymagań TSI LOC&PAS pkt 4.2.7.1. 3. W technologii LED (główne i sygnałowe). 4. Oświetlenie zewnętrze winno spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji. 5. Łatwy dostęp do wymiany uszkodzonych reflektorów. 6. Obudowa reflektorów uniemożliwiająca ich zaparowanie. 7. Należy zapewnić osygnalizowanie pociągu podczas postoju awaryjnego na szlaku przy braku napięcia trakcyjnego przez min. 4h. 8. EZT powinien mieć tak skonstruowany układ oświetlenia, aby przy wykonywaniu resetu EZT na szlaku (wyłączenie i ponowne załączenie baterii) zapewnione było prawidłowe osygnalizowanie pociągu w sposób ciągły. |
| 9. | Sygnały dźwiękowe | 1. Według normy PN-EN 15153-2 i karty UIC 644. 2. Spełnienie wymagań TSI LOC&PAS pkt 4.2.7.2. 3. Zabudowane na dachu EZT, spełniające wymagania TSI LOC&PAS pkt 4.2.7.2.3. 4. Ze względu na warunki klimatyczne wymagane jest podgrzewanie syren. Podgrzewanie aktywowane automatycznie poniżej temperatury 5 °C. 5. Zapewnić łatwy dostęp do zaworów odcinających powietrze zasilające również dla osób niskiego wzrostu. 6. Sygnały dźwiękowe należy zabezpieczyć przed działaniem śniegu, deszczu i innych ciał obcych. 7. W przypadku wyłączonych baterii w pojeździe winno być możliwe uruchomienie sygnałów dźwiękowych z poziomu pulpitu maszynisty. |
| 10. | Komfort cieplny | 1. Według normy PN-EN 14813. 2. Spełnienie wymagań TSI LOC&PAS pkt 4.2.9.1.7. 3. Niezależna klimatyzacja od pozostałych przedziałów. 4. System ręczno-automatyczny pozwalający maszyniście sterować temperaturą w drugiej kabinie. 5. Zapewnienie regulacji temperatury minimum w zakresie od 18 °C do 26 °C 6. Obligatoryjne załączenie klimatyzacji i ogrzewania w nie aktywnej kabinie maszynisty wraz z regulacją temperatury. 7. Zastosować regulator siły nawiewu. 8. Obligatoryjnie zastosować nawiew ciepłego powietrza na szybę czołową oraz szyby boczne. |
| 11. | Fotel maszynisty | 1. Według karty UIC 651. 2. Spełnienie wymagań TSI LOC&PAS pkt 4.2.9.1.5. 3. Spełnienie wymagań PN-EN 45545-2:2013. 4. Konstrukcja fotela musi zapewniać obrót o min. 180°. 5. Wyposażony w amortyzację pneumatyczną oraz automatyczną regulację obciążenia. 6. Wyposażony w regulowane siedzisko oraz regulację odcinka lędźwiowego kręgosłupa w oparciu. 7. Podłokietniki obite tym samym materiałem co fotel i regulowane. 8. Obicie winno być w barwach zgodnych z obiciem foteli pasażerskich. Zamawiający dopuszczają obicie w kolorze czarnym. 9. Zagłówek fotela maszynisty obity skórą naturalną. 10. Stopa fotela winna umożliwiać łatwy montaż i demontaż fotela. 11. Umiejscowienie fotela maszynisty i fotela pomocnika do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 12. Wymagana prezentacja proponowanego modelu przez Wykonawcę oraz akceptacja przez Zamawiającego 1. |
| 12. | Fotel pomocnika maszynisty | W kabinie maszynisty winien być zamontowany 1 fotel dla pomocnika lub instruktora/kontrolera. Umiejscowienie fotela winno zapewniać dobrą widoczność szlaku oraz sygnałów. Fotel ze stałym oparciem i zagłówkiem obitym skórą naturalną oraz uchylnym siedziskiem. Rozwiązanie do uzgodnienia z Zamawiającym 1. |
| 13. | Pulpit maszynisty | 1. Według karty UIC 651 i UIC 612. 2. Spełnienie wymagań TSI LOC&PAS pkt 4.2.9.1.6. 3. Umiejscowienie pulpitu maszynisty do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 4. Rozmieszczenie wszystkich elementów zabudowanych na pulpicie podlega obligatoryjnemu uzgodnieniu z Zamawiającym 1. 5. Aktywację pulpitu zabezpieczyć przed nieuprawnionym dostępem:    1. Uruchomienie pulpitu możliwe po załączeniu przełącznika z wkładką na klucz.    2. Jazda EZT wymaga zalogowania maszynisty poprzez panel operatorski.    3. Logowanie winno być możliwe z dwóch niezależnych paneli operatorskich w ramach jednego pulpitu (redundancja na wypadek uszkodzenia jednego z paneli).    4. Informacja o zalogowanym maszyniście (imię i nazwisko) widoczna na panelu operatorskim oraz w aplikacji dyspozytorskiej.    5. Numer zalogowanego maszynisty rejestrowany w rejestratorze parametrów jazdy.    6. Dokładna funkcjonalność rozwiązania do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 6. Pod pulpitem zabudować podnóżek dla maszynisty z elektrycznie regulowaną wysokością przy pomocy przycisków na pulpicie. 7. W podnóżku winny znajdować się przyciski uruchamiające:    1. Syreny (ton wysoki i niski jednocześnie).    2. Czuwak/SHP.    3. Piasecznice.   Rozmieszczenie oraz kształt przycisków do uzgodnienia z Zamawiającym 1.   1. Na pulpicie zastosować minimum 1 klips na dokumenty. 2. Z prawej strony pulpitu maszynisty winno być zainstalowane gniazdko 230 V AC, gniazdo USB o wydajności min. 1A do ładowania urządzeń mobilnych oraz stolik dla maszynisty. Zamawiający dopuszczają montaż stolika w wersji uchylnej lub wysuwanej. Dodatkowa zabudować gniazdko 230V AC po stronie lewej. 3. W obrębie pulpitu zabudować składane podstawki pod kubki, minimum 2 szt. |
| 14. | Wymagania ogólne | 1. Zamontować z obu stron kabin maszynisty automatyczne lusterka wsteczne:    1. Posiadające funkcję składania i rozkładania uzależnioną od prędkości.    2. Z możliwością ręcznego rozłożenia i złożenia przy pomocy przycisku/przełącznika na pulpicie.    3. Winny być podgrzewane. Podgrzewanie załączane przyciskiem sygnalizującym stan załączenia.    4. Podgrzewanie winno być ograniczone czasowo.    5. Lusterka w pozycji zamkniętej nie mogą wystawać poza powierzchnię boczną EZT.    6. Wykonawca przedstawi przynajmniej 2 typy lusterek do wyboru i akceptacji Zamawiającego 1. 2. Każdą kabinę maszynisty wyposażyć w czajnik na podstawie stałej uniemożliwiającej przewrócenie w trakcie jazdy, lodówkę oraz śmietniczkę. Typy urządzeń podlegają uzgodnieniu z Zamawiającym 1. 3. Każdą kabinę maszynisty wyposażyć w latarkę stacjonarną z źródłem światła w technologii LED wraz z zabudowaną ładowarką. Ładowarka pełni funkcję stojaka dla latarki. Sprawność latarki gwarantująca ciągłe świecenie przez czas min. 3 godzin. 4. Każdą kabinę maszynisty wyposażyć w szafkę lub wnękę ubraniową wyposażoną w minimum dwa wieszaki i minimum dwie półki zabezpieczone przed spadaniem przedmiotów. 5. Przewidzieć schowki i półki w ściankach tylnych kabiny maszynisty (na apteczkę, rozkład jazdy w wersji papierowej, instrukcję obsługi EZT, podręcznik maszynisty, itp.). 6. Jedną z kabin wyposażyć w przenośny zestaw świateł końca pociągu wraz z ładowarką stacjonarną oraz stojak na płozy wraz z dwoma płozami uniwersalnymi. 7. Na czołach pociągu zainstalować wsporniki pod ręczne sygnały końca pociągu oraz przenośny zestaw świateł końca pociągu. 8. Ściany szaf elektrycznych i pneumatycznych od strony kabiny maszynisty oraz podłogę dodatkowo wygłuszyć tak aby zminimalizować przedostawanie się dźwięku pracy urządzeń do kabiny maszynisty. 9. Kolorystyka wyłożeń kabiny maszynisty, rolet, pulpitu wymaga uzgodnienia z Zamawiającym 1. 10. Wygląd docelowy kabiny maszynisty podlega obligatoryjnemu uzgodnieniu z Zamawiającym 1. |

* 1. **Charakterystyka techniczna i parametry wydzielonej przestrzeni dla kierownika pociągu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Wymaganie** |
| 1. | Liczba | Dwie – po jednej przy każdej kabinie maszynisty |
| 2. | Wymagania ogólne | 1. Bezpośrednio za kabiną maszynisty i przestrzenią szaf elektrycznych i pneumatycznych zabudować wydzieloną przestrzeń o wymiarach min. 1000 x 1200 mm. Kształt i rozmieszczenie do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 2. Przestrzeń dla kierownika winna mieć wspólny układ ogrzewania i klimatyzacji z przedziałem pasażerskim. 3. Ściany oddzielające od przedziału pasażerskiego wykonane ze szkła bezpiecznego lub przeźroczystego tworzywa wandaloodpornego. Do wysokości min. 1200 mm zmatowione lub mocno przyciemnione. Dopuszcza się również inne rozwiązania według propozycji Wykonawcy po uzgodnieniu z Zamawiającym 1. 4. W wydzielonej przestrzeni zabudować siedzenie ze stałym oparciem i uchylnym siedziskiem w kolorystyce zgodnej z siedzeniami w przedziale pasażerskim. 5. Przy siedzeniu zabudować stolik uchylny umożliwiający wypełnianie dokumentów kierownikowi pociągu oraz jedno podwójne gniazdko 230 V AC. 6. Zabudować śmietniczkę oraz minimum dwa podwójne wieszaki na ubrania. 7. Drzwi wejściowe do przestrzeni dla kierownika o szerokości minimum 600 mm. Drzwi wyposażyć w zamek na klucz zgodny z kluczem do kabiny maszynisty. Rodzaj drzwi oraz sposób otwierania do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 8. W wydzielonej przestrzeni dla kierownika lub bezpośrednio w jej sąsiedztwie (w stronę kabiny maszynisty przewidzieć szafkę wraz z minimum dwoma półkami na torby, zamykaną na klucz. Umiejscowienie oraz kształt szafki do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 9. W wydzielonej przestrzeni dla kierownika zabudować mikrofon połączony z systemem rozgłoszeniowym umożliwiający wygłaszanie komunikatów dla podróżnych przez kierownika pociągu. 10. W wydzielonej przestrzeni dla kierownika zabudować monitor dotykowy LCD połączony z systemem monitoringu umożliwiający kierownikowi pociągu obserwację przestrzeni pasażerskiej oraz krawędzi peronowej podczas ruszania pociągu. Dokładną lokalizację monitora, jego wielkość (między 10” a 15”) oraz jego funkcjonalność należy uzgodnić z Zamawiającym 1. 11. W wydzielonej przestrzeni dla kierownika winno znajdować się urządzenie umożliwiające kierownikowi pociągu odebranie i prowadzenie rozmowy z pasażerem poprzez system interkomu. 12. Oświetlenie przedziału wspólne z przedziałem pasażerskim. |

* 1. **Charakterystyka techniczna i parametry przedziałów pasażerskich**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Wymaganie** |
| 1. | Układ wnętrza | 1. Jednoprzestrzenny z zastosowaniem szklanych wiatrołapów przy wejściach do EZT oraz przejściach międzywagonowych. 2. Elementy konstrukcyjne wiatrołapów malować proszkowo. 3. Kształt wiatrołapów z wykończeniem łukowym. 4. Ścianki wiatrołapów wykonać ze szkła hartowanego, spełniającego obowiązujące wymogi bezpieczeństwa, z logo i nazwą odpowiedniego Zamawiającego. 5. Pozostawić odstęp min. 60 mm między szybą i konstrukcją wiatrołapu tak, by konstrukcja stanowiła poręcz dla stojących podróżnych. 6. Wykonanie i rozmieszczenie wiatrołapów wymaga uzgodnienia z Zamawiającym 1. 7. Wysokość podłogi w strefie wejścia dla pasażerów: 760 ±50 mm nad poziomem główki szyny. 8. Przejścia międzywagonowe muszą być wykonane bez stopni. Zapewnić oświetlenie w technologii LED przestrzeni przejścia międzywagonowego i krawędzi wysokiej podłogi przy pochylni. 9. W strefach wejścia do EZT zamontować duże śmietniczki o pojemności min. 15 l. Dokładna lokalizacja oraz wygląd do uzgodnienia z Zamawiającym 1. |
| 2. | Poziom hałasu | 1. Dopuszczalna wartość poziomu ciśnienia akustycznego: 70dB. Wartość tą należy potwierdzić dla prędkości maksymalnej EZT. 2. Pomiar wg PN-EN ISO 3381. 3. Sygnalizacja ostrzegawcza zgodnie z TSI PRM. |
| 3. | Bezpieczeństwo przeciwpożarowe | 1. Według norm PN-EN 45545-1, PN-EN 45545-2, PN-EN ISO 4589 oraz grupy norm PN-EN 50306. 2. Wandaloodporne czujki dymu w całym pojeździe z sygnalizacją pożaru w kabinach maszynisty. 3. Czujki nie mogą być montowane we wnękach. 4. W przestrzeni pasażerskiej przewidziane miejsce na minimum 2 gaśnice na każdy człon oraz 2 gaśnice w każdej kabinie maszynisty. Gaśnice według normy PN-EN 3-7. |
| 4. | Komfort jazdy | Według PN-EN 12299 |
| 5. | Urządzenia elektryczne i elektroniczne | Według karty UIC 550 i normy PN-EN 50155 |
| 6. | Komfort cieplny | 1. Według normy PN-EN 14750 – pojazd kategorii A 2. Układ klimatyzacji i ogrzewania powinien być ze sobą całkowicie zintegrowany i sterowany automatycznie. 3. Funkcja grzania realizowana dwutorowo, z układu klimatyzacyjnego oraz za pomocą nagrzewnic umieszczonych w dolnej części ścian bocznych. 4. Sterowanie temperaturą przedziałów pasażerskich z panelu operatorskiego w kabinie maszynisty w zakresie od 18 °C do 26 °C. 5. Zastosować przedziałowe czujniki temperatury, w wykonaniu wandaloodpornym, gwarantujące równomierny rozkład temperatur w całym pojeździe (minimum 2 szt. na każdy człon EZT). 6. Układ kanałów do schładzania przestrzeni pasażerskiej powinien posiadać budowę powodującą, że różnica temperatur schłodzonego powietrza między centralnym wylotem a ostatnimi wylotami bocznymi nie powinna przekraczać 2°C. 7. Konstrukcja kanałów układu klimatyzacji musi umożliwiać dokonywanie ich oczyszczania i dezynfekcji w pełnym zakresie. Konstrukcja kanałów winna umożliwiać ich oczyszczenie przez dowolną firmę świadczącą tego typu usługi. 8. Poziom CO2według TSI LOC&PAS pkt 4.2.5.8. 9. Załączenie wentylacji z wykorzystaniem powietrza z zewnątrz bez konieczności załączenia urządzeń grzewczych i chłodzących (co najmniej 3-stopniowa regulacja ilości dostarczanego powietrza). 10. Ze względów eksploatacyjno-serwisowych Zamawiający wymagają by klimatyzatory w kabinach maszynisty i przedziałach pasażerskich były tego samego producenta. |
| 7. | Oświetlenie przedziałów pasażerskich | 1. Zgodne z normą PN-EN 13272. 2. W całym pojeździe (wraz z kabiną maszynisty) zastosować energooszczędną technikę LED (kolor biały, z zakresu barwy między neutralną a ciepłą, stosowany w pojazdach szynowych spełniający normy oświetlenia). 3. W przypadku stosowania oświetlenia dekoracyjnego (niezależnego od oświetlenia głównego) należy zastosować również kolor biały z zakresu barwy między neutralną a ciepłą. 4. Każdy rodzaj zastosowanego oświetlenia LED na pojeździe musi umożliwiać łatwą wymianę elementów świecących LED w przypadku ich uszkodzenia. Zamawiający nie dopuszczają montażu oświetlenia z niewymiennymi elementami świecącymi. Elementy oświetleniowe łatwo dostępne. Zamawiający nie dopuszczają zastosowania elementów produkowanych pod konkretne zamówienia. 5. Oprawy oświetleniowe powinny gwarantować łatwy dostęp w celu utrzymania czystości. 6. Zabudowa oświetlenia winna uniemożliwiać ingerencję pasażerów. 7. Przy zaniku zasilania z sieci przestrzeń pasażerska musi być oświetlona w trybie awaryjnym. |
| 8. | Materiał ścian i sufitów | 1. Nie powodujący refleksów świetlnych. 2. Odporny na zabrudzenia. 3. Ułatwiający usuwanie naklejek, gumy do żucia, napisów długopisami i sprayem. 4. Materiał musi być odporny na długotrwałe działanie ciepła oraz promieni UV pod względem wypaczania się lub wyginania. Wykonawca zobowiązany jest wykonać stosowne testy zastosowanego materiału przy udziale przedstawicieli Zamawiającego 1. 5. Konstrukcja ścian powinna umożliwiać mycie wodą ze środkami usuwającymi brud. 6. Wykonawca w instrukcji mycia wyspecyfikuje dopuszczone środki do usuwania zabrudzeń. 7. Kolorystyka wnętrza do uzgodnienia z Zamawiającym 1. |
| 9. | Wewnętrzne stopnie, poręcze i uchwyty | 1. Zgodnie z TSI PRM. 2. Stopnie we wnętrzu EZT podświetlone diodami LED w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym 1. 3. W przestrzeni pasażerskiej przewidzieć poręcze wraz z ruchomymi uchwytami do trzymania dla stojących podróżnych. Dokładne rozmieszczenie poręczy do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 4. W obrębie przestrzeni między drzwiami wejściowymi (tzw. przedsionku) zamontować poziome poręcze wraz z ruchomymi uchwytami dla stojących podróżnych. Kształt i umiejscowienie do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 5. Poręcze malowane proszkowo w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym 1. |
