

Załącznik nr 3 do wniosku wszczynającego postępowanie przetargowe.

Opis Przedmiotu Zamówienia.

I. Ogólne wymagania.

- 1.1.1. Przedmiotem niniejszego zamówienia jest wykonanie modernizacji 3 sztuk trzyczłonowych elektrycznych zespołów trakcyjnych typu 5B+6B+5B o oznaczeniu EN57 - zwanych dalej (EZT) stanowiących własność Województwa Zachodniopomorskiego z możliwością rozszerzenia przedmiotu zamówienia o kolejne 7 sztuk pojazdów EN 57.
- 1.1.2. Zamawiający zastrzega sobie możliwość skorzystania z prawa opcji nie wcześniej niż po uzyskaniu dofinansowania ze środków finansowych z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego. Zamawiający planuje powiadomienie Wykonawcy o skorzystaniu z prawa opcji nie później niż do dnia 30 czerwca 2015 roku.
- 1.1.3. Zamawiający wymaga aby pojazdy po wykonanej modernizacji były kompatybilne między sobą oraz z pojazdami serii EN57AL modernizowanymi w latach 2013-2014 dla Województwa Zachodniopomorskiego.
- 1.1.4. Zamawiający zastrzega sobie prawo do wskazania w protokole przekazania do modernizacji każdego z pojazdów części i podzespołów podlegających zwrotowi.
- 1.1.5. Pojazdy przeznaczone są do obsługi regionalnych linii kolejowych, po torze o szerokości 1435 mm z prędkością eksploatacyjną do 120 km/godz.
- 1.1.6. Zamawiający wymaga, aby każdy z dostarczonych EZT posiadał ogółem minimum 300 miejsc na pojazd, w tym nie mniej niż 160 stałych miejsc siedzących.
- 1.1.7. Przedmiot zamówienia należy wykonać w terminie:
 - a) ostatni EZT – nie później niż do 5 grudnia 2015 r.;
- 1.1.8. Konstrukcja, parametry techniczne i eksploatacyjne EZT powinny spełniać wymagania odpowiednich norm PN, ZN, BN, EN, ISO, kart UIC i ewentualnie innych związanych z realizacją zamówienia wg stanu na dzień złożenia oferty obowiązujących na terenie Polski.
- 1.1.9. Każdy pojazd musi przejść próby zgodnie z wymaganiami kart UIC oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru. Koszty związane z odbiorem komisarycznym pojazdu i podzespołów ponosi Wykonawca.
- 1.1.10. Pojazdy powinny spełniać warunki techniczne i wymagania zapewniające bezpieczeństwo ruchu, bezpieczny przewóz osób i rzeczy oraz ochronę środowiska zgodnie z ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2003r. Nr 86, poz.789 ze zmianami), a w szczególności:
 - a) odpowiadać warunkom technicznym eksploatacji pojazdów kolejowych określonym w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2005r., Nr. 212, poz. 1771 ze zmianami, Dz.U. z 2007 r., Nr 212, poz. 1567);
 - b) uzyskać świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu kolejowego lub Certyfikat - zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji pojazdu kolejowego wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 30 kwietnia 2004 r. w sprawie świadectw dopuszczenia do eksploatacji typu budowli i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego oraz typu pojazdu kolejowego (Dz.U. Nr 103, poz. 1090 ze zmianami);
 - c) uzyskać świadectwo sprawności technicznej pojazdu kolejowego, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15 lutego 2005r. w sprawie świadectw sprawności technicznej pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2005r., Nr 37, poz. 330);
- 1.1.11. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Zamawiającemu wraz z pierwszym pojazdem dokumentów i podzespołów zgodnie z poniższą listą:
 - a) Aktualne Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu kolejowego lub Certyfikat - zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji pojazdu kolejowego. W przypadku świadectwa terminowego, Wykonawca zobowiązuje się do przedłużenia jego ważności, nie później niż 14 dni przed jego wygaśnięciem.

- b) Ocenę zgodności pojazdu z typem na jaki wydano Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu kolejowego dokonana pod nadzorem Urzędu Transportu Kolejowego (UTK)
 - c) Potwierdzenie złożenia u Prezesa UTK w imieniu Zamawiającego, Dokumentacji Systemu Utrzymania (DSU) uwzględniającą pełny zakres modernizacji i zastosowane rozwiązania techniczne. Treść DSU musi być wcześniej uzgodniona z Zamawiającym. Wykonawca będzie wykonywał wszelkie działania w imieniu Zamawiającego, aż do uzyskania zatwierdzenia DSU przez Prezesa UTK. Zamawiający przekazuje Wykonawcy stosowne upoważnienie wystawione przez Użytkownika pojazdów, który będzie eksploatował pojazdy, upoważniające Wykonawcę do złożenia w UTK DSU. Zatwierdzone przez Prezesa UTK DSU stanowi własność Zamawiającego.
 - d) WTWiO, DTR, Katalog części zamiennych, zawierający niezbędne dane do składania zamówień na te części (nr rysunków wykonawczych, nr katalogowe, rysunki poglądowe z wymiarami montażowymi).
 - e) Wykonawca dostarczy w formie papierowej oraz elektronicznej:
 - schematy MONTAŻOWE wszystkich obwodów elektrycznych
 - schematy instalacji pneumatycznej pojazdu
 - wykaz kodów błędów do poszczególnych sterowników i urządzeń (przetwornice, falowniki trakcyjne, sterowniki drzwi).
 - f) Świadectwa sprawności technicznej najpóźniej w dniu odbioru każdego z pojazdów.
 - g) Wykonawca dostarczy w uzgodnieniu z Zamawiającym niezbędne dla tego typu pojazdu testery diagnostyczne wraz z aktualnymi oprogramowaniami.
 - h) Świadectwa sprawności technicznej najpóźniej w dniu odbioru każdego z pojazdów.
 - i) Zamawiający wymaga, aby w trakcie wykonywanej modernizacji zostały wykonane próby i badania wszystkich urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, zgodnie z przepisami Transportowego Dozoru technicznego (TDT).
- 1.1.12. Zamawiający wymaga wniesienia wadium w kwocie 500 000,00 zł (słownie: pięćset tysięcy zł).
- 1.1.13. Zamawiający żąda wniesienia zabezpieczenia należytego wykonania umowy w wysokości 3 % sumy wynagrodzeń w kwocie zł (słownie.....) należnych Wykonawcy przez cały okres, na który umowa zostanie zawarta.
- a) Zamawiający dokona zwrotu 70% wartości zabezpieczenia w terminie 30 dni od dnia wykonania przedmiotu umowy i uznania przez Zamawiającego za należyte wykonane.
 - b) Zamawiający dokona zwrotu 30% wartości zabezpieczenia w terminie 15 dni po upływie okresu rękojmi za wady

II. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Zestawienie zakresu modernizacji ezt serii EN57 dla Województwa Zachodniopomorskiego

I. Zestawy kołowe, łożyska osiowe, zawieszenia silników trakcyjnych, przekładnie zębate:

1. zakres prac jak dla naprawy Poziomu 5 utrzymania pojazdu kolejowego (określonego w Dokumentacji Systemu Utrzymania elektrycznego zespołu trakcyjnego EN57/EN71 oraz EN57 SPOT)
2. zestawy kołowe wymienić na nowe.
3. elementy gumowe zawieszenia silników trakcyjnych wymienić na nowe;
4. zmodernizować maźnice zestawów kołowych na podstawie „Dokumentacji Techniczno – Ruchowej zmodernizowanych wózków typu 5B i 6B wg rysunków RL-4780 i RL-4781 dla elektrycznych zespołów trakcyjnych serii EN57, EN71, ED72” opracowanej przez Instytut Pojazdów Szynowych „Tabor” z Poznania;
5. łożyska osiowe wymienić na nowe;

II. Wózki:

1. modernizacja wózków na podstawie „Dokumentacji Techniczno – Ruchowej zmodernizowanych wózków typu 5B i 6B wg rysunków RL-4780 i RL-4781 dla elektrycznych zespołów trakcyjnych serii EN57, EN71, ED72” opracowanej przez Instytut Pojazdów Szynowych „Tabor” z Poznania;
2. wszystkie wymiary elementów wózków doprowadzić do wymiarów dopuszczalnych w naprawie Poziomu 5 utrzymania pojazdu kolejowego (określonego w Dokumentacji Systemu Utrzymania elektrycznego zespołu trakcyjnego EN57/EN71 oraz EN57 SPOT),
3. elementy gumowe wózków jezdnych wymienić na nowe;
4. tuleje i sworznie wymienić na nowe.

