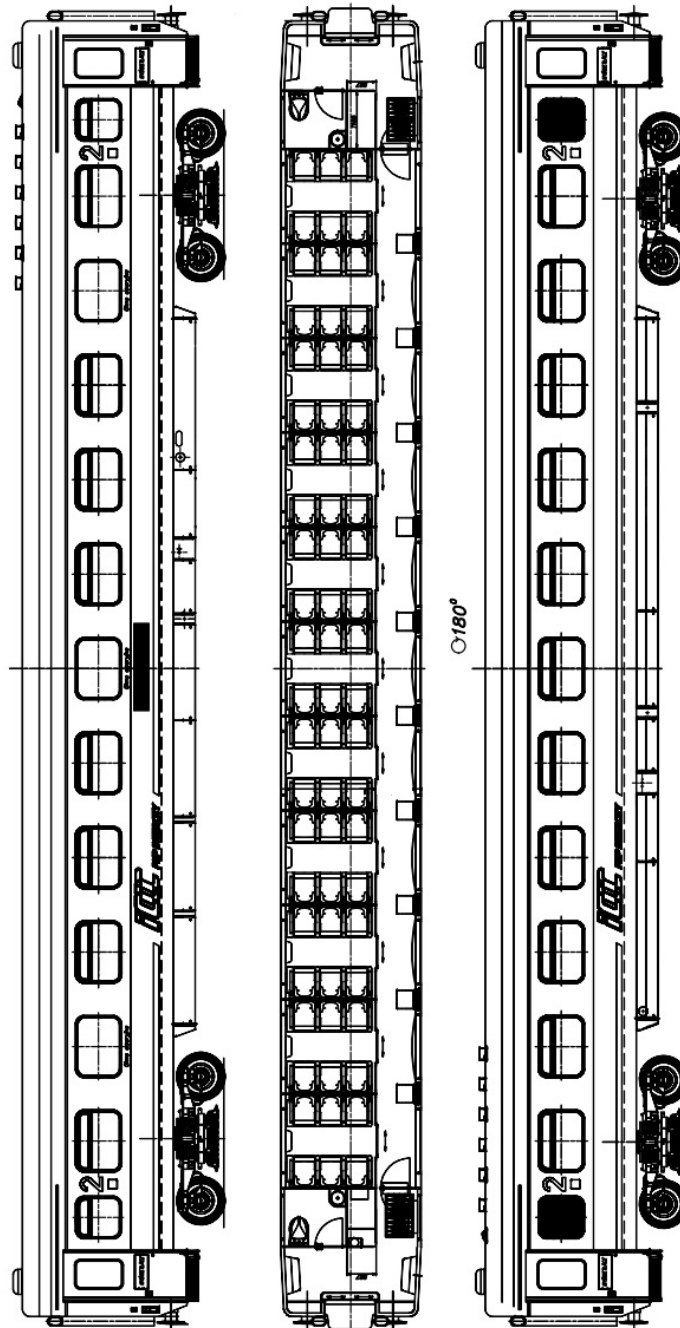


**Zestawienie zakresu modernizacji
wagonu osobowego typu 144A**

1. Przeznaczenie wagonów

Wagon pasażerski przedziałowy kursujący w pociągach uruchamianych przez Zamawiającego w ruchu krajowym. Układ wagonu wg poniższego rysunku Prędkość konstrukcyjna i eksploatacyjna 160 km/h.



2. Wymagania dotyczące modernizacji w zakresie konstrukcji i wyposażenia Wagonów

Wymagania dotyczące modernizacji w zakresie konstrukcji i wyposażenia wagonów zostały szczegółowo określone w poniższej tabeli:

Załącznik nr 7 do SIWZ

1	<p>Malowanie – malowanie wykonać farbami chemoutwardzalnymi o podwyższonej jakości. Malaturę należy zabezpieczyć lakierem „antygraffiti”, środki malarskie powinny zawierać zwiększoną odporność na uderzenia i ścieranie, działanie czynników atmosferycznych, wykazywać dobre przyleganie do podłoża, podwyższoną gładkość oraz estetykę.; Wykonawca musi posiadać certyfikat od producenta środków malarskich na wykonywanie malowania. Przed przystąpieniem do wykonania prac lakierniczych Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia (celem zatwierdzenia technologii) wykonania powłok lakierniczych. Ponadto Wykonawca musi uzgodnić z Zamawiającym kolorystykę wagonu. Wyroby lakierowe do malowania powinny odpowiadać wymaganiom : ZN-02/PKP-3530-05, UIC 842 oraz wymaganiom bezpieczeństwa przeciwpożarowego wg. PN-EN 45545</p>
2	<p>Montaż nowych foteli - zabudowa nowych foteli wraz ze stolikami – wg propozycji Wykonawcy nie mniej niż w trzech rozwiązaniach do uzgodnienia z Zamawiającym. Spełniać one powinny następujące wymagania: normy nr PN-EN 50125-1 dot. temperatury otoczenia (-25 OC - +40 °C – strefa klimatyczna T1), układ tapicerski (pianka poliuretanowa, materiały obciowe) wg normy PN-EN ISO5659-2: 2007 na poziomie $DS_{max} < 300$, $CIT_G < 0,9$ oraz wymagania palnościowe zgodność z rodziną norm: PN-EN 45545, badania i atesty jednostki upoważnionej. Wymagania p. pożarowe powinny spełniać wymagania kart UIC oraz norm PN-EN. Ponadto materiał obciowy powinien spełniać wymagania norm: EN ISO 12127, EN ISO 105-B02, EN ISO 6330, EN ISO 12947-3, EN ISO 13934-1, EN ISO 12947-1. Charakterystyka foteli: mocowanie do ścian i podłogi, ustawienie foteli w wagonie winno wypełnić zapisy karty UIC 567, ergonomia foteli zgodna z kartą UIC 567, zmiana pozycji pasażera realizowana przez zmianę położenia fotela o co najmniej 10^0, zastosowanie mechanizmu pozycjonowania fotela w pozycjach ustalonych, podłokietniki – ruchome, ponadto należy nanieść impregnację brud odporną lub zastosować tapicerko-pokrowce. Fotele powinny być montowane tak, aby zapewnić łatwy dostęp pod siedzisko fotela podczas czyszczenia podłogi. Przedziały 6 miejscowe, dopuszcza się zastosowanie stolików między fotelami (każdy pasażer powinien mieć swój indywidualny stolik), Zastosować jeden stolik stały przy oknie dopuszcza się zastosowanie stolika składanego w przedziale od strony korytarza (możliwość montażu stolika od strony korytarza zarówno w podłokietniku jak i ścianie korytarz/przedział). Każdy podłokietnik winien być ruchomy z możliwością zablokowania w każdej pozycji.</p>
3	<p>Zabudowa nowych modułowych kabin WC zgodnych z zapisami karty UIC 563 oraz UIC 565-1 z systemem zamkniętym, wyposażonym w czujnik przeciw przepełnieniom miski ustępowej. Układu WC z zaworami membranowymi zaciskowymi, które muszą zostać docieplone przez stałą izolację. Każda kabina winna składać się z: wanny podłogowej pokrytej materiałem antypoślizgowym o dużej odporności na ścieranie i odbarwienia, modułowego wyłożenia dolnego i górnego ścian, sufitu z klapą rewizyjną umożliwiającą swobodny dostęp do instalacji wodnej i elektrycznej, osłony okna, osłona miski ustępowej, umywalki z rantem brzegowym oraz suszarki do rąk, pojemnika na ręczniki papierowe, pojemnika na papier toaletowy umożliwiającego uzupełnienie dwiema rolkami papieru toaletowego, według dokumentacji zatwierdzonej przez jednostkę upoważnioną i Zamawiającego, konstrukcja przedziału nie powinna posiadać ostrych kantów, rogów i zakamarków w celu łatwego utrzymania czystości. W przypadku uszkodzenia, przepełnienia miski ustępowej lub też napełnienia zbiornika na fekalia i opróżnienia zbiornika na wodę, drzwi wejściowe do przedziału WC powinny zostać zablokowane przez zwróć elektromagnetyczną. Urządzenie to musi jednak umożliwić opuszczenie przedziału toalety w każdym czasie jak również otwarcie przez personel wagonu. Ponadto, w przypadku zablokowania drzwi, na ścianie szczytowej toalety powinna pojawić się stosowna informacja o</p>

Załącznik nr 7 do SIWZ

	<p>zaistniałym fakcie, sygnalizowana za pomocą odpowiedniego symbolu podświetlanego na kolor czerwony. Wszystkie aktywne elementy instalacji wodnej oraz elementy instalacji wodowania i opróżniania zbiorników na wodę użytkową oraz zbiorników na fekalia, ocieplić za pomocą przewodu elektro - grzewczego oraz za pomocą materiału izolacyjnego niechłonna wody – pianka melaminowa lub materiał o lepszych właściwościach. Pozostałe elementy instalacji wodnej zabezpieczyć przeciw zamarzaniu. W toalecie powinien znajdować się przynajmniej jeden dwuramienny wieszak na ubrania, bądź dwa jednoramienne. Muszą być zamontowane od wewnętrznej strony drzwi wejściowych do toalety. W toalecie powinny znajdować się dwie poręcze: jedna pionowa (na ścianie, do której przylega muszla sedesowa) i jedna pozioma (zamontowana na prawej bądź lewej stronie muszli sedesowej – w zależności od układu toalety). Kosz na śmieci powinien mieć pojemność nie mniejszą niż 15 litrów. Pojemnik na mydło w płynie powinien mieć pojemność minimum 1 litra. Podajnik papieru toaletowego z możliwością założenia dwóch rolek, i automatyczną zmianą. Wszystkie ww. elementy wyposażenia toalety powinny być zamykane na kwadrat. Deska sedesowa w kolorze białym, wolno opadająca. Dodatkowo powinna posiadać metalowe uchwyty ułatwiające jej podnoszenie i opuszczanie. Nad umywalką powinno znajdować się lustro. Wszystkie elementy wyposażenia, kolorystyka, rozwiązania funkcjonalne muszą być przedstawione do akceptacji Zamawiającemu. Sterownik toalety musi być zabudowany w taki sposób aby możliwy był do niego dostęp od wewnątrz i od zewnątrz toalety. Nie dopuszcza się zabudowy sterownika w części sufitowej. Klapy sufitowe muszą być zabezpieczone przed przypadkowym otwarciem za pomocą blokady – rozwiązanie ustalić z zamawiającym. Wskaźniki poziomu i zapełnienia zbiorników umieścić wewnątrz pojazdu oraz na pudle pojazdu (na pudle wskaźniki do zastosowań zewnętrznych) – lokalizację wskaźników ustalić z Zamawiającym.</p>
4	<p>Zastosowanie nowej izolacji cieplnej i akustycznej w całym wagonie - oznacza to, że zastosowana izolacja cieplna i akustyczna, która ma wypełnić przestrzeń między ścianami zewnętrznymi i wewnętrznymi oraz spełniać warunki karty UIC 567 oraz normy PN-EN 45545 lub innego materiału o lepszych parametrach technicznych. Ponadto należy zastosować natryskową masę wygłuszającą i tłumiącą drgania nanoszoną na powierzchnie ścian bocznych, szczytowych oraz sufitu w stosunku co najmniej 2: 1, a na powierzchnię podłogi co najmniej w stosunku 3: 1, ze zwróceniem szczególnej uwagi na dodatkowe wygłuszenie miejsc nad wózkami pojazdu. Izolacja winna zapewnić dopuszczalny poziom hałasu zgodnie z wymaganiami PN-K 11000.</p>
5	<p>Montaż nowych drzwi czołowych ognioodpornych i urządzeń ich automatycznego napędu i sterowania - jest to system drzwi czołowych zawierający: zawieszenie, pneumatyczno-elektryczny napęd wspomagający system otwierania i zamykania drzwi, nowe szczelne płyty drzwiowe o zwiększonej izolacji akustycznej i termicznej, spełniające wymagania karty UIC 564-2. Oznacza to, że mechanizm napędu i prowadzenia drzwi w wagonie powinien spełniać wymagania karty UIC – 560 i PN-K-88208 oraz gwarantować bezpieczeństwo drzwi końcowych poprzez stały docisk płyt siłą min. 300N. Wartość siły nacisku drzwi przejściowych w przypadku pojawienia się przeszkody nie powinna przekraczać 120N+/- 10%. System drzwi powinien gwarantować bezawaryjną pracę w warunkach kolejowych, odporność na zmiany warunków otoczenia, odporność na drgania, bardzo dobrą szczelność płyt drzwi, przyleganie do ścian i między sobą, tolerancję warunków zasilania elektrycznego, tzn. posiadać aktualny certyfikat WE zgodności odpowiedniego ośrodka jakości – jednostki upoważnionej. Drzwi w pozycji otwartej nie mogą dotykać poręczy przy drzwiach wyjściowych, minimalna wolna przestrzeń około 100 mm musi zapewnić bezpieczeństwo podróżnych trzymających poręcz w czasie pracy drzwi czołowych. Ponadto powinny posiadać pełną elektroniczną diagnostykę w zakresie kontroli nastawienia prędkości (czas zamykania</p>