| 10. | Wykładzina podłogowa | 1. W układzie „wannowym”. 2. Wykonana z materiału antypoślizgowego. 3. Umożliwiająca łatwe usuwanie zanieczyszczeń. 4. Trwałe oznaczenie stref wejściowych i zmian wysokości kolorem RAL 1023. 5. Krawędzie podłogi w miejscach zmian wysokości zabezpieczone listwami aluminiowymi w kolorze RAL 1023. |
| 11. | Okna | 1. Według wymagań karty UIC 564-1 2. Okna o konstrukcji umożliwiającej wymianę w czasie nie dłuższym niż 2 godziny. 3. Montowane przy pomocy uszczelek. 4. W każdej wydzielonej przestrzeni pasażerskiej należy przewidzieć i odpowiednio oznaczyć przynajmniej jedno okno na stronę EZT pełniące rolę wyjścia bezpieczeństwa. 5. Młotki bezpieczeństwa zamontowane przy każdym oknie pełniącym rolę wyjścia bezpieczeństwa. 6. Młotki muszą być zabezpieczone przed kradzieżą poprzez linkę. Linka o długości pozwalającej na swobodne użycie młotka. 7. Szyby w przedziałach pasażerskich przyciemnione o przepuszczalności z zakresu 65% ÷ 70%. 8. Wszystkie okna (poza oknami pełniącymi rolę wyjść bezpieczeństwa) winny posiadać część uchylną umożliwiającą przewietrzanie wnętrza EZT w przypadku awarii klimatyzacji. 9. Część uchylna z blokadą kluczem konduktorskim. |
| 12. | Fotele dla pasażerów | 1. Komfort i rozmieszczenie według karty UIC 567. 2. Układ 2+2 szeregowy i naprzeciw siebie. 3. Fotele winny zapewniać personalizację miejsca. 4. Szczegółowe rozplanowanie foteli do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 5. Fotele winny spełniać wymagania normy PN-EN 45545-2:2013 oraz karty UIC 564-2. 6. Tapicerka podlega uzgodnieniu z Zamawiającym 1. 7. Moduły foteli tapicerowane miękkie, w wykonaniu wandaloodpornym. 8. Szerokość poduszki siedziska min. 450 mm, długość poduszki siedzenia min. 400 mm. 9. Szerokość przejścia między siedzeniami zgodnie z TSI PRM. 10. Fotele powinny być wyposażone w profilowane zagłówki wykonane ze skóry naturalnej w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym 1. 11. Fotele wyposażone w uchwyty narożne od strony przejścia, malowane proszkowo. 12. Fotele wyposażone w wandaloodporne uchylne podłokietniki od strony przejścia i środkowy oraz stałe od strony okna. 13. Mocowanie foteli do ściany ułatwiające czyszczenie powierzchni pod fotelami. 14. Zamawiający nie dopuszczają stosowania elementów dystansowych maskujących nieprawidłowości w dopasowaniu konstrukcji foteli do ścian bocznych. 15. Przy fotelach zabudować jedno pojedyncze, bezpieczne (bezklapkowe) gniazdo 230 V do podłączenia zasilacza notebooka lub ładowarki telefonu komórkowego, wraz z sygnalizacją optyczną obecności napięcia zasilającego. Sposób zabudowy oraz rozmieszczenie przy fotelach do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 16. Miejsca zabudowy gniazdek oznaczyć piktogramem B.6.11 z karty UIC 413. 17. Przy siedzeniach w układzie vis a vis zastosować stolik umocowany do ściany, pod którym zamontowane będą śmietniczki. 18. Przy siedzeniach w układzie rzędowym zastosować śmietniczki przy fotelach od strony przejścia. 19. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu 1 przynajmniej 2 rozwiązania stolików i śmietniczek wraz z ich rozmieszczeniem na pojeździe do wyboru i akceptacji Zamawiającego 1. 20. Plecy foteli wykonane z PCW, polietylen, polipropylen lub inna masa plastyczna dopuszczona do konstrukcji foteli w pojazdach kolejowych, wraz z wykonaną wnęką osłoniętą siatką umożliwiającą umieszczenie czasopism. 21. Przy siedzeniach w układzie rzędowym zastosować stolik jadalny zintegrowany z oparciem, chowający się całkowicie w oparcie fotela. 22. Fotele uchylne winny mieć oparcie i siedzisko tapicerowane jak siedzenia stałe. 23. Typ foteli do uzgodnienia z Zamawiającym 1. Wykonawca przedstawi minimum cztery propozycje foteli do akceptacji przez Zamawiającego 1. |
| 13. | Półki i przestrzeń bagażowa | 1. Według karty UIC 562. 2. Półki bagażowe nad siedzeniami stałymi po obu stronach EZT w całej przestrzeni pasażerskiej. 3. Półki winny być wykonane ze szkła bezpiecznego odpornego na duże ciężary. 4. Na wysokiej podłodze członu nie jest wymagana zgodność z UIC 562. 5. Typ półek do uzgodnienia z Zamawiającym 1. Wykonawca przedstawi 3 propozycje półek. 6. Dodatkowa przestrzeń na większy bagaż według propozycji Wykonawcy. |
| 14. | Przystosowanie do obsługi niepełnosprawnych | 1. Według karty UIC 565-3 oraz TSI PRM. 2. Przewidzieć dwa miejsca dla osób na wózkach inwalidzkich. 3. Przy drzwiach sąsiadujących z miejscem przeznaczonym do transportu osób niepełnosprawnych zainstalować windy elektryczne. Po jednej na każdą stronę EZT. Windy nie mogą wchodzić w światło otwartych drzwi. 4. W przypadkach awaryjnych (brak napięcia zasilania, brak ciśnienia w układzie pneumatycznym) należy zapewnić funkcję użycia windy w trybie awaryjnym i ręcznej jej obsługi. 5. Winda musi być w stanie pokonać różnicę wysokości między podłogą EZT i peronem lub ewentualnie podłożem przy pociągu, w przypadku zatrzymania awaryjnego EZT między stacjami. 6. EZT wyposażyć w lekki pomost, możliwy do rozłożenia przez jednego pracownika, ułatwiający wjazd osobie niepełnosprawnej z peronu 760 mm. 7. Drzwi wejściowe przy strefie dla niepełnosprawnych wyposażyć w dodatkowy przycisk, oznaczony piktogramem dla niepełnosprawnych, powodujący trwałe otwarcie drzwi. Na panelu operatorskim winna pojawić się informacja o użyciu tego przycisku. 8. Otwarcie windy winno powodować automatyczne schowanie stopnia przy drzwiach. 9. Szczegóły zabudowy oraz rodzaj urządzeń do uzgodnienia z Zamawiającym 1. |
| 15. | Toaleta | 1. Układ sanitarny zamknięty, przystosowany do obsługi osób na wózkach inwalidzkich oraz z możliwością przewijania niemowląt. Zgodny z TSI PRM i TSI LOC&PAS. 2. W EZT 3-członowych i 4-członowych toaleta winna znajdować się w jednym z członów środkowych. 3. Wyposażenie:    1. Elektryczna suszarka do rąk:       1. Z obudową przeciwko kapaniu wody na podłogę.       2. Zapewniająca suszenie obu stron dłoni jednocześnie.       3. Bryzgoszczelność IPX5.       4. Sposób uruchamiania - automatyczny (fotokomórka).       5. Rodzaj suszarki do rąk podlega uzgodnieniu z Zamawiającym 1.    2. Automatyczny dozownik mydła w płynie.    3. Lustro ze szkła bezpiecznego.    4. Kran wyposażony w fotokomórkę lub inne urządzenie limitujące wypływ wody.    5. Kosz na śmieci oznakowany i zamontowany w ścianie.    6. Urządzenia WC i umywalka ze stali kwasoodpornej.    7. Pojemnik na papier toaletowy umożliwiający zastosowanie dodatkowej rolki oraz zabezpieczający przed swobodnym wyjęciem rolki papieru przez podróżnego.    8. Przewijak dla niemowląt.    9. Specjalny pojemnik na zużyte pieluchy jednorazowe dla niemowląt wyposażony w układ pochłaniania nieprzyjemnego zapachu.    10. Wieszak podwójny na odzież.    11. Odświeżacz powietrza z wymiennymi wkładami oraz programowaną częstotliwością emisji zapachu (interwał czasowy). Rodzaj i umiejscowienie do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 4. Elementy wyposażenia toalety winny być łatwo dostępne. Zamawiający nie dopuszczają zastosowania elementów wyposażenia produkowanych pod konkretne zamówienia. 5. Podłoga toalety w systemie wannowym z wyłożeniem antypoślizgowym. 6. Zastosować sygnalizację: zajętości WC, alarmu oraz blokady w przypadku przepełnienia zbiornika z fekaliami. 7. Zastosowane oświetlenie w toalecie, w technologii LED, winno być zabezpieczone przed bezpośrednim dostępem podróżnych do źródeł światła (ochrona przed kradzieżą). 8. Korzystanie z WC winno być blokowane przy zapełnieniu zbiornika fekaliów powyżej 95% oraz gdy poziom w zbiorniku wody użytkowej spadnie poniżej 5%. 9. W kabinie maszynisty zastosować sygnalizację alarmu z kabiny WC oraz blokadę w przypadku awarii lub zapełnienia zbiornika. W każdej kabinie maszynisty należy zamontować przycisk resetu WC w przypadku wystąpienia błędu w jej działaniu. 10. Toaletę wyposażyć w czujnik dymu z sygnalizacją świetlną i dźwiękową w obrębie WC (wewnątrz i na zewnątrz) i na pulpicie maszynisty. 11. Odprowadzenie wody z umywalki wyprowadzone poza zbiornik na fekalia. Wypływ wody z umywalki na międzytorze z ominięciem elementów podwozia i układu jezdnego. 12. Zbiornik wody o pojemności minimum 350l, zbiornik na fekalia o pojemności minimum 500l. Zbiorniki wraz z przewodami wodnymi izolowany i podgrzewany w sposób umożliwiający eksploatację w okresie zimowym. Instalacja doprowadzająca wodę do muszli ustępowej i umywalki tzw. „sucha”. 13. Zbiornik na fekalia winien posiadać ujęcie odprowadzające tak zaprojektowane by zapewniać całkowite opróżnienie zbiornika. Zamawiający nie dopuszczają rozwiązania z odprowadzeniem w górnej części zbiornika i rurą ssącą wewnątrz zbiornika. Instalacja odprowadzająca zaopatrzona w dodatkowy dolny zawór spustowy na instalacji do odfekalniania. 14. Odprowadzenie nieczystości ze zbiornika na fekalia oraz układ zasilania zbiornika wody użytkowej winno odbywać się przez znormalizowane króćce znajdujące się po obu stronach EZT. 15. Graficzne przedstawienie na panelu operatora zapełnienia zbiorników na wodę i fekalia oraz temperatur mediów w zbiornikach. 16. Wykonawca winien zapewnić łatwy dostęp do elementów, które w trakcie eksploatacji mogą ulec uszkodzeniu i podlegać wymianie (czujniki, sterowniki, grzałki, elementy świecące LED). 17. Wszystkie klapy w toalecie zabezpieczone przed dostępem osób nieuprawnionych (min. jedna wkładka zamka w każdej klapie na klucz, jeden klucz do wszystkich klap). 18. Drzwi toalety – przesuwne – otwierane automatycznie przez dotknięcie ręką klamki toalety z możliwością odblokowania z zewnątrz w przypadku uszkodzenia zamka. Zastosować ręczne blokowanie drzwi od wewnątrz z możliwością awaryjnego odblokowania przez obsługę pociągu (nie w postaci przycisku). Mechanizm drzwi wyposażony w funkcję rewersowania w przypadku napotkania przeszkody. 19. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu 1 oprogramowanie serwisowe w wersji instalacyjnej do sterownika WC oraz sterownika drzwi WC wraz z opisem i niezbędnymi licencjami. 20. Projekt kabiny WC wraz z kolorystyką należy uzgodnić z Zamawiającym 1. |
| 16. | Przewóz rowerów | 1. Uchwyty umożliwiające przewóz minimum 4 rowerów. 2. Uchwyty zabezpieczone przed uszkodzeniem rowerów. 3. Rodzaj uchwytu i jego umiejscowienie do uzgodnienia z Zamawiającym 1. |
| 17. | System drzwi zewnętrznych | 1. Odskokowo-przesuwne, zgodne z EN 14752, EN 50121, EN 50155, zasilanie mechanizmu: elektryczne, napięciem pokładowym. 2. Szerokość prześwitu w drzwiach po otwarciu: 1300 +100 mm. 3. W członach skrajnych EZT, gdzie występuje tylko jedna para drzwi, umiejscowienie drzwi winno być w części członu bliższej kabinie maszynisty. 4. Przyciski otwierania winny być oznaczone wypukłym piktogramem „<>”. 5. Drzwi winny posiadać szybę zespoloną mocowaną na uszczelkę umożliwiającą szybką wymianę w przypadku rozbicia, z progiem zabezpieczającym przed wypchnięciem na zewnątrz EZT. Szyba bezpieczna spełniająca wymagania karty UIC 564-1 o przepuszczalności światła powyżej 50%. 6. Zabudowa drzwi powinna uniemożliwiać gromadzenie się brudu i wilgoci w szczelinach. 7. Klapy nad drzwiami umożliwiające dostęp do napędu drzwi wyposażyć w jeden zamek na klucz z wkładką. Jeden klucz do wszystkich klap. Pozostałe zamki w klapach na klucz konduktorski. 8. Wykonać przy drzwiach wejściowych nadmuch ciepłego powietrza zabezpieczający w okresie zimowym przed wychładzaniem EZT przy otwieraniu drzwi (tzw. kurtyna powietrzna). 9. Zabudować blokadę indywidualnego otwarcia drzwi przy prędkości powyżej 1 km/h. 10. Rączka awaryjnego otwierania drzwi winna znajdować się na słupku (ścianie) przy drzwiach od wewnątrz EZT. Otwarcie awaryjne drzwi winno być sygnalizowane na panelu operatora wraz z podaniem lokalizacji otwartych drzwi oraz blokować napęd EZT. 11. Przycisk pozwalający dokonać resetu sterownika drzwi i stopnia, wyłączniki pozwalające wyłączyć uszkodzony stopień oraz uszkodzone drzwi winny znajdować się na słupku drzwiowym, za odpowiednio zabezpieczonymi drzwiczkami rewizyjnymi, tak aby umożliwić bezproblemową obsługę pracownikom o niskim wzroście. Informacja o wyłączonym stopniu i drzwiach winna być dostępna na panelu operatorskim. 12. Niezamknięte drzwi lub nie wsunięty stopień winny blokować zadanie napędu przez maszynistę oraz być sygnalizowane na panelu operatora wraz z podaniem lokalizacji wystąpienia usterki. 13. System sterowania EZT winien umożliwiać jazdę z uszkodzonymi drzwiami i stopniami po ich ręcznym zamknięciu i zablokowaniu kluczem konduktorskim. Zablokowanie drzwi lub stopni winno być sygnalizowane na panelu operatora wraz z podaniem lokalizacji, które drzwi lub stopnie zostały wyłączone oraz rejestrowane w rejestratorze parametrów jazdy. 14. Każdorazowe otwarcie drzwi winno być sygnalizowane na panelu operatora wraz z podaniem dokładnej lokalizacji otwartych drzwi. 15. Przy podaniu zgody na wysunięcie stopni, praca stopni winna być sygnalizowana na panelu operatorskim wraz z podaniem lokalizacji wysuniętych stopni. 16. Drzwi muszą posiadać system zapewniający automatyczne przerwanie procesu zamykania w momencie natrafienia na przeszkodę. W przypadku napotkania na przeszkodę siła zamykania musi być ograniczona automatycznie do 150N i powodować rewersowanie drzwi. 17. Oprogramowanie serwisowe do sterowników drzwi wraz z wymaganymi licencjami, okablowaniem serwisowym i instrukcją obsługi zostanie przekazane Zamawiającemu 1. 18. Wykonawca przekaże Zamawiającemu 1 opis wejść i wyjść sterownika drzwi wraz z wykazem błędów generowanych przez sterownik. 19. Wykonawca przekaże Zamawiającemu 1 schemat elektryczny połączeń sterownika drzwi z elementami wykonawczymi systemu drzwi. 20. Obszar w obrębie drzwi wejściowych winien być dodatkowo oświetlany w momencie wydania przez maszynistę zgody na otwieranie drzwi po danej stronie EZT. 21. Sterowanie otwieraniem/zamykaniem drzwi:     1. Centralne przez maszynistę.     2. Indywidualne przez pasażera z zewnątrz i wewnątrz EZT przez naciśnięcie podświetlonego przycisku po uprzednim wydaniu zgody przez maszynistę na otwieranie drzwi.     3. Zainicjowanie otwarcia drzwi przez pasażerów winno być możliwe w każdym czasie, przy czym ich otwarcie winno nastąpić dopiero po zatrzymaniu EZT i wydaniu zgody przez maszynistę na ich otwarcie (tzw. pamięć przycisku).     4. W przypadku naciśnięcia przez podróżnego przycisku na drzwiach po dowolnej stronie EZT otwarcie drzwi winno nastąpić po stronie, na którą maszynista wydał zgodę po zatrzymaniu EZT na stacji.     5. Na panelu operatorskim winna pojawić się informacja o naciśnięciu przycisku drzwiowego w trakcie jazdy przez pasażerów.     6. Układ sterowania drzwiami winien samoczynnie zamykać drzwi po upływie 10s od stwierdzenia braku ruchu w drzwiach. Zwłoka czasowa do zamknięcia drzwi powinna być możliwa do regulacji przez pracowników utrzymania Zamawiającego 1 w zakresie min. 0÷50 s. 22. Przy pierwszej parze drzwi (po obu stronach EZT) za kabiną maszynisty należy zabudować przełącznik z wkładką na klucz, umieszczony na słupku drzwiowym, pozwalający na wydanie zgody do otwarcia drzwi wraz ze stopniem podczas postoju EZT, bez zgody otwarcia drzwi wydanej przez maszynistę (realizacja postojów ZP). Przełącznik ten winien również umożliwiać załączenie oświetlenia w przestrzeni pasażerskiej podczas postoju EZT w trybie parking. Załączenie oświetlenia winno być ograniczone czasowo do 30 minut. Dokładne rozwiązanie przełącznika do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 23. Na zewnątrz EZT przy pierwszej parze drzwi za kabiną maszynisty zabudować przełącznik z wkładką na klucz (ten sam co do przełącznika wewnątrz EZT), pozwalający na wydanie zgody do otwarcia drzwi wraz ze stopniem podczas postoju EZT w trybie parking. Załączenie przełącznika winno również uruchomić oświetlenie obszaru w obrębie drzwi (zgodnie z pkt 17). |
