**Załącznik Nr 1 A do SWZ**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – AUTOBUSY ELEKTRYCZNE 12 – METROWE.**

1. **Nadwozie**
   1. Długość całkowita

W przedziale: od 11,8m do 12,2m.

* 1. Szerokość całkowita

Maksymalnie: 2,55m.

* 1. Wysokość całkowita

Maksymalnie 3,4 m z uwzględnieniem urządzeń zamontowanych na dachu.

* 1. Całkowita ilość miejsc

Minimalnie: 75

* 1. Ilość miejsc siedzących

Minimalnie: 22. Miejsce siedzące dla 1,5 osoby będzie liczone, jako pojedyncze w tym liczba miejsc dostępna z niskiej podłogi: minimum 5.

* 1. Poszycie nadwozia

Wykonane z materiałów odpornych na korozję tj. stali odpornej na korozję (zgodnie z PN–EN 10088 lub równoważną), aluminium, stali o podwyższonej wytrzymałości zabezpieczonej antykorozyjnie (metodą kataforezy tj. katodowego lakierowania zanurzeniowego), stali konstrukcyjnej zabezpieczonej metodą malowania, tworzyw sztucznych i innych materiałów zapewniających minimum 15 lat eksploatacji.

**Preferowane** poszycie zewnętrzne ścian bocznych autobusu podzielone pionowo na części w całym pasie podokiennym. Wszystkie pokrywy obsługowe (klapy) wyposażone w odpowiednie zamknięcia uniemożliwiające samoczynne ich otwarcie podczas jazdy autobusu (oraz zabezpieczone przed opadaniem po otwarciu). Klapy te muszą być wyposażone w czujniki informujące kierowcę o otwartej lub niedomkniętej pokrywie obsługowej. Poszycie nadwozia lakierowane zgodnie z kolorystyką zamawiającego. Projekt wizualizacji zostanie przedstawiony po udzieleniu zamówienia.

Uwaga: Wydzielenie w pasie podokiennym jedynie klap obsługowych lub naturalny podział poszyć na części, wynikający z usytuowania drzwi oraz wnęk kół pojazdu, nie jest traktowane, jako „podział pionowy poszyć”, konieczny jest faktyczny podział pionowy poszyć na części, to jest na fragmenty, których podział taki nie został wymuszony innymi cechami konstrukcyjnymi pojazdu.

* 1. Konstrukcja nośna Wykonana z materiałów odpornych na korozję tj. stali odpornej na korozję (zgodnie z PN–EN 10088 lub równoważną), aluminium, stali o podwyższonej wytrzymałości zabezpieczonej antykorozyjnie metodą kataforezy (tj. katodowego lakierowania zanurzeniowego) lub stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie metodą malowania zapewniająca minimum **15 lat** eksploatacji.

1. **Drzwi**
   1. Ilość drzwi

3

* 1. Rodzaj i system drzwi

Identyczne (w zakresie wymiarów: szerokość i wysokość) drzwi dwuskrzydłowe w systemie 2-2-2.

* 1. Szerokość drzwi

Minimalnie: 1200mm (+/- 2%).

* 1. Napęd drzwi

Pneumatyczny lub elektryczny lub elektropneumatyczny sterowany przez kierowcę lub/oraz automatycznie.

* 1. Pierwsze drzwi

Niezależne sterowanie skrzydłami drzwi (sterowanie umożliwiające niezależne otwieranie/zamykanie pierwszego i/lub drugiego skrzydła I drzwi). Pierwsze skrzydło pierwszych drzwi wyposażone w szybę, której konstrukcja zapobiega parowaniu oraz zamek.

**Uwaga:** Zamawiający dopuszcza zastosowanie podwójnych szyb pod warunkiem, że Wykonawca przyjmie na siebie pełną odpowiedzialność z tytułu gwarancji na okres **12 lat** co najmniej w zakresie szczelności, parowania i zabrudzenia podwójnych szyb zespolonych.

* 1. II i III drzwi

Otwierane na zewnątrz pojazdu: odskokowo-przesuwne, z możliwością ryglowania od wewnątrz bez poręczy dzielących i ograniczających wejście.

* 1. Wszystkie drzwi

Umieszczone na wspólnym poziomie podłogi, wyposażone w zabezpieczenie w postaci rewersowania (cofanie się drzwi przy napotkaniu przeszkody) zarówno przy otwieraniu jak i zamykaniu, zamykanie i otwieranie drzwi sygnalizowane akustycznie, blokada uniemożliwiająca ruszenie przy otwartych drzwiach, system umożliwiający otwarcie drzwi przez pasażerów w sytuacji zagrożenia. Kierowca musi mieć możliwość indywidualnego otwierania/zamykania drzwi za pośrednictwem przycisków na tablicy rozdzielczej oraz możliwość jednoczesnego otwierania/zamykania wszystkich drzwi za pośrednictwem jednego przycisku umieszczonego na desce rozdzielczej. Wszystkie wejścia wyposażone w poręcze rozmieszczone tak, aby pełniły funkcję pomocniczą przy wsiadaniu i wysiadaniu. Otwory drzwiowe i skrzydła drzwi uszczelniane za pomocą uszczelek gumowych (dopuszcza się uszczelnień w postaci szczotek jedynie w górnej części drzwi).

* 1. Sterowanie otwieraniem/zamykaniem drzwi

Autobus wyposażony w układ otwierania drzwi przez pasażerów (z wyłączeniem sterowania przednim skrzydłem I drzwi) działający alternatywnie do sterowania drzwiami przez kierowcę, dostępny po jej aktywacji przez kierowcę, z funkcją detekcji obecności pasażerów w kontrolowanej strefie drzwi, funkcja uruchamiana przez kierowcę osobnym przyciskiem wyłącznie po uprzednim aktywowaniu przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów. Automatyczne zamknięcie drzwi po ich otwarciu przez pasażerów ma nastąpić po upływie około 5 sekund od momentu stwierdzenia, że w strefie otwarcia drzwi kontrolowanej przez system detekcji, nie znajduje się żaden pasażer, wykrycie obecności pasażera w kontrolowanej strefie powoduje przerwanie zamykania się drzwi oraz pełne ich otwarcie, a następnie ponowienie powyższej procedury automatycznego zamykania.

* 1. Przyciski umożliwiające otwieranie drzwi przez pasażerów umieszczone na zewnątrz (przyciski optyczne lub pojemnościowe) na środku drzwi II i III oraz wewnątrz pojazdu (przyciski mechaniczne, zabezpieczone przed samoczynnym włączaniem się od drgań pojazdu) przy każdych drzwiach, oznakowane odpowiednimi piktogramami oraz w języku Braille’a. Przyciski podświetlane, z sygnalizacją zadziałania oraz blokady.

1. **Wnętrze autobusu – kabina kierowcy i przestrzeń pasażerska**
   1. Podłoga

Wykonana z wielowarstwowej, impregnowanej, wodoodpornej i ognioodpornej sklejki. Pokryta wykładziną antypoślizgową, zgrzewaną na łączeniach, przystosowaną do mycia mechanicznego. Klapy (pokrywy) podłogowe wewnątrz przedziału pasażerskiego wykonane w sposób zapewniający izolację akustyczną.

Podłoga niska na całej długości bez stopni poprzecznych oraz bez stopni w drzwiach przestrzeni pasażerskiej. Dobór barwy wykładziny po uzgodnieniu z Zamawiającym. Krawędzie podłogi (podestów) w kolorze jaskrawym żółtym – ostrzegawczym. Krawędzie stopni wejściowych podświetlane.

* 1. Kabina kierowcy i jej wyposażenie

Zabudowana wydzielona z oszklonymi drzwiami (oszklenie kabiny musi być pełne, zabudowane wysoko w okolice sufitu, wykonane w sposób eliminujący refleksy świetlne, projekt zabudowy kabiny do akceptacji Zamawiającego) oraz wbudowanym okienkiem do sprzedaży biletów, zamykana na zamek. Wyposażona w klimatyzację (pełna klimatyzacja pojazdu łącznie z kabiną kierowcy, kierowca musi posiadać możliwość wyłączenia nadmuchu zimnego powietrza w kabinie kierowcy podczas pracy klimatyzacji w przestrzeni pasażerskiej) - nominalna moc chłodząca nie mniejsza niż 23 kW z funkcją regulacji temperatury, systemem szybkiego odparowania i osuszania szyb autobusu wraz z nadmuchem realizowanym przez zintegrowane urządzenie rozdziału nadmuchu ciepłego i zimnego powietrza za pomocą przewodów nawiewnych, okno kierowcy przesuwne z ogrzewaną lub podwójną szybą, zamontowane rolety przeciwsłoneczne z przodu oraz bocznej lewej strony, zamykany schowek (min. 3 klucze do schowka) na bagaż podręczny kierowcy oraz wieszak na okrycie wierzchnie. Trzy lusterka zewnętrzne (w tym jedno krawężnikowe) lub dwa lusterka zewnętrzne w tym lustro z prawej strony dwufunkcyjne ułatwiające podjazd do krawężnika, podgrzewane i regulowane od wewnątrz.

**Możliwość jednoczesnej regulacji wysokości i nachylenia kolumny kierowniczej wraz kokpitem.**

* + 1. Deska rozdzielcza

Deska rozdzielcza, z ciekłokrystalicznym kolorowym wyświetlaczem. Z pojedynczymi wymiennymi klawiszami (bez konieczności wymiany całego modułu) posiadająca minimum:

* przełącznik świateł zewnętrznych,
* przełącznik oświetlania kabiny kierowcy,
* przełącznik oświetlania przedziału pasażerskiego,
* przełącznik podgrzewania lusterek,
* prędkościomierz zintegrowany z drogomierzem i licznikiem przebiegu dziennego,
* wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej silnik trakcyjny,
* przełącznik/i sterowania układem zawieszenia,
* przełącznik/i sterowania systemem ogrzewania i wentylacji,
* przełącznik/i sterowania systemem otwierania/zamykania drzwi pasażerskich,
* dźwignię hamulca ręcznego, w bezpośrednim sąsiedztwie deski rozdzielczej w miejscu ergonomicznym i łatwo dostępnym dla kierowcy,
* zintegrowany sterownik sterowania system ogrzewania i klimatyzacji (dopuszczalne jest zamontowanie sterownika w bezpośrednim sąsiedztwie deski rozdzielczej w miejscu ergonomicznym i łatwo dostępnym dla kierowcy),
* gniazdo zapalniczkowe 12V, umieszczenie gniazda zapalniczkowego 12V w bezpośrednim sąsiedztwie deski rozdzielczej w miejscu ergonomicznym i łatwo dostępnym dla kierowcy,
* gniazdo USB, umieszczenie gniazda USB typu A, 5V w bezpośrednim sąsiedztwie deski rozdzielczej w miejscu ergonomicznym i łatwo dostępnym dla kierowcy.
  + 1. Wyświetlacz przekazujący, w zależności od stanu faktycznego autobusu, komunikaty tekstowe (w języku polskim) lub/i graficzne, wymaga się, aby były to komunikaty informujące o następujących „stanach” i awariach:
* awaria układu centralnego smarowania (o ile występuje),
* niski poziom cieczy chłodzącej (w przypadku zastosowania wodnego chłodzenia silnika elektrycznego),
* zbyt wysoka temperatura cieczy chłodzącej (w przypadku zastosowania wodnego chłodzenia silnika elektrycznego),
* awaria silnika/awaria układu napędowego,
* aktywny lub nieaktywny ASR,
* awaria układu ABS, ASR lub EBS lub EBD,
* zużyty klocek hamulcowy,
* zbyt niskie ciśnienie zasilania 1-go lub 2-go obwodu hamulcowego,
* włączony hamulec postojowy (ręczny),
* regulacja zawieszenia pneumatycznego (wysoki poziom lub przyklęk autobusu),
* awaria pneumatycznego układu zawieszenia,
* uszkodzenie obwodu oświetlenia zewnętrznego,
* otwarta pokrywa (klapa) komory silnika lub inna pokrywa obsługowa zewnętrzna,
* włączone tylne światło przeciwmgłowe,
* włączone podgrzewanie lusterka,
* przystanek na żądanie – wózek inwalidzki,
* przystanek na żądanie – wózek,
* włączone zezwolenie na otwarcie drzwi przez pasażerów,
* włączony hamulec przystankowy,
* podłączono sprężone powietrze z źródła zewnętrznego,
* podłączono energię elektryczną z źródła zewnętrznego.
  1. Autobus wyposażony w stacyjkę z kluczykami (min. 2 szt.) na autobus. Nie dopuszcza się możliwości uruchomienia autobusu bez użycia kluczyka (np. samym przyciskiem).

Uwaga: Wszystkie kluczyki dla całej dostawy 24 autobusów muszą być identyczne i umożliwiać uruchomienie dowolnego autobusu z dostawy.

* 1. System elektryczny: komunikaty tekstowe (w języku polskim) lub/i graficzne, systemu elektrycznego prezentowane na wyświetlaczu w zależności od stanu faktycznego autobusu, informujące o następujących „stanach” i awariach:

- podczas jazdy:

* stan naładowania baterii trakcyjnych w %,
* poziom energii rekuperowanej podczas hamowania %. Dopuszcza się rezygnację z wymogu zastosowania wskaźnika poziomu energii rekuperowanej podczas hamowania pod warunkiem montażu wskaźnika informującego na bieżąco kierowcę m.in. o zbyt gwałtownym hamowaniu, przyspieszaniu, przekroczeniu prędkości
* aktualny zasięg autobusu [w km],
* wskazanie stanu ostrzegawczego naładowania baterii trakcyjnych na poziomie 25% (energii dostępnej) połączone z jednorazowym krótkim sygnałem akustycznym oraz podświetleniem wskaźnika poziomu naładowania baterii na żółto,
* wskazanie stanu krytycznego naładowania baterii trakcyjnych na poziomie 15% (energii dostępnej) połączone z trzykrotnym krótkim sygnałem akustycznym oraz podświetleniem wskaźnika poziomu naładowania baterii na czerwono,
* średnie chwilowe zużycie energii elektrycznej w kWh/km.

- podczas procesu ładowania:

* stan naładowania baterii w %,
* szacowany zasięg autobusu podczas ładowania oraz po jego zakończeniu.
  1. Dodatkowo autobus musi być wyposażony w automatyczną funkcję wyłączenia systemów/urządzeń (np. układu klimatyzacji/ogrzewania) maksymalizując zasięg autobusu, aktywowaną przy 15% (energii dostępnej) poziomie naładowania baterii trakcyjnej.
  2. System BMS (Battery Management System) pojazdu powinien wyświetlać kierowcy informację o aktualnym stanie naładowania baterii oraz przewidywanym zasięgu.

Uwaga: Oznakowanie w/w przycisków i urządzeń w formie ikon/piktogramów itp. oraz ich ostateczne rozmieszczenie i lokalizację Zamawiający uzgodni, z wybranym w niniejszym przetargu Wykonawcą, na etapie podpisywania umowy.

* 1. Systemy poprawiające bezpieczeństwo jazdy
  2. Autobus wyposażony w następujące systemy:

- asystenta kontroli prawej strony sygnalizującego optycznie możliwość kolizji z obiektami ruchomymi i nieruchomymi znajdującymi się w polu skrętu pojazdu (w strefie ryzyka kolizji) oraz przy zmianie pasa ruchu;

- awaryjnego hamowania, homologowany, wykrywający zagrożenie ewentualnej kolizji, zmniejszający prędkość autobusu bądź hamujący do jego zatrzymania zmniejszając lub zapobiegając skutkom ewentualnych kolizji, w celu ochrony stojących pasażerów, skalibrowany tak, by siła hamowania dobierana była w sposób zapobiegający zbyt gwałtownemu hamowaniu.

* 1. Pulpit do umiejscowienia rozkładu jazdy:

O wymiarach 12 cm na 32 cm zamontowany na lewym słupku szyby czołowej nad deską rozdzielczą z indywidualnym oświetleniem.

* 1. Oświetlenie kabiny kierowcy:

Niezależne, indywidualne o intensywności umożliwiającej wykonywanie wszystkich czynności służbowych bez dodatkowego oświetlenia.

* 1. Radioodbiornik

Należy przewidzieć miejsce pod montaż radioodbiornika w standardzie 1-DIN (180x50mm)

* 1. Fotel kierowcy

Z zawieszeniem pneumatycznym, wyposażony w zagłówek, podłokietniki, pełną regulację bezstopniową lub stopniowa (min. 5 stopni [kroków] regulacji w każdym kierunku) oraz funkcją obrotową. Posiadający funkcję wentylacji i podgrzewania. Pokryty materiałem tekstylnym, wyposażony w dwa pokrowce z tego samego typu materiału.

* 1. Przestrzeń pasażerska

Wyposażona w klimatyzację (pełna klimatyzacja pojazdu łącznie z kabiną kierowcy) - nominalna moc chłodząca nie mniejsza niż 23 kW. Z funkcją regulacji temperatury, systemem szybkiego odparowania i osuszania szyby przedniej autobusu wraz z nadmuchem realizowanym przez zintegrowane urządzenie rozdziału nadmuchu ciepłego i zimnego powietrza za pomocą przewodów nawiewnych rozmieszczonych w odpowiednich punktach przestrzeni pasażerskiej. Przewody instalacji klimatyzacji, parownik i skraplacz wykonane ze stopów miedzi. Zamawiający dopuszcza zastosowanie wymienionych elementów z aluminium pod warunkiem udzielenia na nie **12-letniej gwarancji** w zakresie trwałości materiałów (m.in. na utlenianie).

* 1. Sterowanie klimatyzacją przedziału pasażerskiego automatycznie (bez ingerencji kierowcy), utrzymujące zaprogramowaną temperaturę:
* z płynną, automatyczną regulacją intensywności nadmuchu w przedziale pasażerskim w funkcji temperatury panującej w przedziale pasażerskim,
* z możliwością manualnego wymuszenia (włączenia) systemu klimatyzacji.
* Zamawiający musi posiadać możliwość programowej (np. na okres zimowy) zmiany poziomu temperatur granicznych, przy których system ten uruchamia się automatycznie (i wyłącza się) - zakres zmian temperatur (min) od 18°C do 25°C.

Podczas pracy klimatyzacji (załączony agregat chłodniczy) system ogrzewania musi być wyłączony, a wymienniki ciepła nie mogą emitować ciepła.

* 1. System neutralizacji wirusów, bakterii, grzybów oraz innych drobnoustrojów

Autobus wyposażony w system neutralizacji wirusów, bakterii, grzybów oraz innych drobnoustrojów, którego działanie polega na wykorzystaniu lamp UV zapewniających oczyszczanie powietrza recyrkulowanego w stopniu zapewniającym bezpieczeństwo rozumiane, jako możliwość eksploatacji systemu pod względem zagrożeń wirusami (np. SARS-CoV-2), bakteriami, grzybami etc. System musi charakteryzować się poniższymi cechami:

* działać w trakcie normalnej eksploatacji autobusu,
* całe powietrze z układu klimatyzacji musi przechodzić przez układ oddziaływania lamp UV,
* automatyczny dobór mocy działania zależnie od warunków pracy autobusu całkowitej mocy układu klimatyzacji oraz chwilowej wydajności,
* zabezpieczenie przed ekspozycją światła UV na inne elementy pojazdu i pasażerów,

System musi być dostarczony wraz z **12-letnim** pakietem serwisowym obejmującym wszelkie naprawy, wymianę części zamiennych i komponentów systemu (lampy, etc.) oraz wymagane przeglądy serwisowe.

* 1. Ładowarki do urządzeń mobilnych umieszczone w przestrzeni pasażerskiej

Ładowarki do urządzeń mobilnych w ścianach bocznych (w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym na etapie podpisania umowy minimum 4 podwójne porty).

Parametry ładowarki:

- napięcie – 5V,

- prąd – minimum 2A,

- USB podwójne typu A i C,

- gniazda oznakowane symbolem „USB”.

- zabudowa podświetlona (kolor podświetlenia niebieski lub fioletowy).

