**Wymagania techniczne dla autobusu hybrydowego**

1. **Wymagania ogólne**
   1. Autobus ma być pojazdem nowym (wg definicji z Ustawy Prawo o ruchu drogowym z 20 czerwca 1997 r., t.j.Dz. U. z 2022, poz. 988 wraz z późniejszymi zmianami) oraz posiadać aktualne świadectwo homologacji typu pojazdu WE wydane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 marca 2013 r. w sprawie homologacji typu pojazdów samochodowych i przyczep oraz ich przedmiotów wyposażenia lub części (t.j. Dz. U. z 2015 poz. 1475).
   2. Autobus ma być pojazdem hybrydowym w rozumieniu następującej definicji: pojazd hybrydowy oznacza pojazd wyposażony przynajmniej w dwa różne konwertery energii i dwa różne systemy przechowywania energii (w pojeździe) napędzające pojazd.
   3. Zamontowany w autobusie napęd hybrydowy ma umożliwiać trakcję jazdy podobną do trakcji autobusu wyposażonego w klasyczny układ napędowy diesla. Układ hybrydowy ma odzyskiwać energię podczas hamowania i wykorzystywać ją do ładowania magazynu energii elektrycznej akumulatorów, superkondensatorów lub też innych rozwiązań. Całość napędu hybrydowego ma być sterowana przez elektroniczny system, zapewniający optymalne wykorzystanie energii, zapewniając tym samym niskoemisyjność autobusu w zakresie substancji szkodliwych emitowanych do środowiska.
   4. Kategoria pojazdu M3, autobus spełniający wszystkie wymagania dla klasy II.
   5. Autobus ma posiadać homologację na wytrzymałość nadwozia zgodnie z aktualnie obowiązującym brzmieniem regulaminu nr 66 EKG ONZ (zawierającego serię poprawek 02).
   6. Konstrukcja pojazdu i zastosowane rozwiązania mają gwarantować, co najmniej 12 lat eksploatacji przy założeniu średnio 80 000 km rocznego przebiegu. Zastosowane rozwiązania techniczne muszą być sprawdzone, produkowane seryjnie, a ich niezawodność musi być potwierdzona przynajmniej w testach eksploatacyjnych.
   7. Autobus ma odpowiadać parametrom techniczno-eksploatacyjnym określonym w obowiązujących przepisach określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2016 r. poz. 2022, z 2017 r. poz. 2338, z 2018 r. poz. 855, z 2019 r. poz. 2560, z 2020 r. poz. 1886, z 2021 r. poz. 1877 oraz z 2022 r. poz. 122).
   8. Autobus ma być pojazdem dwuosiowym.
   9. Autobus konstrukcyjnie ma być przystosowany do ruchu prawostronnego.
   10. Autobus ma być wyposażony w hak holowniczy (plus gniazdo elektryczne) umożliwiający ciągnięcie przyczepy.
   11. Autobus ma być wyposażony w uchwyt/uchwyty do przewozu rowerów montowany/ą na tylnej, zewnętrznej ścianie pojazdu z możliwością przewozu minimum 4 rowerów. Montaż/demontaż uchwytu/platformy ma być możliwy samodzielnie przez Zamawiającego bez konieczności wykorzystania narzędzi specjalistycznych.
   12. Konstrukcja nośna autobusu ma być wykonana z materiałów nierdzewiejących lub trudnordzewiejących. W przypadku zastosowania materiałów trudnordzewiejących, autobus musi posiadać pełne zabezpieczenie antykorozyjne wykonane w zamkniętym cyklu technologicznym. Dopuszcza się zastosowanie innych innowacyjnych materiałów będących efektem prowadzonych badań i postępu technicznego, które dają gwarancje wyższych parametrów użytkowych od wymaganych.
   13. Konstrukcja nośna autobusu: samonośny szkielet podwozia (kratownica) integralnie związany ze szkieletem nadwozia.
   14. Autobus ma być tak skonstruowany, aby możliwa była jego bezawaryjna długotrwała eksploatacja w temperaturach otaczającego powietrza w miejscach zacienionych od -30ºC do +40ºC.
   15. Wszystkie autobusy mają być identyczne względem siebie w szczególności pod względem konstrukcyjnym, parametrów technicznych i kompletacji oraz wyposażenia.
   16. Dostarczane autobusy mają być wyprodukowane nie wcześniej niż w 2023 roku.
   17. Jeżeli w trakcie realizacji kontraktu, po podpisaniu umowy, zostaną ogłoszone przepisy prawne wprowadzające nowe wymagania techniczne i obowiązkowe standardy, Wykonawca jest zobowiązany wprowadzić je w pojazdach przed przekazaniem autobusów Zamawiającemu.
2. **Podstawowe parametry pojazdu**
   1. Długość autobusu: 11,50 – 12,50 m;
   2. Szerokość autobusu: 2,40 - 2,55 m;
   3. Maksymalna wysokość autobusu: 3,50 m;
   4. Łączna liczba miejsc: co najmniej 70;
   5. Liczba stałych miejsc siedzących: co najmniej 38 pełnowymiarowych miejsc z wyłączeniem kierowcy. Miejsce siedzące dla 1,5 osoby będzie liczone jako pojedyncze.
   6. Liczba miejsc przeznaczonych na wózek inwalidzki lub dziecięcy: minimum 1;
   7. Układ drzwi: 2-2-0 lub 1-2-0. Drzwi na prawej stronie ściany nadwozia. W przypadku zastosowaniu układu 2-2-0 dopuszcza się odgrodzenie jednego skrzydła.
   8. Minimalna szerokość drzwi: 1200 mm w przypadku drzwi dwuskrzydłowych, 700 mm w przypadku drzwi jednoskrzydłowych.
   9. Norma emisji spalin: Minimum Euro 6.
3. **Silnik, napęd hybrydowy oraz komora silnika**
   1. Silnik pojazdu spalinowy, wysokoprężny napędu hybrydowego
   2. Pojemność silnika: co najmniej 7,7 dm3
   3. Moc silnika: co najmniej 220 kW
   4. Silnik rzędowy, chłodzony cieczą z automatyczną kontrolą poziomu oleju silnikowego.
   5. Silnik musi być przystosowany do paliwa zawierającego biokomponenty w ilościach maksymalnych przewidzianych przez obowiązujące normy i przepisy (w szczególności PN EN590: 2013, Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych, Dz.U. 2015 poz. 1680, z późniejszymi zmianami).
   6. Silnik/i napędu hybrydowego ma/mają być elektryczną jednostką napędową, zapewniającą optymalną dynamikę jazdy autobusu w ruchu miejskim i regionalnym, jednakże moc tego/tych silnika/ów nie może być mniejsza niż 14 kW maksymalnej mocy ciągłej; silnik/i ten/e może również pełnić funkcję generatora energii elektrycznej.
   7. Magazyn energii elektrycznej:
      1. ma być zabudowany w oparciu o akumulatory lub/i superkondensatory lub też inne urządzenia, zdolne do magazynowania energii i współpracy z systemem zarządzania energią napędu hybrydowego,
      2. dostarczanie energii do magazynu energii z ich źródeł może występować jednocześnie lub niezależnie od siebie,
      3. zabudowa magazynu energii ma umożliwiać wymianę (w warunkach warsztatowych Zamawiającego) elementów, w których magazynowana jest energia elektryczna.
   8. System zarządzania napędem hybrydowym ma zapewniać optymalne połączenie napędu spalinowego i elektrycznego układu hybrydowego, tak, aby napędy te pracowały w optymalnych dla siebie zakresach obciążeń, redukując do maksimum emisję zanieczyszczeń i hałasu do atmosfery.
   9. Zamawiający wymaga, aby pojazd posiadał funkcję wyłączania i załączania silnika spalinowego (funkcja start-stop).
   10. W komorze silnika ma być zamontowany automatyczny system gaśniczy reagujący na każde miejscowe źródło ognia (nadmierny miejscowy wzrost temperatury), fakt wyzwolenia systemu (uruchomienia funkcji gaszenia) ma być sygnalizowany poprzez układ autodiagnostyki na stanowisku kierowcy w sposób optyczny i dźwiękowy. Obszar chronienia ma obejmować również agregat grzewczy.
   11. W komorze silnika mają być zastosowane osłony antyhałasowe, wyciszające silnik, z łatwo demontowanymi pokrywami obsługowymi w celu umożliwienia dostępu dla obsługi.
   12. W komorze silnika zamontowany ma być przycisk do niezależnego uruchamiania i zatrzymania silnika.
   13. Silnik ma być osłonięty przed zanieczyszczeniami.
4. **Układ paliwowy**
   1. Zbiornik paliwa o pojemności minimum 260 dm3.
   2. Wlew (zawór) napełniania paliwa po prawej stronie pojazdu z szybkim zamknięciem.
   3. Zbiornik paliwa z materiałów odpornych na korozję.
   4. Układ paliwowy ma być wyposażony w podgrzewany filtr paliwa.
   5. Dodatkowy zbiornik na roztwór mocznika o pojemności dostosowanej do zbiornika głównego (dotyczy silników wyposażonych w system SCR) ma być zabezpieczony przed oddziaływaniem niskich temperatur. Wlew do zbiornika oznaczony wyróżniającym się kolorem – preferowany niebieski. Wskaźnik zużycia ma być umieszczony na desce rozdzielczej kierowcy.
5. **Skrzynia biegów**
   1. Autobus ma być wyposażony w automatyczną skrzynię biegów z blokadą zakresów o liczbie biegów co najmniej 4 (bez R), dobranych pod kątem minimalizacji zużycia paliwa.
   2. Oprogramowanie zmiany biegów ma minimalizować zużycie paliwa z uwzględnieniem specyfiki eksploatacji w warunkach komunikacji podmiejskiej i regionalnej.
   3. Skrzynia zintegrowana ze zwalniaczem hydraulicznym.
   4. Zwalniacz hydrauliczny załączany pedałem hamulca i dźwignią o stopniowanym zakresie lub przyciskiem.
6. **Układ hamulcowy**
   1. Hamulec zasadniczy (roboczy), tarczowy, dwuobwodowy, pneumatyczny.
   2. Ponadto autobus ma posiadać:
      1. Hamulec awaryjny, działający na tylne koła. Może spełniać jednocześnie rolę hamulca postojowego.
      2. Hamulec postojowy, uruchamiany pneumatycznie. Możliwe łączenie funkcji z hamulcem awaryjnym.
      3. Hamulec przystankowy, uruchamiany automatycznie po otwarciu drzwi przy prędkości mniejszej niż 5 km/godz. (wykonany w sposób uniemożliwiający ruszenie z otwartymi drzwiami) oraz uruchomiany manualnie za pomocą jednokrotnego naciśnięcia przycisku. Wyposażony w wyłącznik awaryjny w kabinie kierowcy.
