



Istotne postanowienia umowy w zakresie zadania nr 2

§ 1

Przedmiot umowy

1. Przedmiotem umowy jest wykonanie 27 napraw w poziomie utrzymania P5 z modernizacją elektrycznych zespołów trakcyjnych (EZT) serii EN57, zgodnie z treścią oferty złożonej w postępowaniu o zamówienie publiczne znak: MWZ3-205-132-2013 w zakresie zadania nr 2.
2. Umowa będzie zrealizowana w okresie od dnia podpisania do dnia 30 listopada 2015 r.
3. Zakres naprawy w poziomie utrzymania P5 określa § 2 ust. 5 i 7 niniejszej umowy, a zakres modernizacji określa załącznik nr 4 do umowy.

§ 2

Sposób realizacji umowy

1. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania przedmiotowych napraw z modernizacją, a Zamawiający zobowiązuje się do zapłaty wynagrodzenia ustalonego w umowie.
2. Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia we własnym zakresie wyłącznie nowych materiałów i części EZT potrzebnych do wykonania przedmiotu umowy. Zastosowane materiały i podzespoły do modernizacji muszą być fabrycznie nowe. Wartość przedmiotu umowy wskazana w § 7 ust. 3 umowy, zawiera wszystkie koszty wszelkich materiałów i części (w tym ich zakupu, dostawy, zamontowania) niezbędnych do prawidłowego i zgodnego z umową wykonania przedmiotu umowy.
3. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania napraw i modernizacji elektrycznych zespołów trakcyjnych w taki sposób, że będą przystosowane do pracy w zakresie temperatur od -30°C do $+40^{\circ}\text{C}$.
4. Elektryczne zespoły trakcyjne i ich elementy składowe, w trakcie wykonywania napraw i po wykonanych naprawach oraz dokonanej modernizacji należy poddać odbiorowi komisarycznemu przez Komisarza Odbiorczego Zamawiającego. Odbiór komisaryczny musi się odbyć wg zasad i w zakresie przewidzianym obowiązującymi przepisami, dokumentami i instrukcjami wymienionymi w załączniku nr 2 do umowy. Podstawą do uznania naprawy za wykonaną jest zgodność parametrów wszystkich zespołów, podzespołów, części i elementów naprawianych EZT z parametrami określonymi we właściwych Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) po naprawie dla danego rodzaju naprawy, potwierdzony przez Komisarza Odbiorczego protokołem komisyjnego odbioru.
5. Podczas naprawy w poziomie utrzymania P5 EZT, Wykonawca zobowiązuje się do wykonania następujących prac:
 - 1) pełnego demontażu podzespołów i zespołów EZT, zgodnie z „Dokumentacją systemu utrzymania elektrycznego zespołu trakcyjnego typu 5B+6B+5B (oznaczenie serii EN 57)”,
 - 2) pudło należy przygotować do malowania poprzez obustronne (z zewnątrz i wewnątrz pudła) śrutowanie lub piaskowanie oraz wymianę uszkodzonych elementów, malowanie pudła całego EZT oraz dachu EZT farbą chemoutwardzalną (poliuretanową lub epoksydowo – poliuretanową). Malowanie powinno być zgodne z obowiązującymi kartami UIC 842-2 „Warunki techniczne dla metod badań materiałów malarskich i szpachli.”, 842-5 „Wykonawcze warunki techniczne dotyczące zabezpieczenia antykorozyjnego oraz malowania wagonów i pojazdów trakcyjnych.” oraz 842-6 „Warunki techniczne kontroli jakości systemów malowania pojazdów kolejowych.” Malowana powierzchnia powinna być odpowiednio przygotowana do malowania (szpachlowana, zmatowiona). Wykonawca uzgodni z Zamawiającym proponowany system malarski.

Malaturę pudła oraz dachu należy wykonać w kolorach zgodnych z Systemem Identyfikacji Wizualnej Zamawiającego. Wszystkie napisy oraz logo na EZT muszą być malowane zgodnie z kolorystyką określoną w załączniku nr 5 do umowy. Nie dopuszcza się stosowania naklejek, Po malowaniu wykonać powłokę lakierniczą antygraffiti z użyciem bezbarwnego lakieru



Załącznik nr 9.1 do SIWZ, znak: MWZ3-205-132-2013
poliuretanowego chemoutwardzalnego, umożliwiającą zmywanie graffiti dostępnymi, aprobowanymi środkami czyszczącymi, gwarantującą ochronę powłok malarskich pudeł wagonowych EZT. Kolorystyka pudła EZT określona jest w załączniku nr 5 do umowy oraz dokumencie „System identyfikacji wizualnej KM”.

- 3) wymiany wszystkich osi zestawów kołowych oraz kół bosych,
- 4) wymiany izolacji termicznej i akustycznej z zastosowaniem masy wygłuszającej,
- 5) wykonania izolacji termicznej i akustycznej podłogi w przedziałach pasażerskich i w kabinach maszynisty z zastosowaniem masy wygłuszającej,
- 6) przeprowadzenia wymiany sworzni i tulei w układzie hamulcowym, na nowe utwardzone metodą azoto-nasiarczania,
- 7) zastosowania w połączeniach elektrycznych złączek sprężynowych spełniających normę PN-K-02511:2000,
- 8) wykonania przedziału NN w wersji bez drzwi wejściowych, dostęp do urządzeń umieszczonych w przedziale NN od strony przedziału pasażerskiego z zamknięciem nietypowym, zastosowanie zamka na klucz patentowy identyczny dla wszystkich zastosowanych zamków w danym EZT (zamki typu lokomotywowego),
- 9) demontażu rynienek dachowych – pozostawić rynienki nad drzwiami wyjściowymi do EZT – rynienki muszą sięgać połowy długości pomiędzy krawędzią drzwi wejściowych i okna,
- 10) przeniesienia zewnętrznych poręczy wejściowych do wnętrza EZT – montaż poręczy na pomostach ma umożliwiać swobodne wejście do pojazdu,
- 11) likwidację okien w przedziale NN oraz kabine WC,
- 12) wykonania regeneracji sprzęgów międzywagonowych i przywrócenia parametrów konstrukcyjnych; sprzęgi międzywagonowe winny posiadać bolec i otwór do pozycjonowania, zabezpieczenie przed rozłączeniem się wagonów, nawet w przypadku awarii (pęknięcia) cięgła głównego; sprzęgi międzywagonowe muszą być poddane badaniom wytrzymałościowym na rozciąganie i ściskanie;
- 13) zlikwidowania (zaspawania) umieszczone w podłodze wagonów silnikowych otworów i klap technologicznych, umożliwiających dotychczasową inspekcję mieszkań wentylacyjnych i silników trakcyjnych,
- 14) zastosowania magistrali CAN lub MVB wyposażony w interfejs umożliwiający podłączenie poszczególnych zespołów, podzespołów i elementów EZT pochodzących od różnych dostawców (system otwarty – dostępny protokół przesyłania sygnałów). Dokumentacja sygnałów komunikacji magistrali umożliwiających pełną kompatybilność pojazdów, a w szczególności:
 - Schemat okablowania CAN na pojeździe,
 - Lokalizację i schemat poszczególnych gniazd CAN,
 - Opis architektury systemu, budowy i zasady działania,
 - Dane techniczne magistrali CAN,
 - Opis pinów w złączach:
 - Złącza sygnałów informacyjnych z przeznaczeniem,
 - Złącza sygnałów sterujących z przeznaczeniem,
 - Parametry transmisji danych (poziomy, odstępy, szybkość przesyłu, pojemność),
 - Opis znaczenia poszczególnych bitów w telegramie przesyłanym do urządzeń,
 - Opis pinów w sprzęgach:
 - Złącza sygnałów informacyjnych z przeznaczeniem,
 - Złącza sygnałów sterujących z przeznaczeniem,
 - Parametry transmisji danych (poziomy, odstępy, szybkość przesyłu, pojemność),
 - Opis znaczenia poszczególnych bitów w telegramie przesyłanym do urządzeń,
 - Oprogramowanie diagnostyczne,
 - Algorytm pracy systemu sterowania i diagnostyki,
 - Zasada działania (opis) diagnostyki systemu, opis metod sprawdzania stanu technicznego i zestawienie parametrów technicznych,



Załącznik nr 9.1 do SIWZ, znak: MWZ3-205-132-2013

- Wykaz części zamiennych,
 - Wytyczne dotyczące utrzymania i konserwacji,
- muszą być przekazane Zamawiającemu wraz z licencją na ich użytkowanie w celach naprawczych i utrzymaniowych dotyczących przedmiotu umowy z możliwością przekazania ich podmiotom realizującym tego rodzaju usługi wyłącznie na rzecz Zamawiającego. Ponadto całość dokumentacji protokołów komunikacyjnych sygnałów magistrali umożliwiających pełną kompatybilność pojazdów musi być przekazana w depozyt na okres dwudziestu lat, od dnia jej przekazania do wskazanej przez Zamawiającego kancelarii notarialnej na wypadek ogłoszenia upadłości producenta lub zaprzestania jego działalności w tym zakresie.
- 15) wymiany wszystkich zbiorników sprężonego powietrza na fabrycznie nowe,
 - 16) uzgodnienia z PKP Energetyka S. A. schematu podłączenia licznika energii trakcyjnej w pojeździe zgodnie z „Wymaganiami PKP Energetyka S. A. dla urządzeń do pomiaru energii elektrycznej prądu stałego”, a także zdemontowania i ponownego zainstalowania tych samych, przypisanych do pojazdu układów pomiarowych zużycia energii trakcyjnej zainstalowanych w EZT, w miejscu ich pierwotnego montażu z zachowaniem dotychczasowej funkcjonalności.
 - 17) zamontowania osłon brezentowo-skórzanych lub gumowych na sprzęgach czołowych EZT zabezpieczających części elektryczną i mechaniczną sprzęgu,
 - 18) wykonania prób i badań wszystkich urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, zgodnie z przepisami Transportowego Dozoru Technicznego (TDT),
 - 19) wykonania próby szczelności układu pneumatycznego pojazdu na stanowisku z wydrukiem komputerowym.
 - 20) zdemontowania i ponownego zamontowania tych samych, przypisanych do pojazdu, urządzeń służących do lokalizacji pociągów, złożonych z dwóch terminali, dwóch zasilaczy i czterech anten, w miejscu ich pierwotnego montażu, lokalizację anten ustalić z Zamawiającym,
 - 21) zamontowania w przestrzeni za przedziałami służbowymi sufitowych uchwyty dla stojących podróżnych – do uzgodnienia z Zamawiającym,
 - 22) zamontowania piasecznic na wózkach napędnych z możliwością piaskowania przedniej pary kół (patrząc w kierunku jazdy),
6. Wykonawca zobowiązuje się podczas naprawy w poziomie utrzymania P5 EZT wykonać modernizację taboru, zgodnie z wymogami określonymi w załączniku nr 4 do umowy. Wykaz EZT planowanych do poszczególnych zakresów modernizacji określa załącznik nr 9 do umowy.
7. Podczas wykonywania napraw w poziomie utrzymania P5 EZT, Wykonawca zobowiązuje się do:
- 1) zastosowania smaru przekładniowego zalecanego przez producenta zamontowanej przekładni,
 - 2) wymiany na nowe wszystkich elementów uznanych za normalia. Za normalia uznaje się takie elementy połączeń rozłącznych zespołów i podzespołów taboru, które w czasie naprawy podlegają demontażowi i nie kwalifikują się do ponownego wykorzystania tj.: podkładki, śruby, wkręty, blachowkręty, nakrętki, zawlecзки, sworznie, pierścienie uszczelniające (tzw. Simeringi), pierścienie uszczelniające o przekroju kołowym (tzw. Oringi), pozostałe uszczelnienia, pierścienie osadcze sprężyste (tzw. Zegery), wszelkie osłony elektryczne (np.: przewodów NN, WN, miechy doprowadzające powietrze do chłodzenia silników trakcyjnych), elementy gumowe zawieszki maszyn elektrycznych, sprzężarek itp.
 - 3) wykonania naprawy EZT, zgodnie z dokumentacjami: Systemu Utrzymania, techniczną, konstrukcyjną, technologiczną oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru (WTWiO) po naprawie, a także odpowiednimi Polskimi i Europejskimi Normami, obowiązującymi w okresie trwania umowy. Zamawiający wyklucza stosowanie materiałów, produktów chemicznych, petrochemicznych i innych niezgodnych z obowiązującymi normami w zakresie objętym przedmiotem umowy. Zestawienie obowiązujących dokumentów i przepisów w zakresie napraw elektrycznych zespołów trakcyjnych stanowi załącznik nr 2 do umowy.
 - 4) wykonania prób i badań wszystkich urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, zgodnie z przepisami Transportowego Dozoru Technicznego (TDT) oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu z dnia 20 października 2006 r. z późn. zm. w sprawie warunków technicznych



Załącznik nr 9.1 do SIWZ, znak: MWZ3-205-132-2013

dozoru technicznego w zakresie projektowania, wytwarzania, eksploatacji, naprawy i modernizacji specjalistycznych urządzeń ciśnieniowych,

- 5) wykonania w trakcie napraw w poziomie utrzymania P5 elektrycznych zespołów trakcyjnych wszystkich badań i prób przewidzianych w obowiązujących w okresie trwania umowy przepisach, instrukcjach i dokumentach, wyszczególnionych w załączniku nr 2 do umowy,
- 6) przeprowadzenia badania EZT z udziałem Komisarza Odbiorczego lub wyznaczonych przedstawicieli Zamawiającego (w tym defektoskopowego) potwierdzającego, że zużycie podstawowych węzłów konstrukcyjnych i ostoi pojazdu (wzrów i ubytków) jest zgodne z wymaganiami w tym zakresie oraz przedłożenia wyników tych badań Zamawiającemu wraz z protokołami badań. Instrukcja technologiczna badań defektoskopowych powinna zostać uzgodniona podpisana przez osobę z III stopniem uprawnień, natomiast wyniki badań defektoskopowych muszą być potwierdzone i podpisane przez osobę z minimum II stopniem uprawnień zgodnie z normą PN-EN 473:2008.
8. Zamawiający zdemontuje we własnym zakresie części, zespoły i podzespoły niezbędne do eksploatacji pozostałych pojazdów. Ewentualnie, niewymontowane przez Zamawiającego części, zespoły i podzespoły, wskazane w protokole zdawczo-odbiorczym podlegają zwrotowi Zamawiającemu.
9. EZT serii EN57 po wykonanej naprawie w poziomie utrzymania P5 z modernizacją powinny być kompatybilne między sobą oraz z pojazdami serii EN57 modernizowanymi w roku 2013, jednakowo wyposażone i zgodne z Systemem Identyfikacji Wizualnej „Koleje Mazowieckie-KM” sp. z o. o.
10. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania we wszystkich EZT wszystkich napraw z modernizacją według tej samej dokumentacji technicznej, z zastosowaniem takich samych rozwiązań, materiałów i urządzeń. Dokumentacja techniczna musi być uprzednio uzgodniona z Zamawiającym. Zmodernizowane EZT, muszą zapewniać możliwość połączenia elektrycznego i mechanicznego, z uzyskaniem pełnej funkcjonalności użytkowej między sobą. Połączenie elektryczne między EZT, musi zapewniać w sytuacjach awaryjnych przeniesienie napięcia i umożliwiać sterowanie drugiego EZT przy uszkodzonej przetwornicy i baterii. Łączenie i rozłączanie EZT musi się odbywać przy załączonych obwodach elektrycznych pojazdów.
11. Szczegółowy wystrój wnętrza, w tym rozmieszczenie drobnych detali wyposażeniowych, zostanie uzgodnione z Zamawiającym w formie pisemnego protokołu w terminie 6 tygodni po podpisaniu umowy.
12. Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić analizę oceny istotności zmiany w zakresie wprowadzenia do użytkowania przez Spółkę „Koleje Mazowieckie – KM” nowego typu pojazdu zgodnie z Rozporządzeniem KE 352/2009 oraz z oceną zidentyfikowania dla pojazdu kolejowego zagrożeń.
13. Wykonawca po wykonanej modernizacji przekaze Zamawiającemu wraz z pierwszym pojazdem potwierdzoną za zgodność z oryginałem kopię Świadectwa Dopuszczenia do Eksploatacji typu pojazdu kolejowego lub zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji podsystemu strukturalnego nie objętego technicznymi specyfikacjami interoperacyjności i przekaze potwierdzone za zgodność z oryginałem Deklaracje Zgodności z Typem oraz potwierdzenie zgodności z typem wydane przez UTK. W przypadku nieprzekazania przez Wykonawcę wskazanego dokumentu Zamawiający nie przystąpi do odbioru pojazdu po naprawie z modernizacją.
14. Wykonawca zobowiązuje się opracować i przedstawić Zamawiającemu do akceptacji celem zatwierdzenia przez Prezesa UTK „Dokumentację Systemu Utrzymania EZT” lub zmienioną Dokumentację Systemu Utrzymania EZT uwzględniającą pełny zakres modernizacji i inne rozwiązania techniczne najpóźniej na 21 dni przed przekazaniem po naprawie z modernizacją pierwszego pojazdu. W przypadku nieprzekazania przez Wykonawcę wskazanego dokumentu Zamawiający nie przystąpi do odbioru pojazdu po naprawie z modernizacją.
15. Wykonawca opracuje i uzgodni z jednostką upoważnioną oraz przedstawi do zatwierdzenia Zamawiającemu co najmniej na 21 dni przed pierwszą czynnością odbioru dla pierwszego pojazdu po naprawie, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru dla wymienionego typu EZT. W przypadku nieprzekazania przez Wykonawcę wskazanego dokumentu Zamawiający nie przystąpi do odbioru pojazdu po naprawie z modernizacją.