* 1. Czujnik cofania informujący kierowcę o zbliżaniu się do przeszkody sygnałem akustycznym.
  2. Siedzenia pasażerskie

Siedzenia z tworzywa sztucznego gładkiego (nie dopuszcza się zastosowania tworzywa porowatego), atestowane z uchwytami dla pasażerów, z wkładkami tapicerowanymi tkaniną z możliwością ich montażu i demontażu, odporne na ścieranie, zabrudzenia, łatwe do czyszczenia. Do tapicerowania siedzeń tkanina runowa, 100% PES, gramatura 0,65 kg/m2, +-10%, odporność na ścieranie Martindeale >100 000 cykli, grubość całkowita 4,00 mm ÷ 4,3 mm. Zastosowana tkanina wymaga akceptacji Zamawiającego. Tapicerka siedzeń dla osób niepełnosprawnych, starszych lub o ograniczonej zdolności ruchowej z haftowanym piktogramem - do uzgodnienia z Zamawiającym. Kolorystyka i wzornictwo do uzgodnienia z Zamawiającym.

Siedzenia specjalne dla pasażerów o ograniczonej zdolności ruchowej oznaczone na oparciu haftem z piktogram informującym o przeznaczeniu miejsca. Ostateczny wzór haftu do uzgodnienia z Zamawiającym.

Dodatkowo **2 komplety siedzisk oraz 1 komplet oparć**  (na wszystkie miejsca siedzące w autobusie, dotyczy siedzisk, i oparć w tym również oparcia z haftem dla miejsc specjalnych) wkładek tapicerowanych dla dostawy. Na jeden komplet składać się będzie min. 28 (uzależnione od ostatecznej liczby miejsc w autobusie) zestawów (oparcie plus siedzisko).

Układ siedzeń do uzgodnienia z Zamawiającym.

* 1. Rampa dla wózków inwalidzkich

Otwierana (odejmowana) ręcznie rampa dla wózków inwalidzkich w II drzwiach.

* 1. Stanowisko dla wózka inwalidzkiego lub dziecięcego

Wydzielone i oznakowane miejsce do przewozu wózka inwalidzkiego albo dziecięcego wraz z elementami mocującymi usytuowana naprzeciw II drzwi, co najmniej o szerokości 750 mm i długości 2000 mm.

Uwaga: Stanowisko do przewożenia wózka inwalidzkiego musi spełnić wymagania zawarte w Załączniku nr 8 do Regulaminu nr 107 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ).

* 1. Poszycie wewnętrzne

Ściany boczne, tylne, sufit wykonane z tworzyw laminatowych izolowane akustycznie. Kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy.

* 1. Dodatkowe wyposażenie wnętrza autobusu

Odpowiednia ilość uchwytów, aby umożliwić utrzymanie równowagi podczas jazdy. Przyciski „STOP” (przyciski mechaniczne, zabezpieczone przed samoczynnym włączaniem się od drgań pojazdu), minimum 8 umieszczone na słupkach lub ścianach, sygnalizujące kierowcy konieczność obsługi „przystanku na żądanie”, podświetlane i zmieniające kolor podświetlenia po jego aktywacji (naciśnięciu) przez pasażera oraz dodatkowe przyciski dla osób niepełnosprawnych sygnalizujące kierowcy konieczność uruchomienia przyklęku (w tym również obsługę „przystanku na żądanie”), umieszczone w pobliżu miejsc siedzących przeznaczonych dla tych osób oraz w obrębie platformy. Wszystkie przyciski oznaczone odpowiednimi piktogramami oraz opisane w języku Braille’a. Poręcze i słupki wykonane ze stali nierdzewnej. Umiejscowienie poręczy i słupków do akceptacji Zamawiającego.

* 1. Piktogramy przycisków oraz układ przycisków i poręczy do uzgodnienia z Zamawiającym.

1. **Okna**
   1. Szyba czołowa

Szyba czołowa ze szkła wielowarstwowego, klejonego, bezpiecznego jednorodna bądź dzielona.

* 1. Szyby przedziału pasażerskiego

Pojedyncze przyciemniane, okna boczne przesuwne minimum 6 szyb z możliwością ryglowania od wewnątrz.

Zamawiający zaakceptuje zastosowanie szyb podwójnych w oszkleniu autobusu pod warunkiem udzielenia gwarancji na okres nie krótszy niż **12 lat** co najmniej w zakresie szczelności, parowania i zabrudzenia podwójnych szyb zespolonych.

* 1. Część okien musi pełnić rolę okien awaryjnych (wyjść bezpieczeństwa), okna awaryjne muszą się znajdować, co najmniej w lewej, prawej oraz tylnej ścianie autobusu.
  2. Przy oknach awaryjnych należy zamocować odpowiednio oznaczony młotek bezpieczeństwa do awaryjnego rozbijania szyb.

1. **Ogrzewanie**
   1. Ogrzewanie przedziału pasażerskiego

Ogrzewanie przedziału pasażerskiego realizowane przy pomocy układu wykorzystującego pompę ciepła powietrze/woda pracującą z naturalnym czynnikiem chłodzącym R744 (CO2)). **Zamawiający preferuje zastosowanie wspomagania w/w rozwiązania urządzeniem zasilanym gazem ziemnym CNG w przypadku, gdy pompa ciepła jest niewystarczająca do zapewnienia wymaganej temperatury (np. silne mrozy).**

Ogrzewanie wnętrza cieczą za pomocą grzejników konwektorowych umieszczonych wzdłuż ścian wewnętrznych pojazdu albo minimum 3 nagrzewnic z wentylatorami – dmuchawami umożliwiającymi automatyczne zał./wył. urządzenia w zależności od temperatury we wnętrzu przedziału pasażerskiego (konstrukcja nagrzewnic bezpieczna dla pasażerów).

* 1. Sterowanie ogrzewaniem przedziału pasażerskiego realizowane automatycznie (bez ingerencji kierowcy), utrzymujące zaprogramowaną temperaturę w przedziale pasażerskim. – wymaga się, aby system ogrzewania uruchamiał się automatycznie przy spadku temperatury w przedziale pasażerskim poniżej 12ºC. Zamawiający musi posiadać możliwość programowej zmiany poziomu temperatur granicznych, przy których system ten uruchamia się automatycznie (i wyłącza się) zakres zmian temperatur (min) od 8°C do 22°C, niedopuszczalny podczas pracy ogrzewania i klimatyzacji jest stan, w którym systemy te wzajemnie się wykluczają; oznacza to, że podczas pracy ogrzewania klimatyzacja nie może równocześnie chłodzić przestrzeni pasażerskiej.
  2. Ogrzewanie kabiny kierowcy

Indywidualne z możliwością regulacji jego wydajności i kierunków nawiewu (szyba, nogi kierowcy itp.).

* 1. Dodatkowe informacje

Wszystkie przewody w układzie ogrzewania wykonane z materiałów odpornych na korozję oraz izolowanych termicznie.

1. **System detekcji i gaszenia pożarów** 
   1. Autobusy muszą być wyposażone w system automatycznej detekcji i gaszenia pożarów. Liniowy detektor temperatury działający na zasadzie elektrycznej, pneumatycznej lub hydrauliczno – pneumatycznej.
   2. Systemem detekcji i gaszenia pożarów zainstalowany w komorze silnika obejmujący, co najmniej: silnik trakcyjny o ile zainstalowano silnik umieszczony w podwoziu, tzw. silnik centralny oraz przestrzeń agregatu grzewczego. Zamawiający dopuszcza rozwiązanie samej detekcji pożaru silnika układu wspomagania kierowcy oraz sprężarki układu pneumatycznego wraz z silnikiem napędzającym, jeżeli ich zabudowa znajduje się poza tzw. komorą silnikową. Systemem detekcji musi zostać objęty również magazyn energii elektrycznej zabudowany w autobusie.

Uwaga: Nie jest dopuszczalne zastosowanie halonu lub CO2.

* 1. Alarm informujący o powstaniu pożaru w postaci sygnalizacji świetlnej i akustycznej w miejscu pracy kierowcy. Układ musi działać niezależnie od zewnętrznych oraz wewnętrznych źródeł zasilania. System musi być wyposażony w układ autodiagnostyczny monitorujący połączenie z modułem informacji dla kierowcy.
  2. System informowania o powstaniu zagrożenia pożarowego

Autobusy muszą być wyposażone w system informowania o powstaniu zagrożenia pożarowego, który niezwłocznie wyśle informację w przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego zarówno w komorze silnika jak również w magazynie energii elektrycznej. System musi posiadać możliwość wysłania informacji poprzez sieć GSM za pomocą SMS na konfigurowalny numer telefonu, przekazując w treści informacje pozwalające zidentyfikować pojazd (np. nr boczny autobusu). Wszystkie koszty funkcjonowania systemu informacji o powstaniu zagrożenia w tym zakresie tj. karty SIM, abonament etc. na okres zgodnie z gwarancją na system detekcji i gaszenia pożarów pokrywa Wykonawca.

1. **Wentylacja**
   1. Wentylacja przestrzeni pasażerskiej

Naturalna przez przesuwne górne partie okien bocznych oraz włazy dachowe. Wymuszona przez wentylatory (min.1) wywiewne elektryczne lub realizowana przez klimatyzacje pojazdową o wydatku dostosowanym do pracy pojazdu w ruchu miejskim.

Uwaga: Jeżeli sposób zabudowy dachu autobusu elementami składowymi napędu elektrycznego wyklucza możliwość zainstalowania włazu dachowego (z uwagi na brak miejsca), to właz dachowy nie jest wymagany.

1. **Silnik**
   1. Rodzaj silnika

Silnik elektryczny centralny o mocy zapewniającej trakcję autobusu, odpowiadającą mocy autobusu wyposażonego w klasyczny układ napędowy z silnikiem Diesla o mocy nie mniejszej niż 160 kW (moc maksymalna netto zgodnie z homologacją pojazdu). Zasilany z magazynu energii elektrycznej; posiadający funkcję odzyskiwania energii podczas hamowania; umożliwiający ciągłą pracę w skrajnie niekorzystnych warunkach eksploatacji miejskiej; posiadający funkcję ograniczenia prędkości max. do 70 km/h.

* 1. Zastosowany napęd elektryczny i magazyn energii z którego jest on zasilany musi spełniać wymogi Regulaminu nr 100.02 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie szczególnych wymagań dotyczących elektrycznego układu napędowego.
  2. **Preferowany brak zabudowy wieżowej w tylnej części autobusu.**

1. **Magazyn energii**
   1. Baterie
   2. Baterie (akumulatory trakcyjne) NMC lub LFP lub LTO lub równoważne zapewniające gwarantowany przebieg co najmniej 300 km na jednym cyklu ładowania, umożliwiające ładowanie z mocą do 120 kW. Pojemność (nominalna) baterii nie mniejsza niż 440kWh, baterie wyposażone w system ogrzewania i chłodzenia gwarantujący poprawną ich pracę w trudnych warunkach atmosferycznych. Sposób zabudowy poszczególnych elementów magazynu energii musi umożliwiać ich wymianę w warunkach warsztatowych Zamawiającego tj. przy użyciu powszechnie dostępnych narzędzi oraz wózków widłowych.
      1. Zamawiający przez gwarantowany przebieg rozumie zapewnienie, wykonania przez autobus co najmniej 300 km przebiegu przy następujących warunkach:

* gwarantowany przebieg musi być wykonany przy w pełni naładowanym magazynie energii, tj. jego wykonanie rozpocznie się przy pełnym stanie naładowania magazynu energii Ed ( 100 % SOC), a zakończenie przy stanie magazynu energii nie niższym niż 10 % Ed ( 10 % SOC),
* gwarantowany przebieg musi być wykonany w każdych warunkach atmosferycznych w zakresie występowania temperatur od -5ºC do +25ºC, (Zamawiający dopuszcza zmniejszenie gwarantowanego przebiegu do co najmniej 200 km w zakresie występowania temperatur poniżej -5ºC oraz powyżej +25ºC),
* gwarantowany przebieg musi być wykonany niezależnie od ilości włączonych podczas obsługi linii komunikacyjnej urządzeń pokładowych: ogrzewanie[[1]](#footnote-1), klimatyzacja, system informacji pasażerskiej itp. – należy przyjąć maksymalne obciążenie występujące z tytułu włączonych urządzeń,
* gwarantowany przebieg musi być wykonany przy maksymalnym dopuszczalnym napełnieniu autobusów przez pasażerów, zgodnym z oferowaną pojemnością autobusów,
* gwarantowany przebieg musi być wykonywany w okresie gwarancji magazynu energii, a jeżeli Wykonawca zaoferuje w tym zakresie okres gwarancji dłuższy, to w tym okresie – w przypadku utraty przez elektryczny układ napędowy zdolności do spełnienia powyższych wymagań, Wykonawca będzie zobowiązany do gwarancyjnej naprawy autobusu np. w zakresie naprawy lub wymiany akumulatorów magazynu energii na nowe
  1. Gwarancja na baterie nie krótsza **niż 15 lat**, co oznacza, że jeśli w tym czasie konieczna będzie wymiana np. z uwagi na niską pojemość w odniesieniu do nominalnej Wykonawca dokona tego na własny koszt. Baterie trakcyjne muszą zapewnić bezawaryjną eksploatację i zachowanie w całym okresie gwarancji energii na poziomie minimum 80% jej wartości dostępnej (początkowej). W przypadku niezachowania wymaganego minimalnego poziomu energii Wykonawca zobowiązany jest w okresie gwarancji na baterie, do ich wymiany na fabrycznie nowe o pojemności nominalnej i użytkowej nie mniejszej od zaoferowanych w postępowaniu przy czym wymianie podlegać będzie cały układ bateryjny – niedopuszczalna jest wymiana poszczególnych elementów (packów) baterii. Odbiór i utylizacja baterii, które zostały wymienione leży po stronie Wykonawcy.
  2. Układ z możliwością szybkiego ładowania z mocą do 120 kW, ładowanie ma przebiegać w sposób automatyczny za pośrednictwem stacji ładowania, komunikacja pomiędzy stacją ładowania i autobusem musi odbywać się zgodnie ze standardem dla autobusów elektrycznych.
  3. Magazyn energii musi być wyposażony w wyłączniki bezpieczeństwa, co najmniej 2 sztuki, jeden w miejscu pracy kierowcy oraz jeden kolejny zlokalizowany pod pokrywami obsługowymi dostępnymi z zewnątrz autobusu.
  4. Ładowanie magazynu energii musi być realizowane przewodowo, zewnętrzną ładowarką Plug-in, dlatego też autobus musi być wyposażony w 2 przyłącza (gniazdo systemu CCS, typu 2 zgodne z IEC62196 lub równoważną) oraz instalacje do podłączenia zewnętrznej ładowarki Plug-in, umożliwiające ładowania z mocą do 120 kW, gniazdo umieszczone pod klapką rewizyjną w przedniej ścianie autobusu oraz z boku od strony drzwi nad przednią osią, gniazdo (lub bezpośrednie sąsiedztwo gniazda) winno być dodatkowo wyposażone w kontrolkę informującą odpowiednio o możliwości odłączenia przewodu zasilającego z ładowarki Plug-in – kontrolka koloru zielonego, trwającym procesie ładowania (brak możliwości odłączenia przewodu zasilania) – kontrolka koloru niebieskiego. Ładowanie magazynu energii, w tym rozwiązaniu musi zapewnić pełne naładowanie magazynu energii w czasie nie większym niż 4 godziny i 30 minut, podczas ładowania ładowarką o mocy 120 kW,
  5. Autobus skonstruowany tak, aby umożliwić podczas ładowania magazynu energii bezpieczeństwo przebywających w nim pasażerów oraz umożliwiać bezpieczną wymianę pasażerów na przystanku, wyposażony w blokadę ruszenia podczas ładowania magazynu energii, wyposażony w automatyczny, elektroniczny system rozłączania procesu ładowania magazynu energii po osiągnięciu stanu pełnego naładowania, posiadający system umożliwiający w okresie jesienno-zimowym podgrzanie płynu w układzie chłodzenia/ogrzewania pojazdu do znamionowej temperatury pracy podczas procesu ładowania magazynu energii lub po jego zakończeniu, uruchamiający się poniżej określonej temperatury np. poniżej 5ºC, której wartość Zamawiający będzie miał możliwość programowo zmieniać na oznaczony czas. Wszystkie autobusy muszą umożliwiać ładowanie baterii trakcyjnych zarówno na włączonym jak i wyłączonym zapłonie oraz po wyciągnięciu kluczyków ze stacyjki, bez względu na rodzaj ładowarki i metodę ładowania.
  6. Autobus wyposażony w system BMS monitorujący i kontrolujący pracę magazynu energii umożliwiający m.in. pomiar zużycia energii oraz pozwalający na oddzielne rozliczenie całkowitego zużycia energii przez autobus oraz na cele trakcyjne. BMS będzie również monitorował parametry pracy baterii oraz przekroczenia stanów alarmowych (np. temperatur). BMS umożliwi otrzymanie informacji o poziomie naładowania baterii na poszczególnych odcinkach realizowanych kursów. Informacja o ilości zużytej energii elektrycznej umożliwiająca oddzielne rozliczenie całkowitego zużycia energii przez autobus oraz na cele trakcyjne i pozostałe monitorowane parametry pracy mają być dostępne w postaci raportów pobieranych z elektrobusu przez Zamawiającego w dowolnym czasie przez cały cykl życia autobusu.

BMS będzie również przekazywał informację do Systemu Zamawiającego w zakresie:

- zasięgu na poszczególnych odcinkach realizowanych kursów,

- stanu naładowania baterii na poszczególnych odcinkach realizowanych kursów,

- stanów alarmowych baterii (np. temperatur).

* 1. Układ odzyskiwania energii

Autobus wyposażony w system rekuperacji energii sterowany automatycznie pozwalający na wytworzenie i doładowanie baterii trakcyjnych autobusu energią elektryczną pozyskaną z energii kinetycznej zwalniającego/hamującego autobusu.

* 1. Zużycie energii

Wymagana wartość średniego zużycia energii (w kWh na 1 km) przez oferowany autobus nie wyższa niż 1,0 kWh/1km przy czym podana w ofercie wielkość zużycia energii powinna być określona na podstawie wyników Raportu Technicznego drogowego zużycia energii sporządzonego zgodnie z wymaganiami określonymi przez UITP (Międzynarodowa Unia Transportu Publicznego, International Association of Public Transport), w metodyce opracowanej dla przeprowadzania testów zużycia energii elektrycznej w pojazdach elektrycznych, test typu E-SORT 2 (Znormalizowany Test Jezdny, Standarised On-Road Test, wyd. 2014; UITP Project E-SORT, Cycles for electricvehicles, wyd. 2017 r.), na podstawie posiadanych wyników (podana w ofercie wielkość zużycia energii może dotyczyć autobusu w kompletacji i wyposażeniu zbliżonym do wyposażenia i kompletacji autobusów oferowanych w niniejszym postępowaniu).

Test, o którym mowa powyżej powinien być przeprowadzony przez niezależną, certyfikowaną jednostkę badawczą, upoważnioną do wykonywania takiego testu.

Zamawiający wymaga, aby określona została w ofercie wielkość zużycia energii elektrycznej dla oferowanego autobusu, w kWh/1 km (z dokładnością do jednego miejsca po przecinku).

* 1. Kompatybilność

Autobusy muszą być kompatybilne w zakresie ładownia magazynów energii i współpracy z ładowarkami zajezdniowymi i ładowarką serwisową wykorzystywanymi przez Zamawiającego/Operatora. Zamawiający zamierza użytkować ładowarki:

- zajezdniowe wtyczki zasilające COMBO 2 o mocy ładowania do 120kW.

- serwisową COMBO 2 o mocy ładowania do 20kW.

Zgodność musi obejmować możliwość ładowania autobusów z maksymalnymi parametrami mocy ładowarek, jak również kompatybilność systemu BMS autobusu w zakresie identyfikacji oraz wymiany danych z ładowarką niezbędnych do prawidłowego zasilenia Systemu Zarządzającego w szczególności w zakresie pełnego i prawidłowego raportowania i generowania alertów. Niezbędnym jest także zapewnienia poprawności procesu komunikacji i ładowania magazynów energii obywającego się przy wykorzystaniu protokołu komunikacyjnego PLC (IEC61851-23 lub równoważną, IEC61851-24 lub równoważną) zgodnie ze standardem: DIN 70121 i ISO 15118 lub innym równoważnym oraz w oparciu o standardy ISO 15118 oraz IEC 61851 – 23 lub równoważną lub IEC61851 lub równoważną.

1. **Układ jezdny**
   1. Most napędowy

Z przełożeniem umożliwiającym optymalizację zużycia energii w ruchu miejskim oraz obniżającym hałas.

* 1. Oś przednia

Belka sztywna wyposażona w stabilizator toru jazdy lub zawieszenie niezależne.

* 1. Zawieszenie

Pneumatyczne z możliwością realizacji funkcji podnoszenia i opuszczania nadwozia oraz funkcji „przyklęku” prawej strony nadwozia zarówno przy otwartych, jak i zamkniętych drzwiach.