Załącznik nr 7 do SIWZ

	<p>i otwierania) bez konieczności stosowania zewnętrznych przyrządów pomiarowych, kontrolę i pełną diagnostykę automatycznej pracy drzwi w oparciu o sterownik, możliwość współpracy z magistralą centralną wagonu; wymagane otwieranie drzwi czołowych za pomocą uchwytu mechanicznego i przycisku elektrycznego. System drzwi powinien być wyposażony w łatwo dostępny wyłącznik zasilania, drzwi po wyłączeniu zasilania powinny łatwo pracować w trybie „ręcznym”. W szafie elektrycznej umieścić wyłączniki samoczynne (dla każdych drzwi) do szybkiego restartowania sterowników mikroprocesorowych. Sterownik drzwi czołowych powinien bezwzględnie spełniać wymagania wg PN-EN-50155:2002, pkt. 3.1.1. Sterownik i napęd drzwi czołowych należy zabudować w sposób umożliwiający szybki i łatwy dostęp.</p>
6	<p>Zabudowa nowych okien - okna wklejane stałe z górną częścią uchylną, klamka blokowana kluczem konduktorskim; Okna bezpieczeństwa zgodnie z UIC 560, UIC 564 oraz PN-B-13059. Krawędzie okien zaokrąglone. Okno pakietowe o podwyższonej izolacyjności. Szyba zewnętrzna refleksyjna. Rolety nocne i dzienne – kolorystyka i materiał do ustalenia z Zamawiającym. Zabudowa prowadnicy górnej (nie prętowej) dla zasłonek w przedziałach. W przedziałach mają zostać zastosowane rolety nocne o przepuszczalności światła dziennego ok 30%</p>
7	<p>Zabudowa akumulatorów zasadowych - akumulatory zasadowe o budowie włóknistej lub w technologii spiekanej, napięcie znamionowe 24 V DC, wymagana pojemność baterii będzie musiała wynikać z obliczonego bilansu mocy minimum + 15%, przy czym każda zastosowana bateria będzie musiała mieć pojemność minimum 450 Ah, powinien zapewniać bezawaryjną pracę w temperaturze – 25 °C ÷ + 55 °C i zapewniać odporność na korozję, wstrząsy i wibracje, brak potrzeby wymiany elektrolitu, 5 letnią gwarancją bezawaryjnej pracy, Wykonawca zobowiązany będzie, w przypadku konieczności wymiany elektrolitu w okresie gwarancji, dokonać jego wymiany oraz dokonać ładowanie „formujące” własnym staraniem i na własny koszt. Zastosowane akumulatory muszą posiadać diodę sygnalizacyjną poziomu elektrolitu.</p>
8	<p>Montaż elektronicznego licznika kilometrów – licznik nieresetowalny do 9 999 999 km, zasilany z baterii wagonowej oraz własnym zasilaniem awaryjnym, umożliwiającym podtrzymanie systemu licznika na okres minimum 1 roku,</p>
9	<p>Montaż kranów końcowych nowego typu z arotacją np.51ZW;</p>
10	<p>Zabudowa półek wkomponowanych w design wagonu, wraz z lampkami do czytania; montaż luster po obu stronach przedziału, nad rzędami foteli, montaż nowych śmietniczek, wyposażonych w łatwy system mocowania (zabezpieczający worek przed zsunięciem się) opróżniania worków na śmieci – projekt ww. elementów wyposażenia i zagospodarowania przestrzeni w wagonie wymaga uzgodnienia i akceptacji przez Zamawiającego;</p>
11	<p>Wymiana zderzaków na wyposażone we wkłady elastomerowe. Skok roboczy 110 mm, energia przejęta dynamicznie ≥ 30 kJ, energia przejęta statycznie 16 kJ, siła wstępna – 15 kN, siła końcowa (statyczna – 300 kN, dynamiczna – 550 kN), wymagania zgodne z normą PN-EN 15551;</p>
12	<p>Wymiana aparatu ciągowego na aparat z amortyzatorem elastomerowym. Skok roboczy 60 mm, siła napięcia wstępnego 20 kN, siła maksymalna 1000 kN, energia przejmowana 18 kJ, współczynnik pochłaniania 35%, wymagania zgodne z kartą UIC 520;</p>

Załącznik nr 7 do SIWZ

13	<p>Zabudowa przetwornicy statycznej z autostartem – system zasilania jednonapięciowy. Gniazda elektryczne wejściowe umożliwiające zasilanie wagonu na postoju z sieci zewnętrznej 3x400V 50Hz przy braku zasilania WN. Wagon wyposażony w niezabudowany (luzem) przewód do podłączenia z siecią zewnętrzną. Moc przetwornicy oszacować na podstawie bilansu mocy z zapasem min. 15%. Przetwornica musi być wyposażona w system startowy umożliwiający załączenie przetwornicy przy całkowicie rozładowanych bateriach akumulatorowych. Niezbędny jest również system kontroli prądu ładowania baterii. Musi również posiadać rejestrator parametrów, który będzie gromadził informację o parametrach pracy przetwornicy i jej ewentualnych uszkodzeniach i usterkach, oraz parametrach sieci zasilającej. Gromadzone informacje muszą być archiwizowane przez min. 30 dni w pamięci urządzenia z możliwością odczytu parametrów z gniazda umieszczonego w szafie elektrycznej przez użytkownika oraz zapewnienie oprogramowania do odczytu parametrów. Przetwornica musi być wyposażona w zabezpieczenie uszynyjące. System chłodzenia elementów przetwornicy – radiacyjny bez elementów wymuszających obieg powietrza. Współczynnik jednoczesności działania poszczególnych urządzeń do obliczeń bilansu mocy zostaną uzgodnione z Zamawiającym.</p>
14	<p>Gniazda do notebooków 230VAC z przesłoną wewnętrzną w gnieździe i uziemieniem, 100% miejsc wyposażonych w gniazda, łatwy dostęp z każdego miejsca. Każde gniazdko z indywidualnym samorestartowalnym zabezpieczeniem przeciążeniowym, jak również musi posiadać diodę sygnalizującą stan pracy: świecąca dioda zielona sygnalizuje obecność napięcia w gniazdku, nieświecąca dioda – brak napięcia w gniazdku. Gniazdko powinny zostać osadzone w sposób umożliwiający bezpieczne podłączenie dużej ładowarki z adapterem USB; Gniazda połączyć w 11 grup po sześć gniazd na przedział. Każda z 11 grup gniazd powinny zostać zabezpieczona indywidualnym wyłącznikiem różnicowo prądowym z członem nadprądowym zainstalowanym w szafie elektrycznej wagonu. Minimalne obciążenie jednego gniazda to 150VA. Gniazda do notebooków powinny zostać zabezpieczone w urządzeniu filtrujące napięcie i chroniące komputery przed przepięciami elektrycznymi.</p>
15	<p>Przedsionki, korytarz i toalety ogrzewane – wg propozycji Wykonawcy do uzgodnienia z Zamawiającym</p>
16	<p>Zastosować kable i przewody instalacji WN i NN całego wagonu niezawierające szkodliwych związków halogenowych, metali ciężkich i kadmu z izolacją sieciowaną, zabudować system uszczelnień rur i przewodów zgodnie z normą PN-K-23011 i PN-EN 50343, PN-EN 45545-2,</p>
17	<p>Zabudowa modułowego wyłożenia wnętrza wagonu, tj. przedziałów, przedsionków z zastosowaniem paneli wykonanych z laminatu poliestrowo-szklanego barwionego w masie lub innego materiału o tych samych lub wyższych parametrach jakościowych oraz uszczelkach służących do ich połączenia z oknem. Drzwi szafy elektrycznej, szafy części zamiennych, szafek na przedsionku wykonane ze sklejki oklejonej z zewnątrz laminatem zabezpieczone przed otwarciem. Wszystkie kłapy sufitowe w ciągach komunikacyjnych muszą posiadać podwójne zabezpieczenie przed samoczynnym otwarciem podczas eksploatacji wagonu.</p>
18	<p>Montaż poręczy na wysokości 1100 ± 100 mm w korytarzu. Poręcze muszą być zaokrąglone i nie posiadać ostrych krawędzi – kolor i materiał poręczy do uzgodnienia z Zamawiającym;</p>
19	<p>Montaż rolet nocnych w korytarzu Kolorystyka i materiał do uzgodnienia z Zamawiającym. Rolety powinny pozostawać w pozycji ustalonej. Rolety nocne powinny mieć przepuszczalność światła dziennego ok 30%.</p>
20	<p>Montaż nowych drzwi wahadłowych z możliwością blokady w pozycji otwartej +/- 90 o. Płyciny szklane ścianek korytarzowych, drzwi do przedziałów pasażerskich, przesuwne drzwi do przedziałów pasażerskich oraz drzwi</p>

Załącznik nr 7 do SIWZ

	<p>przejściowe wahadłowe z przedsiönka na korytarz powinny być wykonane z profili aluminiowych i szkła hartowanego bezpiecznego zgodnie z kartą UIC 564, przezroczystego, odpornego na zarysowania i pęknięcia.; Na drzwiach wahadłowych musi znaleźć się logotyp zamawiającego oraz cyfra oznaczająca numer klasy; na górnej płycinie drzwi przesuwanych do przedziałów musi znaleźć się logotyp Zamawiającego, zaś w dolnej części tych drzwi oraz dolnych płycinach ścianek korytarzowych powinny znajdować się poziome pasy (wykonane metodą sitodruku) – zgodnie ze specyfikacją przekazaną przez Zamawiającego. Drzwi powinny spełniać wymagania karty UIC 560 oraz być oznaczone metodą sitodruku lub folią mrożoną. Przed rozpoczęciem seryjnej produkcji wzór oznaczeń naniesionych na drzwiach musi zostać zaakceptowany przez Zamawiającego. W dolnej części drzwi powinny znaleźć się otwory cyrkulacyjne (ilość, rozmiar i przepustowość – do doprecyzowania). Płyliny drzwi do przedziałów wykonać analogicznie jak płyliny ścianek korytarzowych. Drzwi boczne do przedziałów powinny dawać możliwość łatwej regulacji ponadto odpowiednie klapy inspekcyjne powinny umożliwić łatwy dostęp do prowadzenia drzwi. Drzwi przedziałowe nie powinny zamykać się samoczynnie w czasie jazdy oraz nie powinny drgać. Drzwi powinny posiadać zamek zamontowany w górnej ich części z możliwością zamknięcia kluczem konduktorskim (prostokątnym). Drzwi pierwszego i ostatniego przedziału (drzwi skrajnych przedziałów) powinny posiadać możliwość zamknięcia przedziału na zamek lub np. kłódkę (do uzgodnienia z zamawiającym. Zamknięcie powinno znajdować się w górnej części uchwyty zamykania drzwi.</p>
21	Statyczna informacja pasażerska (piktogramy i naklejki informacyjne) – kształt i wymiary, rodzaje, kolory, umiejscowienie w wagonie - tekst (również tłumaczenie na języki obce), czcionka, itd. należy uzgodnić z Zamawiającym
22	Wagony z ogrzewaniem nawiewnym. Kanały nawiewne wykonać z materiału odpornego na korozję- zabezpieczyć przed drganiem i hałasem. Montaż nowych osłon kanału nawiewnego wykonać z blachy chromoniklowej;
23	Montaż osłon bocznych na podwoziu (za wyjątkiem przestrzeni przy wózkach wagonów) z odchylanymi i zdejmowanymi osłonami. Blokowanie osłon kluczem konduktorskim. Osłony z otworami rewizyjnymi, umożliwiającymi kontrolę pracy np. tłoka cylindra hamulcowego. W przypadku zastosowania osłon stalowych należy pokryć je od wewnątrz warstwą masy głuszącej w stosunku minimum 1:1.
24	Zabudowa nowych urządzeń klimatyzacji z automatyczną regulacją sterowania; nowe kanały o parametrach dostosowanych do potrzeb klimatyzacji, dogrzewanie min 30 kW – wg kart UIC553 i UIC553-1 oraz norm PN-EN13129-1 i PN-EN13129-2, poza klimatyzatorem funkcję grzewczą będą spełniały grzejniki Konwekcyjne (grzałki) zabudowane w kanałach przyokiennych. Zastosowany układ klimatyzacji powinien umożliwić prawidłowe działanie z pełną mocą przy zasilaniu 3x400 V 50Hz. Użyty w systemie klimatyzacji czynnik chłodniczy musi mieć zerowy wskaźnik potencjału niszczenia warstwy ozonowej (ODP), zgodność z protokołem Montrealskim dla taboru kolejowego. Wentylator nawiewny powinien umożliwiać osiągnięcie, co najmniej dwóch prędkości powietrza dla różnych trybów pracy, monitorowanie jego pracy, a także muszą być zoptymalizowane pod względem hałasu. Wagony wyposażone w pełny układ klimatyzacji jednokanałowej lub wielokanałowej z wylotem powietrza do przestrzeni pasażerskiej umieszczonym pod oknem lub suficie i wlotem powietrza umieszczonym i zabezpieczonym w taki sposób, iż do wnętrza wagonu nie będą przedostawały się zapachy z zewnątrz powstające w wyniku hamowania. Zamawiający wymaga przedstawienia obliczeń dla układu ogrzewania i klimatyzacji.

Załącznik nr 7 do SIWZ

25	<p>Montaż pasa przypodłogowego o szerokości 30 cm oraz dodatkowego pasa zabezpieczającego na wysokości 80 cm o szerokości 30 cm z blachy nierdzewnej satynowanej, w gatunku nie gorszym niż X5CrNiTi18-10 wg PN-EN 10088 wzdłuż ścian na przedsionku z obu stron przejścia. Zastosowanie osłony narożnej szafy elektrycznej oraz szafy na części zapasowe w przedsionkach;</p>
26	<p>Montaż nowych drzwi odskokowo - przesuwnych z blokadą i z pełną automatyzacją sterowania oraz diagnostyką zgodnie z kartą UIC 560 oraz normą PN-EN 14752. Drzwi wejściowe powinny być wyposażone w zamek na klucz konduktorski, uniemożliwiający wejście do wagonu osób niepowołanych. W szafie elektrycznej umieścić wyłączniki nadprądowe (dla każdych drzwi) do szybkiego restartowania sterowników mikroprocesorowych.</p>
27	<p>Oświetlenie - oświetlenie dzień-noc LED, ponadto regulowane indywidualne oświetlenie nad fotelami, oświetlenie o cieplej barwie od 2800 -3500 K - wg projektu Wykonawcy uzgodnionego z Zamawiającym. Przedziały oraz przedsionki wyposażyć również w oświetlenie awaryjne zasilane z baterii akumulatorów. Na obu końcach wagonów zabudowane muszą być po dwie diodowe oprawy sygnałowe. Oświetlenie musi być zgodne z kartą UIC 555. Projekt oświetlenia Wykonawca uzgodni z Zamawiającym. Zamawiający wymaga minimum 36 miesięcznej gwarancji na oświetlenie.</p>
28	<p>Montaż rejestratora ciśnień wraz z sondą (co najmniej cztery sygnały) w przewodzie głównym hamulcowym, przewodzie zasilającym, zbiorniku pomocniczym i cylindrze hamulcowym. Wagon musi posiadać rejestrator pracy układu hamulca zespolonego, rejestracja parametrów przewodu głównego, przewodu roboczego, cylindrów hamulcowych oraz prędkości. Rejestrator powinien być zintegrowany na tablicy sterowniczej wagonu, stanowiąc jej element. Rejestrator powinien być zabudowany w sposób trwały na wagonie, a także umożliwiać dodatkowo zgrywanie (kopiowanie) danych na pamięć typu flash (dane te powinny być szyfrowane, możliwe do odczytania przez autoryzowane oprogramowanie). Rejestrator pracy hamulca musi posiadać zasilanie zewnętrzne z baterii akumulatorów oraz zasilanie wewnętrzne (baterię), podtrzymującą jego ciągłą pracę w przypadku awarii zasilania zewnętrznego. Zamawiający dopuszcza do stosowania wyłącznie manometry zasilane pneumatycznie (analogowe). Dane powinny być przechowywane przez rejestrator w okresie minimum 30 dni pamięci z możliwością odczytów parametrów z gniazda umieszczonego w szafie elektrycznej przez użytkownika oraz zapewnienie oprogramowania do odczytu parametrów.</p>
29	<p>Każde drzwi czołowe oprócz zabezpieczeń wymaganych postanowieniami karty UIC 560 były dodatkowo przygotowane do zabezpieczenia od strony wewnętrznej poprzecznymi przykręcanymi sztabami na wysokości 1300 ± 100 mm od podłogi przedsionka. Każdy wagon wyposażony w minimum jedną sztabę. Montaż oraz demontaż sztab musi być łatwy i szybki. Miejsce przechowywania sztaby musi być wyposażone w element mocujący sztabę zabezpieczającą ją przed przesuwaniem i przemieszczaniem .</p>
30	<p>Progi przejściowe z blachy ryflowanej, chromoniklowej lub aluminiowej;</p>
31	<p>Zamawiający wymaga zamontowania w przedsionku oraz w korytarzu listwy przypodłogowej o wysokości min. 200 mm wykonanej z blachy nierdzewnej szczotkowanej. Na ścianach w przedsionku powinny być zamontowane poziome listwy zabezpieczające przed uszkodzeniami i zarysowaniami przez wózki cateringowe oraz bagaże – minimum 3 listwy. Szerokość listew, wysokość, na jakiej mają być zamontowane muszą uzyskać</p>