Załącznik nr 9.1 do SIWZ, znak: MWZ3-205-132-2013

16. Powyższe dokumenty zostaną opracowane zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (t. j. Dz. U. z 2007 r. Nr 16 poz. 94 z późn. zm.). W przypadku konieczności wprowadzenia zmian w DSU wynikłych w procesie zatwierdzania przez UTK obowiązek wprowadzenia zmian należy do Wykonawcy.
17. Wykonawca zobowiązuje się do protokolarnego przekazania Zamawiającemu wraz z EZT po naprawie w poziomie utrzymania P5 dokumentacji technicznej obejmującej wykonaną naprawę, modernizację oraz Świadectwa Dopuszczenia do Eksploatacji typu pojazdu kolejowego lub zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji podsystemu strukturalnego nie objętego technicznymi specyfikacjami interoperacyjności, gwarancje i protokoły z prób.
18. Wykonawca zobowiązuje się do protokolarnego przekazania upoważnionym do odbioru EZT przedstawicielom Zamawiającego niezbędną do prowadzenia czynności eksploatacyjno-utrzymeniowych, naprawczych EZT dokumentację techniczną określoną w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych z dnia 12.10.2005 r. (Dz. U. z 2005 r. Nr 212 poz. 1771 z późn. zm.). Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia na rzecz Zamawiającego niewyłącznej i bezterminowej licencji w zakresie utrwalania, zwielokrotniania (formie pisemnej oraz elektronicznej) i korzystania z dokumentacji do celów eksploatacyjno – utrzymeniowych, naprawczych EZT, w tym udostępniania dokumentacji w tych celach podmiotom świadczącym usługi na rzecz Zamawiającego, przy czym dokumentacja powyższa może być wykorzystana wyłącznie na potrzeby Zamawiającego i wyłącznie do wykonywania czynności dotyczących pojazdów objętych przedmiotowym zamówieniem publicznym.
19. Całość dokumentacji protokołów sygnałów magistrali umożliwiających pełną kompatybilność pojazdów musi być przekazana w depozyt na okres dwudziestu lat, od dnia jej złożenia do wskazanej przez Zamawiającego kancelarii notarialnej na wypadek ogłoszenia upadłości producenta lub zaprzestania jego działalności w tym zakresie.
20. Wykonawca prześle Zamawiającemu katalog wszystkich podzespołów, elementów i części zamiennych wraz z wykazem producentów i rysunkami.
21. Wymienioną w ust. 18-20 dokumentację wraz z dokumentacją montażową, Wykonawca prześle Zamawiającemu, w ilości pięciu kompletów w formie pisemnej i dwóch w formie elektronicznej wraz z dostawą pierwszego pojazdu. Wykonawca prześle również wraz z dostawą każdego pojazdu wykaz wymontowanych i przekazanych Zamawiającemu w trakcie naprawy i modernizacji EZT podzespołów i elementów, które zostały zastąpione nowymi podzespołami czy elementami.
22. W przypadku dokonywania zmian konstrukcyjnych w trakcie realizacji przedmiotu umowy Wykonawca zobowiązany jest do wprowadzenia poprawek do posiadanej dokumentacji i przekazania Zamawiającemu w formie pisemnej i elektronicznej.
23. Wykonawca z każdym EZT prześle protokolarnie wypełnione karty podzespołów, poświadczenie z Urzędu Transportu Kolejowego, że EZT jest zgodny z dopuszczonym typem oraz w przypadku konieczności uzyskania – Zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji zmodernizowanego taboru kolejowego jako podsystemu strukturalnego, nieobjętego technicznymi specyfikacjami interoperacyjności.
24. W celu zamówienia tras do jazd próbnych dla składów po naprawach, Wykonawca będzie występował o zabezpieczenie trasy przejazdu do „Koleje Mazowieckie – KM” sp. z o. o., Wydział Zabezpieczenia Przewozów na adres e-mail: Wystąpienie, o którym mowa powinno być przesłane najpóźniej na 5 dni roboczych przed terminem planowanej jazdy próbnej, nieprzekraczalnie do godziny 14⁰⁰.
25. KM zobowiązuje się do opracowania rozkładu jazdy pociągu oraz przesłania e-mailem: najpóźniej na 6 godzin przed planowym odjazdem pociągu.
26. Jazda próbna po liniach PKP Polskie Linie Kolejowe S. A., po wykonanych naprawach w poziomie utrzymania P5, dla każdego EZT odbywać się będzie na koszt Zamawiającego. Jazda próbna powinna odbyć się na odcinku minimum 100 km w trakcji pojedynczej. W przypadku gdy wynik jazdy jest negatywny koszt kolejnych jazd próbnych pokrywa Wykonawca.
27. Jazda próbna musi się odbyć również na odcinku 100 km w trakcji wielokrotnej z zatrzymaniem w okolicach wszystkich przystanków i stacji kolejowych, w celu sprawdzenia sprawności urządzeń. Jazda próbna musi odbyć się na obszarze działania Spółki „Koleje Mazowieckie-KM” sp. z o. o.



Załącznik nr 9.1 do SIWZ, znak: MWZ3-205-132-2013

Zamawiający zabezpieczy EZT do jazdy próbnej w trakcji wielokrotnej, w terminie dwóch dni roboczych, licząc od dnia powiadomienia przez Wykonawcę. Jazda próbna odbywać się będzie na koszt Zamawiającego. W przypadku gdy wynik jazdy jest negatywny koszt kolejnych jazd próbnych pokrywa Wykonawca.

28. W przypadku konieczności wykonania kolejnych jazd próbnych dla danego EZT, koszt ich będzie pokrywał Wykonawca na podstawie wystawionych faktur VAT, w nieprzekraczalnym terminie 30 dni od daty otrzymania.
29. Wykonanie obu jazd próbnych jest elementem obligatoryjnym do odbioru EZT po naprawie.
30. Jazdy próbne mogą odbywać się wyłącznie w dni robocze w godzinach 7⁰⁰ – 14⁰⁰.
31. Podstawą do uznania naprawy EZT za wykonaną będzie potwierdzenie w protokole odbiorczym przez Komisarza Odbiorczego zgodności parametrów wszystkich zespołów, podzespołów, części i elementów naprawianych EZT z parametrami określonymi we właściwych Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru po naprawie, potwierdzony przez Komisarza Odbiorczego protokołem komisyjnego odbioru. Za wprowadzenie w błąd Komisarza Odbiorczego, pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca, który ww. przypadku każde niezgodności usunie na własny koszt, zgodnie z sugestią Zamawiającego.
32. Elektryczne zespoły trakcyjne kierowane na naprawę i odbierane po naprawie w poziomie utrzymania P5 będą odbierane – loco bocznicą Wykonawcy. Przyjęcie EZT do naprawy i po naprawie odbywa się w każdym dniu roboczym w godzinach 7⁰⁰-14⁰⁰.
33. Zamawiający zastrzega sobie prawo przeprowadzania audytów u Wykonawcy, po uprzednim uzgodnieniu terminu z Wykonawcą oraz dokonywania stosownej dokumentacji zdjęciowej w zakresie realizacji niniejszego zamówienia – wyłącznie do użytku wewnętrznego Zamawiającego.

§ 3

Harmonogram przekazania i czas postoju EZT w naprawie

1. Elektryczne zespoły trakcyjne będą przekazywane do naprawy w oparciu o prognostyczny plan napraw stanowiący załącznik nr 3 do umowy, zgodnie z kwartalnymi harmonogramami przekazywanymi przez Zamawiającego nie później niż 15 dni kalendarzowych przed rozpoczęciem każdego kwartału, dla którego przewidziane są naprawy EZT. Harmonogram na I kwartał 2014 r. (załącznik nr 3a do umowy) Zamawiający przekaze Wykonawcy w dniu podpisania umowy, a harmonogram na II III i IV kwartał 2014 r. oraz na I, II, III i IV kwartał 2015 r. przekaze nie później niż 15 dni kalendarzowych przed rozpoczęciem każdego kwartału. W harmonogramach Zamawiający wskaże numerycznie EZT przeznaczone do naprawy. Zamawiający może dokonać zmiany numerów EZT wskazanych w ww. harmonogramach.
2. Przekazanie do naprawy i odbiór EZT tj. przejazd do zakładów naprawczych i z powrotem po naprawie odbywa się na koszt Zamawiającego.
3. Wykonawca wykona naprawę w poziomie utrzymania P5 z modernizacją dla pierwszego pojazdu, w terminie nie dłuższym niż dni kalendarzowych, licząc od dnia przekazania EZT do naprawy, natomiast dla każdego z pozostałych EZT przeznaczonych do naprawy, w terminie nie dłuższym niż dni kalendarzowych, licząc od dnia przekazania EZT do naprawy z tym, że termin odbioru tych pojazdów nie może przypadać przed upływem terminu wykonania naprawy z modernizacją pierwszego pojazdu.
4. O terminie odbioru naprawianego EZT, Wykonawca powiadomi pisemnie lub faxem na nr lub pocztą elektroniczną na adres: przedstawiciela Zamawiającego z wyprzedzeniem pięciodniowym (pięć dni roboczych). Termin odbioru musi być zaakceptowany przez Zamawiającego. W przypadku gdy Komisarz Odbiorczy w uzgodnionym terminie nie stawi się na odbiór lub Zamawiający nie zaakceptuje termin odbioru EZT pomimo przekazania informacji o odbiorze z pięciodniowym wyprzedzeniem przez Wykonawcę, termin naprawy EZT zostanie przedłużony, o czas oczekiwania na stawienie się Komisarza Odbiorczego lub o liczbę dni, o które zostanie przesunięty termin odbioru przez Zamawiającego.
5. Za datę wykonania naprawy w poziomie utrzymania P5 z modernizacją przyjmuje się datę odbioru EZT wraz z dokumentami dopuszczającymi EZT do eksploatacji, tj. datę podpisania protokołu



Załącznik nr 9.1 do SIWZ, znak: MWZ3-205-132-2013
komisyjnego odbioru przez Komisarza Odbiorczego oraz przedstawiciela Wykonawcy, po uprzednio wykonanych obu jazdach próbnych.

§ 4

Wymagania dotyczące niezawodności pojazdów

1. Współczynnik gotowości technicznej (utrzymania) W_u

Obliczamy dla każdego EZT z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku w cyklach kolejnych 3 miesięcy eksploatacji, począwszy od 4 miesiąca, co miesiąc (okres przesuwany 3 kolejnych miesięcy), wyrażony zależnością:

$$W_u = \frac{T - T_u}{T}$$

gdzie: W_u - współczynnik gotowości technicznej (utrzymanie)

T - całkowity czas pozostawiania pojazdu w eksploatacji w godzinach, liczony w cyklach kolejnych 3 miesięcy eksploatacji od początku eksploatacji, włącznie z czasem napraw.

T_u - łączny czas wyłączenia dla realizacji cyklu utrzymania, liczony w pełnych godzinach od momentu przekazania pojazdu w miejscu przeprowadzenia zabiegu utrzymania, do momentu przekazania pojazdu do dalszej eksploatacji.

Zamawiający będzie prowadził Rejestr rzeczywistych terminów przeprowadzenia zabiegów, na podstawie którego będzie weryfikowany rzeczywisty czas wyłączenia pojazdu z eksploatacji. Rejestr będzie udostępniony Wykonawcy.

2. Współczynnik niezawodności W_n

Obliczany z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku w cyklach kolejnych 3 miesięcy eksploatacji, dla każdego EZT w eksploatacji, począwszy od 4 miesiąca, co miesiąc (okres przesuwany 3 kolejnych miesięcy), wyrażony zależnością:

$$W_n = \frac{T - T_a}{T}$$

gdzie: W_n - współczynnik niezawodności

T - łączny czas w godzinach pozostawiania każdego pojazdu w eksploatacji,

T_a - łączny czas wszystkich wyłączeń awaryjnych liczony w pełnych godzinach, od momentu przekazania pojazdu w miejscu przeprowadzenia naprawy wynikającej z awarii powodującej przerwanie eksploatacji, do momentu ponownego przekazania pojazdu do dalszej eksploatacji. Do czasu T_a nie zalicza się czasu wyłączeń spowodowanych wypadkami kolejowymi, spowodowanymi przyczynami niezależnymi od stanu technicznego pojazdu.

3. Zamawiający wymaga aby:

1) Współczynnik gotowości technicznej (utrzymanie) każdego EZT nie był niższy od 0,92.

$$W_u \geq 0,92$$

2) Współczynnik niezawodności każdego EZT wynosi co najmniej 0,95.

$$W_n \geq 0,95$$

4. W przypadku gdy obliczony wg wyżej wymienionych zasad współczynnik gotowości technicznej (utrzymanie) danego pojazdu będzie niższy od wartości 0,92 – Wykonawca zapłaci Zamawiającemu



Załącznik nr 9.1 do SIWZ, znak: MWZ3-205-132-2013

karę umowną w wysokości 0,04% ceny netto naprawy w poziomie utrzymania P5 z modernizacją tego pojazdu, za obniżenie o każdą 0,01 współczynnika podanego wyżej.

5. W przypadku gdy obliczony wg wyżej wymienionych zasad współczynnik niezawodności danego pojazdu będzie niższy od wartości 0,95 - Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną w wysokości 0,04% ceny netto naprawy w poziomie utrzymania P5 z modernizacją tego pojazdu, za obniżenie o każdą 0,01 współczynnika podanego wyżej.

§ 5

Gwarancje

1. Na każdy cały EZT po naprawie w poziomie utrzymania P5 z modernizacją, Wykonawca udziela gwarancji jakości na okres miesięcy, licząc od dnia podpisania protokołu komisyjnego odbioru danego EZT.
2. W sytuacji, kiedy w EZT zostaną zamontowane podzespoły posiadające gwarancję producenta, Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumenty gwarancyjne. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia spraw gwarancyjnych w czasie trwania gwarancji pojazdu.
3. Wykonawca w okresie gwarancyjnym ponosi pełną odpowiedzialność za wady i uszkodzenia EZT oraz następstwa tych uszkodzeń, powstałe z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy.
4. Jeżeli w okresie gwarancji zastosowany zespół, podzespół lub element ulegnie trzykrotnej awarii (awaria - uszkodzenie pojazdu trakcyjnego i jego zespołów, nie będące wynikiem działania aktów wandalizmu, osób trzecich, siły wyższej rozumianej jako nadzwyczajne, niemożliwe do przewidzenia okoliczności zdarzenia; siła wyższa - jakkolwiek okoliczność będąca poza rozsądnym zakresem kontroli Wykonawcy lub Zamawiającego), Wykonawca na własny koszt dokona jego wymiany na fabrycznie nowy, wolny od wad.
5. W przypadku wymiany danego podzespołu lub zespołu ze względu na trzykrotną awarię w trzech pojazdach, awarie traktowane są jako wada konstrukcyjna/systemowa podlegająca usunięciu na koszt Wykonawcy, a za przestój każdego pojazdu naliczane są kary zgodnie z § 8 ust. 4 umowy.
6. W odniesieniu do wad systemowych, które naruszają sprawną eksploatację, uszkodzone elementy podlegają wymianie na fabrycznie nowe bezpośrednio po wystąpieniu uszkodzenia we wszystkich pojazdach będących przedmiotem umowy.
7. Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wady systemowej we wszystkich pojazdach w terminie 9 miesięcy, licząc od daty zawiadomienia o wadzie systemowej – przedłużenie terminu usunięcia wady systemowej może zostać przedłużone w uzasadnionym przypadku, po uzgodnieniu z Zamawiającym.
8. W razie stwierdzenia przez Zamawiającego w okresie gwarancyjnym wad w działaniu EZT lub jego części, zespołów i podzespołów – Zamawiający powiadamia pisemnie, faksem lub drogą elektroniczną Wykonawcę. W przypadku konieczności wyłączenia EZT z ruchu Zamawiający wymaga, aby dojazd serwisu Wykonawcy nie przekraczał 24 godzin od momentu powiadomienia w celu wzięcia udziału w komisji mającej na celu ustalenie zakresu, przyczyny powstania i sposobu usunięcia uszkodzenia.
9. W przypadku wystąpienia usterki niewymagającej wyłączenia EZT z ruchu Zamawiający wymaga, aby usterka została usunięta w ciągu 5 dni kalendarzowych licząc od daty zgłoszenia. W przypadku niewykonania naprawy w ww. terminie zostaną naliczone kary umowne, zgodnie z zapisami § 8 ust. 5 umowy.
10. Wady i uszkodzenia powstałe z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy, z wyjątkiem wad i uszkodzeń, o których mowa w ust. 9, Wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt w terminie nie dłuższym niż 3 dni robocze – wydłużenie terminu naprawy jest możliwe po uzyskaniu pisemnej zgody wyrażonej przez Zamawiającego. W przypadku opóźnienia w usunięciu wady, Zamawiający będzie naliczał kary umowne według zasad określonych w § 8 ust. 4 niniejszej umowy. Dniem powzięcia przez Wykonawcę wiadomości o wadzie lub uszkodzeniu elektrycznego zespołu trakcyjnego jest dzień wysłania reklamacji na druku R1 faksem lub mailem, co jest jednoznaczne z rozpoczęciem procesu reklamacyjnego przez Zamawiającego. Jeżeli Zamawiający wyśle reklamację



Załącznik nr 9.1 do SIWZ, znak: MWZ3-205-132-2013

faksem lub mailem w dniu wolnym od pracy, dniem powzięcia wiadomości jest następnny dzień roboczy. Wzór reklamacji stanowi załącznik nr 6 do niniejszej umowy.

11. Dopuszcza się możliwość korekty złożonej reklamacji w przypadku, gdy komisja, o której mowa w ust. 8 ustali taką potrzebę.
12. Odpowiedzialność z tytułu gwarancji polega na usunięciu przez Wykonawcę, na jego koszt wad/uszkodzeń powstałych w okresie gwarancji lub pokryciu przez Wykonawcę kosztów poniesionych przez Zamawiającego z tytułu usunięcia wad lub uszkodzeń we własnym zakresie lub pokryciu kosztów wynikających ze zlecenia wykonania napraw EZT przez osoby trzecie. W przypadku wystąpienia wad/uszkodzeń niemożliwych do usunięcia/naprawy Wykonawca wymieni uszkodzony zespół/podzespół na nowy.
13. Koszty przejazdu EZT do naprawy gwarancyjnej w przypadku, gdy wykonanie naprawy w miejscu wystąpienia usterki okaże się niemożliwe, z miejsca uszkodzenia do miejsca wskazanego przez Wykonawcę ponosi Wykonawca. W przypadku, gdy wykonanie naprawy możliwe będzie jedynie w warunkach warsztatowych Wykonawcy, Wykonawca pokrywa koszty przejazdu tam i z powrotem do właściwej Sekcji Napraw i Eksploatacji Taboru Zamawiającego.
14. Wykonywanie naprawy gwarancyjnej potwierdza się protokołem naprawy, który Wykonawca jest obowiązany wystawić w czytelny sposób dla Zamawiającego. Zamawiający potwierdza czas zakończenia naprawy. Protokół naprawy gwarancyjnej winien określać opis usuniętych nieprawidłowości oraz datę zakończenia naprawy. Zakończenie naprawy gwarancyjnej następuje w chwili obustronnego podpisania protokołu usunięcia usterki.
15. W przypadku braku podpisu przedstawicieli Zamawiającego lub nie wypełnieniu jego części protokołu zakończenia naprawy uznaje się za nieważny, a naprawę reklamacyjną za nie zakończoną.
16. Każda naprawa reklamacyjna wykonywana u Zamawiającego powinna być wykonana w obecności przedstawiciela Zamawiającego. Odbiór po naprawie reklamacyjnej dokonywany jest przez przedstawicieli zarówno Wykonawcy, jak i przedstawiciela Zamawiającego (np. Mistrz Sekcji). W przypadku wykonywania naprawy u Wykonawcy, każda naprawa musi zostać odebrana przez Komisarza Odbiorczego Zamawiającego i potwierdzona odpowiednim protokołem odbioru.
17. Wykonawca ma prawo podważyć zasadność reklamacji, gdy uszkodzenie elektrycznych zespołów trakcyjnych lub ich części w okresie gwarancyjnym nastąpiło z przyczyn leżących po stronie Zamawiającego na skutek niewłaściwej eksploatacji lub z powodu wystąpienia siły wyższej. W takim przypadku Wykonawca ma obowiązek przedstawienia ekspertyzy technicznej sporządzonej przez niezależną jednostkę opiniującą posiadającą odpowiednich specjalistów z danej dziedziny.
18. Czas wyłączenia z eksploatacji EZT spowodowany wystąpieniem wad lub uszkodzeń w okresie gwarancji przedłuża okres gwarancji o czas, w którym Zamawiający nie mógł eksploatować uszkodzonego EZT z powodu naprawy gwarancyjnej.
19. Wykonawca dokona trwałego znakowania lub plombowania zespołów, podzespołów i części elektrycznych zespołów trakcyjnych podlegających oznakowaniu, w sposób pozwalający na ich identyfikację przez cały okres ich eksploatacji w okresie gwarancji.
20. Zamiany znakowanych lub plombowanych zespołów, podzespołów i części, o których mowa w ust. 19 dokonywane przez Zamawiającego bez zgody Wykonawcy w okresie gwarancyjnym, stanowić mogą podstawę do nie uznania roszczeń gwarancyjnych Zamawiającego, o ile udowodnione zostanie, że zamiana została wykonana bezpodstawnie i bez zgody Wykonawcy. Przypadki sporne rozstrzygać będzie wspólna komisja.
21. W przypadku wystąpienia w okresie gwarancji drobnych wad lub uszkodzeń EZT, których usunięcie nie przekracza 4 roboczogodzin i możliwości technicznych usunięcia ich przez Zamawiającego, wadę lub uszkodzenie może usunąć Zamawiający na koszt Wykonawcy po uprzednim dokonaniu wzajemnych ustaleń Stron w tym zakresie. Zamawiający może odpłatnie wykonywać inne naprawy zleczone przez Wykonawcę.
22. W sytuacji wystąpienia wypadku (wydarzenia) kolejowego, w którym uczestniczył elektryczny zespół trakcyjny naprawiany przez Wykonawcę, Zamawiający może wezwać Wykonawcę jako obserwatora prac komisji ustalającej przyczyny wypadku. Wykonawca ma obowiązek wyznaczenia przedstawiciela – obserwatora – lub poinformowanie Zamawiającego o rezygnacji z przysługującego mu prawa.