| 18. | Stopnie zewnętrzne | 1. EZT wyposażyć w ruchome stopnie umożliwiające wejście bądź wyjście z EZT dla peronów o minimalnej wysokości 300 mm. 2. Zgodne z TSI PRM pkt 4.2.2.12.1 i pkt 5.3.2.8. 3. Stopnie muszą być podgrzewane i zabezpieczone od spodu przed dostępem śniegu i elementów stałych. 4. Stopnie winny się wsuwać automatycznie po upływie 5 minut od ostatniej aktywności w drzwiach przy wydanej cały czas zgodzie przez maszynistę (ochrona w zimie przed nadmiernym zaśnieżeniem przy oczekiwaniu w peronach lub na torach odstawczych). 5. Górną krawędź kasety na stopień wyposażyć w element usuwający zanieczyszczenia ze stopnia podczas jego wsuwania. |
| 19. | Gniazdka techniczne 230 V AC | Zabudować w każdym wagonie po dwa bezpieczne gniazda o napięciu zasilania 230 V (po jednym na każdym skraju wagonu) dla potrzeb techniczno-utrzymaniowych (odkurzacz przemysłowy, elektronarzędzia). |
| 20. | Alarm dla pasażerów | Zgodnie z wymaganiami TSI LOC&PAS pkt 4.2.5.3. |
| 21. | Wieszaki na odzież | 1. Podwójne, umieszczone przy każdej parze foteli i siedzeniach pojedynczych. 2. Przy miejscach dla osób niepełnosprawnych wieszaki zamontowane na wysokości umożliwiającej skorzystanie przez osobę na wózku. 3. Dokładny rodzaj i umiejscowienie wieszaków do uzgodnienia z Zamawiającym 1. |
| 22. | Ramki informacyjne  (dotyczy EZT przynależnych Zamawiającemu 1) | W przedziałach pasażerskich należy zamontować ramki umożliwiające zamieszczanie informacji w formie plakatowej. Wielkość ramek, ilość na każdy człon EZT oraz miejsca umieszczenia należy uzgodnić z Zamawiającym 1. |

* 1. **Układ hamulcowy**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Wymaganie** |
| 1. | Charakterystyka ogólna | 1. Układ hamulcowy zgodny z UIC 540, wyposażony w homologowane przez UIC zawory rozrządcze. 2. System sterowania hamulcem winien mieścić się na modułowych tablicach hamulcowych, łatwych do montażu i demontażu. Zarówno tablica jak i wszystkie komponenty na tablicy hamulcowej muszą być wykonane przez jednego producenta systemów hamulcowych. Moduły tablicowe winny znajdować się wewnątrz EZT i zapewniać łatwy dostęp dla obsługi. 3. W skład układu hamulca winien wchodzić hamulec ED (elektrodynamiczny wraz z możliwością wyłączenia hamulca ED na panelu operatorskim), EP (elektropneumatyczny), PN (pneumatyczny) oraz postojowy sprężynowy. 4. Maksymalne pochylenie toru, na którym pociąg musi być utrzymany w spoczynku przez hamulec sprężynowy wynosi 35 ‰. 5. Zakres prędkości hamowania elektrodynamicznego: Vmax do 0+5 km/h. 6. Konstrukcja systemu hamulcowego winna zapewniać w przyszłości dobry dostęp do części zamiennych. 7. Układ hamulcowy ma zapewnić płynne i pewne zatrzymanie EZT bez względu na warunki atmosferyczne zgodnie z wymaganiami karty UIC 541-1. 8. EZT winien być wyposażony w hamulec bezpieczeństwa z możliwością jego uruchomienia przez pasażerów z wnętrza wagonów zgodnie z kartami UIC 543 i UIC 544-1. 9. Zastosować czujniki pomiaru ciśnienia w każdym cylindrze hamulcowym. Pomiary zwizualizować na panelu operatorskim z przyporządkowaniem do każdego wagonu, również w trakcji wielokrotnej. 10. Stan każdego hamulca (zahamowany lub odhamowany) ma być odwzorowany na wskaźnikach umiejscowionych na zewnątrz EZT dla każdego wózka. Powyższe dotyczy EZT zarówno w stanie czynnym jak i holowanego w stanie nieczynnym (z wyłączonymi bateriami akumulatorów). Przy wskaźnikach winny być umieszczone oznaczenia poszczególnych hamulców. 11. Układ hamulcowy winien posiadać:     1. tarcze hamulcowe pełne z możliwością zastosowania tarcz dzielonych, umożliwiających wymianę bez konieczności rozprasowywania zestawu kołowego.     2. zaciski hamulcowe w obudowie zwartej, modułowej, posiadające dobrą szczelność przed przedostawaniem się wody do newralgicznych części zacisku. 12. Układ hamulcowy powinien zapewniać skuteczne hamowanie w różnych warunkach pogodowych i eksploatacyjnych. 13. Zbiorniki układu pneumatycznego muszą być umieszczone w miejscach ułatwiających ich kontrolę oraz wykonanie badań dozorowych bez konieczności wykonywania demontażu i montażu wyposażenia wnętrza i urządzeń zabudowanych na podwoziu. Należy zapewnić dobrą widoczność tabliczek znamionowych. 14. Orurowanie układu pneumatycznego wykonane ze stali nierdzewnej. |
| 2. | Sterowanie hamulcem | 1. Sterowanie hamulcem podstawowym: pneumatycznym zgodnym z kartą UIC 540. Manipulator hamulca pneumatycznego winien być oddzielnym urządzeniem nie powiązanym z żadną inną funkcjonalnością. Manipulator pozycyjny. Manipulator ten winien być tego samego producenta co układ hamulcowy. 2. Sterowanie hamulcem eksploatacyjnym: elektropneumatycznym typu bezpośredniego współpracującym w sposób automatyczny z hamulcem elektrodynamicznym. Sterowanie hamulcem elektrodynamicznym i elektropneumatycznym winno być zintegrowane z manipulatorem sterowania napędem. Manipulator ten winien być tego samego producenta co układ hamulcowy. Do około 50% maksymalnej siły hamowania winien działać tylko hamulec elektrodynamiczny. Powyżej tego progu może być aktywowany dodatkowo hamulec elektropneumatyczny wózków tocznych wspomagający pracę hamulca elektrodynamicznego. W przypadku złych warunków szynowych hamulec elektropneumatyczny wózków tocznych zostaje wcześniej aktywowany. Współpracę tych układów należy tak zoptymalizować aby maksymalnie wykorzystać układ hamulca elektrodynamicznego. 3. Sterowanie hamulcem bezpieczeństwa uruchamianym przez pasażera z możliwością blokady jego działania przez maszynistę („mostkowanie” hamulca bezpieczeństwa) w przypadkach uznanych przez niego za uzasadnione. 4. Sterowanie hamulcem sprężynowym postojowym, uruchamianym z kabiny maszynisty. System hamulca postojowego winien posiadać plombowany przełącznik awaryjnego mostkowania sygnału odluzowania umożliwiający zjazd ze szlaku po ręcznym wyluzowaniu hamulca sprężynowego. 5. Sterowanie układem hamowania nagłego, które musi być możliwe do wdrożenia manipulatorem hamulca i niezależnie od niego poprzez bezpośrednie otwarcie przewodu głównego do atmosfery zaworem bezpieczeństwa montowanym na pulpicie, dostępnym z pozycji maszynisty. 6. Sterowanie układami hamownia nagłego wyzwalanymi na drodze elektrycznej przez urządzenia bezpieczeństwa SHP/CA i Radiostop. 7. Wykonanie z pulpitu przez maszynistę próby szczelności układu powietrznego hamulca oraz przeprowadzenie próby sprawności działania hamulca pneumatycznego i elektropneumatycznego. Wyniki przeprowadzonych prób winny być rejestrowane. |
| 3. | Diagnostyka | 1. Układ hamulcowy powinien być wyposażony w podstawowy układ diagnostyczny z sygnalizacją na panelu operatorskim 2. Układ hamulcowy powinien posiadać rozszerzony układ diagnostyczny dostępny dla pracowników utrzymania poprzez komputer serwisowy z specjalistycznym oprogramowaniem. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu 1 oprogramowanie diagnostyczne w wersji instalacyjnej wraz z niezbędnymi licencjami. 3. Wymagany układ automatycznej próby hamulca umożliwiający przeprowadzenie jej tylko przez maszynistę (uproszczona i szczegółowa próba) z zapisem w rejestratorze. Szczegóły rozwiązania do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 4. Układ diagnostyczny winien umożliwiać identyfikację przyczyn powstałych nieprawidłowości w układzie hamulca. |
| 4. | Kurki końcowe | Według normy PN-EN 14601 |
| 5. | Układ przeciwpoślizgowy | 1. Według normy PN-EN 15595. 2. Utrzymanie przyczepności w optymalnym zakresie podczas rozruchu i hamowania. 3. Kontrola każdego zestawu kołowego z osobna. 4. Zapewnić uruchomienie testu układu przeciwpoślizgowego z poziomu panelu operatorskiego wraz z prezentacją wyniku testu oraz zapisem wyniku w rejestratorze parametrów jazdy. |

* 1. **Układu wytwarzania sprężonego powietrza**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Wymaganie** |
| 1. | Charakterystyka układu głównego | 1. Każdy EZT należy wyposażyć w dwa agregaty sprężarkowe. 2. Zastosowanie agregatów do wytwarzania sprężonego powietrza w postaci modułowej, łatwych do montażu i demontażu, jako pojedynczego komponentu składającego się ze sprężarki bezolejowej wyposażonej w licznik motogodzin, osuszacza powietrza, zaworów bezpieczeństwa przed i po osuszaczu oraz ramy mocującej jako całość. 3. Temperatura pracy: od -35°C do +40°C. 4. Wydajność pojedynczego agregatu sprężarkowego winna zapewnić Zasilanie sprężonym powietrzem całego EZT w każdych warunkach. 5. Należy przewidzieć rezerwę wydajności agregatów umożliwiającą zasilanie drugiego EZT w przypadku uszkodzenia układu wytwarzania powietrza w jednym z nich. 6. Jakość wytwarzanego powietrza: 2 klasa jakości wg ISO 8573-1. |
| 2. | Charakterystyka układu pomocniczego | 1. Układ zasilania pantografu winien być wyposażony w sprężarkę pomocniczą (bezolejową) o odpowiedniej wydajności, osuszacz oraz zawór bezpieczeństwa zamontowany na jednej wspólnej ramie. 2. Każdy pantograf wyposażyć w niezależny układ zasilania sprężonym powietrzem. 3. Sprężarki pomocnicze winny być tego samego producenta co sprężarki główne. |
| 3. | Sterowanie | 1. Na pulpicie maszynisty winien znajdować się przełącznik wyboru trybu pracy sprężarek. 2. Należy przewidzieć tryby: „1”, „2”, „1+2”, „Auto”, „Off”. 3. W pierwszych trzech trybach maszynista ręcznie wybiera, która sprężarka ma pracować. 4. W trybie „Auto” system sterowania EZT tak dobiera pracę sprężarek aby optymalizować równe zużycie obu sprężarek. 5. W trybie „Off” obie sprężarki są wyłączone. 6. Wybrany tryb pracy winien być rejestrowany. |

* 1. **Urządzenia bezpieczeństwa, sterowania ruchem pociągu i łączności**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Wymaganie** |
| 1. | Pokładowe urządzenia bezpieczeństwa ruchu | EZT powinien być wyposażony we wszystkie urządzenia bezpieczeństwa ruchu wymagane w celu uzyskania zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji typu pojazdu kolejowego zgodnego z TSI na dzień 1 stycznia 2018 r., umożliwiające samodzielną eksploatację na wszystkich, normalnotorowych liniach kolejowych zgodnie z wymaganiami PKP PLK S.A. |
| 2. | Funkcja kontroli czujności maszynisty | 1. Czuwak aktywny zgodny z TSI LOC&PAS pkt 4.2.9.3.1 i według karty UIC 641. 2. Kasowanie CA za pomocą przycisków ręcznych i/lub nożnych. |
| 3. | Radiotelefon | 1. Radiotelefon pociągowy GSM-R/VHF spełniający aktualne wymagania norm i przepisów. 2. Posiadający parametry zgodne z warunkami włączenia do kolejowej sieci radiołączności określone przez PKP PLK S.A. 3. Wyposażony w funkcję radiostop. 4. Posiadający rejestrator rozmów prowadzonych przez obsługę pociągu przez okres min. 30 dni. 5. W przypadku gdy do rejestracji rozmów będzie wykorzystywana pamięć inna niż wbudowana na stałe w radiotelefon Wykonawca dostarczy 1 szt. zapasowej pamięci do każdego radiotelefonu. 6. Wykonawca winien zapewnić pracę w trybie awaryjnym radiotelefonu przez minimum dwie godziny przy wyłączonych bateriach EZT. Zasilanie awaryjne radiotelefonu winno być realizowane z dodatkowych akumulatorów. 7. W przypadku zabezpieczenia dostępu do rejestratora rozmów poprzez klucz sprzętowy Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia min. 2 kluczy sprzętowych do każdego EZT. 8. Wykonawca dostarczy oprogramowanie do obsługi i serwisowania radiotelefonów z licencją na oprogramowanie obejmującą minimum 5 stanowisk. |

* 1. **Systemy elektroniczne**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Wymaganie** |
| 1. | Układ sterowania – wymagania ogólne | 1. Sterowanie układami głównymi i pomocniczymi. 2. Układ prędkości zadanej (tempomat) – sterowanie siłą pociągową i siłą hamowania w celu utrzymania zadanej prędkości. 3. Załączenie tempomatu winno odbywać się:    1. Poprzez przycisk na pulpicie maszynisty. W tym przypadku układ sterowania winien zapamiętać aktualną prędkość EZT i realizować automatyczne jej utrzymanie.    2. Poprzez wybranie zadanej prędkości z panelu operatorskiego na podstawie zdefiniowanych prędkości. Po wyborze zdefiniowanej prędkości maszynista winien móc dokonać jej zmiany z krokiem 2 km/h. 4. Wyłączenie funkcji tempomatu wywołane usterką na pojeździe (np. restart falowników) winno być sygnalizowane oraz powodować ustawienie zadanego procentu mocy EZT (siły pociągowej) na wartość zero. 5. Układ sterowania musi zapewniać jazdę w sterowaniu wielokrotnym trzech EZT (dowolnego typu w ramach tego zamówienia) wraz z podglądem na panelu operatorskim w kabinie sterującej istotnych wielkości trakcyjnych oraz parametrów obwodów sterowania dla każdego z EZT. EZT połączone w trakcję wielokrotną winny zapewniać prawidłowe sterowanie wszystkich EZT z aktywnej kabiny oraz prawidłową pracę systemów zainstalowanych w EZT (między innymi takich jak monitoring, system informacji pasażerskiej, system interkomu, system rozgłoszeniowy, system p-poż.).   Uwzględniając terminy dostaw poszczególnych typów EZT Zamawiający przewidują następujący tryb odbioru sterowania wielokrotnego EZT:   * 1. Na etapie odbiorów poszczególnych EZT sprawdzenie jazdy w sterowaniu wielokrotnym do 3 EZT. W tym przypadku Zamawiający dopuszczają możliwość sprawdzenia sterowania wielokrotnego w połączeniu EZT tego samego typu lub tylko dwóch różnych typów.   2. Sprawdzenie na etapie odbiorów ostatniego typu (w ramach zamówienia podstawowego i prawa opcji) jazdy w sterowaniu wielokrotnym w połączeniu wszystkich typów w ramach tego zamówienia.   3. Brak dostawy EZT z każdego typu nie warunkuje dokonania odbioru danego EZT z zastrzeżeniem, że w przypadku wykrycia nieprawidłowości podczas łączenia EZT różnych typów Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości.  1. W sytuacji wystąpienia awarii zasilania na jednym z EZT układ sterowania musi zapewniać „przeniesienie” wymaganych napięć w celu umożliwienia zjazdu ze szlaku z zapewnieniem funkcjonowania podstawowych układów na uszkodzonym pojeździe (między innymi: sterowanie napędem, sterowanie hamulcem, osygnalizowanie EZT, oświetlenie kabin maszynisty, oświetlenie awaryjne przedziałów pasażerskich, sterowanie drzwiami). 2. W przypadku rozładowania baterii akumulatorów na pojeździe funkcja przeniesienia napięcia z drugiego EZT winna zapewniać podniesienie pantografów i załączenie wyłącznika szybkiego oraz przetwornicy głównej w celu naładowania baterii akumulatorów na uszkodzonym pojeździe. 3. Układ sterowania winien zapewniać pozostawienie EZT w stanie uruchomionym bezobsługowym tzw. „PARKING”. Szczegóły funkcji Parking do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 4. EZT pozostawiony w funkcji „Parking” winien sygnalizować pracę w tej funkcji poprzez światło umieszczone za przednią szybą. Rozwiązanie i lokalizacja światła sygnalizacyjnego do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 5. Układ sterowania winien zapewniać automatyczne testowanie układu pneumatycznego oraz układu hamulca, tzw. „automatyczna próba szczelności EZT” oraz „automatyczna próba układu hamulcowego”. Test winien być przeprowadzany raz na 24 godziny z zapisem wyniku w rejestratorze parametrów jazdy. Czas przeprowadzenia ostatniej próby winien być widoczny na panelu operatorskim jako wartość zmniejszająca się do chwili ważności próby. Szczegóły automatycznych testów do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 6. Należy zapewnić funkcję zjazdu awaryjnego ze szlaku w przypadku niesprawności komputera pokładowego. 7. EZT musi być zabezpieczony przed uruchomieniem przez osoby postronne. |
