**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

**Dostarczenie, zabudowa, uruchomienie oraz wdrożenie do eksploatacji pokładowych urządzeń ERTMS/ETCS poziomu 1 i 2 z wersją Baseline 3.6.0
lub nowszą współpracujących z zabudowanym systemem GSM-R
na 4 pojazdach typu 40WEa serii EN64**

**Spis treści:**

[1. Słownik użytych pojęć w Szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia 3](#_Toc191622143)

[2. Zakres zamówienia. 5](#_Toc191622144)

[3. Charakterystyczne parametry określające zakres robót. 7](#_Toc191622145)

[4. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia. 7](#_Toc191622146)

[5. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe. 8](#_Toc191622147)

[6. Kodowanie. 9](#_Toc191622148)

[7. Moduł STM. 9](#_Toc191622149)

[8. Podstawowe założenia i wymagania GSM-R. 9](#_Toc191622150)

[9. Uwarunkowania mechaniczne. Miejsca i przestrzenie przewidziane na montaż poszczególnych urządzeń. 9](#_Toc191622151)

[9.1. Miejsce montażu komputera bezpiecznego EVC. 9](#_Toc191622152)

[9.2. Miejsce montażu anteny balisy. 9](#_Toc191622153)

[9.3. Miejsce montażu odometru. 9](#_Toc191622154)

[10. Uwarunkowania elektryczne. Miejsca i przestrzenie przewidziane na montaż poszczególnych urządzeń. 10](#_Toc191622155)

[10.1. Instalacja elektryczna 10](#_Toc191622156)

[10.2. Miejsce zabudowy łączników oraz zabezpieczeń prądowych. 10](#_Toc191622157)

[10.3. SHP - narodowy system bezpieczeństwa jazdy pociągów stosowany w Polsce. 10](#_Toc191622158)

[11. Uwarunkowania informatyczne i radiowe. 10](#_Toc191622159)

[11.1. Pulpit ERTMS/ETCS – DMI. 10](#_Toc191622160)

[11.2. Radiotelefon pociągowy. 10](#_Toc191622161)

[11.3. Anteny radiowe. 10](#_Toc191622162)

[12. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia. 11](#_Toc191622163)

[12.1. Przedmiot i zakres prac projektowych, montażowych, prób i testów. 11](#_Toc191622164)

[13. Program prób i badań. 11](#_Toc191622165)

[14. Odbiory techniczne. 13](#_Toc191622166)

[15. Dokumentacja techniczna. 14](#_Toc191622167)

[16. Szkolenie pracowników Zamawiającego. 17](#_Toc191622168)

1. Słownik użytych pojęć w Szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia
	1. **GPRS**

General Packet Radio Service: usługa radiowej transmisji pakietowej,

* 1. **Interfejs**

Urządzenia lub układy pośredniczące, zapewniające prawidłową współpracę urządzeń,

* 1. **Moduł STM**

Specyficzny Moduł Transmisyjny, służący do odbioru informacji z urządzeń przytorowych oraz powiązany z jednostką centralną urządzeń pokładowych ERTMS w celu zapewnienia interoperacyjności z narodowym systemem Bezpiecznej Kontroli Jazdy Pociągu w zakresie sterowania,

* 1. **Eksploatacja próbna**

Eksploatacja pojazdu po zakończonych testach i próbach badawczych w celu potwierdzenia sprawności i niezawodności pojazdu lub systemu w okresie normalnej eksploatacji; eksploatacja próbna podlega stałej obserwacji i monitorowaniu pracy pojazdu lub systemu; efektem eksploatacji próbnej jest raport oceniający wyznaczone uprzednio parametry pracy
i współczynnik dyspozycyjności (gotowości technicznej) pojazdu lub systemu,

* 1. **Próby odbiorcze i końcowe**

Próby i sprawdzenia przeprowadzane przez przedstawiciela Zamawiającego w celu stwierdzenia, że prace i dostarczone podzespoły objęte kontraktem zostały wykonane i zamontowane prawidłowo i są zgodne z wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru; próby podlegające sprawdzeniu przez jednostkę badawczą odbywają się z udziałem jej przedstawiciela

* 1. **Odbiór urządzeń**

Próby i sprawdzenia przeprowadzane przez przedstawiciela Zamawiającego w celu stwierdzenia, że każde z zabudowanych urządzeń zostało wykonane zgodnie
z dokumentacją techniczną i umową,

* 1. **Raport z analizy znaczenia zmiany oraz wyceny i oceny ryzyka związanego
	z zabudową systemu**

Oznacza dokument zawierający wnioski z oceny przeprowadzonej przez jednostkę oceniającą w odniesieniu do ocenianego systemu, raport w sprawie oceny bezpieczeństwa związany z zabudową systemu ETCS - należy przez to rozumieć raport z oceny znaczenia potencjalnego wpływu danej zmiany na bezpieczeństwo systemu kolejowego,

* 1. **System urządzeń pokładowych**

Oznacza produkt lub zespół produktów wraz z oprogramowaniem, dokumentacją techniczną i innymi elementami umożliwiającymi eksploatację pojazdu pod systemem ETCS/ERTMS poziom 1 i 2 wraz z GSM-R zabudowywane na pojeździe (w tym między innymi: antena do odbioru informacji z balis, niezbędne okablowanie, komputer pokładowy, pulpit maszynisty, wraz z niezbędnymi interfejsami do systemów pojazdu, pokładowe elementy systemu łączności radiowej i transmisji danych systemu GSM-R oraz wszystkie inne podzespoły
i komponenty niezbędne do poprawnego funkcjonowania systemu) - jako „urządzenia ETCS”,

* 1. **System ERTMS**

Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym; w jego skład wchodzą systemy ETCS i GSM-R,

* 1. **System ETCS**

Europejski System Sterowania Pociągiem, stanowiący docelowe, europejskie rozwiązanie dla bezpiecznej kontroli jazdy pociągu, podsystem systemu ERTMS,

* 1. **System GSM-R**

Globalny System Kolejowej Radiokomunikacji Ruchomej, system radiowy stanowiący docelowe, europejskie rozwiązanie dla kolejowej, radiowej komunikacji ruchomej, podsystem ERTMS,

* 1. **Pojazd**

Ilekroć w tekście jest użyte słowo „pojazd” oznacza ono elektryczny zespół trakcyjny typu 40WEa serii EN64, którego użytkownikiem jest Zamawiający,

* 1. **Pojazd po modyfikacji**

Ilekroć w tekście jest użyte słowo pojazd po modyfikacji oznacza ono elektryczny zespół trakcyjny typu 40WEa serii EN64 z zamontowanymi urządzeniami pokładowymi systemu ERTMS/ETCS poziomu 1 i 2, którego użytkownikiem jest Zamawiający,

* 1. **Wykonawca**

Osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nie posiadająca osobowości prawnej (której ustawa przyznaje zdolność prawną), która ubiega się o udzielenie zamówienia, lub jej następcy prawni,

* 1. **Zamawiający**

„Koleje Małopolskie” sp. z o. o.,

* 1. **System sterowania pojazdu**

System komputerowy odpowiadający za bezpieczne przetwarzanie i przekazywanie
danych, komunikatów poleceń, służących do powiązania urządzeń pokładowych ERTMS/ETCS z układami wykonawczymi zadajnika jazdy i hamulca oraz komunikowania
się z maszynistą,

* 1. **DMI**

Interfejs maszynista/pojazd.