Załącznik nr 9.1 do SIWZ, znak: MWZ3-205-132-2013

§ 6 Nadzór

1. Przedstawicielem Wykonawcy odpowiedzialnym za realizację umowy jest, tel., fax., e-mail;
2. Przedstawicielem Zamawiającego odpowiedzialnym za realizację umowy jest, tel., fax., e-mail:

§ 7 Rozliczenia umowy

1. Podstawą wystawienia faktury VAT za naprawę pojazdów będą dokumenty wskazane w pkt 1-5, natomiast za modernizację dokument wskazany w pkt 1 tj.:
 - 1) protokół komisyjnego odbioru EZT po naprawie potwierdzający wykonanie naprawy z modernizacją bez uwag, podpisany przez przedstawiciela Zamawiającego i Wykonawcy,
 - 2) protokół odbioru technicznego i protokoły oraz karty pomiarowe przeprowadzonych prób, pomiarów i badań,
 - 3) protokoły odbiorcze wykonanych prac,
 - 4) dokumenty gwarancyjne (kopie) dotyczące zakupu nowego zespołu lub podzespołu,
 - 5) dokumenty – wyniki badań, świadectwa, gwarancje (kopie) dotyczące napraw zespołu lub podzespołu.

Ww. dokumenty muszą być bez uwag, podpisane przez Komisarza Odbiorczego i załączone do faktury VAT.

2. Podstawą rozliczeń za zrealizowaną usługę będą faktury VAT wystawione oddzielnie za:
 - 1) za wykonaną naprawę w poziomie utrzymania P5 EZT z wyszczególnieniem stałego zakresu naprawy,
 - 2) za wykonaną modernizację podczas naprawy w poziomie utrzymania P5 EZT,
 - 3) na prośbę Zamawiającego również oddzielnie za wybraną część modernizacji.
3. Wynagrodzenie Wykonawcy zawiera wszystkie koszty związane z wykonaniem umowy i zgodnie ze złożoną ofertą wynosi:
 - cena netto: PLN (słownie:)
 - podatek VAT: PLN (słownie:)
 - cena brutto: PLN (słownie:)
4. Podstawą rozliczeń między Stronami będą faktury VAT wystawione z uwzględnieniem cen jednostkowych netto oraz obowiązującej stawki podatku VAT w dniu wystawienia faktury. Ceny jednostkowe za wykonane naprawy z modernizacją określa załącznik nr 1 do umowy. Ceny te będą obowiązywały w okresie trwania umowy.
5. Wynagrodzenie Wykonawcy za naprawę z modernizacją, każdego naprawionego EZT, będzie realizowane, po wykonaniu usługi, w terminie do 30 dni kalendarzowych licząc od daty otrzymania faktury VAT wraz z dokumentami, o których mowa w ust. 1, przelewem na rachunek bankowy Wykonawcy nr
6. Za datę uregulowania płatności przyjmuje się datę obciążenia rachunku bankowego Zamawiającego.
7. Wszystkie dokumenty, o których mowa w ust. 1 i 2 winny być dostarczone równocześnie jako całość rozliczenia naprawy w poziomie utrzymania P5 z modernizacją danego EZT.
8. Wykonawca nie może bez pisemnej zgody Zamawiającego przenieść wierzytelności wynikającej z niniejszej umowy na osoby trzecie.
9. W przypadku nie zachowania terminu płatności, o którym mowa w ust. 5, Wykonawcy przysługują odsetki ustawowe.





Załącznik nr 9.1 do SIWZ, znak: MWZ3-205-132-2013

§ 8

Kary umowne

1. W przypadku odstąpienia od umowy, przez którąkolwiek ze Stron na skutek okoliczności, za które odpowiedzialność ponosi Wykonawca, Wykonawca zostanie obciążony karą umowną w wysokości 20% wartości umowy netto.
2. W przypadku niedotrzymania terminów naprawy EZT, o których mowa w § 3 ust. 3 umowy, Wykonawca zostanie obciążony karą umowną za każdy dzień opóźnienia wykonania naprawy w odniesieniu do każdego opóźnionego EZT w wysokości:
 - 1) 0,15% wartości netto zakresu naprawy w poziomie utrzymania P5 z modernizacją za każdy dzień opóźnienia, przy opóźnieniu do 14 dni kalendarzowych oraz,
 - 2) 0,25% wartości netto zakresu naprawy w poziomie utrzymania P5 z modernizacją za każdy dzień opóźnienia, począwszy od 15 dnia kalendarzowego.
3. Łączna wartość kar umownych w odniesieniu do poszczególnych EZT nie może przekroczyć 15% wartości netto naprawy z modernizacją w odniesieniu do tego EZT. Powyższe nie dotyczy kar umownych wynikających z przestoju w naprawie reklamacyjnej, bądź też nie osiągnięcia wymaganych wskaźników gotowości technicznej oraz niezawodności.
4. W przypadku niedotrzymania terminu naprawy gwarancyjnej EZT, o którym mowa w § 5 ust. 10 umowy, Wykonawca zostanie obciążony karą umowną za każdy dzień opóźnienia wykonania naprawy gwarancyjnej w odniesieniu do każdego opóźnionego EZT w wysokości:
 - 1) 0,1% wartości netto zakresu naprawy w poziomie utrzymania P5 z modernizacją za każdy dzień opóźnienia, przy opóźnieniu do 14 dni kalendarzowych oraz,
 - 2) 0,2% wartości netto zakresu naprawy w poziomie utrzymania P5 z modernizacją za każdy dzień opóźnienia, począwszy od 15 dnia kalendarzowego.
5. W przypadku niedotrzymania terminu naprawy gwarancyjnej EZT, o którym mowa § 5 ust. 9 umowy, Wykonawca zostanie obciążony karą umowną w wysokości 1 000,00 zł netto za każdy dzień opóźnienia.
6. W przypadku niewykonania naprawy gwarancyjnej przez Wykonawcę, Wykonawca zostanie obciążony kosztami naprawy oraz karą umowną w wysokości 10% poniesionych kosztów netto związanych z naprawą.
7. Zamawiający zastrzega sobie prawo kompensaty należności z tytułu kar umownych z wzajemnych rozrachunków.
8. Zastrzeżenie kar umownych nie wyłącza uprawnienia Zamawiającego do dochodzenia odszkodowania na zasadach ogólnych Kodeksu cywilnego w wysokości przewyższającej kary umowne.

§ 9

Postanowienia końcowe

1. Wszelkie zmiany i uzupełnienia do umowy wymagają zachowania formy pisemnej pod rygorem nieważności.
2. Zamawiający może odstąpić od umowy, w całości lub w części, bez wypowiedzenia i bez wyznaczenia dodatkowego terminu na wykonanie umowy w przypadku:
 - 1) odmowy przyjęcia elektrycznego zespołu trakcyjnego do naprawy,
 - 2) przekroczenia czasu postoju elektrycznego zespołu trakcyjnego w naprawie o ponad 100% w stosunku do ustalonego w § 3 ust. 3 umowy.
3. Zmiany umowy mogą być dokonane za zgodą Stron umowy, jeżeli konieczność ich wprowadzenia wynika z nw. okoliczności:
 - 1) skrócenia terminu wykonania umowy, przyspieszenia ukończenia wykonania usług,
 - 2) obniżenia kosztu wykonania usług,
 - 3) wydłużenia terminu gwarancji,
 - 4) poprawy jakości przedmiotu umowy,
 - 5) poprawy parametrów eksploatacyjnych pojazdów, jak również komfortu jazdy podróży,
 - 6) podniesienie wydajności urządzeń,



Załącznik nr 9.1 do SIWZ, znak: MWZ3-205-132-2013

- 7) podniesienie bezpieczeństwa,
 - 8) aktualizacji rozwiązań projektowych z uwagi na postęp technologiczny lub dostosowania do aktualnie obowiązujących przepisów,
 - 9) rezygnacji z części przedmiotu umowy,
 - 10) zmiany stawki podatku VAT.
4. W razie zaistnienia istotnej zmiany okoliczności powodującej, że wykonanie umowy nie leży w interesie publicznym, czego nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy, Zamawiający może odstąpić od umowy w terminie 30 dni od powzięcia wiadomości, o tych okolicznościach. W tym przypadku Wykonawca może żądać wyłącznie wynagrodzenia należnego z tytułu wykonania części umowy.
5. W sprawach nieuregulowanych niniejszą umową mają zastosowanie przepisy prawa polskiego, a w szczególności ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych oraz Kodeksu cywilnego.
6. Spory, które wynikną na tle stosowania niniejszej umowy Strony poddają rozstrzygnięciu właściwemu miejscowo dla siedziby Zamawiającego sądowi powszechnemu.
7. Umowa niniejsza została sporządzona w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze Stron.
8. Załącznikami do umowy są:
- 1) Załącznik nr 1 – Formularz cenowy,
 - 2) Załącznik nr 2 – Zestawienie obowiązujących dokumentów i instrukcji, w zakresie napraw EZT EN57,
 - 3) Załącznik nr 3 – Plan napraw w poziomie utrzymania P5 z modernizacją EZT EN57 w 2014 r. i 2015 r.,
 - 4) Załącznik nr 3a – Harmonogram napraw w poziomie utrzymania P5 z modernizacją EZT serii EN57 – I kwartał 2014 r.,
 - 5) Załącznik nr 4 – Wymagania dla modernizacji podczas naprawy w poziomie utrzymania P5 EZT EN57, wraz z zakresem prac przewidzianych dla modernizacji G,
 - 6) Załącznik nr 5 – Kolorystyka malowania oraz rozmieszczenie numerów inwentarzowych w EZT,
 - 7) Załącznik nr 6 – Wzór protokołu reklamacyjnego,
 - 8) Załącznik nr 7 – Zakłócenia w sieci trakcyjnej generowane przez falowniki główne i pomocnicze,
 - 9) Załącznik nr 8 – Przykładowe rozplanowanie wnętrza EZT serii EN57 po wykonanej modernizacji,
 - 10) Załącznik nr 9 – Wykaz EZT EN57 planowanych do modernizacji podczas napraw w poziomie utrzymania P5.

ZAMAWIAJĄCY

WYKONAWCA

Załącznik nr 2 do umowy w zakresie zadania nr 2
znak: MWZ3-205-132-2013

ZESTAWIENIE

obowiązujących dokumentów i instrukcji w zakresie napraw elektrycznych zespołów trakcyjnych serii EN57

Lp.	Rodzaj dokumentu lub instrukcji
1.	Świadectwo zgodności pojazdu z dopuszczonym typem lub Zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji nowego lub zmodernizowanego taboru kolejowego jako podsystemu strukturalnego, nieobjętego technicznymi specyfikacjami interoperacyjności wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego na podstawie Ustawy z dnia 16 września 2011 r. o zmianie ustawy o transporcie kolejowym z późn. zm.
2.	Dokumentacja Systemu Utrzymania Elektrycznego Zespołu Trakcyjnego typu 5B+6B+5B (oznaczenie serii EN57)
3.	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru dla właściwej serii pojazdu
4.	Dokumentacja techniczna na modernizację elektrycznych zespołów trakcyjnych, uzgodniona i zatwierdzona przez Zamawiającego.
5.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. z późn. zm. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych. (Dz. U. Nr 212, poz. 1771)
6.	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. z późn. zm. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru i sposobu oznakowania pojazdów kolejowych. (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 211)
7.	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 2 maja 2012 r. z późn. zm. w sprawie interoperacyjności systemu kolei. (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 492)
8.	Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm. – Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym.
9.	TSI PRM - DECYZJA KOMISJI z dnia 21 grudnia 2007 r. dotycząca technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie aspektu „Osoby o ograniczonej możliwości poruszania się” transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych i transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości (2008/164/WE)
10.	TSI NOI - DECYZJA KOMISJI z dnia 4 kwietnia 2011 r. dotycząca technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor kolejowy – hałas” transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych (2011/229/UE)
11.	Normy PN-EN i karty UIC niezbędne do realizacji przedmiotowego zamówienia

Załącznik nr 3 do umowy w zakresie zadania nr 2
znak: MWZ3-205-132-2013

Plan napraw w poziomie utrzymania P5 z modernizacją EZT serii EN57 w 2014 r.					
Zakres robót	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał	Ilość ogółem
Nazwa	Ilość EZT	Ilość EZT	Ilość EZT	Ilość EZT	
Naprawa w poziomie utrzymania P5	6	10	1	1	18
Modernizacja G	6	10	1	1	18

Plan napraw w poziomie utrzymania P5 z modernizacją EZT serii EN57 w 2015 r.					
Zakres robót	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał	Ilość ogółem
Nazwa	Ilość EZT	Ilość EZT	Ilość EZT	Ilość EZT	
Naprawa w poziomie utrzymania P5	6	3	0	0	9
Modernizacja G	6	3	0	0	9

UWAGA! Powyższe dane mają wyłącznie charakter prognostyczny i mogą ulec zmianie, ze względu na przebiegi pojazdów. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zmiany ilości prac/usług przewidzianych na każdy kwartał.



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

Wymagania dla modernizacji podczas naprawy w poziomie utrzymania P5 EZT serii EN 57

Wymagania ogólne

- a) Skrajna – według normy PN-EN 15273-2:2010
- b) Własności biegowie i komfort jazdy – według norm PN-EN 14363:2007 i PN-EN 12299:2009
- c) Maksymalny nacisk osi na tor – ≤ 175 kN
- d) Ilość miejsc siedzących
 - stałych: minimum 160
 - składanych: minimum 11
 - przykładowe rozplanowanie wnętrza – według załącznika nr 8 do umowy; do uzgodnienia z Zamawiającym.
- e) Minimalny promień łuku – 120 m.
- f) Minimalny promień krzywizny toru w płaszczyźnie pionowej – ≥ 500 m.
- g) Poziom hałasu w przedziałach pasażerskich – wg norm PN-K-11000:1992 i PN-EN ISO 3381:2011.
- h) Poziom hałasu emitowanego na zewnątrz – wg norm PN-K-11000:1992 i PN-EN ISO 3095:2005 i TSI NOI.
- i) Zabezpieczenie przeciwpożarowe – według norm PN-EN 02506:1998, PN-EN 02508:1999 i pozostałych wymagań zawartych w dalszej części załącznika nr 4 do umowy.
- j) Zakłócenia i kompatybilność elektromagnetyczna – według norm PN-EN 50121-1:2008, PN-EN 50121-2:2010, PN-EN 50121-3-1:2010, PN-EN 50121-3-2:2009, PN-EN 50121-4:2008/AC:2008, PN-EN 61000-6-4:2008 oraz załącznika nr 7 do umowy.

1. Wymagania dla instalowanej przetwornicy statycznej

a) Przetwornica główna:

- przetwornica statyczna o napięciach wyjściowych: AC 3 x 400V, DC 24 V i 110V o mocy pozwalającej (z uwzględnieniem zapasu na przeciążenia – np. prądy rozruchowe silników) na zastosowanie wymuszonego chłodzenia silników trakcyjnych oraz elektrycznego napędu drzwi 24V DC;
- przetwornicę zamontować w taki sposób aby był możliwy dostęp do jej wnętrza, po uprzednim odkręceniu i uchyleniu obudowy, bez potrzeby zdemontowania przetwornicy z pojazdu;
- montaż przetwornicy na wagonie S,
- zamontować zewnętrzne hermetyczne gniazdo 3x400V (zasilanie peronowe 3x400V AC 50Hz) podłączone do obwodu wyjściowego przetwornicy 3x400V, które umożliwić będzie sprawdzenie urządzeń 3x400V bez załączonego wysokiego napięcia (umożliwi umożliwiającą uzyskanie wszystkich napięć wyjściowych: 24V DC, 110V DC, 3x400V



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013 AC). Ponadto zewnętrzne zasilanie 3x400V winno umożliwiać poprzez wbudowany prostownik ładowanie baterii i zasilanie obwodów pomocniczych.

- w przypadku gdy pojazd posiada już przetwornice statyczną wykorzystać ją jako przetwornice rezerwową, zasilającą podstawowe układy pojazdu umożliwiając awaryjną jazdę pojazdu.
- napięcie wejściowe 3000V DC
- zakres zmian 2000V ÷ 4000V
- (krótkotrwałe) 1800V ÷ 4200V
- moc całkowita (z uwzględnieniem zapasu na przeciążenia – np. prądy rozruchowe) na zastosowanie ogrzewania nawiewnego, klimatyzacji kabin, nagrzewnic kabinowych
- niezawodna praca w temp. otoczenia -30°C ÷ +40°C
- napięcie wyjściowe 3x400V AC
- moc wyjściowa równa mocy całkowitej
- częstotliwość wyjściowa 50Hz ± 1 Hz
- wyjście 5 przewodowe L1, L2, L3, N, PE
- stabilność napięcia ± 5%
- przeciążalność 200% , 5s (wystarczająca na rozruch silników)
- asymetria obciążenia max 30%
- napięcie wyjściowe sinusoidalne (THD < 5%)
- elektroniczne zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciove

Inne wymagania:

- przetwornice muszą posiadać panel pozwalający na zdalną obserwację i diagnozę jej pracy wyświetlający następujące dane: napięcia i obciążenie poszczególnych wyjść oraz napięcia pośrednie
- wykonać układ umożliwiający przeniesienie napięcia 3x400V dla potrzeb sprężarki głównej z przetwornicy klimatyzacji
- Zamontować w szafie niskiego napięcia (NN) dodatkowe panele informacyjno-kontrolne obu przetwornic oraz złącze diagnostyczne.
- Przetwornica powinna być zamontowana na wagonie S – ewentualne inne miejsce montażu podlega pisemnemu uzgodnieniu z Zamawiającym.