III. Sprzęgi i półsprzęgi:

1. Sprzęgi Scharfenberga:
 - 1) zamontować zmodernizowane sprzęgi czołowe, zapewniające połączenie mechaniczne, elektryczne (wszystkie przewody elektryczne wielokrotne, magistrale, Ethernet itp.) oraz pneumatyczne kolejnych EZT;
 - 2) zmodernizowane sprzęgi muszą posiadać wymiary konstrukcyjne;
 - 3) wszystkie styki z możliwością wymiany od frontu bez konieczności ingerencji w sprzęg elektryczny, podłączenie sprzęgu elektrycznego („klawiatury”) z ezT poprzez hermetyczne złącze zapewniające stopień ochrony przed warunkami atmosferycznymi – IP65;
 - 4) Wyposażyć w pokrowce na sprzęgi (2 szt. na pojazd)
 - 5) Sprzęgi czołowe wyposażyć w grzałki elektryczne (sterowanie uzgodnić z zamawiającym);
 - 6) Sprzęg elektryczny musi umożliwiać przeniesienie napięcia na nieczynny pojazd.
 - 7) Wykonawca wyposaży pojazd w tzw. przedłużki do węży powietrznych – zasilającego 0,7 MPa oraz hamulcowego 0,5 MPa.
 - 8) Na czole pojazdu (z obu stron) zamontować dodatkową kamerę skierowaną na sprzęg automatyczny – w uzgodnieniu z Zamawiającym.
2. Zderzaki i sprzęgi międzywagonowe:
 - 1) sprzęgi międzywagonowe i zderzaki – poddać naprawie w zakresie Poziomu 5 utrzymania pojazdu kolejowego (określonego w Dokumentacji Systemu Utrzymania elektrycznego zespołu trakcyjnego EN57/EN71 oraz EN57 SPOT),.
 - 2) sprzęgi międzywagonowe winny posiadać zabezpieczenie chroniące przed rozłączeniem się wagonów, nawet w przypadku awarii/pęknięcia cięgła głównego.

IV. Ostoja pojazdu

1. Ostoja - zakres prac jak dla naprawy Poziomu 5 utrzymania pojazdu kolejowego (określonego w Dokumentacji Systemu Utrzymania elektrycznego zespołu trakcyjnego EN57/EN71 oraz EN57 SPOT),
2. Czopy i ślizgi - wymienić na nowe (wymiar konstrukcyjny) z materiałów trudnościeralnych;

V. Nadwozie

1. **Pudło** – zakres prac jak dla naprawy poziomu utrzymania Poziomu 5 utrzymania pojazdu kolejowego (określonego w Dokumentacji Systemu Utrzymania elektrycznego zespołu trakcyjnego EN57/EN71 oraz EN57 SPOT),
 - 1) wymienić uszkodzoną powierzchnię stalowej podłogi;
 - 2) usunąć wszystkie powłoki malarskie wewnątrz i na zewnątrz EZT;
 - 3) miechy wentylacyjne nowe ze skóry ekologicznej;
 - 4) zlikwidować klapy inspekcyjne silników w wagonach silnikowych (ze względu na zastosowanie silników asynchronicznych) i dotychczasowych drzwi zewnętrznych;

- 5) zamontować wloty powietrza do chłodzenia silników trakcyjnych w krzywiźnie dachu na skraju wagonu, kanały wentylacyjne poprowadzić na zewnątrz po ścianach szczytowych, wentylatory podwiesić pod ostoją na skraju wagonu. Osłony wlotów zaopatrzyć w filtry. Osłony wlotów mocowane za pomocą klamer w celu szybkiego czyszczenia filtrów;
- 6) zamontować niezależny wlot dla powietrza dolotowego sprężarki w krzywiźnie dachu lub kasetę oczyszczającą powietrze dochodzące do sprężarki;
- 7) modernizacja czoła jednostki – zamontowanie nowego czoła z szybą czołową sferyczną – projekt wymaga akceptacji Zamawiającego.
- 8) zastosować nową izolację termiczną i akustyczną pudeł wagonów jednostki – w uzgodnieniu z Zamawiającym. Podczas wykonywania prac należy przeprowadzić konserwację poszycia pudła;
- 9) całą podłogę stalową podwozia elektrycznego zespołu trakcyjnego należy obustronnie pokryć warstwą masy głuszącej zgodnie z obowiązującą normą;
- 10) zastosować wykładzinę podłogową trudnościeralną z atestem niepalności. Podczas wykonywania prac należy przeprowadzić konserwację poszycia podłogi i ułożyć podłogę ze sklejki wodoodpornej;
- 11) wykładzina podłogowa w przedziałach pasażerskich (poza toaletami) powinna być wywinięta na ściany pojazdu do wysokości około 10 cm ponad podłogą – kolorystyka i układ w uzgodnieniu z Zamawiającym;
- 12) wymienić „wałki” przejść międzywagonowych na nowe;
- 13) Malaturę pudła należy wykonać w kolorach uzgodnionych z Zamawiającym zgodnie z kolorystyką Województwa Zachodniopomorskiego. Malować poszycie pudła farbą chemoutwardzalną poliuretanową (dopuszcza się zastosowanie farby chemoutwardzalnej epoksydowo - poliuretanowej) oraz lakierem antygraffitii. Farba powinna posiadać takie cechy jak: zwiększona odporność na ścieranie, odporność na ścieranie, odporność na działanie czynników atmosferycznych, lepsze przyleganie do podłoża, podwyższona gładkość, większa estetyka.
- 14) Zamontować okna pakietowe. W części wagonów zamontować okna jednoczęściowe (witryny) – wedle obowiązujących przepisów odnośnie wyjść awaryjnych. Pozostałe okna z otwieraniem uchylnym do wnętrza wagonu (część uchylna 25% w uzgodnieniu z zamawiającym) - zabezpieczone kluczem konduktorskim przed otwarciem. Okna winny umożliwiać wymianę szyb zespolonych od środka pojazdu bez demontażu okna. Szyby zespolone o współczynniku przenikania ciepła mniejsze równe 2,6 W/m²K, przepuszczalność światła poniżej 50%, przepuszczalność energii poniżej 40 % . Szyby bezpieczne spełniające wymagania karty UIC 564-1.
- 15) Wewnątrz pojazdu zamontować skrzynię (zamknięcie na klucz konduktorski) na półsprzęg.
- 16) Wykonawca zamontuje skrzynię na przewód do zasilania peronowego – lokalizacja w uzgodnieniu z Zamawiającym.

2. Drzwi wejściowe automatyczne

Zabudować w jednostce nowoczesny system drzwi bocznych odskokowo-przesuwnych zgodny z aktualną normą CEN (EN 14752). Drzwi winny składać się z 2 płyt. Płyty drzwi posiadać powinny wytłoczenie umożliwiające ich otwarcie siłą mięśni w sytuacjach awaryjnych. Szyby w oknach podwójne (zespolone–pakietowe).

Wymagania dla systemu indywidualnego otwierania drzwi:

- system winien zapewniać centralne zamykanie drzwi przez maszynistę, oddzielnie dla każdej strony ezt,
- blokadę indywidualnego otwarcia drzwi po ruszeniu pojazdu z miejsca,
- możliwość centralnego otwarcia drzwi przez maszynistę,
- możliwość indywidualnego otwierania drzwi przez pasażera po odblokowaniu przez maszynistę,
- samoczynne zamknięcie drzwi otwartych z przycisku indywidualnego otwarcia po czasie 10 sekund od chwili zaniku ruchu w drzwiach (z możliwością regulacji tego czasu),

- sygnalizację świetlną podczas zamykania drzwi,
- sygnalizację dźwiękową uruchamianą automatycznie na 2 sekundy przed i podczas zamykania drzwi,
- sygnalizacja otwarcia drzwi na pulpicie m-sty;
- czujniki sterujące pracą drzwi zabudowane w sposób uniemożliwiający ich dewastację lub nieuprawniony demontaż.

3. Drzwi szczytowe międzywagonowe

- 1) nowe drzwi szczytowe, które spełniają wymogi kart UIC 560 dotyczące pkt. 5 „Drzwi przejściowe między wagonowe” oraz UIC 564-2 „Przepisy ochrony przeciwpożarowej i zwalczania pożarów dla pojazdów kolejowych”;
- 2) drzwi z napędem elektrycznym, automatycznie otwierane i zamykane z pełną diagnostyką algorytmu automatycznej pracy drzwi w oparciu o sterownik lokalny;
- 3) drzwi z szybami zespolonymi ognioodpornymi;
- 4) osłony napędów drzwi muszą posiadać klapy inspekcyjne zamocowane na zawiasach;
- 5) wszystkie przyciski zaopatrzyć w odpowiednie naklejki informacyjne zgodne z kartami UIC 580, UIC 413.;
- 6) po naciśnięciu przycisku otwierania drzwi, powinny otwierać się równocześnie dwie pary drzwi danego przejścia między – wagonowego;
- 7) dostarczyć 4 sztuki terminali przenośnych do programowania parametrów sterowników drzwi.