* 1. **Dokument dopuszczający do eksploatacji**

Należy przez to rozumieć każdy dokument dopuszczający do eksploatacji pojazd typu 40WEa serii EN64 po zabudowie urządzeń ETCS, zgodny z wymaganiami prawa krajowego, w szczególności:

1. zezwolenie typu pojazdu kolejowego,
2. zezwolenie dla pojazdu zgodnego z dopuszczonym typem.
3. Zakres zamówienia.
	1. Przedmiotem zamówienia jest:
4. dostarczenie i wyposażenie 4 (czterech) elektrycznych zespołów trakcyjnych typu 40WEa serii EN64 w systemy urządzeń pokładowych zgodne z aktualnie obowiązującymi specyfikacjami systemowymi UNISIG SUBSET (SRS wersja 3.6.0). Wykonawca zagwarantuje również, że system będzie podatny na aktualizacje związane ze zmianami wynikającymi z przepisów lub doświadczeń związanych z eksploatacją systemu
a ogłaszanych przez ERA (European Railway Agency). Instalacja urządzeń pokładowych nie może wpłynąć na ograniczenie możliwości Zamawiającego w zakresie eksploatacji pojazdów na terenie Polski, w której pojazd ma obecnie dopuszczenia do eksploatacji, przy wyłączonym systemie pokładowym ERTMS/ETCS,
5. dostarczenie oprogramowania systemu urządzeń pokładowych na nośniku zewnętrznym wraz z dokładnym opisem jego obsługi w języku polskim,
6. dostarczenie 2 kompletów urządzeń i oprogramowania w wersji instalacyjnej (wraz z licencją) do testowania poprawności działania i diagnostyki usterek systemu urządzeń pokładowych zapewniających jego pełną obsługę dla każdego
z poziomów utrzymania przedmiotowych pojazdów po modyfikacji,
7. dostarczenie 2 kompletów urządzeń i oprogramowania w wersji instalacyjnej (wraz z licencją) umożliwiające wgrywanie i aktualizację przez Zamawiającego kluczy kryptograficznych umożliwiających nawiązywanie połączeń z RBC,
8. dostarczenie 2 kompletów urządzeń i oprogramowania w wersji instalacyjnej (wraz z licencją) do zgrywania i odczytu logów z urządzeń pokładowych,
9. przeprowadzenie niezbędnych badań oraz prób i uzyskanie dokumentów dopuszczających do eksploatacji w Polsce, zgodnie z aktualnie obowiązującymi regulacjami prawnymi
w tym zakresie na zasadach określonych w **pkt 13**,
10. opracowanie i dostarczenie dokumentacji w języku polskim zabudowy systemu urządzeń pokładowych na pojazdach na zasadach określonych w **pkt 15**,
11. przeszkolenie pracowników wskazanych przez Zamawiającego na zasadach określonych w **pkt 16**,
12. zabudowanie i uruchomienie systemu urządzeń pokładowych w pojazdach wraz
z przeprowadzeniem testów pojazdów po zabudowie i uruchomieniu systemu,
13. wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w języku polskim,
14. dostarczenie opracowań zawierających raporty z przeprowadzonych badań i prób systemu ERTMS/ETCS poziomu 1 i 2 (wraz z systemem GSM-R). Opracowania powinny być sporządzone w języku polskim,
15. uzyskanie dopuszczenia do eksploatacji w Polsce, wszystkich pojazdów po modyfikacji,
z prędkością konstrukcyjną pojazdu,

Zamawiający dopuszcza zastosowanie odrębnego rejestratora prawnego JRU, przeznaczonego do rejestracji danych tylko do celów systemu urządzeń pokładowych. Wykonawca zapewni możliwość odczytu i analizy danych z odrębnego lub zintegrowanego
z obecnym systemem rejestratora systemu urządzeń pokładowych poprzez dostarczenie sprzętu informatycznego i oprogramowania w wersji instalacyjnej.

Pojazdy, których dotyczy przedmiot zamówienia, posiadają system narodowy w zakresie SHP i RADIOSTOP.

* 1. Wykonawca zobowiązany będzie również do:
		1. udzielenia 36-miesięcznej gwarancji jakości i rękojmi na wykonany przedmiot umowy, w tym oprogramowanie, jak również dokumentację. W ramach gwarancji jakości oraz rękojmi Wykonawca będzie usuwał awarie, usterki i wady systemowe, które ujawniły się w przedmiocie umowy w okresie gwarancji lub rękojmi,
		2. udzielenia gwarancji, jeżeli termin gwarancji udzielony przez producenta na urządzenia lub podzespoły ERTMS/ETCS, będzie przekraczał termin wskazany w ust. a), to gwarancja biegnie aż do momentu jej ukończenia,
		3. dostarczonego urządzenia ETCS oraz sposobu jego badania spełnić wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/919 z dnia 27 maja 2016 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemów „Sterowanie” systemu kolei w Unii Europejskiej (Dz.U. L 158 z 15.6.2016) oraz zapewniają uzyskanie dokumentu dopuszczającego do eksploatacji specyfikacje funkcjonalne systemu ERTMS/ETCS poziomu 1 i 2 Baseline 3.6.0 lub nowszą wraz z zabudowanym systemem GSM-R przyjęte i opublikowane przez European Railway Agency, dalej „ERA” (Agencję Kolejową Unii Europejskiej),
		4. dostarczenia urządzenia ETCS zgodnie ze specyfikacjami systemowymi UNISIG SUBSET- 026 wersja 3 (SRS 3.6.0 lub też wersja wyższa, aktualna i dopuszczona przez ERA na dzień składania oferty). Wykonawca zagwarantuje kompatybilność tych urządzeń ze starszymi specyfikacjami 2.3.0d. Wykonawca zagwarantuje również, że system będzie umożliwiał aktualizacje związane ze zmianami wynikającymi
		z przepisów lub doświadczeń związanych z eksploatacją systemu a ogłoszonych przez ERA (European Railway Agency); Hardware oferowanego do zainstalowania systemu ERTMS/ETCS powinien umożliwiać późniejszą aktualizację systemu do wyższej wersji Baseline, co nie wyklucza ewentualnej konieczności wymiany niektórych podzespołów zamontowanych w ramach umowy,
		5. dostarczenia urządzenia ETCS zgodnie ze specyfikacją najnowszych wymagań funkcjonalnych EIRENE FRS GSM-R oraz systemowych EIRENE SRS GSM-R, przy czym system musi być kompatybilny z EIRENE FRS GSM-R wersja 7 oraz specyfikacją wymagań systemowych EIRENE SRS GSM-R wersja 15. Urządzenia ETCS muszą być również zgodne ze specyfikacją ETSI TS 102 933-1 V2.1.1
		(2015-06) (lub też wersją wyższą, aktualną na dzień składania oferty) w zakresie dodatkowych elementów filtrujących,
	2. Zamawiający wymaga, aby pojazd wyposażony w urządzenia ETCS uzyskał dopuszczenia
	do eksploatacji na terenie Polski, zarówno na odcinkach wyposażonych w system ERTMS/ETCS poziom 1 i 2 jak i na odcinkach wyposażonych tylko w system krajowy.
	W związku z powyższym, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia niezbędnych prób i badań pojazdu po modernizacji na terenie Polski we współpracy z właściwymi jednostkami upoważnionymi albo notyfikowanymi oraz uzyskania od Prezesa UTK niezbędnych, wymaganych prawem dokumentów. Po zakończeniu procesu certyfikacji pierwszego pojazdu w zakresie prac związanych z systemem ETCS, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu zezwolenie typu pojazdu kolejowego oraz zezwolenia dla pojazdu zgodnego z dopuszczonym typem w terminie do 9 miesięcy od zakończenia certyfikacji. Posiadaczem ww. dokumentów w rozumieniu Rozporządzenia 2018/545 będzie Zamawiający .
	3. Koszty uzyskania decyzji administracyjnych, o którym mowa w ust. 2.3. wraz z kosztami niezbędnych badań są ponoszone przez Wykonawcę i wchodzą w zakres wynagrodzenia umownego Wykonawcy.
1. Charakterystyczne parametry określające zakres robót.