Załącznik nr 7 do SIWZ

	<p>akceptację Zamawiającego. Listwy mają być wykonane ze stali nierdzewnej szczotkowanej. Wszystkie narożniki wchodzące w przestrzeń przedsionka winny być wykończone profilem z blachy nierdzewnej o promieniu nie mniejszym niż 30 mm. wykończonej szczotkowaniem. Wszystkie szczotkowania wykonać równoległe do podłogi. Wszystkie ostre krawędzie muszą być stępione. Wykończenie listew (zakończenia) należy przeszlifować. Listwy wykonane z blachy nierdzewnej szczotkowanej w gatunku nie gorszym niż X5CrNiTi18-10 wg. PN-EN 10088 wzdłuż ścian na przedsionku z obu stron przejścia. Montaż osłony narożnej szafy elektrycznej, szafy na części zapasowe w przedsionkach.</p>
32	<p>Dla osiągnięcia właściwych intensywności hamowania wykonać modernizację układu hamulcowego (zabudowa hamulca EP z mostkowaniem hamulca) - wymagane minimum 151% masy hamującej przy hamulcach szybko działających "R". Zmodernizowany układ hamulcowy musi spełniać wymagania stawiane przez kartę UIC 544-1 oraz Rozporządzenie MI w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji poz. 360 z dnia 23.01.2015r.</p>
33	<p>W ścianie czołowej na przedsionku nie mogą być umieszczone wnęki, szafki itp. Dopuszcza się jedynie ewentualne wykonanie tuż nad podłogą niewielkiej szafki na sterowanie oświetleniem końca pociągu, oraz zabudowę elementów ogrzewających przedsionek. Sterowanie drzwi czołowych umieszczone w przestrzeni nad sufitem – zabudowa czoła wagonu wg propozycji Wykonawcy do uzgodnienia z Zamawiającym. Gaśnice zabudować zgodnie z kartą UIC 564-2.</p>
34	<p>Zabudowa wanny oraz wycieraczek w przedsionkach: Mała wycieraczka przedsionka powinna mieć wymiar 800 x 500 mm, wysokość 25 mm- zaleca się, aby wycieraczka miała konstrukcję szczebelkową. Wanna wycieraczki małej powinna mieć wymiary wewnętrzne 505 x 805 mm, zalecana wysokość wewnętrzna wanny to 25 mm (wysokość wanny mierzona od jej wewnętrznej powierzchni do zewnętrznej płaszczyzny kołnierza). Kołnierz powinien mieć szerokość 30mm na stronę. Zaleca się, aby wanna została wykonana z blachy nierdzewnej o grubości co najmniej 1,5 mm w gatunku o własnościach nie gorszych od stali X5CrNiTi18-10 wg. PN-EN 10088-1. Na dnie wanny należy wykonać otwory służące odwodnieniu i oczyszczeniu wanny z zabrudzeń- otwory powinny zostać wykonane w taki sposób, aby umożliwić swobodny odpływ wody z każdego miejsca wanny. W środkowej części wanny należy wykonać okrągły otwór odwadniający zabezpieczony przed dostawaniem się hałasu oraz zanieczyszczeń do wnętrza wagonu. Wanna powinna gwarantować osadzenie wycieraczki niepowodującej kolizji np. z otwieranymi drzwiami wahadłowymi przedsionka.</p>
35	<p>Na korytarzu pomiędzy oknami zabudować siedzenia uchyłne. Zabudowa musi gwarantować bezpieczeństwo podróżnego zajmującego miejsce tj. poręcz na korytarzu nie może powodować dyskomfortu podróżnego. Rozwiązanie uzgodnić z zamawiającym.</p>
36	<p>Wykonanie analizy znaczenia zmian wynikających z modernizacji wagonu w oparciu o Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) nr 402/2013 z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka.</p>

3. Wymagania dotyczące modernizacji w zakresie instalacji Teletechnicznych i Teleinformatycznych

Wymagania dotyczące modernizacji w zakresie konstrukcji i wyposażenia wagonów zostały szczegółowo określone w poniższej tabeli.

Załącznik nr 7 do SIWZ

1

Przedmiotem niniejszego postępowania, (o ile szczegółowe wymagania danego podsystemu nie mówią inaczej) jest zainstalowanie i uruchomienie w ramach modernizacji następujących systemów teletechnicznych i teleinformatycznych (BW):

- System diagnostyki pokładowej
- Przeciwpożarowy system alarmowy
- Monitoring wizyjny CCTV
- Bezprzewodowy dostęp do Internetu dla Pasażerów i załogi
- System GPS
- System Informacji Pasażerskiej i Emisji reklam na wyświetlaczach LCD
- System do świadczenia usług multimedialnych dla Pasażerów
- Wzmacniacz sygnału GSM/LTE
- System łączności IP Pokład-Ziemia
- Moduł komunikacji GSM/LTE do wymiany danych
- Moduł do komunikacji IP z innymi wagonami w składzie (przygotowanie do instalacji w przyszłości)

2










a. Wymagane jest by wskazane w punkcie 1 systemy zostały zintegrowane z siecią IP z zapewnieniem standardów bezpieczeństwa teleinformatycznego adekwatnych do funkcji danego systemu. Schemat rekomendowanej integracji przedstawiono na schemacie poniżej (BW):

b. Poszczególnym systemom na powyższym schemacie przypisano oznaczenia liczbowe. Będą się do nich odnosiły wymagania szczegółowe dotyczące poszczególnych rozwiązań, umieszczone w dalszej części niniejszego dokumentu.

c. Projekty i architektura powyższych rozwiązań muszą zostać uzgodnione z Zamawiającym. (BW)

d. Wymagane jest by połączenia pomiędzy danymi systemami wykonane zostały zgodnie z oznaczeniami w szczególności (BW):

Legenda

-  - Komponenty rozwiązania, których integrację dopuszcza Zamawiający w ramach jednego urządzenia fizycznego (np. poprzez odrębne maszyny wirtualne lub jedno urządzenie spełniające wskazane funkcje)
-  - Urządzenia/moduły funkcjonalne, których komunikacja powinna zostać zrealizowana z użyciem mechanizmów bezpieczeństwa (np. dedykowany VLAN) oraz przez dedykowany APN
-  - Urządzenia/moduły funkcjonalne, których komunikacja powinna zostać zrealizowana z użyciem mechanizmów bezpieczeństwa w oparciu połączenie VPN
-  - Elementy systemu antenowego
-  - Elementy systemu komunikacji pomiędzy wagonami. Wymagane zapewnienie możliwości uruchomienia w późniejszym terminie, ze względu na konieczność unifikacji infrastruktury w innych wagonach będących w posiadaniu PKP IC
-  - Sygnał z anteny GPS (Zamawiający dopuszcza integrację z GPS w oparciu o dostęp do serwowanych przez dedykowane urządzenie lub jedno z urządzeń ramek NMEA)
-  - Okablowanie minimum Fast Ethernet
-  - Okablowanie minimum Gigabit Ethernet
-  - Antena wewnętrzna wzmacniacza GSM (cieknący kabel)

(BW)

Wymagania ogólne w zakresie instalowanych urządzeń (BW)

- a. Wszelkie rozwiązanie projekty i propozycje rozwiązań muszą być uzgodnione i zatwierdzone przez Zamawiającego
- b. Całość instalacji elektronicznej musi być odporna na drgania, wilgotność, zmienność temperatur oraz być odporna na wielokrotne przechodzenie „punktu rosy”
- c. Wymagane warunki pracy urządzeń to:
 - Wilgotność – od +10% do +95 %
 - Temperatura - od -25 stopni Celsjusza do +70 stopni Celsjusza
- d. Wszystkie zainstalowane urządzenia z wyłączeniem wzmacniaczy sygnału GSM/LTE muszą posiadać chłodzenie pasywne
- e. Urządzenia muszą umożliwiać zdalną konfigurację zarządzanie i monitorowanie jego pracy z wykorzystaniem web, linii komend i SNMP
- f. Wymagane jest, by urządzenia posiadały interface programistyczny SDK/API umożliwiający dostosowanie oprogramowania i konfiguracji przez zasoby techniczne Zamawiającego
- g. Urządzenia aktywne muszą umożliwiać odpowiedzi na pakiety ICMP opisane w dokumencie RFC 792 wysyłane ze zdalnego, zdefiniowanego serwera
- h. Wszystkie urządzenia muszą być zasilane zasilaniem bezpiecznym o napięciu DC 24V
- i. Rekomendowane jest by montaż urządzeń odbywał się w dedykowanych dla montażu urządzeń elektronicznych w przestrzeniach niskonapięciowych.
- j. O ile nie wskazano w punktach definiujących wymagania poszczególnych elementów inaczej, to Zamawiający dopuszcza integrację wybranych elementów funkcjonalnych w ramach jednego lub kilku urządzeń.
- k. W przypadku połączenia wagonów moduły komunikacyjne oraz serwery multimediów muszą być skonfigurowane tak, by zapewniały redundancję i mogły przejąć swoje funkcje w przypadku dysfunkcji któregoś z nich.

Załącznik nr 7 do SIWZ

	<p>l. Wszelkie zwroty typu powinien, powinien umożliwić, musi, wymagane jest, Zamawiający oczekuje należy rozumieć jako istotny element przedmiotu zamówienia i należy je traktować jako Bezwzględnie Wymagane. Dla uniknięcia wątpliwości zostały one opatrzone znacznikiem (BW)</p> <p>m. Wymagane jest by zarówno infrastruktura sprzętowa, jak i konfiguracja sieci umożliwiała zdalny dostęp do wszystkich urządzeń aktywnych przy czym urządzenia powinny umożliwiać obsługę mechanizmów bezpieczeństwa, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) szyfrowanie z zastosowaniem kluczy co najmniej 128-bitowych oraz pracę w trybie otwartym bez szyfrowania, ii) kontrolę dostępu do punktu dostępowego wg. IEEE 802.1X z EAP iii) możliwość filtracji ruchu, iv) obsługę serwerów autoryzacyjnych (np. RADIUS), v) szyfrowany kanał do zdalnego zarządzania konfiguracją punktu dostępowego, vi) wzajemne izolowanie sesji użytkowników.
<p>4</p>	<p>Wymagania dotyczące urządzeń sieciowych (BW)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Wszystkie urządzenia muszą posiadać złącza Ethernetowe w standardzie M12 typ kodowania: D-code 100Base-T i X-code dla 1000Base –T b. Udostępnione rozwiązanie musi spełniać wymagania Unii Europejskiej w odniesieniu do dyrektyw R&TTE - 1999/5/EC w zakresie norm: PN-EN 60950:2002 lub nowsza - Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatyczne lub nowszą, PN-ETSI EN 300 328 V1.7.1:2007 lub nowsza Kompatybilność elektromagnetyczna i urządzenia transmisji danych pracujące w paśmie ISM 2,4 GHz oraz 5 GHz, PN-EN 55022:2006/A1:2008 lub nowsza- Urządzenia informatyczne - Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych - Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru. c. Wszelkie urządzenia sieciowe muszą umożliwiać integrację z systemem Zabbix Zamawiającego
<p>5</p>	<p>System anten zewnętrznych (oznaczony na schemacie numerem 1) (BW)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. System anten zewnętrznych musi być tak zaprojektowany, aby możliwe było zasilenie dedykowanymi antenami następujących instalacji: <ul style="list-style-type: none"> i. Instalacji wzmacniającej sygnał GSM/LTE ii. Instalacji zasilającej pokładowy system WiFi w sygnał Internetowy dostarczany za pośrednictwem modułu komunikacyjnego wyposażonego w karty SIM operatorów komórkowych iii. Instalacji anten zewnętrznych WiFi wykorzystywanych do łączenia się z punktami dostępowymi innych podmiotów (Hot Spot) umożliwiające wymianę danych z zewnętrznymi serwerami Zamawiającego (połączenie WiFi Pokład-Ziemia iv. Instalacji antenowej GPS niezbędnej do pracy systemu WiFi oraz Wzmacniaczy sygnału GSM/LTE v. Instalacja do przyszłego montażu dekodery DVB-T/DVB-T2 b. System antenowy musi wspierać następujące pasma CDMA 420, 450, GSM/LTE 800, 900, 1800, 2100, 2600 zarówno dla systemu WiFi jak i dla wzmacniaczy sygnału c. System antenowy LTE musi wspierać technologię MIMO