VI. Wyposażenie wewnętrzne

1. Kabina WC

- 1) zabudowa jednej modułowej kabiny sanitarnej WC w wagonie sterowniczym A (wykonanej z laminatu poliestrowo-szklanego) z toaletą próżniową oraz zamkniętym zbiornikiem na fekalia. Pojemność zbiornika na wodę winna wynosić minimum 200 litrów. Kabina przystosowana dla osób niepełnosprawnych na wózkach inwalidzkich i z miejscem do przewijania niemowląt (powinna spełniać TSI PRM).
- 2) zabudowa drugiej modułowej kabiny sanitarnej WC w wagonie sterowniczym B z toaletą próżniową oraz zamkniętym zbiornikiem na fekalia. Pojemność zbiornika na wodę winna wynosić minimum 200 litrów,
- 3) kabiny (obie) toalet wyposażone w okno uchylne – zamykane na klucz konduktorski, zapewniające możliwość przewietrzenia;
- 4) Drzwi obu toalet należy wyposażyć w rygle zamykane na klucz konduktorski umożliwiające zablokowanie ich w pozycji otwartej z jednoczesnym odcięciem zasilania sterownika drzwi – zabezpieczenie przed ingerencją osób trzecich.
- 5) instalacja wodna sterowana elektrozaworami. Kabiny winny składać się z: wodoodpornej wanny podłogowej pokrytej materiałem antypoślizgowym o dużej odporności na ścieranie; wyłożenia ścian, sufitu, miski ustępowej i umywalki, dozownika do mydła w płynie; lustro usytuowanego pod kątem nad umywalką,
- 6) toalety muszą być przystosowane do pracy całorocznej – zastosować grzałki zbiornika wody i fekaliiów, grzałki rur (taśmy oporowe), elektrozaworów, otulinę izolacyjną, system odwadniania mrozowego;
- 7) zapewnić łatwy dostęp do sterownika WC – w zasięgu ręki, na klapach inspekcyjnych od wewnątrz przykleić laminowane schematy elektryczne instalacji oraz instalacji wodnej wraz z opisem;
- 8) przycisk alarmu musi być ulokowany tak aby nie był mylony z przyciskiem spłukiwania;
- 9) zbiorniki na fekalia (nie mniejsze niż 300 litrów) zaopatrzone w dodatkowy dolny zawór spustowy;
- 10) rury spustowe zbiornika fekaliiów muszą umożliwiać łatwe i szybkie odprowadzenie fekaliiów ze zbiorników – w uzgodnieniu z Zamawiającym;
- 11) od strony przedziałka zamontować dużą uchylną klapę inspekcyjną pozwalającą na łatwą wymianę sterowników, grzałek, czujników poziomu wody itp.;
- 12) wskaźnik zajętości WC umieścić w widocznym miejscu – w osi pojazdu od strony przedziału pasażerskiego;

- 13) kabiny WC izolowane termicznie (w podłodze), podłoga wyposażona w awaryjny odpływ wody;
 - 14) Kabiny WC wyposażać w dozowniki mydła, w pojemniki na ręczniki papierowe oraz w pojemniki na papierowe nakładki na deskę sedesową (w uzgodnieniu z Zamawiającym).
- 2.** Adaptacja przedziału dla osób poruszających się na wózkach.
- 1) poszerzenie przejścia pomiędzy przedsionkiem a przedziałem obok toalety, zmiana rozmieszczenia siedzeń w tym przedziale;
 - 2) montaż dwóch uchylnych siedzeń i wysokich oparć dla wózków z pasami do przypięcia podróżnych;
 - 3) ława z oparciem typu metro wzdłuż okien (po przeciwnej stronie WC). Ława powinna być jednolita tzn. bez wyodrębnionych miejsc siedzących, typ ławy należy uzgodnić z Zamawiającym;
 - 4) zapewnić przestrzeń na swobodny przejazd wózka inwalidzkiego do kabiny WC.
- 3.** Siedzenia dla pasażerów w układzie naprzeciwległym:
- 1) zamontować w przedziałach pasażerskich min. 160 nowych stałych wysokich siedzeń, moduły tapicerowane, miękkie o szerokości siedziska minimum 450 mm, zagłówek pokryty materiałem umożliwiającym mycie, pokryte tkaniną trudnopalną, wodoodporną, wyposażone w podłokietniki w części zewnętrznej foteli (od strony przejścia składane a od ściany pojazdu stałe), typ siedzenia, kolorystyka i materiał w uzgodnieniu z Zamawiającym.
 - 2) siedzenia winny być wykonane w wersji wandaloodpornej, elastycznej (na siatce stalowej, wg norm NF F 00-201; BN 918 434 T 3.8,
 - 3) mocowanie siedzisk podwójnych do ściany (dwa wsporniki) oraz za pomocą półokrągłej poręczy do sufitu z drugiej strony. Rozmieszczenie siedzeń naprzeciwległe.
 - 4) pod siedzeniami podwiesić nagrzewnice, zastosować warstwę termoizolacyjną pod siedzeniem między siedzeniem a nagrzewnicą;
 - 5) siedzenia winny spełniać wymagania normy PN-K-02511, PN 92/K-02502,
 - 6) montaż siedzeń uchylnych z uchwytnymi na rowery z zachowaniem przyjętej kolorystyki – propozycje rozwiązania konstrukcji do uzgodnienia z Zamawiającym.
- 4.** Zastosowanie nowej aranżacji wewnątrz wagonów EZT
- 1) ściany wewnętrzne i panele sufitowe z tworzyw sztucznych (poliestrowo-szklanych). Wszystkie elementy wykonane z tworzyw sztucznych muszą posiadać stosowne atesty niepalności zgodnie z obowiązującymi przepisami – kolorystyka w uzgodnieniu z Zamawiającym;
 - 2) zamontować nowe półki bagażowe malowane proszkowo oraz stoliki – kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym;
 - 3) śmietniczki zlokalizowane przy drzwiach wejściowych – układ, wielkość i ilość w uzgodnieniu z Zamawiającym;
 - 4) dopuszczalne jest zastosowanie elementów wyposażenia wnętrza ze stopów metalu - w uzgodnieniu z Zamawiającym.
 - 5) w każdym przedziale pasażerskim zamontować gniazdko elektryczne 230 V AC, co najmniej jedno gniazdko na dwa miejsca siedzące, miejsca zabudowy gniazdek oznaczyć piktogramem;
 - 6) Moc dostępna dla zasilania gniazdek w uzgodnieniu z Zamawiającym
 - 7) w każdym członie pojazdu należy zamontować po jednym przemysłowym gniazdku 230V o dużej mocy, umożliwiającym podłączenie odkurzacza, itp. – lokalizacja i oznaczenie w uzgodnieniu z Zamawiającym;
 - 8) oświetlenie przedziałów pasażerskich - oświetlenie zasadnicze w jasnej, ciepłej kolorystyce, oświetlenie awaryjne w kolorystyce chłodnej np. błękitnej - w uzgodnieniu z Zamawiającym;
- 5.** Ścianki działowe.
- 1) zastosować nowy typ ścian działowych pomiędzy przedsionkami a przedziałami pasażerskimi z zabudową szklanych bezpiecznych elementów oraz poręczy w kształcie uzgodnionym z Zamawiającym. Jednocześnie uwzględnić nowe miejsce hamulca bezpieczeństwa, spełniające warunki przepisów (miejsce powinno być uzgodnione z Zamawiającym).
 - 2) przestrzeń przy drzwiach wejściowych oddzielone od przedziału pasażerskiego zamkniętym przedsionkiem ze szkła bezpiecznego, zapewniając swobodny przepływ powietrza z zewnątrz pojazdu.
 - 3) przy ścianach przedziałowych od strony przedsionka zamontować system poręczy chroniących szklaną ścianę przed uderzeniami oraz umożliwiających chwycenie się pasażerom podróżującym w przedsionku – rozmieszczenie poręczy Wykonawca uzgodni z Zamawiającym,