Zamówienie obejmuje zabudowę systemu pokładowego z uwzględnieniem następujących wymagań:

1. dodatkowej sygnalizacji na pulpicie maszynisty aktywnych (uruchomionych) systemów bezpieczeństwa,
2. przełączników pozwalających na zaizolowanie bądź odizolowanie komputera EVC z aktywnej kabiny maszynisty.

Terminy przekazania pojazdów do przeglądu poziomu P4 do Wykonawcy zostały ujęte
w **Załączniku nr 1** do Umowy.

Czas wyłączenia pierwszego z pojazdów nie może przekraczać 300 dni kalendarzowych zgodnie z planowanym procesem wykonania przeglądu P4, wykonania prac dodatkowych, zabudowy urządzeń systemu ERMTS/ETCS na pojeździe i wykonania pełnej certyfikacji.

Wyłączenie z eksploatacji pozostałych trzech pojazdów do wykonania wyżej wymienionych prac
nie może trwać dłużej iż 105 dni kalendarzowych dla każdego pojazdu.

Przekazanie wszystkich pojazdów zostanie potwierdzone protokołem przekazania.

Należy przewidzieć możliwość eksploatacji pojazdów z wyłączonym systemem urządzeń pokładowych z rejestracją tego stanu w elektronicznym rejestratorze zdarzeń.

1. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

Wprowadzenie systemu urządzeń pokładowych wymaga przeprowadzenia modyfikacji pojazdów, tak aby mogły być eksploatowane na liniach wyposażonych w system przytorowy ERTMS/ETCS poziomów 1 i 2 wraz z GSM-R.

Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić, przy udziale Zamawiającego, z polskim zarządcą infrastruktury kolejowej PKP Polskie Linie Kolejowe SA. (PKP PLK SA.) wartości zmiennych narodowych.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z posiadaną przez Zamawiającego dokumentacją konstrukcyjną pojazdów oraz dokonania jej weryfikacji w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji. Zamawiający udostępni Wykonawcy posiadaną dokumentację nieodpłatnie. Zamawiający nie może zapewnić Wykonawcy, iż posiadana przez niego dokumentacja konstrukcyjna zawiera wszelkie niezbędne dla wykonawcy dane związane z realizacją modyfikacji pojazdów. Wykonawca powinien wziąć pod uwagę konieczność kontaktu z producentem pojazdów w zakresie nieobjętym dokumentacją udostępnioną przez Zamawiającego na własny koszt i ryzyko.

Wykonawca uwzględni wymóg, że po zabudowie systemu urządzeń pokładowych pojazdu
po modyfikacji będą eksploatowane zarówno na liniach wyposażonych jak i niewyposażonych
w system ERTMS/ETCS.

Wykonawca udzieli Zamawiającemu bezpłatnej licencji na wykorzystanie przekazanych projektów i dokumentacji na wszystkich polach niezbędnych do prawidłowej eksploatacji, konserwacji, utrzymania i likwidacji przez okres cyklu życia zabudowanego systemu urządzeń pokładowych.

1. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.

Parametry funkcjonalno-użytkowe systemu urządzeń pokładowych objętego zamówieniem powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami w chwili podpisania Umowy, a w szczególności będą zgodne z niżej wskazanymi przepisami lub przepisami, które zastąpią te przepisy:

Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności dla podsystemu „Sterowanie” 2016/919 z dnia 27 maja 2016 roku z późniejszymi zmianami, a także w szczególności z:

1. aktualną specyfikacją wymagań funkcjonalnych ERA oraz specyfikacją wymagań systemowych dla wersji baseline 3.6.0. lub nowszej Wykonawca zagwarantuje kompatybilność tych urządzeń ze starszymi specyfikacjami 2.3.0d. Wykonawca zagwarantuje również, że system będzie podatny na aktualizacje związane ze zmianami wynikającymi
z przepisów lub doświadczeń związanych z eksploatacją systemu, a ogłaszanych przez ERA (European Railway Agency).
2. specyfikacją najnowszych wymagań funkcjonalnych EIRENE FRS GSM-R oraz systemowych EIRENE SRS GSM-R, przy czym system musi być kompatybilny z EIRENE FRS GSM-R wersja 7 oraz specyfikacją wymagań systemowych EIRENE SRS GSM-R wersja 15.
3. aktualną specyfikacją ETSI TS 102 933 w zakresie dodatkowych elementów filtrujących ograniczających pasma GSM-R - wersja V2.1.1 (2015-06) lub nowsza.

Zarówno sprzęt jak i oprogramowanie systemu powinny się cechować otwartą architekturą
i modułową budową, ułatwiającą serwis oraz umożliwiającą modyfikacje i rozbudowę systemu.

Zewnętrzne, dostępne elementy metalowe obudów urządzeń (jeśli takie występują) powinny być uziemione, zgodnie z wymogami norm przedmiotowych. Treść ewentualnych ostrzeżeń powinna być w języku polskim. Dodatkowo ostrzeżenia mogą być powtórzone w języku angielskim.

Wyposażenie pojazdu i innych urządzeń współpracujących z zabudowywanym systemem urządzeń pokładowych, musi spełniać wymagania odpowiednich norm PN, PN-EN, BN, ZN, ISO, IEC, CEN/CENELEC, kart UIC, zaleceń ERRI (ORE) oraz dyrektyw UE, ze szczególnym uwzględnieniem wymagań wskazanych w dalszym tekście, wymienionych w wymaganiach szczegółowych.

System urządzeń pokładowych musi posiadać „Deklaracje zgodności składnika interoperacyjności”, wystawione przez producenta na podstawie przebiegów oceny zgodności przeprowadzonych przez niezależną jednostkę notyfikowaną. Wraz z „Deklaracją zgodności składnika interoperacyjności” Wykonawca musi dostarczyć „Certyfikat zgodności składnika interoperacyjności”, wraz z pełną dokumentacją przebiegu oceny zgodności oraz uzyskać dokument na dopuszczenie do eksploatacji podsystemu strukturalnego Sterowanie dla systemu urządzeń pokładowych dla pojazdów po modyfikacji.