      4. Elektronicznie sterowany układ hamulcowy EBS (Electronic Breaking System).
      5. Elektroniczny układ stabilizacji toru jazdy ESP (Electronic Stability Program).
      6. Sygnalizację dźwiękową niezaciągniętego hamulca postojowego przy próbie opuszczenia stanowiska przez kierowcę.
   3. Autobus może być wyposażony w układ rekuperacji energii hamowania, z którego energia powinna być wykorzystana do zasilania silnika/ów elektrycznego/ych wspomagającego/cych silnik spalinowy lub oddawana do instalacji elektrycznej autobusu.
   4. W układzie pneumatycznym ma być zainstalowane (w przedniej części) łatwo dostępne szybkozłącze umożliwiające podłączenie zewnętrznego źródła sprężonego powietrza.
7. **Układ pneumatyczny**
   1. Konstrukcja układu pneumatycznego ma zapewnić bezawaryjną pracę w zmiennych warunkach klimatycznych w szczególności w niskich temperaturach oraz przy dużej wilgotności. Ma posiadać skuteczny układ osuszania. Układ ma być wyposażony w podgrzewany automatyczny odolejacz i podgrzewany osuszacz.
   2. Wszystkie przewody sztywne i złączki pneumatyczne mają być wykonane z materiałów nierdzewnych.
8. **Układ chłodzenia**
   1. Przewody układu mają być wykonane z materiału odpornego na korozję.
   2. Złączki z materiału na bazie kauczuku (guma silikonowa) zaciskane opaskami ślimakowymi z kompensacją termiczną lub innymi gwarantującymi szczelność połączenia w całym okresie eksploatacji. Dopuszcza się wykonanie złączek w technologii bardziej zaawansowanej niż złącza silikonowe pod warunkiem posiadania przez te złącza równoważnych lub lepszych parametrów eksploatacyjnych.
   3. Zbiornik wyrównawczy ma być wykonany z tworzywa sztucznego lub innego materiału odpornego na korozję, przeźroczysty lub wyposażony we wskaźnik poziomu płynu.
   4. Układ chłodzenia ma być napełniony płynem nisko krzepnącym do układów chłodzenia silników spalinowych, spełniającym wymagania zawarte w obowiązującej normie.
   5. Jeżeli Wykonawca zaoferuje autobusy wypełnione płynem niskokrzepnącym, który nie będzie miał możliwości mieszania go z ww. płynami, to Wykonawca zobowiązany będzie w okresie gwarancji na cały autobus dostarczyć nieodpłatnie płyn niskokrzepnący (którym napełniono układ chłodzenia) zarówno do okresowych wymian tego płynu, jak i też bieżących uzupełnień.
9. **Zawieszenie**
   1. Autobus ma posiadać tylko zawieszenie pneumatyczne na miechach gumowych, sterowane układem poziomującym oraz możliwość „przyklęku” prawej strony autobusu.
   2. Przez „przyklęk” Zamawiający rozumie obniżenie poziomu wejścia do autobusu (obniżenie poziomu może odbywać się przy zamkniętych/otwartych drzwiach) - prawej strony autobusu.
   3. Podniesienie autobusu z przyklęku musi następować automatycznie po zamknięciu wszystkich drzwi. Zamawiający dopuści również rozwiązanie techniczne, w którym po podjechaniu autobusem na przystanek i otwarciu drzwi autobus obniży poziom zawieszenia, a po zakończeniu wymiany pasażerskiej, zamknięciu drzwi i ruszeniu autobusem z przystanku, autobus automatycznie się wypoziomuje do znamionowej wysokości zawieszenia.
10. **Układ kierowniczy**
    1. Wspomaganie hydrauliczne, elektryczne lub elektrohydrauliczne.
    2. Kolumna kierownicy z pełną regulacją położenia koła kierownicy (regulacja wysokości i pochylenia z pneumatyczną lub mechaniczną blokadą wybranego ustawienia).
11. **Układ smarowania**
    1. Autobus ma być wyposażony w układ centralnego smarowania o stałym (nieprogresywnym), minimum 70 bar, ciśnieniu roboczym, o ile występują jakieś stałe punkty smarownicze podwozia, w przypadku jego montażu, na pulpicie kierowcy ma być sygnalizacja awarii systemu, rezerwie smaru w zasobniku, spadku ciśnienia oraz niesprawności układu sygnalizacji. Zamawiający nie wymaga systemu centralnego smarowania w przypadku zastosowania systemów bezobsługowych.
12. **Układ elektryczny (nie dotyczy napędu hybrydowego)**
    1. Napięcie znamionowe pojazdu: 24 V.
    2. Autobus ma być wyposażony w reflektory przeciwmgłowe i światła do jazdy dziennej.
    3. Autobus ma być wyposażony w oświetlenie wykonane w technologii LED z dopuszczeniem świateł mijania, drogowych, cofania i przeciwmgłowych innych niż LED.
    4. Autobus ma posiadać dodatkowe górne światła „STOP” oraz dodatkowe górne światła kierunkowskazów z tyłu autobusu.
    5. Układ elektryczny ma być wyposażony w przyłącze do rozruchu silnika z zewnętrznego źródła prądu.
    6. Możliwość podłączenia we wszystkich autobusach dodatkowych elektronicznych urządzeń peryferyjnych ze sterowaniem pokładowym.
    7. Główna instalacja elektryczna wraz z elektronicznymi modułami sterującymi winna być umieszczona w przestrzeni podsufitowej lub innych łatwo dostępnych miejscach części nadwoziowej, w tym w obszarze kabiny kierowcy.
    8. Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej w technologii LED, ma zapewniać możliwość częściowego jej wyłączenia takiego, aby wyeliminować odblaski w przedniej szybie pojawiające się podczas jazdy w nocy.
    9. Progi wejściowe maja być podświetlane.
    10. Wykonawca zamontuje w przestrzeni pasażerskiej minimum 5 co najmniej podwójnych punktów z portami USB. W każdym punkcie jedno złącze USB typu A, drugie typu C (dopuszcza się dwa osobne gniazda). W kabinie kierowcy podwójne gniazdo z portami typu A i C. Porty USB, o których mowa, mają umożliwiać ładowanie baterii telefonów, tabletów i innych urządzeń mobilnych. Gniazda mają być zlokalizowane równomiernie na całej długości przestrzeni pasażerskiej, na poręczach lub powierzchniach bocznych, w miejscach łatwo dostępnych i umożliwiających bezproblemowe korzystanie.
    11. Rozmieszczenie gniazd USB, o których mowa w punkcie poprzednim zostanie przedstawione Zamawiającemu do akceptacji w terminie 30 dni od daty podpisania umowy.
13. **Koła i ogumienie**
    1. Obręcze kół:
       1. Stalowe,
       2. Nakrętki śrub mocujących koła mają być wyposażone we wskaźniki położenia, wykonane w kolorze kontrastowym umożliwiające ocenę stanu dokręcenia kół,
       3. śruby mocujące koła osi przedniej mają być wyposażone w pierścień osłaniający te śruby.
    2. Rodzaj ogumienia:
       1. opony bezdętkowe,
       2. dostoswane do ruchu podmiejskiego i regionalnego,
       3. fabrycznie nowe,
       4. wszystkie opony jednej marki (producenta), typu i o jednakowym bieżniku,
       5. rozmiar opon 275/70 R22,5”,
       6. wszystkie koła (łącznie z zapasowym) mają być wyważone.
    3. W pojeździe zamontowany ma być system kontroli pracy ogumienia. System ma umożliwić bieżące monitorowanie ciśnienia i temperatury ogumienia oraz prezentację tych parametrów na centralnym wyświetlaczu kierowcy, a także informowanie o przekroczeniu progów bezpieczeństwa. System powinien zawierać czujniki ciśnienia temperatury wklejane do opon z możliwością ich przekładania w przypadku wymiany ogumienia lub zintegrowane z zaworem pompowania koła (zintegrowane z felgą).
    4. Do każdego pojazdu dostarczone kompletne koło zapasowe identyczne jak zamontowane na pojeździe.
    5. Zamawiający dopuszcza brak miejsca do przewożenia koła zapasowego w pojeździe.
14. **Wentylacja, klimatyzacja, ogrzewanie**
    1. Wentylacja naturalna poprzez okna:
       1. W kabinie kierowcy okno z lewej strony kierowcy ma być otwierane przesuwnie z blokadą zamknięcia,
       2. W przestrzeni pasażerskiej 4 okna boczne, o szerokości minimum 800 mm, oraz nie będące wyjściami awaryjnymi, mają posiadać część otwieraną przesuwnie lub uchylnie. Zamawiający dopuszcza zastosowanie obu sposobów otwierania okna w pojeździe.
       3. Okna te mają być rozmieszczone na całej długości pojazdu. Niedopuszczalne jest umieszczenie otwieranych okien tylko w przedniej i/lub tylnej części pojazdu.
       4. Zamawiający zaleca zastosowanie okien otwieranych z wyjściami awaryjnymi.
       5. W przypadku zastosowania okien przesuwnych musza one być wyposażone w zamki blokujące okno w pozycji zamkniętej.
    2. Wentylacja naturalna poprzez klapy dachowe:
       1. Autobus ma posiadać uchylne wywietrzniki dachowe – minimum dwa.
       2. Rozmieszczenie wywietrzników równomiernie na całej długości pojazdu.
       3. Wywietrzniki ma posiadać 4 poziomy ustawień: nawiew, przewiew, wywiew, zamknięty całkowicie.
       4. Wywietrzniki mają być sterowane elektrycznie, zdalnie z kabiny kierowcy. Sterowanie automatycznie zamyka wywietrzniki po włączeniu klimatyzacji w pojeździe i/lub wykryciu deszczu.
    3. Wentylacja wymuszona:
       1. Autobus ma posiadać wentylację wymuszoną kabiny kierowcy oraz przestrzeni pasażerskiej.
       2. Autobus ma być w co najmniej dwa wyciągi dachowe, z funkcją wietrzenia i wywiewu wnętrza pojazdu, elektrycznie sterowane z kabiny kierowcy.
       3. Wentylacja wymuszona w pojeździe ma zapobiegać roszeniu części sufitowej oraz szyb bocznych.
    4. Klimatyzacja:
       1. Autobus ma być wyposażony w niezależne od siebie urządzenia klimatyzacyjne przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny kierowcy. Zamawiający dopuszcza zastosowanie zintegrowanego urządzenia do obsługi obu tych stref w pojeździe, z zastrzeżeniem że takie rozwiązanie posiada niezależne sterowanie i regulację temperatur dla poszczególnych przestrzeni.