6. Uchwyty:
 - 1) uchwyty na rowery zintegrowane z siedzeniami rozkładanymi – (po jednym na siedzenie uchylne) – układ i ilość w uzgodnieniu z Zamawiającym.
 - 2) Zamontować uchwyty dla pasażerów podróżujących na miejscach stojących – układ i ilość w uzgodnieniu z Zamawiającym.
7. Kabiny maszynistów
 - 1) modernizacja kabiny maszynisty poprzez przesunięcie tylnej ściany kabiny maszynisty w kierunku tyłu pojazdu, kubatura kabiny powinna zapewniać swobodne przemieszczanie się kierownika pociągu za fotelem maszynisty w trakcie jazdy pociągu;
 - 2) zabudowa nowego zmodernizowanego pulpitu z laminatu zabarwionego na kolor ciemny o powierzchni matowej z centralnym stanowiskiem maszynisty, Pulpit powinien umożliwiać wsunięcie kolan pod pulpit przy maksymalnie przysuniętym i podniesionym fotelu, zapewniające swobodne operowanie sygnałami dźwiękowymi i przyciskiem nożnym kasowania CA/SHP – układ w uzgodnieniu z Zamawiającym;
 - 3) zamontować oświetlenie pulpitu LED załączane osobno za pomocą przycisku;
 - 4) klapy inspekcyjne pulpitu zaopatrzyć w uszczelki;
 - 5) zamontować niedzieloną, czołową szybę szklaną wielowarstwową elektrogrzejną dopuszczoną do stosowania w danym typie pojazdu szynowego po badaniach udarnośći;
 - 6) zamontować elektryczny spryskiwacz szyb czołowych;
 - 7) terminale operatorskie, wskaźnik tachografu z terminalem obsługi, terminal systemu audio – wizualnego umieścić na pulpicie w zasięgu rąk z miejsca siedzącego tak aby była zapewniona jak największa ergonomia pracy maszynisty. Terminale operatorskie zaopatrzyć w odpowiednie chłodzenie;
 - 8) rozmieszczenie elementów pulpitu maszynisty, takich jak przełączniki, manipulatory, lampki kontrolne, terminale itp. należy uzgodnić z Zamawiającym.
 - 9) zamontować na pulpicie maszynisty przyciski i przełączniki sterowania drzwiami automatycznymi.
 - 10) zamontować prawy, nożny przycisk SHP/CA;
 - 11) uwzględnić na pulpicie tablet z klamrą do przypięcia służbowego rozkładu jazdy;
 - 12) sygnalizację kontroli wszystkich urządzeń na pulpicie maszynisty jak również w szafie nn wykonać w technologii LED;
 - 13) sterowanie ogrzewaniem – w uzgodnieniu z zamawiającym
 - 14) zabudować układ klimatyzacji kabiny z łatwym dostępem w celu wymiany/czyszczenia filtrów. Klimatyzator powinien charakteryzować się cichą pracą. Praca klimatyzatorów kabinowych w trybie automatycznym (climatronic)
 - 15) Zamawiający wymaga aby klimatyzacja działała sprawnie przy założeniu temperatury zew. +35 st. C, przy uwzględnieniu dodatkowego nagrzewania kabiny przez dużą szybę czołową. Wydajność klimatyzacji powinna zapewnić temperaturę wewnątrz kabiny, w w/w warunkach, nie większą niż 22st.C;
 - 16) zamontować amortyzowany fotel dla maszynisty i jeden składany stolik dla kierownika pociągu. Fotel powinien mieć mechanizm szybkiego odłączania od podstawy. Ponadto zamontować składane krzesło dla kierownika pociągu.
 - 17) zamontować dwa podwójne wieszaki na kurtki - w zamykanej szafce oraz na ścianie w kabinie;
 - 18) wszystkie zamki w szafkach mają być otwierane na klucz konduktorski
 - 19) dwa grzejniki zamontować w pozycji pionowej na ścianach bocznych – zastosować zmodernizowane ogrzewacze ze stali nierdzewnej o mniejszych wymiarach, zamontować ich osłony. Zamawiający dopuszcza wprowadzenie innego rozwiązania według propozycji Wykonawcy, zaakceptowanej przez Zamawiającego.
 - 20) zamontować w kabinie na pulpicie maszynisty dwa gniazdka elektryczne na napięcie 230V 50 Hz zabezpieczone bezpiecznikiem 10A. Gniazdko muszą znajdować się po prawej i lewej stronie pulpitu maszynisty;
 - 21) zamontować roletę szyby czołowej oraz okien bocznych o wytrzymałej konstrukcji.;
 - 22) doposażyć kabinę w czajnik bezprzewodowy 230V AC, oraz wentylator 230V oraz zamontować skrzynkę- apteczkę z wyposażeniem (uzgodnić z Zamawiającym);
 - 23) Zamontować mikrofon dla informacji pasażerskiej w obu kabinach maszynisty – lokalizacja w uzgodnieniu z Zamawiającym
 - 24) Drzwi wejściowe do kabiny maszynisty wyposażać w uchwyty antypaniczne, klucze do zamków o jednakowym rejestrze (jeden klucz do wszystkich pojazdów).
8. Fotel maszynisty
 - 1) montaż nowego ergonomicznego fotela maszynisty, ze wzmocnionymi prowadnicami;

- fotel musi być umieszczony centralnie na podwyższeniu, tak aby maszynista miał dobrą widoczność oraz swobodnie dotykał całymi stopami podłogi (dopuszcza się zabudowę dodatkowego podnóżka regulowanego do podparcia stóp);
- 2) konstrukcja obrotowa, amortyzowana, z możliwością regulacji wysokości, przód tył, pochylenia, wysokości podłokietnika;
 - 3) konstrukcja wsporcza fotela z mechanizmem do szybkiego demontażu fotela;
9. Pochylnie dla osób poruszających się na wózkach
- 1) zamontować dwie składane pochylnie przy pierwszych drzwiach automatycznych wagonu sa (pochylnia będzie obsługiwać perony o wysokości: 300mm, 550 mm, 760 mm i 960 mm);
 - 2) konstrukcja pochylni powinna być lekka i umożliwiać rozłożenie przez jedną osobę bez potrzeby używania dużej siły.
10. System zliczania pasażerów – w uzgodnieniu z zamawiającym
- 1) system winien umożliwiać pomiar oraz rejestrację potoku pasażerów wsiadających i wysiadających przez każde z drzwi automatycznych z dokładnością minimum 95% na 1000 pasażerów,
 - 2) dokładność pomiaru musi odnosić się do danych surowych, obowiązywać przez cały okres trwania umowy bez stosowania współczynników korekcyjnych. W przypadku stosowania współczynników korekcyjnych (w celu osiągnięcia wymaganej dokładności pomiaru) dostawca jest zobowiązany do ich ujawnienia i ponosi pełen koszt corocznej ewaluacji systemu (dochodzenia wartości współczynnika korekcyjnego, aby osiągnąć wymaganą dokładność systemu);
 - 3) system winien być kompatybilny ze sterownikiem systemu informacji wizualno- dźwiękowej (wspólny moduł drogi),
 - 4) system winien umożliwiać przekazywanie danych online drogą bezprzewodową - w uzgodnieniu z Zamawiającym;
 - 5) system musi gromadzić dane dla każdego postoju na stacji(przystanku) co najmniej w zakresie: (nr pociągu, położenie geograficzne, nazwa stacji/przystanku, data i czas, liczba pasażerów wchodzących i wychodzących , nr pojazdu)
 - 6) Zamawiający musi posiadać możliwość kalibracji bramek zliczających;
 - 7) wraz z systemem, Wykonawca winien dostarczyć i zainstalować na sprzęcie komputerowym Zamawiającemu i Użytkownikowi oprogramowanie do analizy i archiwizacji zebranych danych.

VII. Hamulce i instalacja pneumatyczna hamulca

1. Sprężarka główna
 - 1) zamontować sprężarkę z silnikiem asynchronicznym; - w uzgodnieniu z Zamawiającym.
 - 2) w przypadku awarii jednej sprężarki przy jeździe dwóch ezł w trakcji ukrotnionej, sprężarka powinna mieć taką wydajność, aby mogła zasilać dwa ezł, nie dopuszczając do przegrzania pracującej sprężarki. W terminalu operatorskim powinna znajdować się kontrola pracy każdej sprężarki z osobna, podczas pracy ezł w trakcji ukrotnionej – komunikat na terminalu operatorskim w przypadku awarii np. brak pracy sprężarki ra;
 - 3) zapewnić możliwość ręcznego sterowania pracą sprężarki z kabiny maszynisty w przypadku awarii przekaźnika ciśnieniowego;
 - 4) sprężarka powinna być zaopatrzona w osuszacz powietrza;
2. Sprężarki pomocnicze – zamontować dwie sztuki (jedna do pracy podstawowej a druga jako zapasowa) z możliwością przełączania – w uzgodnieniu z Zamawiającym;
3. Podzespoły pneumatyczne i mechaniczne hamulca – zakres naprawczy jak dla naprawy poziomu utrzymania P5.
 - 1) wszystkie elementy układu hamulcowego doprowadzić do wartości dopuszczalnych dla naprawy Poziomu 5 utrzymania pojazdu kolejowego (określonego w Dokumentacji Systemu Utrzymania elektrycznego zespołu trakcyjnego EN57/EN71 oraz EN57 SPOT),.
4. Typ hamulca:
 - 1) nowy zmodernizowany układ hamulcowy – wg propozycji wykonawcy w uzgodnieniu z Zamawiającym;

- 2) zamontować odwadniacze i reduktory ciśnienia w sposób umożliwiający łatwą ich wymianę;
- 3) zamontować sprężynowy hamulec postojowy;
- 4) W uzgodnieniu z Zamawiającym wykonać obudowy zaworów rozrządnych;

VIII. Układ napędowy

1. Silniki trakcyjne:

Modernizacja napędu pojazdu obejmująca: zastosowanie falowników trakcyjnych, sterownika mikroprocesorowego i nowych silników asynchronicznych prądu przemiennego. Modernizacja napędu i wózków musi pozwolić na podwyższenie prędkości maksymalnej do 120km/h. Falowniki wykonane w technologii IGBT sterowane mikroprocesorowo. Zabudowa magistrali CAN.