Załącznik nr 7 do SIWZ

	<ul style="list-style-type: none"> d. Anteny muszą być odporne na działanie warunków atmosferycznych ze względu na ich specyficzne umiejscowienie – dach pociągu e. Montaż anten musi być wykonany tak, by wytrzymały one opór powietrza wynikającego z prędkości przemieszczania się pociągu minimum 200 km/h f. Wymagane są dedykowane dla systemu WIFI anteny zewnętrzne MIMO (kompatybilne z modułem komunikacyjnym) wraz z okablowaniem (dachowe): GSM, WIFI, GPS, DVB-T – rozmieszczone tak aby nie zakłócały się wzajemnie. g. Ilość anten a także ich okablowania musi być adekwatna do ilości modemów obsługiwanych przez moduł komunikacji oraz wyspecyfikowanych funkcji anten chyba, że zastosowana technologia nie będzie wprowadzała degradacji lub redukcji poziomu sygnału w stosunku do anteny dedykowanej h. Instalacja antenowa dla wzmacniaczy sygnału GSM/LTE musi posiadać dedykowane anteny, nie współdzielone z systemem WiFi. i. Instalacja antenowa do łączenia się z zewnętrznymi punktami dostępowymi musi wspierać pasmo 2,4 i 5 GHz oraz być w pełni kompatybilna z dostarczonymi modułami komunikacyjnymi WiFi j. Wszystkie instalacje antenowe muszą być dostarczone wraz z niezbędnym okablowaniem i zakończeniami kompatybilnymi z dostarczonymi modułami komunikacyjnymi. k. Instalacja antenowa DVB-T/DVB-T2 musi obsługiwać wszystkie dostępne w Polsce MUX’y oraz być gotowa na pracę w innych dostępnych częstotliwościach 470 - 790MHz (w kanałach 21 - 60), 790 - 862 MHz (kanały 61 - 69), 174 - 230 MHz (kanały 6 - 12). Impedancja instalacji powinna wynosić 50 lub 75 Ohm l. Wszelkie elementy montażowe muszą być dostarczone przez Wykonawcę oraz spełniać wymogi i normy kolejowe.
<p>6</p>	<p>Moduł Komunikacyjny GSM/LTE (oznaczony na schemacie numerem 2) (BW)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Komplet modułów musi umożliwiać pracę jednocześnie minimum 4 kart SIM zasilających instalację w dostęp do sieci Internet przy czym: <ul style="list-style-type: none"> i) 3 karty SIM (w konfiguracji GSM/LTE) będą realizowały połączenie do publicznego APN zapewniającego dostęp do Internetu ii) 1karta (w konfiguracji GSM/LTE) będzie realizowała połączenie do prywatnego APN Zamawiającego b. moduł komunikacji musi realizować połączenia w technologiach CDMA 420/450, 2G/3G/4G (LTE) GSM c. Zakresy częstotliwości obsługiwanych przez moduł komunikacyjny muszą pokrywać wszystkie częstotliwości obsługiwane przez krajowych operatorów komórkowych (CDMA 420/450 MHz, GSM800/900 MHz, DCS 1800 MHz, UMTS 2100MHz,2600 MHz) d. Moduł komunikacyjny musi zapewniać możliwość konfiguracji urządzenia zarówno w trybie „Load Balancing” jak i w trybie agregacji kart e. Urządzenie musi umożliwiać zdalną konfigurację zarządzanie i monitorowanie jego pracy z wykorzystaniem web, linii komend i SNMP f. Wymagane jest, by urządzenie posiadało interfejs programistyczny SDK/API umożliwiający dostosowanie oprogramowania i konfiguracji przez zasoby techniczne Zamawiającego. g. Wymagane jest by moduł komunikacyjny GSM podłączony był do zasilania awaryjnego oraz by działał także na stacjach postojowych przez co najmniej 24 godziny, nawet gdy wagon odłączony jest od zasilania.

Załącznik nr 7 do SIWZ

<p>7</p>	<p>Switch/Przełącznik (oznaczony na schemacie numerem 3) (BW)</p> <p>W systemie musi zostać zainstalowany switch Ethernet lub zestaw switch'y realizujących następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> h. Switch powinien umożliwić podłączenie wszystkich systemów/urządzeń wymienionych na schemacie zawartym w pkt. 2 i. Dodatkowo switch powinien zapewniać rezerwę portów w ilości minimum: 2 porty Fast Ethernet, 2 Gigabit Ethernet j. Przełączniki muszą umożliwiać zasilanie urządzeń zdalnych typu punkty dostępowe za pośrednictwem portów PoE (Power over Ethernet) w standardzie IEEE 802.3-2005 (IEEE 802.3.af i IEEE 802.3.at). Standard PoE powinien być adekwatny do zasilanych z niego urządzeń wymienionych w ramach systemów zilustrowanych w pkt. 2 k. Urządzenie musi umożliwiać ustawienie minimum 4 klas ruchu z różnymi parametrami Quality of Service (QoS) l. Wymagane jest by switch podłączony był do zasilania awaryjnego oraz by działał także na stacjach postojowych przez co najmniej 24 godziny, nawet gdy wagon odłączony jest od zasilania.
<p>8</p>	<p>Hot Spot WiFi (punkt/punkty dostępowe oznaczone na schemacie numerem 4) (BW)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Wymagane jest takie wymiarowanie ilości i „pojemności” punktów dostępowych by minimalna prędkość wynosiła 3 Mb/s per użytkownik, przy założeniu, że 100% pasażerów będzie korzystała z sieci jednocześnie. b) Urządzenia w punktach dostępowych będą zgodne ze standardami: IEEE 802.11™-2007 (zawierającego wcześniejsze wydania m.in.: IEEE Std 802.11a™-1999, IEEE Std 802.11b™-1999, IEEE Std 802.11g™-2003) i IEEE 802.11n™-2009. Dodatkowo dla sieci klasy Premium IEEE 802.11ac™-2013 c) Punkty dostępowe będą zapewniać pracę w standardach 802.11. b/g/n/ac w tym 3x3:3 MIMO d) Punkty dostępowe będą pracować jednocześnie w paśmie 2,4GHz i 5GHz. e) Zamawiający dopuszcza by pojedynczy punkt dostępowy składał się z kilku urządzeń fizycznych odpowiednio skonfigurowanych f) Minimalna czułość punktu dostępowego musi wynosić przynajmniej -85 dB dla 802.11n g) Dostępna przepustowość łącza w danej lokalizacji musi być rozdzielana równomiernie na wszystkich aktywnych urządzeniach końcowych. Zamawiający nie dopuszcza zastosowania mechanizmów ograniczania przepustowości innego niż związane z zalogowaniem dużej liczby urządzeń końcowych. h) Wszystkie punkty dostępowe muszą pracować na częstotliwościach radiowych (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu z dnia 3 lipca 2007 r. w sprawie urządzeń nadawczych lub nadawczo-odbiorczych niewymagających pozwoleń radiowych.

Załącznik nr 7 do SIWZ

	<ul style="list-style-type: none">i) Zaproponowane punkty dostępowe lub obudowy, w których zostaną one zainstalowane, muszą być jak najmniejszych rozmiarów w kolorach zgodnych z kolorystyką wagonu jeśli są montowane w widoczny miejscu. Zamawiający nie dopuszcza stosowania jaskrawych kolorów dla urządzeń montowanych w przestrzeni widocznej dla podróżnych. Niezależnie od planowania radiowego należy bezwzględnie przestrzegać zasady, aby punkt dostępowy po zamontowaniu wyglądał estetycznie i w żadnym przypadku, w jakimkolwiek stopniu nie zasłaniał kluczowych elementów wagonu. Dodatkowo zabronione jest instalowanie punktów dostępowych do takich elementów jak np. tablice informacyjnej) Punkty dostępowe muszą zapewniać obsługę mechanizmów QoS (określonych w IEEE 802.11e) umożliwiając:<ul style="list-style-type: none">i) ograniczanie przepustowości,ii) nadawanie priorytetów pakietom o określonych właściwościach,iii) obsługę nie mniej niż 4 klas ruchu QoS per urządzenie zalogowane do sieci, wsparcie standardu 802.11e.k) Bezwzględnie wymagane: Usługa musi zapewniać możliwość konfiguracji i obsługi minimum 4 sieci bezprzewodowych o różnych nazwach (SSID) i profilach bezpieczeństwa.l) Wymagane jest by punkty dostępowe posiadały możliwość takiej konfiguracji by umożliwić w oparciu o nie budowę bezprzewodowej sieci szkieletowej w topologii MESH.
9	<p>Anteny wewnętrzne (oznaczone na schemacie numerem 5) (BW)</p> <ul style="list-style-type: none">a) Anteny wewnętrzne muszą być rozlokowane w taki sposób, aby niezależnie od miejsca w którym znajduje się odbiornik zapewnić dobrą jakość połączeń WIFI (zasięg sygnału we wszystkich miejscach w wagonie powinien być na poziomie minimum -78 dbm dla zakresu 2,4 Ghz i 5 GHzb) Wymagane jest by integralną częścią oferty było dostarczenie „planowania radiowego” lub symulacji komputerowej rozkładu siły sygnału w wagonie, zakładające stuprocentowe zajęcie miejsc.c) Zaproponowane anteny wewnętrzne muszą być jak najmniejszych rozmiarów, w kolorach zgodnych z kolorystyką wagonu, jeśli są montowane w widoczny miejscu. Zamawiający nie dopuszcza stosowania jaskrawych kolorów dla urządzeń montowanych w przestrzeni widocznej dla podróżnych. Niezależnie od planowania radiowego należy bezwzględnie przestrzegać zasady, aby anteny po zamontowaniu wyglądały estetycznie i w żadnym przypadku, w jakimkolwiek stopniu nie zasłaniały kluczowych elementów wagonu. Dodatkowo zabronione jest instalowanie punktów dostępowych do takich elementów jak np. tablice informacyjne

	<p>d) Zestawy antenowe muszą zostać zaprojektowane tak, aby w pełni wykorzystać możliwości techniczne punktów dostępowych a w szczególności być z nimi w pełni kompatybilne.</p>
<p>10</p>	<p>Kontroler sieci (oznaczony na schemacie numerem 6) (BW)</p> <p>a) Wymagane jest by kontroler sieci spełniał następujące funkcjonalności</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Połączenia VPN z serwerami zewnętrznymi ii. FireWall dla wszystkich systemów teletechnicznych i teleinformatycznych iii. Kontroler sieci WiFi iv. Diagnostyka sieci v. System Autentykacji i Autoryzacji użytkowników WiFi <p>b) Zamawiający dopuszcza realizację w/w funkcjonalności w ramach jednego lub kilku urządzeń fizycznych</p> <p>c) Jeżeli co najmniej 3 wymienione funkcjonalności kontrolera będą realizowane w ramach jednego urządzenia fizycznego, Kontroler Sieci musi być posadowiony na dedykowanej do tego celu platformie sprzętowej posiadającej:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. pasywne chłodzenie ii. procesor minimum Intel Core i7, 1,7GHz lub równoważny iii. pamięć RAM DDR3 z o pojemności minimum 8 GB iv. dwa porty LAN GigaBit Ethernet v. Dyski 2 x 1 TB z czego co najmniej jeden powinien być dyskiem SSD vi. Posiadać zainstalowaną platformę wirtualizacyjną np. XEN lub równoważną, tak by możliwe było uruchomienie na niej minimum 5 maszyn wirtualnych pracujących w oparciu o dowolny system operacyjny <p>d) Kontrolery sieci muszą zostać skonfigurowane w taki sposób by w przypadku połączenia wagonów za pośrednictwem sieci IP kontrolery z różnych wagonów pracowały jako jeden rozproszony kontroler sieci.</p> <p>e) Kontroler zarządzający siecią WIFI musi realizować następujące funkcje oprogramowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Lokalny system Autoryzacji i Autentykacji (generowanie Captive Portal i Landing Page) ii. Umożliwiać integrację z zewnętrznym podmiotem świadczącym usługi WiFi marketingowe. (Wymagane jest wykreowanie do tego celu dwóch maszyn wirtualnych, wgranie dostarczonego obrazu dysku i konfiguracja sieciowa przy wsparciu dostawcy rozwiązania WiFi marketingu) iii. Zapewnienie możliwości realizacji Autoryzacji i Autentykacji w oparciu o zewnętrzny serwis

Załącznik nr 7 do SIWZ

- iv. Moduł zapewniający mechanizmy bezpieczeństwa
- v. Moduł raportujący
- vi. Serwer DHCP, DHCP Relay,
- vii. Możliwość automatycznego przesyłania zgromadzonych lokalnie danych dotyczących logowań na wskazane zewnętrzne serwery
- viii. Przechowywanie zapisanych danych podczas braku zasilania

- f) Odnośnie wymagań i funkcjonalności dla systemu Logowania do usługi Zamawiający oczekuje, iż:
- i. Regulamin dostępu do Usługi powinien być wyświetlany w momencie łączenia się z siecią. Dostęp do sieci Internet musi być przyznawany wyłącznie po zaakceptowaniu regulaminu.
 - ii. System będzie umożliwiać ograniczanie i blokowanie dostępu do stron WWW udostępniających zabronione treści np. pornograficzne, rasistowskie, faszystowskie, promujące narkotyki, terroryzm. Mechanizm i klasyfikacja treści będzie podlegać bieżącej aktualizacji z Zamawiającym. Wykonawca zobowiązany jest posiadać usługę aktualizacji sygnatur przez cały okres świadczenia Usługi.
 - iii. System będzie umożliwiać blokowanie stron WWW zawierających szkodliwe oprogramowanie i niebezpieczne treści w celu ochrony przed atakami typu phishing/pharming, malware, trojan, botnet, key logger i inne.
 - iv. System będzie umożliwiać wprowadzenie mechanizmów ograniczających możliwość obchodzenia blokad przez użytkowników np. poprzez korzystanie z serwerów anonimizujących,, aktualizacji baz kategorii blokowanych zasobów w celu reakcji na nowe rodzaje zagrożeń.
 - v. Wymagana jest możliwość blokowania zbiorów protokołów, usług, adresów IP, adresów MAC, domen internetowych oraz izolacji ruchu pomiędzy sesjami użytkowników.
 - vi. System zbierać będzie statystyki pracy sieci dostępu do Internetu z podziałem na lokalizację, które dostępne będą w ujęciu dziennym, tygodniowym, miesięcznym.
 - vii. System umożliwi wygenerowanie raportów dotyczących dostępności punktów dostępowych zawierających następujące informacje:
 - 1. liczba i stan urządzeń aktywnych oraz ilość ich restartów,
 - 2. jakość środowiska radiowego per punkt dostępowy, ilość obcych punktów dostępowych,