* 1. Układ kierowniczy

Hydrauliczny lub elektro-hydrauliczny ze wspomaganiem - z przyłączem kontrolnym. Kolumna kierownicy z pełną regulacją położenia koła kierownicy (regulacja wysokości i pochylenia z pneumatyczną lub mechaniczną blokadą w wybranym położeniu).

* 1. Opony

Bezdętkowe o rozmiarach 275x70x22,5R, uniwersalne, całoroczne, z oznaczeniem M+S, typu miejskiego ze wzmocnieniem bocznym. Nominalna wysokość bieżnika min. 16 mm, możliwość pogłębiania na min. 3 mm. Wartości europejskiego etykietowania: efektywność paliwowa min. D, droga hamowania min. C, emisja hałasu max. 71 dB. Karkas opony zbudowany z co najmniej 5 warstw stalowych (opasań) od czoła bieżnika oraz co najmniej jednej warstwy stalowej z boku. Wszystkie opony w całej dostawie identyczne tj. tej samej marki oraz typu.

* 1. Koła wewnętrzne osi napędowej

Zaworki wydłużone.

* 1. Koło zapasowe

Kompletne koło zapasowe na każdy autobus. Zamawiający wymaga aby koła zapasowe dostarczyć nie wcześniej niż 24 miesiące i nie później niż 36 miesiące od podpisania umowy. Koła zapasowe należy przekazać Zamawiającemu w pojedynczej dostawie.

* 1. Wszystkie koła

Wyposażone w system umożliwiający bieżące monitorowanie ciśnienia i temperatury ogumienia a także informacje o przekroczeniu zadanych progów bezpieczeństwa. Informacja o ciśnieniu i temperaturze opon musi być prezentowana na wyświetlaczu umieszczonym w kabinie kierowcy oraz odwzorowywać rzeczywisty układ kół osi pojazdu. System musi zawierać czujniki ciśnienia i temperatury wklejone do wewnętrznej strony opon albo zamontowane na obudowie wentylu z możliwością ich przekładania w przypadku wymiany ogumienia. Autobus musi posiadać możliwość łatwej obsługi, diagnozy i konfiguracji systemu poprzez dostarczony jeden komplet narzędzi, testera i oprogramowania itp. Każdy autobus wyposażony w złącze diagnostyczne w łatwo dostępnym miejscu dla bezprzewodowej obsługi, diagnozy i konfiguracji sytemu (łączność przez Wifi).

* 1. Dodatkowe informacje

Wszystkie nadkola wyposażone w szczotki przeciwbłotne.

1. **Układ chłodzenia**
   1. Układ chłodzenia

Wyposażony w system sygnalizacji poziomu płynu. Zbiornik wyrównawczy znajduje się na wysokości nie wyższej niż 1,6 m od podłoża. Umieszczenie zbiornika wyrównawczego jest możliwe na wysokości powyżej 1,6 m pod warunkiem:

* zastosowania układu wspomagającego uzupełnienie ubytków płynu, składającego się co najmniej z pompy, filtra i przewodu elastycznego służącego do uzupełniania właściwej ilości (poziomu) płynu w układzie chłodzenia (zbiorniku wyrównawczym) z wysokości nie wyższej niż 1,6 m od podłoża,

lub

* zastosowania układu uzupełniania cieszy z elektryczną pompką, który obsługiwany jest z poziomu podłoża, posiada wziernik do wzrokowej kontroli poziomu płynu i posiada czujnik minimalnego poziomu ze wskazaniem na pulpicie kierowcy.

Zbiornik wyrównawczy oraz przewody układu chłodzenia odporne na korozję, wykonane z tworzywa, metali kolorowych lub ze stali nierdzewnej w otulinach izolujących (eliminujących straty ciepła).

* 1. Chłodnica lub zespół chłodnic zabezpieczony przed zabrudzeniem, poprzez zastosowanie dodatkowego filtra siatkowego, łatwo demontowanego, wielokrotnego użytku.
  2. Dodatkowy filtr siatkowy jest wymagany w sytuacji gdy chłodnica lub zespół chłodnic jest narażony na bezpośrednie zabrudzenie np. pyłkami kwiatów lub drzew. Jeżeli oferowany autobus jest już wyposażony w filtr siatkowy (demontowalny wielokrotnego użytku np. zabudowany w pokrywie obsługowej) chroniący przed zabrudzeniem chłodnice lub zespół chłodnic, to dodatkowy, kolejny filtr nie jest wymagany.

**Uwaga:** układ wypełniony płynem niskokrzepnącym o temperaturze krystalizacji minimum - 35°C.

1. **Układ pneumatyczny**
   1. Układ pneumatyczny

Wyposażony w sprężarkę o wydatku dostosowanym do pracy pojazdu w ruchu miejskim, wyposażoną w zawór zabezpieczający przed nadmiernym wzrostem ciśnienia powietrza w przewodach za sprężarką, dopuszcza się układ elektroniczny sterujący zaworami w sprężarce, przełączający sprężarkę w tryb pracy jałowej, zabezpieczający przed nadmiernym wzrostem ciśnienia powietrza w przewodach za sprężarką, głowica sprężarki chłodzona powietrzem bądź cieczą. Dopuszczalne jest rozwiązanie w którym sprężarka napędzana jest silnikiem elektrycznym i załączana/wyłączana jest przy określonych ciśnieniach (układ musi być wyposażony w czujnik, który steruje pracą oraz dodatkowo w dwa zawory bezpieczeństwa: jeden na osuszaczu, a drugi na sprężarce). Z jednokomorowym osuszaczem powietrza oraz automatycznym, separatorem kondensatu lub zintegrowanym separatorem kondensatu z osuszaczem powietrza, zestaw złączy diagnostycznych umożliwiający pełną ocenę stanu technicznego układu pneumatycznego (układu hamulcowego, zawieszenia pojazdu, sterowania drzwi i urządzeń pomocniczych) umieszczonych pod klapami montażowymi z tabliczką z opisem funkcyjnym złącz. Przewody montowane w strefie wysokich temperatur wykonane ze stali nierdzewnej, w pozostałych częściach z tworzywa sztucznego (tekalan), elastomerów lub innych materiałów odpornych na korozję. W układzie pneumatycznym zainstalowane z tyłu oraz przodu autobusu w miejscu łatwo dostępnym po jednym szybkozłączu (NW7,2) umożliwiającym podłączenie zewnętrznego źródła sprężonego powietrza (za pomocą szybkozłącza). Z uwagi na fakt wykorzystania przyłączy do codziennej eksploatacji wymaga się, aby element karoserii zasłaniający dostęp do tego przyłącza posiadał odpowiedni mechanizm zamykania i otwierania np. zatrzask, magnes, itp. Niedopuszczalne są rozwiązania wymagające przekręcenia (lub odkręcenia) trzpieni, wkrętów itp. Powietrze dostarczone z zewnątrz co najmniej z jednego kierunku (szybkozłącza) musi przepływać przez podgrzewany, jednokomorowy osuszacz powietrza. Autobus musi posiadać blokadę uruchomienia silnika lub zabezpieczenia ruszenia z miejsca w przypadku podłączenia zewnętrznego źródła powietrza.

1. **Układ hamulcowy**
   1. Hamulec zasadniczy

Pneumatyczne hamulce tarczowe z automatyczną kompensacją luzu elementów ciernych z sygnalizacją stanu zużycia elementów ciernych (sygnalizacja umieszczona na pulpicie kierowcy). Hamulec zasadniczy musi posiadać dwa niezależne obwody.

* 1. Hamulec postojowy

Bezcięgnowy działający na min. oś napędową posiadający system informujący (sygnał akustyczny) o niezałączonym hamulcu postojowym w przypadku wyłączenia stacyjki (położenie 0).

* 1. Hamulec przystankowy

Uruchamiany automatycznie po otwarciu drzwi lub dźwignią/przyciskiem umieszczoną na pulpicie kierowcy. Działanie hamulca połączone z sygnalizacją świetlną (kontrolką) na pulpicie kierowcy.

* 1. Autobusy wyposażone w systemy wspomagające jazdę ABS, ASR lub EBS lub EBD.

1. **Układ centralnego smarowania**
   1. Układ centralnego smarowania podwozia

Układ bezobsługowy lub system centralnego smarowania obejmujący wszystkie punkty podwozia.

**Uwaga:** za bezobsługowy układ uznaje się rozwiązanie, w którym okres pomiędzy wykonywanymi obsługami wynosi min. 45 000 km.

1. **Instalacja elektryczna (nie dotyczy elektronicznego układu napędowego)**
   1. Napięcie nominalne 24 V
   2. Kompletacja zespołów i podzespołów identyczna dla całej dostawy (w poszczególnych grupach) , zgodna z dostarczonymi schematami instalacji elektrycznej.
   3. Możliwość podłączenia we wszystkich autobusach dodatkowych elektronicznych urządzeń peryferyjnych ze sterowaniem pokładowym.
   4. Informacje dodatkowe

Przewody instalacji elektrycznej oznakowane (ponumerowane), przy czym system identyfikacji przewodów, końcówek, złączy itp., zgodny z opisem w dostarczonej dokumentacji oraz jednolity dla całej dostawy. Wiązki przewodów ułożone w szczelnie zamkniętych kanałach lub osłonach zabezpieczających przed zabrudzeniem i wilgocią w czasie eksploatacji, szczególnie w warunkach zimowych. Złącza i urządzenia (przekaźniki, sterowniki, włączniki itp.) w szczelnie zamkniętych schowkach zabezpieczonych przed wilgocią.

* 1. Akumulatory

Zamontowane w wysuwanej obudowie na łożyskowanych rolkach zabezpieczone przed samoczynnym wysuwaniem. Należy zastosować akumulatory głębokiego rozładowania.

* 1. Główna tablica rozdzielcza

W łatwo dostępnym miejscu wewnątrz pojazdu.

* 1. Ładowanie (nie odnosi się do akumulatorów trakcyjnych)

Autobus wyposażony w automatyczną ładowarkę (wewnętrzny prostownik, stopień ochrony IP21 lub wyższy) służący do doładowywania akumulatora na postoju po podłączeniu do zewnętrznego źródła energii elektrycznej. Parametry prądu ładowania min. 30A, 24V. Zainstalowane z tyłu oraz przodu autobusu w miejscu łatwo dostępnym po jednej wtyczce (3-polowa, o parametrach 16A, 230V, 6H, stopień ochrony IP44 lub wyższy) umożliwiającej podłączenie zewnętrznego źródła energii elektrycznej). Z uwagi na fakt wykorzystania wtyczek do codziennej eksploatacji wymaga się, aby element karoserii zasłaniający dostęp do nich posiadał odpowiedni mechanizm zamykania i otwierania np. zatrzask, magnes, itp. Niedopuszczalne są rozwiązania wymagające przekręcenia (lub odkręcenia) trzpieni, wkrętów itp. Autobus musi posiadać blokadę uruchomienia silnika lub zabezpieczenia ruszenia z miejsca w przypadku podłączenia zewnętrznego źródła energii.

**Uwaga:** Warunek zostanie uznany za spełniony, jeżeli ładowanie akumulatorów będzie przebiegać w sposób automatyczny po podłączeniu ładowarki do ładowania baterii trakcyjnych.

1. **Oświetlenie**
   1. Oświetlenie zewnętrzne pojazdu

Zgodne z warunkami dopuszczenia do ruchu. Lampy oświetlenia zewnętrznego wykonane w technologii LED. Światła do jazdy dziennej muszą być wykonane w technologii LED.

Zamawiający dopuści rozwiązanie, gdzie światła lamp tylnych autobusu realizowane będą za pomocą technologii LED, z wyjątkiem światła cofania i światła przeciwmgłowego tylnego, w których zainstalowano energooszczędne żarówki.

* 1. Oświetlenie przestrzeni pasażerów

Wewnętrzne oświetlenie miejsca pracy kierowcy oraz przestrzeni pasażerskiej wykonane w technologii LED z możliwością regulacji natężenia światła. Barwa światła 4000 K.

* 1. Oświetlenie strefy drzwi

Przy drzwiach minimum po jednej lampie, włączonej przy otwartych drzwiach. Dodatkowo zamontowane lampy nad drzwiami II, III oświetlające przestrzeń na zewnątrz autobusu w okolicach wejść. W przypadku I drzwi możliwość wyłączenia oświetlenia.

Należy zastosować doświetlenie linii progów za pomocą listew wykonanych w technologii LED.

1. **Elektroniczne urządzenia informacji i obsługi pasażerów**

* elektroniczne tablice kierunkowe zewnętrzne,
* elektroniczne tablice informacyjne wewnętrzne,
* system zapowiadania przystanków,
* kasowniki elektroniczne,
* system zliczania potoków pasażerskich,
* komputer pokładowy i system rejestracji parametrów technicznych, eksploatacyjnych pojazdu i pracy kierowcy,
* system łączności,
* system monitoringu wizyjnego.

### Wymagania ogólne (dotyczą urządzeń wymienionych w punkcie 17.2. do 17.10.

Ze względu na fakt, że u Zamawiającego funkcjonuje System Informacji Pasażerskiej SIP i biletu elektronicznego Kielecka Karta Miejska (KKM), wymagane jest od Wykonawcy wyposażenia pokładowego dla przedmiotowych nowych autobusów potwierdzenia u Zamawiającego zgodności zaoferowanego rozwiązania w zakresie programowym z systemem funkcjonującym u Zamawiającego, by nie naruszyć integralności funkcjonującego rozwiązania.

1. system pokładowy i urządzenia autobusu muszą być kompatybilne z istniejącym Systemem Informacji Pasażerskiej SIP, w zakresie wszystkich funkcji informacyjnych SIP w zakresie pozyskania danych z pojazdów (raportowania punktualności), kompatybilne z systemem Municom® w zakresie informacji pasażerskiej, informacji przystankowej SIP na urządzenia mobilne i informacji w serwisie internetowym WWW dla pasażerów,
2. wymagana jest kompatybilność dostarczonych urządzeń z oprogramowaniem aplikacyjnym Municom CSI funkcjonującym w ZTM w Kielcach umożliwiającym kompleksowe zarządzanie systemem tablic SIP,
3. system pokładowy i urządzenia autobusu muszą być kompatybilne z istniejącym systemem Kieleckiej Karty Miejskiej KKM w zakresie wszystkich funkcji, w zakresie pozyskania danych z pojazdów, kompatybilne z systemem Municom®, oprogramowaniem systemu biletowego Kieleckiej Karty Miejskiej KKM w zakresie posiadania wszystkich wymaganych i opisanych w niniejszym dokumencie funkcjonalności urządzeń obsługujących karty elektroniczne. Możliwa musi być również niezakłócona współpraca z kasownikami KKM w nowo dostarczonych w ramach niniejszego zamówienia autobusach z obecnie używanymi kartami kontrolerów i czytnikami do kontroli biletowej KKM.
4. Całość kosztów związanych z instalacją urządzeń w pojeździe, licencjami oraz integracji z oprogramowaniem CSI i KKM ponosi Wykonawca. W przypadku konieczności zmodyfikowania oprogramowania obecnie użytkowanego przez Operatora (w tym m.in. program BusMan, program Municom odpowiadających za wyświetlanie pozycji pojazdów oraz ich stan, moduł importu rozkładów jazdy itp.), koszt i niezbędne uzgodnienia z producentami oprogramowania leżą po stronie Wykonawcy.

# *SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ I PODSYSTEMÓW.*

## Elektroniczne tablice kierunkowe zewnętrzne.

### Wymagania ogólne:

1. tablice elektroniczne, wykonane w oparciu o diody LED wysokiej jaskrawości, w kolorze białym, z układami ciągłej regulacji natężenia świecenia w zależności od warunków oświetlenia zewnętrznego, sterowane przez komputer pokładowy,
2. Zamawiający wymaga zastosowania tablic LED najnowszej generacji, w obudowie z metali lekkich, o zminimalizowanym poborze energii elektrycznej,
3. tablice zewnętrzne muszą posiadać: możliwość prezentowania wybranych elementów w inwersji,
4. tablice zewnętrzne powinny być zamontowane w autobusie w taki sposób, aby zapewniona była widoczność całego aktywnego pola wyświetlacza, patrząc na tablicę z boku pod kątem 45°, wyznaczonym względem krawędzi bocznej ww. pola, na wysokości ok. 1600 mm od poziomu podłoża. Widoczności wyświetlanych treści nie mogą ograniczać, w powyższym zakresie, elementy maskujące umieszczane na szybach okien pojazdu,
5. na tablicach mogą być wyświetlane tylko uzgodnione treści. Treści informacji wyświetlanych na tablicach muszą być zgodne z danymi wprowadzonymi w systemie do przygotowywania rozkładu jazdy – oprogramowanie Busman, z możliwością wyświetlania uzgodnionych elementów graficznych (piktogramów),
6. tablice muszą mieć możliwość wyświetlania wszystkich znaków określonych w kodzie ASCII (dużych i małych) oraz polskich liter,
7. zastosowane muszą być czcionki czytelne tzw. bezszeryfowe,
8. zmiany treści wyświetlaczy – zmiany krańca po dojeździe do przystanku końcowego, zmiany informacji o trasie zmienionej itp. powinny odbywać się w trybie automatycznym bez udziału prowadzącego pojazd,
9. optymalizacja rozplanowania treści na wyświetlaczach, wybór stosowanych czcionek oraz kolorystyki powinien być przedmiotem szczegółowych uzgodnień z ZTM z dostawcą systemu informacji pasażerskiej. Wyświetlacze powinny być przygotowane do wyświetlania zdefiniowanych czcionek,
10. prezentowane wizualizacje mają charakter pomocniczy. System zarządzania treścią prezentowaną na wyświetlaczach powinien umożliwiać dodanie lub modyfikację nie wymienionych w dokumencie komunikatów oraz znaków graficznych,
11. tekst w sekwencji pływającej powinien przesuwać się z prawej do lewej strony,
12. dokładna lokalizacja poszczególnych tablic zostanie uzgodniona po podpisaniu umowy.