       2. Klimatyzacja z funkcją grzania ma realizować funkcję chłodzenia-ogrzewania przestrzeni pasażerskiej, oraz kabiny kierowcy automatycznie we współpracy z układem ogrzewania autobusu.
       3. Zastosowane system klimatyzacyjny ma posiadająca moc chłodniczą, wystarczającą dla zapewnienia w upalne dni wysokiego komfortu podróżowania – minimalna moc 28 kW.
       4. Klimatyzatory mają być wyposażone w filtry powietrza.
       5. Sterowanie systemem chłodzenia automatycznie bez ingerencji kierowcy ma utrzymywać stałą, zadaną temperaturę w przestrzeni pasażerskiej i//lub kabinie kierowcy. Temperatury w obu przestrzeniach mogą być różne. System ma sterować również w sposób automatyczny intensywność nadmuchu w zależności od temperatury.
       6. Niezależnie od zastosowanych systemów automatycznych musi istnieć możliwość włączenia i wyłączenia klimatyzacji przez kierowcę w przestrzeni pasażerskiej i kabinie kierowcy.
       7. Domyślnym sposobem uruchamiania klimatyzacji ma być tryb automatyczny z możliwością zmiany na tryb ręczny.
    5. Ogrzewanie:
       1. Autobus wyposażony w niezależne od siebie układy ogrzewania przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny kierowcy.
       2. W przestrzeni pasażerskiej powinny zostać zamontowane skuteczne urządzenia grzewcze. Ich montaż powinien być wykonany w sposób chroniący pasażerów przed przypadkowym zranieniem lub inną kontuzją. Minimalna moc – 30 kW.
       3. Sterowanie systemem ogrzewania przestrzeni pasażerskiej ma być automatycznie bez ingerencji kierowcy. Ma utrzymywać stałą, zadaną temperaturę. Niezależnie od zastosowanych systemów automatycznych musi istnieć możliwość włączenia i wyłączenia ogrzewania przez kierowcę oraz regulacji temperatury.
       4. W kabinie kierowcy ma być możliwość regulacji temperatury przez kierowcę. Nadmuch ciepłego powietrza na nogi kierowcy. Oddzielne nawiewy powietrza na szybę czołową i szyby boczne oraz skuteczny nawiew na I-sze skrzydło I-ch drzwi. Zamawiający dopuszcza pojazdy bez nawiewu na szybę boczną kierowcy oraz I skrzydło I drzwi, jeżeli zastosowano szyby podwójne.
       5. Autobus musi posiadać niezależny od silnika agregat grzewczy pobierający paliwo z zbiornika głównego pojazdu.
15. **Kabina kierowcy**
    1. Autobus musi posiadać częściowo oddzielone od przestrzeni pasażerskiej stanowisko kierowcy.
    2. Oddzielenie kabiny od przestrzeni pasażerskiej ma być częściowo przeszklone. W kabinie mają być zamykane drzwi do przestrzeni pasażerskiej, okienko do sprzedaży biletów, blat do przyjmowania gotówki oraz otwory w szybie drzwi ułatwiające komunikację głosową z pasażerem. Konstrukcja drzwi ma być taka, aby kierowca był osłonięty w przypadku bezpośredniego zagrożenia z zewnątrz. Konstrukcja ma jednocześnie umożliwić zamontowanie urządzeń i terminala do sprzedaży biletów.
    3. W kabinie mają być zamocowane wieszaki – minimum dwa.
    4. Dodatkowo wymagany jest schowek (minimum jeden) zamykany na klucz do przechowywania rzeczy osobistych i materiałów eksploatacyjnych.
    5. Przygotowane stanowisko do obsługi urządzeń i terminala do sprzedaży biletów – za pomocą urządzenia z ekranem dotykowym, drukarki fiskalnej, terminalu płatniczego i terminalu biletowego BUS. W miejscu dedykowanego do umiejscowienia urządzeń sprzedażowych powinno się znajdować dodatkowe gniazdo USB oraz zasilanie 12V lub 24V, do podłączenia urządzeń. Terminal BUS waży około 7,5 kg. W celu montażu urządzenia wymagana jest rura o przekroju 50 mm, do zamontowania urządzenia potrzebne jest min. 4 cm rurki na wysokości odpowiedniej dla pracy kierowcy i pasażerów. Do podłączenia wymagane jest zasilanie oraz sygnał stacyjki. Zasilenie musi być zabezpieczone bezpiecznikiem. Wymagania elektryczne: Typowy pobór prądu: 2.5A /12V, 1,5A /24V. Maksymalny pobór mocy: 107W (prąd przy 12V: 8,92A; przy 24V: 4,46A). Szczegóły dotyczące miejsca i sposobu montażu do ustalenia z Zamawiającym w terminie 30 od dnia podpisania umowy.
    6. Zamontowana kasetka na bilety i pieniądze zamykana na patentowy zamek, zamocowana na stałe.
    7. Fotel kierowcy obrotowy z wielopołożeniową możliwością regulacji siedziska i oparcia, zawieszony pneumatycznie, wyposażony w 2 podłokietniki, zagłówek oraz system wentylacji i podgrzewania, wyposażony w pasy bezpieczeństwa co najmniej dwupunktowo mocowane, automatycznie blokujące się, ze zwijaczami.
    8. Kabina ma posiadać regulowane układy ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji sterowane niezależnie od układu działającego w przestrzeni pasażerskiej. Wydatek ciepła ma być regulowany z miejsca pracy kierowcy.
    9. Szyba przednia czołowa oraz też szyba wyświetlacza, jeżeli pojazd takową posiada, ma być ogrzewana elektrycznie, lub skutecznie wentylowana w sposób zapobiegający jej roszeniu i zaparowaniu.
    10. W przypadku, gdy szyba czołowa nie będzie obejmowała również wyświetlacza czołowego, Zamawiający wymaga odrębne sterowanie ogrzewaniem dla szyby czołowej i szyby wyświetlacza.
    11. Elementy grzejne nie mogą ograniczać widoczności a w przypadku wyświetlacza również jego czytelności.
    12. Wyłącznik tablic systemu informacji pasażerskiej i monitorów reklamowych.
    13. Przyciski sterowania drzwiami na desce rozdzielczej w kabinie pasażera:
        1. Mają spełniać jednocześnie funkcję otwierania/zamykania drzwi jak również informacji o wyzwoleniu otwarcia drzwi przez pasażera z poziomu przycisku zlokalizowanego na zewnątrz pojazdu lub w przestrzeni pasażerskiej. Dla każdych drzwi osobny przycisk oraz dodatkowo jeden centralny sterujący wszystkimi drzwiami.
        2. Przycisk aktywacji/dezaktywacji trybu automatycznego sterowania drzwiami.
        3. Przycisk wymuszający zamknięcie drzwi w przypadku przebywania pasażerów w obszarze detekcji.
    14. Szyba boczna kierowcy lewa ogrzewana elektrycznie.
    15. Osłona przeciwsłoneczna dla kierowcy, dla strony lewej i przedniej o szerokości większej od połowy przedniego pola widzenia kierowcy.
    16. Zamontowany wskaźnik zużycia paliwa pokazujący co najmniej chwilowe, średnie oraz opcjonalnie całkowite zużycie paliwa.
    17. Regulowany przez kierowcę tempomat z funkcją ogranicznika prędkości jazdy.
    18. Regulacja podświetlenia pulpitu kierowcy.
    19. Gniazdo elektryczne 12V – wejście na zapalniczkę,
    20. Podwójne gniazdo USB z portami typu A i C. Porty USB, o których mowa mają umożliwiać ładowanie baterii telefonów, tabletów i innych urządzeń mobilnych,
    21. Radioodtwarzacz MP3/FM/USB z zestawem głośników w kabinie działający niezależnie od systemu nagłośnienia pojazdu.
    22. Mikrofon umożliwiający wygłaszanie komunikatów dla pasażerów na zewnątrz i wewnątrz pojazdu.
    23. Na tylnej ściance kabiny umieszczona centralnie zatrzaskowa ramka ekspozycyjna o wymiarach 420 mm x 594 mm w układzie wertykalnym, z możliwością łatwej wymiany materiałów.
    24. Oświetlenie kabiny w technologii LED włączane z pulpitu kierowcy lub pulpitu bocznego.
    25. W kabinie ma być zamontowany tachograf cyfrowy spełniający wymagania określone w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 165/2014 z dnia 4 lutego 2014 r. w sprawie tachografów stosowanych w transporcie drogowym i uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 3821/85 w sprawie urządzeń rejestrujących stosowanych w transporcie drogowym oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 561/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie harmonizacji niektórych przepisów socjalnych odnoszących się do transportu drogowego, oraz wydanych do niego przepisów wykonawczych (Dziennik Urzędowy UE L60/1 z 28.2.2014).
    26. Wizualizacja kabiny kierowcy z uwzględnieniem wymagań Zamawiającego oraz zastosowanych elementów ergonomiczno-funkcjonalnych zostanie przedstawiona Zamawiającemu do uzgodnień i akceptacji w terminie 30 dni od daty podpisania umowy.
16. **Przestrzeń pasażerska**
    1. Podłoga:
       1. Autobus ma spełniać wymagania autobusu niskopodłogowego, zgodnie z PN-S-47010, respektując wymagania Regulaminu nr 107 EKG ONZ.
       2. Dopuszcza się tylko stopnie w podłodze za drugimi drzwiami.
       3. Brak stopni w drzwiach.
       4. Szerokość przejścia pomiędzy nadkolami osi tylnej mierzone na wysokości 100 mm nad podłogą: minimum 520 mm, w przypadku pojazdu w całości niskopodłogowego.
       5. Ma być wykonana ze sklejki wodoodpornej.
       6. Pokryta wykładziną antypoślizgową, gładką w kolorze szarym. Wszystkie złącza zgrzewane.
       7. Listwy przy progowe w drzwiach.
       8. Krawędzie progów zewnętrznych, stopni i podestów pod miejsca siedzące mają być oznaczone w formie naprzemiennych żółto-czarnych trójkątów lub żółtej listwy.
       9. Klapy (pokrywy) podłogowe wewnątrz przestrzeni pasażerskiej wykonane w sposób zapewniający izolację akustyczną i termiczną.
    2. Poręcze i uchwyty:
       1. Poręcze pionowe i poziome mają być wykonane ze stali nierdzewnej, szczotkowane.
       2. Poręcze na skrzydłach drzwi malowane proszkowo na kolor żółty, zalecany kolor wg klasyfikacji RAL Classic RAL 1004.
       3. Rozplanowanie poręczy ma być w taki sposób, aby możliwe było przytrzymanie się przez pasażerów opuszczających miejsca siedzące.