| 2. | System diagnostyki | 1. Każdy EZT wyposażyć w system diagnostyki:    1. **Pokładowej**, przeznaczonej dla maszynisty, wykrywającej i informującej za pośrednictwem panelu operatorskiego o zakłóceniach w pracy EZT, oraz instruującej o właściwym postępowaniu w przypadku wystąpienia stanu awaryjnego. Forma prezentacji oraz treść instrukcji dla maszynisty wymaga uzgodnienia z Zamawiającym 1. Diagnostyka pokładowa musi jednoznacznie stwierdzać sprawność EZT i gotowość do eksploatacji.    2. **Obsługowej**, przeznaczonej dla serwisu technicznego Zamawiającego 1. Diagnostyka obsługowa musi lokalizować urządzenie, które uległo uszkodzeniu lub powoduje zakłócenia w pracy EZT. Diagnostyka obsługowa musi rejestrować podstawowe parametry pracy EZT w chwili występowania zakłóceń w pracy lub uszkodzenia i przechowywać je w pamięci, tak aby zapewniać analizę i wykrycie przyczyn powstania uszkodzenia lub błędu w pracy urządzeń. W przypadku gdy układy takie jak np.: przetwornice, falowniki, klimatyzatory, sterowanie drzwi, układ hamulcowy, itp., posiadają własne układy diagnostyki należy zapewnić współpracę tych układów z diagnostyką obsługową EZT w zakresie umożliwiającym lokalizację uszkodzeń i nieprawidłowości w pracy EZT. Dla układów i systemów posiadających własną diagnostykę, należy dostarczyć stosowne oprogramowanie diagnostyczne producentów tych układów zapewniające przeprowadzenie kompleksowej diagnostyki tych układów i systemów. Dostęp do gniazd diagnostycznych wszystkich podzespołów objętych diagnostyką winien być zapewniony z wnętrza EZT.    3. **Online**, zapewniającej przesył drogą bezprzewodową informacji o pracy EZT, wytworzonej przez diagnostykę pokładową i obsługową, do serwera Zamawiającego 1 obsługującego diagnostykę online. Diagnostyka online musi zapewniać zdalne monitorowanie pracy EZT. Wykonawca zainstaluje na serwerze Zamawiającego 1 oprogramowanie obsługujące diagnostykę online EZT. 2. Układ diagnostyki obsługowej winien zapewniać podgląd stanu wszystkich wejść i wyjść cyfrowych układu sterowania oraz sygnałów przesyłanych po magistralach CAN. 3. Dane z diagnostyki online winny zachowywać spójność z danymi rejestrowanymi. Należy zapewnić bufor danych zapobiegający utracie danych online w przypadku utraty komunikacji z zewnętrznym serwerem. 4. Szczegółową listę parametrów EZT dostępną w oprogramowaniu diagnostycznym w trybie online należy uzgodnić z Zamawiającym 1. Wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu 1 propozycję parametrów dostępnych online. 5. Oprogramowanie do diagnostyki online winno zapewniać miedzy innymi:    1. Podgląd wybranych parametrów w czasie rzeczywistym wraz z lokalizacją EZT na mapie.    2. Podgląd historyczny wybranych parametrów wraz z lokalizacją EZT na mapie i możliwością definicji wybranego przedziału czasu.    3. Sprawdzenie poprawności działania poszczególnych urządzeń w systemach SIP, SID, CCTV, SZP, Interkom.    4. Prezentację danych w formie tabelarycznej z zapewnieniem eksportu danych z wybranych fragmentów czasu do plików XLS, CSV, PDF.    5. Prezentację danych w formie wykresu z zapewnieniem eksportu do pliku PDF. Zapewnić wybór danych do prezentacji graficznej.    6. Pobranie i zapisanie danych z diagnostyki pokładowej. Należy zapewnić funkcję cyklicznego, w pełni automatycznego, pobierania danych z diagnostyki pokładowej.    7. Analizę danych i tworzenie statystyk na podstawie pobranych danych diagnostycznych.    8. Informację o zbliżających się przeglądach utrzymaniowych P1÷P3 na podstawie przebiegu i czasu od ostatniego przeglądu. Wymagana funkcja ręcznego wpisania daty ostatniego przeglądu.    9. Tworzenie statystyk na podstawie przebiegu EZT.    10. Oprogramowanie winno posiadać mechanizmy kontroli dostępu z funkcją zarządzania uprawnieniami użytkowników. 6. Szczegóły oprogramowania diagnostycznego winny być uzgodnione z Zamawiającym 1. 7. System diagnostyki online winien gromadzić i przetwarzać otrzymane informacje o eksploatacji i zakłóceniach w pracy EZT. Dla każdego EZT muszą być wyliczone na podstawie wskazań diagnostyki sumaryczne wartości przebytych kilometrów, ilości energii trakcyjnej zużytej przez EZT oraz ilości wykrytych przez diagnostykę zakłóceń w pracy i uszkodzeń. 8. Transmisja danych między EZT a serwerem Zamawiającego 1 winna odbywać się poprzez dedykowany (prywatny) APN/VPN. 9. Ocena i działanie systemu diagnostyki w stosunku do wymagań określonych przez Zamawiających będzie odbywało się w dwóch etapach. Wstępna ocena, w ramach badań odbiorczych pierwszego EZT z dostawy oraz eksploatacji pierwszych EZT z dostawy. Na podstawie wstępnej oceny Zamawiający 1 przekaże Wykonawcy uwagi do systemu diagnostyki online. Wykonawca będzie zobowiązany wprowadzić uwagi Zamawiającego 1 przed dostawą ostatniego EZT. Ostateczna ocena systemu diagnostyki nastąpi na podstawie eksploatacji EZT oraz wprowadzonych przez Wykonawcę uwag Zamawiającego 1. 10. Kompletne oprogramowanie do diagnostyki obsługowej i diagnostyki online powinno być przekazane i zainstalowane u Zamawiającego 1 nie później niż miesiąc przed przekazaniem pierwszego EZT. 11. Wykonawca dostarczy wraz z pierwszym EZT urządzenie, wraz z niezbędnym oprogramowaniem, umożliwiające przeprowadzenie analizy poprawności działania magistral CAN zabudowanych na pojeździe. |
| 3. | Zintegrowany system pomiaru prędkości, drogi oraz rejestracji pracy EZT (RPJ) | 1. Rejestrator winien posiadać świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu elementu pojazdu kolejowego wydane przez Urząd Transportu Kolejowego. 2. Rejestrator winien spełniać normę PN-EN 50155 3. Winien zapewniać rejestrację zdarzeń oraz przechowywać w pamięci urządzenia dane pracy eksploatacyjnej EZT przez minimum 60 dni. 4. Urządzenie winno zapewniać dokładność rejestracji:    1. Prędkości – z odchyłką nie większą niż 0,5km/h w zakresie 0÷100 km/h.    2. Sygnałów cyfrowych – poniżej 1 s.    3. Sygnałów analogowych - ±1% zakresu pomiarowego 5. Rejestrator musi zapewnić rejestrację 100% czasu pracy EZT. 6. Rejestrator parametrów pracy EZT winien mieć funkcję samokontroli, wykrywania błędów i uszkodzeń. 7. W przypadku uszkodzenia rejestratora i konieczności jego wymiany należy zapewnić funkcję umożliwiającą ustawienie aktualnego przebiegu EZT w nowym urządzeniu. Zamawiający nie dopuszczają by w wyniku awarii rejestratora nastąpiła utrata przebiegu EZT. 8. System musi zapewniać rejestrację sygnałów analogowych i cyfrowych. 9. Rejestrator winien posiadać wyświetlacz diagnostyczny na którym wyświetlane są kody błędów lub umożliwiać transmisję kodów błędów do komputera pokładowego w celu ich wyświetlenia na panelu operatorskim. Zapewnić również widoczność kodów błędów rejestratora w aplikacji do zdalnej diagnostyki EZT. 10. Liczba rejestrowanych sygnałów analogowych oraz cyfrowych, a także wykaz rejestrowanych parametrów wymaga uzgodnienia i zatwierdzenia przez Zamawiającego 1. 11. Urządzenie powinno współpracować z nadajnikiem impulsów o częstotliwości min. 120 impulsów na jeden obrót zestawu kołowego. 12. Wymaga się minimum dwóch nadajników impulsów zainstalowanych na dwóch różnych osiach zestawów kołowych. 13. Uszkodzenie jednego z torów pomiarowych winno być sygnalizowane komunikatem na pulpicie maszynisty. 14. Urządzenie musi współpracować z magistralą CANOpen oraz siecią Ethernet. 15. Rejestrator parametrów pracy EZT winien rejestrować dane na wewnętrznej pamięci o pojemności min. 2GB oraz na zewnętrznej, wyjmowanej pamięci, o pojemności min. 2GB, zabezpieczonej przed nieuprawnionym dostępem. Sposób montażu rejestratora nie może w żaden sposób utrudniać dostępu do płyty czołowej rejestratora. 16. Wielkość pamięci winna zabezpieczać rejestrację wymaganych parametrów przez okres minimum 60 dni. 17. Stan pamięci rejestratora winien być widoczny na panelu operatorskim oraz w aplikacji do zdalnej diagnostyki EZT. 18. Rejestracja danych winna się odbywać w trybie nadpisywania najstarszych danych. 19. Odczyt zarejestrowanych danych winien się odbywać poprzez zgranie zawartości zewnętrznej pamięci przy pomocy oprogramowania dołączonego do rejestratora, jak również należy zapewnić odczyt danych poprzez złącze USB przy pomocy Pendrive’a wybranego zakresu danych. Czasookres pobieranych przez USB danych winien być możliwy do zdefiniowania w zakresie 1÷30dni. 20. Należy zapewnić, przy pomocy aplikacji do diagnostyki online, odczyt zarejestrowanych parametrów z ostatnich 7dni oraz ich zapisanie lokalnie na komputerze Zamawiającego 1 w celu dalszej analizy przy pomocy dostarczonego oprogramowania. Zamawiający 1 winien móc zdefiniować zakres czasowy pobieranych danych. Dokładne rozwiązanie zgrywania danych poprzez transmisję online do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 21. Zintegrowany system rejestrujący winien stanowić źródło danych dla wszystkich systemów pokładowych EZT, które przetwarzają dane w zakresie:     1. Prędkości EZT.     2. Przebytej drogi.     3. Daty oraz czasu.     4. Lokalizacji EZT (koordynaty GPS). 22. Urządzenie winno automatycznie synchronizować czasu z systemem GPS z uwzględnieniem zmian czasu na letni/zimowy oraz posiadać funkcję manualnej korekty czasu za pomocą oprogramowania serwisowego. 23. System lokalizacji EZT winien obsługiwać standard GPS, GLONASS i Galileo. 24. Współrzędne lokalizacji EZT winny być transmitowane przez sieć GSM (w technologii GPRS, UMTS, LTE lub pokrewnej) w celu współpracy z innymi systemami będącymi w posiadaniu Zamawiającego 1. Zamawiający wymagają funkcji umożliwiającej definiowanie częstotliwości przesyłania danych o pozycji EZT w zakresie minimum od 10s do 60s. Wykonawca uzgodni i przekaże protokoły transmisji z Zamawiającym 1. 25. EZT winien być wyposażony w ekrany wskazujące prędkość w „km/h” oraz przebieg EZT liczony w „km”, po jednym w każdej kabinie. Wyświetlanie prędkości musi odbywać się w formie cyfrowej i ze wskazaniem analogowym na głównym ekranie panelu operatorskiego. W przypadku gdy ekran prędkościomierza jest jednym z kilku ekranów wyświetlanych na panelu operatorskim należy zapewnić czytelne wyświetlanie prędkości w formie cyfrowej na każdym z ekranów. 26. W przypadku awarii głównego panelu operatorskiego wyświetlającego prędkość i przebieg EZT należy zapewnić wyświetlenie prędkości i przebiegu na innym panelu operatorskim znajdującym się na tym samym pulpicie. 27. Wykonawca przekaże Zamawiającemu 1 kompletne oprogramowanie do rejestratora, w języku polskim, w pełni skonfigurowane i działające w dniu przekazania pierwszego EZT:     1. Do pełnej analizy zapisów parametrów pracy EZT, przy czym oprogramowanie musi umożliwiać co najmniej:        1. Graficzną oraz tabelaryczną prezentację danych wraz z czytelnym opisem prezentowanych parametrów.        2. Szczegółową analizę danych dla wybranego odcinka czasu lub drogi.        3. Tworzenie szablonów analiz.        4. Tworzenie archiwum analiz.        5. Wprowadzanie korekty średnicy koła oraz czasu.        6. Eksport wybranych danych, tabel i zakresów do pliku w jednym z formatów: CSV, XML, XLS.        7. Eksport wydruków do pliku PDF.        8. Eksport wybranego fragmentu zapisu w celu analizy na innym komputerze.     2. Serwisowe, za pomocą którego Zamawiający 1 będzie mógł:        1. wpisać w konfiguracji rejestratora średnicę koła oraz aktualny czas i datę.        2. dokonać diagnostyki urządzenia.        3. Sprawdzić w czasie rzeczywistym sygnały przychodzące do rejestratora (podgląd on-line parametrów). 28. Wraz z pierwszym EZT Wykonawca przekaże Zamawiającemu 1 niezbędne licencje na instalację ww. oprogramowania na 10 stanowiskach. 29. Wykonawca przekaże Zamawiającemu 1 wraz z pierwszym EZT pełną polskojęzyczną dokumentację w zakresie instalacji i obsługi oprogramowania analizującego i serwisowego oraz kompletne okablowanie serwisowe do podłączenia komputera z systemem rejestrującym w pojeździe. 30. Wykonawca przekaże Zamawiającemu 1 wraz z każdym EZT min. 2 szt. pamięci zewnętrznej do zapisu danych oraz 1szt. pendrive’a do odczytu danych z rejestratora. 31. W okresie trwania gwarancji Wykonawca zapewni aktualizacje oprogramowania rejestratora jak również oprogramowania służącego do analizy wraz z prawem bezterminowego użytkowania przez Zamawiającego 1. 32. Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego 1 z obsługi i konserwacji urządzenia rejestrującego oraz obsługi dołączonego oprogramowania. |
| 4. | System informacji pasażerskiej (SIP) | 1. System informacji pasażerskiej winien spełniać Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 13 stycznia 2013r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (Dz. U. z 14 lutego 2013r., poz. 211). 2. Rozmieszczenie tablic LED winno spełniać wymagania ww. rozporządzenia 3. System ma zawierać informację wizualną, sprzężoną z systemem informacji akustycznej. 4. System winien wyświetlać na tablicach elektronicznych co najmniej następujące informacje:    1. Numer pociągu.    2. Rodzaj pociągu (osobowy, przyspieszony).    3. Nazwę stacji początkowej oraz końcowej.    4. Przebieg trasy (nazwy stacji pośrednich).    5. Nazwę stacji na której nastąpi najbliższy postój.    6. Nazwę stacji po zatrzymaniu pociągu.    7. Nazwę stacji na której nastąpi następny postój (po wyjeździe z aktualnej stacji).    8. Czas planowego przybycia oraz odjazdu z najbliższych stacji względem aktualnej pozycji pociągu.    9. Komunikaty awaryjne, których treść będzie możliwa do wprowadzenia przez pracowników Zamawiającego 1. 5. Sterowanie systemem musi odbywać się z sterującej kabiny maszynisty i obejmować także pozostałe EZT w przypadku sterowania wielokrotnego. 6. Zamawiający wymaga by system informacji pasażerskiej był sterowany:    1. Automatycznie – przez system dynamicznego rozkładu jazdy. System informacji pasażerskiej winien wyświetlić wymagane informacje bezpośrednio po wybraniu przez maszynistę numeru pociągu w systemie dynamicznego rozkładu jazdy.    2. Manualnie – poprzez wybranie przez maszynistę numeru pociągu, bezpośrednio na panelu do obsługi systemu informacji pasażerskiej, za pomocą listy numerów pociągów Zamawiającego 1 wraz z uwzględnieniem wariantów ich kursowania (dane na podstawie rozkładu jazdy Zamawiającego 1 dostępnego w formie pliku XML). Manualne sterowanie winno zabezpieczać wyświetlenie prawidłowej informacji w przypadku awarii (braku komunikacji między systemami, zaniku synchronizacji z systemem SKRJ, itp.). 7. Panele do obsługi systemu informacji pasażerskiej winny być zamontowane na pulpicie maszynisty. 8. Zamawiający wymagają integracji sterowania systemem informacji pasażerskiej z systemem monitoringu (wspólny panel operatorski). 9. Zamawiający wymagają, aby pliki aktualizacyjne dla systemu informacji pasażerskiej były generowane automatycznie w oparciu o dane rozkładu jazdy Zamawiającego 1 zapisanego w pliku XML. Zamawiający 1 przekaże Wykonawcy strukturę pliku XML zawierającego dane rozkładu jazdy oraz udostępni Wykonawcy pliki rozkładu jazdy. 