Wykonawca uzyska na zabudowany system urządzeń pokładowych „Certyfikat zgodności podsystemu” wystawiony przez jednostkę notyfikowaną na podstawie oceny zgodności.
Po zakończeniu prób i badań systemu urządzeń pokładowych i przed przekazaniem pierwszego pojazdu do eksploatacji Wykonawca dostarczy Zamawiającemu „Deklarację weryfikacji zgodności podsystemu” wraz z pełną dokumentacją przebiegu procesu oceny zgodności i „Certyfikatem zgodności podsystemu”.

Wymagane dokumenty będą również zgodne w szczególności z:

* 1. Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej z późn. zm.,
	2. Rozporządzeniem Komisji (UE) NR 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor
	- lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei w Unii Europejskiej z późn. zm.,
	3. Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 z dnia 27 maja 2016 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemów „Sterowanie” systemu kolei w Unii Europejskiej z późn. zm.,
	4. Ustawą o transporcie kolejowym z dnia 28 marca 2003r., z późniejszymi zmianami.
	5. Rozporządzeniem Wykonawczym Komisji (UE) 2018/545 z dnia 4 kwietnia 2018 r. ustanawiającym uzgodnienia praktyczne na potrzeby procesu udzielania zezwoleń dla pojazdów kolejowych i zezwoleń dla typu pojazdu kolejowego zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 (dalej: Rozporządzenie 2018/545)
1. Kodowanie.

System urządzeń pokładowych musi uwzględniać wszystkie, obowiązujące prawem, nakazy
i polecenia związane z ruchem pociągów, manewrami taboru, bezpieczeństwem ruchu kolejowego przekazywane za pomocą sygnałów i wskaźników, także tych związanych z zasadami postępowania w przypadku wykrycia stanów awaryjnych taboru. Kodowanie ich znaczenia na język systemu ERTMS/ETCS poziom 1 i 2 powinno opierać się na sporządzaniu profili prędkości,
w oparciu o bieżące informacje przekazywane bezpośrednio z urządzeń SRK.

Wykonawca uwzględni wszystkie obowiązujące w przepisach prawa sygnały i wskaźniki wymagane do zakodowania przez specyfikacje systemu ERTMS/ETCS poziom 1 i 2 wraz
z GSM-R.

1. Moduł STM.

Pojazdy przeznaczone do zabudowy systemu urządzeń pokładowych, są wyposażone w narodowy system bezpieczeństwa takie jak SHP, RADIOSTOP.

1. Podstawowe założenia i wymagania GSM-R.

Podstawowe wymagania na system GSM-R i jego elementy dla obszaru eksploatacyjnego
na terenie Polski są zawarte w dokumentach EIRENE: specyfikacja wymagań funkcjonalnych FRS – Wykonawca zobowiązany jest do stosowania aktualnych wersji.

Decyzję co do eksploatacji funkcji opcjonalnych z aktualnych EIRINE FRS oraz SRS przyjętych jako obligatoryjne dla PKP w częściach dotyczących radiotelefonu kabinowego, Zamawiający podejmie w porozumieniu z PKP PLK S.A. i z Wykonawcą.

1. Uwarunkowania mechaniczne. Miejsca i przestrzenie przewidziane na montaż poszczególnych urządzeń.

### Miejsce montażu komputera bezpiecznego EVC.

Zgodnie z dokumentacją przygotowaną przez Wykonawcę w ramach realizacji przedmiotowego zamówienia.

Miejsce montażu komputera powinno być zabezpieczone przed dostępem osób nie związanych z obsługą techniczną Zamawiającego.

### Miejsce montażu anteny balisy.

Zgodnie z dokumentacją przygotowaną przez Wykonawcę w ramach realizacji przedmiotowego zamówienia.

Zamontowanie anteny w wyznaczonym miejscu przez Wykonawcę nie powinno naruszać skrajni statycznej i kinematycznej pojazdu.

Anteny winny być zabezpieczone osłoną chroniącą ją przed uszkodzeniami mechanicznymi. Osłona nie może wpływać na poprawną pracę anteny i systemu ETCS. Zamawiający wymaga potwierdzenia spełnienia przez producenta systemu ETCS wskazanego wymogu.

Przed realizacją projektu zabudowy Wykonawca zobowiązany jest do dokonania pomiarów punktów montażowych i dobrania odpowiednich interfejsów montażowych dla montowanych elementów wyposażenia.

### Miejsce montażu odometru.

Zgodnie z dokumentacją przygotowaną przez Wykonawcę w ramach realizacji przedmiotowego zamówienia.

1. Uwarunkowania elektryczne. Miejsca i przestrzenie przewidziane na montaż poszczególnych urządzeń.

### Instalacja elektryczna

Na pojeździe nie wykonano instalacji elektrycznej (wiązek kablowych) przeznaczonych do połączenia komponentów systemu urządzeń pokładowych. Nie przygotowano także przejść przez elementy podłogi. Wykonanie potrzebnych przepustów i odpowiednie ich zabezpieczenie oraz dostarczenie i montaż wiązek kablowych leży po stronie Wykonawcy (dostawcy) systemu urządzeń pokładowych. Należy uwzględnić to w koszcie wdrożenia systemu.

### Miejsce zabudowy łączników oraz zabezpieczeń prądowych.

Zgodnie z dokumentacją przygotowaną przez Wykonawcę w ramach realizacji przedmiotowego zamówienia.

Dobór stosownych modułów zabezpieczających oraz ich dostawa i montaż leży
po stronie Wykonawcy (dostawcy) systemu urządzeń pokładowych. Należy uwzględnić
to w koszcie wdrożenia systemu.

Miejsce przeznaczone do zabudowy potrzebnych przełączników konfiguracyjnych oraz standardowych zabezpieczeń elektrycznych w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### SHP - narodowy system bezpieczeństwa jazdy pociągów stosowany w Polsce.

W skład wyposażenia SHP wchodzą podzespoły:

1. dwie anteny (elektromagnesy) pojazdowe typu ELM 2005,
2. układ wymuszający hamowanie w pętli nagłego hamowania,
3. odłącznik,
4. dźwignia czujności z samopowrotem zabudowana na pulpicie maszynisty
i pomocnika,
5. układ wysyłający komunikaty akustyczne i optyczne,
6. generator EDA3100 wraz z zespołem MER-129801.

 System SHP i RADIOSTOP jest kompletny i w pełni funkcjonalny.

1. Uwarunkowania informatyczne i radiowe.

### Pulpit ERTMS/ETCS – DMI.

Zabudowa dwóch dotykowych paneli operatorskich DMI w każdej kabinie maszynisty dedykowanych tylko dla potrzeb systemu ERTMS/ETCS leży po stronie Wykonawcy
i zgodnie z dokumentacją przygotowaną przez Wykonawcę w ramach realizacji przedmiotowego zamówienia.

Zabudowanie przez Wykonującego paneli operatorskich DMI w każdej kabinie maszynisty pojazdu nie może zmniejszać warunków oraz ograniczać ergonomii pulpitu maszynisty
i zgodności z regulacjami prawnymi. Zabudowa (miejsce) paneli dotykowych DMI
w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### Radiotelefon pociągowy.