2. Przekształtniki trakcyjne:

- 1) przekształtniki trakcyjne wg propozycji wykonawcy w uzgodnieniu z Zamawiającym;
- 2) Wymagana prawidłowa praca falowników w zakresie napięcia zasilającego wg normy PN-EN50163:2006/A1:2007.
- 3) urządzenia obwodu głównego powinny charakteryzować się łatwym dostępem dla obsługi w razie usterek oraz powinny być zabezpieczone przed zapyleniem i wilgocią;
- 4) zastosować w obwodzie głównym nowoczesne konstrukcje zabezpieczeń różnicowo-prądowych, zanikowo-napięciowych, nadmiarowo-prądowych i przepięciowych wg propozycji wykonawcy w uzgodnieniu z Zamawiającym;

3. Układ sterowania napędem:

- 1) Układ sterowania napędem wg propozycji wykonawcy w uzgodnieniu z Zamawiającym;
- 2) EZT musi być przystosowany do pracy ukrotnionej trzech EZT zmodernizowanych z silnikami asynchronicznymi;
- 3) układ musi wykrywać poślizgi zestawów kołowych wagonu napędowego zarówno podczas rozruchu jak i hamowania odzyskowego i automatycznie regulować maksymalną dopuszczalną siłę trakcyjną likwidując poślizg;
- 4) zastosować układ prędkości zadanej („tempomat”) oraz wybór z poziomu terminalu operatorskiego opcji dopuszczalnej prędkości, przy której następuje przerwanie rozruchu i włączenie funkcji prędkości zadanej; (po ponownym ruszeniu pojazdu po uprzednim zatrzymaniu automatyczny powrót tempomatu do uprzednio zadanej prędkości, bez konieczności ingerencji w terminal)
- 5) układ powinien zapewnić możliwość niezależnej jazdy każdej grupy silników trakcyjnych (w przypadku awarii jednej grupy), musi istnieć możliwość odłączenia każdej z grupy silników trakcyjnych – również podczas pracy EZT w trakcji wielokrotnej dla każdego EZT z poziomu terminalu operatorskiego w kabinie maszynisty;
- 6) w sytuacji wystąpienia awarii zasilania nn układ musi zapewnić „przeniesienie” napięcia 110 V z jednego wagonu silnikowego na drugi oraz w trakcji wielokrotnej ze sprawnego EZT na uszkodzony EZT (sterowanie napędem, hamulcem, sygnały czoła pociągu, tablice kierunkowe, sterowanie drzwiami automatycznymi, oświetlenie awaryjne przedziałów pasażerskich, oświetlenie kabiny maszynisty itp.). Przełącznik przeniesienia napięć powinien znajdować się (w kabinie maszynisty). Układ przeniesienia napięć powinien zapewniać uruchomienie WS i przetwornicy głównej w EZT z uszkodzoną baterią – w uzgodnieniu z Zamawiającym;
- 7) newralgiczne wyłączniki samoczynne (w uzgodnieniu z Zamawiającym) powinny posiadać kontrolę położenia, w przypadku wyłączenia powinna pojawić się informacja na terminalu operatorskim. Informacja powinna zawierać nazwę wagonu silnikowego oraz EZT w trakcji wielokrotnej (Treść komunikatów np. brak bezpiecznika zasilania WS są w EZT1 lub EZT2, brak bezpiecznika wentylatora przekształtnika są EZT1 lub EZT2, brak bezpiecznika rozrządu drzwi sb EZT1 itp.);
- 8) układ sterowania musi posiadać system diagnostyki pokładowej (w uzgodnieniu z Zamawiającym) – autotest układu sterowania i innych ważnych podzespołów, podgląd stanu wyjść i wejść PLC, sygnalizacja wyłączeń poszczególnych urządzeń, wizualizacja wartości istotnych wielkości oraz rejestracja zdarzeń z co najmniej 7 ostatnich dni na pojeździe – podgląd poprzez terminal operatorski;
- 9) komunikaty awarii, przekroczenie znamionowych wartości (w uzgodnieniu z Zamawiającym) muszą być przesyłane za pomocą sieci GSM/GPRS, przypisane do dokładnego czasu, pozycji GPS (określenie nr linii) i archiwizowane w formie tabelarycznej (celem porównań i

tworzenia statystyk) na serwerze Zamawiającego i Użytkownika. Zapewnić również podgląd w czasie rzeczywistym parametrów pracy EZT (np. prądy rozruchu, napięcie sieci, temperatury silników i przekształtnika, stan wszystkich wejść i wyjść PLC w układzie sterowania, komunikaty awarii poszczególnych podzespołów) poprzez zalogowanie się na dedykowanej stronie www.

4. Terminal operatorski układu sterowania napędem:

- 1) terminal operatorski powinien wyświetlać na głównym ekranie w odpowiednim polu komunikaty tekstowe (np. WS sa wyłączony, WS sb gotowy do załączenia lub WS EZT2, brak pracy sprężarki sa EZT1, EZT2, brak chłodzenia przekształtnika 1, drzwi nr1 otwarte EZT1 itp.);
- 2) terminal winien być umieszczony z lewej strony tachografu w centralnej części pulpitu;
- 3) terminal powinien mieć zapewnione otwory wentylacyjne w górnej płaszczyźnie pulpitu oraz wentylator załączany sygnałem z terminalu;
- 4) w terminalu operatorskim w menu głównym powinna być wyświetlana informacja o stanie położenia drzwi automatycznych, wskazująca numer drzwi automatycznych oraz EZT w trakcji wielokrotnej, na którym drzwi się nie zamknęły;
- 5) na ekranie głównym terminalu operatorskiego musi znajdować się pole z piktogramami informującymi o pracy przetwornic statycznych – generowanych przez nie napięciach;
- 6) sygnalizacja podniesionych pantografów, dla każdego z osobna;
- 7) na ekranie głównym umieszczone wskaźniki słupkowe informujące o wartości napięcia sieci, prądów rozruchu, informacja o temperaturach silników, temperaturach przekształtników dla każdej EZT w trakcji wielokrotnej;
- 8) odblokowanie wszystkich zabezpieczeń obwodu głównego z poziomu terminalu operatorskiego;
- 9) w kolejnych zakładkach terminalu operatorskiego muszą się znajdować:
 - a) sterowanie ogrzewaniem;
 - b) odłączenie sterowania poszczególnymi grupami silników dla każdej EZT w trakcji wielokrotnej;
 - c) pomiary z wszystkich przetworników dla każdej EZT w trakcji wielokrotnej (w poszczególnych kolumnach);
 - d) stan wejść i wyjść sterowników PLC;
 - e) historia komunikatów;
 - f) pamięć komunikatów awarii z 7 ostatnich dni (log PLC);
 - g) zakładka w której wprowadza się numer pociągu do tachografu;
 - h) wirtualny analogowy prędkościomierz, wartości poszczególnych ciśnień z przetworników układu hamulcowego;

5. Układ pomiarowy zużycia energii elektrycznej

- 1) układ pomiarowy musi spełniać wymagania PKP Energetyka S.A.;
- 2) Dokumentacja technologiczna montażu liczników energii elektrycznej musi być uzgodniona przez PKP Energetyka S.A.
- 3) pomiar energii elektrycznej pobieranej oraz rekuperowanej do sieci trakcyjnej;
- 4) pomiar zużycia energii elektrycznej (w uzgodnieniu z Zamawiającym) musi być przypisany do lokalizacji (na podstawie GPS z automatycznym rozróżnieniem nr linii), dane przesyłane poprzez sieć GSM/GPRS do serwera, gdzie będą archiwizowane. Ponadto układ musi umożliwiać zapis danych pomiarowych na pojeździe w pamięci nieulotnej.