Załącznik nr 7 do SIWZ

	<p>3. wykorzystanie pasma dla poszczególnych urządzeń WiFi w okresie czasu per lokalizacja,</p> <p>4. statystyki awarii i czasu niedostępności poszczególnych urządzeń, obiektów, awarii sieci rozległej,</p> <p>5. statystyki odwiedzin stron internetowych oraz pobieranych plików za pośrednictwem infrastruktury WiFi</p> <p>g) Wymagane jest by kontroler sieci podłączony był do zasilania awaryjnego oraz by działał także na stacjach postojowych przez co najmniej 24 godziny, nawet gdy wagon odłączony jest od zasilania.</p>
<p>11</p>	<p>Moduł komunikacyjny WiFi (komunikacja Pokład-Ziemia – oznaczony na schemacie numerem 7) (BW)</p> <p>a) Moduł komunikacyjny WiFi musi zapewniać wymianę danych pomiędzy systemami teletechnicznymi i teleinformatycznymi zainstalowanymi w ramach niniejszego postępowania a serwerami poza pojazdem za pośrednictwem łączności WiFi</p> <p>b) W takim przypadku, wymagane jest by transmisja pokład – ziemia była realizowana za pośrednictwem tunelu VPN, kompatybilnego z serwerami VPN Zamawiającego</p> <p>c) Moduły komunikacyjne muszą pracować w trybie Klient i logować się automatycznie do zdefiniowanych zewnętrznych punktów dostępowych .</p> <p>d) Moduły muszą umożliwiać zapamiętanie danych do logowania do minimum stu punktów dostępowych.</p> <p>e) Wprowadzanie danych punktów dostępowych musi być możliwe poprzez pojedyncze wpisy do bazy jak również poprzez wczytanie pliku *.csv</p> <p>m) Moduł komunikacyjny musi realizować połączenia w paśmie 2,4 oraz 5 GHz w każdej z technologii 802.11. b/g/n/ac jednocześnie</p> <p>n) Wymagane jest by moduł komunikacyjny WiFi podłączony był do zasilania awaryjnego oraz by moduł działał także na stacjach postojowych przez co najmniej 24 godziny nawet, gdy wagon odłączony jest od zasilania.</p>
<p>12</p>	<p>Systemu wzmacniania sygnału GSM/LTE (oznaczony na schemacie numerem 8) (BW)</p> <p>a) W ramach wymagania Zamawiający wymaga zainstalowania systemu wzmacniającego sygnał GSM/LTE, tak by umożliwić poprawę parametrów sygnału w dowolnym miejscu wagonu</p> <p>b) Zamawiający wymaga wykonania instalacji spełniającej następujące wymagania techniczne:</p> <p>i. Wymagane jest zainstalowanie odpowiedniej liczby modułów wzmacniających z antenami lub dołączonym kablem anteny cieknącej promieniującej wewnątrz wagonu (powinna pracować w</p>

Załącznik nr 7 do SIWZ

	<p>częstotliwościach od 800 MHz do 5000 MHz dla sieci GSM, zakończona wtykami zgodnymi z zastosowanymi w module wzmacniającym</p> <ul style="list-style-type: none"> ii. Instalacja powinna być zrealizowana w taki sposób by niezależnie od miejsca w pociągu zapewniona była bardzo dobra jakość sygnału GSM/LTE iii. Instalacja powinna być zrealizowana w taki sposób, by w żadnym miejscu nie występowało ponadnormatywne promieniowanie elektromagnetyczne iv. Wymagane jest wzmocnienie sygnału w następujących pasmach: GSM 800 MHz, GSM900 MHz, DCS 1800 MHz, UMTS 2100 MHz, UMTS 2600 MHz (wzmacniacz 5 zakresowy) v. Wymagane jest wzmocnienie sygnału w następujących technologiach: GSM, UMTS, HSPA, HSPA+, LTE, CDMAEDGE, CDMA, WCDMA, HSPA, HSPA+, UMTS, LTE) vi. Wymagane jest zapewnienie możliwości automatycznej zmiany konfiguracji ustawień modułów wzmacniających, w zależności od lokalizacji GPS vii. Wymagana możliwość wydzielenia osobnego podpasma dla każdego z operatorów, w każdym z wymienionych pasm GSM 800 MHz, GSM 900 MHz, DCS 1800 MHz, UMTS 2100 MHz, UMTS 2600 MHz , wraz z możliwością ustawienia innego wzmocnienia dla każdego podpasma. viii. Wymagana jest możliwość selektywnego wyboru operatorów, których sygnał będzie wzmacniany ix. Wymagana dynamiczna zmiana wzmocnienia w zależności od odbieranego sygnału dla każdego operatora w każdym podpaśmie <p>c) Wymagane jest by system wzmacniający sygnał miał budowę modułową (obsługa poszczególnych podpasm częstotliwości przez niezależne „karty” wpinane do płyty głównej urządzenia) i zapewniał możliwość rozszerzenia lub zmiany konfiguracji o nowe częstotliwości bez konieczności wymiany urządzenia</p>
<p>13</p>	<p>System Diagnostyki Pokładowej (oznaczony na schemacie numerem 9)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Wagon wyposażyc w układ centralnej diagnostyki. Na wagonowy układ diagnostyki składać się muszą moduły wejść analogowych/cyfrowych diagnozowanych systemów (obwodów), jednostki sterująco-przetwarzającej gromadzącej i archiwizującej dane (minimum z 30 dni) oraz terminala (monitora) operatorskiego zapewniającego wizualizację danych i stanów wykonanego w postaci ekranu dotykowego zamontowanego lokalnie w szafie elektrycznej wagonu. Terminal (monitor) może pełnić 2 funkcje –wizualizację danych z rejestratora diagnostyki pokładowej oraz podglądu video z monitoringu . Zamawiający wymaga, aby do systemu diagnostyki pokładowej były dołączone następujące systemy i układy: 1.obwód zasilania, 2. obwody i aparaty WN,3. obwody i aparaty sieci 3

Załącznik nr 7 do SIWZ

	<p>fazowej, 4. obwód ładowania baterii, 5. system wentylacyjny, 6. obwody klimatyzacji (wraz z rejestracją temperatury) 7. system zamykania i blokowania drzwi, 8. obwód hamulca, w tym rejestracja ciśnień w przewodzie głównym, przewodzie zasilającym, zbiorniku pomocniczym i cylindrze hamulcowym, 9. instalacje sanitarne, 10. obwody informacji dla pasażerów, 11. instalacja sygnalizacji przegrzewu maźnic (o ile wagon jest wyposażony w taki układ). W przypadku, gdy w wagonie zostanie zainstalowana instalacja wykrywania pożaru centralę p.pożarową spiąć z diagnostyką centralną wagonu w celu uzyskania informacji o lokalizacji czujki generującej sygnał lokalnie przez, terminal (monitor) układu centralnej diagnostyki bądź zdalnie przez WWW. System diagnostyki pokładowej musi posiadać możliwość symulowania jazdy z prędkością powyżej 5km/h oraz powyżej 50km/h. (BW)</p> <p>b) Zgrywanie danych z jednostki sterująco-przetwarzającej układu centralnej diagnostyki musi być zapewnione zarówno lokalnie na wagonie przez gniazdo zamontowane w jednostce sterująco – przetwarzającej dane lub przez specjalnie do tego celu dedykowane gniazdo wyprowadzone w szafie elektrycznej (zainstalowanie i uruchomienie aplikacji na przenośnym urządzeniu Zamawiającego (laptop) do zgrywania danych z diagnostyki centralnej jak również dostarczenie przewodu do połączenia z gniazdem zapewnia Wykonawca) jak również Użytkownik musi posiadać zdalny dostęp przez WWW umożliwiający podgląd danych diagnostycznych w łatwy i czytelny sposób z 30 dniową historią. Użytkownik musi mieć również możliwość pobrania danych z wybranego czasookresu a co za tym idzie musi posiadać oprogramowanie do odczytu ww. pliku. Dostarczenie i uruchomienie sprzętu, systemu (oprogramowania) do zdalnego dostępu przez WWW zapewnia Wykonawca. Jednostka sterująco-przetwarzająca układu centralnej diagnostyki musi być podłączona do centralnego switcha w wagonie. (BW)</p> <p>c) System diagnostyki pokładowej będzie połączony z siecią zamawiającego dedykowanym APN, wskazanym przez zamawiającego na etapie wdrożenia systemu. Dostęp do systemu przewidziany dla maksymalnie 50-ciu osób.(BW)</p>
<p>14</p>	<p>System przeciw-pożarowy (oznaczony na schemacie numerem 10)</p> <p>a) Wagon wyposażyć w system sygnalizacji wystąpienia zagrożenia pożarowego. (BW)</p> <p>b) Montaż 4 czujników (w przedziale WC po shr, w przedziale WC po sphr, szafie elektrycznej, szafie z częściami zapasowymi (BW)</p> <p>c) System musi działać również przy braku napięcia głównego przez własne zasilanie rezerwowe. (BW)</p>

Załącznik nr 7 do SIWZ

- d) System musi generować informację dźwiękową i optyczną o miejscu wystąpieniu zagrożenia, oraz wskazać miejsce wystąpienia zagrożenia. (BW)
- e) System musi również zgłaszać informacje o próbie sabotażu czujek zamontowanych w systemie oraz diagnozować stan pracy elementów wchodzących w jego skład. (BW)
- f) W przypadku wystąpienia pożaru na wagonie, informacja ta musi być przekazana przez magistralę WTB do lokomotywy i zobrazowana na panelu układu PPOŻ. (BW)
- g) System sygnalizacji ppoż spiąć z centralnym systemem diagnostyki wagonu . (BW)
- h) System zgodny z TSI LOC&PAS 4.2.10.3.2 oraz PN-EN 45545 – 6.(BW)

System monitoringu CCTV (oznaczony na schemacie numerem 11)

W szczególności system monitoringu CCTV powinien spełniać następujące wymagania (BW):

- a) Rejestrator cyfrowy IP – strumienie wideo powinny być transmitowane do rejestratora poprzez sieć Ethernet. Rejestrator powinien umożliwiać wykorzystanie zaawansowanej technologicznie kompresji typu MPEG4 i/lub H.264 zoptymalizowanej i zaadoptowanej do wykorzystania w profesjonalnych systemach nadzoru CCTV, dostępnej dla każdego obsługiwanego kanału oraz JPEG – użytkownik powinien mieć możliwość wyboru rodzaju kompresji w zależności od zastosowanych kamer.
- b) Zapisywany obraz powinien być zapisywany w rozdzielczości minimum 1024x768 przy prędkości zapisu minimum 15 klatek/s
- c) Dysk (dyski) twarde powinny umożliwić zapis rejestrowanego obrazu przez minimum 30 dni, przy czym powinien być zapasowy dysk (dyski) spełniające rolę backup
- d) Rejestrator i dyski twarde powinny być odporne na wstrząsy (dyski twarde umieszczone w kieszeniach zamykanych na klucz, kieszenie wyposażone w absorbery drgań dysków).
- e) Sygnalizacja pracy rejestratora i nagrywania za pomocą diod LED w widocznym miejscu (tak, aby możliwe było obserwowanie stanu pracy rejestratora bez konieczności otwierania drzwi szafy elektrycznej. Dokładne umiejscowienie rejestratora należy uzgodnić z Zamawiającym).
- f) Dostęp za pomocą haseł dla administratora i użytkownika. Hasło dla użytkownika powinno umożliwić zgranie materiału video, bez możliwości skasowania danych i zmiany ustawień (konfiguracji) rejestratora. Hasło administratora – pełny dostęp. Powinna być zapewniona także możliwość zdalnego zgrzywania materiału na terminal typu laptop, tablet z wykorzystaniem punktów dostępowych oraz systemu Wi-Fi.
- g) Kamery powinny być czułe na zmienne oświetlenie i wyposażone w doświetlające diody podczerwieni.

15

Załącznik nr 7 do SIWZ

- h) Rejestrator powinien zapisywać stany alarmowe w przypadku zasłonięcia kamery lub stanów awaryjnych (zanik zasilania, uszkodzenie mechaniczne, zalanie, itd.)
- i) Rozmieszczenie kamer i ich liczba powinny być tak dobrane, aby zapewniały objęcie monitoringiem min. 95% obserwowanej powierzchni, przy czym kamery powinny „widzieć się nawzajem”. Pod pojęciem „obserwowanej powierzchni” należy rozumieć korytarz oraz dwa przedsionki. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia planu rozmieszczenia kamer w celu akceptacji przez Zamawiającego
- j) Rejestrator powinien umożliwić podgląd z kamer na monitorze w opcji 1/2/4/9/wszystkie/ (zabudowa monitora dotykowego (pojemnościowego) w szafie elektrycznej) oraz umożliwić przeglądanie zgromadzonych nagrań i ich archiwizację (w czasie przeglądania nagrań musi być możliwość ich przewijania w przód/tył z różnymi prędkościami oraz klatka po klatce.
- k) Rejestrator powinien na obrazie z kamer zapisywać takie parametry jak: data, godzina, pozycja GPS.
- l) Możliwość wyszukiwania zarejestrowanych obrazów według kryteriów: data, godzina, utrata sygnału z kamery, zasłonięcie kamery.
- m) System powinien realizować opcję zapisów alertowych w wypadku, kiedy kamera wewnętrzna rejestrująca pokład pasażerski zostanie zasłonięta bądź uszkodzona. W takim wypadku system powinien zapisać i oznaczyć zarejestrowane dane w czytelny sposób informujące, użytkownika o wywołaniu alertu. W przypadku zasłonięcia bądź wyłączenia jednej z kamer system powinien:
 - i. rejestrować obraz przez inną kamerę przedziału pasażerskiego, w którym wystąpiło zdarzenie zasłonięcia kamery,
 - ii. zapewnić czytelne oznaczenie w systemie zapisu z wyróżnieniem zaistniałego alertu,
 - iii. zabezpieczyć kopię zapisu na okres 3 miesięcy,
 - iv. powiadomić drużynę konduktorską lub maszynistę stosownym komunikatem o zaistniałym alercie.
- n) Rejestrator powinien umożliwiać odczytywanie i nagranie wybranych obrazów na nośniki ogólnodostępne pendrive w popularnym i ogólnodostępnym formacie graficznym oraz powinien zapewniać możliwość zdalnego zgrywania nagranych materiałów.
- o) Rejestrator powinien być podłączony do UPS, który będzie miał za zadanie umożliwić rejestratorowi przeprowadzenie bezpiecznego zamknięcia systemu operacyjnego i wyłączenia urządzenia w razie zaniku zasilania.