       4. W obrębie miejsc siedzących, przed którymi nie znajdują się inne miejsca siedzące zwrócone w tym samym kierunku (z poręczą umożliwiającą przytrzymanie się przy wstawaniu), muszą zostać zamontowane poręcze (np. na ścianie bocznej lub elementach zabudowy wnętrza) ułatwiające opuszczenie miejsca siedzącego.
    3. Fotele pasażerskie:
       1. Fotele typu podmiejskiego/regionalnego o ergonomicznym kształcie, wandaloodporne, tj. o powierzchniach utrudniających naniesienie napisów typu „graffiti”.
       2. Fotele wysokie, miękkie z podłokietnikami (tylko dla siedzeń skrajnych od strony przejścia dopuszcza się siedzenia na nadkolach bez podłokietników ograniczających szerokość przejścia).
       3. Fotele wyposażone w pasy bezpieczeństwa odpowiadające lokalizacji miejsca.
       4. Materiały tapicerskie wysokiej jakości, o dużej odporności na zużycie (wycieranie, zabrudzenie) oraz o podwyższonej odporności na akty wandalizmu (rozerwanie, rozcięcie).
       5. Wkładki tapicerskie siedziska i oparcia wyposażone w gąbkę (piankę) zmiękczającą pod tapicerką.
       6. Kolorystyka ma być uzgodniona z Zamawiającym w terminie do 30 dni po podpisaniu umowy.
       7. Organizacja przestrzeni pasażerskiej ma zapewnić przewóz pasażerów na miejscach siedzących oraz stojących w warunkach komunikacji podmiejskiej i regionalnej.
       8. Lokalizacja siedzeń w autobusie ma być taka, aby odległość pomiędzy poziomem siedziska a sufitem zapewniała bezpieczne siadanie, wstawanie oraz przemieszczanie się pasażerów.
    4. Jako miejsce na bagaż podręczny ma być wykorzystane dostępne, ale niewykorzystane funkcjonalnie miejsca na nadkolach, zabudowach, wnękach. Stałym wyposażeniem autobusu winne być półki bagażowe nad siedzeniami pasażerskimi.
    5. Rampa uchylna, odkładana ręcznie, znajdująca się w drugich drzwiach pojazdu prowadzących do wydzielonego stanowiska do przewozu osób na wózkach inwalidzkich. Krawędzie zewnętrzne rampy, po jej rozłożeniu, oznaczone w formie naprzemiennych żółto-czarnych trójkątów lub żółtej listwy. Rampa wg wymagań określonych w załączniku nr 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ (Dz.U. UE L 255 z 29.9.2010, s.1), o nośności min. 300 kg.
    6. Umiejscowienie rampy w podłodze w sposób umożliwiający samoczynny, grawitacyjny odpływ wody.
    7. Przyciski sygnalizujące konieczność użycia rampy umieszczone na wysokości umożliwiającej naciśnięcie przez osobę znajdującą się na wózku.
    8. Na zewnątrz, w przypadku drzwi otwieranych do środka, przycisk umiejscowiony po prawej stronie drzwi (w pobliżu przycisku otwierania drzwi przez pasażerów).
    9. Na zewnątrz, w przypadku drzwi otwieranych na zewnątrz, przycisk umieszczony na prawym płacie drzwi.
    10. Oznakowanie symbolem wózka ma znajdować się na przycisku.
    11. Przycisk ma być podświetlany na zielono w momencie, gdy drzwi pojazdu zostają otwarte lub gdy prowadzący pojazd uaktywni opcję otwierania drzwi przez pasażerów. Naciśnięcie przycisku musi skutkować podświetleniem przycisku na czerwono. Podświetlenie na czerwono utrzymywane do momentu otwarcia drzwi na najbliższym przystanku.
    12. Wciśnięcie przycisku musi dezaktywować funkcję automatycznego zamykania drugich drzwi.
    13. Stanowisko do przewozu osób na wózkach inwalidzkich - ściśle wg wymagań określonych w Regulaminie nr 107 EKG ONZ (Dz.U. UE L 255 z 29.9.2010, s.1). Wyposażone w biodrowy pas bezpieczeństwa, podporę lub oparcie prostopadłe do wzdłużnej osi pojazdu, poręcze lub uchwyty zamontowane na boku lub ścianie pojazdu. Przestrzeń na wózek inwalidzki powinna być wolna od słupków oraz na tyle duża, aby umożliwić obrót na wózku.
    14. Szyby przeciwsłoneczne w oknach bocznych, Zamawiający dopuszcza szyby przeciwsłoneczne o właściwościach izotermicznych.
    15. Drzwi i sterowanie nimi:
        1. Otwierane do wewnątrz lub na zewnątrz.
        2. Otwieranie drzwi w sposób automatyczny oraz manualny. Oba tryby dostępne również po wyłączeniu zapłonu.
        3. Wszystkie drzwi wyposażane w oświetlenie obszaru drzwi (wewnątrz pojazdu) sterowane automatycznie. Uruchomienie oświetlenia od momentu otwarcia drzwi do ich całkowitego zamknięcia.
        4. Otwarcie drzwi przez kierowcę lub aktywacja przez kierowcę zezwolenia otwarcia drzwi przez pasażerów musi skutkować włączeniem blokady przystankowej (hamulec przystankowy).
        5. Drzwi wyposażone w mechanizm automatycznego powrotnego otwarcia przy ściśnięciu pasażera (funkcja rewersowania).
        6. Przy każdych drzwiach urządzenie sterujące awaryjnym otwieraniem drzwi zabezpieczone przed przypadkowym użyciem, zabezpieczenie musi być łatwo usuwalne w celu uzyskania dostępu do urządzenia sterującego.
        7. Blokada awaryjnego otwierania drzwi przy prędkości powyżej 5 km/h.
        8. Detekcja obecności pasażerów w płaszczyźnie otworu drzwi działająca zarówno w trybie manualnym jak i automatycznym.
        9. Sygnał akustyczny ostrzegawczy umieszczony przy wszystkich drzwiach sygnalizujący w sposób automatyczny zamykanie drzwi na 1-3 sekundy przed rozpoczęciem.
        10. Przyciski „STOP” sygnalizujące potrzebę zatrzymania na najbliższym przystanku, rozmieszczone równomiernie na całej długości przestrzeni pasażerskiej, np. na poręczach lub nad siedzeniami.
        11. Liczba przycisków „STOP” – minimum 1 na każde 4 miejsca siedzące.
        12. Przycisk z opisem „Stop”. Dodatkowo na obudowie przycisku napis „Stop” w języku Braille’a.
        13. Przyciski z opisem „Drzwi” lub piktogramem przedstawiającym drzwi. Dodatkowo na obudowie przyciski napis „Drzwi” w języku Braille’a.
        14. Przycisk otwierania drzwi służące do otwierania drzwi przez pasażerów na postojach. Przy drzwiach w wewnątrz pojazdu preferowany jest zintegrowany przycisk „STOP” i „Drzwi”.
        15. Przycisk ma być podświetlany w momencie, gdy drzwi pojazdu zostają otwarte lub gdy prowadzący pojazd uaktywni opcję otwierania drzwi przez pasażerów. Naciśnięcie przycisku musi skutkować podświetleniem przycisku. Podświetlenie utrzymywane do momentu otwarcia drzwi na najbliższym przystanku.
        16. Przyciski „Stop” oraz otwierania drzwi z funkcją „pamięci”.
        17. Rozmieszczenie wszystkich przycisków zewnętrznych i wewnętrznych zostanie oraz kolorystyka przycisków i podświetlenia z palety producenta ustalone z Zamawiającym w terminie do 30 dni od podpisania umowy.
    16. Ściany boczne wewnętrzne wykonane z wodoodpornych płyt jednostronnie powlekanych - laminaty, łatwe do utrzymania w czystości, trudnopalne. Kolorystyka z palety producenta do uzgodnienia z Zamawiającym w terminie do 30 dni od podpisaniu umowy.
    17. Wizualizacja przestrzeni pasażerskiej zostanie przedstawiona Zamawiającemu do uzgodnień i akceptacji w terminie 30 dni od daty podpisania umowy.
17. **Ochrona antykorozyjna**
    1. W przypadku zabezpieczenie podwozia i elementów szkieletu nadwozia Zamawiający wymaga wykonania elementów nośnych podwozia i nadwozia z aluminium, stali nierdzewnej lub innej, pod warunkiem zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego w postaci pełnej, całopojazdowej kataforezy zanurzeniowej w zamkniętym cyklu technologicznym bądź inną metodą gwarantującą skuteczne zabezpieczenie antykorozyjne na cały okres eksploatacji bez konieczności ponoszenia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów na okresowe zabiegi konserwacyjne.
    2. W przypadku zabezpieczenie nadwozia Zamawiający wymaga, aby poszycie nadwozia gruntowane gruntem reaktywnym, malowane gruntoszpachlówką akrylową i lakierowane lakierem akrylowym lub zabezpieczone inną technologią gwarantującą nie gorszy poziom zabezpieczenia.
    3. Blachy nadwozia klejone, uszczelniane uszczelniaczem poliuretanowym lub innym gwarantującym co najmniej zabezpieczenie na tym samym poziomie.
    4. Wnęki i schowki zabezpieczone antykorozyjnie farbą i masą chroniącą przed mechanicznym uszkodzeniem od piasku, żwiru.
    5. Zamawiający wymaga, aby użyte materiały i zastosowana technologia gwarantowałyochronę przed korozją nadwozia i konstrukcji (szkielet i rama/kratownica podwozia) autobusu przez okres nie krótszy niż 10 lat bez konieczności stosowania przez Zamawiającego okresowych zabiegów konserwacyjnych.
    6. Lakier zewnętrzny nie powinien wykazywać zmian, przez co najmniej 5 lat eksploatacji autobusu.
18. **Identyfikacja wizualna**
    1. Nadwozie lakierowane w następujący sposób:
       1. kolorystyka dolnej części pojazdu: kolor niebieski RAL 5000;
       2. kolorystyka podstawowa pojazdu: kolor srebrny RAL 9006;
       3. kolorystyka górnej części pojazdu: kolor żółty RAL 1003;
    2. Kolorystyka i schemat lakierowania pojazdu wymaga uzgodnień z Zamawiającym w terminie do 30 dni od podpisana umowy.
    3. Piktogramy i naklejki – system oznaczeń wymaga uzgodnień z Zamawiającym w terminie do 30 dni od podpisania umowy.
19. **Pozostałe wymagania**
    1. Autobus ma być takiej konstrukcji, aby poza obsługami technicznymi wykonywanymi nie częściej niż co 30.000 km przebiegu nie trzeba było wykonywać innych czynności obsługowych tzn. wszystkie prace obsługowe powinny być kumulowane do wykonania podczas obsług technicznych (dotyczy to również czynności smarowniczych). Zamawiający dopuszcza wykonywanie obsługi codziennej (OC).