10. Oprogramowanie sterownika winno wyświetlać pełną datę obowiązywania danego wariantu rozkładu jazdy dla numeru pociągu w celu łatwej identyfikacji. 11. Dołączone oprogramowanie winno zapewniać definiowanie komunikatów do wyświetlenia na tablicach LED bezpośrednio na panelu operatorskim SIP jak i poprzez aplikację online. Komunikaty definiowane przez maszynistę poprzez panel operatorski winny być zapamiętywane do wyłączenia zasilania systemu. Aplikacja online winna zapewniać definiowanie i wgrywanie komunikatów stałych do systemu SIP. Komunikaty zdefiniowane w aplikacji online winny być trwale zapisywane i możliwe do wyświetlenia w systemie SIP aż do ich ewentualnego usunięcia poprzez aplikację online. 12. Dołączone oprogramowanie winno zapewniać modyfikowanie wyświetlanej treści w zakresie:     1. Przewijania tekstu.     2. Zmiany miejsca wyświetlania.     3. Zmiany rozmiaru czcionki.     4. Zmiany stylu czcionki (pogrubienie, podkreślenie, kursywa).     5. Zmiany koloru czcionki na tablicach wewnętrznych.     6. Ustawienie wyświetlania w negatywie.     7. Zmiany wyświetlania informacji dodatkowych.     8. Zmiany ustawień wyświetlanych wersji językowych. 13. System informacji pasażerskiej winien zapewniać wyświetlanie informacji na tablicach i wygłaszanie komunikatów w minimum 3 językach. Zamawiający winni móc wybrać język/języki w jakim/jakich mają się wyświetlać informacje i wygłaszać komunikaty. Zamawiający winni móc edytować komunikaty w innych językach. Niedopuszczalna jest integracja komunikatów z oprogramowaniem bez możliwości ich edycji. Dokładne rozwiązanie wyboru języków należy uzgodnić z Zamawiającym 1. 14. Aktualizacja danych w systemie winna odbywać się w sposób:     1. Zdalny – przy wykorzystaniu aplikacji do diagnostyki online (główny).     2. Lokalny – z poziomu sterownika systemu za pośrednictwem złącza USB lub poprzez sieć Ethernet EZT (zapasowy). 15. System musi obsługiwać pliki audio zapisane w co najmniej jednym z formatów: WAV, MP3 i odtwarzać komunikaty audio opracowane przez Zamawiającego 1. 16. Aktualizacja plików audio w sterowniku systemu informacji pasażerskiej musi być realizowana z wykorzystaniem portu USB i poprzez dostęp zdalny (przy wykorzystaniu aplikacji do diagnostyki online). 17. Urządzenia wygłaszające komunikaty dźwiękowe muszą zapewnić:     1. Automatyczne wygłoszenie zapowiedzi po odjeździe ze stacji początkowej.     2. Automatyczne wygłoszenie komunikatu o postoju pociągu na najbliższym przystanku/stacji.     3. Automatyczne wygłoszenie komunikatu po zatrzymaniu się pociągu na przystanku/stacji.     4. Automatyczne wygłoszenie komunikatu o następnym przystanku/stacji po wyjeździe pociągu z aktualnego przystanku/stacji.     5. Automatyczne wygłoszenie komunikatu o zbliżaniu się do stacji końcowej.     6. Regulację poziomu głośności automatycznych zapowiedzi audio w zakresie od 0 do 100%.     7. Wygłaszanie komunikatów za pomocą mikrofonu przez maszynistę lub kierownika pociągu obejmując zasięgiem wszystkie EZT w trakcji wielokrotnej.     8. Należy przewidzieć głośnik w każdej kabinie maszynisty umożliwiający maszyniście odsłuch wygłaszanych komunikatów. Głośniki systemu audio w kabinie maszynisty winny posiadać niezależną regulację poziomu głośności w postaci pokrętła na pulpicie maszynisty lub w postaci przycisków na panelu operatorskim. 18. Ustawiony poziom automatycznych zapowiedzi audio winien być widoczny w aplikacji do diagnostyki online. 19. Włączenie mikrofonu przez maszynistę lub kierownika pociągu powinno spowodować automatyczne wyciszenie emitowanych komunikatów (zapowiedzi stacji). 20. EZT winien być wyposażony w system rozgłoszeniowy zapewniający dobrą słyszalność automatycznych zapowiedzi na całym składzie. Zamawiający wymagają zastosowania minimum 6 głośników na człon EZT. 21. Mikrofony do wygłaszania zapowiedzi przez maszynistę lub kierownika pociągu winny znajdować się w każdej kabinie maszynisty oraz w każdej wydzielonej przestrzeni dla kierownika pociągu. 22. System rozgłoszeniowy winien być wyposażony w wejście audio umożliwiające podłączenie zewnętrznych urządzeń. 23. Wykonawca wraz z pierwszym EZT dostarczy 2 komplety: mikrofon bezprzewodowy z odbiornikiem oraz przewodem podłączeniowym umożliwiającym podłączenie do wejścia audio systemu rozgłoszeniowego w celu wygłoszenia komunikatów w pojeździe. 24. Identyfikacja lokalizacji EZT przez system informacji pasażerskiej winna być realizowana na podstawie lokalizacji GPS oraz pomiaru drogi. W przypadku zaniku jednego z sygnałów system powinien nadal pracować prawidłowo na podstawie drugiego sygnału. Zamawiający wymagają by źródłem sygnału drogi i lokalizacji GPS był rejestrator parametrów jazdy. 25. W przypadku awarii systemu informacji pasażerskiej należy przewidzieć prosty sposób dokonania resetu systemu. System po wykonanym resecie nie powinien wygłaszać automatycznych komunikatów audio aż do ustalenia aktualnej pozycji GPS EZT (niedopuszczalne wygłaszanie błędnych nazw stacji w trakcie ustalania pozycji GPS). 26. Należy zapewnić wprowadzenie przez maszynistę korekty do aktualnego położenia EZT poprzez wybór stacji w danej relacji. 27. System informacji pasażerskiej winien posiadać autodiagnostykę urządzeń wraz z raportowaniem nieprawidłowości poprzez aplikację online. Szczegóły autodiagnostyki i sposobu raportowania do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 28. Na podstawie autodiagnostyki winna być zapewniona prezentacja stanu poszczególnych urządzeń na ekranie serwisowym panelu operatorskiego wraz z prezentacją rozmieszczenia poszczególnych urządzeń w pojeździe. 29. Stan poszczególnych urządzeń na wraz z prezentacją rozmieszczenia poszczególnych urządzeń w pojeździe winien być również dostępny poprzez aplikację online. 30. Sposób działania informacji pasażerskiej (sposób prezentacji informacji tekstowych, ich treść oraz topologia punktów sterujących wygłaszaniem automatycznych komunikatów audio) wymaga uzgodnienia z Zamawiającym 1. 31. Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego 1 w zakresie obsługi systemu informacji pasażerskiej, dostarczonego oprogramowania oraz konserwacji systemu. 32. Wykonawca w okresie gwarancji zapewni serwis oprogramowania sterownika i systemu oraz aktualizacje w przypadku zmiany wymagań przepisów krajowych. 33. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu 1 oprogramowanie do obsługi systemu informacji pasażerskiej w wersji instalacyjnej z bezterminową licencją na użytkowanie na dowolnej liczbie stanowisk. 34. Wykonawca dostarczy wszystkie wymagane ustawienia konfiguracyjne poszczególnych urządzeń systemu, tak aby Zamawiający 1 mógł dokonywać samodzielnie konfiguracji urządzeń podczas ich wymiany. 35. Wymagania dla elektronicznych tablic informacyjnych:     1. Tablice czołowe:        1. Elektroniczna tablica wykonana w technologii LED.        2. Bursztynowy kolor elementów świecących.        3. Liczba punktów świetlnych ≥192x24.        4. Światłość: min. 550 cd.        5. MTBF: co najmniej 80.000 godzin.        6. Tryb wyświetlania jednego wiersza tekstu oraz tryb wyświetlania dwóch wierszy tekstu.        7. Wyświetlenie numeru pociągu, rodzaju pociągu i nazwy stacji docelowej bez skrótu.     2. Tablice wewnętrzne:        1. Elektroniczna tablica wykonana w technologii LED.        2. Elementy świecące umożliwiające wyświetlenie informacji w wielu kolorach jednocześnie.        3. Możliwość wyświetlenia min. 256 kolorów.        4. Liczba punktów świetlnych ≥144x32.        5. Czujnik intensywności oświetlenia dostosowujący jasność tablic do panujących w przedziale pasażerskim warunków.        6. MTBF: co najmniej 80.000 godzin.        7. Tryb wyświetlania jednego wiersza tekstu oraz tryb wyświetlania dwóch wierszy tekstu.        8. Wyświetlenie danych zgodnych z załącznikiem nr 5 pkt 13 obowiązującego rozporządzenia.     3. Tablice zewnętrzne boczne:        1. Elektroniczna tablica wykonana w technologii LED.        2. Bursztynowy kolor elementów świecących.        3. Liczba punktów świetlnych ≥160x40.        4. Światłość: min. 550 cd.        5. MTBF: co najmniej 80.000 godzin.        6. Domyślne wyświetlanie tekstu w czterech wierszach.        7. Konfigurowalna ilość wyświetlanych wierszy tekstu – do 5 wierszy.        8. Wyświetlenie numeru, rodzaju i nazwy pociągu.        9. Wyświetlenie nazwy stacji początkowej i końcowej bez skrótów.        10. Wyświetlenie nazw stacji pośrednich w formie przewijanego tekstu. 36. Tablice wewnętrzne winny być umiejscowione w osi EZT. Zamawiający przewidują montaż do 4 szt. tablic wewnętrznych na człon EZT. Ich dokładne umiejscowienie wymaga uzgodnienia z Zamawiającym 1. 37. Tablice zewnętrzne LED nie mogą być częściowo lub całkowicie zasłaniane przez otwierane drzwi EZT. Należy zapewnić dobrą widoczność podczas wsiadania pasażerów do EZT. |
| 5. | System informacji dodatkowych (SID) | 1. System informacji dodatkowych winien pobierać informację z systemu informacji pasażerskiej i systemu zliczania pasażerów by móc zaprezentować na tablicach LCD następujące informacje:    1. Na wydzielonym pionowym obszarze tablicy LCD winien znajdować się numer pociągu, rodzaj pociągu, stacja początkowa, stacja końcowa oraz stacje pośrednie (minimum 4 najbliższe stacje) wraz z czasem przyjazdu i odjazdu.    2. W przypadku gdy pociąg jest opóźniony względem rozkładu jazdy o więcej niż 5 minut informacja taka winna zostać zaprezentowana.    3. W dolnej lub górnej części tablicy LCD winien być wydzielony obszar do prezentacji daty, godziny, imienin, informacji dodatkowych.    4. Zamawiający winni mieć możliwość włączenia i wyłączenia obszarów prezentujących informację dodatkową z systemu SIP.    5. W pozostałym obszarze tablicy LCD winna być możliwość wyświetlenia materiałów informacyjnych Zamawiającego 1.    6. W obszarze stacji należy zapewnić prezentację informacji o możliwych przesiadkach (transport kolejowy i autobusowy) w obszarze przeznaczonym do wyświetlania materiałów informacyjnych. Przy połączeniach przesiadkowych winien być podawany planowany czas odjazdu oraz informacja o ewentualnych opóźnieniach.    7. Zamawiający 1 winien mieć zapewnioną możliwość wyboru czy w obszarze stacji ma być prezentowany materiał informacyjny czy informacja o przesiadkach.    8. W przypadku przerwania prezentacji materiału informacyjnego na potrzeby informacji przesiadkowej, materiał ten winien startować od początku przerwanej sekwencji.    9. Po wyjeździe z obszaru stacji aż do wjazdu do obszaru następnej stacji na tablicach LCD, w przeznaczonym dla tego obszarze, prezentowany jest materiał informacyjny Zamawiającego 1.    10. W narożniku paska do prezentacji informacji z systemu informacji pasażerskiej winna być prezentowana liczba pasażerów, którzy wsiedli na ostatniej stacji przez drzwi znajdujące się przy danej tablicy LCD.    11. Zamawiający winni mieć możliwość włączenia i wyłączenia funkcji wyświetlania ilości osób wsiadających poprzez oprogramowanie dołączone do systemu.    12. Dokładny wygląd i sposób prezentacji wymaganych informacji na tablicach LCD podlega uzgodnieniu z Zamawiającym 1. 2. Zamawiający wymagają dostarczenia przez Wykonawcę interfejsu komunikacyjnego, wraz z dokładnym jego opisem, umożliwiającego zmianę źródła synchronizacji danych dotyczących możliwości przesiadkowych. 3. Zamawiający wymagają dostarczenia oprogramowania do systemu informacji dodatkowych zapewniającego dokonywanie zmian w sposobie prezentacji informacji na tablicach LCD minimum w zakresie:    1. Zmiany położenia i wielkości poszczególnych obszarów.    2. Definiowania nowych obszarów.    3. Definiowania/zmiany informacji wyświetlanej w danym obszarze na podstawie informacji z wybranych systemów EZT.    4. Możliwości włączenia i wyłączenia wyświetlania zdefiniowanych obszarów.    5. Możliwości zmiany koloru wybranego obszaru.    6. Możliwości wprowadzania stałego tekstu wyświetlanego w danym obszarze.    7. Możliwości modyfikacji czcionki w poszczególnych obszarach w zakresie:       1. Zmiany rozmiaru czcionki.       2. Zmiany koloru czcionki.       3. Zmiany stylu czcionki (pogrubienie, podkreślenie, kursywa). 4. Wymagania dla sterownika SID:    1. Sterownik winien odtwarzać co najmniej następujące rodzaje plików: MPEG-4, JPG, AVI, SWF, PNG, TIFF.    2. Spełniać normę PN-EN 50155.    3. Wgrywanie materiałów:       1. Lokalnie - poprzez złącze USB lub Ethernet.       2. Zdalnie – przy wykorzystaniu aplikacji online.    4. Pamięć masowa typu flash na materiał informacyjny – minimum 32GB.    5. Oprogramowanie winno zapewniać definiowanie dat obowiązywania danego materiału informacyjnego (wgranie materiału z przesuniętą datą startu informacji oraz określeniem daty końca wyświetlania informacji). 5. Wymagania dla tablic LCD do wyświetlania informacji dodatkowych:    1. Przekątna ekranu: 24”    2. Rozdzielczość: min. 1280x720 pikseli    3. Kąty widzenia: min. 170° w poziomie, 160° w pionie.    4. Kontrast: min. 3000:1.    5. Jasność: min. 1000 cd/m2.    6. Podświetlenie w technologii LED    7. Temperatura pracy: -30 °C ÷ +50 °C.    8. Żywotność: min. 50 000 godzin.    9. Złącze Ethernet w standardzie M12.    10. Zgodność z normami PN-EN 50155, PN-EN 50121.    11. Prezentacja informacji dodatkowych na tablicach LCD winna być ciągła, nawet podczas krótkich przerw w połączeniu z sterownikiem systemu.    12. Prezentacja informacji na wszystkich monitorach winna być zsynchronizowana. Zamawiający nie dopuszczają występowania przesunięć czasowych w prezentowanej informacji między poszczególnymi tablicami LCD.    13. Tablice zabezpieczone obudową wandaloodporną z szybą pancerną typu P4.    14. Na obudowie wandaloodpornej nie powinny znajdować się żadne przyciski do sterowania lub złącza. Tablice LCD obsługiwane poprzez sieć Ethernet.    15. Dokładna lokalizacja tablic LCD oraz ich liczba do uzgodnienia z Zamawiającym 1. Zamawiający przewidują montaż do 4 szt. tablic LCD na 1 człon EZT. 6. Wykonawca winien zapewnić funkcjonalność umożliwiającą wyłączenie tablic LCD niezależnie od tablic LED. 7. Wszystkie komponenty systemu winny pracować w sieci Ethernet. 8. Dostęp do systemu SID musi być zabezpieczony przed osobami nieuprawnionymi. 9. System SID winien posiadać autodiagnostykę urządzeń wraz z raportowaniem nieprawidłowości poprzez aplikację online. Szczegóły autodiagnostyki i sposobu raportowania do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 10. Na podstawie autodiagnostyki winna być zapewniona prezentacja stanu poszczególnych urządzeń na ekranie serwisowym panelu operatorskiego wraz z prezentacją rozmieszczenia poszczególnych urządzeń w pojeździe. 11. Stan poszczególnych urządzeń wraz z prezentacją rozmieszczenia poszczególnych urządzeń w pojeździe winien być pokazywany w aplikacji online. 12. Wykonawca dostarczy wszystkie wymagane ustawienia konfiguracyjne poszczególnych urządzeń systemu, tak aby Zamawiający 1 mógł dokonywać samodzielnie konfiguracji urządzeń podczas ich wymiany. 13. Diagnostyka online systemu SID winna umożliwiać sprawdzenie jaki materiał informacyjny jest aktualnie emitowany na tablicach LCD dla każdego z EZT oraz odczyt statystyk wyświetleń. |