### Wymagania techniczne

### Tablica przednia

* 1. umieszczona w wydzielonej przestrzeni (świetliku) nad przednią szybą lub w przypadku braku świetlika w górnej części przedniej szyby,
  2. wymiary i rozdzielczość: - min. 24x200 punktów świetlnych w rastrze 6÷10 mm,
  3. matryca wyświetlacza musi w możliwie największym stopniu wykorzystywać szerokość i wysokość świetlików lub szerokość szyby przedniej w przypadku braku świetlików,
  4. powinien prezentować oznaczenie linii w postaci numerycznej lub alfanumerycznej oraz kraniec do którego zmierza pojazd. Przez kraniec należy rozumieć nazwę ostatniego przystanku na którym może wysiąść pasażer lub linii kończących trasę w innych miejscowościach (nazwa miejscowości + nazwa przystanku ostatniego dla pasażera – nazwa w dwóch wierszach, jeśli nazwa ostatniego przystanku dla pasażera jest taka sama jak miejscowość piszemy tylko raz) lub alternatywnie inna nazwa określona przez Zarząd Transportu Miejskiego,
  5. wysokość oznaczenia linii powinna wykorzystywać 100% wysokości matrycy wyświetlacza,
  6. należy dążyć do wyświetlania treści krańca w sposób stały (w 1 lub 2 wierszach),
* rozmiar treści w 1 wierszu:
* rozmiar wyjściowy około 80 % wysokości numeru linii,

****

* rozmiar minimalny około 68% wysokości numeru linii,

****

* rozmiar treści w 2 wierszach około 40% wysokości numeru linii,

****

* treść w sekwencji pływającej stosowana w ostateczności (w przypadku bardzo długich nazw). Stosując to rozwiązanie należy zadbać o odpowiednie zmniejszenie fontu lub zastosowanie skrótów (Osiedle – Os., Aleja – Al., Cmentarz – Cm., Dworzec – Dw.). Sekwencja pływająca z prędkością około 4 znaków na sekundę,

1. podczas realizacji kursu na trasie zmienionej, skróconej, nowej trasie lub kursu skróconego na wyświetlaczu powinny być wyświetlane następujące informacje: oznaczenie linii, w górnej linii pola przeznaczonego na ekspozycję kraniec do którego zmierza pojazd oraz w dolnej linii przeznaczonej na ekspozycję komunikat dodatkowy „Trasa zmieniona”, „Trasa skrócona”, „Nowa trasa” lub „Kurs skrócony”,

****

****

* informacja o trasie zmienionej, skróconej lub nowej powinna być wyświetlana tylko w tych kursach, których zmiana dotyczy,
* W przypadku kursu na trasie zmienionej i nowej trasie po powrocie na trasę podstawowa (jako powrót na trasą podstawową należy rozumieć zakończenie realizacji przystanków wyróżnieniem – zmienionego fragmentu trasy) sekcja powinna być realizowana z pominięciem dodatkowego komunikatu „Trasa zmieniona” lub „Nowa trasa” – podstawowa sekcja w przypadku kilku zmian na trasie dotyczy to powrotu na trasę podstawową po ostatniej zmianie na trasie,
* w przypadku gdy kraniec nie mieści się w szerokości pola powinien być prezentowany w sekcji pływającej. Dopuszczalne są skróty zbyt długich nazw,
* w przypadku trasy skróconej lub kursu skróconego, nazwa krańca powinna być wyróżniona, np. przedstawiona w negatywie,

****

****

* w przypadku realizacji kursu skróconego lub kursu kończącego na przystanku tzw. przelotowym, po ruszeniu pojazdu z przystanku ostatniego na którym mogli wsiąść pasażerowie do pojazdu wyświetlacz powinien prezentować informację – oznaczenie linii oraz komunikat „KONIEC TRASY”,

****

1. po odjeździe z przystanku, na którym pasażerowie w danym kursie powinni opuścić pojazd, na wyświetlaczu powinien być eksponowany komunikat „PRZEJAZD TECHNICZNY”,

****

1. w przypadku realizacji kursów wariantowych dodatkowa informacja o trasie powinna być umieszczona w dolnym wierszu pola przeznaczonego na informację o krańcu „przez …..”,

****

* informacja ta powinna być eksponowana do momentu minięcia miejsca wskazanego w sekcji „przez…” i powrotu na trasę podstawową,
* w przypadku prezentowania komunikatów dodatkowych wymienionych w punkcie 17.2.2.1.g, informacja o wariancie trasy powinna być wyświetlana naprzemiennie z właściwym komunikatem dodatkowym w cyklu około 5 sekundowym,

1. podczas postoju pojazdu na krańcu wyświetlacz powinien wyświetlać sekwencję naprzemiennie w cyklu około 5 sekundowym:

* oznaczenie linii oraz krańca zgodnie z zasadami opisanym w punktach 17.2.2.1. d)-j),
* komunikat „Odjazd za: …… min.” – informacja o liczbie minut pozostałych do odjazdu z krańca,

**Obraz zawierający Czcionka, tekst, Grafika, typografia

Opis wygenerowany automatycznie**

* prezentowana liczba minut pozostałych do odjazdu powinna być zaokrąglona w dół, tj. w zakresie pomiędzy 1:00 – 1:59 prezentowana jest informacja „1 min.” itd.,
* gdy liczba minut pozostałych do odjazdu jest mniejsza niż 1 minuta, komunikat nie jest prezentowany,

1. wyświetlacze powinny mieć możliwość prezentowania dodatkowo elementów graficznych. Elementy graficzne powinny być wyświetlane po prawej stronie patrząc na przód wyświetlacza. Wyświetlane elementy powinny być zdefiniowane razem z numerem linii, określonym krańcem i odcinkiem trasy,

****

****

****

* piktogram trasy zmienionej, powinien być prezentowany każdorazowo w przypadku realizacji kursu na trasie zmienionej – zgodnie z sekwencją prezentacji komunikatu dodatkowego „Trasa zmieniona” (punkt 17.2.2.1.g),
* piktogram dworca kolejowego lub innych piktogramów skojarzonych z zespołem przystankowym powinien być prezentowany tylko na odcinku trasy od krańca do danego zespołu przystankowego,
* stosowanie pozostałych lub innych piktogramów jest uzależnione od dyspozycji Zarządu Transportu Miejskiego.

### Tablica boczna

* 1. jedna sztuka, umieszczona przed II drzwiami,
  2. tablice boczne umieszczone po prawej stronie pojazdu, w wydzielonej przestrzeni nad boczną szybą lub w górnej części bocznej szyby,
  3. wymiary i rozdzielczość: - min. 24x160 punktów świetlnych w rastrze 6÷8 mm,
  4. powinien prezentować oznaczenie linii w postaci numerycznej lub alfanumerycznej oraz kraniec do którego zmierza pojazd w górnej linii prawego pola oraz trasę przejazdu w dolnej linii. Przez kraniec należy rozumieć nazwę ostatniego przystanku na którym może wysiąść pasażer lub linii kończących trasę w innych miejscowościach (nazwa miejscowości + nazwa przystanku ostatniego dla pasażera) lub alternatywnie inna nazwa określona przez Zarząd Transportu Miejskiego,
  5. wysokość oznaczenia linii powinna wykorzystywać 100% wysokości matrycy wyświetlacza,
  6. kraniec trasy w górnym wierszu prawego pola powinien być wyśrodkowany, w przypadku gdy kraniec nie mieści się w szerokości pola powinien być prezentowany w sekwencji pływającej,
  7. trasa prezentowana w sekwencji pływającej lub naprzemiennej wraz z komunikatem „Trasa przejazdu:….”,

**Obraz zawierający tekst, Czcionka, Grafika, biały

Opis wygenerowany automatycznie**

**Obraz zawierający Czcionka, tekst, Grafika, biały

Opis wygenerowany automatycznie**

* przebieg trasy podawany podczas przejazdu pomiędzy krańcami nie powinien uwzględniać trasy już przebytej przez pojazd – pierwsza prezentowana ulica powinna być ta na której znajduje się następny przystanek,
* po zatrzymaniu pojazdu na przystanku prezentowana sekwencja trasy powinna zostać wyzerowana i rozpocząć się od ulicy na której znajduje się pojazd,
  1. podczas realizacji kursy na trasie zmienionej, skróconej, nowej trasie lub kursu skróconego na wyświetlaczu powinna być prezentowane następujące informacje: oznaczenie linii, w górnym wierszu kraniec do którego zmierza pojazd oraz w dolnym wierszu komunikat dodatkowy poprzedzający trasę przejazdu w sekcji pływającej „Trasa zmieniona”, „Trasa skrócona”, „Nowa trasa” lub „Kurs skrócony”,

**Obraz zawierający tekst, Czcionka, Grafika, biały

Opis wygenerowany automatycznie**

* ulica będąca przedmiotem zmiany powinna być wyróżniona np. przedstawiona w negatywie (jeśli ulica jest przypisana do następujących po sobie przystanków zarówno na zmienionej trasie jak i na podstawowej, nazwa ta powinna być prezentowana jednokrotnie w negatywie),

**Obraz zawierający tekst, Czcionka, biały, Grafika

Opis wygenerowany automatycznie**

**Obraz zawierający tekst, Czcionka, Grafika, biały

Opis wygenerowany automatycznie**

* w przypadku nowej trasy stosuje się wyłącznie komunikat dodatkowy bez wyróżnień,

**Obraz zawierający tekst, Czcionka, Grafika, biały

Opis wygenerowany automatycznie**

* dodatkowo w przypadku kursu na trasie zmienionej lub nowej trasie, po powrocie na trasę podstawową – zgodnie z opisem w punkcie 17.2.2.1. g) – sekcja powinna być realizowana z pominięciem dodatkowego komunikatu „Trasa zmieniona” lub „Nowa trasa” – podstawowa sekcja w przypadku kilku zmian na trasie dotyczy to powrotu na trasę podstawową po ostatniej zmianie na trasie,
* w przypadku trasy skróconej lub kursu skróconego, nazwa krańca powinna być wyróżniona, np. przedstawiona w negatywie,

**Obraz zawierający tekst, Czcionka, Grafika, biały

Opis wygenerowany automatycznie**

**Obraz zawierający tekst, Czcionka, Grafika, biały

Opis wygenerowany automatycznie**

* 1. w przypadku realizacji kursów wariantowych dodatkowa informacja o trasie powinna być umieszczona w górnym wierszu pola przeznaczonego na informację o krańcu, za nazwą krańca,
* informacja ta powinna być eksponowana do momentu minięcia miejsca wskazanego w sekcji „przez…” i powrotu na trasę podstawową,

**Obraz zawierający tekst, Czcionka, biały, Grafika

Opis wygenerowany automatycznie**

**Obraz zawierający Czcionka, tekst, Grafika, biały

Opis wygenerowany automatycznie**

* 1. w przypadku realizacji kursu skróconego lub kursu kończącego na przystanku tzw. przelotowym, po ruszeniu pojazdu z przystanku ostatniego na którym mogli wsiąść pasażerowie do pojazdu wyświetlacz powinien prezentować informację – oznaczenie linii oraz komunikat „KONIEC TRASY”,

**Obraz zawierający Czcionka, tekst, Grafika, biały

Opis wygenerowany automatycznie**

* 1. po odjeździe z przystanku, na którym pasażerowie w danym kursie powinni opuścić pojazd, na wyświetlaczu powinien być eksponowany komunikat „PRZEJAZD TECHNICZNY”,

**Obraz zawierający tekst, Czcionka, Grafika, biały

Opis wygenerowany automatycznie**

### Tablica boczna [tylko nr linii]

1. jedna sztuka wysokiej rozdzielczości tablicy bocznej z numerem linii dla osób niedowidzących, umieszczona w dolnej części prawego okna przed II drzwiami,
2. wymiary i rozdzielczość: - min. 24x40 punktów świetlnych w rastrze 6÷8 mm,
3. musi wyświetlać oznaczenia linii w postaci numerycznej lub alfanumerycznej,
4. tablica musi być tak umieszczona, aby emitowane światło nie powodowało zjawiska olśnienia kierowcy,
5. wysokość oznaczenia linii powinna wykorzystywać 100% wysokości matrycy wyświetlacza,
6. podczas realizacji kursy na trasie zmienionej, skróconej, nowej trasie lub kursu skróconego na wyświetlaczu powinna być prezentowane następujące informacje: oznaczenie linii oraz komunikat dodatkowy „Trasa zmieniona”, „Trasa skrócona”, „Nowa trasa”, „Kurs skrócony” lub „Koniec trasy” w dolnym wierszu,

**Obraz zawierający Czcionka, tekst, Grafika, logo

Opis wygenerowany automatycznie** **Obraz zawierający Czcionka, Grafika, logo, tekst

Opis wygenerowany automatycznie** **Obraz zawierający Czcionka, Grafika, logo, tekst

Opis wygenerowany automatycznie** **Obraz zawierający Czcionka, tekst, Grafika, logo

Opis wygenerowany automatycznie** **Obraz zawierający Czcionka, tekst, Grafika, logo

Opis wygenerowany automatycznie**

1. dopuszczalne jest, aby składowe komunikatów były wyświetlana naprzemiennie w cyklu około 3 sekundowym („Trasa” → „zmieniona” itd.),

**Obraz zawierający Czcionka, Grafika, logo, design

Opis wygenerowany automatycznie** **Obraz zawierający Czcionka, Grafika, tekst, logo

Opis wygenerowany automatycznie**

* dodatkowy komunikat powinien być stosowany zgodnie z zasadami prezentowania informacji na pozostałych wyświetlaczach opisanych w punktach 17.2.2.1. g), 17.2.2.2. h),

1. po odjeździe z przystanku, na którym pasażerowie w danym kursie powinni opuścić pojazd, na wyświetlaczu powinien być eksponowany komunikat „PRZEJAZD TECHNICZNY”.

**Obraz zawierający tekst, Czcionka, design, Grafika

Opis wygenerowany automatycznie**

### Tablica tylna

1. umieszczona w wydzielonej przestrzeni nad tylną szybą lub w górnej części tylnej szyby, centralnie w osi pojazdu (przesunięcie dopuszczalne, wyłącznie na prawą stronę i w sytuacji ograniczenia spowodowanego konstrukcją nadwozia),
2. wymiary i rozdzielczość: - min. 24x160 punktów świetlnych w rastrze 6÷8 mm,
3. powinien prezentować oznaczenie linii w postaci numerycznej lub alfanumerycznej oraz kraniec do którego zmierza pojazd w górnej linii prawego pola oraz trasę przejazdu w dolnej linii.,
4. wysokość oznaczenia linii powinna wykorzystywać 100% wysokości matrycy wyświetlacza,
5. należy dążyć do wyświetlania treści krańca w sposób stały (w 1 lub 2 wierszach),
6. rozmiar treści w 1 wierszu:

* rozmiar wyjściowy około 80 % wysokości numeru linii,

****

* rozmiar minimalny około 68% wysokości numeru linii.

****

1. rozmiar treści w 2 wierszach około 40% wysokości numeru linii,

****

1. wyświetlacz powinien posiadać techniczną możliwość wyświetlania wszystkich treści w odwróconym układzie, tj. oznaczenia po prawej stronie wyświetlacza, natomiast krańca po lewej stronie,
2. podczas realizacji kursy na trasie zmienionej, skróconej, nowej trasie lub kursu skróconego na wyświetlaczu powinna być prezentowane następujące informacje: oznaczenie linii oraz komunikat dodatkowy „Trasa zmieniona”, „Trasa skrócona”, „Nowa trasa” , „Kurs skrócony” lub „Koniec trasy” w dolnym wierszu,
3. dodatkowy komunikat powinien być prezentowany zgodnie z zasadami prezentowania informacji na pozostałych wyświetlaczach opisanych w punktach 17.2.2.1. g),

****

****

****

****

****

1. w przypadku realizacji kursów wariantowych dodatkowa informacja o trasie powinna być umieszczona w dolnym wierszu pola przeznaczonego na informację o krańcu „przez …..”,

****

1. informacja ta powinna być eksponowana do momentu minięcia miejsca wskazanego w sekcji „przez…” i powrotu na trasę podstawową,
2. w przypadku prezentowania komunikatów dodatkowych wymienionych w punkcie 17.2.2.1. g), informacja o wariancie trasy powinna być wyświetlana naprzemiennie z właściwym komunikatem dodatkowym w cyklu około 5 sekundowym,
3. po odjeździe z przystanku, na którym pasażerowie w danym kursie powinni opuścić pojazd, na wyświetlaczu powinien być eksponowany komunikat „PRZEJAZD TECHNICZNY”,

****

1. w przypadku zaistnienia konieczności postoju pojazdu w ruchu drogowym – na skrajnie prawym pasie ruchu lub w zatoce przystankowej (np. w przypadku awarii), wyświetlacz powinien prezentować specjalną strzałkę informacyjną. Strzałka powinna być animowana lub wyświetlana z przerwami o długości około 2 sekund,

**Obraz zawierający biały, czarne, design

Opis wygenerowany automatycznie**

1. podczas postoju pojazdu na krańcu wyświetlacz powinien wyświetlać sekwencję naprzemiennie w cyklu około 5 sekundowym:

* oznaczenie linii oraz krańca zgodnie z zasadami opisanym w punktach 17.2.2.1. d) - j),
* komunikat „Odjazd za: …… min.” – informacja o liczbie minut pozostałych do odjazdu z krańca,

**Obraz zawierający Czcionka, tekst, Grafika, typografia

Opis wygenerowany automatycznie**

1. prezentowana liczba minut pozostałych do odjazdu powinna być zaokrąglona w dół, tj. w zakresie pomiędzy 1:00 – 1:59 prezentowana jest informacja „1 min.” itd.,
2. gdy liczba minut pozostałych do odjazdu jest mniejsza niż 1 minuta, komunikat nie jest prezentowany.

## Elektroniczne tablice informacyjne wewnętrzne.

### Tablica wewnętrzna podsufitowa:

### Wymagania ogólne:

1. funkcję tablicy pełni monitor LCD o przekątnej min. 21”, rozdzielczości min. 1920 x 1080 punktów, formacie obrazu 16:10 lub 16:9, zabezpieczony hartowaną szybą odporną na wandalizm, z automatyczną regulacją jasności w zależności od natężenia oświetlenia, przeznaczony do emisji przekazu informacyjnego,
2. tablica musi być umieszczona w miejscu i w sposób zapewniający dobrą widzialność dla pasażerów, w szczególności z każdego miejsca siedzącego,
3. ilość i miejsce instalacji:

* tablica jednostronna umieszczona za kabiną kierowcy,
* tablice zamontowane pod sufitem autobusu:
* minimalna odległość od podłogi pojazdu do dolnej krawędzi tablicy: 1930 mm (zalecana: 1980 mm),
* usytuowanie tablic pod sufitem nie może zakłócać działania wentylacji poprzez wywietrzniki dachowe,

1. aktualizacja oprogramowania modułu sterującego tablicą LCD oraz zawartość przekazu informacyjno – prezentacyjnego muszą być realizowane bezprzewodowo poprzez sieć LAN lub transmisję WiFi,
2. możliwość zdalnego, poprzez moduł komunikacyjny pojazdu, aktualizowania materiału w sterowniku tablicy, publikowanego na tablicy LCD; dopuszcza się zastosowania złącza USB jako łącza zapasowego (serwisowego) tylko w przypadku braku awarii łączności bezprzewodowej,
3. możliwość emisji/publikacji obrazów i filmów,

* możliwość wyświetlania filmów (w formacie minimum: avi, wmv, mpg, kompresji: MPEG-2, MPEG-4, H.264, Divx, Xvid) obrazów statycznych (bitmap), pliki statyczne w formacie minimum: jpg, gif, png,

1. montaż urządzeń przechowujących i emitujących materiał musi być tak przewidziany, aby zapewnił skuteczne zabezpieczenie przed dostępem osób nieuprawnionych, kradzieżą, dewastacją,
2. wymagane są elementy zabezpieczające chroniące narożniki, instalacja i okablowanie oraz anteny do komunikacji pojazdu z oprogramowaniem informacyjno – prezentacyjnym i systemem centralnym w siedzibie ZTM Kielce,
3. system zainstalowany na pokładzie pojazdu musi współpracować z dostarczonym oprogramowaniem do zarządzania, aktualizowania materiału,
4. Zamawiający wymaga dostarczenia odpowiedniej ilości i rodzaju licencji playerów niezbędnych do prawidłowego działania oraz przypisania systemu pokładowego do systemu mobilnej wizualizacji przekazu informacyjno–prezentacyjnego,
5. dokładna lokalizacja tablic zostanie uzgodniona po podpisaniu umowy.

### Wymagania techniczne dla tablicy wewnętrznej podsufitowej:

* 1. monitor LCD musi być zabezpieczony hartowaną szybą odporną na wandalizm,
  2. wymagany jest monitor o przekątnej minimum 21” i rozdzielczości min. 1920×1080 punktów (lub inne równoważne rozwiązanie),
  3. znamionowe napięcie zasilania tablicy i sterownika 24V,
  4. zakres napięcia zasilania tablicy i sterownika 24V+/- 30%,
  5. sterowanie tablicy za pośrednictwem dedykowanego sterownika z pamięcią nieulotną na przechowywanie prezentacji, typu FLASH (lub SD Card) o pojemności minimum 32GB,
  6. interfejs RS-485 lub LAN do komunikacji z komputerem pokładowym,
  7. aktualizacja oprogramowania modułu sterującego tablicą LCD musi być realizowana bezprzewodowo poprzez sieć LAN lub transmisję WiFi,
  8. minimalna luminancja min. 250 cd/m2,
  9. wymagane jest podświetlenie w technologii LED,
  10. wymagany jest układ automatycznej regulacji wartości podświetlenia, w zależności od oświetlenia wewnętrznego,
  11. obudowa metalowa malowana proszkowo (kolor do uzgodnienia z Zamawiającym).
      + 1. Informacje prezentowane na wyświetlaczu:
* oznaczenie linii w postaci numerycznej, alfanumerycznej lub graficznej (bitmapa),
* oznaczenie charakterystyki linii (miejska, aglomeracyjna, strefowość, okres kursowania itp.),
* nazwa przystanku docelowego,
* nazwa przystanku bieżącego (przed zatrzymaniem pojazdu na przystanku i w czasie postoju na nim) lub nazwę kolejnego przystanku, poprzedzoną napisem „następny przystanek:” (po ruszeniu pojazdu z przystanku i w czasie jazdy między przystankami,
* fragment przebiegu trasy – ostatni obsłużony przystanek (wyżarzony), przystanek bieżący / następny (wyróżniony graficznie), kolejnych cztery przystanki.
  + - * 1. Pas informacji górny

1. Pole górne z lewej strony

* Numer linii – oznaczenie:
* Linia dzienna – tło białe, tekst koloru czarnego,
* Linia nocna – grafika nocna z lewej strony, tło ciemny niebieski, tekst koloru białego,
* Linia cmentarna – grafika znicza na ciemnoszarym tle, tło ciemnoszare, tekst koloru białego,
* Linia aglomeracyjna - tło białe, tekst koloru pomarańczowego,
* Linia rekreacyjna - tło białe, tekst koloru zielonego,
* Linia specjalna – tło białe, tekst koloru czerwonego.
* typ linii – informacja zamieszczana pod numerem linii:
* Linia bezpłatna – tło białe, tekst koloru czarnego,
* Linia aglomeracyjna - tło pomarańczowe, tekst koloru czarnego,
* Linia nocna - tło ciemnoniebieskie, tekst koloru biały,
* Linia cmentarna - tło ciemnoszare, tekst koloru białe,
* Linia rekreacyjna - tło zielone, tekst koloru biały,
* Linia specjalna – tło białe, tekst koloru czerwonego,

dodatkowy drugi pas stosowany przy komunikatach dodatkowych na zasadach opisanych w punktach 17.2.2.1. g), 17.2.2.2. h):

* + Trasa zmieniona – tło żółte, tekst koloru czarnego,
  + Trasa skrócona – tło żółte, tekst koloru czarnego,
  + Kurs skrócony – tło żółte, tekst koloru czarnego,
  + Nowa trasa – tło jasnoniebieskie, tekst koloru czarnego.