Załącznik nr 7 do SIWZ

	<p>p) Kamery muszą być zamontowane w zwartych, jednolitych obudowach charakteryzujących się wysoką wytrzymałością mechaniczną (co najmniej IK 08), tak skonstruowanych aby uniemożliwić ich otwarcie przez osoby niepowołane.</p> <p>q) Zakres temperatur pracy -25°C + 55°C.</p> <p>r) Parametry dodatkowe kamer:</p> <p>s) Kamery:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Typ obudowy – kopułkowa, wandaloodporna min. IK 08ii. Rozdzielczość min 3Mpx dla 15kl/s, bitrate min 3Mb/siii. Czułość: min 0.1 lx dla koloru i 0 lx przy włączonym IRiv. Dualna (typu dzień/noc) z wbudowanym oświetlaczem podczerwieniv. Filtr podczerwieni – mechanicznyvi. Temperatura pracy -25 °C do +55 °Cvii. Zgodność z normą PN-EN 50155:2007 <p>t) Transmisja pomiędzy urządzeniem zdalnym służącym do odtwarzania nagrań oraz obrazu on-line a rejestratorem i kamerami musi odbywać się w sposób bezpieczny bez dostępu dla osób nieautoryzowanych realizowany za pośrednictwem tunelu VPN. Wszelkie koszty wynikające z jego zestawienia i utrzymania w okresie minimum 5 lat od daty zamówienia ponosi zamawiający (oprogramowanie licencje)</p>
16	<p>System GPS (oznaczony na schemacie numerem 12) (BW)</p> <ul style="list-style-type: none">a) Wymagane jest lokalne udostępnienie sygnału GPS w postaci sygnału z anteny do wszystkich urządzeń posiadających zainstalowane odbiorniki GPS (na schemacie zaznaczone kolorem zielonym)b) Jednocześnie wymagane jest uruchomienie funkcjonalności lokalnego i zdalnego dystrybuowania sygnału GPS za pośrednictwem sieci IP.c) Wymagane jest by format ramki GPS był zgodny ze standardem NMEAd) Wymagany odbiór sygnału GPS i umożliwienie jego wykorzystanie przez inne usługi lub urządzenia (wymagana dokumentacja lub API do sygnału GPS).
17	<p>System rozgłoszeniowy (jest integralną częścią systemu informacji pasażerskiej i jest oznaczony na schemacie nr 13) (BW):</p> <ul style="list-style-type: none">a) Musi być zgodny z UIC 568 oraz aktualnym TSI PRM

Załącznik nr 7 do SIWZ

- b) Montaż instalacji rozgłoszeniowej ze wzmacniaczem oraz głośnikami we wszystkich pomieszczeniach wagonu. Głośniki należy odpowiednio zabezpieczyć w sposób niewywołujący efektu Larsena (sprężenia zwrotnego).
- c) Montaż słuchawek do wygłaszania komunikatów w szafie eklektycznej wagonu (dostęp do słuchawki również z przedziału pasażerskiego nr 11) oraz w 1 przedziale pasażerskim w specjalnej szafce wyposażonej w zamykane na klucz konduktorski drzwiczki. Drzwi szafy elektrycznej i drzwiczki szafek ze słuchawkami w przedziałach pasażerskich 1 i 11 wyposażyć w wyłączniki krańcowe odłączające w przypadku otwarcia głośnika przy szafie elektrycznej bądź głośnika w przedziale pasażerskim. Dostęp do słuchawek musi być swobodny. Wygląd szafek w przedziałach pasażerskich 1 i 11 oraz umocowanie/umieszczenie słuchawek do uzgodnienia z Zamawiającym.
- d) Regulacja głośności powinna być realizowana w pełnym zakresie w każdym przedziale pasażerskim z panelu zlokalizowanego wewnątrz przedziału, nad drzwiami do przedziału.
- e) Regulacja głośności w całym wagonie powinna być możliwa przez obsługę pociągu poprzez panel zlokalizowany w szafce systemu rozgłoszeniowego od strony przedsiönka (po stronie hamulca ręcznego).
- f) Wygląd paneli z pkt. d. i e. oraz poszczególnych ich elementów należy uzgodnić z Zamawiającym.
- g) Posiada funkcjonalność automatycznego odtwarzania komunikatów głosowych:
- i. Automatyczne odtwarzanie komunikatów (np. nazw stacji) uzależnione jest od odległości pojazdu (lokalizowanie pojazdu przez GPS) od handlowej stacji zatrzymania (np. przed wjazdem na stację, w momencie zatrzymania na stacji, po odjeździe ze stacji)
 - ii. Przed komunikatami automatycznymi z nazwami stacji, w zależności od lokalizacji pociągu, wygłaszane będą automatycznie komunikaty: „następna stacja”, „stacja”, i inne, które będą przechowywane w komputerze pokładowym wagonu i wgrywane do niego zdalnie przez Zamawiającego.
 - iii. Informacje o następnym przystanku (czyli komunikat np. „Stacja Kraków Główny” albo „Zbliżamy się do stacji Kraków Główny i prosimy o zwrócenie uwagi na bagaż”) muszą być podane przynajmniej trzy minuty przed przyjazdem na daną stację. Jeśli następna stacja znajduje się w odległości mniejszej niż trzy minuty planowanej jazdy, informacja o niej musi być wygłoszona natychmiast po odjeździe
 - iv. System rozgłoszeniowy musi umożliwiać dowolne ustalanie kolejności (poprzez aplikację z pkt. m poniżej) odtwarzanych komunikatów głosowych w wagonie, tzn. musi mieć możliwość dodawania komunikatów automatycznych przed i po nazwie stacji, do której pociąg dojeżdża/z

Załącznik nr 7 do SIWZ

której odjeżdża, np.: „Zbliżamy się do stacji” – komunikat odtwarzany automatycznie przy zbliżaniu się do stacji, przed nazwą stacji; „Kraków Główny” – komunikat odtwarzany automatycznie na podstawie danych z GPS; „i prosimy o zwrócenie uwagi na bagaż” – komunikat odtwarzany automatycznie

- h) Posiada funkcjonalność ręcznego sterowania odtwarzaniem (wybierania) komunikatów głosowych (zarówno automatycznych jak i tzw. dodatkowych, wymienionych w pkt. m)ii,
- i) Wybór komunikatu do odtworzenia możliwy jest z aplikacji do obsługi systemu rozgłoszeniowego, która zainstalowana jest w szafce elektrycznej w wagonie
- j) Komunikaty z pkt. g. i h. przesyłane są zdalnie do wagonu i przechowywane w komputerze pokładowym. W przypadku braku dostępności wagonu (wagon wyłączony) komunikaty głosowe muszą być przechowywane na serwerze zewnętrznym, z którym wagon będzie komunikował się po jego włączeniu i skąd będzie pobierał aktualne pliki dźwiękowe.
- k) Posiada funkcjonalność odtwarzania wybranego w aplikacji lub wygłaszanego przez drużynę konduktorską komunikatu lub komunikatów w całym pociągu albo lokalnie w konkretnym wagonie.
- l) Aplikacja do obsługi systemu rozgłoszeniowego zainstalowana w panelu w wagonie:
 - i. Umożliwia podgląd wgranych do komputera pokładowego wagonu komunikatów głosowych oraz ich odtwarzanie w dowolnej kolejności przez drużynę konduktorską
 - ii. Wyświetla wgrane komunikaty głosowe w podziale na ich kategorie oraz sekwencję komunikatów
 - iii. Zabezpieczenie dostępu do aplikacji poprzez hasło (hasło do uzgodnienia z Zamawiającym)
 - iv. Obsługuje komunikaty z rozszerzeniem .wav oraz .mp3
- m) Aplikacja do obsługi i zarządzania systemem rozgłoszeniowym:
 - i. Dostarczona do Zamawiającego w postaci aplikacji webowej (dostęp przez przeglądarkę internetową Mozilla Firefox, Chrome, Explorer)
 - ii. funkcjonalności: wgrywanie komunikatów głosowych (automatycznych i tzw. dodatkowych - uruchamianych przez obsługę pociągu dot. np. oferty handlowej), nadawanie nazw komunikatom głosowym które będą widoczne dla obsługi pociągu, grupowanie komunikatów - tworzenie kategorii komunikatów głosowych (np. komunikaty automatyczne/nieautomatyczne, handlowe/informacyjne) i przydzielanie do nich komunikatów, możliwość edycji nazw kategorii komunikatów, ustalanie kolejności odtwarzania komunikatów automatycznych i dodatkowych (np. przed lub po komunikacie automatycznym z nazwą stacji), zdalne przesyłanie wgranych komunikatów do wagonów,

Załącznik nr 7 do SIWZ

	<ul style="list-style-type: none"> iii. funkcja zdalnego przesyłania komunikatów z aplikacji: po załadowaniu komunikatów audio do aplikacji przez pracownika PKP IC i wykonaniu parametryzacji (czynności z pkt. ii powyżej), pliki zostaną przesłane na serwer, gdzie będą przechowywane do momentu pobrania ich do wagonów, iv. umożliwia podgląd statusu wgrania plików dźwiękowych do wagonów: aplikacja musi wyświetlać datę wystania pliku/plików na serwer, datę wgrania pliku/plików do poszczególnych wagonów, v. Umożliwia tworzenie kont użytkowników aplikacji n) Aplikacja do obsługi systemu rozgłoszeniowego musi być intuicyjna i łatwa w obsłudze - wygląd aplikacji i działanie ww. funkcjonalności aplikacji do ustalenia z Zamawiającym o) Konieczna integracja aplikacji z obecnie stosowaną aplikacją Zamawiającego p) Konieczne zapewnienie otwartego protokołu komunikacyjnego systemu rozgłoszeniowego oraz systemu do obsługi komunikatów.
18	<p>System dynamicznej informacji pasażerskiej (SIP) (oznaczony na schemacie numerem 13)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Funkcjonalności, elementy i sposób prezentowania informacji (w tym czcionka) musi być zgodny z kartą UIC 176, TSI PRM oraz z aktualnym Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych. Funkcjonalność, elementy i sposób prezentowania informacji do uzgodnienia z Zamawiającym. (BW) b) Tablice świetlne zewnętrzne (BW): <ul style="list-style-type: none"> i. Zabudowane we wszystkich płatach drzwiowych (drzwi powinny być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające łatwy i szybki dostęp do tablic elektronicznych w celu ich wymiany) ii. Max. wymiary to 790 X 230 x 40 mm przy rozdzielczości 32 x 120 diody iii. W przypadku długich nazw miejscowości w wierszach 1, 2 i 4 tablicy przewijanie tekstu c) Tablice świetlne wewnętrzne: <ul style="list-style-type: none"> i. Tablice LED: umieszczone nad drzwiami przejściowymi od strony korytarza poprzez zastosowanie tablicy elektronicznej diodowej przy max. wymiarach 550 x 120 x 40 mm z możliwością wyświetlania tekstu w 2 wierszach: aktualnego czasu, daty, godziny, temp. zewnętrznej, przebiegu trasy, prędkości itp. poprzez przewijanie tekstu. (BW) ii. Tablica elektroniczna LCD: rozmiar 19 cali, format 16:9, lokalizacja: ściana szczytowa przedsiionka, podzielona na strefy z możliwością wyświetlania informacji: numer, rodzaj i nazwa pociągu, numer wagonu, relacja kursu – wyświetlanie całości poprzez przewijanie tekstu

Załącznik nr 7 do SIWZ

oraz wyświetlanie filmów reklamowych. Lokalizacja wewnętrzna tablicy LCD oraz podział ekranu na strefy z poszczególnymi informacjami i sposób wyświetlania informacji do ustalenia z Zamawiającym. (BW)

d) Obowiązkowo dostarczenie aplikacji i oprogramowania SIP:

- i. Umożliwiającego dowolne, ręczne dokonywanie przez Zamawiającego zmian napisów, opisów, relacji wybranych handlowych numerów pociągów lub grup pociągów na pokładzie wagonu, numerów wagonów (BW)
- ii. umożliwiającego dowolne dokonywanie przez Zamawiającego zmian napisów, opisów, relacji wybranych handlowych numerów pociągów lub grup pociągów w siedzibie zamawiającego a następnie wgrywanie ich do wagonu poprzez:
 - kopiowanie zmian do pamięci USB a następnie wgrywanie ich przez port USB do wagonu (BW)
 - przesyłanie zdalne do wybranego wagonu lub grupy wagonów przez dedykowaną aplikację Zamawiającego. Specyfikacja interface’u integracyjnego zostanie uszczegółowiona na etapie wdrożenia (BW)
- iii. umożliwiającego zdalne, z wykorzystaniem modułu komunikacyjnego, wgrywanie materiałów reklamowych i przypisywanie ich do konkretnych handlowych numerów pociągów lub do pojedynczych wagonów – wykonywane zdalnie. Materiały reklamowe będą zapisywane do komputera pokładowego i automatycznie uruchamiane po wybraniu numeru kursu pociągu (BW)
- iv. Konieczne zapewnienie zdalnego odbierania danych dot. trasy przejazdu z aplikacji Zamawiającego – po wybraniu handlowego numeru pociągu z aplikacji SIP na panelu w wagonie, informacje o trasie przejazdu tego pociągu i danych o pociągu (kategoria, numer i nazwa) automatycznie muszą się wyświetlać na wszystkich wyświetlaczach. (BW)
- v. Umożliwiającej podgląd statusu wgrania aktualnych materiałów reklamowych do wagonów (BW)
- vi. Konieczne zapewnienie otwartego protokołu komunikacyjnego pomiędzy SIP a platformą dystrybucyjną Zamawiającego (BW)
- vii. Wymagane przeprowadzenie integracji i połączenia systemów wagonu z SIP - rozwiązanie uzgodnić z Zamawiającym. (BW)

e) Ramki na tablice poligraficzne: na wewnętrznej powierzchni szyb drzwi wejściowych bocznych oraz ścianie szczytowej przedsiionków (pod tablicą elektroniczną LCD) umieścić ramki na tablice relacyjne.