Każdy z pojazdów jest wyposażony w dwusystemowy radiotelefon pociągowy Koliber GSM-R/VHF (po jednym panelu operatorskim w każdej kabinie). Radiotelefony przystosowane do łączności radiowej w następujących pasmach:

1. łączność cyfrowa: GSM-R w paśmie 850/900/1800/1900 MHz (zgodnie
z specyfikacją radiotelefonu pociągowego Koliber GSM-R/VHF),
2. łączność analogowa: 150 MHz (moduł dla Polski).

### Anteny radiowe.

Pojazd jest wyposażony w zespół anten do komunikacji głosowej w systemach opisanych powyżej. Zamawiający wymaga w trakcie dokonywania montażu urządzeń sytemu ETCS do weryfikacji technicznej urządzeń i instalacji radiotelefonu pociągowego Koliber
GSM-R/VHF, a także ewentualnej konfiguracji niezbędnych anten dla systemu łączności GSM-R lub innego oprzyrządowania.

1. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

### Przedmiot i zakres prac projektowych, montażowych, prób i testów.

Zamawiający wymaga, aby przed przystąpieniem do montażu urządzeń na pierwszym pojeździe została sporządzona dokumentacja montażowa, która podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Dokumentacja montażowa będzie zawierać rysunki rozmieszczenia i zabudowy urządzeń wraz dokumentację techniczną montażową, wraz z opisem sposobu montażu i demontażu elementów systemu urządzeń pokładowych.

Na podstawie dokumentacji Wykonawca dokona montażu systemu urządzeń pokładowych na pierwszym pojeździe. Montaż podlega weryfikacji przez Zamawiającego zgodnie
z dokumentacją montażową. Pierwszy pojazd z zamontowanym pokładowym systemem urządzeń pokładowych podlega pełnemu zakresowi badań i testów opisanych w „Programie prób i badań”, który Wykonawca jest zobowiązany sporządzić. Przypadki testowe
i scenariusze operacyjne zawarte w programie prób i badań obejmą jazdę manewrową, jazdę pociągową w obrębie posterunków technicznych oraz jazdę na szlaku. Ponadto „Program prób i badań” zawierał będzie sposoby przeprowadzenia testów służących do zademonstrowania zamawiającemu, że zabudowane urządzenia działają niezawodnie
i zgodnie z przyjętymi założeniami. Testy te będą prowadzone w trakcie prób i badań pojazdu. Dokument zawierał będzie dla każdej uwzględnionej w scenariuszu operacyjnym sytuacji ruchowej, dokładny opis proponowanego sposobu przeprowadzenia próby.

Kolejne pojazdy tj. od 2. (drugiego) do 4 (czwartego) będą wyposażane w system urządzeń pokładowych po zakończeniu badań i testów. Jednakże, dopuszcza się wcześniejszą zabudowę systemu urządzeń pokładowych, pod warunkiem, że w okresie poprzedzającym zakończenie badań i testów:

1. nie będzie to prowadzić to utraty możliwości eksploatacji wskutek naruszenia wydanych dla nich wcześniej dopuszczeń,
2. system urządzeń pokładowych będzie w trybie odłączonym.

Testowanie pierwszego pojazdu wyposażonego w system urządzeń pokładowych, powinno się odbywać w miejscach i na odcinkach linii kolejowych zarządcy infrastruktury PKP Polskie Linie Kolejowe SA.

Etap I wdrożenia systemu urządzeń pokładowych na 1 (pierwszym) pojeździe obejmujący: sporządzenie dokumentacji, montaż urządzeń na pierwszym pojeździe, testowanie, eksploatację próbną i uzyskanie wymaganych dopuszczeń,

Etap II montażu systemu urządzeń pokładowych na pozostałych 3 (trzech) pojazdach będzie realizowany zgodnie z przyjętym harmonogramem wskazanym w **Załączniku nr 1** do Umowy.

1. Program prób i badań.
2. Pojazd poddawany testom w celu uzyskania dopuszczenia do eksploatacji na terenie
w Polsce z zamontowanymi urządzeniami ETCS, podlega zakresowi badań i testów opisanych w „Programie prób i badań”, który Wykonawca jest zobowiązany sporządzić
i uzyskać zatwierdzenie Zamawiającego oraz Jednostki notyfikowanej, która będzie wykonywać weryfikację i badanie zainstalowanych na pojeździe urządzeń ETCS.
3. Program prób i badań powinien obejmować przypadki testowe i scenariusze operacyjne pracy systemu, w tym m.in.:
	* 1. wjazd ze szlaku niewyposażonego w system ERTMS/ETCS na odcinki wyposażone w system ERTMS/ETCS poziom 1 i 2,
		2. zjazd z odcinka wyposażonego w system ERTMS/ETCS poziom 1 i 2 na szlak niewyposażony w system ERTMS/ETCS,
		3. jazdę w trybie STM/SHP po liniach niewyposażonych w system ERTMS/ETCS,
		4. jazdę manewrową,
		5. jazdę w trakcji wielokrotnej,
		6. jazdę pociągową w obrębie posterunków technicznych,
		7. jazdę po niewłaściwym torze,
		8. scenariusze i przypadki jazdy awaryjnej zarówno dla awarii związanych
		z urządzeniem ERTMS/ETCS, urządzeniami infrastruktury, jak i sytuacje awaryjne na szlaku związane np. z uszkodzeniem pojazdu, w zakresie uzgodnionym przez Strony,

Jazda z prędkością V = 160 km/h ma odbywać się na liniach wyposażonych w system ERTMS/ETCS na odcinku co najmniej 50 km w jedną stronę (sprawdzenie obu kabin).

1. „Program prób i badań” zawierał będzie sposoby przeprowadzenia testów służących
do zademonstrowania Zamawiającemu, że zabudowane urządzenia ETCS działają niezawodnie i zgodnie z przyjętymi założeniami. Dokument zawierał będzie dla każdej uwzględnionej w scenariuszu operacyjnym sytuacji ruchowej dokładny opis proponowanego sposobu przeprowadzenia próby.
2. Wykonawca przeprowadzi testy urządzeń ETCS zgodnie m.in. z UNISIG SUBSET-076
i SUBSET-041.
3. Kolejne pojazdy tj. od drugiego do czwartego będą wyposażane w urządzenia ETCS,
po zakończeniu badań i testów. Jednakże, dopuszcza się wcześniejszą zabudowę urządzeń ETCS, pod warunkiem, że w okresie poprzedzającym zakończenie badań i testów:
4. nie będzie to prowadzić to utraty możliwości eksploatacji wskutek naruszenia wydanych dla nich wcześniej dopuszczeń,
5. urządzenia ETCS będą w trybie odłączonym.
6. Testowanie pierwszego pojazdu wyposażonego w urządzenia ETCS, powinno się odbywać na:
7. odcinku linii kolejowej zarządcy infrastruktury PKP Polskie Linie Kolejowe SA. (PKP PLK SA.) wyposażonym w system ERTMS/ETCS poziom 1,
8. odcinku linii kolejowej zarządcy infrastruktury PKP PLK SA. wyposażonym w system ERTMS/ETCS poziom 2,
9. odcinkach linii zarządcy infrastruktury PKP PLK SA. niewyposażonych w system ERTMS/ETCS.

W przypadku braku urządzeń przytorowych zgodnych z Baseline 3 Zamawiający dopuszcza homologację pojazdu w oparciu o urządzenia przytorowe zgodne ze standardem 2.3.0d.