1. Pole górne z prawej strony – podzielone na dwa wiersze:

* tekst koloru białego na ciemnoniebieskim tle,
* w przypadku komunikatów dodatkowych „Zmiana trasy” tekst koloru czarnego na tle koloru żółtego,
* górny wiersz od lewej strony komunikat: „Kierunek:”, „Przystanek:” lub „Następny przystanek”,
* górny wiersz z prawej strony logo ZTM następnie data w formacie DD.MM.RRRR i godzina w formacie GG:MM,
* dolny wiersz NAZWA PRZYSTANKU odpowiednia do informacji w górnym wierszu,

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, Strona internetowa

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, Strona internetowa

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, Strona internetowa

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, Strona internetowa

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, Strona internetowa

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

w przypadku przystanku „na żądanie” – komunikat NAZWA PRZYSTANKU + blok „NA ŻĄDANIE” (na ciemnoniebieskim tle białe litery),

w przypadku przystanku zlokalizowanego na granicy taryfy biletowej - komunikat NAZWA PRZYSTANKU + blok „ GRANICA STREFY” (na tle zielonym napisy w kolorze białym); jeśli komunikat nie mieści się na wyświetlaczu, możliwe zastosowanie sekcji pływającej,

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, Strona internetowa

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, Strona internetowa

Opis wygenerowany automatycznie

* przystanek końcowy (krańca) informacje z punktów 17.3.1.3. b) prezentowane naprzemiennie w cyklu 5 sekundowym komunikat (tekst koloru białego na tle czerwonym) – górny wiersz „PRZYSTANEK KOŃCOWY”, wiersz dolny „PROSIMY O OPUSZCZENIE POJAZDU”,

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

* przystanek początkowy informacje z punktów 17.3.1.3. b) prezentowane naprzemiennie w cyklu 5 sekundowym komunikat (tekst koloru czerwonego na białym tle ) „Odjazd za x min.”,

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

* komunikat będącym następstwem naciśnięcia przycisku „stop”, „przyklęk” lub „rampa”,
* komunikat „Stop” – tekst koloru białego na tle czerwonym; wiersz górny „STOP”, wiersz dolny „przystanek na żądanie”,

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

* komunikat „Rampa” – tekst koloru białego na tle zielonym; wiersz górny „RAMPA”, wiersz dolny „żądanie wyłożenia rampy”,

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

* komunikat „Przyklęk” – tekst koloru białego na tle zielonym; wiersz górny „PRZYKLĘK”, wiersz dolny „żądanie obniżenia podłogi”,

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

* komunikat dotyczący pracy klimatyzacji w pojeździe, informacje z punktów 17.3.1.3. b). prezentowane naprzemiennie w cyklu 5 sekundowym komunikat,

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

* komunikat dotyczący blokowania kasowników po wybraniu odpowiedniej funkcji w panelu sterującym - tekst koloru białego na tle czerwonym; wiersz górny „KONTROLA BILETÓW”, wiersz dolny „kasowniki zablokowane”,

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

* + - * 1. Pole informacji główne

1. fragment przebiegu trasy – ostatni obsłużony przystanek (wyszarzony), przystanek bieżący/następny (wyróżniony graficznie), kolejnych cztery przystanki,
2. przystanek na którym pojazd się znajduje nazwa przystanku koloru białego w ciemnoniebieskim polu,
3. przystanki na zmienionym odcinku trasy lub przystanek końcowy w przypadku trasy skróconej wyróżnione – nazwa przystanku w żółtym polu, ikony trasy i przystanków koloru żółtego w obwódkach ciemnoniebieskich,
4. przystanki na zmienionym odcinku trasy wyróżnione – nazwa przystanku w jasnoniebieskim polu, ikony trasy i przystanków koloru jasnoniebieskiego w obwódkach ciemnoniebieskich,
5. przystanek na żądanie – przy nazwach przystanków na żądanie dodaje się blok „NA ŻĄDANIE” (w ciemnoniebieskim polu białe litery),
6. przystanek stanowiący granicę strefy biletowej dodaje się blok „GRANICA STREFY” (w zielonym polu napisy w kolorze białym), dodatkowo ikony przystanków w kolorze zielonym w obwódkach ciemnoniebieskich,
7. w przypadku zbyt długich nazw przystanków można wyświetlać w sekcji pływającej, tekst przewijany jest od prawej do lewej strony pola tekstowego i oznaczone w projekcie kursywą z prędkością przewijania dostosowaną do swobodnych możliwości czytania (około 4 znaki/s),
8. w przypadku informacji na tablicach zewnętrznych „PRZEJAZD TECHNICZNY” tło białe bez informacji,

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

1. czas przejazdu trasy wyrażony w minutach narastająco od wyróżnionego (następnego) przystanku,
2. trasa przejazdu powinna być wyświetlana na przemiennie z mapa na której jest zaznaczona trasa przejazdu wraz z aktualną pozycją pojazdu lub dodatkowa treść informacyjna (reklamą) w cyklu 5 sekundowym.

**Obraz zawierający tekst, mapa, atlas

Opis wygenerowany automatycznie**

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, drzewo, na wolnym powietrzu

Opis wygenerowany automatycznie**

Wyświetlacze mogą również służyć jako nośnik dodatkowych treści informacyjnych.

* + - * 1. Pole informacji dolne:

1. umieszczony w dolnej części tablicy na jasnym szarym tle podawane komunikaty. Komunikaty oddzielone od siebie znacznikiem w kolorze ciemnoniebieskim.

### Tablica wewnętrzna boczna (tzw. „koralikowa”)

### Wymagania ogólne:

1. rolę tablicy wewnętrznej bocznej ma pełnić monitor LCD o przekątnej minimum 38", przeznaczony do przekazu pełnego przebiegu trasy od początku do końca trasy w formie graficznej informacji (ulice z przystankami) w sekwencji „koralików” („choinki”). Moduł sterujący tablicą LCD musi współpracować z komputerem pokładowym, celem realizacji automatycznej informacji o przebiegu trasy i nazw przystanków na trasie, bez udziału kierowcy,

* ilość i miejsce instalacji: 1 sztuka:
* tablica umieszczona przed II drzwiami pojazdu.

Dokładne miejsce montażu tablic zostanie uzgodnione po podpisaniu umowy.

1. tablice przeznaczone do prezentowania informacji o trasie przejazdu danej linii, umieszczona nad oknami bocznymi po prawej stronie, (w przypadku ograniczeń technicznych możliwe jest zamontowanie tablicy w górnej części okien bocznych),
2. tablice wewnętrzne muszą mieć możliwość wyróżniania wybranych elementów (np. przebiegu trasy) poprzez wyświetlanie w inwersji, zastosowana musi być czytelna czcionka, zbliżona do prostego druku (bez szeryfów),
3. wyświetlane treści muszą być przechowywane w pamięci komputera pokładowego, z możliwością zdalnej aktualizacji. Treść informacji wyświetlanych na tablicach musi być zgodna z danymi wprowadzonymi w systemie do przygotowywania rozkładu jazdy – oprogramowanie Municom,
4. na tablicach mogą być wyświetlane tylko uzgodnione treści. Szczegóły dotyczące parametrów wszystkich tablic oraz funkcji oprogramowania zostaną uzgodnione po podpisaniu umowy,
5. tablica musi mieć możliwość wyświetlania wszystkich znaków określonych w kodzie ASCII (dużych i małych) oraz polskich liter.

### Wymagania techniczne dla monitora LCD:

* 1. funkcję tablicy pełni monitor LCD zabezpieczony hartowaną szybą odporną na wandalizm,
  2. wymagany jest monitor o przekątnej minimum 38” i rozdzielczości min. 1920×500 punktów i formacie obrazu w przybliżeniu 17:5 (lub inne równoważne rozwiązanie),
  3. automatyczna regulacja jasności w zależności od natężenia oświetlenia,
  4. znamionowe napięcie zasilania tablicy i sterownika 24V,
  5. zakres napięcia zasilania tablicy i sterownika 24V+/- 30%,
  6. minimalna luminancja min. 700 cd/m2,
  7. wymagane jest podświetlenie w technologii LED,
  8. wymagany jest układ automatycznej regulacji wartości podświetlenia, w zależności od oświetlenia wewnętrznego,
  9. obudowa malowana proszkowo (kolor obudowy do uzgodnienia po podpisaniu umowy).

### Zakres wyświetlanych informacji.

1. Oprogramowanie i sterowanie umożliwiające wyświetlanie następujących informacji:

* oznaczenie linii w postaci numerycznej, alfanumerycznej lub graficznej (bitmapa),
* oznaczenie charakterystyki linii (miejska, aglomeracyjna, strefowość, okres kursowania itp.),
* nazwę, adres strony internetowej i numer infolinii Zarządu Transportu Miejskiego,
* aktualny oraz następny przystanek, w przypadku długich nazw przystanków wyświetlane w sekwencji pływającej,
* wykaz pozostałych linii zatrzymujących się w aktualnym lub następnym zespole przystankowym (przesiadki) z uwzględnieniem pór kursowania (np. oznaczenia linii kursujących weekendowo w dni powszednie nie powinny być wyświetlane lub linie nocne nie powinny być wyświetlane w dzień); w przypadku dużej liczby linii wyświetlane w dwóch wierszach,
* przebieg trasy, tj. wykaz wszystkich przystanków na trasie oraz ich przyporządkowanie do miejscowości oraz ulic na których się znajdują. W przypadku długich nazw przystanków powinna być zastosowana odpowiedni zagęszczona czcionka przy konieczności zachowania czytelności nazwy lub możliwość jest zastosowania sekwencji pływającej,
* czas przejazdu trasy wyrażony w minutach – narastająco pomiędzy aktualnym lub następnym przystankiem a każdym kolejnym na trasie,
* informacje dodatkowe, np. informacje o zmianach dotyczących danej linii,

1. Pas informacji boczny – lewa strona

* numer linii – oznaczenie:
* Linia dzienna – tło białe, tekst koloru czarnego,
* Linia nocna – grafika nocna z lewej strony, tło ciemny niebieski, tekst koloru białego,
* Linia cmentarna – grafika znicza na ciemnoszarym tle, tło ciemnoszare, tekst koloru białego,
* Linia aglomeracyjna - tło białe, tekst koloru pomarańczowego,
* Linia rekreacyjna - tło białe, tekst koloru zielonego,
* Linia specjalna – tło białe, tekst koloru czerwonego,
* typ linii – informacja zamieszczana pod numerem linii:
* Linia bezpłatna – tło białe, tekst koloru czarnego,
* Linia miejska - tło żółte, tekst koloru czarnego,
* Linia aglomeracyjna - tło pomarańczowe, tekst koloru czarnego,
* Linia nocna - tło ciemnoniebieskie, tekst koloru białego,
* Linia cmentarna - tło ciemnoszare, tekst koloru białego,
* Linia rekreacyjna - tło zielone, tekst koloru białego,
* Linia specjalna – tło białe, tekst koloru czerwonego,
* dodatkowy drugi pas stosowany przy komunikatach dodatkowych na zasadach opisanych w punktach 17.2.2.1. g), 17.2.2.2. h):
* trasa zmieniona – tło żółte, tekst koloru czarnego,
* trasa skrócona – tło żółte, tekst koloru czarnego,
* kurs skrócony – tło żółte, tekst koloru czarnego,
* nowa trasa – tło jasnoniebieskie, tekst koloru czarnego,
* nad dolnym pasem – nazwa organizatora, adres strony internetowej oraz numer telefony na infolinię,
* dolny pas – dzień tygodnia, data w formacie DD.MM.RRRR oraz godzina w formacie GG:MM.

1. Pas informacyjny dolny

* umieszczony w dolnej części tablicy (przedłużenie pasa z datą i godziną) na jasnym szarym tle podawane komunikaty lub reklamy. Komunikaty oddzielone od siebie znacznikiem w kolorze ciemnoniebieskim. Z prawej strony tego pasa logo ZTM.

1. Pas informacyjny górny

* od lewej strony komunikat w zależności od położenia pojazdu (/ przystanek / następny przystanek / (napis: “Przystanek” - wielkość około 55 % wielkości nazwy przystanku):
* „PRZYSTANEK:” + NAZWA PRZYSTANKU (w kolorze czerwonym); aktualny przystanek na którym znajduje się pojazd w kolorze czerwonym,
* „NASTĘPNY PRZYSTANEK:” + NAZWA PRZYSTANKU (w kolorze czarnym) – komunikat pojawia się po zamknięciu drzwi i przejechaniu 20 metrów,

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie**

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie**

* w przypadku przystanku „na żądanie” – komunikat „NASTĘPNY PRZYSTANEK:” + NAZWA PRZYSTANKU + blok „NA ŻĄDANIE” (białe litery na ciemnoniebieskim tle),

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, design

Opis wygenerowany automatycznie**

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, design

Opis wygenerowany automatycznie**

* w przypadku przystanku zlokalizowanego na granicy taryfy biletowej - komunikat „NASTĘPNY PRZYSTANEK:” + NAZWA PRZYSTANKU + blok „ GRANICA STREFY” (na tle zielonym napisy w kolorze białym); jeśli komunikat nie mieści się na wyświetlaczu, możliwe zastosowanie sekcji pływającej,
* po prawej stronie informacja o możliwych przesiadkach w następującej konfiguracji:
* strzałka symbolizująca możliwość przesiadki, ikonka autobusu następnie wykaz pozostałych linii zatrzymujących się na aktualnym lub następnym przystanku z uwzględnieniem pór kursowania (w ciągu dnia prezentacja jedynie linii dziennych, w soboty, niedziele i święta linii kursujących w te dni),
* w przypadku przystanku początkowego wyświetlany blok „Odjazd za x min” (na ciemnoniebieskim tle białe litery),

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie**

* w przypadku ostatniego przystanku na trasie wyświetlany blok „KONIEC TRASY” (tło czerwone, tekst biały),

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie**

* w przypadku przystanku na żądanie po wciśnięciu przycisku „Stop” wyświetlany naprzemiennie z informacją o przesiadkach w cyklu 5 sekundowym blok „STOP” (tło czerwone, tekst biały),

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, design

Opis wygenerowany automatycznie**

* funkcjonowanie systemu w przypadku realizowania przez pojazd kursu na trasie zmienionej /nowa trasa / trasa skrócona / kurs skrócony,
* komunikat „PRZYSTANEK:” + NAZWA PRZYSTANKU lub „NASTĘPNY PRZYSTANEK:” + NAZWA PRZYSTANKU naprzemiennie z informacją: „Trasa zmieniona” (tło żółte, tekst koloru czarnego); zmiana treści co około 10 sekund,

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie**

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie**

* komunikat „PRZYSTANEK:” + NAZWA PRZYSTANKU lub „NASTĘPNY PRZYSTANEK:” + NAZWA PRZYSTANKU naprzemiennie z informacją: „Trasa skrócona” (tło żółte, tekst koloru czarnego); zmiana treści co około 10 sekund,

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie**

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie**

* komunikat „PRZYSTANEK:” + NAZWA PRZYSTANKU lub „NASTĘPNY PRZYSTANEK:” + NAZWA PRZYSTANKU naprzemiennie z informacją: „Kurs skrócony – ostatni przystanek:” + NAZWA PRZYSTANKU (tło czerwone, tekst koloru białego); zmiana treści co około 10 sekund,

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie**

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie**

* komunikat „PRZYSTANEK:” + NAZWA PRZYSTANKU lub „NASTĘPNY PRZYSTANEK:” + NAZWA PRZYSTANKU naprzemiennie z informacją: „Nowa trasa” (tło jasnoniebieskie, tekst koloru czarnego); zmiana treści co około 10 sekund.

**Obraz zawierający tekst, Czcionka, linia, numer

Opis wygenerowany automatycznie**

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie**

1. Pas informacji główny – środkowy

* przebieg trasy wykaz przystanków na trasie,
* maksymalna liczba wyświetlana jednocześnie przystanków to 25: początkowy, końcowy i 23 przystanki pośrednie – trasy do 25 przystanków,
* w przypadku tras powyżej 25 przystanków należy wyświetlać: przystanek początkowy, końcowy, do 22 przystanków pośrednich, które w ciągu trasy zmieniają się, a linią przerywaną zaznaczony jest niewyświetlany fragment trasy (linia przerywana wyświetlana może być po pierwszym przystanku lub przed ostatnim przystankiem),
* sposób prezentacji przystanków:
* przystanek początkowy, końcowy oraz następny przystanek na trasie powinien być wyświetlany tekstem pogrubionym,
* przystanek na którym pojazd się znajduje nazwa przystanku koloru białego na ciemnoniebieskim tle,
* przystanki na zmienionym odcinku trasy lub przystanek końcowy w przypadku trasy skróconej wyróżnione – nazwa przystanku na żółtym tle, ikony trasy i przystanków koloru żółtego w obwódkach ciemnoniebieskich,
* przystanki na zmienionym odcinku trasy wyróżnione – nazwa przystanku na jasnoniebieskim tle, ikony trasy i przystanków koloru jasnoniebieskiego w obwódkach ciemnoniebieskich,
* przystanek na żądanie – przy nazwach przystanków na żądanie dodaje się blok „NA ŻĄDANIE” (na ciemnoniebieskim tle białe litery),
* przystanek stanowiący granicę strefy biletowej dodaje się blok „GRANICA STREFY” (na tle zielonym napisy w kolorze białym) dodatkowo ikony przystanków w kolorze zielonym w obwódkach ciemnoniebieskich,

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie**

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie**

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie**

* w przypadku zbyt długich nazw przystanków można wyświetlać w sekcji pływającej, tekst przewijany jest od prawej do lewej strony pola tekstowego i oznaczone w projekcie kursywą z prędkością przewijania dostosowaną do swobodnych możliwości czytania ( około 4 znaki/s),
* przebyta trasa (nazwa przystanków, ikony trasy i przystanków) w kolorze szarym,
* w przypadku informacji na tablicach zewnętrznych „PRZEJAZD TECHNICZNY” tło białe w górnym pasu napis „Przejazd techniczny”,

**Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie**

* odcinki pomiędzy poprzednim a następnym przystankiem w kolorze ciemnoniebieskim,
* czas przejazdy trasy wyrażony w minutach narastająco od wyróżnionego (następnego) przystanku,
* nazwa ulic (gmin), na których znajdują się dane przystanki. Nazwy ulic podawane są na terenie Kielc, natomiast nazwy gmin poza jego granicami (nazwy ulic pisze się bez słowa „ulica” lub skrótu „ul.”, nazwy alej ze skrótem „Al.”, placów „Pl.”, gmin „Gm.”
* ze względu na duży pobór energii, w przypadku postoju na przystanku końcowym w czasie dłuższym niż 5 minut, możliwe jest wyłączenie wyświetlacza na czas postoju; wyświetlacz powinien włączyć się ponownie na 1 minutę przed czasem odjazdu,
* inne przykłady tablic:

**Obraz zawierający tekst, Czcionka, linia, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie**

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie**

**Obraz zawierający tekst, Czcionka, linia, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie**

## System zapowiadania przystanków.

### Urządzenia i system informacyjny wewnątrz pojazdu, emitujący automatycznie (bez dodatkowej ingerencji kierowcy) pasażerom komunikaty o przebiegu trasy:

* + - 1. cyklicznie podczas całego przebiegu danej linii komunikacyjnej (możliwość zapowiedzi tylko wybranych przystanków),
      2. dźwiękowo poprzez urządzenie nagłaśniające wewnątrz (wzmacniacz i odpowiednią liczbę głośników rozmieszczonych równomiernie w przestrzeni pasażerskiej autobusu),
      3. dźwiękowo poprzez urządzenie nagłaśniające na zewnątrz pojazdu, emitujące komunikat podający nr linii, przystanek końcowy. Zapowiedź głosowa zewnętrzna musi być ponadto inicjowana przez komputer pokładowy w przypadku odebrania sygnału radiowego z pilota (z odbiornika sygnału pilota radiowego od osób niedowidzących).