Załącznik nr 7 do SIWZ

	<p>Rozmiar, sposób wykonania i montaż oraz szczegółowe wytyczne dot. lokalizacji ramek do uzgodnienia z Zamawiającym (BW)</p> <p>f) Dostawa i zabudowa pokładowego komputera zasilającego system informacji pasażerskiej (tablic zainstalowanych w wagonie). Przewidywana pojemność przechowywanych informacji wyniesie 2TB. Komputer architektury X86-64 procesor wielordzeniowy, (co najmniej 2 rdzenie, taktowanie, co najmniej 1,6 GHz na jeden rdzeń), posiadający, co najmniej 4 GB pamięci RAM, dysk HDD o pojemności, co najmniej 2 TB. (Wymagane właściwe wyskalowanie parametrów komputera, tak by spełniały wymagania sprzętowe zainstalowanych aplikacji)</p> <p>g) Komputer powinien mieć możliwość wymuszenia wyświetlania treści informacyjnych na pokładzie wagonu poprzez komunikację z komputerem sterującym wyświetlaczami (ekrany LCD) (BW)</p> <p>h) W przypadku zaniku napięcia 3000 VDC SIP powinien być zasilany z baterii akumulatorów (BW)</p> <p>i) Zarządzanie SIP oraz systemem rozgłoszeniowym musi być wykonywane przez jedną aplikację (BW)</p>
<p>19</p>	<p>Serwer multimediiów (oznaczony na schemacie numerem 14) Wymagane jest:</p> <p>a) Konieczne zapewnienie zdalnego (z siedziby zamawiającego) wgrywanie i przesyłanie kontentu zdalnie równolegle we wszystkich wagonach do komputera pokładowego w paczkach ok 300MB-1,5 TB dla multimediiów i tyle samo dla ekranów LCD (1,5 TB przesyłanie lub wgrywanie zdalnie). (BW)</p> <p>b) możliwość połączenia i wymiany części lub całości kontentu jednocześnie we wszystkich wagonach (multimedialnego, reklamowego, własnego) – na stacjach technicznych i GSM (BW)</p> <p>c) jednoczesny pobieranie danych na monitory LCD oraz konsumowanie treści multimedialnych przez pasażerów (BW)</p> <p>d) pojemność dysku musi pomieścić ok 1,5TB dla kontentu multimedialnego oraz ok 1,5TB dla kontentu reklamowego i materiału własnego – uzasadnienie powyżej. (BW)</p> <p>e) możliwość odtworzenia multimediiów na urządzeniu mobilnym pasażera przez minimum 50 użytkowników na człon/wagon jednocześnie z jakością min. 720p w czasie rzeczywistym, min 3 MB na pasażera - jednocześnie z emisją kontentu na LCD (BW)</p> <p>f) Wymagane jest zapewnienie kopii bezpieczeństwa kontentu multimedialnego przez Wykonawcę (BW)</p> <p>g) Wymagane jest by serwer multimedialny podłączony był do zasilania awaryjnego oraz by działał także na stacjach postojowych przez co najmniej 24 godziny nawet, gdy wagon odłączony jest od zasilania. (BW)</p>
<p>20</p>	<p>Bezprzewodowe połączenie wagonów (backbone IP – oznaczony na schemacie numerem 15)</p>

Załącznik nr 7 do SIWZ

	<p>h) Wymagane jest takie przygotowanie okablowania, miejsc montażowych, szachtów i przepustów kablowych zasilania, elementów konstrukcyjnych, aby w przyszłości możliwy był montaż urządzeń do połączenia w sieć IP wagonów.</p> <p>i) W ramach przygotowania wymagane jest doprowadzenie kabla Gigabit Ethernet do czoła i tyłu wagonu, przygotowanie przestrzeni do montażu urządzeń aktywnych (Access Point), ułożenie kabla RF pomiędzy urządzeniami aktywnymi a odpowiadającymi im antenami zewnętrznymi, wykonanie otworów niezbędnych do przeprowadzenia okablowania w momencie montażu</p> <p>j) Przygotowane otwory kablone na zewnątrz pociągu powinny być zaślepione i uszczelnione w taki sposób, by w momencie instalacji urządzeń aktywnych możliwe było ich bezproblemowe usunięcie i wyciągnięcie przygotowanego okablowania.</p> <p>k) Umieszczenie przepustów kablowych musi być adekwatne do miejsca instalacji anten i musi być koniecznie ustalone z Zamawiającym</p>
<p>21</p>	<p>Wymagania szczególne w obszarze IT</p> <p>A. W celu realizacji wymagań opisanych w pkt 1 - 20 powyżej, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu, uruchomi i zapewni prawidłowe działanie między innymi następujących systemów informatycznych:</p> <p>a) System diagnostyki pokładowej</p> <p>System diagnostyki pokładowej będzie składał się z lokalnego systemu diagnostyki pokładowej umożliwiającego odczyt danych z wszystkich czujników diagnostycznych zamontowanych w wagonie, centralnego systemu diagnostyki pokładowej zlokalizowanego poza wagonem oraz mechanizmu komunikacji, zapewniającego automatyczną synchronizację danych pomiędzy nimi.</p> <p>Lokalny system diagnostyki pokładowej powinien umożliwiać przechowywanie danych diagnostycznych i ich podgląd oraz przegląd lokalnie w wagonie oraz przesyłanie ich do centralnego systemu diagnostyki pokładowej. Centralny system diagnostyki pokładowej (zawierający m.in. system operacyjny, aplikację, oprogramowanie bazy danych) będzie zainstalowany poza wagonem, w lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego. Lokalny system diagnostyki pokładowej w wagonie oraz centralny system diagnostyki pokładowej powinny umożliwiać prezentację danych zgodnie z wymaganiami Zamawiającego. Dostęp do centralnego systemu diagnostyki pokładowej powinno mieć 36 przedstawicieli Zamawiającego (30 użytkowników i 6 administratorów) z dowolnej lokalizacji w trybie on-line (w czasie rzeczywistym), poprzez VPN i www.</p> <p>Okresy synchronizacji danych pomiędzy lokalnym systemem diagnostycznym a centralnym systemem diagnostycznym określi Zamawiający.</p> <p>b) System monitoringu wizyjnego z kamer (CCTV)</p> <p>System monitoringu wizyjnego z kamer (CCTV) będzie składał się z lokalnego systemu monitoringu umożliwiającego rejestrację obrazu z wszystkich kamer zamontowanych w wagonie, centralnego systemu monitoringu zlokalizowanego poza wagonem oraz mechanizmu komunikacji, zapewniającego automatyczną synchronizację danych pomiędzy nimi.</p>

Załącznik nr 7 do SIWZ

Lokalny system monitoringu powinien umożliwiać rejestrowanie i przechowywanie danych obrazu z wszystkich kamer zamontowanych w wagonie, ich podgląd i przegląd lokalnie w wagonie oraz przesyłanie ich do centralnego systemu monitoringu. Centralny system monitoringu (zawierający m.in. system operacyjny, aplikację, oprogramowanie bazy danych) będzie zainstalowany poza wagonem, w lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego. Lokalny system monitoringu w wagonie oraz centralny system monitoringu powinny umożliwiać prezentację danych zgodnie z wymaganiami Zamawiającego. Dostęp do centralnego systemu monitoringu powinno mieć 5 przedstawicieli Zamawiającego (3 użytkowników i 2 administratorów) z dowolnej lokalizacji w Polsce w trybie on-line (w czasie rzeczywistym). Pożyczony jest dostęp poprzez przeglądarkę www, wymagany VPN.

Okresy synchronizacji danych pomiędzy lokalnym systemem monitoringu a centralnym systemem monitoringu określi Zamawiający.

c) System rozgłoszeniowy

System rozgłoszeniowy będzie składał się z lokalnego systemu rozgłoszeniowego tj. odtwarzającego w wagonach nagrania komunikatów w uporządkowany sposób wg reguł określonych przez Zamawiającego, centralnego systemu rozgłoszeniowego zlokalizowanego poza wagonem oraz mechanizmu komunikacji, zapewniającego automatyczną synchronizację danych pomiędzy nimi.

System rozgłoszeniowy powinien umożliwiać Zamawiającemu m.in. przygotowywanie, edycję, przechowywanie, przesyłanie komunikatów głosowych do poszczególnych wagonów oraz odtwarzanie ich w wagonach w uporządkowany sposób wg reguł określonych przez Zamawiającego. System rozgłoszeniowy powinien odtwarzać komunikaty głosowe w wagonie w zależności od jego lokalizacji w terenie (współrzędne z GPS). Strony dopuszczają możliwość wykorzystania jednego z systemów Zamawiającego jako centralnego systemu rozgłoszeniowego – o ile Strony podejmą takie uzgodnienie. Dostęp do centralnego systemu rozgłoszeniowego powinno mieć 20 przedstawicieli Zamawiającego (14 użytkowników i 6 administratorów) z dowolnej lokalizacji w Polsce w trybie on-line (wymagany VPN).

Okresy synchronizacji danych pomiędzy lokalnym systemem rozgłoszeniowym a centralnym systemem rozgłoszeniowym określi Zamawiający.

d) System dynamicznej informacji pasażerskiej i emisji reklam na wyświetlaczach LCD

System dynamicznej informacji pasażerskiej i emisji reklam na wyświetlaczach LCD będzie składał się z lokalnego systemu umożliwiającego wyświetlanie w wagonach na tablicach świetlnych określonych w pkt 18 informacji dla pasażerów w sposób uporządkowany wg reguł określonych przez Zamawiającego oraz reklam, centralnego systemu dynamicznej informacji pasażerskiej i emisji reklam zlokalizowanego poza wagonem oraz mechanizmu komunikacji, zapewniającego automatyczną synchronizację danych pomiędzy nimi.

System dynamicznej informacji pasażerskiej i emisji reklam na wyświetlaczach LCD powinien umożliwiać Zamawiającemu m.in. przygotowywanie, edycję, przechowywanie, przesyłanie komunikatów wizualnych do poszczególnych wagonów oraz wyświetlanie ich w wagonach w uporządkowany sposób wg reguł określonych przez Zamawiającego. System dynamicznej informacji pasażerskiej powinien wyświetlać komunikaty wizualne w wagonie w zależności od jego lokalizacji w terenie (współrzędne z GPS). Dostęp do centralnego systemu informacji pasażerskiej i emisji reklam powinno mieć 20 przedstawicieli Zamawiającego (14 użytkowników i 6 administratorów) z dowolnej lokalizacji w Polsce w trybie on-line (wymagany VPN).

Okresy synchronizacji danych pomiędzy lokalnym systemem dynamicznej informacji pasażerskiej i emisji reklam a centralnym systemem dynamicznej informacji pasażerskiej i emisji reklam określi Zamawiający.

Załącznik nr 7 do SIWZ

e) System multimedialny

System multimedialny będzie składał się z lokalnego systemu umożliwiającego wyświetlanie w wagonach na ekranach LCD określonych w punkcie 19 treści multimedialnych (reklam, muzyki, filmów, wiadomości) dla pasażerów w sposób uporządkowany wg reguł określonych przez Zamawiającego, centralnego systemu multimedialnego zlokalizowanego poza wagonem oraz mechanizmu komunikacji, zapewniającego automatyczną synchronizację danych pomiędzy nimi.

Centralny system multimedialny powinien umożliwiać Zamawiającemu m.in. przygotowywanie, edycję, przechowywanie, przesyłanie treści medialnych do poszczególnych wagonów oraz wyświetlanie ich w wagonach w uporządkowany sposób wg reguł określonych przez Zamawiającego. Dostęp do centralnego systemu multimedialnego powinno mieć 10 przedstawicieli Zamawiającego (6 użytkowników i 4 administratorów) z dowolnej lokalizacji w Polsce w trybie VPN.

Okresy synchronizacji danych pomiędzy lokalnym systemem multimedialnym a centralnym systemem multimedialnym określi Zamawiający.

W każdym z wyżej opisanych przypadków określenie „system” dotyczy kompletnego systemu informatycznego tj. zawierającego wszystkie elementy niezbędne do jego prawidłowego działania zgodnie z przeznaczeniem. W szczególności system powinien składać się z systemu operacyjnego, oprogramowania bazy danych, dedykowanej aplikacji, mechanizmów komunikacji, interfejsów.

- B. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kompletną infrastrukturę IT w wagonach (m.in. okablowanie, urządzenia i mechanizmy komunikacji) oraz środowisko serwerowe umożliwiające zainstalowanie, uruchomienie i prawidłowe działanie wszystkich systemów informatycznych, o których mowa w pkt 1-20 i pkt A powyżej.

Środowisko serwerowe będzie w szczególności składało się z:

- jednego fizycznego serwera lokalnego w wagonie dla każdego z dostarczanych systemów lokalnych, o których mowa w pkt A,
- jednego fizycznego serwera centralnego poza wagonami, w lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego dla wszystkich systemów centralnych, o których mowa w pkt A i serwerów wirtualnych postawionych na tym serwerze fizycznym – w liczbie odpowiadającej liczbie dostarczanych systemów, o których mowa w pkt A. Specyfikacja serwera: co najmniej 20 rdzeni dla serwera, każdy minimum 2,1Ghz, pamięć Ram 192 GB, efektywna pojemność dysków twardych RAID – 12 TB. Razem z serwerem zostanie dostarczona licencja na system operacyjny VMWare. Zamawiający będzie miał dostęp do danych diagnostycznych poprzez stronę chronioną hasłem. (Wymagane właściwe wyskalowanie parametrów komputera, tak aby spełniał wymagania sprzętowe zainstalowanych aplikacji)
- jednego fizycznego serwera backupowego poza wagonami, w lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego z systemem backupowym dla wszystkich systemów zainstalowanych na centralnym serwerze o którym mowa w podpunkcie powyżej.

Wykonawca dostarczając infrastrukturę IT w wagonach oraz środowisko serwerowe oszacuje ilość danych, które Zamawiający będzie przechowywał, przesyłał z systemów lokalnych do systemów centralnych, przetwarzał w systemach lokalnych i systemach centralnych. Na tej podstawie Wykonawca dobierze najbardziej optymalne technicznie (w szczególności pod względem zapewnienia właściwej wydajności) i kosztowo urządzenia. Wykonawca przewidzi przyrost danych Zamawiającego na okres 5 lat.