IX. Urządzenia elektryczne WN i nn obwodów głównych i pomocniczych

1. Wyłącznik szybki obwodu WN

- 1) próżniowy wyłącznik szybki ze sterownikiem mikroprocesorowym, z sygnalizacją awarii w formie kodu błędu;

2. Przetwornica napięcia

- 1) przetwornica statyczna – wg propozycji wykonawcy w uzgodnieniu z Zamawiającym - sygnalizacja stanu awaryjnego poprzez wyświetlenia kodu błędu, wyświetlacz umieszczony w widocznym miejscu;
- 2) przetwornice zamontować w taki sposób aby był możliwy dostęp do jej wnętrza, po wcześniejszym odkręceniu i uchyleniu obudowy, bez potrzeby zdemontowania przetwornicy

- z pojazdu – wszelkie przyłącza podzespołu do obwodów od strony WN jak i nn na wyjściu zastosować wersję gniazdo – wtyczka;
- 3) zamontować zewnętrzne hermetyczne gniazdo 3x400VAC (zasilanie peronowe) podłączone do obwodu wyjściowego przetwornicy 3x400VAC, które umożliwić będzie sprawdzenie urządzeń 3x400VAC bez załączonego wysokiego napięcia (oprócz ogrzewania).
 - 4) Ponadto zewnętrzne zasilanie 3x400VAC winno umożliwiać poprzez wbudowany prostownik ładowanie baterii, w WC podgrzewanie zbiorników wody i fekaliiów, rur oraz grzanie kabin maszynisty i w ograniczonym zakresie przedziałów pasażerskich (minimum jeden grzejnik na przedział pasażerski w uzgodnieniu z zamawiającym);
 - 5) kabel zasilania zewnętrznego o długości 15m, o przekroju żył kabla (zabezpieczenie na zasilaniu 3 x 25A) powinien być przechowywany wewnątrz pojazdu w skrzynce pod fotelami zabezpieczonej na klucz (kwadrat) – lokalizacja w uzgodnieniu z Zamawiającym;
 - 6) Wykonawca zabuduje w pobliżu gniazda do zasilania peronowego przełącznik zgodności faz;
 - 7) Wykonawca zapewni dostawę niezbędnych programów diagnostycznych w celu dokonywania odczytów usterek i nieprawidłowości podczas eksploatacji pojazdu.
 - 8) zamontować zewnętrzny włącznik i wyłącznik baterii akumulatorów; użycie zewnętrznego włącznika baterii powinno aktywować tylko obwód sterowania drzwiami automatycznymi w celu wejścia na pokład pojazdu.
3. Aparaty elektryczne WN i nn
- 1) zastosować nową aparaturę WN i nn wymaganą wedle projektu modernizacji obwodu głównego i obwodów pomocniczych;
 - 2) zabudować nowe szczelne szafy WN;
 - 3) wszystkie urządzenia WN oraz nn w szafach elektrycznych powinny być opatrzone szczegółowymi opisami np. stycznik przetwornicy, wyłącznik nadprądowy klimatyzacji;
4. Odbierak prądu
- 1) zamontować nowe odbieraki - wg propozycji wykonawcy po uzgodnieniu z Zamawiającym;
 - 2) odbieraki powinny posiadać ślizgacze oraz nakładki węglowe spełniające wytyczne aktualnego dokumentu wydanego przez PKP PLK S.A.;
 - 3) przy każdym odbieraku zabudować odgromnik;
5. Baterie akumulatorów
- 1) wymienić na nowe o pojemności minimum 120Ah zasadowe, niklowo – kadmowe.
6. Ogrzewanie i klimatyzacja przedziałów pasażerskich, przedsiionków i kabin maszynistów – wg propozycji wykonawcy po uzgodnieniu z Zamawiającym.
- 1) Zamawiający wymaga, aby ze względów serwisowo – eksploatacyjnych klimatyzacje w kabinie maszynisty i przedziałach pasażerskich były dostarczone przez tego samego producenta i pracowały na ten sam czynnik chłodniczy a układ sterowania powinien umożliwiać testowe załączanie klimatyzacji przy temperaturze zewnętrznej od 12 °C wzwyż.
 - 2) Zamawiający wymaga, aby panele kontrolne agregatów klimatyzacji znajdowały się w szafach elektrycznych lokalizacja w uzgodnieniu z Zamawiającym.
 - 3) Zamawiający wymaga, aby informacja o wielkości ciśnienia czynnika chłodzącego była dostępna na monitorze w kabinie maszynisty lokalizacja w uzgodnieniu z Zamawiającym.
 - 4) Zamawiający wymaga, aby sterowanie temperaturą w przedziałach pasażerskich odbywała się automatycznie poprzez zadanie temperatury w kabinie maszynisty.
 - 5) Klimatyzacja działająca automatycznie – climatronic.
 - 6) W okresie gwarancyjnym przeglądy oraz naprawy serwisowe należy do Gwaranta.
7. Oświetlenie przedziałów pasażerskich - wg propozycji wykonawcy po uzgodnieniu z Zamawiającym.
8. Reflektory oraz sygnały końca pociągu
- 1) zamontować główne reflektory halogenowe. Reflektory muszą charakteryzować się łatwym, szybkim dostępem w celu wymiany żarówki – dostęp do żarówki z zewnątrz pojazdu (zapewnić dostęp do żarówki w górnym reflektorze z wnętrza kabiny maszynisty). Typ urządzeń oraz dokumentacja konstrukcyjna muszą być uzgodnione i zatwierdzone przez Zamawiającego;

- 2) zabudować sygnały końca pociągu w których elementami świetlnym są diody LED;
- 3) przełączanie konfiguracji sygnałów pociągu przełącznikiem pakietowym umieszczonym na pulpicie maszynisty;
- 4) zapewnić możliwość przyciemniania reflektorów;
- 5) reflektory powinny mieć możliwość regulacji w płaszczyźnie pionowej i poziomej od zewnątrz pojazdu.
- 6) Możliwość włączenia oświetlenia końca pociągu z kabiny sterującej.

9. System informacji pasażerskiej

- 1) zabudować nowy zewnętrzny system informacji audio-wizualnej składający się z dwóch elektronicznych tablic informacyjnych na czołach pojazdu (po jednej na czoło wagonu rozrządczego) i po bokach każdego wagonu (zgodnie z obowiązującymi przepisami) – w uzgodnieniu z Zamawiającym;
- 2) tablice kierunkowe LED zewnętrzne montowane na czołach nad szybami oraz pod linią okien na środku każdego z wagonów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu z dnia 31 maja 2006 roku w sprawie rejestru i oznakowania pojazdów kolejowych;
- 3) tablice wewnętrzne monitory LCD (min 10 szt na pojazd, po trzy na skrajne człony i cztery w środkowym) z bieżącą informacją o trasie i lokalizacji pociągu o następujących parametrach:
 - a) Matryca: TFT, 22" 16:9;
 - b) Technologia podświetlenia: LED;
 - c) Znamionowe napięcie zasilania: 24 V DC;
 - d) Zakres napięcia zasilania: 16,8 ÷ 33 V;
 - e) Zakres temperatur pracy: -20°C ÷ +50°C;
 - f) Obudowa wandaloodporna;
 - g) muszą zapewniać możliwość pokazania przebiegu trasy oraz aktualnej lokalizacji pojazdu na monitorach LCD;
 - h) muszą umożliwiać odtwarzanie na monitorach LCD plików reklamowych (format JPG, avi do 1GB),
- 4) zabudowa głośników wewnętrznych;
- 5) system bieżącej informacji w formie audio - wizualnej pasażerów o trasie pociągu, bieżącym i następnym przystanku (sterowanie poprzez GPS), aktualnej prędkości pociągu, podawaniem innych dowolnych komunikatów audio, godziny, daty, imienin, ułożenie instalacji elektrycznej dla powyższych elementów; transmisja danych systemu informacji pasażerskiej magistralą CAN; Pokrętła siły głosu wzmacniaczy audio muszą być wyskalowane.
- 6) terminal obsługi wbudować w pulpit, dopuszcza się, aby obsługa systemu była możliwa z zakładki terminalu operatorskiego w kabinach maszynisty;
- 7) wybór trasy może odbywać się np. poprzez wybór stacji końcowej (system sam może ustalać na podstawie GPS stację początkową - obecną) lub poprzez wpisanie numeru pociągu – pobieranie danych z KWR lub równoważnego aktualnie stosowanego przez PKP PLK SA – w uzgodnieniu z Zamawiającym;
- 8) system przystosowany do pracy w trakcji wielokrotnej;
- 9) instalacja musi być bezwzględnie ekranowana;