| 6. | System emisji reklam (SER)  (dotyczy tylko Zamawiającego 1) | 1. W EZT przynależnych Zamawiającemu 1 należy zabudować system emisji reklam powiązany z systemem informacji dodatkowych zapewniający emisję materiału reklamowego w odniesieniu do konkretnego miejsca na mapie (reklama pozycjonowana według GPS). 2. Materiał reklamowy winien być wyświetlany na tablicach LCD w polu przeznaczonym na informacje dodatkowe. 3. Funkcje systemu emisji reklam:    1. EZT wjeżdżając w zdefiniowany w systemie punkt/obszar musi rozpocząć emisję konkretnego materiału reklamowego (emisja materiału audio lub video lub obu jednocześnie).    2. Rozpoczęcie emisji materiału reklamowego winno rozpocząć się bezpośrednio po zakończeniu aktualnie emitowanego materiału.    3. Definiowanie punktów z reklamą pozycjonowaną winno odbywać się w aplikacji online z podglądem zdefiniowanych punktów na mapie. Definiowanie punktu również na podstawie mapy wraz z wyświetlonymi trasami Zamawiającego 1.    4. Zamawiający 1 winien móc przypisać zdefiniowany punkt do między innymi:       1. Wybranego EZT.       2. Wybranej trasy/tras.       3. Wybranego numeru/numerów pociągu.       4. Dowolnej kombinacji powyższych.    5. Szczegóły funkcji przypisywania zdefiniowanych punktów i sposób emisji materiału reklamowego należy uzgodnić z Zamawiającym 1. 4. Oprogramowanie SER winno rejestrować ilość wyświetleń poszczególnych materiałów reklamowych i umożliwiać tworzenie statystyk wyświetleń dla wybranego materiału reklamowego. |
| 7. | System dynamicznego rozkładu jazdy (SDRJ) | 1. Wykonawca winien zainstalować w pulpicie maszynisty panel operatorski do dynamicznej prezentacji służbowego rozkładu jazdy pociągów, opartego na danych systemu SKRJ. 2. Dynamiczny rozkład jazdy pociągów winien być zintegrowany z systemem informacji pasażerskiej oraz cechować się następującymi funkcjami:    1. Oprogramowanie musi być polskojęzyczne.    2. Dostępność trybów pracy: manualny (przewijanie przez maszynistę), automatyczny (przewijany na podstawie aktualnej pozycji GPS).    3. Pozycjonowanie rozkładu jazdy na podstawie systemu GPS winno następować zaraz po wybraniu przez maszynistę numeru pociągu.    4. Prezentowanie rozkładów jazdy w postaci wyświetlanych plików w formacie PDF.    5. Automatyczna synchronizacja (aktualizacja) rozkładów jazdy z centralnym systemem zarządzania rozkładami jazdy (serwer rozkładów) w trybie on-line bez potrzeby ingerencji maszynisty oraz personelu Zamawiającego 1.    6. Wybór wyświetlanej trasy według numeru pociągu.    7. Zawartość informacyjna oraz układ prezentowanych danych w dynamicznym rozkładzie jazdy winna być identyczna ze służbowymi zeszytowymi rozkładami jazdy.    8. Dodatkowa funkcja importu danych (zaktualizowanego rozkładu jazdy) bezpośrednio poprzez port USB lub kartę SD/SDHC z przekonwertowanych plików pochodzących z systemu SKRJ.    9. W przypadku zmian w systemie SKRJ lub wdrożenia przez PKP PLK innego systemu dostarczania służbowych rozkładów jazdy Wykonawca dokona nieodpłatnie aktualizacji systemu do nowych wymagań. 3. Wymagania dla komputera panelowego do prezentacji dynamicznego rozkładu jazdy:    1. Ekran dotykowy wykonany w technologii PCT.    2. Przekątna: 10,4”.    3. Rozdzielczość: min. 1024x768 pikseli.    4. Kontrast: min. 1400:1.    5. Jasność: min. 400 cd/m2.    6. Czujnik intensywności oświetlenia dostosowujący jasność ekranu do panujących w kabinie maszynisty warunków.    7. Interfejsy komunikacyjne: RS485, USB, CAN, Ethernet, HDMI.    8. Temperatura pracy: min. -30 ºC ÷ +50 ºC, gotowość do pracy bez konieczności podgrzewania, brak konieczności dodatkowego chłodzenia.    9. Stopień szczelności przód: IP65.    10. MTBF: co najmniej 80.000 godzin.    11. Urządzenie powinno spełniać wymagania normy PN-EN 50155, PN-EN 50121. 4. System dynamicznego rozkładu jazdy po zalogowaniu się maszynisty i wybraniu numeru pociągu winien automatycznie przekazać wymagane informacje o wybranej trasie do systemu informacji pasażerskiej w celu wyświetlenia informacji zgodnej z rozporządzeniem w sprawie oznakowania pojazdów. 5. Monitor systemu dynamicznego rozkładu jazdy winien być autonomiczny. Zamawiający nie dopuszczają wykorzystania ekranu dynamicznego rozkładu jazdy do obsługi innych systemów zabudowanych w pojeździe. 6. Szczegółowa forma wizualizacji rozkładu jazdy i funkcjonowania programu musi być uzgodniona z Zamawiającym 1. 7. Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego 1 z obsługi i serwisowania systemu dynamicznego rozkładu jazdy. 8. Wykonawca w okresie gwarancji zapewni serwis oprogramowania systemu. |
| 8. | System interkomu | 1. Urządzenia interkomu muszą się znajdować minimum w następujących lokalizacjach: w każdym przedsionku EZT oraz na ścianie za kabiną maszynisty w sąsiedztwie wydzielonej przestrzeni dla kierownika pociągu (lokalizacja do uzgodnienia z Zamawiającym 1). 2. System winien umożliwiać dwustronną komunikację z obsługą pociągu z każdego przedsionka EZT, także w sterowaniu wielokrotnym. 3. System interkomu winien być powiązany z systemem monitoringu w taki sposób, by po naciśnięciu przycisku interkomu na monitorze monitoringu wyświetlony został obraz z najbliższej kamery skierowanej na miejsce nawiązania łączności. 4. Wymaga się by obraz z kamery skierowanej na miejsce nawiązania łączności został odpowiednio oznaczony w celu łatwiejszej identyfikacji w trakcie zabezpieczania materiału z monitoringu. 5. Przycisk nawiązywania łączności z obsługą pociągu winien spełniać warunki:    1. Podświetlony w kolorze czerwonym.    2. W sposób jednoznaczny oznaczony jako „SOS”.    3. Wandaloodporny. 6. System winien zapewnić czyste i wyraźne wypowiedzi nadawane w obu kierunkach. Niedopuszczalne są zakłócenia wpływające na jakość nadawanych wypowiedzi w ramach EZT jak i przy przekazywaniu sygnału w trakcji wielokrotnej. 7. Mikrofony zabudowane w kabinie maszynisty, wydzielonej przestrzeni dla kierownika pociągu oraz w urządzeniach interkomu winny zapewniać dobre przekazanie informacji głosowej gdy osoba mówiąca znajduje się do 10 cm od mikrofonu. 8. System interkomu winien być oparty o urządzenia cyfrowe pracujące w sieci Ethernet. 9. System interkomu winien posiadać autodiagnostykę urządzeń wraz z raportowaniem nieprawidłowości poprzez aplikację online. Szczegóły autodiagnostyki i sposobu raportowania do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 10. Na podstawie autodiagnostyki winna być zapewniona prezentacja stanu poszczególnych urządzeń na ekranie serwisowym panelu operatorskiego wraz z prezentacją rozmieszczenia poszczególnych urządzeń w pojeździe. 11. Wykonawca dostarczy wszystkie wymagane ustawienia konfiguracyjne poszczególnych urządzeń systemu, tak aby Zamawiający 1 mógł dokonywać samodzielnie konfiguracji urządzeń podczas ich wymiany. |
| 9. | System monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego (CCTV) | 1. Monitoringiem musi być objęte:    1. Wnętrze EZT.    2. Boki EZT.    3. Obszar przed i za EZT.    4. Współpraca pantografów z siecią trakcyjną. 2. Ilość zastosowanych kamer wewnętrznych oraz ich rozmieszczenie musi zapewniać dokładne monitorowanie wnętrza EZT (za wyjątkiem toalety). Szczegółowa lokalizacja oraz liczba kamer wymaga uzgodnienia z Zamawiającym 1. Zamawiający przewidują zastosowanie od 4 do 6 kamer na każdy człon EZT. 3. Zabudować cyfrowe kamery IP Full HD przednią i tylną (w kabinach maszynisty) o parametrach jak kamery wewnętrzne, zabezpieczone przed zniszczeniem i zakurzeniem, służące do obserwacji i rejestracji w sposób ciągły szlaku przed EZT łącznie z widzialnością ułożenia rozjazdów oraz sygnałów świetlnych, urządzeń srk i zrk oraz sieci trakcyjnej – po jednej w każdej z kabin maszynisty EZT. 4. Zabudować mikrofony w każdej kabinie maszynisty w celu rejestracji prowadzonych rozmów. Umiejscowienie i sposób zabezpieczenia do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 5. Zabudować 4 kamery (po 2 na każdą stronę EZT) pełniące rolę cyfrowych lusterek:    1. Obejmujące swym zakresem całą długość EZT i wszystkie drzwi wejściowe w taki sposób, aby były wyraźnie widoczne.    2. Obudowy kamer muszą być zabezpieczone przed zniszczeniem oraz pokryte nanopowłoką ograniczającą przywieranie zanieczyszczeń takich jak: kurz, woda, smar grafitowy i opiłki metali.    3. Zapewnić łatwy dostęp do kamer w celu przeczyszczenia z wnętrza EZT.    4. Zapewnić podgląd wybranej kamery bocznej na pełnym ekranie. Dotyczy to również kamer bocznych z EZT w sterowaniu wielokrotnym.    5. Szczegółową lokalizację kamer uzgodnić z Zamawiającym 1. 6. Zabudować na dachu EZT 4 kamery (dla EZT 3-czł. i 4-czł.) lub 2 kamery (dla EZT 2-czł.):    1. Po dwie na każdy pantograf (dla EZT 3-czł. i 4-czł.) lub jedna kamera na każdy pantograf (dla EZT 2-czł.).    2. Wymagany wyraźny obraz sieci trakcyjnej oraz współpraca pantografu z siecią trakcyjną niezależnie od pory doby.    3. Zapewnić podgląd wybranej kamery pantografu na pełnym ekranie. Dotyczy to również kamer pantografów z EZT w sterowaniu wielokrotnym.    4. Kamery nie powinny być wyposażone w wewnętrzne doświetlenie IR lub w przypadku posiadania wewnętrznego doświetlenia winno ono zostać trwale wyłączone.    5. W celu poprawy widoczności należy zabudować zewnętrzny reflektor IR tak, aby w porze nocnej był widoczny wyraźny obraz współpracy pantografu z siecią trakcyjną. Wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu 1 proponowane rozwiązanie w celu akceptacji.    6. Obudowy kamer muszą być zabezpieczone przed zniszczeniem oraz pokryte nanopowłoką ograniczającą przywieranie zanieczyszczeń takich jak: kurz, woda, smar grafitowy i opiłki metali.    7. Kamery winny posiadać taką budowę by w okresie zimowym były zabezpieczone przed gromadzeniem się śniegu uniemożliwiającego rejestrację obrazu współpracy pantografu z siecią.    8. Szczegółową lokalizację kamer uzgodnić z Zamawiającym 1. 7. Należy zabudować 2 kamery sprzęgu (po jednej na każdym czole pociągu):    1. Kamery winny zapewnić widoczność sprzęgu czołowego oraz przestrzeni wokół tak aby umożliwić maszyniście podgląd na sprzęg podczas łączenia i rozłączania EZT.    2. Obraz z obu kamer winien być widoczny na ekranie monitoringu.    3. Zapewnić podgląd wybranej kamery sprzęgu na pełnym ekranie. Dotyczy to również kamer sprzęgów z EZT w sterowaniu wielokrotnym.    4. Obraz z kamer sprzęgu rejestrowany tylko podczas łączenia i rozłączania EZT. Sterownik EZT winien podawać sygnał aktywujący i deaktywujący rejestrację obrazu z kamer sprzęgu.    5. Funkcjonalność kamer sprzęgu oraz ich lokalizację należy uzgodnić z Zamawiającym 1. 8. Minimalne wymagania techniczne dla kamer wewnętrznych:    1. Kamery cyfrowe IP Full HD, o światłosile min. F2.0:       1. Dla kompresji H.264: Full HD 1080p/720p.       2. Dla kompresji MJPEG: Full HD 1080p/720p.    2. Stopień szczelności: IP 67.    3. Odporność na uderzenia: IK8.    4. Automatyczny balans bieli.    5. Zakres temperatur pracy: min. -35°C do +40°C.    6. Zasilanie: PoE.    7. Luminacja: 0,2 lx (kolor).    8. MTBF: co najmniej 80.000 godzin.    9. Zgodność z normami: PN-EN 50155, PN-EN 50121-3-2. 9. Minimalne wymagania techniczne dla kamer pantografów:    1. Kamery cyfrowe FULL HD z możliwością zmiany ogniskowej w celu doboru optymalnego kąta widzenia kamery. Zamawiający dopuszczają stosowanie kamer z obiektywem o zmiennej ogniskowej lub kamer z możliwością wymiany obiektywów o stałej ogniskowej.    2. Kamery z wewnętrznym podgrzewaniem lub z zewnętrzną podgrzewaną obudową.    3. Z funkcją dzień/noc DN i WDR (wide dynamic range) lub D-WDR.    4. Stopień szczelności: min. IP65.    5. Minimalna luminacja: 0,2 lx (kolor).    6. Zakres temperatur pracy: min. -35°C do +55°C.    7. MTBF: co najmniej 80.000 godzin.    8. Zgodność z normami: PN-EN 50155, PN-EN 50121-3-2.    9. Zasilanie: PoE. 10. Minimalne wymagania techniczne dla kamer pełniących funkcję lusterek:     1. Kamery cyfrowe FULL HD z wewnętrznym podgrzewaniem lub z zewnętrzną podgrzewaną obudową.     2. Z funkcją WDR (wide dynamic range) lub D-WDR.     3. Stopień szczelności min. IP65.     4. Odporność na uderzenia: IK10.     5. Minimalna luminacja: 0,2 lx (kolor).     6. Zakres temperatur pracy: min. -35°C do +55°C.     7. MTBF: co najmniej 80.000 godzin.     8. Zgodność z normami: PN-EN 50155, PN-EN 50121-3-2.     9. Zasilanie: PoE. 11. Minimalne wymagania dla panelu operatorskiego do obsługi systemu CCTV:     1. Ekran dotykowy wykonany w technologii PCT.     2. Przekątna: 10,4”.     3. Rozdzielczość: min. 1024x768 pikseli.     4. Kontrast: min. 1400:1.     5. Jasność: min. 400 cd/m2.     6. Czujnik intensywności oświetlenia dostosowujący jasność ekranu do panujących w kabinie maszynisty warunków.     7. Interfejsy komunikacyjne: RS485, USB, CAN, Ethernet, HDMI.     8. Temperatura pracy: min. -30 ºC ÷ +50 ºC, gotowość do pracy bez konieczności podgrzewania, brak konieczności dodatkowego chłodzenia.     9. Stopień szczelności przód: IP65.     10. MTBF: co najmniej 80.000 godzin.     11. Urządzenie powinno spełniać wymagania normy PN-EN 50155, PN-EN 50121. 12. Wymagania funkcjonalne dla sytemu monitoringu:     1. System ma zapewniać podgląd obrazu z kamer na panelach operatorskich umieszczonych w każdej z kabin maszynisty. Panele muszą być zabudowane w pulpicie maszynisty.     2. Wymagana możliwość ręcznej regulacji jasności oraz czasowe wyłączenie podglądu na monitorze.     3. EZT powinien być przystosowany do podłączenia kolejnego EZT (wszystkich typów w ramach tego zamówienia), także wyposażonego w system monitoringu, w sposób nie ograniczający łączenia ich ze sobą (łączenie dowolnymi kabinami).     4. Podwójne strumieniowanie sygnału video (podgląd obrazu w czasie rzeczywistym z wybranej kamery lub grupy kamer za pomocą dostarczonego oprogramowania przy zachowaniu ciągłości zapisu obrazu w rejestratorze).     5. Indywidualna kalibracji każdej z kamer z poziomu aplikacji (między innymi: jasność, kontrast, nasycenie).     6. Zamawiający wymagają, aby pobranie materiału video z rejestratora CCTV odbywało się poprzez:        1. Wymianę dysku/dysków, umieszczonych w wymiennych kieszeniach rejestratora.        2. Zgranie wybranego fragmentu materiału przy pomocy połączenia Ethernet i dołączonego oprogramowania. Wymagana możliwość przeglądania zarejestrowanego materiału przed zgraniem.        3. Zapewnić podgląd i zgranie materiału ze wszystkich EZT przy podłączeniu do sieci Ethernet dowolnego EZT w sterowaniu wielokrotnym.     7. Integracja z pozostałymi systemami EZT w celu zapewnienia wyboru zakresu zgrywanego materiału na podstawie:        1. Wybranego okresu czasu.        2. Wybranego numeru pociągu.        3. Wybranych zarejestrowanych alarmów (wykaz rejestrowanych alarmów do uzgodnienia z Zamawiającym 1).     8. Na materiał z monitoringu winny być nanoszone następujące dane:        1. Numer EZT.        2. Numer pociągu.        3. Nazwa kamery.        4. Data i czas.        5. Nazwa stacji w trakcie postoju pociągu na stacji.   Wielkość napisów winna być tak dobrana by nie ograniczała widoczności zarejestrowanego materiału.   * 1. W materiale z monitoringu winna być zaszyta informacja o pozycji GPS EZT oraz zapewniony podgląd pozycji EZT na mapie w trakcie przeglądania zgranego materiału.   