Typ urządzenia i dokumentacja konstrukcyjna musi być uzgodniona i zatwierdzona przez Zamawiającego.

2. Wymagania dla instalowanego agregatu sprężarkowego,

1) Zgodność z:

- a) Dyrektywą dotyczącą maszyn 98/37/WE – Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 10. 04. 2003 r.
- b) Dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych 97/23/WE – Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 08. 05. 2003 r.



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

- c) Dyrektywą dotyczącą sprzętu elektrycznego 73/23/EWG – Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12. 03. 2003 r.
 - d) Dyrektywą dotyczącą kompatybilności elektromagnetycznej 89/336/EWG - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02. 04. 2003 r.
 - e) ISO 1217 C – wyporność kompresorów – Akceptacja testów,
 - f) ISO 8573-1:2010 – sprężone powietrze do generalnego użycia,
 - g) IEC 61373 – Wyposażenie taboru kolejowego test wstrząsów wibracyjnych,
 - h) NF F 61-010 – tabor kolejowy – Zasady okablowania, montażu aparatury mechanicznej,
 - i) PN-EN 50264-3:2008 – Kolejnictwo – przewody elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o szczególnej odporności na działanie ognia – przewody o izolacji usieciowanej małowymiarowe – przewody,
 - j) PN-EN 60204-1:2010 – Bezpieczeństwo maszyn – wyposażenie elektryczne maszyn – wymagania ogólne,
- 2) Klasa czystości sprężonego powietrza dostarczanego przez sprężarkę wg ISO 8573-1:2010: 3.3.4.
- 3) **wydajność min.:** $\geq 29 \text{ m}^3/\text{h}$ umożliwiająca zasilanie instalacji pneumatycznej w trakcji wielokrotnej w przypadku awarii agregatu sprężarkowego na jednym z pojazdów (zapewnić możliwość ręcznego sterowania pracą sprężarki z kabiny maszynisty – w przypadku awarii np. przekaźnika ciśnieniowego),
nadciśnienie tłoczenia $\geq 1,0 \text{ MPa}$
- 4) **praca w temperaturze otoczenia:** od $-30^{\circ}\text{C}^{1)}$ do $+40^{\circ}\text{C}$,
- 5) **moc na wale napędowym:** min. 5 kW,
- 6) **napięcia zasilania:** 3 x 400V AC, 50Hz.
- 7) **Poziom hałasu** poniżej 75 dbA
- 8) **Osuszacz powietrza:** adsorbcyjny (zamontowany na wyjściu sprężarki za filtrami wody, oleju, kurzu i aerozolu),
- 9) **Sprężarka musi być wyposażona w:**
- a. zestaw odwadniająco filtrujący,
 - b. zestaw podgrzewający (rozpoczynający działanie przy temp. poniżej -10°C),
 - c. obudowę wyciszającą.
- ¹⁾z zastosowaniem podgrzewacza oleju.
- 11) ustawienia presostatów sprężarki głównej: 6,2 – 7,2, sterowania: 5,2 – 5,5
- 12) wykonanie podglądu ciśnień przewodu głównego hamulca w trakcji wielokrotnej. Realizacja podglądu na panelu sterowniczym aktywnej kabiny maszynisty.

Wykonawca przedstawi obliczenia w zakresie zapotrzebowania na sprężone powietrze układów EZT oraz udowodni, że zastosowany agregat sprężarkowy zapewnia zasilanie dla minimum 2 EZT w sytuacji awaryjnej – powyższe obliczenia muszą być zweryfikowane praktycznie po dostarczeniu pierwszych dwóch pojazdów.

3. Wymagania dla instalowanego wyłącznika szybkiego

- według wymagań normy PN-EN 60077-3:2002
- napięcie znamionowe izolacji U_i [V=] 4800
- napięcie znamionowe robocze U_e [V=] 4000
- max napięcie znamionowe pomocnicze U_p [V=] 110
- minimalny prąd znamionowy roboczy I_{th} [A] 800



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

- czas otwierania przy U_n i $T_{amb} = +20^\circ\text{C}$ to [ms] 15 do 30 do uzgodnienia z Zamawiającym
- minimalna trwałość mechaniczna N operacji łączeniowych = 4×50000
- zakres temperatur bezawaryjnej pracy - $25^\circ\text{C} + 40^\circ\text{C}$
- prawidłowa praca w zakresie napięcia zasilającego wg normy PN-EN50163:2006

lub

- znamionowe napięcie łączeniowe: 3 000 V
- znamionowe napięcie izolacji: 3 700 V
- znamionowe napięcie udarowe: 20 000 V
- znamionowy prąd ciągły: 800 A
- znamionowy prąd wyłączalny przy określonej stałej czasowej obwodu: 40/20, 60/30 (kA/ms)
- nastawa przekaźnika nadmiarowo prądowego: 1 000 A
- czas własny wyłącznika: $\leq 700 \mu\text{s}$
- trwałość łączeniowa: $\geq 10\,000$ cykli
- trwałość mechaniczna: $\geq 20\,000$ cykli
- maksymalna częstość łączeń: 30/h
- dopuszczalny poziom zanieczyszczeń: PD3A
- kategoria przepięć: OV3
- maksymalne przepięcie łączeniowe: 9 kV
- znamionowe napięcie obwodów pomocniczych: 24 V
- znamionowy prąd obwodów pomocniczych: ≤ 3 A
- maksymalny chwilowy pobór prądu przez obwody pomocnicze: 10 A
- stopień ochrony: IP 40.”

4. Wymagania dla układu rozruchu i hamowania dynamicznego z rekuperacją energii dla EZT po modernizacji

Wymagane wyposażenie:

Dwa falowniki wykonane w technologii IGBT 6500V, sterowane mikroprocesorowo DSP, protokół komunikacji CAN lub MVB wyposażony w interfejs umożliwiający podłączenie poszczególnych zespołów, podzespołów i elementów EZT pochodzących od różnych dostawców (system otwarty – dostępny protokół przesyłania sygnałów). Falowniki wraz z rezystorami hamowania i dławikami sieciowymi, zapewniające płynną regulację obrotów silników trakcyjnych opisanych w Punkcie 9.

Wymagana prawidłowa praca falowników w zakresie napięcia zasilającego wg normy PN-EN 50163:2006 oraz z UIC550 - Tablica 4.1

Mikroprocesorowy układ sterowania napędem i całym EZT

Wymagania:

- układ napędowy (falowniki, przekładnia i silniki trakcyjne) powinien zagwarantować przyspieszenie rozruchu pojazdu od 0 do 40 km/h o wartości $0,8 \div 1,1 \text{ m/s}^2$ przy pełnym obciążeniu jednostki i jeździe po poziomym torze,
- układ sterowania EZT oraz przekształtnikowy układ napędowy powinien składać się z dwóch niezależnych falowników. Każdy z falowników powinien zasilac oddzielną grupę dwóch silników trakcyjnych jednego wózka, a w razie



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013 uszkodzenia silnika lub falownika, umożliwić zjazd awaryjny EZT drugą grupą dwóch sprawnych silników,

- wyłącznie uszkodzonego silnika powinno odbywać się z kabiny maszynisty lub samoczynnie. Układ powinien zapewniać, w przypadku braku odbioru energii rekuperowanej do sieci trakcyjnej, automatyczne przejście na rezystor hamowania bez zakłócania cyklu hamowania elektrodynamicznego,
- układ falowników, dławików i przekształtników powinien być chłodzony powietrzem, bez zanieczyszczeń zewnętrznych (kurz, brud, śnieg) czerpnie umiejscowić tak, aby powietrze do chłodzenia było pobierane z góry pojazdu. Zastosowanie filtrów powietrza na wejściu czerpni. Rozwiązanie alternatywne podlega pisemnemu uzgodnieniu z Zamawiającym.
- układ sterowania powinien zapewnić współdziałanie hamowania elektrodynamicznego z hamulcem elektropneumatycznym EZT, dostosowując w sposób płynny regulację siły hamowania elektrodynamicznego do zadanej przez maszynistę siły hamowania EZT,
- falownik powinien posiadać zabezpieczenia nadnapięciowe, nadprądowe i zwarciove,
- falownik powinien być odporny na zwarcia w obwodzie silników i rezystorów hamowania,
- układ napędowy powinien być wyposażony w układ antypoślizgowy kontrolujący i usuwający poślizgi kół napędowych pojazdu przy ruszaniu oraz przy hamowaniu elektrodynamicznym,
- układ sterowania powinien zapewnić kompatybilność sterowania wielokrotnego do trzech EZT serii EN57 po naprawie w poziomie utrzymania P5 z modernizacją realizowanych w 2013 roku,
- układ sterowania powinien posiadać niezależny system diagnostyki pokładowej z wizualizacją istotnych wielkości oraz rejestracją zdarzeń, usterek poszczególnych urządzeń obejmującą okres minimum 96 godzin pracy z możliwością odczytywania i kopiowania jej przez pracowników odbiorcy,
- system diagnostyki winien wyświetlać bezpośrednie informacje o nieprawidłowościach i powodach braku możliwości jazdy, np. „za niskie napięcie - 1800V”, „zadziałanie przekaźnika nadmiarowego przetwornicy”, a także określać dalszy tok postępowania przez maszynistę,
- umożliwić jazdę manewrową do sprzęgania/rozprzęgania (2 km/h) oraz hamowanie drugiego EZT bez blokowania napędu EZT którą odpinamy przy rozprzęganiu,
- układ napędowy EZT w trakcie rozruchu i hamowania powinien spełniać wymagania poziomu zakłóceń elektromagnetycznych i radiowych oraz tętnienia prądu sieci wg wymagań CNTK opracowanie: 6915/23 oraz PN-EN 50121-1,2,3,
- zakres temperatur bezawaryjnej pracy przekształtnika -30°C do +40°C

Wymagania dodatkowe dotyczące dostawcy napędu:

Producent napędu powinien posiadać udokumentowane doświadczenie w stosowaniu napędów asynchronicznych w taborze kolejowym dla sieci 3kV PKP.

Normy dla urządzeń napędu trakcyjnego, przetwornicy, szafy WN:



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

PN-EN 61287-1: 2007(U)	Zastosowania kolejowe - Przekształtniki mocy instalowane w taborze - Część 1: Charakterystyki i metody badań
PN-EN 50121-1:2004	Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna - Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 50121-2:2004	Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna - Część 2: Oddziaływanie systemu kolejowego na otoczenie
PN-EN 50121-3-1:2005	Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna - Część 3-1: Tabor - Pociąg i kompletny pojazd
PN-EN 50121-3-2:2005	Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna - Część 3-2: Tabor - Aparatura
PN-69/E-06120	Pojazdy trakcyjne. Aparaty elektryczne prądu stałego – Ogólne wymagania i badania.
PN-K-11000:1992	Tabor Kolejowy. Hałas. Ogólne wymagania
PN-IEC 50(811):1997	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Trakcja elektryczna
PN-EN 50123-2:1999	Zastosowanie kolejowe. Urządzenia stacjonarne. Aparatura łączeniowe prądu stałego. Wyłącznik prądu stałego.
PN-EN 50121-3-2:2006(U)	Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna. Część 3-2: Tabor. Aparatura.
PN-EN 50153:2004	Zastosowania kolejowe. Tabor. Środki ochrony przed zagrożeniami elektrycznymi
PN-EN 50125-1:2002(U)	Zastosowania kolejowe – Warunki środowiskowe stawiane urządzeniom. Część 1: Urządzenia taborowe
PN-EN 50155:2002 (U)	Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze + zmiana A1:2003(U), poprawka AC:2004(U)
PN-EN 50207:2002(U)	Zastosowania kolejowe – Przekształtniki energoelektroniczne stosowane w pojazdach szynowych.
PN-EN 50124-1:2007	Zastosowania kolejowe – Koordynacja izolacji – Część 1: Wymagania podstawowe – Odstępy izolacyjne powietrzne i powierzchniowe, dla całego wyposażenia elektrycznego i elektronicznego + A1:2003 + A2:2005

5. Wymagania dla silników trakcyjnych

Układ napędowy powinien być wyposażony w cztery nowe silniki asynchroniczne o parametrach zapewniającej osiągnięcie przez pojazd przyspieszenia od $0.8 \div 1.1 \text{ m/s}^2$ w zakresie od 0 do 40 km/h oraz prędkości maksymalnej 120 km/h z pełnym obciążeniem. Silnik i dwustopniowa przekładnia osiowa powinny tworzyć jeden zespół konstrukcyjny. Silnik powinien być przymocowany kołnierzowo do przekładni. Moment obrotowy przenoszony przez sprzęgło przeponowe. Zespół silnik – przekładnia montowany na ramie wózka przy pomocy elementów elastycznych.



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

Moc silnika ≥ 250 kVA

Masa silnika trakcyjnego < 850 kg

Współczynnik mocy $> 0,85$

Należy zainstalować wentylację wymuszoną dla silników trakcyjnych.

Czerpnie powietrza umiejscowione na dachu wagonu silnikowego,

Wydajność silników chłodzących zapewniająca odpowiednie chłodzenie silników trakcyjnych,

6. Wymagania do modernizacji wózków

- część biegową wózka wykonać według dokumentacji konstrukcyjnej (RL4780 i RL4781) opracowanej przez Instytut Pojazdów Szynowych TABOR,
- część hamulcową w powiązaniu z **Punktem 4 i 7**
- sworznie i tuleje w układzie hamulcowym utwardzone metodą azoto-nasiarczania,
- zestawy kołowe obřeczowane stalą P60T lub B6T wg normy PN-EN 13260+A1:2011.

7. Wymagania dla modernizacji hamulca EZT

1) Układ sterowania:

Aparaty tego układu powinny być zintegrowane na tablicach pneumatycznych wagonowych (mocowanych na podwoziu wagonów), natomiast aparaty sterowania hamulcem pociągu, wymagające obsługi przez maszynistę, powinny być zintegrowane na tablicach pneumatycznych montowanych w kabinach maszynisty lub w jej bezpośrednim sąsiedztwie.

Układ ten powinien umożliwiać sterowanie:

- hamulcem eksploatacyjnym: elektropneumatycznym typu bezpośredniego współpracującym w sposób automatyczny z hamulcem elektrodynamicznym, który wówczas będzie miał priorytet w działaniu, zapewniający maksymalne wykorzystanie hamulca elektrodynamicznego w EZT,
- układem współpracy hamulców elektrodynamicznego i elektropneumatycznego opartego na sterowniku tego samego producenta, co sterownik pojazdu, czy sterownik hamulca elektrodynamicznego,
- hamulcem bezpieczeństwa uruchamianym przez pasażera z możliwością blokady jego działania przez maszynistę („mostkowanie” hamulca bezpieczeństwa) w przypadkach uznanych przez niego za uzasadnione,
- sprężynowym hamulcem postojowym EZT, uruchamianym z kabiny maszynisty, z możliwością awaryjnego luzowania przy pomocy zbijaka lub klucza – kwadrat, do uzgodnienia z Zamawiającym, hamulec postojowy działa w wózku pod aktywną kabiną, gdy EZT jest wyłączony hamulec sprężynowy działa w obu skrajnych wózkach pojazdu,
- układem hamowania nagłego, które musi być możliwe do wdrożenia manipulatorem hamulca i niezależnie od niego poprzez bezpośrednie otwarcie przewodu głównego do atmosfery zaworem bezpieczeństwa zamontowanym w pulpicie, dostępnym z pozycji maszynisty prowadzącego pojazd oraz przez pasażera z każdej zamkniętej przestrzeni dla pasażerów,



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

- dwoma układami hamowania nagłego sterowanymi elektrycznie (stosowanymi na PKP), jeden sterowany przez SHP i czuwak aktywny, drugi uruchamiany przez Radiostop.
- 2) **Ogólne wymagania dla układu sterowania:**
 - sterowanie hamulcem elektro-pneumatycznym i elektrodynamicznym oraz hamulcem pneumatycznym (wydzielony manipulator dla hamulca pneumatycznego), musi odbywać się dwoma odrębnymi manipulatorami,
 - manipulatory hamulca muszą zapewnić możliwość ergonomicznego rozwiązania pulpitu maszynisty (przemieszczenie rękojeści manipulatorów powinno odbywać się w płaszczyźnie pionowej) oraz zapewniać możliwość akcentowanego zwiększenia siły hamowania EZT w funkcji ich przemieszczania do kolejnych pozycji hamowania,
 - układ sterowania hamulcami musi umożliwiać wykonanie z pulpitu przez maszynistę próby szczelności hamulca i próby sprawności jego działania w nastawieniu hamulca pneumatycznego,
 - zachowana musi być możliwość sterowania hamulcem podstawowym pociągu (pneumatycznym) w sytuacji połączenia zmodernizowanego EZT typu EN57 z EZT nie zmodernizowanym, w sytuacjach awaryjnego zjazdu uszkodzonego EZT ze szlaku.
 - luzowanie hamulca postojowego przy zadaniu 1% mocy podczas rozruchu.
- 3) **Skuteczność hamowania zmodernizowanego EZT:**
 - siła hamująca uzależniona w sposób ciągły od masy brutto pojazdu,
 - maksymalna droga hamowania z prędkości 100 km/h = 600 m,
 - maksymalne pochylenie toru, na jakim musi być utrzymany próżny EZT hamulcem postojowym: 30 ‰,
 - hamulec zgodny z kartą UIC 540 i UIC 547 (za wyjątkiem wymagań dotyczących czasów napełnień i luzowań cylindrów).

8. Wymagania dla systemu dwupłatowych drzwi odskokowo-przesuwnych

- 1) Napęd Drzwi: elektryczny,
- 2) Zastosowanie wszystkich przycisków otwierających drzwi, które wyposażone są w „pamięć wciśnięcia”,
- 3) System drzwi zgodny z normą PN-EN 14752:2006 i TSI PRM
- 4) Napięcie zasilające: 24 V,
- 5) Zastosowanie silnika elektrycznego oraz przekładni planetarnej do wysuwu skrzydeł drzwi i wykonania ruchu roboczego,
- 6) Konstrukcja umożliwiająca manualną obsługę wysuwu i rozsuwu skrzydeł w sytuacji awaryjnej,
- 7) Praca drzwi realizowana i kontrolowana za pomocą elektronicznego sterownika,
- 8) System drzwi wyposażony w zabezpieczenie mechaniczne oraz elektryczne zapewniające bezpieczną eksploatację drzwi,
- 9) System informacji maszynisty o niedomkniętych drzwiach,
- 10) System blokady napędu pojazdu w przypadku niedomkniętych drzwi – zamontowanie przełącznika umożliwiającego zdjęcie blokady napędu w sytuacjach awaryjnych, przełącznik z możliwością plombowania umieszczony w szafie elektrycznej w każdej z kabin maszynisty,
- 11) Mechaniczny układ blokady zamknięcia drzwi wykluczający możliwość przypadkowego ich otwarcia,





- Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013
- 12) Awaryjne otwarcie drzwi w przypadku braku zasilania elektrycznego realizowane poprzez uruchomienie ciągnika awaryjnego, ręczne wypchnięcie drzwi na zewnątrz pojazdu, a następnie rozsuniecie skrzydeł,
 - 13) Układ sterownika wyposażony w moduł CAN lub MVB. Drzwi posiadają wyjścia elektryczne pozwalające na współpracę z innymi urządzeniami peryferyjnymi,
 - 14) Minimalny prześwit drzwi: 1900 x 1300 mm,
 - 15) Dopuszczalna masa jednego skrzydła drzwi: max. 120 kg
 - 16) Czas procesu otwierania: min. 5 sekund (wraz z procesem wysuwania),
 - 17) Nastawa siły nacisku: zgodnie z normą PN-EN 14752:2006,
 - 18) Sterownik powinien wytrzymywać udary i wibracje występujące w czasie pracy bez uszkodzenia lub wadliwego działania i spełniać wymagania zawarte w PN-EN 50155:2007. Typowe wartości parametrów udarów i wibracji występujących w eksploatacji podane są w normie PN-EN 61373:2003,
 - 19) Zastosowanie systemu indywidualnego otwierania drzwi przyciskiem wewnętrznym i zewnętrznym, umieszczonymi na płacie drzwiowym, przyciski typu sensorycznego (dotykowe),
 - 20) Zamknięte płyty drzwi mają zakrywać górny stopień wejściowy.