1. Warunkiem rozpoczęcia i prowadzenia testów jest możliwość korzystania ze wskazanych odcinków linii na potrzeby tych testów, zgodnie z obowiązującym prawem. Jeżeli, z przyczyn niezależnych od Wykonawcy, niemożliwe będzie przeprowadzenie tych testów i uzyskanie stosownych dokumentów dopuszczających pojazdy typu 40WEa serii EN64 z czynnym systemem ERTMS/ETCS do kursowania po którymś z tych odcinków, przed upływem terminu określonego w harmonogramie, to Strony dokonają odpowiedniej zmiany harmonogramu. Gdyby brak możliwości korzystania z linii prowadził do niemożności dochowania terminu wykonania Umowy, termin ten ulegnie odpowiedniemu wydłużeniu. Zamawiający dopuszcza testowanie pojazdu na innych liniach niewymienionych powyżej, po wcześniejszym pisemnym uzgodnieniu przez strony Umowy. W przypadku braku możliwości korzystania z linii wyposażonych w urządzenia ERTMS/ETCS poziomu 1 i 2 i tym samym niemożności dochowania terminu wykonania Umowy, termin ten ulegnie odpowiedniemu wydłużeniu po pisemnym uzgodnieniu przez strony Umowy.
2. Koszty uzyskania indywidualnych rozkładów jazdy, opłaty za dostęp do torów, poboru energii w związku z badaniami dla pierwszego i każdego następnego pojazdu pokrywa Wykonawca. Wykonawca zobowiązany będzie do zapewnienia maszynistów do obsługi każdego pojazdu podczas prowadzonych badań i testów.
3. Zamawiający zobowiązuje się dostarczyć, w terminie do 60 dni kalendarzowych od otrzymania pisemnej informacji od Wykonawcy o takiej konieczności, na własny koszt niezbędne do testów karty SIM do komunikacji głosowej w systemie GPRS i wymiany danych z RBC oraz klucze kryptograficzne RBC zgodne z aktualnym SUBSET m.in. Subset-038. Zarządzanie kluczami RBC po okresie testów będzie prowadzone zgodnie z Procedurą zarządzania kluczami kryptograficznymi w systemie ERTMS/ETCS opracowywaną przez PKP PLK S.A. W przypadku niedostarczenia w wymienionym terminie kart SIM lub kluczy kryptograficznych RBC przez Zamawiającego, termin dotyczący testów w harmonogramie ulega wydłużeniu odpowiednio o okres opóźnienia.
4. Odbiory techniczne.
	1. Zamawiający przewiduje następujące rodzaje odbiorów dla każdego pojazdu:
5. odbiór częściowy;
6. odbiór końcowy;
7. odbiór pogwarancyjny.
	1. Wszystkie odbiory i sprawdzenia działania urządzeń zostaną dokonane zgodnie
	z przedmiotowymi dokumentami, odpowiednio: WTO i DTR dla odbieranych urządzeń ETCS oraz WTO i DTR pojazdu po modernizacji.
	2. **Odbiór częściowy** - przeprowadzany jest, w obecności upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy, przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego, który to przedstawiciel dokonuje odbioru Urządzeń ETCS, instalacji (wiązki kablowe) i innych elementów przed ich dopuszczeniem do montażu oraz sprawdza przygotowanie docelowych miejsc montażu takich jak przepusty na instalację, miejsca montażu urządzeń, zabezpieczenie przed korozją itp.
	3. **Odbiór końcowy** – przeprowadzany jest, w obecności upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy, przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego, który to przedstawiciel dokonuje sprawdzenia prawidłowości montażu urządzeń ETCS i instalacji oraz prawidłowości działania urządzeń ETCS
		1. pierwsza część odbioru końcowego będzie polegała na podpisaniu przez Strony protokołu po montażu urządzeń ETCS i ich wyłączeniu,
		2. druga część odbioru końcowego nastąpi po przeprowadzeniu prób ruchowych dla każdego pojazdu w trakcie jazdy próbnej.
	4. **Odbiór pogwarancyjny** - przeprowadzany jest przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego, który dokonuje sprawdzenia stanu urządzeń ETCS nie później
	niż na 14 dni przed upływem terminu gwarancji oraz analizuje statystyki i wskaźniki awaryjności sprzętu zebrane w okresie gwarancji, wpływu awaryjności urządzeń
	na współczynnik niezawodności całego pojazdu oraz danych o najczęściej pojawiających
	się usterkach. Jeżeli przedstawiciel Zamawiającego bez uzasadnienia odmówi podpisania protokołu odbioru pogwarancyjnego lub bez usprawiedliwienia nie weźmie udziału
	w odbiorze, to za datę odbioru uznaje się datę zgłoszenia pojazdu przez Wykonawcę
	do odbioru.
	5. Zamawiający przystąpi do każdego z odbiorów w terminie: 3 dni roboczych od dnia powiadomienia przez Wykonawcę o gotowości do konkretnego odbioru. Zamawiający dokona czynności odbiorowych urządzeń ETCS w terminie: 3 dni roboczych od dnia przystąpienia do odbioru. W przypadku nieprzystąpienia przedstawiciela Zamawiającego
	do odbiorów w wyżej wymienionych terminach i braku pisemnej rezygnacji z wykonania danego odbioru Wykonawca powinien ponownie powiadomić Zamawiającego,
	a w harmonogramie realizacji Umowy zostanie uwzględniony okres wydłużenia odbioru.
	6. Dokonanie każdego z odbiorów zostanie potwierdzone odpowiednim protokołem potwierdzającym prawidłowe wykonanie prac, podpisanym przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego. Zamawiający odmówi podpisania protokołów
	z poszczególnych odbiorów, jeżeli podczas odbioru urządzeń ETCS zostaną ujawnione wady limitujące, tzn. powodujące niemożność normalnej eksploatacji urządzeń ETCS
	lub pojazdu. Wykonawca usunie wady limitujące w terminie ustalonym z Zamawiającym,
	nie dłuższym niż 3 dni roboczych, a następnie powiadomi Zamawiającego o gotowości
	do ponownego odbioru. Wykonawca ma prawo do wydłużenia wymienionego terminu
	na podstawie pisemnego wniosku złożonego do Zamawiającego po wyrażeniu przez niego zgody (przy czym Zamawiający nie jest zobowiązany do udzielenia takiej zgody). Zamawiający zajmie stanowisko w stosunku do wniosku, o którym mowa powyżej, w terminie 3 dni roboczych. W przypadku wad nielimitujących, odbiór zostanie dokonany, a do protokołu zostanie załączona lista wad podlegających usunięciu, które zostaną usunięte przez Wykonawcę w terminie nie dłuższym niż 14 dni kalendarzowych. W każdym przypadku odbiór uznaje się za dokonany w odniesieniu do danego pojazdu, jeżeli Zamawiający rozpocznie jego eksploatację po zakończeniu przez Wykonawcę zabudowy i prawidłowego uruchomienia urządzeń ETCS, z zastrzeżeniem konieczności usunięcia wad nielimitujących, o których mowa powyżej, których usunięcie zostanie pisemnie potwierdzone przez Zamawiającego.
8. Dokumentacja techniczna.
	1. W trakcie realizacji Umowy, w ramach wynagrodzenia umownego, Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia w języku polskim z zastosowaniem poprawnego słownictwa branżowego:
		1. dokumentacji konstrukcyjnej obejmującej instalację urządzeń na pojeździe wraz z dokumentacją montażową (schematy montażowe przyłączeniowe i elektryczne) urządzeń ETCS,
		2. Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru („WTWiO”) składających się z WTW oraz WTO dla zmodyfikowanego pojazdu lub aneks uzupełniający do istniejącego WTWiO pojazdu,
		3. Warunków Technicznych Odbioru („WTO”) Urządzeń ETCS i zmodyfikowanego pojazdu lub aneks uzupełniający do istniejącego WTO pojazdu,
		4. Dokumentacji Techniczno - Ruchowej („DTR”) zmodyfikowanego pojazdu lub aneks do dokumentacji DTR pojazdu uwzględniający zmiany związane z implementacją urządzeń ERTMS/ETCS,
		5. Raportu z analizy znaczenia zmiany oraz wyceny i oceny ryzyka związanego
		z zabudową urządzeń ETCS oraz Raportu w sprawie oceny bezpieczeństwa związany z zabudową urządzeń ETCS,
		6. Dokumentacji Systemu Utrzymania („DSU”) zmodyfikowanego pojazdu lub aneks
		do istniejącej Dokumentacji DSU pojazdu, zawierający wszystkie zmiany w sposobie utrzymania pojazdu związane z implementacją urządzeń ETCS,
		7. Instrukcji obsługi pojazdu z zabudowanymi urządzeniami ETCS oraz instrukcji odczytu i analizy danych z rejestratorów prawnych (rejestratora zabudowanego na pojeździe oraz modułów systemu ETCS); dopuszcza się wykonanie uzupełnienia do istniejących instrukcji Zamawiającego,
		8. Instrukcji wgrywania i aktualizacji kluczy kryptograficznych do urządzeń ETCS,
		9. Dokumentacji powykonawczej powstałej po walidacji wyżej wymienionej dokumentacji.