    2. Lusterka zewnętrzne: wyposażone łącznie w co najmniej 3 zwierciadła (lewa i prawa wraz z dodatkowym lustrem do obserwacji tzw. martwego pola), podgrzewane, sterowane elektrycznie oraz z możliwością składania na boki (lub do przodu) w celu umycia na myjni potokowej wieloszczotkowej, zdejmowane.
    3. Lustra wewnętrzne: co najmniej 3, w tym jedno przy drugich drzwiach, mają zapewniać odpowiednie pole widzenia wewnątrz wozu.
    4. W przedniej części pojazdu uchwyty na chorągiewki. Miejsce montażu uchwytów do uzgodnienia z Zamawiającym w terminie do 30 dnia od podpisania umowy.
    5. Czujniki cofania.
    6. Wi-Fi pojazdowe.
    7. Kamera toru jazdy.
    8. Kamera cofania.
    9. Apteczka doraźnej pomocy: 1 sztuka na pojazd.
    10. Koło zapasowe: 1 sztuka na pojazd.
    11. Gaśnica proszkowe: 2 sztuki na pojazd, 6 kg każda. Umiejscowienie w pobliżu kabiny kierowcy, w miejscu łatwo dostępnym, na przednim pomoście, zabezpieczone przed swobodnym przemieszczaniem się.
    12. Młoteczki (awaryjne) do stłuczenia szyb: liczba i rozmieszczenie dostosowane do okien z wyjściami awaryjnymi, przy uwzględnieniu obowiązujących przepisów, zabezpieczone przed kradzieżą.
    13. Kliny do blokowania kół: 2 sztuki na pojazd.
    14. Trójkąt odblaskowy ostrzegawczy: 1 sztuka na pojazd.
    15. Zaczepy holownicze: po jednym z przodu i z tyłu pojazdu na pojazd. Dostępne dla obsługi bez użycia dodatkowych i specjalistycznych narzędzi. Zamawiający nie wymaga dostarczenia zaczepów w przypadku, gdy holowanie autobusu ich nie wymaga.
    16. Klucze występujące w autobusie do zamków zapadkowych lub klap pokryw: 3 komplety na pojazd.
    17. Narzędzie do otwarcia ręcznie rozkładanej pochylni (platformy) przedłużane, z rękojeścią (jeżeli niezbędne).
    18. Interfejs zapewniający połączenie z szyną CAN. Lokalizacja złączna w łatwo dostępnym miejscu - dostęp ma być zagwarantowany bez konieczności demontażu elementów pojazdu.
20. **Wymagania opcjonalne**
    1. Opcjonalnie Zamawiający wymaga akceptuje, aby pojazd posiadał aktywny tempomat (asystent hamowania automatycznego) oraz asystenta kontroli prawej strony. Aktywny tempomat (asystent hamowania automatycznego) ma zapobiegać najechaniu na obiekty ruchome i nieruchome przed pojazdem z funkcją ostrzegania akustycznego, optycznego. Poprzez zapobieganie najechaniu rozumie się wysyłanie sygnałów o przeszkodzie, a w przypadku braku reakcji, rozpoczęcie częściowego hamowania, a przy niedużych prędkościach zatrzymania pojazdu przed przeszkodą. Asystent kontroli prawej strony ma sygnalizować optycznie możliwości kolizji z obiektami ruchomymi i nieruchomymi znajdującymi się w polu skrętu pojazdu (w strefie ryzyka kolizji) oraz przy zmianie pasa ruchu.
    2. Opcjonalnie Zamawiający wymaga ujednolicenie (unifikację) producenta silnika i autobusu, silnik i autobus ma być wykonany przez jednego producenta, celem ujednolicenia rozwiązania technicznego oraz ułatwienia procesu utrzymania pojazdu.
    3. Opcjonalnie Zamawiający wymaga, aby autobus posiadał pełne oświetlenie LED wewnętrzne i zewnętrzne.
    4. Opcjonalnie Zamawiający wymaga wyposażenie autobusu w miejsce dla koła zapasowego. Koło zapasowe musi być w pojeździe umiejscowione tak, aby nie mieli do niego bezpośredniego dostępu pasażerowie.
21. **System informacji pasażerskiej i system monitoringu**
    1. Napięcie zasilania nominalne: +24 V DC.
    2. Urządzenia muszą być odporne na zmiany napięcia zasilającego w zakresie od 70 do 125 % napięcia nominalnego oraz na zmiany trwające poniżej 1 sek. w zakresie napięć od 125 do 140 % napięcia nominalnego. Napięcie poniżej 70 % napięcia nominalnego musi powodować bezpieczne wyłączenie urządzenia.
    3. Zakres temperatury pracy min. -30˚C ÷ +70˚C, a w przypadku, pamięci, tablic zewnętrznych LED zakres temperatury pracy min. -30˚C ÷ +85˚C. W przypadku dysków temperatura pracy min. 0˚C ÷ +70˚C. W przypadku kamer wewnętrznych temperatura pracy -30˚C ÷ +60˚C.
    4. Instalacja elektryczna (kable, złącza) muszą być niewidoczne w przestrzeni pasażerskiej.
    5. Zamawiający na etapie przygotowania danych rozkładowych musi mieć możliwość określenia sposobu wyświetlenia nazwy przystanku w jednym bądź w dwóch wierszach. Tablica na podstawie danych rozkładowych, dostosowuje wyświetlane treści optymalizując je pod kątem wyświetlania ich na tablicach maksymalizując wykorzystanie powierzchni roboczej. Zamawiający nie dopuszcza możliwości skracania prezentowanych informacji.
    6. Każda tablica musi być wyposażona w czujnik natężenia oświetlenia otoczenia, celem regulacji poziomu jasności tablicy. Jasność świecenia tablicy musi zapewniać jej czytelność na tym samym poziomie bez względu na nasłonecznienie. Regulacja powinna odbywać się płynnie, w sposób automatyczny. Usterka czujnika powoduje ustalenie jasności wyświetlacza na poziomie ¾ jasności maksymalnej.
    7. Tablice muszą prezentować wymagane informacje bez konieczności współudziału innych zewnętrznych jednostek objętych dostawą.
    8. Zamawiający korzysta z systemu dyspozytorskiego MUNICOM, dostarczonego przez firmę R&G i wymaga się, aby dostarczone urządzenia zabudowane w pojeździe (w szczególności autokomputer) współpracowały z nim. W przeciwnym wypadku zamawiający wymaga dostawy, wdrożenia oraz uruchomienia systemu dyspozytorskiego spełniającego minimalne wymagania:
       1. integracja z systemem rozkładów jazdy (pobieranie danych rozkładowych);
       2. integracja z zewnętrznymi portalami informacyjnymi dla pasażera;
       3. obustronna komunikacja z wykorzystaniem wiadomości tekstowych oraz komunikacja głosowa z prowadzącym pojazd;
       4. narzędzie przeznaczone do wysyłania komunikatów indywidualnych i grupowych;
       5. aktualizacja danych rozkładowych oraz zarządzanie praca przewozową;
       6. przygotowanie danych dla Systemu Informacji Pasażerskiej oraz Systemu Zapowiedzi Głosowych pojazdu;
       7. przygotowanie prezentacji informacji na tablicach LED i LCD systemu informacji pasażerskiej;
       8. raportowanie realizacji zadań przewozowych i rozkładowych wraz z prezentacją na mapie;
       9. informacja o bieżącym (on-line) położeniu pojazdu oraz realizacji pracy przewozowej wraz z prezentacją na mapie;
       10. system zdalnej diagnostyki oraz zdalnego zarządzania wyposażeniem pojazdu (system informacji pasażerskiej, system zapowiedzi głosowych, system emisji reklam, system komunikacji głosowej oraz tekstowej, system teletransmisji);
       11. tworzenie raportów;
       12. możliwość samodzielnego tworzenia komunikatów głosowych (plików) na potrzeby systemu informacji pasażerskiej za pomocą darmowego dostępu do syntetyzatora mowy, posługującego się językiem polskim i angielskim.
    9. Pojazd musi być wyposażony w komputer pokładowy R&G SRG-7000 (autokomputer) systemu informacji z panelem prowadzącego lub tożsamy spełniający następujące wymagania:
       1. Komputer powinien posiadać zaprogramowane treści, tj. informacje o trasach, przystankach, odległościach międzyprzystankowych, rozkłady jazdy, pliki zapowiedzi głosowych.
       2. Zmiana wyświetlanych treści, np. zmiany kierunków na końcowym przystanku powinny odbywać się automatycznie. Zapewniona ma być jak największa automatyzacja pracy systemu - np. automatyczne przejścia między liniami w przypadku pojazdów obsługujących kilka linii.
       3. Funkcje wyboru informacji powinny być łatwo dostępne dla kierowcy, powinien posiadać panel kierowcy zamontowany w kabinie prowadzącego pojazd w miejscu zapewniającym łatwy dostęp oraz kontrolę prezentowanych treści. Miejsce montażu do ustalenia z Zamawiającym w terminie 30 dni od dnia podpisania umowy.
       4. Komputer pokładowy kierowcy powinien posiadać funkcje rejestrujące wybrane informacje dotyczące pracy pojazdu.
       5. Komputer musi rejestrować następujące parametry:
          * Lokalizację przystanku (nazwa) np. poprzez drogomierz (stały czujnik lub GPS);
          * Godzinę zatrzymania (godzina: minuta: sekunda);
          * Godzinę włączenia/wyłączenia klimatyzacji;
          * Godzinę włączenia/wyłączenia ogrzewania;
          * Aktywowanie przez pasażera przycisku „na żądanie";
          * Stan Pracy tablic wewnętrznych i zewnętrznych.
       6. Informacje określone powyżej muszą być rejestrowane w sposób ciągły, a następnie przekazywane do Systemu ładowania danych na pojazdy, który posiada Zamawiający.
       7. Komputer powinien przekazywać informację o aktualnej realizacji rozkładu jazdy zarówno za pomocą liczb (odchyłka od kursu podana w formacie mm:ss) jak i graficznie (kolorystycznie) na panelu kierowcy.
       8. Komputer powinien zarządzać pracą urządzeń pokładowych zainstalowanych w pojeździe:
          * Obsługa tablic liniowych zewnętrznych;
          * Obsługa tablic LCD;
          * Obsługa zapowiedzi głosowych i nagłośnienia.
       9. W zakresie obsługi zapowiedzi głosowych i nagłośnieniach:
          * Pojazdy muszą być wyposażone w system automatycznej głosowej zapowiedzi informacji o trasie;
          * Realizacja (wygłaszanie) komunikatów głosowych musi obsługiwać format mp3. Komunikaty zapowiedzi głosowych w wymaganym formacie dostarczy Zamawiający lub zostanie wygenerowany poprzez udostępniony syntetyzator mowy;
          * Wygłaszanie komunikatów generowanych przez dyspozytora w przestrzeni pasażerskiej.