2. System winien zapewniać maszyniście wybór podglądu obrazu z dowolnej kamery oraz poglądu obrazu ze wszystkich kamer w podziale obrazu. Należy uzgodnić z Zamawiającym 1 liczbę wyświetlanych obrazów z kamer oraz w jakim układzie obrazy będą prezentowanie na ekranie monitora LCD.   3. System winien zapewniać maszyniście wybór podglądu obrazu z kamer z wybranego EZT także w przypadku jazdy w sterowaniu wielokrotnym.   4. System winien zapewniać prosty wybór typowych trybów wyświetlania bezpośrednio za pomocą panelu dotykowego monitora LCD w tym:      1. Widoku z kamer zewnętrznych.      2. Widoku z kamer zewnętrznych – automatycznie dla strony dla której są otwierane drzwi.      3. Widoku z kamer wewnętrznych.      4. Widoku z kamery przedniej oraz tylnej.      5. Podglądu kamer pantografów.   5. System monitoringu musi zapewniać samoczynne przełączanie obrazu na monitorach LCD na kamery zewnętrzne (lusterka boczne) w momencie zatrzymania i ruszania EZT. Szczegółowe procedury przełączania obrazu wymagają uzgodnienia z Zamawiającym 1.   6. System musi zapewniać ręczny wybór podglądu z wybranej kamery wewnętrznej, zewnętrznej, przedniej lub tylnej oraz pantografów lub grupy kamer, a także automatyczne wyświetlanie na monitorze podglądu z kamer wagonu w którym naciśnięto przycisk bezpieczeństwa lub przycisk interkomu.   7. Raportowanie parametrów pracy oraz danych diagnostycznych.   8. Automatyczna rekonfiguracja systemu dla jazdy w sterowaniu wielokrotnym.   9. Dołączone oprogramowanie winno zapewniać konwersję materiału z monitoringu do formatu AVI lub innego możliwego do obsługi bezpłatnymi programami.  1. Minimalne wymagania techniczne dla rejestratora obrazu:    1. Cyfrowy rejestrator CCTV, zapisujący obraz z kamer wyłącznie w technologii cyfrowej, zapewniający zapis obrazu ze wszystkich kamer wewnętrznych i zewnętrznych oraz zapis audio z kabin maszynisty przez min. 10 dni. Zamawiający dopuszczają zastosowanie maksymalnie dwóch rejestratorów do zapewnienia zapisu z wszystkich kamer.    2. Główny nośnik/nośniki pamięci do zapisu: dysk HDD lub SSD o pojemności min. 1 TB.    3. Pomocniczy nośnik/nośniki pamięci: dysk HDD lub SDD o pojemności min. 1 TB do tworzenia kopii bezpieczeństwa zapisywanego materiału.    4. Pojemność nośników oraz ich ilość winna być tak dobrana by zapewnić wymagany czas nagrań dla rozdzielczości 640x480 pikseli i prędkości zapisu 15 kl/s.    5. Zapewnić zabezpieczenie materiału poprzez szybką wymianę na czysty nośnik/nośniki bez konieczności wcześniejszego zgrywania materiału.    6. Na ekranie serwisowym systemu monitoringu oraz aplikacji do diagnostyki online winien być prezentowany zakres czasowy materiału video znajdujący się na każdym z nośników znajdujących się w rejestratorze CCTV.    7. Dostęp do nośników winien być zabezpieczony przed dostępem osób nieuprawnionych poprzez zamknięcie na klucz.    8. Sposób montażu rejestratora nie powinien w żaden sposób utrudniać dostępu do nośników.    9. Rejestrator monitoringu musi posiadać funkcję rejestracji rozmów w obu kabinach maszynisty. Zapis rozmów musi być zapisywany w jednym ze standardowych formatów kompresji plików audio lub połączony z obrazem czołowej kamery w kabinie maszynisty.    10. Funkcja automatycznego nadpisywania najstarszego zapisu.    11. Rejestrator winien mieć wewnętrzne źródło czasu, które winno być synchronizowane z czasem rejestratora parametrów jazdy.    12. Rejestrator winien być wyposażony w układ podtrzymania rejestracji w przypadku zaniku napięcia zasilającego przez minimum 1 godzinę.    13. Rejestrator winien być zabezpieczony przed utratą materiału w przypadku przeskoków czasu.    14. Wyposażony w pasywny układ chłodzenia.    15. Zapis z kompresją: mpeg, 3gp albo H.264.    16. Zapis w rozdzielczości: od 640x480 do 1920x1080 (oprogramowanie do rejestratora winno zapewniać zmianę rozdzielczości).    17. Zapis z prędkością: od 1 kl/s do 25 kl/s (oprogramowanie do rejestratora winno zapewniać zmianę prędkości zapisu).    18. Zakres temperatur pracy: -35°C do +55°C.    19. MTBF: 100 000 godzin.    20. Zgodność z normami: EN 50155, EN 50121-3-2.    21. Redundantne połączenie magistrali Ethernet pomiędzy składami w sterowaniu wielokrotnym, zapewniające podgląd z kamer wszystkich EZT zarówno wewnętrznych jak i zewnętrznych.    22. Należy zapewnić na panelu operatorskim sygnalizację pracy rejestratora monitoringu:        1. Sygnalizacja poprawnej pracy.        2. Sygnalizacja awarii dysków.        3. Sygnalizacja braku rejestracji.        4. Sygnalizacja uszkodzenia lub utraty sygnału z kamer.        5. Sygnalizacja zasłonięcia kamery. 2. System monitoringu przy pomocy aplikacji do diagnostyki online winien zapewniać między innymi:    1. Zdalną definicję zakresu materiału, który winien być chroniony przed nadpisaniem. Funkcja winna zapewniać wybór EZT, zdefiniowanie zakresu czasu, wybór kamer, z których materiał ma być chroniony oraz określenie długości okresu ochrony.    2. W przypadku braku połączenia online z EZT żądanie zabezpieczenia materiału winno zostać zapamiętane i zrealizowane bezpośrednio po ponownym nawiązaniu połączenia z EZT.    3. Podgląd aktualnego lub historycznego obrazu z wybranych kamer (podgląd w formie pojedynczej klatki z możliwością zapisu lokalnego).    4. Podgląd zarejestrowanych zdarzeń (alarmów) z pełną ich obsługą.    5. Możliwość usunięcia zdefiniowanych zakresów chronionych.    6. Podgląd zakresu czasowego materiału video znajdującego się na każdym z nośników zainstalowanych się w rejestratorze CCTV.    7. Podgląd stanu poszczególnych urządzeń systemu wraz z prezentacją rozmieszczenia poszczególnych urządzeń w pojeździe.    8. Szczegółowa funkcjonalność opisanych powyżej funkcji wymaga uzgodnienia z Zamawiającym 1. 3. Wykonawca przekaże Zamawiającemu 1 wraz z każdym EZT:    1. Kompletne i działające oprogramowanie zapewniające zarządzanie zarejestrowanym materiałem (w wersji instalacyjnej) wraz z niezbędnymi licencjami na dowolną liczbę stanowisk.    2. Kompletne i działające oprogramowanie serwisowe (w wersji instalacyjnej) wraz z niezbędnymi licencjami na dowolną liczbę stanowisk.    3. Osprzęt wraz z kompletem wymiennych nośników, o pojemności i ilości zgodnej z nośnikami w rejestratorze, zapewniający zabezpieczenie materiału poprzez wymianę nośników w rejestratorze i zarządzanie zarejestrowanym materiałem video na stanowisku w siedzibie Zamawiającego 1.    4. Kompletną polskojęzyczną dokumentację techniczną oraz dokumentację instalacji i obsługi oprogramowania.    5. Komplet okablowania serwisowego.    6. Wszystkie wymagane ustawienia konfiguracyjne poszczególnych urządzeń systemu, tak aby Zamawiający 1 mógł dokonywać samodzielnie konfiguracji urządzeń podczas ich wymiany. 4. W okresie trwania gwarancji Wykonawca zapewni aktualizacje oprogramowania a Zamawiający 1 będzie posiadał prawo ich bezterminowego użytkowania. 5. W kabinach maszynisty umieścić naklejki informacyjne o rejestracji głosu. Wygląd oraz treść do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 6. System monitoringu winien posiadać autodiagnostykę urządzeń wraz z raportowaniem nieprawidłowości poprzez aplikację online. Szczegóły autodiagnostyki i sposobu raportowania do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 7. Na podstawie autodiagnostyki winna być zapewniona prezentacja stanu poszczególnych urządzeń na ekranie serwisowym panelu operatorskiego wraz z prezentacją rozmieszczenia poszczególnych urządzeń w pojeździe. |
| 10. | System zliczania pasażerów (SZP) | 1. System zliczania pasażerów zabudowany na pojeździe musi współpracować z systemem analizującym na serwerze Zamawiającego 1 dostarczanym przez Wykonawcę. 2. Pobierać dane o pozycji, czasie itp. z zintegrowanego systemu pomiaru prędkości oraz drogi (prędkościomierza) oraz dane o numerze pociągu i aktualnym przystanku/stacji z systemu informacji pasażerskiej. 3. System musi zapewniać:    1. Zliczanie pasażerów z dokładnością minimum 95% na 1000 pasażerów wsiadających i wysiadających, dokładność pomiaru musi odnosić się do danych surowych, bez stosowania współczynników korekcyjnych.    2. Pomiar oraz rejestracja potoku pasażerów wsiadających i wysiadających musi być realizowana w taki sposób, aby system zliczał obiekty o wysokości powyżej 1m.    3. Gromadzenie i buforowanie danych w pokładowym systemie zliczającym i automatyczne wysyłanie ich do aplikacji na serwerze Zamawiającego 1.    4. Wykonawca przekaże Zamawiającemu 1 dokumentację techniczną w zakresie protokołu przesyłanych danych na serwer i struktury danych surowych. 4. System musi gromadzić dane dla każdego postoju na stacji/przystanku co najmniej w zakresie:    1. Numer pociągu.    2. Położenie geograficzne wg GPS.    3. Nazwa stacji/przystanku.    4. Data i dokładny czas.    5. Stan poszczególnych drzwi automatycznych (sprawne/uszkodzone).    6. Stan poszczególnych bramek zliczających (sprawna/uszkodzona).    7. Godzina przyjazdu i odjazdu pociągu ze stacji/przystanku.    8. Liczba pasażerów wchodzących do EZT przez poszczególne drzwi.    9. Liczba pasażerów wychodzących z EZT przez poszczególne drzwi.    10. Sumaryczna liczba wsiadających do EZT.    11. Sumaryczna liczba wysiadających z EZT.    12. Liczba pasażerów aktualnie znajdujących się w pojeździe.    13. Seria i numer EZT.   Powyższe dane winny być pobierane automatycznie z systemów zabudowanych w pojeździe.   1. Należy stworzyć interfejs komunikacyjny służący do udostępniania powyżej opisanych danych. Interfejs musi być tak skonstruowany i udokumentowany aby zapewnić jego wykorzystanie do pobierania danych przez inne systemy (również systemy innych Wykonawców) w trybie online (żądanie-odpowiedź). Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację techniczną, która zawiera szczegółowy opis działania interfejsu komunikacyjnego. 2. System musi gromadzić dane w zakresie zliczonych pasażerów w sposób trwały w lokalnym buforze pamięci (w pojeździe) przez minimum 60 dni, zapewniając ich przetransferowanie na serwer w przypadku awarii łączności z systemem na serwerze Zamawiającego 1. 3. Brak napięcia pokładowego lub awaria systemu przesyłania danych nie może być przyczyną utraty danych zapisanych w buforze pamięci. 4. W przypadku braku bieżącej transmisji danych na serwer Zamawiającego 1 (usterka lub brak połączenia) system winien w sposób automatyczny dokonać transmisji danych z bufora lokalnego na serwer w momencie przywrócenia sprawności połączenia. 5. System musi zapewnić również pobranie danych z bufora pamięci poprzez port USB, wymienną kartę pamięci SD/SDHC lub połączenie przez sieć Ethernet oraz ich przetworzenie. 6. Przekazywanie danych na serwer Zamawiającego 1 powinno odbywać się, automatycznie po każdym postoju na stacji/przystanku. 7. System zliczania pasażerów winien posiadać autodiagnostykę urządzeń wraz z raportowaniem nieprawidłowości poprzez aplikację online. Szczegóły autodiagnostyki i sposobu raportowania do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 8. Na podstawie autodiagnostyki winna być zapewniona prezentacja stanu poszczególnych urządzeń na ekranie serwisowym panelu operatorskiego wraz z prezentacją rozmieszczenia poszczególnych urządzeń w pojeździe. 9. Stan poszczególnych urządzeń wraz z prezentacją rozmieszczenia poszczególnych urządzeń w pojeździe winien być pokazywany w aplikacji online. 10. Zapewnić możliwość kalibracji bramek zliczających przez pracowników Zamawiającego 1. 11. Wykonawca musi zapewnić bieżącą/automatyczną wymianę danych pomiędzy systemami zainstalowanymi na pojeździe z oprogramowaniem do analizy danych. 12. Kompletne i w pełni działające oprogramowanie powinno być zainstalowane u Zamawiającego 1 nie później niż miesiąc przed przekazaniem pierwszego EZT. 13. Oprogramowanie winno zapewniać przeprowadzanie analiz potoków podróżnych w formie raportów między innymi:     1. Łącznej dla wszystkich drzwi liczby wsiadających i wysiadających z EZT pasażerów na wybranym przystanku w możliwym do zdefiniowania okresie czasu.     2. Łącznej dla wszystkich drzwi liczby wsiadających i wysiadających z EZT pasażerów na wybranej trasie w możliwym do zdefiniowania okresie czasu.     3. Łącznej dla wszystkich drzwi liczby wsiadających i wysiadających z EZT pasażerów dla wybranego numeru pociągu w możliwym do zdefiniowania okresie czasu.     4. Łącznej dla wszystkich drzwi liczby wsiadających i wysiadających z EZT pasażerów dla wybranego okresu czasu.     5. Łącznej liczby pasażerów na pociągokilometr w wybranym okresie czasu.     6. Określających bilans zapełnienia EZT na odcinku między przystankami dla danego numeru pociągu. 14. Wykonawca zapewni eksport danych surowych z urządzeń zliczających oraz eksport raportów do plików XLS, CSV i PDF. 15. Wszystkie wskazania raportów muszą być ze sobą tożsame oraz być ze sobą spójne. 16. Oprogramowanie winno zapewniać dokonanie korekty danych przesłanych na serwer w zakresie zmiany numeru pociągu i nazwy stacji. 17. Wykonawca przekaże oprogramowanie diagnostyczne w wersji instalacyjnej wraz z niezbędnymi licencjami na bezterminowe ich użytkowanie przez Zamawiającego 1. 18. Wykonawca przeszkoli pracowników Zamawiającego 1 z obsługi systemu i oprogramowania przed dostawą pierwszego EZT, w miejscu i czasie uzgodnionym z Zamawiającym 1. 19. W okresie trwania gwarancji Wykonawca zapewni aktualizacje oprogramowania a Zamawiający 1 będzie posiadał prawo ich bezterminowego użytkowania. 20. System winien być odporny na utratę danych. Niedopuszczalna jest utrata danych w przypadku:     1. Zmiany numeru pociągu przed dojechaniem do stacji końcowej.     2. Przerwania aktualnej trasy i rozpoczęcia nowej trasy.     3. Zaniku napięcia w wyniku awarii EZT. 21. Dane surowe z SZP winny zawierać wszystkie przystanki, łącznie z nieplanowymi w odniesieniu do rozkładu jazdy. |
| 11. | Łączność GSM | 1. EZT należy wyposażyć w system wzmacniania sygnału telefonów GSM. 2. System musi wzmacniać sygnał wszystkich operatorów działających na terenie Polski. 3. Wzmocniony sygnał musi obejmować cały EZT. |