Powyższe dokumenty powinny być dostarczone w formie dokumentacji papierowej (3 szt.) oraz zapisu elektronicznego nadającego się do edycji w ogólnie dostępnych komputerowych programach edycyjnych, w formacie umożliwiającym wprowadzanie zmian i korekt (3 szt.
na nośniku CD/DVD). Za takie formaty uznaje się z w szczególności pliki w formatach
.doc, .xls, .dwg. Dla rysunków technicznych i schematów oraz raportów dopuszcza
się jednak format .pdf, .tif/tiff, .jpg. Dokumentacja papierowa powinna zawierać podpisy
i nazwiska osób, a także pozwalać na identyfikację osób sporządzających i osób zatwierdzających dokument w imieniu Wykonawcy.

* 1. Dokumentacja, o której mowa w ust. 15.1. musi spełniać wymagania obowiązujących przepisów, w tym rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (tekst jedn. Dz.U. z 2016 r. poz. 226 z późn. zm.), być uzgodniona przez Jednostkę upoważnioną, po zatwierdzeniu przez Zamawiającego. DTR musi zawierać ponadto: Instrukcję obsługi, Katalog części zamiennych zamontowanych urządzeń ERTMS/ETCS, zawierający niezbędne dane do składania zamówień na te części (nr rysunków wykonawczych, nr katalogowe, rysunki poglądowe z wymiarami montażowymi, producentów), Instrukcję diagnostyki pojazdu i jego urządzeń, opisy konieczne do eksploatacji i utrzymania zmodyfikowanych pojazdów.
	2. Dokumentacja, o której mowa w ust. 15.1. powinna być sukcesywnie i na roboczo uzgadniana z Zamawiającym, a następnie po jej zatwierdzeniu przez Zamawiającego, Wykonawca przedłoży dokumentację celem uzgodnienia z jednostką upoważnioną lub jednostką notyfikowaną zgodności dokumentacji z wymaganiami niniejszego dokumentu,
	a także weryfikacji pod względem zgodności z aktualnie obowiązującymi przepisami oraz normami. Ostatnia część dokumentacji winna być dostarczona do zatwierdzenia przez Zamawiającego zgodnie z harmonogramem ustalonym na etapie realizacji Umowy,
	z zastrzeżeniem, że WTWiO zostaną przekazane Zamawiającemu nie później niż miesiąc przed odbiorem pierwszego pojazdu, a DSU zostanie przekazana Zamawiającemu nie później niż 14 dni przed odbiorem pierwszego pojazdu.
	3. Zamawiający przy zatwierdzaniu dokumentacji, o której mowa w ust. 15.1. będzie się kierował przede wszystkim kompletnością dokumentacji dla istotnych elementów, zespołów i podzespołów. Termin zatwierdzenia każdej dostarczonej do uzgodnienia partii dokumentacji zostanie ustalony w trybie roboczym z Zamawiającym. Termin zatwierdzenia będzie uzależniony od ilości napływającej dokumentacji, jednak nie będzie on dłuższy niż 21 dni roboczych od otrzymania ostatniej części dokumentacji.
	4. Zamawiający z uzasadnionych przyczyn jest uprawniony do żądania uwzględnienia,
	w procesie przygotowania dokumentacji, o której mowa w ust. 15.1., takich zmian, które okażą się konieczne do wprowadzenia ze względów m.in. funkcjonalnych z wyłączeniem zmian w dokumentacji konstrukcyjnej. Żądanie zmian nie może dotyczyć podstawowych założeń wynikających ze Szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia. Zmiany harmonogramu realizacji Umowy, o czas niezbędny dla realizacji zmian dokumentacji,
	o których mowa powyżej, będą podlegały uzgodnieniu z Zamawiającym przed ich wprowadzeniem, przy czym nie może to doprowadzić do zmiany terminu realizacji przedmiotu Umowy.
	5. Do czasu zatwierdzenia dokumentacji przez Zamawiającego, o której mowa w ust. 15.1., Wykonawca ma prawo rozpocząć proces zabudowy Urządzeń ETCS, wyłącznie na własne ryzyko.
	6. W przypadku nienależytego wykonywania dokumentacji, Zamawiający wezwie Wykonawcę do dokonania, w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego, stosownych poprawek w dokumentacji i przedstawienia do zatwierdzenia poprawionej i uzgodnionej z jednostką upoważnioną dokumentacji.
	7. W przypadku wezwania Wykonawcy do dokonania poprawek, Wykonawca może ustosunkować się do zastrzeżeń Zamawiającego, co nie zwalnia go z dokonania poprawek w wyznaczonym przez Zamawiającego terminie, chyba, że Zamawiający na skutek wyjaśnień odstąpi od zastrzeżeń lub ich części - w takim przypadku Wykonawca zobowiązany jest do dokonania poprawek w zakresie, w jakim Zamawiający podtrzymuje zastrzeżenia, z zastrzeżeniem, że Wykonawca może odmówić wprowadzenia zmian
	w przypadku, gdy wykaże, że są one niezgodne z obowiązującymi przepisami prawa.
	8. Zatwierdzenie dokumentacji przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy
	z odpowiedzialności za nienależyte wykonanie dokumentacji, zwłaszcza w zakresie jej zgodności z przepisami prawa, obowiązującymi normami i innymi obowiązującymi aktami prawnymi. Zatwierdzenie dokumentacji przez Zamawiającego nie pociąga za sobą jakiejkolwiek odpowiedzialności lub współodpowiedzialności Zamawiającego za nienależyte wykonanie dokumentacji.
	9. Wykonawca w procesie uzyskiwania wymaganych prawem decyzji administracyjnych współpracuje z Zamawiającym i jest zobowiązany do udzielenia Zamawiającemu na każde jego żądanie pełnomocnictwa do przeglądania akt sprawy, robienia z nich notatek oraz kopiowania lub wykonać odpowiednie kopie samodzielnie, gdyby udział Zamawiającego nie był możliwy.
	10. W przypadku, gdy Wykonawca zobowiązany jest uzyskać wymagane prawem decyzje administracyjne oraz jeżeli przepisy obowiązujące w chwili występowania o wydanie takich decyzji administracyjnych dopuszczają wystąpienie o ich wydanie wyłącznie przez Zamawiającego jako przewoźnika kolejowego, postanowienia Umowy należy interpretować jako zobowiązanie Wykonawcy do działania przed odpowiednim organem administracji