       10. Komputer powinien posiadać bezpośrednie podłączenie do systemu dyspozytorskiego Zamawiającego:
           * Pobierania bazy danych systemu przygotowania danych;
           * Wysyłania oraz odbieranie wiadomości tekstowych z systemu dyspozytorskiego Zamawiającego;
           * Odbierania komunikatów bezpośrednio z systemu dyspozytorskiego Zamawiającego.
       11. Komputer powinien posiadać czas synchronizowany z GPS. Pozostałe elementy systemu muszą być synchronizowane z komputerem.
       12. Komputer powinien przechowywać i przetwarzać wszystkie informacje potrzebne do wyświetlenia na panelu prowadzącego. Piktogramy i układ graficzny panelu kierowcy zostaną uzgodnione z Zamawiającym w terminie 30 dni od dnia podpisania umowy.
       13. Funkcjonalność panelu prowadzącego:
           * Wybór przez prowadzącego kursu rozkładowego, zawierającego następujące informacje: brygada, linia, kierunek, negatyw, piktogramy, trasę, czasy odjazdów z poszczególnych przystanków;
           * Wybór przez prowadzącego kursu specjalnego zawierającego następujące informacje: linia, kierunek, negatyw, piktogramy;
           * Wybór przez prowadzącego kursu bez rozkładu jazdy zawierającego następujące informacje: brygada, linia, kierunek, negatyw, piktogramy, trasę;
           * Wybór przez prowadzącego alternatywnego przystanku docelowego (lista dostępnych przystanków);
           * Wybór przez prowadzącego nazwy linii (edycja) alfanumerycznie;
           * Włączania/wyłączania piktogramów z dostarczonej listy z komputera;
           * Wybór przez prowadzącego dowolnego przystanku docelowego;
           * Wybór przez prowadzącego tekstu specjalnego zaprogramowanego i dowolnego ciągu alfanumerycznego;
           * Informacja o realizacji kursu dla prowadzącego (zgodność z planowanym rozkładem jazdy: czas (min:sek) i kolor (grafika);
           * Prezentowanie informacji o aktualnej trasie przejazdu w formie mapy (nawigacja) z lokalizacją pojazdu i możliwością przełączenia jako lista następnych przystanków;
           * Czas (data, godzina, minuta, sekunda);
           * Identyfikacja użytkownika (logowanie za pomocą numeru służbowego);
           * Podstawowa diagnostyka urządzeń informacji pasażerskiej dla prowadzącego pojazd;
           * Obsługa nagłośnienia.
       14. Komputer powinien przez moduł GPS pobierać dane o bieżącej lokalizacji a poprzez modem GPRS/UMTS lub router wysyłać dane o lokalizacji logicznej (przejechana odległość od poprzedniego przystanku) oraz bezwzględnej (koordynaty).
       15. Wysyłanie danych przez GPRS powinno odbywać się w ustalonych punktach (przystanki, dojazdy i wyjazdy ze skrzyżowań), ustalonym odstępie czasowym oraz po odjeździe z przystanku.
       16. Parametry techniczne panelu kierowcy:
           * Przekątna ekranu panelu kierowcy minimum 7’’, technologia dotykowa, ekran pojemnościowy lub IR;
           * Wyświetlacz w technologii LED;
           * Czujnik światła, dostosowanie jasności ekranu w zależności od oświetlenia;
           * Interfejsy: minimalne wymagania - Ethernet 100 Mbit/s (złącze M12-D);
           * Zasilanie – złącze M12-A (24V DC);
       17. Parametry techniczne komputera pokładowego (autokomputera):
           * Obsługa co najmniej jednego panelu kierowcy;
           * Moduły pomiarowe do: lokalizacji GPS, sygnału pomiaru drogi, rejestracji parametrów technicznych z cyfrowej magistrali CAN pojazdu uzgodnione z Zamawiającym;
           * Modułowa konstrukcja zabudowy umożliwiająca szybką wymianę elementów;
           * Interfejsy: Ethernet 1 Gb, DVI/HDMI, RS232/485, USB, IBIS, CAN, wyjścia/ wejścia cyfrowe (0V / 24V);
           * Moduły komunikacyjne GSM, złącza antenowe WLAN, GSM, GPS;
           * Obsługa sygnałów wykorzystywanych przez SIP m.in. prędkość, otwarcie drzwi, aktywowanie przycisku „na żądanie” i inne pobierane z pojazdu zgodnie z sygnałami technicznymi z magistrali CAN (CAN / ETHERNET);
           * Gwałtowne wyłączenie zasilania nie może powodować utraty danych;
    10. Jeden, zarządzany przez Zamawiającego (w sposób zdalny i lokalny na pojeździe) modem/router, urządzenie Hirschmann typu BAT450-FEUW lub inny równoważny spełniający wymagania: wymiana danych poprzez WLAN 2,4 GHz oraz 5 GHz konfiguracja anten MIMO, dwa moduły radiowe obsługujące jednocześnie transmisję danych w standardzie 4G/3G/GPRS, obsługa dwóch kart SIM; minimum 1 port eth 1Gbit/s, RJ45; Kartę SIM (1 szt. na pojazd) dostarcza Zamawiający, za jej pośrednictwem realizowane są połączenia z siecią Użytkownika w ramach:
        1. systemu ładowania danych,
        2. informacji o lokalizacji pojazdu,
        3. systemu dyspozytorskiego,
        4. informacji diagnostycznych systemów elektronicznych w pojeździe,
        5. systemu monitoringu,
        6. system emisji reklam.
    11. Sieć Ethernet na pojeździe, okablowanie - przewody min. klasy D kat. 5e ekranowanie SF/UTP, sieć szkieletowa o architekturze:
        1. router - switch 1 Gbit/s,
        2. rejestrator – switch 1 Gbit/s,
        3. switch – switch 1 Gbit/s,
        4. switch – kamera PoE / tablica/ wyświetlacz LCD / autokomupter / panel prowadzącego 100 Mbit/s.
    12. Antena dachowa typu Combo składająca się z minimum 5 zintegrowanych anten (2 anteny LTE; 2 anteny Wi-Fi; antenna GPS):
        1. GNSS (GPS+GLONASS+BeiDoi+Galileo),
        2. LTE MIMO,
        3. WiFi MIMO,
        4. Impedancja: 50 Ω,
        5. Stopień ochrony: minimum IP67.
    13. Wyświetlacz zewnętrzny przedni:
        1. Lokalizacja tablicy: wyświetlacz umieszczony w wydzielonej przestrzeni nad przednią szybą lub w górnej części przedniej szyby.
        2. Tablica elektroniczna spełniająca wymagania:
           * W oparciu o diody koloru białego;
           * Wymiary tablicy: minimalne wymiary obszaru wyświetlania: 240x1800 mm, min. 24 x 192 punktów świetlnych w rozstawieniu od 5 do 10 mm;
           * Wyświetlacz z systemem automatycznie adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu;
           * Interfejs komunikacyjny – Ethernet złącze M12;
           * Zasilanie – złącze CPC 4 pin rozmiar 11 – piny 1,2 +24 V piny 3,4 GND;
        3. Przygotowanie techniczne tablicy do prezentowania informacji:
           * Oznaczenie linii w postaci alfanumerycznej;
           * Nazwa przystanku końcowego w jednym bądź w dwóch wierszach;
           * Możliwość prezentacji oznaczenia linii w negatywie;
           * Możliwość prezentowania dodatkowych elementów graficznych (piktogramów);
           * Czas pozostały do odjazdu pojazdu z przystanku początkowego;
           * Zastosowanie czytelnych czcionek tzw. bezszeryfowych;
        4. Tablica zewnętrzna musi prezentować informacje również podczas postoju pojazdu na przystanku początkowym i przy wyłączonym zapłonie (min. czas działania systemu powinien wynosić 30 min.).
    14. Wyświetlacz zewnętrzny boczny – prawa strona:
        1. Lokalizacja tablicy: wyświetlacz umieszczony nad oknami przed drugimi drzwiami, w wydzielonej przestrzeni nad boczną szybą (zalecana) lub w górnej części bocznej szyby, jeżeli nie ma warunków do umieszczenia wyświetlacza nad szybą.
        2. Tablica elektroniczna, spełniająca wymagania:
           * W oparciu o diody koloru białego;
           * Wymiary tablic: minimalne wymiary obszaru wyświetlania: 230x1220 mm, min. 24 x 128 punktów świetlnych w rozstawieniu od 5 do 10 mm;
           * Interfejs komunikacyjny – Ethernet złącze M12-D,
           * Zasilanie – złącze CPC 4 pin rozmiar 11 – piny 1,2 +24 V piny 3,4 GND;
           * Wyświetlacz z systemem automatycznie adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu;
        3. Przygotowanie techniczne tablicy do prezentowania informacji:
           * Oznaczenie linii w postaci alfanumerycznej;
           * Nazwa przystanku końcowego w jednym bądź dwóch wierszach;
           * Czas pozostały do odjazdu pojazdu z przystanku początkowego;
           * Możliwość wyróżnienia oznaczenia linii, w negatywie;
           * Możliwość prezentowania dodatkowych elementów graficznych (piktogramów);
           * Zastosowanie czytelnych czcionek tzw. bezszeryfowych.
        4. Tablica zewnętrzna musi prezentować informacje również podczas postoju pojazdu na przystanku początkowym i przy wyłączonym zapłonie (min. czas działania systemu powinien wynosić 30 min.).
    15. Wyświetlacz zewnętrzny tylny:
        1. Lokalizacja tablicy: wyświetlacz umieszczony w wydzielonej przestrzeni nad tylną szybą lub w górnej części tylnej szyby, jeżeli nie ma warunków do umieszczenia wyświetlacza nad szybą;
        2. Tablica elektroniczna, spełniająca wymagania:
           * W oparciu o diody koloru białego;
           * Wymiary tablicy: minimalne wymiary obszaru wyświetlania: 210x475 mm, min. 24 x 48 punktów świetlnych w rozstawieniu od 5 do 10 mm;
           * Interfejs komunikacyjny – Ethernet złącze M12-D,
           * Zasilanie – złącze CPC 4 pin rozmiar 11 – piny 1,2 +24 V piny 3,4 GND;
           * Wyświetlacz z systemem automatycznie adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu;
        3. Przygotowanie techniczne tablicy do prezentowania informacji:
           * Oznaczenie linii w postaci alfanumerycznej;
           * Możliwość wyróżnienia oznaczenia linii w negatywie;
           * Możliwość wyświetlenia piktogramów;
           * Zastosowanie czytelnych czcionek tzw. bezszeryfowych.