9. Wymagania dla systemu indywidualnego otwierania drzwi z samoczynnym czasowym zamykaniem

- System drzwi zgodny z normą PN-EN 14752:2006
- system winien zapewniać centralne zamykanie drzwi przez maszynistę, indywidualnie dla każdej strony EZT,
- system powinien być wyposażony w blokadę indywidualnego otwarcia drzwi przy prędkości powyżej 5 km/h,
- powinien zapewniać możliwość centralnego otwarcia drzwi przez maszynistę,
- możliwość odblokowania przez maszynistę indywidualnego otwierania drzwi,
- samoczynne zamknięcie drzwi otwartych z przycisku indywidualnego otwarcia po upływie czasu 10 sekund od chwili zaniku ruchu w drzwiach,
- drzwi automatyczne wyposażone w fotokomórkę wykrywającą potoki wsiadających podróżnych, zabudowaną w ścianie kieszeni drzwi automatycznych na wysokości od 30 do 50 cm mierzonej od progu wejściowego,
- sygnalizację świetlną i dźwiękową podczas zamykania drzwi,
- sygnalizację podświetleniem drzwi na pomostach z podanymi uprawnieniami do indywidualnego otwierania drzwi,
- system powinien otwierać drzwi na kolejnym przystanku i nadaniu stosownych uprawnień niezależnie od momentu w którym zostanie wciśnięty,
- sygnalizacja stanu każdego drzwi EZT w składzie pociągu na pulpicie m-sty, (akustyczna ogólna i wizualna szczegółowa sygnalizacja o niedomkniętych drzwiach automatycznych w składzie pociągu).

10. Wymagania dla stolików i śmietniczek

W przedziałach pasażerskich zastosować śmietniczki uchylne zespolone ze stolikiem, wykonane w sposób:



- Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013
- stoliki wykonane z drewna lub materiału drewnopodobnego, w kolorze zastosowanych drewnianych podłokietników foteli pasażerskich, o minimalnej powierzchni 500 cm²,
 - śmietniczki wykonane w sposób umożliwiający swobodne umieszczenie 2 butelek PET o pojemności 0,5 litra, wykonane bez wkładu metalowego, z wyłożeniem workowym. Śmietniczki w kolorze RAL 7035,
- Na pomostach wejściowych zamontować po 1 śmietniczce uchylnej o pojemności minimum 15 litrów. Konstrukcja śmietniczki ma umożliwiać swobodne umieszczenie 1,5 litrowej butelki PET. Śmietniczki w kolorze RAL 7035.
- Zastosowane śmietniczki muszą umożliwiać opróżnienie poprzez uchyl pojemnika na odpadki do dołu.

11. Wymagania dla stojaków na rowery

- przedział pasażerski w wagonie w wagonach rozrządowych Ra przystosować do przewozu rowerów
- zainstalować przynajmniej trzy stojaki na rowery w przestrzeni za przedziałem kierownika pociągu,
- położenie stojaków do uzgodnienia z Zamawiającym
- stojaki mają umożliwiać przewóz rowerów w pozycji pionowej
- pomosty wejściowe po stronie stojaków nie zabudowywać wiatrołapem.

12. Wymagania dla urządzeń informacji wizualno – akustycznej i interkomu

System informacji ma zawierać system informacji wizualnej sprzężony z systemem informacji akustycznej, sterowany z czołowej kabiny EZT oraz sterowany zdalnie z centrali Spółki przy połączonych maksymalnie do 3 EZT oraz system interkomu umożliwiający powiadomienie obsługi pociągu w sytuacjach awaryjnych.

System informacji pasażerskiej powinien:

- importować rozkład jazdy z plików o rozszerzeniu *.xml* udostępnianych przez KM na serwerze FTP oraz umożliwiać ich edycję po zaimportowaniu,
- zapewniać zdalny, bezprzewodowy przekaz wszystkich typów danych do i z pojazdu z wykorzystaniem nowoczesnych technologii GSM (3G, 4G),
- mieć możliwość wysyłania krótkich informacji pasażerskich bezpośrednio z centrali do pojazdu drogą internetową. Komunikaty mogą być wizyjne, akustyczne lub połączone w całość.
- dostęp do oprogramowania umożliwiającego określenie wersji pliku wsadowego w konkretnym sterowniku „online”

Urządzenia systemu informacji pasażerskiej mają być sterowane poprzez pokładową sieć Ethernet. Urządzenia powinny być zgodne z normą PN-EN: 50155:2007, EN50121-3-2. Napięcie zasilania urządzeń: 24VDC +30%, -30%

W skład systemu informacji wizualnej, na każdą EZT, mają wchodzić:

- dwie elektroniczne tablice kierunkowe czołowe, umieszczone nad szybami czołowymi EZT,



- Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013
- sześć elektronicznych tablic kierunkowych bocznych, po dwie na każdy wagon umieszczone po obu stronach, w środkowej części wagonów, nad linią okien (montaż od wewnątrz wagonu),
 - boczne tablice kierunkowe powinny wygaszać się automatycznie przy prędkości > 50 km/h,
 - sześć elektronicznych tablic kierunkowych wewnętrznych, umieszczonych na ścianach szczytowych wagonów,
 - wyświetlane informacje powinny być zgodne z UIC 176 oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru i sposobu oznakowania pojazdów kolejowych wraz z późniejszymi zmianami,
 - miejsce montażu tablic kierunkowych należy uzgodnić z Zamawiającym.
 - zastosowanie protokołu transmisji danych na drodze sterownik-tablica umożliwiającego odbiór informacji zwrotnej przez sterownik o otrzymaniu prawidłowej treści do wyświetlenia oraz komunikatu o sprawności technicznej poszczególnych tablic,
- Napisy powinny być dobrze widoczne z maksymalnie oddalonego punktu wagonu (dotyczy tablic wewnętrznych) i odległości min. 75 m (dotyczy tablic zewnętrznych).

Urządzenia wygłaszające komunikaty dźwiękowe muszą zapewniać:

- automatyczne wygłaszanie komunikatu o najbliższym przystanku oraz możliwość wysyłania krótkich komunikatów wysyłanych bezpośrednio z centrali,
- możliwość wygłaszania komunikatów przez mikrofon przez maszynistę lub kierownika pociągu obejmująca wszystkie EZT w składzie pociągu,
- włączenie mikrofonu przez maszynistę powinno spowodować automatyczne wyciszenie nadawanych komunikatów automatycznych.
- płynną regulacją natężenia dźwięku (max poziom głośności zgodnie z UIC 568) z zabezpieczeniem sterownika kodem

Wymagania dla tablic czołowych:

- tablica elektroniczna - diodowa LED,
- minimalna rozdzielczość (ilość punktów świetlnych) 24 x 200 pikseli,
- minimalne pole odczytowe musi zapewnić wyświetlanie pełnej nazwy stacji docelowej wraz z systemem identyfikacji linii stosowanym przez Koleje Mazowieckie,
- jasność świecenia – minimum 4500 cd/m²,
- możliwość wyświetlania w dwóch wierszach,
- kolor wyświetlania – bursztynowy (pomarańczowy).

Wymagania dla tablic bocznych:

- tablica elektroniczna - diodowa LED,
- rozdzielczość minimalna (ilość punktów świetlnych) 32 x 96 pikseli,
- musi zapewnić wyświetlanie w czwartym wierszu pełnej nazwy stacji docelowej wraz z systemem identyfikacji linii stosowanym przez Koleje Mazowieckie,
- minimalne pole odczytowe 575 x 190 mm,



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

- jasność świecenia – minimum 4500 cd/m²,
- możliwość przewijania tekstu,
- możliwość wyświetlania w czterech wierszach,
- kolor wyświetlania – bursztynowy (pomarańczowy)
- na wagonie Rb zamontować tablicę poza WC – do uzgodnienia z Zamawiającym.

Wymagania dla tablic wewnętrznych LED:

- tablica elektroniczna - diodowa LED,
- rozdzielczość (ilość punktów świetlnych) 16 x 96 pikseli,
- maksymalne wymiary gabarytowe 720 x 120 x 40 mm,
- minimalne pole odczytowe 90 x 570 mm,
- kolor wyświetlania bursztynowy, czerwony, zielony,
- jasność świecenia min. 300cd/m² z automatyczną regulacją wyświetlanego obrazu w zależności od natężenia światła zewnętrznego
- możliwość przewijania tekstu,
- możliwość wyświetlania w dwóch wierszach,
- możliwość wyświetlania informacji: aktualny czas, data, reklamy, imieniny, relacje pociągu, informację o następnym przystanku.

Urządzenie wygłaszające komunikaty dźwiękowe:

- winno być wyposażone w sterownik o budowie modułowej
- posiadać klawiaturę odporną na zalanie wodą,
- identyfikacja położenia EZT na podstawie lokalizacji GPS,
- sterowanie: tablicami informacyjnymi i urządzeniem wygłaszającym komunikaty głosowe,
- wyposażone po cztery głośniki w wagonie rozrządczym „Ra” i „Rb” oraz pięć głośników w wagonie silnikowym „S”,
- po jednym mikrofonie w każdej kabinie maszynisty. Mikrofon powinien być w obudowie nierozbieralnej dla użytkownika.
- wykonane zgodnie z UIC 440 oraz UIC 568.

Wymagania dla komputera pokładowego sterującego systemem informacji pasażerskiej:

- kolorowy wyświetlacz TFT LCD, minimum 5,7” z regulacją jasności,
- wodoszczelna klawiatura dotykowa, klawisze funkcyjne podświetlane,
- wyposażony w interfejs Ethernet oraz USB.

Wymagania dla Interkomu:

- urządzenia interkomu muszą znajdować się w każdym przedsiönku EZT,
- mają umożliwiać dwustronną komunikację z obsługą pociągu (podróżny – obsługa pociągu – podróżny) z każdego przedsiönka EZT włączonych do składu pociągu.

Wymagania pozostałe:



- Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013
- po osiągnięciu stacji docelowej powinien zostać nadany komunikat na tablicach kierunkowych oraz komunikat słowny „Pociąg skończył bieg”, „Pasażerowie proszeni są o opuszczenie pociągu”. System powinien współpracować z dotychczas montowanymi systemami informacji pasażerskiej na EZT serii EN57AKM.
 - możliwość ręcznego wpisania relacji pociągu na terminalu Systemu Informacji Pasażerskiej

13. Wymagania dla systemu emisji reklam

System emisji reklam powinien składać się z 9 szt. monitorów

Wymagania dla systemu monitorów wewnętrznych LCD:

- Wymagania dla monitorów:
- przystosowane do użytku w transporcie szynowym poruszającym się w trakcji elektrycznej
- przekątna ekranu 22" 16:9
- matryca TFT
- jasność: min. 250cd/m² z automatyczną regulacją wyświetlanego obrazu w zależności od natężenia światła zewnętrznego
- minimalna rozdzielczość: 1680x1050
- podświetlenie matrycy: diody LED
- regulacja parametrów pracy (jaskrawość, kontrast, nasycenie kolorów itp.)
- obudowa wandaloodporna,
- monitory zabezpieczone szybą pancerną typu P4
- monitory nie mogą posiadać przycisków dostępowych (wszystkie ustawienia przez aplikacje sieciowe),
- monitor umożliwia wyświetlanie informacji reklamowych i równocześnie na wydzielonej górnej (lub dolnej) części ekranu (ok. ¼ części) informacji o przebiegu trasy, aktualnego czasu, temperatury.

Wymagania dla sterownika monitorów LCD:

- Sterownik ma mieć możliwość odtwarzania co najmniej następujących rodzajów plików: MPEG-4, JPG, AVI, SWF, PNG, TIFF,
- możliwość ładowania danych poprzez system łączności bezprzewodowej GSM oraz lokalnie poprzez złącze USB,
- pamięć masowa typu Flash minimum 8GB.

System emisji reklam powinien automatycznie wyświetlać komunikaty o utrudnieniach nadawanych przez dyspozyturę KM (wyświetlanych na stronie www.mazowieckie.com.pl, wysyłanych poprzez e-mail i kanał RSS)

14. Wymagania dla systemu zliczania pasażerów



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

- system liczenia pasażerów powinien umożliwiać pomiar oraz rejestrację potoku pasażerów wsiadających i wysiadających przez każde drzwi, system winien być kompatybilny ze sterownikiem systemu informacji wizualno-dźwiękowej (wspólny moduł drogi),
- system liczenia pasażerów powinien być niezawodny i dokładny (co najmniej 95%), umożliwiając: rejestrację danych, przesyłanie danych, przetwarzanie, analizowanie danych,
- dane powinny zawierać: numer pociągu, datę liczenia, numer EZT, liczbę osób wsiadających i wysiadających z podziałem na konkretne drzwi, sumę wsiadających na każdym przystanku/stacji, czas przyjazdu pociągu, miejsca postojów (nazwy stacji / przystanków) (również nieplanowane lub techniczne), czasy postojów, odchylenia czasowe pomiędzy rzeczywistym a zaplanowanym rozkładem jazdy,
- przesyłanie danych powinno odbywać się na bieżąco,
- wszelkie zakłócenia powinny być rejestrowane, zapisywane i również przekazywane do bazy danych Spółki,
- Wszystkie dane powinny mieć możliwość przetwarzania do pliku o rozszerzeniu .XLS, .XLSX lub innego programu powszechnie stosowanego,
- powinna być możliwość archiwizowania danych w celu porównania ich przed i po ewentualnej korekcie,
- uruchamianie systemu liczenia podróży w pojeździe oraz aktualizacja rozkładu jazdy i zestawienia pociągu, powinno następować automatycznie,
- z systemem Wykonawca winien dostarczyć i zainstalować stanowisko komputerowe wraz z oprogramowaniem (posiadającym bezterminową licencję) do analizy i archiwizacji zebranych danych w systemie liczenia pasażerów, tworzenia raportów dotyczących wymiany pasażerów na stacjach/ przystankach jak i całkowitej liczby osób przewiezionych w całej relacji,
- dane powinny być przesyłane do bazy danych KM minimum raz na 24 godziny.
- planowany rozkład jazdy powinien być importowany z plików XML udostępnianych przez KM na serwerze FTP,
- raporty generowane przez system powinny zawierać: datę liczenia; nr pociągu; nr relacji; nazwę stacji wsiadania; liczbę osób wsiadających z podziałem na dorosłych, dzieci, przedmioty; nazwę stacji wysiadania; liczbę osób wysiadających z podziałem na dorosłych, dzieci, przedmioty; planowany czas postoju; rzeczywisty czas postoju; różnicę między czasem rzeczywistym a planowanym,
- raporty powinny uwzględniać możliwość generowania raportów na żądanie związanych z analizą:
 1. potoków podróży w poszczególnych pociągach w dobie i okresie badawczym,
 2. potoków podróży na poszczególnych stacjach/przystankach w dobie i okresie badawczym,
 3. potoków podróży we wszystkich pociągach ujętych w rozkładzie jazdy pociągów w dobie i w okresie badawczym.



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

15. Wymagania dla zabudowy monitoringu

- monitoringiem ma być objęte wnętrze każdego wagonu z takim rozlokowaniem kamer, aby nie było martwych pól – zamontowane nie mniej niż 10 kamer kolorowych, wykonanych jako tzw. „rybie oczka”,
- rozmieszczenie kamer wewnętrznych powinno umożliwiać podgląd całego EZT,
- zabudowane po 2 kamery na stronę obserwującą boki EZT z każdej kabiny maszynisty z funkcją monitoringu pojazdu przy nieaktywnych kabinach,
- na każdym czole powinna być zamontowana kamera czołowa umożliwiająca podgląd i rejestrację obrazu torowiska (również z lewej oraz prawej strony), semaforów i wskaźników oraz sieci trakcyjnej z odległości 50 metrów, rejestrowany obraz powinien być wyraźny również przy prędkości maksymalnej pojazdu, a także w nocy,
- obraz z każdej kamery winien być zapisywany i archiwizowany co najmniej przez okres 336 godzin pracy,
- system powinien być wyposażony w 2 wodoszczelne, membranowe klawiatury o maksymalnych wymiarach 70x250mm wyniesione (operator powinien mieć możliwość wyboru obrazu z dowolnej kamery oraz poglądu obrazu ze wszystkich kamer w podziale obrazu na 4, 9 lub 16 kamer),
- system monitoringu powinien być wyposażony w 2 monitory LCD o minimalnej wymaganej wielkości 17”, umieszczone po 1 w każdej z kabin maszynisty EZT,
- stanowiska obserwacji powinny być umieszczone w każdej z kabin maszynisty EZT,
- stanowisko ma umożliwiać ciągły podgląd zdarzeń na monitorach LCD umieszczonych w każdej z kabin, monitory muszą znajdować się w zasięgu wzroku maszynisty prowadzącego pojazd,
- do podstawowej obsługi systemu powinny służyć wodoszczelne, membranowe klawiatury o maksymalnych wymiarach 70x250mm wyniesione, umieszczone w każdej z kabin, w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi pociągu,
- każdy EZT powinien być przystosowany do podłączenia następnego EZT, także wyposażonego w system monitoringu, w sposób nie ograniczający łączenia ich ze sobą (łączenie dowolnymi kabinami),
- system monitoringu musi umożliwiać samoczynne przełączanie obrazu na monitorach LCD z wnętrza pojazdu na kamery zewnętrzne w momencie osiągnięcia prędkości poniżej 10 km/h oraz po przekroczeniu z powrotem przełączyć na kamery zewnętrzne.