### Urządzenia i elementy systemu zapowiedzi powinny posiadać minimum następujące parametry:

* + - 1. współpraca z komputerem pokładowym, celem realizacji automatycznej zapowiedzi przebiegu trasy i nazw przystanków na trasie, bez udziału kierowcy,
      2. znamionowe napięcie zasilania 24V,
      3. zakres napięcia zasilania 24V+/- 30%,
      4. dwa niezależne kanały zapowiedzi (wewnętrzny i zewnętrzny),
      5. moc wyjściowa min. 2x15W,
      6. pasmo przenoszenia sygnału audio min. 0,1 - 12kHz,
      7. ustawienie poziomu głośności – programowe,
      8. możliwość podłączenia mikrofonu dynamicznego kierowcy,
      9. posiadać wyjście audio z możliwością podłączenia do innego urządzenia np. wzmacniacza samochodowego,
      10. umożliwiać obsługę plików zapisanych w formacie minimum mp3,
      11. posiadać wbudowaną pamięć na komunikaty głosowe i umożliwiać obsługę min. 3000 plików dźwiękowych,
      12. wgrywanie podstawowych komunikatów: za pośrednictwem sieci GSM/LTE oraz awaryjnie przy użyciu karty pamięci lub pendrive’a;
      13. wymagana jest możliwość aktualizacji plików dźwiękowych w urządzeniu zapowiadającym minimum w następujący sposób:

- za pośrednictwem sieci GSM/LTE,

* bezprzewodowo poprzez transmisję WiFi zgodną z IEEE 802.11 b/g/n,
* poprzez Pendrive USB/karta pamięci SD (awaryjnie),
  + - 1. wymagana jest realizacja sekwencji wygłaszania zapowiedzi uzgodnionej po podpisaniu Umowy,
      2. w trakcie postoju na przystanku na zewnątrz pojazdu powinien być emitowany komunikat: „LINIA” + „NUMER LINII” + „KIERUNEK” + „NAZWA KRAŃCA” („OSTATNIEGO PRZYSTANKU”) + DODATKOWY KOMUNIKAT „TRASA ZMIENIONA / NOWA TRASA / TRASA SKÓCONA / KURS SKRÓCONY” zgodnie z informacją prezentowaną na pozostałych elementach systemu informacji liniowej,
      3. komunikaty głosowe wewnętrzne

1. postój pojazdu na przystanku krańcowym – brak komunikatów głosowych,
2. odjazd z przystanku krańcowego oraz z kolejnych przystanków na trasie, komunikat:

* „NASTĘPNY PRZYSTANEK” + NAZWA PRZYSTANKU,
* „NASTĘPNY PRZYSTANEK” + NAZWA PRZYSTANKU + „PRZYSTANEK NA ŻĄDANIE” w przypadku przystanku „na żądanie”,
* „NASTĘPNY PRZYSTANEK” + NAZWA PRZYSTANKU + „GRANICA STREFY BILETOWEJ w przypadku przystanku granicznego strefy biletowej,
* „NASTĘPNY PRZYSTANEK” + NAZWA PRZYSTANKU + „GRANICA STREFY BILETOWEJ” + „PRZYSTANEK NA ŻĄDANIE” w przypadku gdy przystanek graniczny jest jednocześnie przystankiem „na żądanie”,

1. przejazd pojazdu pomiędzy przystankami – brak komunikatów głosowych,
2. dojazd pojazdu do przystanku, komunikat:

* NAZWA PRZYSTANKU,
* NAZWA PRZYSTANKU + „PRZYSTANEK NA ŻĄDANIE” w przypadku przystanku „na żądanie”,
* NAZWA PRZYSTANKU + „GRANICA STREFY BILETOWEJ w przypadku przystanku granicznego strefy biletowej,
* NAZWA PRZYSTANKU + „GRANICA STREFY BILETOWEJ” + „PRZYSTANEK NA ŻĄDANIE” w przypadku gdy przystanek graniczny jest jednocześnie przystankiem „na żądanie”,

1. zatrzymanie pojazdu na przystanku – brak komunikatu głosowego,
2. zatrzymanie pojazdu na przystanku końcowym:

* przystanek dla wysiadający, komunikat: „PRZYSTANEK KOŃCOWY” + „PROSIMY O OPUSZCZENIE POJAZDU’,

- przystanek jednocześnie dla wysiadających i wsiadających, komunikat: „PRZYSTANEK KOŃCOWY”.

UWAGA ! Ze względu na istnienie tras okrężnych z krańcem przelotowym w jednym kierunku – w takich sytuacjach komunikaty opisane w tym punkcie nie powinny być emitowane,

1. funkcjonowanie systemu w przypadku realizowania przez pojazd kursu skróconego, komunikat „UWAGA” + „OSTATNI PRZYSTANEK” + NAZWA PRZYSTANKU – początek prezentacji bezpośrednio po komunikacie opisanym w punkcie 17.4.2.16. b),

* komunikat prezentowany tylko po pięciu ostatnich przystankach na trasie kursu , nie licząc ostatniego przystanku,
* po dojeździe do ostatniego przystanku na trasie kursu komunikat opisany w punkcie 17.4.2.16. f),

1. funkcjonowanie systemu w przypadku realizowania przez pojazd na trasie zmienionej lub nowej trasie, komunikat „UWAGA” + „TRASA ZMIENIONA” lub „UWAGA” + „NOWA TRASA” – początek prezentacji bezpośrednio po komunikacie opisanym w punkcie 17.4.2.16. b),

* komunikat prezentowany tylko po pięciu przystankach na trasie kursu przed pierwszym przystankiem na zmienionym odcinku trasy,

1. funkcjonowanie systemu w momencie nieprzewidzianego zakończenia kursowania pojazdu np. na wskutek awarii, wypadku itp. W przypadku awarii pojazdu, po wybraniu odpowiedniej funkcji w panelu sterującym wywołanie komunikatu głosowego „UWAGA” + „AWARIA” + „PROSIMY O OPUSZCZENIE POJAZDU”,
2. funkcjonowanie systemu w momencie kontroli biletów. W przypadku kontroli biletów, po wybraniu odpowiedniej funkcji w panelu sterującym wywołanie komunikatu głosowego „UWAGA” + „KONTROLA BILETÓW” + „PROSIMY O PRZYGOTOWANIE BILETÓW DO KONTROLI”,
   * + 1. komunikaty głosowe muszą być zapowiadane zgodnie z realizowanym przez istniejący sterownik systemu informacji pasażerskiej zadaniem z rozkładu jazdy, trasą, linią,
3. w przypadku głośników w pojazdach, Zamawiający wymaga dobrania, dostarczenia i zamontowania głośników o średnicy głośnika min. 70 mm, z osłoną, w ilościach minimum: 6 głośników, i okablowania przestrzeni pasażerskiej. Głośniki winny posiadać osłony maskujące uniemożliwiające ich uszkodzenie. Impedancja i moc głośników powinna być dobrana do parametrów maksymalnych zastosowanego w urządzeniu zapowiadającym wzmacniacza,
4. w przypadku głośników na zewnątrz pojazdów, Zamawiający wymaga dobrania, dostarczenia i zamontowania głośników odpornych na warunki atmosferyczne, w ilościach minimum: 1 głośnik,
   * + 1. do systemu musi być podłączony mikrofon w kabinie kierowcy, umożliwiający wygłaszanie komunikatów dla pasażerów, przy czym nie może zakłócać systemu automatycznej informacji głosowej tzn. włączenie mikrofonu w kabinie kierowcy nie może powodować przerwania zapowiedzi przez system zapowiedzi przystanków. System zapowiadania przystanków musi mieć wyższy priorytet niż komunikaty kierowcy.

# Trzyfunkcyjne kasowniki elektroniczne do obsługi KKM

## Wymagane są kasowniki elektroniczne trzysystemowe, łączące w sobie funkcje oznaczenia ważności biletów papierowych, rejestracji biletów elektronicznych (bezstykowych) KKM oraz obsługi kart bankomatowych.

## Miejsce montażu kasowników: na poręczach pionowych.

## Liczba kasowników:

1. ilość kasowników: 4 szt.:

* za kabiną kierowcy: 1 szt. nad pierwszą osia pojazdu,
* drugie drzwi: 1 szt. przy wejściu, po prawej stronie,

1 szt. naprzeciwko wejścia po lewej stronie ,

* trzecie drzwi: 1 szt. naprzeciwko wejścia,

## Wymagania ogólne:

1. kasowanie biletów jednorazowych papierowych w formie drukowania na bilecie co najmniej 16 znaków (określonego ciągu liter oraz cyfr) oraz rejestracja elektronicznych kart bezstykowych KKM na danej linii komunikacyjnej (na poszczególnych kursach i kolejnych przystankach), z zapisaniem w pamięci daty, czasu i miejsca skasowania oraz identyfikatora biletu elektronicznego,
2. blokada mechaniczna biletu papierowego w trakcie kasowania, z mechanizmem niszczenia struktury biletu poprzez nakłucie,
3. sygnalizacja dźwiękowa i optyczna skasowania biletu lub zarejestrowania karty elektronicznej,
4. sygnalizacja optyczna i dźwiękowa próby rejestracji biletu zablokowanego (zagubionego, skradzionego, nieważnego),
5. sygnalizacja optyczna niesprawności, wyłączenia/włączenia lub stan zamierzonego zablokowania,
6. posiadanie zaimplementowanego mechanizmu obsługi bezstykowego biletu elektronicznego na zasadzie „elektronicznej portmonetki”,
7. możliwość odczytu na wyświetlaczu kasownika informacji na temat okresu ważności biletu elektronicznego lub kwoty pozostałej na koncie,
8. możliwość zablokowania kasowników komputerem pokładowym lub przez kontrolera swoją kartą elektroniczną oraz odblokowania ich po jej zakończeniu,
9. kasowniki powinny odblokowywać się samoczynnie po upłynięciu 3 minut od ich zablokowania (Operator ma mieć możliwość zmiany tego parametru z poziomu serwisu),
10. blokowanie zgubionych, skradzionych i unieważnionych biletów bezstykowych,
11. wszystkie ekrany graficzne oraz komunikaty pojawiające się na kasowniku muszą być zbliżone do obecnie funkcjonujących u Zamawiającego i wcześniej przedstawione mu do akceptacji.

## Właściwości kasowników:

1. ochrona przeciw przepięciom elektrycznym,
2. możliwość wybrania przy użyciu klawiatury na ekranie dotykowym kasownika odpowiedniej taryfy lub rodzaju biletu, wyboru taryfy przez pasażera, odczytu stanu konta lub ważności biletu elektronicznego, wyboru dodatkowej transakcji, wirtualny przycisk sprawdzenia stanu karty oraz przeniesienia transakcji internetowej na kartę. Dopuszcza się rozwiązanie jedynie za pomocą wandaloodpornego ekranu dotykowego (pojemnościowy, SAW lub IR zabezpieczonego szybą hartowaną,
3. wyświetlacz umożliwiający wyświetlanie bieżącego czasu i daty, możliwość wyboru taryfy przez pasażera, odczytu stanu konta lub ważności biletu elektronicznego oraz informacje dotyczące awarii lub celowego zablokowania kasownika. Wymagany podświetlany, kolorowy wyświetlacz graficzny powinien posiadać minimalną rozdzielczość minimum 800 x 480 i przekątną min. 7”,
4. zawierać co najmniej jeden ze standardowych portów komunikacyjnych Ethernet lub RS 485; interfejsy powinny umożliwiać konfigurację urządzenia i komunikację z komputerem pokładowym,
5. kasownik jest aktywny dopiero po aktywacji przez komputer pokładowy,
6. musi być możliwość całkowitego wyłączenia kasowników z poziomu autokomputera lub odłączenia zasilania osobnym wyłącznikiem przez kierowcę,
7. obsługa kart elektronicznych według standardu ISO/IEC 14443 typ A (musi akceptować karty np.: Mifare Classic, Mifare Plus, Mifare DESFire),
8. obsługa biletów działających w oparciu o kartę płatniczą,
9. możliwość odczytu kart z odległości do 5 cm,
10. wyposażony w kieszeń na kartę KKM umożliwiającą stabilne umieszczenie karty bez ruchu w celu zapisywania na karcie doładowań internetowych.

## Oprogramowanie kasowników musi realizować funkcje:

1. informować kierującego o błędach kasowników,
2. musi posiadać zaimplementowane mechanizmy obsługi funkcjonującego w Kielcach bezstykowego biletu KKM na zasadzie „elektronicznej portmonetki”,
3. informowanie posiadacza karty o stanie konta po wciśnięciu odpowiedniego przycisku,
4. umożliwiać generowanie podczas operacji kasowania odpowiednich sygnałów dźwiękowych i świetlnych (potwierdzających, negujących, ostrzegawczych),
5. umożliwiać pobieranie za przejazd innych opłat: dla współpasażera nie korzystającego z ulgi i  za współpasażera korzystającego z ulgi za pomocą odpowiednio opisanych przycisków wirtualnych,
6. powinno umożliwiać kasowanie biletów papierowych (data, godzina, nr boczny autobusu) w formie drukowania na bilecie co najmniej 16 znaków,
7. obsługiwać pliki i zapisy na kartach KKM doładowań internetowych,
8. umożliwiać blokowanie kart zastrzeżonych,
9. obsługiwać bilety działających w oparciu o kartę płatniczą (kasownik wyposażony w certyfikowany terminal umożliwiający obsługę kart płatniczych) realizowaną jako transakcje typu Known Fare Transacion czyli ze znaną kwotą za przejazd przed jego rozpoczęciem, realizowane w trybie „retail”,
10. obsługa płatności NFC dokonywanych telefonem komórkowym,
11. kasownik (użyty w nim czytnik oraz jego oprogramowanie) musi posiadać niezbędne certyfikacje co najmniej międzynarodowych organizacji płatniczych VISA, MASTERCARD, które w tym zakresie są wymagane przez przepisy prawa oraz regulacje organizacji wydających karty płatnicze, pozwalając na obsługę zbliżeniowych kart płatniczych przez cały okres gwarancji,
12. czytnik kart bezstykowych musi obsługiwać karty w standardach co najmniej: Visa PayWave, MasterCard PayPass, w tym systemami typu Google Pay czy Apple Pay,
13. muszą umożliwić opłacenie Pasażerowi Zbliżeniową Kartą Płatniczą dowolnej ilości transakcji zakupu biletów z taryfy dedykowanej dla tego kanału dystrybucji do kwoty dopuszczonej przez organizacje płatnicze bez podawania obowiązku wprowadzania kodu PIN. Za transakcję zakupu uznaje się w tym wypadku nabycie jednego lub więcej biletu tego samego rodzaju (np. dwa bilety 60-minutowe normalne),
14. obsługiwać listy kart płatniczych zastrzeżonych, zarówno przez agenta rozliczeniowego jak i przez system KKM, tj. niedopuszczenie do pobrania opłaty i niemożliwości rozliczenia transakcji. Wymaga się, aby po przyłożeniu do kasownika zbliżeniowej karty płatniczej, która nie uzyskała akceptacji banku w zakresie możliwości opłacenia przejazdu na jego ekranie wyświetlił się stosowny komunikat,
15. raportować dane do komputera pokładowego.

## Minimalne parametry kasownika:

1. znamionowe napięcie zasilania 24 V,
2. zakres napięcia zasilania 24 V +/-30%,
3. zakres napięcia zasilania zgodny z: PN-S-76020, PN-EN 50155,
4. zabezpieczenie przed przepięciami,
5. typ wyświetlacza min. 7” TFT LCD, rozdzielczości

min. 800x480 pikseli podświetlany LED,

1. interfejs użytkownika pojemnościowy panel dotykowy,
2. szerokość biletu papierowego 30 ÷ 35 mm,
3. wymiary gabarytowe maksymalnie 400 x 180 x 150 mm,
4. czytnik kart bezkontaktowych zgodny z: ISO/IEC 14443 part 1-4 A/B,
5. zakres temp. pracy -25°C ÷ +55°C,
6. interfejsy sterowania min. Ethernet,
7. obudowa wandaloodporna, odlew aluminiowy lub wykonana z tworzywa sztucznego spełniającego klasę odporności IP54 oraz wytrzymałości mechanicznej IK07 lub równoważny,
8. wszelkie krawędzie zewnętrzne obudowy zaokrąglone, aby nie powodowały niebezpieczeństwa uszkodzenia odzieży lub zranienia,
9. Sposób montażu/zawieszenia kasownika gwarantuje możliwość szybkiej wymiany/zamiany kasownika w przypadku awarii,
10. odporny na drgania towarzyszące ruchowi pojazdów komunikacji miejskiej i przystosowany do pracy wewnątrz pojazdów komunikacji miejskiej,
11. kieszeń do doładowań kart - wymagana,
12. mechanizm niszczenia materiału biletu - wymagany,
13. kolorystyka - uzgodniona po podpisaniu umowy.

## System zliczania potoków pasażerskich umożliwiający zliczanie osób podróżujących autobusem.

Autobus musi być wyposażony w System Zliczania Pasażerów, który automatycznie zlicza pasażerów i musi działać w sposób nie wymagający obsługi przez kierowcę oraz musi posiadać:

1. funkcję umożliwiającą rozróżnienie pasażerów wychodzących i wchodzących,
2. funkcję zapisu przebiegu trasy autobusu,
3. czujniki urządzenia muszą być umiejscowione przy wszystkich drzwiach pasażerskich, muszą być skalibrowane dla każdych drzwi indywidualnie,
4. urządzenie musi rejestrować wszystkie wyjścia i wejścia pasażerów przez każde z drzwi pojazdu, w sposób ciągły, dla każdego przystanku, przez cały okres pracy na linii komunikacyjnej; system musi rejestrować wyjścia i wejścia pasażerów również podczas postoju autobusu na przystanku krańcowym przy wyłączonym silniku (wyłączonej stacyjce),
5. dopuszczalny błąd systemu liczony oddzielnie dla wyjść i wejść nie większy niż 2% dla potoku min. 1000 osób:

.



1. rozwiązanie systemu zliczania potoków pasażerskich musi umożliwiać:

* zliczanie pasażerów wsiadających, wysiadających każdymi drzwiami i wyliczać faktyczną ilość przewożonych pasażerów w cyklu dobowym oraz narastająco np. za okres jednego tygodnia, miesiąca,
* rejestrację powyższych danych w pamięci komputera pokładowego,

1. wymagane jest raportowanie danych do oprogramowania Municom® i kompatybilność z oprogramowaniem analizującym Municom®, funkcjonującym w ZTM w Kielcach.
   1. **Komputer pokładowy i system rejestracji parametrów technicznych, eksploatacyjnych pojazdu i pracy kierowcy. [Zamawiający przekaże autokomputery typu SRG-6000 z obecnie eksploatowanych pojazdów wyposażonych w w/w sterowniki w ramach dostawy systemu ITS. Zamawiający może wykorzystać przekazane urządzenia lub zamontować inne spełniające poniższe wymagania].**
      1. Wymagany jest komputer pokładowy sterujący tablicami elektronicznymi wewnętrznymi i zewnętrznymi, kasownikami, systemem zapowiadania przystanków i systemem zliczania potoków pasażerskich, systemem CSI oraz przesyłaniem danych lokalnie radiomodemem do systemu ITS umieszczonego na wybranych skrzyżowaniach na terenie miasta.
      2. Komputer pokładowy i system rejestracji parametrów eksploatacyjnych pojazdu i pracy kierowcy musi być kompatybilny z istniejącym w ZTM w Kielcach systemami SIP i Biletu Elektronicznego KKM oraz oprogramowaniem Municom® w zakresie wszystkich funkcjonujących funkcji informacyjnych i biletowych.
      3. Zainstalowany komputer pokładowy musi realizować funkcje w zakresie zarządzania na poziomie lokalnym, w myśl zdecentralizowanej struktury systemu.