        4. Tablica zewnętrzna musi prezentować informacje również podczas postoju pojazdu na przystanku początkowym i przy wyłączonym zapłonie (min. czas działania systemu powinien wynosić 30 min.).
    16. Wyświetlacze wewnętrzne podsufitowe:
        1. Wyświetlacze wewnętrzne podsufitowe w postaci ekranów LCD.
        2. Funkcję wyświetlacza pełni integralna cześć monitora ciekłokrystalicznego o minimalnej przekątnej 20" (obraz w formacie 16:10 lub 16:9) rozdzielczość min. 1920 x 1080 pikseli, przeznaczonego do emisji przekazu informacyjno-reklamowego.
        3. Liczba i lokalizacja monitorów – bezpośrednio pod sufitem, w osi podłużnej pojazdu w liczbie 2 sztuki - 1 sztuka za kabiną kierowcy oraz 1 sztuka w okolicach drzwi środkowych.
        4. Wyświetlanie informacji pasażerskiej zgodnie z szablonem przechowywanym w pamięci tablicy.
        5. Wyświetlacz w części przeznaczonej do emisji reklam powinien umożliwiać prezentowanie zdjęć, plansz i filmów reklamowych.
        6. Przygotowanie techniczne tablicy do prezentowania informacji:
           * Oznaczenie linii w postaci alfanumerycznej;
           * Nazwa przystanku końcowego;
           * Aktualny czas (godzina i minuty) oraz aktualna data;
           * Informacja o bieżącym przystanku;
           * Informacja o następnym przystanku i kolejnych przystankach na trasie;
           * Oznaczenie przystanków na żądanie;
           * Komunikat „STOP” w przypadku naciśnięcia przez pasażera przycisku „na żądanie” wyświetlający się do czasu zatrzymania pojazdu i otwarcia co najmniej jednych drzwi;
           * Logo Zamawiającego oraz logo organizatora przewozów.
        7. Dodatkowe komunikaty i informacje przygotowane przez Zamawiającego.
        8. Interfejs komunikacyjny – Ethernet złącze M12-D.
        9. Zasilanie – złącze CPC 4 pin rozmiar 11 – piny 1,2 +24 V piny 3,4 GND.
    17. System automatycznej głosowej informacji o trasie – zapowiadanie przystanków:
        1. Pojazdy muszą być wyposażone w system automatycznej głosowej zapowiedzi informacji o trasie.
        2. Realizacja (wygłaszanie) komunikatów głosowych zapisanych w formacie wav/mp3.
        3. System musi przystosowywać poziom głośności emitowanych komunikatów wygłaszanych wewnątrz pojazdu do głośności tła.
        4. Poziom głośności emitowanych komunikatów powinien mieć możliwość płynnej regulacji przez użytkownika powyżej poziomu głośności tła w zakresie od 1dB do 5dB.
        5. Przygotowanie techniczne systemu do prezentowania informacji:
           * Komunikaty o oznaczeniu i kierunku linii wygłaszane wewnątrz i na zewnątrz pojazdu (możliwość zdefiniowania przez Zamawiającego);
           * Komunikaty z nazwą następnego przystanku;
           * Komunikaty z nazwą bieżącego przystanku;
           * Komunikaty o charakterze przystanków (np. „na żądanie”, granica strefy biletowej);
           * Informacje o przesiadkach oraz dodatkowe informacje;
           * Komunikaty wygłaszane wewnątrz i/lub na zewnątrz pojazdu przez prowadzącego z mikrofonu zlokalizowanego w kabinie kierowcy.
    18. System monitoringu wizyjnego musi składać się z dualnych (dzień/noc) kamer IP śledzących obszar wnętrza pojazdu (min. 3 kamery), stanowiska kierowcy (min. 1 kamera), obszar przed czołem pojazdu (min. 1 kamera), za pojazdem (min. 1 kamera), prawego i lewego boku pojazdu (min. po 1 kamerze) - łącznie dla 1 autobusu min. 8 kamer, UPS, mikrofonu, oraz rejestratora cyfrowego IP.
    19. Wymagania dot. rejestratora i UPS:
        1. min. 8-kanałowy, z wbudowanym switch’em PoE z min. 8 portami, zapis obrazu ze wszystkich kamer, wymagany system zarządzania użytkownikami z możliwością ustawienia poziomów dostępu i haseł, dane na dyskach muszą być zaszyfrowane (możliwość odszyfrowania po wpisaniu kodu lub po podłączeniu do dedykowanej aplikacji).
        2. Rozdzielczość zapisu 1920x1080 przy kompresji H.265, min. 20 kl/s dla kamery czołowej i bocznych, 1280 x 720, min. 15 kl/s dla kamery tylnej, kamer wewnętrznych i kierowcy. Wymagany czas zapisu 30 dni (przy założeniu czasu pracy rejestratora ok. 16 godz./dobę), obsługa do 2 dysków 2TB 2,5”. Wymagane jest zastosowanie dysków przystosowanych do ciągłej pracy w systemach monitoringu wizyjnego, zapis danych wraz z informacjami z SIP (data, godzina, kierunek, nr linii, aktualny przystanek), synchronizacja czasu i GPS z autokomputerem.
        3. Podłączony, zewnętrzny UPS z akumulatorami z możliwością podtrzymania zasilania systemu do 30 min.
        4. Pobieranie nagrań przez LAN/USB/Wi-Fi/GSM. Do transmisji danych należy wykorzystać moduł Wi-Fi (pracujący w częstotliwości 2,4 oraz 5GHz) w rejestratorze z dedykowaną, zewnętrzną anteną pracującą w obu ww. częstotliwościach, komunikacja GSM przez router SIP, zgrywanie danych z dysku przez stację dokującą (należy dostarczyć 2 szt. stacji dok. + 2 dyski zapasowe w ramach realizacji zamówienia).
        5. rejestrator i UPS muszą posiadać aktualną homologację („e-mark”).
    20. Wymagania dot. kamer:
        1. kamera IP, zasilanie przez PoE, rozdzielczość 2Mpix, klasa szczelności IP66 dla kamer wewnętrznych, IP68 dla kamer zewnętrznych, obsługa kart MicroSD (należy zamontować karty MicroSD 32GB w kamerze czołowej i kierowcy), wbudowany oświetlacz podczerwieni we wszystkich kamerach, obiektywy kamer 2,8mm (dla czołowej i kierowcy 2,0mm), kamera kierowcy musi mieć możliwość nagrywania dźwięku z dołączonego, zewnętrznego mikrofonu.
    21. Wymagania dot. wyświetlania obrazu z kamer w pojeździe:
        1. wymagane jest wyświetlanie obrazu z kamer na ekranie panelu kierowcy. Wymagane jest automatyczne wyświetlanie obrazu z kamery cofania w trybie pełnoekranowym po wrzuceniu biegu wstecznego.
    22. Wymagania dodatkowe dot. oprogramowania rejestratorów i systemu zajezdniowego (oprogramowania serwerowego):
        1. Wykonawca podłączy systemy monitoringu w pojazdach do serwera z oprogramowaniem do obsługi systemów monitoringu wizyjnego obecnie użytkowanego przez zamawiającego.
        2. Wykonawca dostarczy i zamontuje min. 2 punkty dostępowe Wi-Fi 5GHz do pobierania nagrań w zajezdni. Infrastruktura sieciowa umożliwiająca montaż punktów dostępowych leży po stronie Zamawiającego. Miejsce montażu punktów dostępowych zostanie ustalone do 30 dni od daty podpisania umowy.
        3. Podłączenie nowych pojazdów do serwera i obecnie użytkowanej aplikacji musi umożliwiać m.in. zdalne połączenie z rejestratorami i zamawianie z nich nagrań poprzez stronę www zgodnie z poziomem uprawnień (zamówione nagrania mają się pobrać po GSM (pojazd w trasie) lub po Wi-Fi automatycznie po zjeździe na zajezdnię w zależności od opcji wybranej przez operatora). Zamówione nagrania muszą być możliwe do pobrania z plikiem .exe uruchamiającym odtwarzacz dla pobranego materiału z możliwością przeglądania według różnych kryteriów: daty, czasu, numeru kamery, przewijania obrazu do tyłu i do przodu z różnymi prędkościami, zatrzymania obrazu i zapisania w formie pliku, możliwość oglądania obrazów z pojedynczej kamery jak i ze wszystkich kamer jednocześnie, możliwość powiększenia obrazu w trakcie odtwarzania, wyświetlania pozycji na mapie w odtwarzaczu aktualnej dla nagrania.
        4. Podłączenie musi zapewniać wyszukiwanie i zamawianie nagrań dla całej floty pojazdów na podstawie zaznaczonego obszaru na mapie (np. umożliwienie zamówienia nagrań z zaznaczonego obszaru danego przystanku dla wszystkich autobusów, które znalazły się w tym obszarze w określonym przedziale czasu).
        5. Oprogramowanie rejestratorów musi być dostarczone z pełną dokumentacja w języku polskim, posiadać wsparcie techniczne w języku polskim, co najmniej 7 lat od daty protokołu odbioru. Licencje na dostarczone oprogramowanie muszą być bezterminowe. Oprogramowanie rejestratorów z obsługą w języku polskim.
    23. System emisji reklam - Zamawiający korzysta z systemu emisji reklam URVE Web Menager dostarczonego przez firmę R&G i wymaga się, aby dostarczone urządzenia zabudowane w pojeździe współpracowały z nim w poniższym zakresie lub dostarczony system był równoważny i spełniał wymagania:
        1. Wyświetlacze wewnętrzne podsufitowe w części przeznaczonej do emisji reklam powinny umożliwiać prezentowanie zdjęć, plansz i filmów reklamowych.
        2. Aplikacja zarządzająca systemem działająca w oparciu o przeglądarkę www pozwalająca tworzyć playlisty z wyświetlaną materiału z uwzględnieniem czasu trwania, harmonogramów oraz materiału wyzwalanego na żądanie. Możliwość dodawania plików na playlistę z pulpitu metodą Drag&Drop (także z pozycji urządzeń mobilnych).
        3. Płynne odtwarzanie plików w formatach MPEG2, MPEG4, H264, H265 wykorzystując akcelerację sprzętową oraz lokalnie ładowanych slajdów graficznych HTML5. System posiada możliwość odtwarzania na odtwarzaczach plików Power Point, PDF, strumieni z kamer IP, obrazów JPG i PNG. Dodatkowo system posiada po stronie serwera wbudowany konwerter plików konwertujący inne niż wymienione formaty na obsługiwany przez odtwarzacze format (z możliwością ustalenia parametrów konwersji).
        4. Odtwarzanie pasków z animowanym tekstem (ticker). Możliwość określania koloru tła i czcionki i wyzwalanie paska z animowanym tekstem na żądanie (np. pojawienie się tikera dopiero po przyjściu komunikatu z zewnątrz).