Minimalne wymagania techniczne

Kamera:

- kolorowa, 600 linii TV, czułość – 0.001 Lux, zasilanie 12V DC, kopuła z odlewanego aluminium, A.G.C., B.L.C, automatyczny balans bieli, stosunek sygnału do szumu większy niż 48 dB

Rejestrator cyfrowy:

- Duplex, nagrywarka CD/DVD, 16-to kanałowy, standard kodowania sekwencji wideo: H.264, dostęp przez sieć LAN, USB oraz WiFi, zapis min. 30 kl/sek, wyjścia wideo: VGA i CVBS, sterowanie z klawiatury, możliwość przeglądania



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013 nagrań video za pomocą ogólnie dostępnych programów do odtwarzania plików video, dysk wstrząsoodporny o pojemności pozwalającej na wskazany zapis minimalny, wyświetlanie obrazów w kilku różnych podziałach, hasło zabezpieczające wejście do ustawień oraz podglądu,

- rozdzielczość podglądu:
 - system NTSC - 720 x 480
 - system PAL - 720 x 576
- rozdzielczość nagrywania:
 - system NTSC - 720 x 240
 - system PAL - 720 x 288

Monitor:

- LCD, min 17", max. rozdzielczość 1280 x 1024, kąt widzenia – poziom 170°, pion 170°, częstotliwość: pozioma: 30kHz – 80kHz, pionowa: 50Hz – 75Hz, wejścia cyfrowe, S-Video, CVBS,
- panele LCD z możliwością automatycznej regulacji lub możliwością ręcznego wybrania stopnia jasności.

16. Wymagania dla podłogi i ścian

Wymagania dla podłogi:

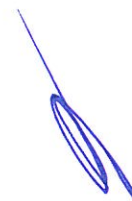
- podłoga wykonana z wykładziny trudnościeralnej zgrzewanej na łączeniach,
- wykładzina winna być wywinięta na ściany na wysokość 10 cm,
- kolorystyka podłogi ma być uzgodniona z Zamawiającym,
- zastosowana wykładzina musi posiadać stosowne atesty niepalności, wykładzina wg normy PN-K-02511:2000, trudnopalna, trudnościeralna - ścieralność na 1000g przy 5000 cykli ≤ 30 mg, antypoślizgowa, termozgrzewalna, odporna na termokurczliwość - przy temperaturze 80°C przez 6 godzin $\leq 0,2\%$, wytrzymała na niską temperaturę minimum -20°C, łatwa do utrzymania w czystości, grubość wykładziny nie mniejsza niż 2,10 mm.

Wymagania dla ścian:

- ściany wykonane z laminatu poliestrowo – szklanego, łączone przy pomocy listew, nie zmieniające swoich właściwości pod wpływem zmian temperatury (zarówno ścianki, jak i elementy łączeniowe) - Zamawiający dopuszcza zastosowanie innego rozwiązania konstrukcyjnego łączenia laminatów,
- kolorystyka ścian: kolor RAL 7035,
- listwy galanteryjne w kolorze RAL 7047,
- sufity w kolorze RAL 9016 – sufity wykonane z jednolitego panelu sufitowego, obejmującego całą długości przedziału pasażerskiego, panele wykonane z wzdłużnym przetłoczeniem wzmacniającym,
- malowanie elementów wykończeniowych metodą natryskową,
- młotek bezpieczeństwa na linie stalowej,
- elementy do których są mocowane klapy inspekcyjne wykonane z metalu i mocowane za pomocą śruby.

17. Wymagania dla oświetlenia

Wymagania dla oświetlenia sufitowego:





- Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013
- zamontowane oprawy oświetleniowe (24V lub 110V) wpuszczone w panel sufitowy,
 - oprawy powinny posiadać własny przekształtnik,
 - możliwość załączania oświetlenia 1/1 i 1/2,
 - układ oświetlenia ma realizować oświetlenie awaryjne z baterii (linia świetlna wzdłuż całego wagonu EZT oraz toalety z redukcją mocy do poziomu 40% mocy) – bez kabiny maszynisty,
 - zamontowane oprawy oświetleniowe winny tworzyć linię świetlną,
 - warunki oświetlenia muszą być zgodne z normą PN-EN 13272:2005.

18. Wymagania dla foteli w przedziałach pasażerskich

- siedzenia winny być wykonane w wersji wandaloodpornej, siedzenia winny zapewniać personifikację miejsca oraz spełniać wymogi ergonomii i rozmieszczenia możliwie najbliższe wymaganiom karty UIC 567 – do uzgodnienia z Zamawiającym,
- siedzenia winny spełniać wymagania normy PN-K-02502:1992, PN-K-02511:2000, PN-K-02501:2000, PN-K-02505:1993 oraz karty UIC564-2,
- tapicerka ma być wykonana w barwach zgodnych z „Systemem Identyfikacji Wizualnej KM” – wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym,
- siedzenia powinny być wyposażone w profilowane zagłówki wykonane ze skóry naturalnej w kolorze zielonym (odcieniu uzgodnionym z Zamawiającym),
- podłokietnik od strony przejścia powinien być ruchomy,
- siedzenie od strony przejścia powinno być wyposażone w uchwyt dla podróżnych stojących,
- siedzenia szczytowe (przy ściankach działowych przy pomostach) powinny być wyposażone w maskownicę,
- siedzenia szczytowe powinny być odsunięte o ok. 5 cm od ścianki przedziałowej, o której mowa w pkt. 26 oraz wykończone z tyłu formą z tworzywa,
- w przypadku zastosowania foteli w układzie szeregowym oparcia foteli wykończone tworzywem i wyposażone w kieszenie oraz stolik rozkładany – rozwiązanie do uzgodnienia z Zamawiającym,
- półki bagażowe wg UIC 562 na całej długości przedziałów, po obu stronach, nad oknami,
- Wykonawca uzgodni model fotela z Zamawiającym,
- przykładowe rozplanowanie wnętrza (do uzgodnienia z Zamawiającym) zamieszczone zostało w załączniku 8 do umowy.

19. Wymagania dla instalacji ogrzewania nawiewnego i klimatyzacji przedziałów pasażerskich

- komfort cieplny wg normy PN-EN 14750-1:2006,
- sterowanie temperaturą przy pomocy termostatów i regulacja w całym pociągu prowadzona z aktywnej kabiny maszynisty w zakresie regulacji 17°C do 24°C,
- minimalna wydajność chłodnicza na wagon: 28 kW
- minimalna wydajność grzewcza na wagon: 24 kW



- Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013
- czynnik chłodniczy: ogólnodostępny, stosowany w instalacjach klimatyzacji dla pojazdów kolejowych
 - wydajność pow. parownika: 6 000 m³/h (przy 300 Pa statyczne)
 - wydajność pow. skraplacza: 13 800 m³/h (przy 100 Pa statyczne)
 - napięcie znamionowe 400 V AC (sprężarka, zasilacz wentylatorów, ogrzewanie), 24 V DC (sterowanie)
 - klimatyzator musi pracować do temperatury zewnętrznej 45°C,
 - Zamawiający dopuszcza zastosowanie termowentylatorów zamontowanych w przestrzeni pasażerskiej pod siedzeniami,
 - Zamawiający wymaga, aby potencjalny dostawca legitymował się niezbędnym doświadczeniem w zakresie dostaw i instalacji układów klimatyzacji kabiny maszynisty i przedziału pasażerskiego w elektrycznych zespołach trakcyjnych, przez doświadczenie to rozumie się dostawę układów klimatyzacji dla co najmniej 10 elektrycznych zespołów trakcyjnych.
 - urządzenia klimatyzacyjne oparte na zewnętrznym profilu (zamiast wewnętrznych wsporników) stanowiącym stabilne podparcie klimatyzatora

20. Wymagania dla modernizacji czoła i kabiny maszynisty

- wymagania ogólne dla kabiny maszynisty wg karty UIC 651,
- reflektory czołowe i sygnałowe wg normy PN-K-88200:2002 i karty UIC534,
- szyba czołowa ze szkła klejonego wg normy PN-EN 15152:2007,
- komfort cieplny według normy PN-EN 14813-1+A1:2011,
- poziom hałasu wg norm PN-K-11000:1992, PN-EN ISO 3381:3381 oraz TSI NOI,
- modernizacja czoła i kabiny maszynisty wykonana zgodnie z rozwiązaniem zastosowanym w EZT EN57AKM – dokumentacja do wglądu u Zamawiającego, reflektory czołowe oraz końca pociągu powinny być zintegrowane, ponadto reflektory końca pociągu należy wykonać w technologii LED – rozwiązanie do uzgodnienia z Zamawiającym,
- wewnętrzne drzwi wejściowe do kabiny maszynisty antywłamaniowe wykonane w sposób uniemożliwiający dostęp osób postronnych do wnętrza kabiny, wyposażone w zamki patentowe (na kulki) z blokadą bolcową umożliwiające otwarcie drzwi obu kabin jednym kluczem, drzwi wyposażone w sprężynową blokadę otwarcia drzwi, drzwi wyposażone w klamkę bezpieczeństwa,
- mocowanie szyb w drzwiach uniemożliwiające wepchnięcie ich do środka kabiny maszynisty z przedziału służbowego,
- wejście do kabiny maszynisty wyłącznie przez drzwi zewnętrzne zamontowane w przedziale kierownika pociągu,- boczne okna w kabinie maszynisty pakietowe, z możliwością częściowego otwarcia, spełniające rolę przewietrzania kabiny w przypadku awarii klimatyzacji, dające możliwość wyjrzenia,
- boczne okna wklejane z lufcikiem
- zamontowane rolety przeciwsłoneczne w oknach czołowych i bocznych kabin maszynisty.

Zamawiający wymaga, aby rolety:

- wykonane były z tkaniny ekranującej, przeznaczonej na zasłony przeciwsłoneczne,
- spełniały wymagania normy PN-K-02511: 2000,



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

- tkanina w kolorze RAL 6018,
- masa powierzchniowa – 401 g/m²,
- skład tkaniny – POLLESTER 100%

Zamawiający wymaga, aby fotel maszynisty spełniał:

- wymagania palnościowe wg Norm: PN-K-02511, PN-ISO4589-2:1999; PN-K-02512:2000; PN-K-02508:1999; PN-K-02501:2000; PN-K-02505:1993,
- konstrukcja fotela musi zapewniać regulację w pięciu płaszczyznach,
- ergonomiczną konstrukcję oraz gabaryty pozwalające zainstalować w kabinie maszynisty,
- posiadał podłokietniki podnoszone z tworzywa elastycznego,
- stopa fotela umożliwiała łatwy systemem montażu,
- posiadał budowę modułową pozwalającą na pełną regulację fotela,
- konstrukcja fotela musi zapewniać możliwość szybkiej ewakuacji w wypadku zagrożenia,
- obicie winno być barwach zgodnych z „Systemem Identyfikacji Wizualnej KM”, zagłówek fotela skórzany.

Wyposażenie dodatkowe kabiny maszynisty:

- w kabinie winny być zamontowane dodatkowe dwa siedzenia uchylne,
- z prawej strony pulpitu maszynisty winno być zainstalowane gniazdo 230 V AC oraz stolik uchylny lub wysuwany z pulpitu (pod warunkiem zachowania stabilności blatu stolika) dla maszynisty o wielkości minimalnej 297x420mm,
- pod pulpitem maszynisty powinien być zamontowany regulowany na wysokość podest wraz z sygnałami dźwiękowymi oraz przyciskiem czuwaka,
- odległość pomiędzy nastawnikiem jazdy a zadajnikiem pozycji hamulca nie może być większa niż 800 mm,
- likwidacja grupy grzejników w kabinie maszynisty, zastosować dodatkową nagrzewnicę z nawiewem strefy nóg maszynisty, działanie nagrzewnicy niezależne od aktywacji kabiny,
- minimalna moc grzewcza 3 kW,
- pojazd powinien być wyposażony w tempomat oraz przycisk jazdy manewrowej,
- pojazd powinien być wyposażony w system diagnostyki pokładowej z systemem przesyłania do punktu obsługi informacji o uszkodzeniach występujących podczas jazdy eksploatacyjnej – rozwiązanie do uzgodnienia z Zamawiającym,
- radio dwusystemowe do łączności pociągowej o mocy znamionowej nadajnika od 1W(dBm) do 25 W (44dBm) – w obu kabinach maszynisty. Wykonawca modernizacji uzgodni parametry częstotliwości poszczególnych kanałów z PKP Telekomunikacją Kolejową,

Radiotelefon powinien spełniać następujące wymagania:

- Stan urządzenia powinien być wyświetlany na ekranie LCD,
- Powinien posiadać programowalne klawisze funkcyjne,
- Powinien być wyposażony w modem transmisji danych,
- Możliwość przesyłania zarejestrowanych rozmów i zdarzeń za pomocą sieci teletransmisyjnej,
- Synchronizacja czasu pracy urządzenia w oparciu o sygnał GPS,
- Możliwość stosowania urządzenia w radiowych systemach zdalnie sterowanych (sterowanie za pomocą komputera w sieci IP),



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

- Powinien umożliwiać rejestrację dźwięku w kabinie maszynisty, przy wyłączonym nadawaniu
 - rozmieszczenie przełączników i wskaźników na pulpicie maszynisty winno być wykonane analogicznie jak w EZT AKM po naprawach w poziomie utrzymania P5 z modernizacją w 2013 r. z zastosowanym dodatkowym podświetleniem wszystkich wskaźników i opisów przełączników zabudowanych na pulpicie – rysunek rozmieszczenia przełączników i wskaźników na pulpicie maszynisty zostanie przekazany po podpisaniu umowy,
 - możliwość płynnego przyciemnienia lampek sterowania drzwiami oraz lampek blokady drzwi
 - możliwość podświetlania szaf z wyłącznikami krańcowymi w kabinach maszynisty
 - pulpit maszynisty wyposażony w osłonę przeciwsłoneczną tzw. „nos” w celu ograniczenia odbijania światła słonecznego w przyrządach na pulpicie, zastosowane oświetlenie diodowe pulpitu osadzone w tej osłonie,
 - na ścianach kabiny maszynisty zainstalować dwa wieszaki na ubranie,
 - szczegółowe rozwiązanie pulpitu maszynisty powinno być uzgodnione z Zamawiającym,
 - w jednej z kabin maszynisty powinna znajdować się szafka wraz z półsprzęgiem (adapterem)
 - możliwość włączenia z aktywnej kabiny świateł końca pociągu z obu stron pojazdu,
 - możliwość wyświetlania pełnych komunikatów dla maszynistów na panelach sterowniczych LCD,
 - wprowadzenie selekcji komunikatów oraz alarmów mających wpływ na blokadę napędu: komunikat koloru czerwonego – blokada napędu, komunikat koloru żółtego – komunikat dla maszynisty nie mający wpływu na blokadę napędu,
 - podgląd stanów i ustawień w pozostałych EZT w trakcji wielokrotnej (3 pojazdy): ogrzewania, klimatyzacji, przetwornic, hamulców elektrodynamicznych, sterowników, i rejestratorów (podgląd liczników kilometrów i poziomu wody w toaletach),
- Wymagania dla półsprzęgu (adaptera):
- konstrukcja: jednoczęściowa, posiadająca różne głowice sprzęgu z każdej strony, głowica sprzęgu 1 odpowiada typowi haka ciągowego UIC, a głowica sprzęgu 2 odpowiada sprzęgowi Scharfenberga typu 10,
 - adapter powinien zapewnić możliwość połączenia pneumatycznego sprzęganych pojazdów,
 - wytrzymałość na ściskanie: min. 250 kN,
 - wytrzymałość na rozciąganie: min. 400 kN,
 - długość: do 500 mm,
 - masa całkowita: do 50 kg

21. Wymagania dla ogrzewanych szyb czołowych kabiny maszynisty

- szyby warstwowe z ogrzewaniem elektrycznym o mocy około 4W/dcm²

22. Wymagania dla elektrycznych wycieraczek szyb czołowych



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

- zamontowana wycieraczka stosowana przy modernizacji EZT EN57 z napędem elektrycznym i spryskiwaczem, po jednej na każdą szybę czołową,
- wycieraczka typu pantografowego (praca pióra w pozycji pionowej).
- punkt zamocowania ramienia wycieraczki nad szybą czołową.

23. Wymagania dla klimatyzacji kabiny maszynisty

- klimatyzacja musi zapewniać utrzymanie temperatury w kabinie maszynisty w zakresie regulacji $+18^{\circ}\text{C}$ do $+24^{\circ}\text{C}$ przy temperaturach zewnętrznych -30°C do $+30^{\circ}\text{C}$,
- wydajność chłodnicza min. 4 kW,
- wydajność grzewcza min. 4,5 kW,
- wydajność klimatyzacji min. $800\text{m}^3/\text{h}$,
- zasilanie ma być realizowane z sieci 3 x 400V AC,
- każda kabina ma posiadać indywidualną klimatyzację, działanie klimatyzacji niezależne od aktywacji kabiny maszynisty.

24. Wymagania dla przedziału kierownika pociągu

- przedział kierownika pociągu powinien znajdować się za każdą ścianą maszynisty,
- długość przedziału kierownika pociągu powinna wynosić nie więcej niż 120 cm,
- po obu stronach przedziału kierownika pociągu powinny być umieszczone drzwi wejściowe zewnętrzne, konstrukcja progu drzwi wykonana w sposób zapobiegający pozostawianiu wody i powstawaniu korozji progu wejściowego,
- przedział kierownika pociągu powinien być oddzielony od przedziału pasażerskiego drzwiami antywłamaniowymi wyposażonymi w lustro weneckie (lub alternatywne o podobnych właściwościach) ze szkła bezpiecznego oraz klamkę bezpieczeństwa od strony wewnętrznej, drzwi zamykane na zamek patentowy (na kulki) z blokadą bolcową,
- mocowanie szyb w drzwiach uniemożliwiające wepchnięcie ich do środka przedziału służbowego z przedziału pasażerskiego,
- przedział wyposażony w oświetlenie, miejsca siedzące i stolik składany oraz wieszaki na ubrania,
- szczegółowe rozwiązanie do uzgodnienia z Zamawiającym.

25. Wymagania dla okien z pakietów klejonych

- według karty UIC 564-1,
- okna pakietowe z częścią uchylną stanowiącą 40% powierzchni okna, zamykane na klucz typu kwadrat,
- konstrukcja okna powinna wykluczyć możliwość wypadnięcia części uchylnej w trakcie eksploatacji,
- w każdym wagonie po dwa okna bezpieczeństwa na każdą stronę wagonu,



- Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013
- okna montowane w pudle przy użyciu uszczelki.

26. Wymagania dla napędów i drzwi przejściowych z wagonu do wagonu

- według normy PN-K-88208:1997 z minimalną szerokością prześwitu 620 mm, kart UIC 560 oraz 564, a także normy PN-EN 50155:2007,
- należy zainstalować przeszklone drzwi (minimum 80% przeszklenia) z napędem elektrycznym, spełniające wymagania odnośnie ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia,
- napęd drzwi powinien umożliwiać pełną regulację wszystkich parametrów ruchu drzwi, takich jak: prędkość zamykania, otwierania, przyspieszenia oraz hamowania w krańcowych położeniach otwarte/zamknięte za pomocą terminala ręcznego,
- w przypadku braku zasilania drzwi powinny zamykać się mechanicznie przy pomocy sprężyny zwrotnej,
- otwieranie drzwi poprzez klamkę i przycisk - realizowane przez naciśnięcie przycisku od czoła klamki (uchwyty) lub naciśnięcie przycisków bocznych. Naciśnięcie przycisku i otwarcie drzwi w jednym wagonie powinno spowodować otwarcie drzwi w drugim wagonie przejścia międzywagonowego,
- system wyposażony w czujnik ruchu, realizujący samoczynne zamykanie drzwi,
- na ścianie zewnętrznej wagonu, w przestrzeni przejścia umieścić oprawę oświetleniową oświetlającą przejście przy zapalonym oświetleniu w EZT podczas otwarcia drzwi przejściowe,
- zastosować uszczelkę wciskaną (nie klejoną),
montaż fabrycznie nowych drzwi przejściowych z wagonu do wagonu (międzywagonowych)

27. Wymagania dla przemieszczenia rur osłonowych przewodów elektrycznych z dachu do wnętrza wagonu

Wykonać zgodnie z dokumentacją opracowaną podczas napraw w poziomie utrzymania P5.