| 12. | Aplikacja Dyspozytorska | 1. Należy dostarczyć aplikację do kontroli i nadzoru floty EZT przez dyspozyturę Zamawiającego 1 o następujących cechach:    1. Prezentacja lokalizacji poszczególnych EZT na mapie wraz z widocznym numerem EZT.    2. Prezentacja informacji o stanie EZT (uruchomiony-aktywny, uruchomiony-parking, nie uruchomiony).    3. Prezentacja informacji czy EZT stoi czy jedzie wraz z prezentacją kierunku w którym się porusza oraz aktualnej prędkości EZT.    4. Prezentacja danych przypisanych do EZT:       1. Aktywnej kabiny maszynisty.       2. Aktualnie zalogowanego na pojeździe maszynisty (Imię, nazwisko, numer statystyczny).       3. Aktualnie znajdujących się na pojeździe pracowników drużyny konduktorskiej (na podstawie danych z aplikacji zewnętrznej).       4. Numeru pociągu aktualnie wybranego w systemie dynamicznego rozkładu jazdy.       5. Stacji początkowej i końcowej wynikającej z aktualnego numeru pociągu.       6. Stacji następnej wynikającej z rozkładu jazdy aktualnego numeru pociągu.       7. Opóźnienie pociągu względem rozkładu jazdy dla danego numeru pociągu.       8. Ilości pasażerów znajdujących się na pojeździe (w formie liczby).       9. Aktualnego zapełnienia EZT (w formie procentowej).       10. Aktualny przebieg EZT w kilometrach.       11. Pozostały przebieg do przeglądu poziomu 1, poziomu 2 i poziomu 3.       12. Pozostałe dni do przeglądu poziomu 1, poziomu 2 i poziomu 3.    5. Aktualny stan zapełnienia pociągu w formie wizualnej winien przedstawiać się następująco:       1. Do 100% miejsc siedzących w pojeździe – informacja w kolorze zielonym.       2. Od 100% miejsc siedzących do 50% miejsc stojących – informacja w kolorze żółtym.       3. Od 100% miejsc siedzących i od 50% do 75% miejsc stojących – informacja w kolorze pomarańczowym.       4. Od 100% miejsc siedzących i powyżej 75% miejsc stojących – informacja w kolorze czerwonym.    6. Prezentacja danych historycznych w wybranym przedziale czasu dla wybranego EZT.    7. Eksportu danych historycznych do pliku XLS lub CSV.    8. Prezentacja bazy rozkładów jazdy z systemu SKRJ wraz z możliwością wyświetlenia i wydruku wybranego rozkładu.    9. Oprogramowanie winno posiadać mechanizmy kontroli dostępu z funkcją zarządzania uprawnieniami użytkowników.    10. Dane pobierane z serwera Zamawiającego 1. 2. Wykonawca zintegruje z aplikacją dyspozytorską pozostałe pojazdy Zamawiającego 1, dla których Zamawiający 1 udostępni dane. Szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym 1. 3. EZT winien zapewnić maszyniście wysłanie zdefiniowanych komunikatów, które pojawią się w aplikacji dyspozytorskiej. 4. Komunikat wyświetlany w kolorze zależnym od zdefiniowanego priorytetu. 5. Treść komunikatów oraz ich priorytet winien być definiowany przez uprawniony personel Zamawiającego 1. 6. Wykonawca winien dostarczyć interfejs zapewniający wymianę informacji między aplikacją dyspozytorską a zewnętrzną (mobilną) aplikacją, którą Zamawiający 1 zamierza nabyć.    1. Interfejs winien być dobrze udokumentowany, tak aby Wykonawca aplikacji mógł prawidłowo zaimplementować komunikację z aplikacją dyspozytorską.    2. Z aplikacji zewnętrznej będzie przekazywany numer pociągu i numer statystyczny pracownika.    3. Do aplikacji zewnętrznej winna być możliwość przekazania między innymi:       1. Liczby pasażerów aktualnie znajdujących się w pociągu (w wartości liczbowej i procentowego zapełnienia).       2. Liczby pasażerów, którzy wsiedli do pociągu na bieżącej stacji (po ruszeniu pociągu).       3. Opóźnienia pociągu względem rozkładu jazdy.       4. Innych parametry dotyczących danego numeru pociągu dostępnych w aplikacji dyspozytorskiej.    4. Szczegóły interfejsu komunikacyjnego należy uzgodnić z Zamawiającym 1.    5. W przypadku gdy działanie interfejsu komunikacyjnego będzie nieprawidłowe lub jego dokumentacja będzie zawierać błędy Wykonawca zobowiązany jest do nieodpłatnego usunięcia stwierdzonych błędów.    6. W trakcie odbiorów przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia symulacji pracy interfejsu komunikacyjnego. 7. Aplikacja dyspozytorska po otrzymaniu informacji z aplikacji zewnętrznej o numerze pociągu i numerze statystycznym pracownika winna automatycznie przyporządkować tą informację do EZT, w którym został wybrany ten sam numer pociągu. 8. Na podstawie numeru statystycznego winno nastąpić automatyczne rozpoznanie danych pracownika i wyświetlenie ich w aplikacji dyspozytorskiej. 9. Należy zapewnić edycję bazy danych numerów statystycznych pracowników wraz z ich danymi identyfikacyjnymi. 10. Szczegóły aplikacji dyspozytorskiej winny być uzgodnione z Zamawiającym 1. 11. Kompletne i w pełni działające oprogramowanie powinno być zainstalowane u Zamawiającego 1 nie później niż miesiąc przed przekazaniem pierwszego EZT. |
| 13 | Systemy elektroniczne – wymagania ogólne | 1. Zamawiający wymagają zaprojektowania sieci LAN w pojeździe w technologii pozwalającej na uzyskanie przepływności co najmniej 1 Gb/s. 2. Zamawiający wymagają dostarczenia urządzeń aktywnych (przełączników) wyposażonych w porty Ethernet o prędkości co najmniej 1 Gb/s. 3. Okablowanie strukturalne sieci musi być wykonane w technologii ekranowej (co najmniej STP kategorii 6) z wykorzystaniem ekranowanych złącz przemysłowych typu M12. 4. Systemy SIP, SID, SER, SZP, SDRJ i CCTV winny być ze sobą zintegrowane. Zamawiający wymagają by systemy te były sterowane przez wspólny moduł zarządzający. 5. Zamawiający wymagają zabudowy minimum dwóch modemów LTE/3G/3.5G/UMTS/HSDPA (wykorzystanie pasm częstotliwości stosowanych w Polsce) w celu wymiany danych między systemami pokładowymi w pojeździe a systemami zewnętrznymi. Należy zapewnić możliwość pracy przy wykorzystaniu 1 lub 2 modemów w zależności od potrzeb Zamawiających. Przy wykorzystaniu 2 modemów należy zapewnić równomierne obciążenie obu kart SIM. 6. Zamawiający 1 dostarczy karty do transmisji danych oraz będzie świadczył usługę APN na własny koszt podczas eksploatacji EZT. 7. Zamawiający wymagają by aplikacja do obsługi online systemów w EZT umożliwiała wykonywanie planowanych działań nawet, gdy poszczególne EZT są niedostępne online. EZT winny automatycznie synchronizować się z aplikacją (serwerem) i potwierdzać wykonanie zaplanowanych przez użytkownika zadań. |

* 1. **Serwer do obsługi EZT**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Wymaganie** |
| 1. | Użyte pojęcia | 1. **Sprzęt** – rozwiązanie techniczne (serwery, przełączniki, macierze dyskowe, urządzenia NAS) wraz z okablowaniem niezbędnym do podłączenia ich pomiędzy sobą umożliwiające wydajną obsługę, przetwarzanie, archiwizowanie oraz wykonywanie i odtwarzanie kopii zapasowych z danych przesyłanych z wszelkich systemów zainstalowanych na EZT zapewniający redundancję (minimum typu 1+1) urządzeń i podzespołów wchodzących w ich skład. 2. **Systemy** – wszelkie oprogramowanie (systemy operacyjne, bazodanowe, aplikacje i inne) dostarczone przez Wykonawcę zainstalowane i skonfigurowane na Sprzęcie. |
| 2. | Wymagania ogólne | 1. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i skonfiguruje w miejscu wskazanym przez Zamawiającego 1 Sprzęt i Systemy służące do przechowywania, przetwarzania, archiwizowania oraz tworzenia kopii zapasowych. 2. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu 1 w pełni skonfigurowany i działający Sprzęt i Systemy w terminie minimum 2 miesięcy przed planowaną dostawą pierwszego EZT. 3. Wszelkie licencje na Systemy w najnowszej stabilnej wersji wymagane do obsługi systemów dostarczanych przez dostawcę dostarczy Wykonawca. 4. Licencje na Systemy mają być dostarczone Zamawiającemu 1 w formie pisemnej. 5. Licencje na Systemy nie powinny być ograniczone: czasowo, w sposób ograniczający liczbę korzystających z nich użytkowników, w zakresie przenoszenia na inne urządzenia fizyczne/wirtualne oraz w jakikolwiek inny sposób. 6. Sprzęt i Systemy dostarczone praz Wykonawcę powinny posiadać wsparcie techniczne producenta minimum przez czas trwania gwarancji na EZT. 7. Wsparcie techniczne musi być realizowane w języku polskim. 8. Rozwiązanie zaproponowane powinno zapewnić ciągłość pracy również w przypadku awarii jednego z elementów dostarczonego Sprzętu jak i podzespołów wchodzących w jego skład. 9. Rozwiązanie zaproponowane powinno zapewnić ciągłość pracy również w przypadku awarii jednego z elementów dostarczonego Sprzętu i Systemów. 10. Wykonawca opracuje i dostarczy procedury postępowania na wypadek awarii dostarczonego Sprzętu i Systemów. 11. Składowanie i przetwarzanie danych przesyłanych i pobieranych przez EZT z dowolnego systemu powinno odbywać się w sposób umożliwiający dostęp do danych przesyłanych przez EZT za okres 6 lat, danych zgrywane z systemów monitoringu w przypadku konieczności zabezpieczenia ich przez okres 10 lat. 12. Sprzęt powinien być fabrycznie nowy, wyprodukowany minimum w roku 2016r. 13. Sprzęt musi być zasilany prądem przemiennym o napięciu znamionowym 230V o częstotliwości 50Hz. 14. Sprzęt musi być dostarczony w obudowie typu RACK 19” wraz z elementami niezbędnymi do montażu w szafie (zestaw do zamontowania na wysuwanych szynach w szafie teleinformatycznej 19”, umożliwiający pełne wysunięcie obudowy, śruby itp.). 15. Dostarczony Sprzęt powinien umożliwić archiwizację danych(Systemów, konfiguracji urządzeń, danych z systemów przesyłanych przez EZT) na odrębnych fizycznych urządzeniach dostarczonych w ramach zaproponowanego rozwiązania. 16. Dostarczony Sprzęt i Systemy muszą umożliwiać tworzenie i odtwarzanie kopii zapasowych z wszelkich danych z systemów zainstalowanych na EZT oraz konfiguracji Sprzętu i Systemów. 17. Sprzęt powinien być objęty gwarancją producenta minimum przez czas trwania gwarancji na EZT. 18. Gwarancja powinna być realizowana w formie ON-SITE (naprawa w miejscu instalacji urządzenia), czas reakcji serwisu na zgłoszony problem powinien wynosić maksimum 24 godziny od zgłoszenia, czas naprawy urządzenia lub jego podzespołu powinien wynosić maksimum 7 kolejnych dni. 19. Zgłoszenia gwarancyjne muszą być obsługiwane w języku polskim. 20. Ze względu na wrażliwość przechowywanych danych w przypadku awarii dysków twardych gwarancja powinna zapewniać pozostawienie ich u Zamawiającego 1. 21. Wydajność dostarczonego Sprzętu powinna umożliwić płynne i wydajne przetwarzanie danych zebranych w okresie 6 lat. 22. Przez płynne i wydajne przetwarzanie danych rozumie się wykorzystanie maksimum 75% zasobów komponentów wchodzących w skład dostarczonego Sprzętu 23. Każdy element Sprzętu ma umożliwiać zdalne zarządzanie w zakresie:     1. dostępu do graficznego/tekstowego interfejsu karty/urządzenia zarządzającego z wykorzystaniem protokołu HTTP/HTTPS/SSH i innych,     2. monitorowania i informowania o statusie urządzenia,     3. kontroli dostępu opartą na RBAC (Role Based Acces Control),     4. zdalnej instalacji Systemów i konfigurację urządzenia. 24. Dostarczony Sprzęt musi być skonfigurowany zgodnie z zaleceniami producentów Systemów uwzględniając minimum: zalecaną ilość pamięci RAM, zalecaną wydajność procesora, zalecaną przestrzeń dyskową, zalecaną ilość wykonywanych operacji IO na sekundę. Wartości te należy rozumieć jako sumę wymagań dla wszystkich Systemów dostarczonych przez dostawcę. 25. Dostarczony Sprzęt musi umożliwiać podłączenie do obecnej infrastruktury Zamawiającego 1 z wykorzystaniem minimum czterech interfejsów wykonanych w standardzie 1000BASE-T. 26. Wykonawca dostarczy wykaz zalecanych wymagań dla systemów, aplikacji które będą przyjmowały, przetwarzały i przechowywały dane przesyłane z EZT. Zalecane wymagania mają obejmować minimum: przestrzeń dyskową którą zajmą dane przesyłane przez EZT za okres 6 lat, dane zgrywane z systemów monitoringu w przypadku konieczności zabezpieczenia ich przez okres 10 lat, wymagania dotyczące ilości częstotliwości oraz ilości rdzeni dla procesorów, ilości wymaganej pamięci RAM, a także wymagania dotyczące wymaganych IOPS. 27. Wykonawca przedstawi wyniki testów potwierdzających spełnianie wymagań dla zalecanych parametrów które umożliwią płynne i wydajne przetwarzanie danych. 28. Wykonawca dostarczy komplet dokumentacji technicznej sprzętu i oprogramowania w formie drukowanej oraz elektronicznej. Dokumentacja ma być w języku polskim. 29. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym 1 szczegóły zaproponowanego rozwiązania oraz procedury postępowania w przypadku awarii Sprzętu oraz Systemu. 30. Kompletny i w pełni funkcjonalny serwer wraz z wszelkim wymaganym oprogramowaniem winien być dostarczony i uruchomiony u Zamawiającego 1 nie później niż miesiąc przed przekazaniem pierwszego EZT. |

* 1. **System ŚKUP**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Wymaganie** |
| 1. | Wymagania ogólne | 1. Wykonawca zobowiązany jest do zaprojektowania i wykonania instalacji elektrycznej oraz miejsc pod zabudowę urządzeń systemu ŚKUP przy współpracy z Wykonawcą Systemu ŚKUP: Asseco Poland S.A.  35-322 Rzeszów ul.Olchowa 14. 2. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i przekazania Zamawiającemu 1 dokumentacji technicznej dotyczącej przygotowania pojazdów do zabudowy systemu ŚKUP wraz z prawami autorskimi na rzecz Zamawiającego 1. 3. Dokumentacja techniczna winna zawierać między innymi schematy elektryczne instalacji wraz z opisem poszczególnych przewodów, rysunki przygotowanych miejsc pod zabudowę urządzeń systemu wraz ze wskazaniem ich lokalizacji w odniesieniu do pojazdu. 4. Wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu 1 dokumentację techniczną, o której mowa w ppkt 3), zatwierdzoną przez Wykonawcę Systemu ŚKUP (Asseco Poland S.A.). 5. EZT należy przystosować do zabudowy urządzeń wchodzących w skład systemu Śląskiej Karty Usług Publicznych składającego się z:    1. Dwóch Uniwersalnych Komputerów Pokładowych.    2. Modułu Komunikacyjnego GPRS/EDGE i GPS.    3. Modułów do Pobierania Opłat za przejazd.    4. Wieloportowych switchy ETH 10/100Mbit.    5. Radiomodemu WiFi 2,4GHz krótkiego zasięgu. 6. W obu kabinach maszynisty należy przygotować miejsce pod zabudowę Uniwersalnych Komputerów Pokładowych. 7. Uniwersalny Komputer Pokładowy po zabudowie musi być łatwo dostępny do obsługi przez maszynistę. 8. Wstępną lokalizację zabudowy Uniwersalnego komputera pokładowego należy uzgodnić z Zamawiającym 1 na etapie projektowania kabiny maszynisty. 9. Należy zapewnić miejsce do montażu Modułów do Pobierania Opłat przy każdych drzwiach wejściowych do przestrzeni pasażerskiej. Liczba zamontowanych Modułów do Pobierania Opłat nie może być mniejsza niż ilość otworów drzwiowych w pojeździe. 10. Sieć Ethernet dla systemu ŚKUP na pojeździe winna być osobną siecią, niezależną od sieci Ethernet EZT po której komunikują się inne urządzenia zabudowane w EZT. Sieć oparta o switche ETH 10/100Mbit. 11. W połączeniach sieci Ethernet między wagonami powinny być zastosowane gniazda i mufy łączeniowe w wykonaniu wodoodpornym, a zastosowane przewody odporne na zginanie i skręcanie. Połączenia między składami powinny być zrealizowane na klawiaturze przy sprzęgu czołowym. 12. Instalacja elektryczna przygotowana pod system ŚKUP powinna gwarantować prawidłową pracę systemu przy połączeniu w sterowaniu wielokrotnym do 3 EZT. |

* 1. **Oznaczenia promujące Unię Europejską**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Wymaganie** |
| 1. | Wymagania ogólne | 1. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i umieszczenia na EZT przynależnych Zamawiającemu 2 tablic informujących o udziale Unii Europejskiej w finansowaniu projektu. 2. Na zewnątrz EZT (na ścianach bocznych) winny znajdować się 4 tablice informacyjne (po dwie na każdą stronę EZT) w preferowanym rozmiarze 80x120 cm. 3. Wewnątrz EZT, w każdym członie, należy umieścić po jednej tablicy informacyjnej w preferowanym rozmiarze 29,7x42 cm. 4. Dokładną lokalizację tablic informacyjnych, ich wielkość oraz formę należy uzgodnić z Zamawiającym. 5. Wykonawca w okresie gwarancji na EZT zobowiązany jest do dbania o stan technicznych tablic informacyjnych i o to, aby informacja była cały czas wyraźnie widoczna. Uszkodzoną lub nieczytelną tablicę należy wymienić lub odnowić. 6. Szczegółowe wytyczne w zakresie wzoru, formy i zakresu informacji zawartych na tablicach informacyjnych określa „Księga Identyfikacji Wizualnej znaku marki Fundusze Europejskie i znaków programów polityki spójności na lata 2014-2020 (KIW)” dostępna na stronie internetowej: <http://rpo.slaskie.pl/dokument/ksiega_identyfikacji_wizualizacji> 7. Tablice informacyjne zostaną umieszczone na EZT w przypadku pozyskania środków w ramach RPO Województwa Śląskiego na lata 2014-2020. W przypadku pozyskania środków z innych funduszy/programów tablice informacyjne zostaną dostosowane do wytycznych obowiązujących dla danego funduszu/programu. |