10. Pojazd musi być wyposażony w system cyfrowego video-monitoringu:

- 1) instalacja monitoringu zdarzeń, obejmuje:
 - a) całe wnętrze pojazdu, przedziały pasażerskie (ilość kamer uwzględniająca aranżację przedziałów i obejmująca wszystkie miejsca w pojeździe),
 - b) boki pojazdu,
 - c) obszar przed i za pojazdem,
 - d) współpracę pantografów z siecią trakcyjną (przy każdym odbieraku prądu),
- 2) kamery ze szklanym owiewkami obiektywu i podgrzewaniem wewnętrznym - funkcja lusterka wstecznego) wraz z instalacją elektryczną – rozmieszczenie i ilość kamer uzgodnić z Zamawiającym);
- 3) rejestratory monitoringu z zapisem elektronicznym (co najmniej 7 dni) muszą umożliwiać podłączenie mikrofonu w celu rejestracji razem z materiałem audio rozmów w kabinie maszynisty przez co najmniej 168 godzin (7 dni);

- 4) nośniki danych rejestratorów oraz instalacja musi być zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych, monitoring musi się załączać samoczynnie po uruchomieniu pojazdu, wyłączenie baterii pojazdu nie może powodować utraty danych zapisu monitoringu;
- 5) wszystkie kamery cyfrowe IP;
- 6) kamery zewnętrzne z funkcją auto – dostosowania obrazu w tryb nocny;
- 7) rejestratory z zamykanymi na klucz kieszeniami do podmiiany dysków (muszą być zapewnione dodatkowe zapasowe dyski) oraz możliwość zgrania materiału na pamięć zewnętrzną poprzez gniazdo USB;
- 8) w celu zgrania materiału musi istnieć możliwość wyboru okresu czasu (od – do) bez potrzeby przeglądania w celu przegrania na pamięć zewnętrzną;
- 9) obraz monitoringu na osobnym monitorze LCD, rejestratory zabudować w szafie, w kabinie maszynisty, tak aby panel czołowy był bezpośrednio dostępny po otwarciu szafki”;
- 10) przystosować monitoring do pracy w trakcji ukrotnionej trzech EZT;
- 11) instalacja monitoringu musi być bezwzględnie ekranowana;

11. Bezprzewodowy dostęp do Internetu:

- 1) pojazd musi być objęty dostępem do szerokopasmowego Internetu WIFI z równomiernym zasięgiem na całej długości pojazdu - typ urządzeń oraz dokumentacja konstrukcyjna muszą być uzgodnione i zatwierdzone przez Zamawiającego.
- 2) Wykonawca na własny koszt zapewni możliwość sprawdzenia poprawności działania systemu przed odbiorem pojazdu.
- 3) Wykonawca przekaze Zamawiającemu wraz z pojazdem kompletne i uruchomione oprogramowanie wraz z niezbędnymi licencjami do zarządzania routerami na pojeździe, wraz z kompletem okablowania serwisowego w ilości sztuk uzgodnionej z Zamawiającym.

12. Tachograf elektroniczny

- a) Zamontować tachograf wg propozycji wykonawcy po uzgodnieniu z Zamawiającym
- b) Wykonawca dostarczy program do analizy danych zapisanych w pamięci tachografu oraz zapasowe nośniki pamięci i ewentualnie adapter jeżeli będzie konieczny.

13. Terminal operatorski służbowego rozkładu jazdy

- 1) dostawa aplikacji rozkładu jazdy wraz z ostrzeżeniami stałymi z możliwością jego aktualizacji w trybie online. Aplikacja powinna posiadać interfejs do wprowadzania danych o numerze aktualnego dla danego pociągu i maszyniście, a ponadto umożliwiać wyświetlenie odpowiedniego rozkładu jazdy wraz z automatycznym ustawieniem tablic kierunkowych. System powinien zapewnić dostosowanie aplikacji do aktualnych wymagań SKRJ (lub innego równoważnego systemu stosowanego w dniu odbioru pojazdu przez PKP PLK SA)
- 2) aplikacja będzie wyświetlana na oddzielnym terminalu umieszczonym na pulpicie maszynisty

14. Sterownik komunikacyjny przesyłu danych o stanie pojazdu

- 1) technologia GPRS;
- 2) sterownik rejestruje i transmituje dane z pojazdu – wg propozycji Wykonawcy w uzgodnieniu z Zamawiającym
- 3) rejestracja danych GPS (czas, pozycja, prędkość itp);
- 4) system powinien pozwalać na podgląd stanu aktualnego, jak przeglądanie historii z komputera z poziomu przeglądarki internetowej;
- 5) wizualizacja położenia pojazdu wraz z informacją o wybranych parametrach technicznych i alarmach oparta będzie o system lokalizacji pojazdów dostawcy systemu;
- 6) oprogramowanie na podstawie zgłaszanych komunikatów alarmów, awarii będzie zbierało informacje i zapisywać je w formie statystyk.

Rozwiązanie i funkcjonalność systemu wraz z dokumentacją konstrukcyjną muszą być uzgodnione i zatwierdzone przez Zamawiającego.

15. Wycieraczki szyby czołowej -

- 1) zamontować dwie nowe wycieraczki wg propozycji wykonawcy po uzgodnieniu z Zamawiającym – napęd dolny;

16. Układ sterowania drzwiami automatycznymi.

- 1) sterowanie drzwiami z pulpitu może odbywać się jedynie ze strony pojazdu gdzie aktywowano kabinę. Po zmianie aktywacji kabin i przejściu na drugą stronę jest możliwość zamknięcia drzwi z ponownie aktywowanej kabiny;
 - 2) układ sterowania powinien umożliwiać wybór sterowania otwieraniem drzwi - indywidualnie przyciskiem przez pasażera lub centralnie przez drużynę pociągową. Przełączanie trybu dokonuje się za pomocą przełącznika na pulpicie maszynisty. Zmiana trybu otwierania drzwi automatycznych w aktywnej kabinie powinna powodować zmianę trybu otwierania na pozostałych EZT w trakcji wielokrotnej;
 - 3) zamontować przyciski sterowania drzwiami przy drzwiach automatycznych jak i na pulpicie. Przełącznik nadania zgody indywidualnego otwierania drzwi oraz wyłączenia blokady zamontować jedynie na pulpicie maszynisty. Sygnalizacja świetlna zadziałania blokady drzwi i otwartych drzwi zarówno w centralkach i na pulpicie maszynisty. Drzwi muszą zamykać się po naciśnięciu przycisku ze zwłoką na 3 sekundowy sygnał ostrzegawczy, Podczas zamykania pulsujący sygnał świetlny oraz dźwiękowy zamykania drzwi (sygnały muszą być wyraźnie słyszalne i widzialne z peronu i wnętrza pojazdu);
 - 4) zamontować przyciski układu indywidualnego otwierania drzwi przez pasażera z samoczynnym zamykaniem się drzwi po czasie 10 sek. W momencie aktywnego indywidualnego otwierania drzwi przyciski podświetlane na zielono i czerwono LED oraz sygnał akustyczny;
 - 5) zamontować przy drzwiach łączniki do zamykania lokalnego drzwi za pomocą klucza konduktorskiego;
 - 6) zabudować czujniki ruchu, które aktywują się podczas włączonej zgody indywidualnego otwierania drzwi (otwieranie/zamykanie drzwi za pomocą przycisków przez pasażera). Czujniki działający na zasadzie foto nadajnika-odbiornika; zapobiegające zamknięciu się drzwi w przypadku przerwania wiązki świetlnej
 - 7) w przypadku przytrzaśnięcia pasażera musi istnieć możliwość natychmiastowego samoczynnego otwarcia drzwi;
 - 8) informacja o stanie położenia drzwi bezwzględnie dla każdego EZT w trakcji wielokrotnej w zakładce terminalu operatorskiego w kabinie maszynisty. Powinien się wyświetlić komunikat np. otwarte drzwi nr EZT1. Po zamknięciu centralnym w przypadku nie zamknięcia drzwi musi wyświetlić się komunikat, które drzwi nie zostały zamknięte np. otwarte drzwi EZT1 nr 2 lub w przypadku większej ich liczby – otwarte drzwi EZT1 nr 1,2,3,4 itd.;
 - 9) po zadaniu centralnym sygnału zamknięcia drzwi automatycznych wejściowych, w przypadku nie zamknięcia się którychkolwiek drzwi, rozruch wszystkich EZT w trakcji wielokrotnej musi zostać „odcięty”, w przypadku uszkodzenia czujnika/instalacji sygnalizacji zamknięcia danej pary drzwi musi istnieć możliwość wyłączenia sygnalizacji dla jednej pary drzwi z poziomu sterownika drzwi;
 - 10) automatyczna blokada mechaniczna drzwi wejściowych powyżej 5 km/h (blokada drzwi o konstrukcji odpornej na uszkodzenia przy próbach „siłowego” otwierania przy zamkniętej blokadzie);
 - 11) drzwi powinny posiadać możliwość awaryjnego otwarcia przez pasażera podczas postoju – opisano wyżej w punkcie dot. napędu drzwi automatycznych;
17. Radiołączność
- 1) wymienić instalację i antenę na nową, zastosować jeden radiotelefon na każdą kabinę EZT; Wykonawca dokona strojenia anten oraz dostarczy Zamawiającemu protokoły pomiaru WFS (SWR).
 - 2) dostarczyć dla każdego zamontowanego radiotelefonu dwa identyfikatory serwisowe (łącznie 4 identyfikatory);
 - 3) dostarczenie 2 egzemplarzy instrukcji obsługi radiotelefonu;
18. Kompatybilność elektromagnetyczna - poziom zakłóceń wywołanych pracą urządzeń powinien odpowiadać wymaganiom odpowiednich części normy PN-EN 50121.
19. SHP i czuwak w wykonaniu w oparciu o technikę mikroprocesorową