Parametry określone dla infrastruktury IT i środowiska serwerowego określone w wymaganiach opisanych w pkt 1 – 20 należy traktować jako proponowane przez Zamawiającego, chyba, że zostały określone jako „bezwzględnie wymagane”.

Załącznik nr 7 do SIWZ

Bezwzględnie wymagane jest zastosowanie w infrastrukturze IT w wagonach oraz środowisku serwerowym w wagonach:

- Kompletnego systemu backupowego dla każdego dostarczonego systemu o którym mowa w pkt A.
 - Urządzeń transmisji danych wyposażonych w 4 karty SIM, z czego jedna pracująca w dedykowanym APN, wskazanym przez Zamawiającego na etapie realizacji umowy.
 - Zapewnienie odpowiedniej wydajności, dostępności i sprawności systemów określonych w pkt 1 – 20 i pkt A powyżej tj. umożliwiających wykorzystanie tych systemów przez Zamawiającego zgodnie z przeznaczeniem.
 - Rozwiązania, gdzie cały ruch danych pomiędzy wagonem a systemem centralnym jest szyfrowany (np. IPsec, AES, SSL). Zamawiający nie dopuszcza użycia Open VPN. Zamawiający wymaga stosowania firewall'i z wbudowaną funkcją VPN (z wbudowaną funkcją Any Connect VPN – wdrożony w IC).
 - Możliwość raportowania zdarzeń, zwłaszcza awarii (automatyczne powiadamianie) i przerw w działaniu systemów. Rozwiązania zapewniającego bezpieczną eksploatację sprzętu i systemów zgodnie z wymogami normy PN-ISO/IEC 27001-2014 (m.in. sprzęt, kontrola dostępu, zarządzanie, ochrona przed szkodliwym oprogramowaniem, rejestrowanie zdarzeń i monitorowanie, zabezpieczenie sieci i usług sieciowych, rozdzielenie sieci, zapewnienie bezpieczeństwa informacji przesyłanych wewnątrz jak i na zewnątrz Spółki, zgodność z wymaganiami prawnymi i umownymi - ochrona zapisów, kopie zapasowe, synchronizacja czasu, itd.).
- C. Wykonawca zapewni integrację dostarczonych systemów, o których mowa w pkt 1-20 i pkt A powyżej oraz infrastruktury IT w wagonach i środowiska serwerowego, o których mowa w pkt B ze środowiskiem IT Zamawiającego, w szczególności:
- a) Zapewni wysyłanie danych z GPS-ów do systemu Zamawiającego w formacie określonym przez Zamawiającego na etapie realizacji umowy.
 - b) Zapewni interfejsy do systemów używanych przez Zamawiającego z danymi niezbędnymi do właściwej realizacji funkcji Systemu rozgłoszeniowego oraz Systemu dynamicznej informacji pasażerskiej i emisji reklam na wyświetlaczach LCD.
 - c) Synchronizację czasu we wszystkich dostarczanych systemach i na wszystkich dostarczanych urządzeniach z serwerem NTP Zamawiającego tj. NTP.Intercity.pl, a w razie niedostępności innego źródła wzorca czasu uzgodnionego z Zamawiającym.
- D. Wykonawca zapewni Zamawiającemu możliwość efektywnego zarządzania dostępami/uprawnieniami:
- w każdym systemie o którym mowa w pkt A,
 - do poszczególnych urządzeń aktywnych infrastruktury IT w wagonach,
 - do poszczególnych serwerów.
- E. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu wszystkie licencje (własne i podmiotów trzecich) niezbędne do używania wszystkich dostarczanych systemów, o których mowa w pkt 1-20 i pkt A powyżej oraz infrastruktury IT i środowiska serwerowego, o których mowa w pkt B. Licencje będą obowiązywały na czas nieokreślony, chyba, że podmiot trzeci nie dopuszcza takiej możliwości. Wówczas licencje będą obejmować okres 5-letni. Licencje będą obejmować również prawo do nowych wersji systemów i modyfikacji systemów zrealizowanych przez Zamawiającego.
- F. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kompletną dokumentację dostarczanych systemów, o których mowa w pkt 1-20 i pkt A powyżej oraz infrastruktury IT i środowiska serwerowego, o których mowa w pkt B.

Załącznik nr 7 do SIWZ

Wykonawca przeniesie na Zamawiającego autorskie prawa majątkowe do dokumentacji o której mowa w niniejszym punkcie. W szczególności Zamawiający będzie właścicielem oraz będzie miał zapewniony dostęp do niezbędnych informacji eksploatacyjnych systemów (także kodów źródłowych oprogramowania w przypadku, gdy zapis ma zastosowanie).

Dokumentacja będzie obejmować: projekt techniczny, dokumentację administratora systemu, dokumentację użytkownika systemu, plan testów akceptacyjnych wraz ze scenariuszami testowymi, raport z testów, plan szkoleń, materiały szkoleniowe, dokumentację powdrożeniową.

Dokumentacja będzie opisywać wszystkie zagadnienia niezbędne do prawidłowego korzystania i utrzymania przez Zamawiającego dostarczanych systemów, o których mowa w pkt 1 -20 oraz pkt A powyżej oraz infrastruktury IT i środowiska serwerowego, o których mowa w pkt B. W szczególności dokumentacja będzie zawierać:

Dokument	Wymagana zawartość dokumentu (minimum)
Projekt techniczny	Projekt powinien zawierać: <ul style="list-style-type: none"> • Opis architektury logicznej (systemy operacyjne, bazy, aplikacje, połączenia między nimi itp.) • Opis architektury technicznej (ilości serwerów w odpowiednich rolach –aplikacyjne, bazodanowe itd., wymagania sprzętowe – CPU, RAM, dyski itd.) • Opis procesów, przepływy danych w Systemie (między jakimi systemami), diagramy sieciowe (czyli jakie adresy po jakich portach się komunikują) • Opis struktury raportów dotyczących bezpieczeństwa.
Dokumentacja administratora systemu	Dokumentacja administratora systemu powinna zawierać szczegółowy opis wszelkich cech i właściwości dostarczonego Systemu/elementu Infrastruktury IT/elementu Środowiska Serwerowego, pozwalający na poprawną instalację, konfigurację i administrację aplikacji (lub zespołu aplikacji) zgodnie z jej przeznaczeniem. <p>Powinna ona zawierać w szczególności:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metrykę dokumentu (kto przygotował, kto akceptował, wersje itp.) 2. Definicje użyte w dokumentacji 3. Ogólny\Skrócony opis systemu 4. Szczegółowy opis roli oraz zadań administratorów systemu (bieżących, okresowych) : <ul style="list-style-type: none"> ➢ Technicznych ➢ Aplikacyjnych 5. Szczegółową dokumentację techniczną systemu zawierającą minimum opis: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Konfiguracji / Wymagań systemowych ➢ Konfiguracji / Wymagań sieciowych ➢ Konfiguracji / Wymagań backupu ➢ Konfiguracji / Wymagań dyskowych ➢ Wymagań antywirusa (możliwa dodatkowa konfiguracja)/ ➢ Dostępności struktury bazy danych z opisem ➢ Wymagań konfiguracji firewall'a ➢ Wymagań monitoringu – takie jak: komponenty, logi, funkcje systemu, dostępność, ➢ Opis poszczególnych elementów systemu i relacji między nimi ➢ Przepływu danych w formie diagramu między elementami systemu i poza systemowymi (interfejsy) ➢ Integracji z AD (jeżeli Zamawiający będzie wymagał integracji któregośkolwiek z systemów z AD) ➢ Skryptów startowych lub zatrzymujących aplikację ➢ Administracji kontami użytkowników, tworzenia ról, przydzielania dostępów do poszczególnych funkcji lub grup funkcji w aplikacji ➢ Parametryzacji i konfiguracji aplikacji ➢ Instalacji i aktualizacji aplikacji lub jej komponentów. ➢ Opis instalacji polskiej lokalizacji ➢ Kart błędów standardowych ➢ innych (specyficznych dla dostarczanego rozwiązania) 6. Procedurę Disaster Recovery Plan (DRP) <p>Jeśli dokumentacja składa się z kilku elementów, to w każdym z nich powinna znaleźć się specyfikacja (wyszczególnienie) pozostałych elementów, np. spis załączników.</p>
Dokumentacja użytkownika –	Dokumentacja użytkownika – administratora biznesowego powinna zawierać szczegółowy opis wszelkich cech i właściwości dostarczonego Systemu, pozwalający na poprawną konfigurację i

Załącznik nr 7 do SIWZ

	administratora biznesowego	administrację aplikacji pod kątem biznesowym (lub zespołu aplikacji) zgodnie z jej przeznaczeniem. Powinna ona zawierać w szczególności: <ol style="list-style-type: none"> 1. Metrykę dokumentu (kto przygotował, kto akceptował, wersje itp.) 2. Definicje użyte w dokumentacji 3. Ogólny\Skrócony opis systemu 4. Szczegółowy opis roli oraz zadań administratorów biznesowych (bieżących, okresowych). 5. Opis administracji kontami użytkowników, tworzenia ról, przydzielania dostępu do poszczególnych funkcji lub grup funkcji w aplikacji – w zakresie kompetencji administratora biznesowego. 6. Opis parametryzacji i konfiguracji aplikacji – w zakresie kompetencji administratora biznesowego. Jeśli dokumentacja składa się z kilku elementów, to w każdym z nich powinna znaleźć się specyfikacja (wyszczególnienie) pozostałych elementów, np. spis załączników.	
	Dokumentacja użytkownika – użytkownika końcowego	Dokumentacja użytkownika powinna zawierać szczegółowy opis wszelkich cech i właściwości dostarczonego Systemu, pozwalający na poprawne użytkowanie aplikacji (lub zespołu aplikacji) zgodnie z jej przeznaczeniem. Powinna ona zawierać w szczególności: <ol style="list-style-type: none"> 1. opis interfejsu użytkownika oraz opis zasad dialogu z użytkownikiem, 2. opis specyficznych elementów konfiguracji interfejsu dostępnych dla użytkownika (np. personalizacja interfejsu) - jeśli takie występują, 3. instrukcję/instrukcje obsługi wszystkich zasadniczych funkcjonalności biznesowych. Jeśli dokumentacja składa się z kilku elementów, to w każdym z nich powinna znaleźć się specyfikacja (wyszczególnienie) pozostałych elementów, np. spis załączników.	
	Materiały szkoleniowe	Materiały szkoleniowe, w szczególności instrukcje obsługi.	
	Plan testów	Plan Testów Akceptacyjnych zawierający co najmniej następujące elementy: <p>a. Strategia testów akceptacyjnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ założenia do przeprowadzenia testów: warunki przeprowadzenia testów, rodzaje testów akceptacyjnych, kryteria akceptacji produktów, ➤ organizacja testów: zasoby osobowe i organizacyjne, procedury testowe, klasyfikacja błędów, ➤ środowisko testowe: architektura logiczna środowiska testowego, zainstalowane oprogramowanie, stanowiska testowe, konfiguracja sieciowa, dane testowe, ➤ harmonogram testów, ➤ rodzaje testów: wstępne, akceptacyjne, integracyjne, funkcjonalne, regresji, pozafunkcjonalne, bezpieczeństwa, wydajności, instalacji ➤ Przygotowanie procedur i testów systemów pod kątem disaster recovery. ➤ Przygotowanie procedur i testów weryfikujących przenoszenie wersji testowych na wersję produkcyjną. <p>b. Plan testów:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ sekwencja realizacji testów, ➤ przypadki testowe, ➤ dane testowe, ➤ scenariusze testowe. <p>c. Wzór raportu z testów.</p> <p>Scenariusz testów weryfikujących poprawność instalacji</p> <p>Plan Testów Akceptacyjnych musi zostać przygotowany z uwzględnieniem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ opisu sposobu organizacji testów, ➤ opisu przypadków testowych oraz kryteriów akceptacji, ➤ scenariuszy testowych uwzględniających przebieg podstawowy dla usługi i przebiegi alternatywne. 	
	Raport z testów	Raport z testów	
	Plan szkoleń administratorów	Plan szkoleń dla administratorów systemów, administratorów Infrastruktury IT, administratorów środowiska serwerowego	
	Plan szkoleń użytkowników – administratorów biznesowych i użytkowników końcowych	Plan szkoleń dla użytkowników - administratorów biznesowych i użytkowników końcowych	
	Materiały szkoleniowe	Materiały szkoleniowe	

Załącznik nr 7 do SIWZ

- G. Wykonawca przeszkoli wskazanych przez Zamawiającego przedstawicieli z administrowania i obsługi systemów, o których mowa w pkt 1-20 oraz pkt A powyżej w liczbie uzgodnionej przez Zamawiającego.:
- H. Wykonawca przeszkoli wskazanych przez Zamawiającego przedstawicieli z administrowania infrastruktury IT i środowiska serwerowego o których mowa w pkt B w liczbie:
- 8 administratorów infrastruktury IT w wagonach
8 administratorów środowiska serwerowego
- I. Wykonawca zapewni wsparcie techniczne IT i serwis IT dostarczonych systemów, o których mowa w pkt 1-20 i pkt A powyżej oraz infrastruktury IT i środowiska serwerowego, o których mowa w pkt B przez okres 5 lat od chwili odbioru ostatniego zamówionego wagonu. Usługa wsparcia technicznego IT i serwisu IT rozpocznie się dla każdego dostarczanego wagonu od chwili jego odbioru.
- W ramach świadczenia usługi wsparcia technicznego Wykonawca będzie udzielał Zamawiającemu porad technicznych i w zakresie obsługi, dostarczał nowe wersje systemów/oprogramowania, a także realizował na podstawie odrębnych zleceń modyfikacje systemów.
- W ramach świadczenia usługi serwisu Wykonawca będzie usuwał błędy, usterki i awarie.
- Zasady zgłaszania błędów, usterek i awarii zostaną uzgodnione przez Strony na etapie podpisywania umowy, niemniej zakłada się, że zgłoszenia będą rejestrowane w systemie ServiceDesk Zamawiającego i podejmowane do realizacji przez Wykonawcę bezpośrednio z tego systemu.
- J. Przy realizacji wymagań dotyczących modernizacji wagonów w zakresie instalacji Teletechnicznych i Teleinformatycznych bezwzględnie oczekuje się od Wykonawcy działania ze starannością i jakością wymaganą od podmiotu profesjonalnie świadczącego usługi w zakresie IT.