	w imieniu Zamawiającego. Wskazane powyżej zobowiązanie obejmuje w szczególności składanie zwyczajnych i nadzwyczajnych środków odwoławczych lub zaskarżania oraz występowanie przed wszystkimi instancjami administracyjnymi oraz sądowymi właściwymi dla danej sprawy.
	11. W przypadku wskazanym w ustępie poprzedzającym, Wykonawca będzie zobowiązany do wezwania pisemnie Zamawiającego do sporządzenia lub przekazania właściwych pełnomocnictw dla Wykonawcy i innych dokumentów niezbędnych dla umożliwienia osobom wskazanym przez Wykonawcę występowania w sprawie w imieniu Zamawiającego,
	a Zamawiający będzie zobowiązany do udzielenia takich pełnomocnictw w terminie do trzech dni roboczych, licząc od otrzymania takiego wezwania. Wzywając Zamawiającego Wykonawca będzie zobowiązany przedstawić jednocześnie w formie elektronicznej projekty pełnomocnictw oraz innych dokumentów, które powinny zostać przekazane Wykonawcy. Wykonawca będzie zobowiązany do działania, o którym mowa pkt 15, z odpowiednim wyprzedzeniem, tak, aby Wykonawca był w stanie uzyskać daną decyzję administracyjną
	w terminie, umożliwiającym mu wykonanie w terminie, innych zobowiązań przewidzianych Umową.
	12. Niezależnie od powyższych postanowień, w każdym przypadku, o którym mowa
	w ust. 15.12., Zamawiający będzie miał prawo poinformować Wykonawcę w każdym czasie, że będzie samodzielnie występował o wydanie decyzji administracyjnej. W takim wypadku Wykonawca będzie zobowiązany przekazać Zamawiającemu, na jego żądanie, wymagane dla uzyskania danej decyzji administracyjnej dokumenty, materiały i informacje przez Zamawiającego w terminie wskazanym przez Zamawiającego, nie dłuższym jednak
	niż 14 dni od dnia doręczenia Wykonawcy takiego żądania.
	13. Odbiór dokumentacji, o której mowa w ust. 15.1., uważa się za dokonany po jej zatwierdzeniu przez Zamawiającego, z zastrzeżeniem ust. 15.5.
	14. Zatwierdzenie przez Zamawiającego dokumentacji, o której mowa w ust. 15.1., następuje
	w formie pisemnego oświadczenia Zamawiającego stwierdzającego jej kompletność
	i zgodność z warunkami niniejszego Szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia, którego kopia zostanie wysłana pocztą elektroniczną do przedstawiciela Zamawiającego. Zamawiający jest obowiązany dokonać zatwierdzenia w terminie określonym w ust. 15.4.,
	z zastrzeżeniem ust. 15.5. Dokumentację uznaje się za zatwierdzoną, jeśli w terminie określonym w ust. 15.4. nie zostanie przedłożone pisemne oświadczenie dotyczące odmowy zatwierdzenia lub nie zostaną zgłoszone uwagi do dokumentacji. Uwagi Zamawiającego powinny wskazywać, do których postanowień dokumentacji Zamawiający ma zastrzeżenia, wraz z uzasadnieniem.
1. Szkolenie pracowników Zamawiającego.
	1. Wykonawca zobowiązuje się do przeprowadzenia zintegrowanego programu szkoleń teoretycznych i praktycznych dla:
		1. **10 (dziesięciu)** maszynistów w zakresie eksploatacji pojazdów wyposażonych w system urządzeń pokładowych,
		2. **4 (czterech)** maszynistów instruktorów, z uprawnieniami do dalszego szkolenia maszynistów w zakresie eksploatacji pojazdów oraz odczytu i analizy danych rejestratora urządzeń pokładowych,
		3. **10 (dziesięciu)** osób personelu technicznego w zakresie prowadzenia utrzymania systemu urządzeń pokładowych, w tym diagnostyki, wgrywania i aktualizacji kluczy kryptograficznych oraz zgrywania i odczytu danych rejestratora urządzeń pokładowych,
		4. **5 (pięciu)** osób w zakresie eksploatacji i utrzymania pojazdów, wgrywania i aktualizacji kluczy kryptograficznych oraz zgrywania, odczytu i analizy danych rejestratora urządzeń pokładowych.
	2. Strony uzgodnią ramowy zakres szkoleń najpóźniej w terminie 60 dni kalendarzowych
	od dnia zawiadomienia o skorzystaniu z Prawa Opcji w zakresie Pracy nr 1, zawierający opis poszczególnych zagadnień szkoleniowych i czas ich realizacji. Ramowy zakres szkoleń stanowić będzie integralną część Umowy. Szczegółowy program szkoleń Strony uzgodnią nie później niż na 30 dni kalendarzowych przed rozpoczęciem testów dopuszczeniowych dla pierwszego pojazdu.
	3. Szkolenie musi być przeprowadzone w języku polskim i w wymiarze godzin zapewniającym pełne przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej zgodnie z programem szkolenia.
	4. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia w takim zakresie, aby osoby przeszkolone uzyskały kompendium wiedzy, a także praktycznych umiejętności, niezbędnych do obsługi technicznej i bieżącej kontroli działania urządzeń ETCS.
	5. Do szkoleń o których mowa powyżej zostanie wykorzystane i przetestowane funkcjonalnie dostarczone przez Wykonawcę urządzenia i oprogramowanie o którym mowa w pkt 2.1.
	6. Koszty organizacji szkolenia dla uczestników szkolenia pokrywa Wykonawca.

Wszelkie materiały szkoleniowe na swój koszt zapewnia Wykonawca.

Pojazd do zajęć praktycznych zapewnia na swój koszt Zamawiający.

* 1. Szkolenie zostanie przeprowadzone w miejscu wskazanym przez Wykonawcę
	po zabudowaniu i uruchomieniu pokładowego sytemu ERTMS/ETCS na pierwszym pojeździe, w terminie uzgodnionym pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą, ale nie później niż przed terminem odbioru końcowego pierwszego pojazdu objętego Umową.
	2. Zamawiający wymaga wystawienia dla każdego przeszkolonego pracownika ze strony Zamawiającego dokumentu potwierdzającego odbycia szkolenia.