### Interfejs komputera pokładowego powinien umożliwiać:

1. kontakt użytkownika z systemem komputera pokładowego musi być zrealizowany za pomocą graficznego interfejsu użytkownika poprzez dotykowy wyświetlać LCD komputera pokładowego oraz przy pomocy przycisków dostępu z wykorzystaniem menu na ekranie dotykowym. Wymagane są programowe wirtualne przyciski szybkiego dostępu, realizujące funkcje wyboru zadania realizowanego przez kierowcę, cofnięcia lub anulowania bieżącej funkcji, zatwierdzenia bieżącej funkcji, blokadę kasowników,
2. system komputera pokładowego musi zapewnić zalogowanie się kierowcy, który będzie realizować powierzone mu zadanie przewozowe,
3. minimalny zestaw informacji prezentowanych na wyświetlaczu komputera pokładowego:
   * kierunek (przystanek docelowy) realizowanego zadania kierowcy,
   * aktualna godzina, czas zsynchronizowany z systemem CSI,
   * nazwa realizowanego zadania w postaci numeru linii i numeru brygady,
   * realizacja kursu w postaci: numer kolejny przystanku w kursie,
   * nazwa następnego przystanku,
   * aktualne odchylenie od rozkładu jazdy,
   * ikony diagnostyki urządzeń współpracujących z komputerem pokładowym, minimum ikony łączności WiFi i GSM, lokalizacji GPS, stan sprawności kasowników. Kierowca podczas realizacji zadania musi być informowany na bieżąco o stanie sprawności lub aktywności wyżej wymienionych systemów.

### Wymagania techniczne dla komputera pokładowego:

* 1. zabudowany w desce rozdzielczej lub na pulpicie kierowcy – sposób zabudowy do uzgodnienia po podpisaniu Umowy,
  2. wyświetlacz o przekątnej minimum 10” i rozdzielczości min. 1024x768 z ekranem dotykowym w technologii wandaloodpornej (pojemnościowy, lub typu SAW lub IR – nie dopuszczony jest ekran dotykowy typu rezystancyjnego),
  3. minimalna luminancja min. 500 cd/m2,
  4. podświetlenie w technologii LED,
  5. układ automatycznej regulacji wartości podświetlenia, w zależności od oświetlenia wewnętrznego,

1. urządzenie musi być wyposażone w czytnik klucza identyfikacyjnego kierowcy, kompatybilnego z istniejącymi kluczami DALLAS,
2. znamionowe napięcie zasilania sterownika 24V,
3. zakres napięcia zasilania sterownika 24V+/- 30%,
4. temperatura pracy: -25°C ÷ +55 °C,
5. wymagane są min. porty USB 2.0, LAN, 2 x audio, RS-485.

### Wymagania techniczne w zakresie pomiarów parametrów technicznych:

1. komputer pokładowy wyposażony w elektroniczny układ pomiarowy GPS, mierzący przejechaną drogę (geolokalizacja i sygnał hodometru), czas i rejestrujący fakt zamknięcia drzwi. Musi być dostosowany do rejestracji wskazanych sygnałów technicznych. Wskazane sygnały musi pobierać bezpośrednio z szyny CAN lub OBD. Wykonawca musi przedstawić dokumentację opisującą listę odczytywanych danych technicznych z pojazdu bezpośrednio z szyny CAN,
2. wszelkie zdarzenia rejestrowane przez komputer pokładowy, a generowane przez urządzenia wymienione w opisie przedmiotu zamówienia (a w szczególności: kasowniki, system automatycznego zliczania pasażerów, inne czujniki podłączone do szyny CAN) muszą być oznaczane znacznikiem czasu z minimalną rozdzielczością 1 sekundy oraz powiązane z realizowanym numerem pojazdu i zadania przewozowego,
3. urządzenie rejestrujące dane o wynikach pracy autobusu i kierowcy musi zapewniać: zapisywanie danych jazdy - dla każdego kursu powinny być rejestrowane następujące informacje:

* data i czas,
* przebieg i prędkość jazdy,
* poziom naładowania baterii,
* temperatura cieczy chłodzącej,
* logowanie kierowców,
* droga przejechana przez kierowcę,
* użycie hamulca,
* czas pracy pompy ciepła,
* czas pracy klimatyzacji (czas załączenia/wyłączenia),
* polecenie załączenia klimatyzacji/ogrzewania,
* załączenie klimatyzacji oraz ogrzewania przekazywane on-line do oprogramowania Municom,
* aktualna temperatura w przedziale pasażerskim przekazywane on-line do oprogramowania Municom,
* stan naładowania i napięcie baterii akumulatorów trakcyjnych,
* czas rozpoczęcia, trwania i zakończenia jazdy,
* identyfikator kierowcy,

1. indywidualne zdefiniowanie rejestrowanych zdarzeń przez Zamawiającego, np. takich jak:

* otwarcie drzwi,
* przekroczenie temperatury w układzie chłodzenia silnika,
* przekroczenie temperatury oleju w skrzyni biegów (o ile występuje skrzynia biegów),
* wyłączanie/włączanie silnika,
* włączenie/wyłączenie oświetlenia wewnętrznego,
* włączanie świateł stop,
* użycie przyklęku itp.,

1. zapis błędów kierowania - zapisywane powinny być standardowo minimum następujące błędy i przekroczenia:

* przekroczenie prędkości jazdy,
* jazda przy poziomie naładowania baterii poniżej 15 % ,
* gwałtowne hamowania i przyspieszenia,

1. rejestracja min. 60 godzin pracy,
2. sporządzanie szczegółowych raportów oraz obróbkę danych w formie wykresów i wydruków na komputerze klasy PC (przy wykorzystaniu stosownego oprogramowania),
3. odczyt i aktualizacja powyższych danych za pomocą karty pamięci i łączem krótkiego zasięgu (np. radiomodem, WLAN),
4. możliwa jest korekta powyższej listy parametrów lub wymagane inne parametry uzgodnione z ZTM w Kielcach – pełna lista sygnałów technicznych zostanie ustalona na etapie wdrożenia).
   * 1. Autokomputer musi mieć zainstalowany radiomodem, który będzie się łączył drogą radiową z odbiornikiem zamontowanym na wybranych skrzyżowaniach i przekazujący do systemu zarządzania Ineligentnego Systemu Transportowego (ITS), danych dotyczących numeru pojazdu, numeru linii, kierunku i ewentualnej odchyłki od realizowanego rozkładu jazdy.

**Zamawiający wymaga, aby Wykonawca poza zamontowanymi w pojazdach autokomputerami dostarczył luzem dodatkowe, fabrycznie nowe, 3 szt. (słownie trzy sztuki) urządzeń o funkcjonalności opisanej w punkcie 17.7. Załącznika nr 1 do SWZ.**

* 1. **System komunikacji i łączności**
     1. W autobusach należy zainstalować przełączniki sieciowe w ilości odpowiedniej do ilości zainstalowanych urządzeń, przystosowane do pracy w pojeździe. Ilość złączy Ethernet (LAN) 10/100 Mbit/s powinna być wystarczająca do podłączenia wszystkich urządzeń zamontowanych w pojeździe, które posiadają interfejs LAN (Ethernet ze złączami M12 lub przemysłowy RJ45 do zastosowań mobilnych w pojazdach komunikacji publicznej) z minimum 2 portami rezerwowymi,
     2. w każdym z autobusów należy zainstalować dedykowany modem GSM/UMTS/LTE,
     3. pokładowy dedykowany modem GSM/UMTS/LTE musi zapewnić:

1. łączność on-line autobusu z systemem CSI poprzez prywatną sieć komórkową GSM/UMTS/LTE (obecnie eksploatowaną u Zamawiającego) jako łączność podstawowa,
2. łączność WiFi 2.4GHz i/lub 5GHz jako łączność lokalną na zajezdni autobusowej,
   * 1. wszystkie montowane anteny dachowe w autobusie powinny być umieszczone w miejscu, w którym umożliwią najlepszą jakość transmisji danych pomiędzy pojazdem a systemem CSI. Dla zapewnienia poprawnego działania Systemu Lokalizacji Pojazdu, Wykonawca powinien użyć anteny GPS/GSM/LTE/WiFi zewnętrznej zintegrowanej w jednej obudowie,
     2. konfigurację modemu GSM/UMTS/LTE dla realizacji połączenia z istniejącym systemem CSI i włączenia do istniejącej sieci LAN w prywatnym APN Zamawiającego należy uzgodnić z Zamawiającym przed dostawami autobusów,
     3. Zamawiający przekaże karty SIM do modemów GSM i będzie pokrywał koszty transmisji danych.

## Czytnik kontrolerski

1. ilość: 24 szt.,
2. ergonomiczna obudowa,
3. obsługa minimum następujących nośników danych:

* karty zbliżeniowe Mifare Desfire EV1, na których zapisana jest KKM,
* bezstykowe karty bankomatowe (min. Standard Visa PayWave, MasterCard PayPass),

1. możliwość odczytu danych kursowych z systemu pokładowego (Zamawiający dopuszcza przenoszenie danych przy użyciu bezkontaktowej karty kontrolera)
2. powinny rejestrować dane o kontrolach:

- z uwzględnieniem posiadanych zniżek,

- rodzaju biletu,

- ważności biletu (termin od/do),

- numeru bocznego pojazdu i linii,

- numeru przystanku rozpoczęcia kontroli (+współrzędne GPS)

- numeru karty,

- numeru kontrolera,

- czasu kontroli (data, godzina),

1. możliwość rozbudowy pamięci: np. zewnętrzny slot na karty SD,

* pamięć wewnętrzna:
* Flash – min. 8GB,
* RAM – min. 1GB

1. możliwość przyjmowania płatności od pasażerów za pomocą bezstykowe kart płatniczych,
2. kolorowy wyświetlacz dotykowy:

* wielkość: - min 5”,
* rozdzielczość: - min. 640 x 480 pix,

1. wyświetlacz czytnika winien posiadać możliwość wyświetlenia minimum następujących komunikatów:

* informacji o ważności, nieważności, o zastrzeżeniu karty,
* informacji o prawidłowym zarejestrowaniu biletu w kasowniku,
* informacji o zawartości karty,
* informacji o stanie naładowania akumulatora,
* informacji o ilości pamięci pozostałej do wykorzystania,

1. drukarka termiczna zintegrowana z czytnikiem

* wydruk raportów, potwierdzeń, mandatów i in.

1. wbudowane pozycjonowanie GPS,
2. wbudowany sygnalizator dźwiękowy (buzzer) sygnalizujący stan sprawdzanej karty (np. bilet ważny/nieważny),
3. wbudowana kamera umożliwiająca odczyt QR-kodów i eksport odczytanych danych do oprogramowania Municom,
4. łączność: GSM, Wi-Fi, LAN, USB,
5. zebrane dane przekazywane do oprogramowania Municom w siedzibie Zamawiającego,
6. bateria o pojemności umożliwiającej min. 12 godzin nieprzerwanej pracy,
7. Zamawiający wymaga dostarczenia dodatkowo luzem, jako część rotacyjna: 1 szt. baterii o pojemności i typie identycznym z zamontowanymi w czytnikach na każde urządzenie (czyli 20 baterii na wszystkie czytniki),
8. dodatkowy akumulator do każdego dostarczonego czytnika (razem 24 szt.) o parametrach identycznych z zamontowanym w urządzeniu,
9. temperatura pracy: -10 ÷ +50°C,
10. wilgotność: 10 ÷ 90%,

Zamawiający przekaże karty SIM do czytników i będzie pokrywał koszty transmisji danych.

## Stanowisko testowe

Wykonawca dostarczy stanowisko testowe o minimalnej konfiguracji i funkcjonalności:

* + 1. stanowisko mobilne,
    2. możliwość przetestowania dostarczonych urządzeń pod kątem zgodności z wymogami niniejszej SIWZ, a także kompatybilności z systemem informacji pasażerskiej SIP i biletowym KKM oraz oprogramowaniem Municom@, użytkowanymi przez ZTM Kielce,
    3. możliwość testowania przygotowywanych rozkładów jazdy, zmian w taryfie biletu elektronicznego, informacji wyświetlanych na zewnętrznych i wewnętrznych tablicach informacyjnych, kontrola poprawności działania poszczególnych elementów dostarczonych systemów informatycznych,
    4. w skład dostarczonego stanowiska testowego muszą wchodzić minimum następujące elementy:
* komputer pokładowy z odbiornikiem GPS oraz GSM (opis w 17.7.) -1 szt.
* system łączności wi-fi (opis w 17.8.) - 1 szt.
* elektroniczną tablicę informacyjną zewnętrzną przednią (opis w 17.2.2.1.) - 1 szt.
* elektroniczną tablicę informacyjną jednostronną LCD (opis w 17.3.1.) - 1 szt.
* elektroniczną tablicę informacyjną LCD „koralikową” (opis w 17.3.2.) - 1 szt.
* system zapowiadania przystanków z dwoma głośnikami (kanał zewnętrzny, wewnętrzny) (opis w 17.4.) - 1 szt.
* kasownik elektroniczny trzyfunkcyjny (opis w 17.5.) - 1 szt.
* system zliczania potoków pasażerskich – pojedyncza bramka (opis w 17.6.) - 1 szt.
* zasilacz sieciowy 230 VAC/24 VDC zasilający dostarczone stanowisko - 1 szt.

Wszystkie dostarczone elementy muszą być takiego samego typu, jak zainstalowane w dostarczonych autobusach.

## System monitoringu wizyjnego

## System monitoringu wizyjnego musi umożliwiać wykonanie nagrań wideo pochodzących z kamer, umożliwiać kierowcy podgląd na żywo obrazu z kamer, sygnalizować niesprawność i komunikować się z oprogramowaniem centralnym (do zdalnej obsługi).

* + 1. Monitoring musi umożliwiać bieżącą rejestrację obrazu w przestrzeni pasażerskiej i na zewnątrz w rejonie autobusu, w postaci cyfrowej w rejestratorze danych współpracującym z kamerami, a następnie archiwizowanie, przeglądanie i udostępnianie zgromadzonych nagrań.
    2. Urządzenia wchodzące w skład monitoringu muszą być zgodne z normami obowiązującymi w Unii Europejskiej oraz posiadać certyfikaty: CE; certyfikat kompatybilności elektro-magnetycznej ECE-R10 (E-mark) i kryterium palności ECE-R118 oraz zapewniać pełne funkcjonowanie z dostarczonym oprogramowaniem centralnym (do zdalnej obsługi) oraz do odczytu zarejestrowanego materiału video.
    3. Miejsce montażu urządzeń i kamer do uzgodnienia z Zamawiającym.
    4. Kamery wewnętrzne IP – 7 szt. w pojeździe:
       1. Kamery cyfrowe IP z IR, obsługa rozdzielczości 2MPIX przy 25 kl/s, kolorowe,
       2. kąt widzenia w poziomie co najmniej 120° (dla kamery tylnej co najmniej 100°),
       3. Kamery wewnętrzne IP – 7 szt. w pojeździe:
* cztery sztuki umieszczone w przestrzeni pasażerskiej,
* jedna sztuka umieszczona jako kamera frontowa - kamera toru jazdy powinna obserwować obszar przed pojazdem w odległości minimum 10 metrów z uwzględnieniem widoku na prawą część jezdni, pobocza i przystanki autobusowe,

- jedna sztuka jako kamera przeznaczona do obserwacji miejsca pracy kierowcy,

- jedna sztuka jako kamera tylna zapewniająca obserwację drogi za pojazdem,

* + - 1. lokalizacja kamer musi zapewnić pole obserwacji całej przestrzeni pasażerskiej, wskazane jest aby kamery „wzajemnie się widziały”, w celu maksymalnego ograniczenia możliwości uszkodzenia kamery lub zasłonięcia jednej z nich, montaż w uzgodnieniu z Zamawiającym,
      2. z wbudowanym promiennikiem podczerwieni – zasięg IR min. 10 m,
      3. stopień ochrony min. IP67 oraz IK10,
      4. muszą być zamontowane w zwartych, jednolitych obudowach charakteryzujących się wysoką wytrzymałością mechaniczną, tak skonstruowanych, aby uniemożliwić ich otwarcie przez osoby niepowołane, obudowa nie może mieć ostrych krawędzi oraz wystających brzegów, stanowiących zagrożenie dla pasażerów w wyniku wypadku lub gwałtownego hamowania oraz uniemożliwiających uchwycenie i wyrwanie kamery przez wandala,
      5. osadzenie kamery w obudowie musi być tak zrealizowane, aby drgania nadwozia nie wpływały na jakość rejestrowanego obrazu oraz nie powodowały niezamierzonej zmiany pola obserwacji,
      6. zasilanie kamer z wewnętrznego (zabudowanego w rejestratorze) Switch’a PoE Ethernet,
      7. zapewniające bezproblemową pracę w temperaturach od -30°C do +60°C i warunkach dużych wstrząsów.
    1. Kamery zewnętrzne IP – 2 szt. w pojeździe

1. kamery IP z IR, obsługa rozdzielczości 2MPIX przy 25 kl/s, kolorowe,

* jedna sztuka umieszczona na bocznej prawej stronie pojazdu w obrębie pierwszych drzwi do obserwacji prawego boku pojazdu,
* jedna sztuka umieszczona na bocznej lewej stronie pojazdu,

1. z wbudowanym promiennikiem podczerwieni – zasięg IR min. 30 m,
   * + 1. stopień ochrony co najmniej IP68 oraz IK10,
       2. zabudowanie kamery musi być tak zrealizowane, aby drgania nadwozia nie wpływały na jakość rejestrowanego obrazu oraz nie powodowały niezamierzonej zmiany pola obserwacji,
       3. zapewniające bezproblemową pracę w temperaturach od -30°C do +70°C i warunkach dużych wstrząsów.
       4. zasilanie kamery z wewnętrznego (zabudowanego w rejestratorze) Switch’a PoE Ethernet,
       5. kamera wyposażona w układ ogrzewania.
     1. Dodatkowa kamera zewnętrzna cofania (manewrowa) – po jednej szt. na pojazd:
2. zamontowana na zewnątrz na tylnej ścianie pojazdu; jej celem jest ułatwienie kierowcy manewrowania, nie jest wymagana rejestracja z niej obrazu,
3. solidna, metalowa obudowa,
4. obraz wyświetlany na monitorze LCD lub autokomputera kierowcy po włączeniu biegu wstecznego,
5. pole widzenia tej kamery powinno uwzględniać najbliższy obszar za autobusem, pomagając kierowcy podczas cofania,
6. Zamawiający dopuszcza zastosowanie kamery analogowej (przy czym wszystkie dostarczone pojazdy muszą być wyposażone w taki sam typ kamer).
7. kąt widzenia – co najmniej 130°,
8. spełniająca klasę odporności co najmniej IP69K i IK10,
9. z wbudowanym promiennikiem podczerwieni,
10. zapewniająca bezproblemową pracę w temperaturach od -30°C do +70°C i warunkach dużych wstrząsów,

### Rejestrator z UPS

* + - 1. ilość: 1 szt. na pojazd, rejestrator min. 8 kanałowy, cyfrowy IP,
      2. odbiera dane z autokomputera dot. aktualnego czasu, pozycji GPS, numerze bocznym pojazdu, numerze aktualnej linii, nazwy aktualnego przystanku, aktualnego kierunku, o wciśnięciu przycisku napadowego i zapisuje ww. dane synchronicznie z obrazem (nakładka na zapisywany obraz),
      3. udostępnia strumienie z kamer celem wyświetlenia podglądu online w oprogramowaniu dyspozytorskim stosowanym przez Zamawiającego oraz wysyła status sprawności rejestratora, dysku i kamer celem wyświetlenia ww. statusów w oprogramowaniu dyspozytorskim stosowanym przez Zamawiającego oraz w formie odpowiedniej ikony na ekranie autokomputera. W przypadku wciśnięcia przycisku napadowego przez kierowcę w oprogramowaniu dyspozytorskim ma się uruchomić obraz na żywo z kamer pojazdu z możliwością przełączenia kamery (domyślnie obraz z kamery kierowcy) oraz dwustronna komunikacja audio z kierowcą. Ponadto, po otrzymaniu sygnału wciśnięcia przycisku napadowego rejestrator musi automatycznie zabezpieczyć przed nadpisaniem (na okres 90 dni) nagrań ze wszystkich kamer z okresu przed (5 min) i po (30 min) wciśnięciu przycisku,
      4. korzystający (współdzielący komunikację) z routerem GSM Systemu Informacji Pasażerskiej, celem komunikacji z oprogramowaniem dypozytorskim Zamawiającego (patrz punkt 17.10.7.c) oraz w celu komunikacji z oprogramowaniem do zdalnej obsługi systemów monitoringu (możliwość pobrania nagrań przez sieć GSM w sytuacji awaryjnej),
      5. wyposażony w moduł WLAN 2,4GHz; 5GHz; należy zastosować antenę zewnętrzną, dachową obsługującą obie ww. częstotliwości,
      6. obsługa dysków 2,5”. Kieszeń z dyskami zabezpieczona kluczem, zawartość dysków musi być zaszyfrowana,
      7. minimalne parametry rejestrowanego obrazu (wymagana konfiguracja): 1920x1080 przy 20 kl/s dla kamer obserwujących obszar na zewnątrz pojazdu (czołowa, tylna, boczne) oraz 1920x1080 przy 15 kl/s dla kamer wewnętrznych.
      8. wszystkie połączenia elektryczne oraz sposób montażu urządzeń muszą być wykonane w sposób zapewniający bezawaryjną i stabilną pracę w warunkach drgań występujących podczas jazdy,
      9. w solidnej obudowie, bezwentylatorowej,
      10. rejestrator musi być umieszczony w zamykanym schowku w sposób zapewniający swobodny dostęp dla wykonania czynności obsługowych i nieutrudniający kierowcy wykonywania jego obowiązków. Schowek musi być zamykany na klucz, skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób nieupoważnionych (pasażerów), kradzieżą, dewastacją itp.,

Musi posiadać zabezpieczenie przed nieautoryzowanym wyjęciem dysku.