28. Wymagania dla złącz międzywagonowych

- należy zamontować złącza międzywagonowe pozwalające na szybkie rozłączanie i łączenie przewodów wielokrotnych oraz WN, zabezpieczone przed przypadkowym rozpięciem podczas jazdy,
- zastosowane gniazda i mufy łączeniowe w wykonaniu wodoodpornym.

29. Wymagania dla montażu ścianek przedziałowych

- elementy konstrukcyjne ścianek ze stali kwasoodpornej, nierdzewnej, kształt ścianek z wykończeniami łukowymi,



- Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013
- ścianki oddzielające przedziały pasażerskie od pomostu należy wykonać ze szkła hartowanego, spełniającego obowiązujące wymogi bezpieczeństwa, z wypiaskowanym logo i nazwą Zamawiającego,
 - tafla szklana obejmująca powierzchnię od wysokości siedziska fotela do sufitu wagonu,
 - pozostawić odstęp między szybą i konstrukcją stalową ścianki tak, by konstrukcja ścianki stanowiła poręcz dla stojących podróżnych,
 - szczegółowe rozwiązanie należy uzgodnić z Zamawiającym.

30. Wymagania dla kabiny WC w wersji dla niepełnosprawnych

- wykonanie zgodne z TSI PRM i kartą UIC 563,
- zlikwidować kabinę WC w wagonie rozrządczym „Ra”, w wagonie rozrządczym „Rb” zabudować kabinę WC w wersji dla niepełnosprawnych z możliwością użytkowania przez osoby na wózkach inwalidzkich, wykonaną w obiegu zamkniętym,
- kabinę WC wyposażyc w instalację alarmu świetlną i dźwiękową umożliwiającą przywołanie obsługi pociągu w sytuacjach awaryjnych,
- odprowadzenie wody z umywalki wyprowadzone poza zbiornik na nieczystości,
- w kabine WC zastosować wentylację wymuszoną oraz dodatkowe ogrzewanie kabiny WC,
- kabinę WC wyposażyc w przewijak dla niemowląt,
- konstrukcja kabiny WC półokrągła z możliwością obrotu wózka inwalidzkiego, wg rozwiązań stosowanych podczas modernizacji EZT, zamek drzwi do WC powinien być w pełni mechaniczny ewentualnie posiadać dodatkowe ryglowanie elektryczne. Ryglowanie drzwi w chwili zapełnienia zbiornika na fekalia z umożliwieniem opuszczenia kabiny przez pasażera,
- drzwi wyposażone w napęd elektryczny wspomaganie otwierania i zamykania, sterowane za pomocą przycisków wewnątrz i na zewnątrz,
- obok kabiny WC wydzielić miejsce dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich z możliwością unieruchomienia dwóch wózków inwalidzkich,
- w przejściu obok kabiny WC zastosować oświetlenie punktowe,
- instalacje wodne zabudować w pudle wagonu, dodatkowo ocieplić i dodać ogrzewanie elektryczne tak aby instalacja nie mogła zamarznąć w okresie zimowym, wykonane w sposób uniemożliwiający pozostawanie wody w układzie po jego opróżnieniu (ze spadkami),
- wszystkie spusty wody mają być ogrzewane i ocieplone,
- sterownik winien być umieszczony w miejscu umożliwiającym łatwy dostęp obsługi,
- awaryjny spust wody z instalacji ma być możliwy podczas gdy jednostka jest całkowicie pozbawiona zasilania w prąd i powietrze,
- wodowanie ma być wykonywane poprzez rury metalowe proste (bez nadmiernych przegięć). Wodowanie ma być niezależne z obu stron EZT,
- umożliwić łatwy dostęp do wszystkich klap inspekcyjnych w szczególności do klapy od podłączenia WC,
- zabudować dozownik mydła oraz spust wody do umywalki,
- zbiornik na wodę i fekalia zabudować wewnątrz WC jeden nad drugim,



- Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013
- w zbiorniku WC zamontować czujniki temperatury połączone z elektrozaworem, które automatycznie spuszcza wodę z instalacji w chwili zagrożenia zamarznięcia wody w zbiorniku.
 - montaż suszarki do rąk
 - montaż mechanicznych dozowników mydła (uruchamianych ręcznie),

31. Wymagania dla urządzeń umożliwiających wsiadanie dla osób na wózkach inwalidzkich

- w przedsionku sąsiadującym z WC zainstalować dwie pochylnie dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich po obu stronach EZT, w tym: dwie krótkie pochylnie wykładane z podłogi powinny być przystosowane do obsługi wysokich peronów, dwie długie łamane, obrotowe pochylnie powinny być przystosowane do obsługi peronów niskich; Zamawiający dopuszcza zamiast czterech pochylni zainstalowanie dwóch pochylni po jednej z każdej strony drzwi wejściowych, pod warunkiem możliwości obsługi peronów o różnej wysokości (od 300 do 1060 mm nad główką szyny), szerokości i kącie nachylenia zgodnym z normami w tym zakresie,
- konstrukcja pochylni powinna być lekka i umożliwiać rozłożenie przez jedną osobę bez potrzeby używania dużej siły,
- pochylnie powinny posiadać udźwig nie mniejszy niż 300 kg każda,
- zakres wysokości obsługiwanych peronów od 300 mm do 1060 mm nad główką szyny,
- rozmieszczenie pochylni w przedsionku powinno umożliwiać swobodne poruszanie się podróżnych na wózkach inwalidzkich,
- konstrukcja pochylni powinna być uzgodniona z Zamawiającym,
- pochylnie zabezpieczone kluczem identycznym dla wszystkich zastosowanych zamków w danym EZT,

32. Wymagania dla elektronicznego rejestratora z prędkościomierzem

- musi posiadać Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu elementu pojazdu kolejowego wydane przez Urząd Transportu Kolejowego,
- spełniać normę EN-PN 50155:2007 „Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze”,
- rejestrator musi spełniać funkcję czarnej skrzynki lub być wyposażony w osobne, połączone urządzenie stanowiące czarną skrzynkę, nieuszkodzalną podczas wypadku kolejowego, czy też innego zdarzenia losowego,
- umożliwiać rejestrację zdarzeń w odstępach czasu:
 - pamięć krótka (wypadkowa) – min. 14 dni;
 - pamięć podstawowa (operacyjna) – min. 45 dni;
 - pamięć diagnostyczna – min. 45 dni,
- dla prędkości poniżej 60 km/h rejestracja z dokładnością do 1 km/h,
- możliwość odbioru min. 28 sygnałów dwustanowych,
- współpracujący z nadajnikiem impulsów o częstotliwości min. 100 impulsów na jeden obrót zestawu kołowego,



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

- współpracować z magistralą CAN Open lub MVB,
- rejestracja analogowa ciśnienia w przewodzie głównym,
- rejestracja otwartych drzwi,
- rejestracja użycia sygnału dźwiękowego,
- rejestracja pozycji ustawienia nastawnika jazdy podczas hamowania,
- rejestracja użycia interkomu,
- sygnał załączenia WS-a,
- wykonawca zapewni kompatybilność kolejności sygnałów wejściowych do urządzenia zgodną z kolejnością zastosowaną w pojazdach po P5 z modernizacją wykonaną w roku 2013,
- możliwość wprowadzania korekty czasu i średnicy koła,
- klasa dokładności wskaźnika prędkości 1,5, wskaźnik prędkości musi bezwzględnie realizować podświetlenie tarczy wskazującej w porze nocnej,
- Wykonawca musi przekazać Zamawiającemu oprogramowanie analizujące i serwisowe wraz z niezbędnymi licencjami,
- Wykonawca musi dokonać wyniesienia sygnału o błędzie urządzeniu na pulpit maszynisty.

33. Zainstalować baterię akumulatorową o zwiększonej pojemności

- bateria o pojemności min. 120 Ah wykonana w technologii włóknistej,
- prostownik umożliwiający doładowanie baterii ze źródła zewnętrznego 3 x 400V AC – Zamawiający dopuszcza wykorzystanie przetwornicy głównej zasilanej ze źródła zewnętrznego 3 x 400V AC jako urządzenia służącego do doładowania baterii,
- baterię zamontować na wagonie S pod szafą NN – ewentualne inne miejsce montażu podlega pisemnemu uzgodnieniu z Zamawiającym.
- możliwość załączenia i wyłączenia baterii w trakcji wielokrotnej realizowane z dowolnej kabiny maszynisty lub dowolnego pojazdu.

34. Wymagania dla modernizacji sprzęgów czołowych

- wykonać modernizację sprzęgów czołowych ZEA w oparciu o rysunek nr 11-78060, który jest elementem zatwierdzonym przez Urząd Transportu Kolejowego dokumentacji modernizacji sprzęgów. Rysunek jest w posiadaniu Zamawiającego,
- podczas modernizacji sprzęgów zastosować nowe klawiatury elektryczne z wyprowadzeniem 106 pinów, sterowanie w trakcji wielokrotnej poprzez sterownik umożliwiający przesył danych za pomocą magistrali CAN lub MVB,
- sprzęg elektryczny poruszający się liniowo na prowadnicach,
- styk męski/żeński fi 4 złożony dla sygnałów w przewodach ekranowanych,
- styk męski/żeński fi 4 srebrzony dla sygnałów w przewodach pojedynczych,
- styk męski/żeński współosiowe (ekranowane) dla transmisji danych 100 Mbit/s,
- wszystkie styki z możliwością wymiany od frontu bez konieczności ingerencji w sprzęg elektryczny,



- Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013
- zmodernizowane sprzęgi muszą umożliwiać przeniesienie napięcia między EZT (parametry elektryczne do przeniesienia przez sprzęg (napięcie i jego wartość, prąd, moc) powinny umożliwiać sterowanie drugiego EZT przy uszkodzonej przetwornicy i baterii),
 - sprzęg czołowy powinien być wyposażony w gumową osłonę zapewniającą ochronę przed działaniem niekorzystnych warunków atmosferycznych.
 - sprzęg musi posiadać Świadectwo Dopuszczenia do Eksploatacji Typu wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego
 - możliwość smarowania górnego dekla mocowania sprzęgu w kabinie maszynisty,

35. Wymagania dla połówkowych odbieraków prądu

Założenia:

- system zasilania trakcji elektrycznej: 3000 V DC,
- prędkość maksymalna: jak przewidziana dla EZT,
- sposób odbioru prądu: jeden odbierak czynny.

Wymagania:

- zgodny z normami PN-EN 50206-1:2002, PN-K-91001:1997 i PN-EN 50367:2006,
- odbierak wraz z nakładkami powinien mieć dopuszczenie do eksploatacji na sieci PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.,
- materiał nakładek węglowych musi znajdować się w załączniku nr 9 Regulaminu przydzielania tras pociągów i korzystania z przydzielonych tras pociągów przez licencjonowanych przewoźników kolejowych w ramach rj 2011/2012 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.,
- posiadać niezbędne certyfikaty dopuszczające pantograf do współpracy z siecią trakcyjną (jezdną) stosowaną w Polsce, dla wysokości zawieszenia przewodów jezdnych w granicach: 4900 ÷ 6200 mm,
- odbierak powinien posiadać system automatycznego opuszczania, który w przypadku uszkodzenia lub nadmiernego zużycia nakładki zabezpiecza odbierak przed połamaniem lub poważną usterką (ADD), instalacja pneumatyczna odbieraka powinna być wyposażona w zawór umożliwiający odcięcie układu w szczególnych warunkach eksploatacyjnych,
- odbierak musi posiadać Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego,
- odbierak powinien być przystosowany do montażu na izolatorach wsporczych IWD-02,
- odbierak musi być oparty na wzmocnionej i wypoziomowanej konstrukcji stanowiącej podparcie pantografów (montaż konstrukcji od wewnątrz)
- układ pneumatyczny musi być przystosowany do symetrycznej instalacji przez zamianę położenia elementów względem osi podłużnej pojazdu bez wprowadzania jakichkolwiek zmian konstrukcyjnych,
- tor prądowy odbieraka prądu powinien być symetryczny względem osi pojazdu. Odbierak powinien posiadać przyłącza elektryczne po obu stronach konstrukcji wsporczej (ramy),
- odbierak powinien być wyposażony w czujniki: górnego oraz dolnego położenia.



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013
- odbierak prądu powinien być wyposażony w blokadę podnoszenia działającą powyżej prędkości 60 km/h.

Konstrukcja odbieraka: niesymetryczna (połówkowa),

Napęd i regulacja nacisku odbieraka:

- realizowany przez mieszek powietrzny,
- ciśnienie znamionowe sprężonego powietrza: 0,5 MPa
- obciążalność prądowa dostosowana do mocy EZT,

Rama ruchoma: konstrukcja ramy z rur wykonanych ze stali o zwiększonej wytrzymałości mechanicznej i odporności na korozję, lub ze stopu aluminium,

Ślizgacz odbieraka:

- układ bliźniaczy z dwoma rzędami nakładek,
- nakładki stykowe samonośne, względnie mocowane do ramy stalowej lub ze stopu aluminium,
- profil ślizgacza B3 zgodny z PN-EN 50367:2006, (długość ślizgacza 1950 mm, długość części roboczej – 1030 mm),
- nakładki wykonane z kompozytu metalowo – węglowego zgodnego z Iet - 4,
- masa ślizgacza: $\leq 15,4$ kg,

Sprężynowanie ślizgacza:

- sprężynowanie za pomocą sprężyn śrubowych lub płaskich,
- zakres sprężynowania: $40 \div 50$ mm,

Siły statyczne:

- nacisk statyczny znamionowy: 110 N,
- podwójna siła tarcia: ≤ 20 N,
- odchyłki nacisku statycznego w zakresie roboczym: ≥ 5 N,
- siła utrzymująca: ≥ 200 N,
- siła opuszczająca: ≥ 130 N
- zalecana wartość siły aerodynamicznej przy prędkości maksymalnej pociągu wg normy EN 50119,

Zalecana wartość masy zredukowanej części ruchomej: ≤ 35 kg,

Sztywność poprzeczna: wychylenie boczne ślizgacza odbieraka znajdującego się w górnym położeniu roboczym pod wpływem siły poprzecznej o wartości 300N, przyłożonej w górnym przegubie: ≤ 30 mm,

Czas działania: regulowany, podnoszenie od 6 do 12 s,
opuszczanie od 5 do 10 s.

36. Wymagania dla elektronicznego rozkładu jazdy

1. Urządzenie powinno umożliwiać maszyniście dostęp do Służbowego Rozkładu Jazdy oraz wykazu ostrzeżeń stałych i jego wizualizację na pulpicie maszynisty – aktualizacja co 24 godziny,
2. System powinien pozwalać na wybór linii według numeru pojazdu, logowanie maszynisty i wpisywanie danych o pociągu oraz drużynie pociągowej oraz na przesył komunikatów z zakodowanymi informacjami takimi jak zatrzymanie pociągu, awarie, itp.
3. System powinien umożliwiać komunikację z Systemem Ewidencji Pracy Eksploatacyjnej należącym do PKP PLK S.A.



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

4. System powinien zapewniać możliwość komunikacji z systemem informacji pasażerskiej znajdującym się na pojeździe.

Szczegółowe rozwiązanie należy uzgodnić z Zamawiającym.

37. Wymagania dla instalacji pod biletomaty bezgotówkowe i kasowniki biletowe

- a) Przygotować miejsca na ścianie przedziału kierownika pociągu wraz z okablowaniem pod montaż bezgotówkowych automatów do sprzedaży biletów,
- b) Przygotować miejsca na każdym pomoście wraz z okablowaniem pod montaż kasowników na ścianie przedziałowej bądź też na rurze.
- c) Biletomat mobilny:
1. Parametry zasilania:
 - 1) napięcie zasilania 24VDC \pm 4%,
 - 2) moc maksymalna – 300 W,
 - 3) prąd zasilania:
 - a) w stanie spoczynku (bez dogrzewania): 2A,
 - b) w stanie spoczynku (z dogrzewaniem): 6A,
 - c) w stanie pracy (z dogrzewaniem lub bez): 6A.
 2. Maksymalne gabaryty biletomatu nie powinny przekraczać:
 - 1) szerokość – 40 cm,
 - 2) wysokość – 70 cm,
 - 3) głębokość – 30 cm.
 3. Maksymalna waga biletomatu – 20 kg.
 4. Do biletomatów mobilnych nie przewiduje się innego okablowania poza zasilaniem.

Kasownik biletowy:

1. Parametry zasilania:
 - 1) napięcie zasilania 24VDC \pm 30%,
 - 2) moc maksymalna – 90 W,
 - 3) prąd zasilania – 1A.
2. Maksymalne gabaryty kasownika nie powinny przekraczać:
 - 1) szerokość – 16 cm,
 - 2) wysokość – 30 cm,
 - 3) głębokość – 17 cm.
3. Maksymalna waga kasownika – 7 kg.
4. Do kasownika przewiduje się kabel zasilający plus kabel w standardzie Ethernetowym – kolejowym (M12 D-Coded).

Szczegółowe rozwiązanie należy uzgodnić z Zamawiającym.

38. Wymagania dla urządzeń do udostępniania bezprzewodowego połączenia internetowego (WiFi)

Wykonawca zamontuje po jednym urządzeniu do udostępniania bezprzewodowego internetu (WiFi) na każdym wagonie. Każde urządzenie będzie wymagało zastosowania



INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**Koleje
Mazowieckie**

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Załącznik nr 4 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013
maksymalnie 1 karty SIM. Urządzenia powinny posiadać zdalny dostęp i możliwość ich
dowolnej konfiguracji przez Zamawiającego.



INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

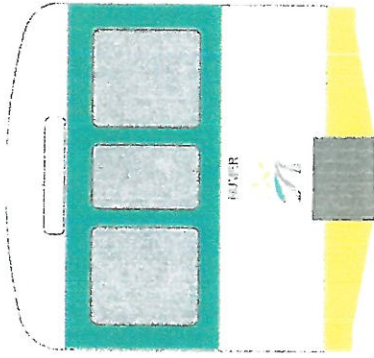


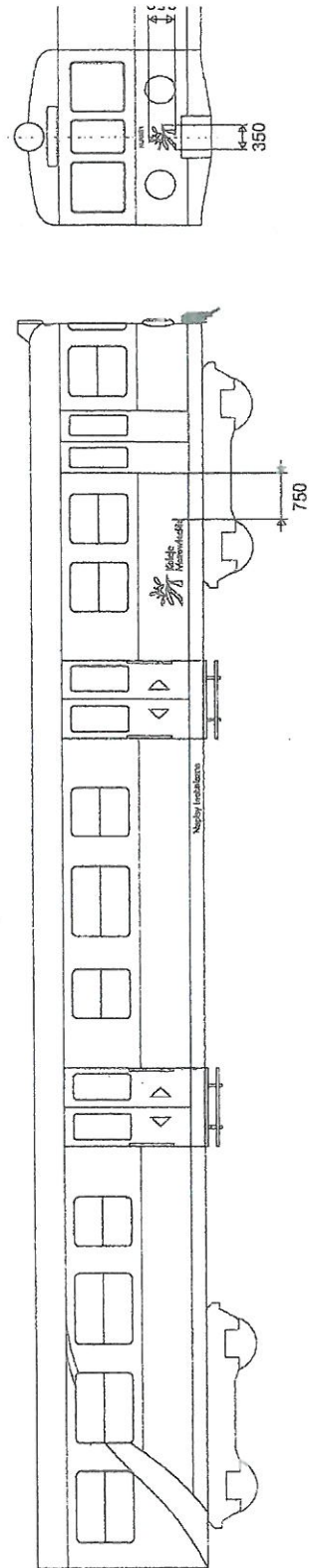
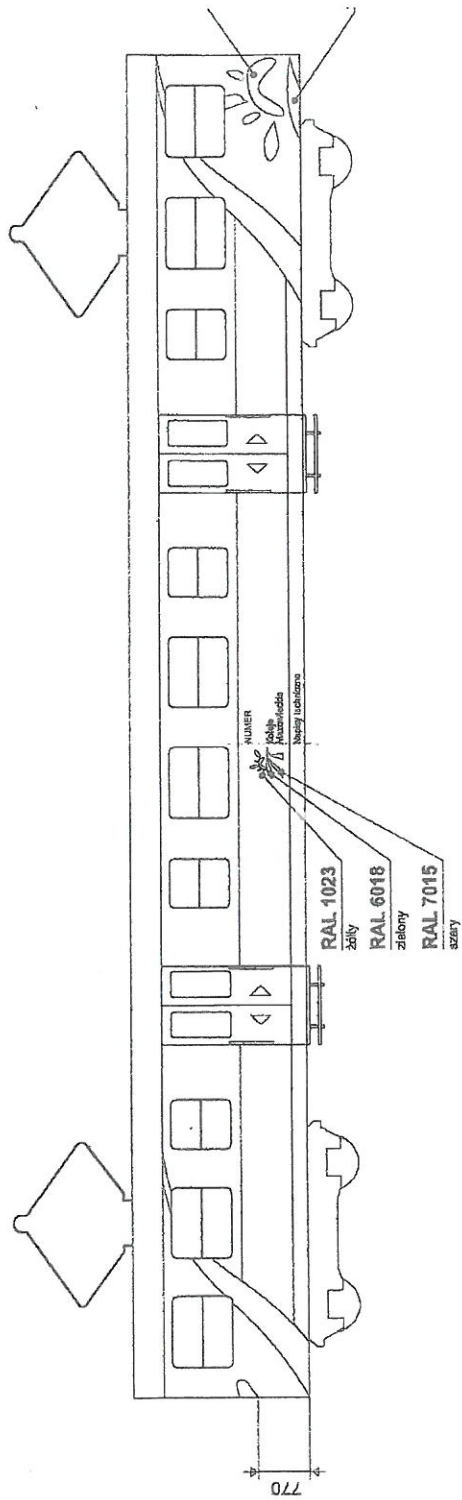
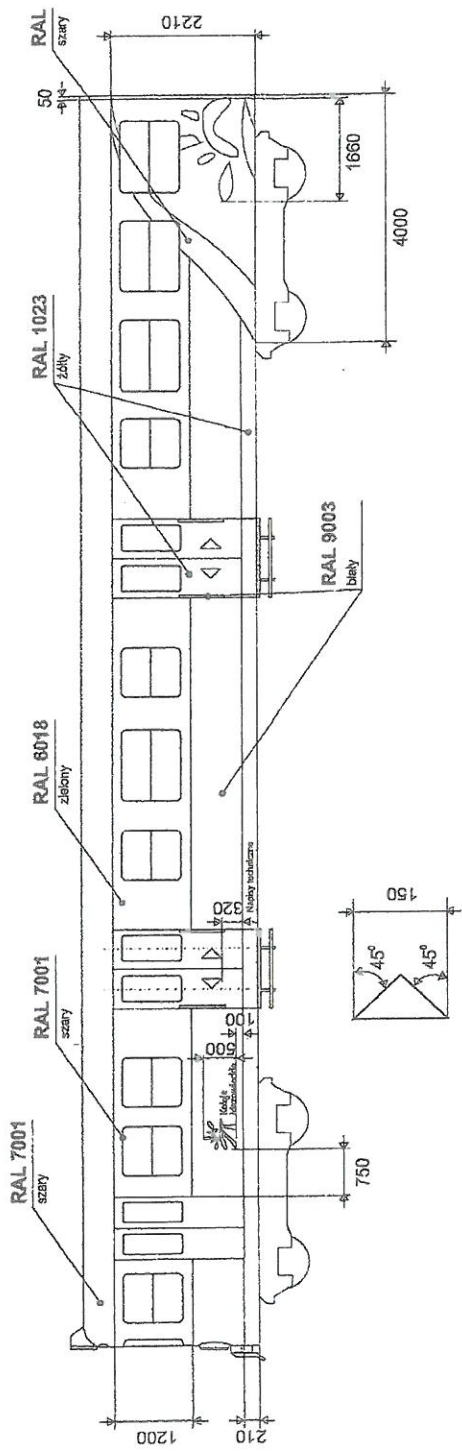
Koleje
Mazowieckie

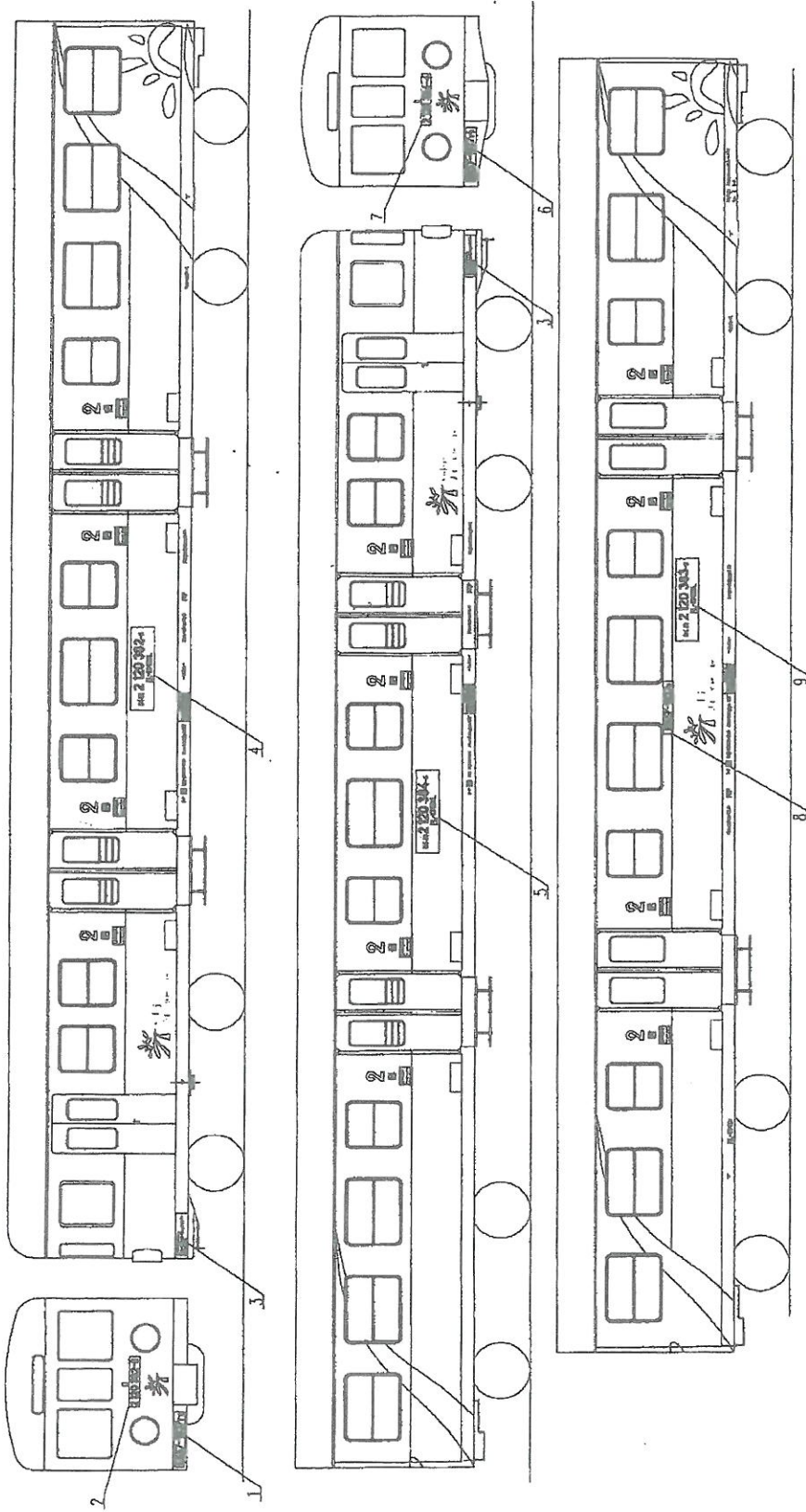


UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI

Załącznik nr 5 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013







Uwagi:

1. Napisy (1,2,3,4,5,6,7,9) – kolor czarny.
2. Napis 8 – kolor biały.
3. Rozmieszczenie pozostałych napisów na wagonach Ro,Rb,S pozostaje bez zmian
4. Dla jednostek ze zmodernizowanym czolem nowy napis inwentarzowy będzie umieszczony na zielonym polu, pod oknem, w kolorze białym

1 (1:10)

EN57-1637ra

6 (1:10)

EN57-1637rb

2 (1:10)

2 120 382-8

7 (1:10)

2 120 384-4

3 (1:10)

ZINTK Minsk-Moz.
Czwarty poziom Urządzenia P4
00.00.2010

8 (1:10)

EN57-1637s

4 (1:10)

94 51 2 120 382-8
PL-KMKOL

9 (1:10)

94 51 2 120 383-6
PL-KMKOL

5 (1:10)

94 51 2 120 384-4
PL-KMKOL

UWAGA! Informacja zawarta w punkcie 3 ma charakter wyłącznie przykładowy, powinna być wyszczególniona nazwa zakładu naprawczego właściwego dla wykonywanej naprawy.



Wzór - Załącznik nr 6 do umowy w zakresie zadania nr 2
znak: MWZ3-205-132-2013

MEN...-5110R-...N-201...

Warszawa, dnia **dzień/miesiąc/rok**
Godzina nadania: (wypełnia MEN)

**Zakład Naprawczy/Producent
dane adresowe**

REKLAMACJA [R1]
ZGŁOSZENIE REKLAMACJI NAPRAWY/USŁUGI

L.p.	Seria i numer pojazdu	Data ukończenia naprawy
1.	EN57-...	--.--.---- r.

Naprawa/usługa wykonana wg umowy Nr: M-01-MEN-.../... z dn. --.--.---- r.

Powody reklamacji:

... – zgodnie z ...(nazwa dokumentu - zgłoszenia) w załączeniu.

Proponowany sposób i termin załatwienia:

EZT do dyspozycji komisji mającej na celu ustalenie zakresu, przyczyny i sposobu usunięcia uszkodzenia.

Miejsce komisji: **Sekcja Napraw i Eksploatacji Taboru**

Data i godzina zakończenia reklamacji:


Postój: TAK/NIE

Ilość godzin postoju: (wypełnia Sekcja właściwa)

Do wiadomości:

1. Komisarze odbiorczy Spółki „Koleje Mazowieckie – KM”

N – identyfikator wewnętrzny zakładu naprawczego/producenta – nadawany przez Spółkę KM na potrzeby własne.





Załącznik nr 7 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

Zakłócenia w sieci trakcyjnej generowane przez falowniki główne i pomocnicze

(Dopuszczalne prądy zakłócające od pojazdów trakcyjnych)

Ze względu na bezpieczeństwo systemu sygnalizacji i telekomunikacji, dopuszczalne parametry zakłóceń dla pojazdów trakcyjnych podzielona dwa zakresy częstotliwości:

- 0 ÷ 60 Hz oraz
- 1380 ÷ 32700 Hz

Dopuszczalny czas trwania zakłóceń w wymienionych zakresach nie może przekraczać 200ms. Dla niżej wymienionych przedziałów częstotliwości, dopuszczalne parametry prądów zakłócających od pojedynczego pojazdu trakcyjnego nie powinny przekroczyć następujących wartości:

zakres częstotliwości f[Hz] – prąd I {w [mA] RMS}

f [Hz]	2 – 40	40 – 45	45 – 48	48 – 52	52 – 55	55 – 60
I [mA]	15000	3110	2050	1200	2050	3110

f [Hz]	1340 – 1420	1420 – 1480	1480 – 1500	1500 – 1660	1660 – 1760
I [mA]	155	80	21	14	80

f [Hz]	1760 – 1780	1780 – 1980	1980 – 2070	2070 – 2090	2090 – 2250
I [mA]	21	14	80	21	14

f [Hz]	2250 – 2370	2370 – 2390	2390 – 2550	2550 – 2720	2720 – 2880
I [mA]	80	21	14	80	14

f [Hz]	2880 – 2900	2900 – 2960	2960 – 3000	3000 – 3280	3280 – 3880
I [mA]	21	80	155	155	39

f [Hz]	3880 – 4200	6200 – 6600	6600 – 6620	6620 – 7380	7380 – 7400
I [mA]	155	80	23,85	20,5	23,85

f [Hz]	7400 – 7600	7600 – 7620	7620 – 8380	8380 – 8400	8400 – 9600
I [mA]	80	23,85	20,5	85	80

f [Hz]	9600 – 9620	9620 – 10380	10380 – 10400	10400 – 11750
I [mA]	23,85	20,5	23,85	80

f [Hz]	11750 – 11770	11770 – 12530	12530 – 12650	12650 – 14000
I [mA]	23,85	20,5	23,85	80



Załącznik nr 7 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

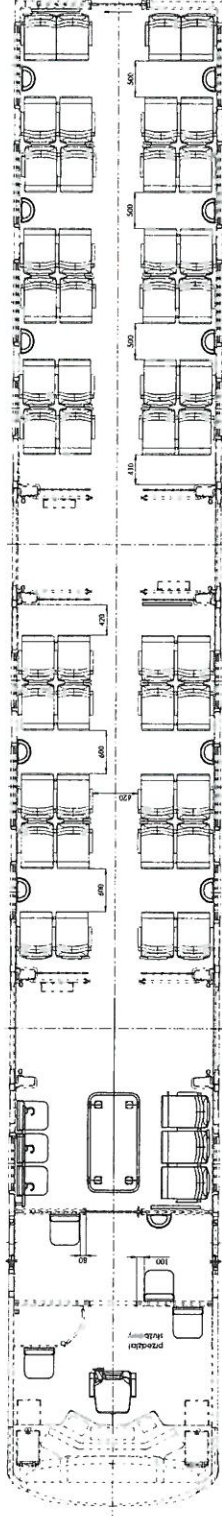
f [Hz]	14000 – 15200	15200 – 16200	16200 – 17400	17400 – 17600
I [mA]	20,5	80	20,5	80

f [Hz]	17600 – 18000	24900 – 25600	25600 – 26700	26700 – 28100
I [mA]	85	125	39	125

f [Hz]	28100 – 29300	29300 – 30900	30900 – 32100	32100 – 32700
I [mA]	39	125	39	125

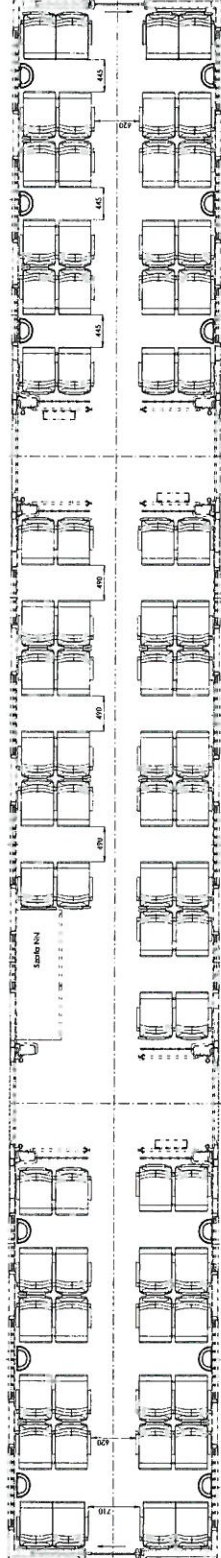
Załącznik nr 8 do umowy w zakresie zadania nr 2, znak: MWZ3-205-132-2013

Wagon Ra



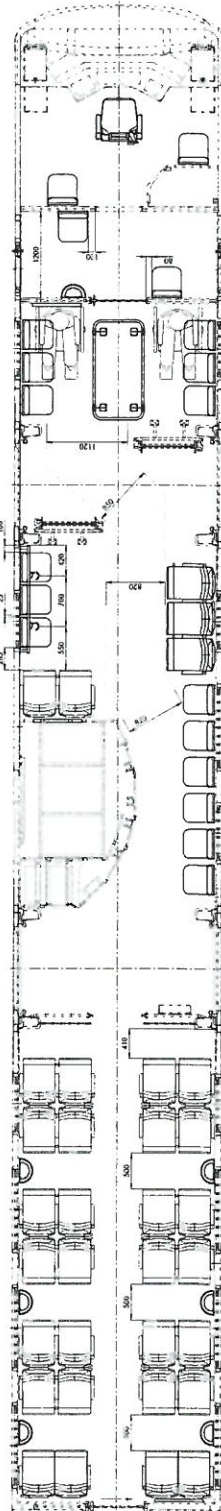
fotele stałe 51 szt
fotele uchyłne 3 szt

Wagon S



fotele stałe 76 szt
fotele uchyłne 0 szt

Wagon Rb



fotele stałe 33 szt
fotele uchyłne 15 szt

ILOŚĆ MIEJSC SIEDZĄCYCH 178
ILOŚĆ FOTELE STAŁYCH 160
ILOŚĆ FOTELE SKŁADANYCH 18





Załącznik nr 9 do umowy w zakresie zadania nr 2
znak: MWZ3-205-132-2013

**Wykaz EZT serii EN57 planowanych do modernizacji podczas
napraw w poziomie utrzymania P5**

Lp.	Seria	Nr	Modernizacja
1	EN57	203	G
2	EN57	1610	G
3	EN57	1632	G
4	EN57	1645	G
5	EN57	1650	G
6	EN57	1665	G
7	EN57	1668	G
8	EN57	1667	G
9	EN57	1690	G
10	EN57	1648	G
11	EN57	1649	G
12	EN57	1654	G
13	EN57	1674	G
14	EN57	1689	G
15	EN57	1736	G
16	EN57	1652	G
17	EN57	1681	G
18	EN57	1651	G
19	EN57	204	G
20	EN57	1661	G
21	EN57	1662	G
22	EN57	1666	G
23	EN57	1673	G
24	EN57	1698	G
25	EN57	1699	G
26	EN57	1728	G
27	EN57	1734	G