X. Instalacje elektryczne WN i nn

1. Przewody elektryczne

- 1) wszystkie przewody elektryczne wymienić na nowe.
- 2) wszelkie instalacje powinny być wykonane z takich przewodów i ułożone w taki sposób aby nie powodować zakłóceń w odbiorze sygnału radiowego;

- 3) uwzględnić rodzaj przewodów z uwzględnieniem przeznaczenia zastosowania i ekranowania;
 - 4) przenieść instalację elektryczną NN z dach do wnętrza pojazdu;
 - 5) wykonać próby napięciowe instalacji elektrycznych;
2. złącza elektryczne (gniazda i wtyki) między – wagonowe.
- Zamontować hermetyczne gniazda i wtyki dla połączeń między – wagonowych, ułatwiające łączenie i rozłączanie wagonów jednostki w miejsce dotychczasowych skrzynek połączeń przewodów WN i nn. Dokumentacja konstrukcyjna musi być uzgodniona i zatwierdzona przez Zamawiającego.
3. modernizacja szafy nn
- Zmodernizować szafę niskiego napięcia tak aby dostęp do urządzeń elektrycznych był zapewniony po otwarciu drzwi od strony przedziału pasażerskiego. Zastosować odpowiednią liczbę drzwi, tak aby był zapewniony łatwy dostęp podczas przeglądów oraz w przypadku konieczności wymiany urządzeń. Od strony przedziału pasażerskiego zamontować poręcze dla pasażerów. W drzwiach do szafy **nn** zamontować zasuwę na klucz – wzór wymaga uzgodnienia z Zamawiającym. Drzwi szafy **nn** powinny posiadać konstrukcję wandaloodporną – odporną ze sklejki lub stalową. – w uzgodnieniu z zamawiającym

XI. Sprzęt ochrony przeciwpożarowej

1. Gaśnice
 - 1) gaśnice zamontowane na taborze winny spełniać aktualne wymagania Polskich Norm będące odpowiednikami norm Europejskich (EN) dotyczących gaśnic; Szczegóły montażu i lokalizacji gaśnic w uzgodnieniu z Zamawiającym.
 - 2) wymagania dotyczące materiałów.
 - 1) wszystkie materiały użyte w pojazdach wraz z jego konstrukcją muszą spełniać normy PN i EN i inne obowiązujące.

XII. Uwagi ogólne

1. w trakcie wykonywanej modernizacji każdego elektrycznego zespołu trakcyjnego niezależnie od czynności opisanych powyżej należy wykonać:
 - 1) demontaż maszyn, urządzeń, podzespołów, zespołów i elementów;
 - 2) oczyszczenie z brudu, smarów i korozji;
 - 3) naprawę względnie wymianę zespołów, podzespołów i elementów nie spełniających kryteriów określonych w warunkach technicznych odbioru (WTO), dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) oraz odpowiednich normach i przepisach;
 - 4) wszystkie aparaty elektryczne, urządzenia, tablice, przewody, rozdzielnie powinny zostać zaopatrzone w czytelne opisy, cechy.
 - 5) w szafach z urządzeniami pneumatycznymi, hydraulicznymi umieścić naklejone schematy instalacji;
 - 6) pojazd należy wyposażyć w nalepki o dofinansowaniu projektu przez fundusz Regionalnego Programu Operacyjnego WZP – ilość i układ w uzgodnieniu z Zamawiającym;
 - 7) pojazd należy wyposażyć w nalepki i piktogramy zgodnie z TSI;

XIII. Wykaz obowiązujących dokumentów i norm

1. Odnośnie naprawy EZT EN57 stosować przepisy zawarte w „Dokumentacji Konstrukcyjnej EZT serii EN57”, obowiązują wymiary i zakres naprawy jak dla poziomu utrzymania P5.
2. Realizacja zakresu naprawy EZT EN57 winna opierać się na aktualnej „Dokumentacji Systemu Utrzymania” – zakres jak dla poziomu utrzymania P5.
3. Modernizacja wózków EZT EN57 typu 5B i 6B winna opierać się na „Dokumentacji Techniczno – Ruchowej zmodernizowanych wózków typu 5B i 6B wg rysunków RL-4780 i RL-4781 dla elektrycznych zespołów trakcyjnych serii EN57, EN71, ED72”
4. W odniesieniu do zakresu modernizacji Wykonawca musi uwzględnić nowe, aktualnie obowiązujące przepisy zawarte w Decyzjach i Rozporządzeniach Komisji w sprawie Technicznych Specyfikacji Interoperacyjności PRM, Rozporządzeniach Ministra Infrastruktury, Rozporządzeniach Ministra Transportu, Ustawie o Transporcie Kolejowym jak również aktualnie obowiązujących Normach PN - EN, kartach UIC, a także wytyczne zawarte w opracowaniu „Katalog modernizacji wyposażenia EZT”.

XIV. Pozostałe wymagania

1. Wraz z dostawą pierwszego pojazdu Wykonawca dostarczy Zamawiającemu wszystkie programy komputerowe niezbędne w procesie obsługi, utrzymania, diagnostyki i sterowania pojazdu wraz z licencjami na ich bezterminowe użytkowanie oraz 1 przenośny komputer typu notebook na dwa dostarczone pojazdy, umożliwiające obsługę wszystkich systemów pojazdu.
2. Przed przekazaniem pierwszego pojazdu Wykonawca przeszkoli w zakresie obsługi pojazdów 6 maszynistów i 4 pracowników utrzymania wskazanych przez Zamawiającego. Wykonawca zapewni przeszkolenie zakończone wystawieniem przez producentów stosownych certyfikatów do obsługi i diagnozowania: tachografu, rejestratora zdarzeń, monitoringu, SHP, czuwaka, radiotelefonu, sterownika WC, systemu informacji wizualnej, wyłącznika szybkiego, przetwornic i innych aparatów zastosowanych w pojazdach.
3. Pojazdy należy wyposażyć w samoprzylepne tabliczki informacyjne o współfinansowaniu modernizacji z Funduszy Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego (4 zewnętrzne i 6 wewnętrznych na pojazd - forma i treść do uzgodnienia z Zamawiającym).

XV. Wymagania dotyczące utrzymania pojazdów

1. (przebiegi wg „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 paź. 2005r., w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych”)
 1. Przebieg między przeglądami P1 - 1 700 km i nie więcej niż 6 dni.
 3. Przebieg między przeglądami P2 - 10 000 km i nie więcej niż 35 dni.
 3. Przebieg między przeglądami P3 - 200 000 km i nie więcej niż 2,5 roku.
 4. Przebieg do naprawy wg poziomu 4 utrzymania - 400 000 km lub 5 lat.
 5. Przebieg do naprawy wg poziomu 5 utrzymania - 3 200 000 km lub 30 lat.
2. Okres gwarancji.
 1. Gwarancja na pojazd – minimum 36 m-cy;
 2. Trwałość zabezpieczeń antykorozyjnych – minimum 20 lat;
 2. Powłoki malarskie (umożliwiające zmywanie napisów) – minimum 10 lat.
 3. Silniki trakcyjne – 48 miesięcy.

XVI. Wykonawca wraz z pojazdami jako wyposażenie dodatkowe dostarczy w ramach tzw. wyprawki:

- zestawy radiotelefonów pociągowych - 2 komplety (zasilacz, manipulatora, zestaw NO);
- sprężarka pomocnicza – 1 szt.;
- silnik trójfazowy sprężarki głównej - 1 szt.;
- generator SHP i CA - 2szt.;
- silnik trakcyjny – 2 szt. (asynchroniczny);
- pantograf – 1 szt.;
- zestaw kołowy toczny – 4 szt.
- zestaw kołowy napędowy – 4 szt.
- "Pastylka" do resetowania radiotelefonu Koliber (sztuk 4)
- Konwerter CAN/USB do sprawdzania i łączenia się z magistralą CAN
- silniczki napędu drzwi - 4 sztuki.
- szyba czołowa – 1 sztuka.