        5. Zdalne i centralne aktualizowanie materiału przez sieć IP - ethernet, internet, wykorzystując GSM zarówno przez WWW.
        6. System umożliwia wizualne centralne i zdalne zarządzanie rozdzielczościami odtwarzaczy (powierzchnia wyświetlająca), ustawienie na nim obszarów (ułożenie obszarów na ekranie przeciągając i układając je myszką) a także przypisywanie playlist do ekranów oraz dowolnej ilości obszarów (stref) na jakie zostanie podzielona powierzchnia wyświetlająca odtwarzacza.
        7. Działanie w sieci IP z wykorzystaniem protokołu internetowego HTTP i HTTPS przy założeniu, że odtwarzacze to klienci serwera. W przypadku braku dostępu do sieci lub fragmentu sieci wstrzymują pobieranie materiału i wznawiają w momencie uzyskania dostępu do sieci. Materiał HTML5 jest odtwarzany lokalnie i działa również w przypadku braku połączenia z serwerem. Możliwość pozostawiania rozkazów dla odtwarzaczy na serwerze nawet gdy są wyłączone. W momencie uruchomienia odtwarzacz wykonuje listę rozkazów.
        8. System umożliwia komunikację sieciową pomiędzy odtwarzaczami oraz dostarcza odpowiednie API dla materiału dające dostęp do języka skryptowego, który udostępnia funkcjonalności systemu w zakresie zarządzania playlistą, klipami, sterowaniem LCD.
        9. System umożliwia raportowanie wszystkich wyświetleń materiału, obejmujące bieżący monitoring obciążenia odtwarzaczy, ich status oraz ekranu. Wszystko z poziomu strony WWW oraz wysyłanie emaili z podsumowaniem wyświetleń.
        10. Użytkownik aplikacji zarządzającej ma możliwość określenia domyślnych właściwości dla wszystkich klipów na wybranej playliście np. wybór silnika renderującego.
        11. Instalator instalujący zarówno serwer jak i odtwarzacz automatycznie na dowolnym systemie Windows.
        12. Możliwość konfigurowania odtwarzaczy podłączonych do serwera z poziomu aplikacji zarządzającej WWW oraz dodatkowej zewnętrznej aplikacji dla systemu Windows konfigurującej odtwarzacze w sieci LAN.
        13. Możliwość automatycznego tworzenia kopii zapasowej całej konfiguracji aplikacji zarządzającej i jej bazy danych do jednego skompresowanego pliku, tak by w przypadku awarii lub uszkodzenia przywrócić jej wszystkie ustawienia z jednego pliku.
        14. Łatwość instalowania z wykorzystaniem instalatora odtwarzacza dla systemu Windows generowanego automatycznie na serwerze zarządzającym, z zapisanymi wszystkimi ustawieniami połączenia do serwera w taki sposób, aby użytkownik aplikacji zarządzającej mógł wygenerować i pobrać najbardziej aktualną wersję odtwarzacza.
        15. Przypisywanie odtwarzaczom słów kluczowych oraz grupowanie techniką Drag&Drop działające również na smartfonach i tabletach. Możliwość wizualnego rozmieszczania odtwarzaczy na zaimportowanej mapie. Przypisywanie odtwarzaczom określonych parametrów wyświetlania i ich zachowań poprzez umieszczenie danego odtwarzacza w zależności od położenia na mapie (tworzenie na mapie określonych obszarów o określonymi parametrami wyświetlania) lub na podstawie ich położenia geograficznego względem obszarów dodanych do mapy.
        16. Działanie całego systemu w oparciu o bazę danych na licencji BSD (zgodnej z zasadami wolnego oprogramowania).
        17. Biblioteka mediów umożliwiająca wielopoziomowe katalogowanie (tworzenia i edytowania folderów) klipów.
        18. Szczegółowe uprawnienia użytkowników: możliwość wizualnego nadawania i odbierania uprawnień do aplikacji zarządzającej i jej poszczególnych elementów (także możliwość nadania uprawnień do edycji pojedynczych slajdów graficznych – szablonów), możliwość nadawania uprawnień - nadrzędnych ról kontrolujących innych użytkowników.
        19. Umożliwienie połączenie się systemem operacyjnym odtwarzaczy tylko i wyłącznie z wykorzystaniem klucza szyfrującego (brak posiadania klucza musi uniemożliwić zdalne wejście na system odtwarzacza).
        20. Automatyczne kasowanie nieaktualnych materiałów.
        21. Zamawiający udostępni działające w formie aplikacji Windows serwery buforujące z możliwością dodania dowolnej ilości serwerów buforujących udostępniających materiał do ekranów w taki sposób, aby odciążyć serwer centralny.
        22. Aplikacja zarządzająca www z możliwością korzystania z mechanizmu Active Directory w tym automatyczne logowanie do aplikacji zarządzającej z przeglądarek kompatybilnych z mechanizmem autoryzującym Active Directory.
        23. System powinien umożliwiać przekazanie do wybranych lub wszystkich pojazdów zdjęć, plansz, filmów reklamowych i krótkich wiadomości informacyjnych.
        24. System powinien umożliwić wyświetlanie reklam w zależności od geolokalizacji pojazdu.
        25. Obsługiwane filmy reklamowe powinny być kodowane za pomocą kodeka Xvid MPEG-4 i zapisane w formacie AVI.
        26. Raportowanie liczby emisji spotów reklamowych:
            * Liczbę i łączny czas wyświetleń danej reklamy/klipu w podziale na zdarzenia/godziny/dni/miesiące i nośnik;
            * Łączny czas wyświetlania danej reklamy/klipu lub/i danego Klienta w podziale na zdarzenia/godziny/dni/miesiące;
            * Wyświetlenie (wartościowo, ilościowo, czasowo) z podziałem na zdarzenia/miesiące i Klientów;
            * W przypadku raportów indywidualnych dla klienta wstawienie na końcu raportu zdjęć zgranych z kamery IP dotyczących danej reklamy;
            * Graficzna prezentacja informacji o wyświetlaniu w formie graficznych i słupkowych wykresów;
            * Możliwość eksportowania raportów do wyświetlaniu do plików PDF, CSV.
        27. Możliwość ustawienia liczby emisji spotu.
22. **Szkolenia**
    1. Wykonawca jest zobowiązany na własny koszt (wynagrodzenie zostało uwzględnione w ceny oferty) przeszkolić:
       1. Kierowców w ilości wskazanej przez Zamawiającego, nie więcej niż 2 osoby/autobus.
       2. W przypadku dostawy systemów informatycznych, wymagane jest przeprowadzenie szkolenia dla wskazanego przez Zamawiającego personelu (co najmniej 2 osób) wraz z przekazaniem niezbędnej do tego celu dokumentacji. Szkolenia powinny odbyć się w liczbie niezbędnej do prawidłowej obsługi tych systemów i ich utrzymania.
    2. Szkolenia odbywać się będą wyłącznie w języku polskim.
    3. Szkolenia kierowców powinny obejmować zasady eksploatacji dostarczanych pojazdów ze szczególnym uwzględnieniem obsługi codziennej pojazdu, eksploatacji w utrudnionych warunkach drogowych i zimowych, racjonalnej obsługi i eksploatacji silnika i ekonomicznej jazdy.
    4. Miejscem przeprowadzenia szkoleń jest Kraków lub inne miejsce uzgodnione z Zamawiającym.
    5. W przypadku przeprowadzenia szkoleń poza Krakowem wszelkie koszty związane z dojazdem i pobytem obciążają Wykonawcę. Do kosztów tych Zamawiający zalicza koszty przejazdów pociągami do miejsca szkolenia tam i z powrotem (2 klasa) lub przelotów samolotami (klasa ekonomiczna), koszty przejazdów transportem publicznym w miejscu szkolenia, noclegi (hotel w standardzie co najmniej 3 gwiazdki) oraz koszty delegacji służbowych, według obowiązujących przepisów lub całodzienne wyżywienie.
    6. Szkolenie musi składać się z części teoretycznej oraz praktycznej.
    7. Przed przystąpieniem do szkoleń Wykonawca winien szczegółowo uzgodnić z Zamawiającym harmonogram oraz zasady ich przeprowadzenia , w terminie do 30 dni od podpisaniu umowy.
23. **Dokumentacja**
    1. Wykonawca, w ramach dostawy autobusów jest zobowiązany do dostarczenia bez dodatkowych opłat (wynagrodzenie zostało uwzględnione w cenie oferty), sporządzoną w języku polskim następującą dokumentację techniczną:
       1. Wszystkie niezbędne dokumenty do dokonania rejestracji pojazdów w Krakowie (Polska),
       2. dokumentację użytkowania dla kierowcy (dedykowaną dla pojazdów będących przedmiotem dostawy) w wersji papierowej w ilości 1 sztuki na 1 autobus, oraz 1 komplet w wersji elektronicznej (PDF).
       3. Dokumentację techniczną (dedykowaną dla pojazdów będących przedmiotem dostawy) dotyczącą obsługi i naprawy autobusów i jego podzespołów – 1 komplet w wersji elektronicznej (PDF).
       4. Pełny katalog (dedykowany dla pojazdów będących przedmiotem dostawy) części zamiennych autobusu - 1 komplet w wersji elektronicznej (PDF).
       5. Rysunek rozmieszczenia elementów sterowania w kabinie kierowcy, wraz z opisem wszystkich zamontowanych elementów - 1 komplet w wersji elektronicznej (PDF).
    2. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu schematy układu pneumatycznego, ogrzewania, chłodzenia, klimatyzacji, zawieszenia, smarowania, hydraulicznego, napędowego i instalacji elektrycznej autobusu wraz z wykazem elementów – 2 komplety.
    3. Wszędzie, gdzie mowa jest o dokumentacji w wersji elektronicznej Zamawiający wymaga, aby dostarczyć ją na nośniku elektronicznym (pliki skatalogowane na płycie DVD lub innym nośniku elektronicznym), a w przypadku, gdy dokumentacja techniczna autobusu będzie aktualizowana w formie elektronicznej on-line, Wykonawca musi zapewnić Zamawiającemu pełny do niej bezpłatny dostęp przez okres eksploatacji autobusu nie krótszy niż 15 lat.
    4. Wykonawca zapewni aktualizację dokumentacji przekazanej w wersji papierowej i na nośnikach zapisów elektronicznych. Nie dotyczy to sytuacji, gdy zapewniony został dostęp do aktualizacji wersji on-line.
    5. Dokumentację techniczną należy dostarczyć wraz z pierwszym autobusem.
    6. W przypadku pojazdów z silnikiem posiadającym system SCR należy dostarczyć kartę charakterystyki płyny ad-blue.