* + - 1. do kabiny kierowcy należy wyprowadzić złącza LAN (o przepustowości 1Gbit/s) oraz USB 3.0. Ww. porty mają służyć służbom Zamawiającego do zgrywania nagrań w sytuacji awaryjnej,
      2. zarządzanie obrazem z kamer:

- obraz z poszczególnych kamer wewnętrznych powinien być przerzucany sekwencyjnie za pomocą przycisku zabudowanego na desce rozdzielczej lub w innym łatwo dostępnym dla kierowcy miejscu, dodatkowo wymagana jest automatyczna reakcja (przełączenie matrycy podglądu z kamer) po otwarciu drzwi (podział kamer do wyświetlenia i scenariusze pozostają do uzgodnienia na etapie realizacji umowy),

- obraz z kamery cofania powinien wyświetlić się na monitorze lub ekranie autokomputera po włączeniu biegu wstecznego,

* + - 1. obraz ze wszystkich kamer (Zamawiający dopuszcza możliwość rezygnację z zapisu obrazu z kamery cofania, jeśli zostanie zastosowana kamera analogowa) oraz zapis audio z mikrofonu monitoringu muszą być w sposób ciągły rejestrowany w postaci cyfrowej na dysku w pojeździe przez okres min. 30 dni w kompresji H.265,
      2. musi wyświetlać na ekranie monitora LCD lub autokomputera informacji o stanie pracy rejestratora monitoringu – poprawnej pracy systemu, stanu pracy dysku, modułów komunikacyjnego WLAN/GSM, procesu aktualizacji oprogramowania wbudowanego, procesu aktualizacji konfiguracji i innych,
      3. system musi zapewniać ciągłe nagrywanie podczas włączonego zapłonu oraz przez co najmniej 10 minut po jego wyłączeniu (podtrzymanie z baterii pojazdu); system musi posiadać UPS podtrzymujący dodatkowo nagrywanie przez 10 minut po odłączeniu zasilania z pojazdu oraz dodatkowo podtrzymywać zasilanie samego rejestratora na czas potrzebny do bezpiecznego wyłączenia,
      4. rejestrowany obraz z kamer musi posiadać znak wodny z określeniem czasu (daty, godziny, minuty, sekundy), numeru taborowego pojazdu, nazwy kamery,
      5. usuwanie danych – automatycznie, na zasadzie FIFO,
      6. rejestrator musi zapewniać bezproblemową pracę w temperaturach od -250C do +700C.

### Mikrofon służący do rejestracji dźwięku z kabiny kierowcy (należy zastosować 1 szt./pojazd):

1. musi współpracować z zastosowanym rejestratorem.
2. system musi być wyposażony w wyłącznik umożliwiający wyłączenie mikrofonu przez kierowcę.

### Monitor podglądu monitoringu – po jednej szt. na pojazd:

* + - 1. wyposażony w ekran LCD o wielkości co najmniej 9” i rozdzielczości 1024 x 768 o kontraście min. 500:1,
      2. min. 2 wejścia wideo,
      3. zapewniający bezproblemową pracę w temperaturze -20°C do +60°C,
      4. monitor powinien posiadać adaptery umożliwiające montaż w miejscu wskazanym przez Zamawiającego (w kabinie kierowcy),
      5. monitor oprócz wyświetlania obrazu z kamer musi pełnić również rolę panelu informacyjnego dot. systemu i sygnalizować w formie ciągłej (ikonki z kolorami na monitorze) oraz w formie okresowych komunikatów wszelkie błędy dot. dysku, nagrywania i awarii kamer,

**Uwaga**: Zamawiający dopuszcza możliwość rezygnacji z montażu monitora podglądu monitoringu w przypadku zastosowania rozwiązania technicznego umożliwiającego wykorzystanie do tego celu monitora autokomputera pokładowego.

### Elementy dodatkowe:

* 1. Zamawiający wymaga dostarczenia dodatkowo luzem, jako część rotacyjna: 1 szt. dysku 2,5” o pojemności i typie identycznym z zamontowanymi w rejestratorach na każdy autobus (czyli 24 dyski na wszystkie pojazdy),
  2. Wykonawca dostarczy serwer z oprogramowaniem do obsługi systemów monitoringu wizyjnego oraz dostarczy i zamontuje min. 3 punkty dostępowe Wi-Fi 5GHz do pobierania nagrań w zajezdni operatora przewozów (po jego wyłonieniu w drodze przetargu). Parametry i licencje na oprogramowanie serwera muszą być dobrane tak, aby docelowo była możliwość podłączenia do 300 systemów monitoringu w pojazdach oraz posiadać min. 2 dyski o pojemności min. 8TB każdy pracujące w RAID1 (kontroler hardware) do archiwizacji nagrań. Podłączenie systemów monitoringu do serwera musi umożliwiać m.in. zdalne połączenie z rejestratorami i zamawianie z nich nagrań poprzez stronę www zgodnie z poziomem uprawnień. 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 z 4 kamer jednocześnie, możliwość powiększenia obrazu w trakcie odtwarzania, wyświetlania pozycji na mapie w odtwarzaczu aktualnej dla nagrania. Interfejs aplikacji serwerowej 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). Podczas realizacji zadania przewozowego musi być możliwe uruchomienie podglądu online z kamer i wyświetlanie statusów sprawności systemów.

Łącze wraz z urządzeniami zabezpieczającymi oraz comiesięczne opłaty operatorowi internetowemu – po stronie Zamawiającego.

* 1. stacjonarne stanowisko wraz z czytnikiem dysków twardych wraz z oprogramowaniem do odczytu dysków wyjętych z rejestratora.

Minimalne wymagania dla stacjonarnej stacji operatorskiej (komputer stacjonarny):

* ilość: – 1 szt.,
* procesor wielordzeniowy osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 15000 punktów według wyników ze strony [http://www.cpubenchmark.net](http://www.cpubenchmark.net/).
* pojemność pamięci operacyjnej: 32 GB,
* karta graficzna: o pamięci minimum 8 GB,
* dysk systemowy SSD, NVMe,
* dyski przeznaczone do zapisywania danych: dwa dyski twarde SSD o pojemności 4 TB każdy,
* napęd optyczny: DVD+/-RW,
* karta dźwiękowa,
* głośniki zewnętrzne,
* czytnik kart pamięci obsługujący karty minimum: xD, SDHC, SD, MS Pro, MS duo, MS, Micro SD, MMC, CF,
* złącza na przednim panelu: audio, 2x USB 3.0,
* złącza na tylnym panelu: 6x USB 3.0), 1x RJ45, 1x DVI-I, 1x HDMI, 1xDP,
* system operacyjny Windows 11 PRO,
* pakiet biurowy MS Office w wersji pudełkowej,
* oprogramowanie nagrywające na nośnik np. DVD,
* klawiatura, mysz,
* zasilacz UPS ( zapewniający minimalny czas pracy 20 min. przy braku zasilania),
* monitor 32" LCD,
* listwa zasilająca przeciwprzepięciowa (posiadająca minimum 5 gniazd).

1. notebook wraz z czytnikiem dysków twardych z oprogramowaniem do odczytu dysków wyjętych z rejestratora.

Minimalne wymagania dla notebooka:

* ekran: matowy, WVA z możliwością wyświetlania obrazu w rozdzielczości 1920x1080 lub wyższą, częstotliwość odświeżania 60Hz, przekątna nie mniejsza niż 14” i nie większa 15,6”,
* procesor: liczba rdzeni procesora – 12; pamięć Cache – 18 MB; bazowa częstotliwość – 3.3 GHz,
* pamięć operacyjna: zamontowane 32GB SODIMM DDR5 częstotliwości 4800 MHz,
* dysk systemowy SSD, NVMe o pojemności min. 1 TB,
* gniazda PCI: możliwość montażu dysku M.2 PCIe
* łączność: karta sieciowa: 1000Mbps; Wi-fi 6E; Moduł Bluetooth 5.2
* karta graficzna: z interfejsem pamięci GDDR6,
* bateria: Typ – litowo-jonowa,
* dedykowany zasilacz,
* system operacyjny: Microsoft Windows 11 PRO,
* w komplecie najnowsza wersja pakietu MS Office w wersji pudełkowej,
* w komplecie torba na laptopa o odpowiadających wymiarach,
* w komplecie bezprzewodowa klawiatura + mysz,
* dodatkowe wymogi: Możliwość zabezpieczenia linką; Szyfrowanie TPM; Wydzielona klawiatura numeryczna,
* złącza dodatkowe: HDMI 2.0 - 1 szt.; RJ-45 (LAN) - 1 szt.; Thunderbolt – 2szt.,
* Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe - 1 szt.
  + 1. 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. Dostarczane oprogramowanie (rejestratora, do przeglądania danych z dysku, odtwarzacza, aplikacji serwerowej) z obsługą w języku polskim.
    2. Wykonawca udzieli wszelkiego możliwego wsparcia technicznego w zakresie instalacji urządzeń infrastruktury (serwer, oprogramowanie do obsługi, punkty dostępowe Wi-Fi) w zajezdni operatora oraz w zakresie zapewnienia połączenia z serwerem i systemami w autobusach użytkownikom Zamawiającego.

## Wykonawca uwzględni w ofercie koszt łącznie 500 godz. pracy specjalistów na żądanie Zamawiającego – z wyłączeniem konsultacji telefonicznych, konsultacji w siedzibie Zamawiającego zmierzających do rozwiązania problemu lub rozwiązujących problem. Po otrzymaniu zgłoszenia i przeprowadzeniu wstępnej analizy problemu, Wykonawca oszacuje ilość godzin pracy specjalistów, potrzebną do rozwiązania problemu. Zamawiający na tej podstawie podejmie decyzję o zleceniu. Ponadto Zamawiający przewiduje możliwość pracy specjalisty w swojej siedzibie w czasie, w którym niezbędny będzie bieżący kontakt specjalisty z Zamawiającym.

**Opisane powyżej prace dotyczą urządzeń elektronicznych opisanych w punkcie 17 Załącznika nr 1 niniejszej SIWZ.**

**18. Dodatkowe wyposażenie**

* 1. Dla każdego autobusu: 1 trójkąt ostrzegawczy, dwie gaśnice proszkowe o masie 6 kg (zamontowane w łatwo dostępnym miejscu w kabinie kierowcy i/lub w przedniej części przestrzeni pasażerskiej), zaczepy holownicze, klin pod koła, młotki bezpieczeństwa. W każdym autobusie umieszczone (naklejone) piktogramy (naklejki) informacyjne o odpowiedniej treści: informacja – ilość miejsc w autobusie, informacja - ilość miejsc siedzących, informacja – miejsce dla inwalidy, informacja – miejsce dla matki z wózkiem dziecięcym, informacja – awaryjne otwieranie drzwi, informacja - wyjście bezpieczeństwa.
  2. Przednia zewnętrzna ściana autobusu oraz szyba przy II drzwiach musi posiadać umieszczone (naklejone) piktogramy o informacji: przewóz wózków inwalidzkich, przewóz osób niepełnosprawnych, przewóz rowerów. Nad kołami autobusu na zewnątrz umieszczone piktogramy o odpowiedniej treści: informacja - poziom ciśnienia w ogumieniu. Wymiary piktogramów po uzgodnieniach z Zamawiającym.
  3. Dla całej partii 24 autobusów dostarczone oraz uruchomione zostaną 12 szt. dwustanowiskowych stacjonarnych stacji ładowania autobusów z napędem elektrycznym typu „plug-in” o maksymalnej mocy wyjściowej 120 kW z możliwością pracy w układzie 2 x 60 kW.
  4. Dodatkowo, Wykonawca dostarczy i zabuduje kontenerową stację transformatorową wraz z przyłączem SN 15 kV o mocy umożliwiającej zasilanie ładowarek. Ładowarki muszą posiadać certyfikaty dopuszczające je do użytkowania w Unii Europejskiej.
  5. Przebieg pomiędzy okresowymi obsługami autobusu nie może być krótszy niż 45 000 km z wyjątkiem napędu elektrycznego gdzie przebieg pomiędzy okresowymi obsługami nie może być krótszy niż 30 000 km. Do opisanego okresu obsługowego nie zalicza się tzw. zerowego przeglądu. Ponadto Zamawiający dopuszcza wykonanie częściej niż wymaga przebieg między obsługowy, okresowych czynności kontrolnych podczas których nie jest wymagana wymian części.
  6. Autobusy będące przedmiotem zamówienia nie mogą być wyposażone w silnik spalania wewnętrznego, którego praca powoduje emisję następujących substancji: dwutlenku węgla, tlenku węgla, tlenków azotu, cząstek stałych oraz węglowodorów, w szczególności autobusy nie mogą być wyposażone w silnik o zapłonie samoczynnym lub iskrowym oraz musi wykorzystywać do napędu wyłącznie silnik, którego cykl pracy nie prowadzi do emisji gazów cieplarnianych lub innych substancji, objętych systemem zarządzania gazów cieplarnianych.
  7. Autobus musi posiadać min. 5 miejsc siedzących dostępnych z niskiej podłogi.

1. **Wymogi prawne i regulaminy**
   1. Autobusy muszą spełniać wymagania Regulaminu nr 107 Europejskiej Komisji Gospodarki Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów kategorii M2 lub M3 w odniesieniu do ich budowy ogólnej [2018/237] - (Dz.U. UE. L. 2018.52.1 z dnia 23 lutego 2018 r. ze zm.), dotyczącej pojazdów wykorzystywanych do przewozu pasażerów i mających więcej niż osiem siedzeń poza siedzeniem kierowcy, dla pojazdu klasy I; powyższe oznacza, że wymagania przedmiotowego regulaminu muszą spełniać (co najmniej w zakresie minimalnym) wszystkie elementy autobusu.
   2. Autobusy muszą spełniać warunki Regulaminu nr 100 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) - Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie szczególnych wymagań dotyczących elektrycznego układu napędowego.
   3. Autobusy muszą spełniać warunki Regulaminu nr 122 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) - Jednolite wymagania techniczne dotyczące homologacji pojazdów kategorii M, N i O w odniesieniu do ich układów ogrzewania [2020/110], na potwierdzenie czego wykonawca posiada odpowiednią homologację.
   4. Autobusy muszą spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 25 marca 2013 r., w sprawie homologacji typu pojazdów samochodowych i przyczep oraz ich przedmiotów wyposażenia lub części (Dz.U.2015.1475 z dnia 25 września 2015 r. strona 14 z 66 ze zm.), zwanego dalej Rozporządzeniem w sprawie homologacji typu – w zakresie wymagań dotyczących pojazdów kategorii M3 oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2016 r. poz. 2022 z późn. zm.), zwanego dalej Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych w zakresie wymagań dotyczących pojazdów kategorii M3 klasy I, a w szczególności wymagań dotyczących dopuszczalnych wymiarów, mas pojazdu i nacisków osi opisanych w Dziale II tego rozporządzenia.
   5. Zamawiający wymaga, aby dostarczane autobusy posiadały aktualne „Świadectwo homologacji typu pojazdu” wydane dla dostarczanego typu autobusu, z uwzględnieniem zgodności wariantu i wersji, przez ministra właściwego do spraw transportu, potwierdzające bezwarunkowe udzielenie homologacji, to jest spełnianie warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2016 r. poz. 2022 z późn. zm.), wymaganych dla dopuszczenia do ruchu bez żadnych odstępstw. Dopuszcza się posiadanie aktualnego europejskiego „Świadectwa homologacji typu”, wydanego dla dostarczanego typu autobusu zgodnie z obowiązującymi przepisami.
   6. **Zamawiający preferuje oferty, w których autobusy spełniają wymienione poniżej wymogi:**

* Wymagania Regulaminu nr 118 EKG ONZ – Materiały użyte do konstrukcji i wykończenia wnętrz muszą spełniać warunek niepalności na podstawie Regulaminu nr 118 EKG ONZ. Oświadczenie o posiadanym przez zaoferowany pojazd świadectwie homologacji i spełnieniu wymagań Regulaminu nr 118 EKG ONZ Wykonawca potwierdza w ofercie, której wzór określono w Załączniku nr 2 do SWZ oraz załącza do oferty kopię aktualnego na dzień złożenia oferty certyfikatu homologacji potwierdzającego spełnienie ww. wymogu.
* Wymagania Regulaminu nr 66 EKG ONZ – Jednolite przepisy dotyczące homologacji dużych pojazdów pasażerskich w zakresie wytrzymałości ich konstrukcji nośnej; Oświadczenie o posiadanym przez zaoferowany pojazd świadectwie homologacji i spełnieniu wymagań Regulaminu nr 66 EKG ONZ Wykonawca potwierdza w ofercie, której wzór określono w Załączniku nr 2 do SWZ oraz załącza do oferty kopię aktualnego na dzień złożenia oferty certyfikatu homologacji potwierdzającego spełnienie ww. wymogu.
* Wymagania Regulaminu nr 29 EKG ONZ – w zakresie ochrony osób przebywających w kabinie pojazdu użytkowego; Oświadczenie o posiadanym przez zaoferowany pojazd świadectwie homologacji i spełnieniu wymagań Regulaminu nr 29 EKG ONZ Wykonawca potwierdza w ofercie, której wzór określono w Załączniku nr 2 do SWZ oraz załącza do oferty kopię aktualnego na dzień złożenia oferty certyfikatu homologacji potwierdzającego spełnienie ww. wymogu.
  1. Autobus musi posiadać niezbędne dokumenty dopuszczające do sprzedaży i rejestracji na terenie Rzeczpospolitej Polskiej. Jeżeli na skutek okoliczności dotyczących przekazanych przez Wykonawcę dokumentów nastąpi odmowa rejestracji dostarczonych autobusów Zamawiający uprawniony będzie do odstąpienia od umowy w zakresie dotyczącym pojazdów, co do których nastąpiła odmowa rejestracji. Zamawiający może dokonać odstąpienia w terminie **14 dni** od odmowy zarejestrowania.
  2. W sytuacji, gdy w okresie pomiędzy złożeniem przez Wykonawcę oferty w postępowaniu o udzielenie zamówienia, a realizacją umowy:
* nastąpi zmiana przepisów prawa w zakresie rejestracji, homologacji, sprzedaży lub wprowadzenia do użytku nowych autobusów (a także zespołów i podzespołów do tych autobusów), Wykonawca zobowiązany jest zrealizować przedmiot zamówienia z uwzględnieniem tych zmian;
* pojawią się na rynku nowsze rozwiązania technologiczne lub techniczne, ograniczające koszty eksploatacji autobusów lub rozwiązania ograniczające emisje szkodliwych substancji do atmosfery (zanieczyszczenia gazowe i pyłowe lub emisje gazów cieplarnianych), to Wykonawca może je zastosować w oferowanych autobusach przy zachowaniu wszelkich wymogów i warunków określonych w OPZ.

Autobus musi spełniać wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 661/2009 z dnia 13 lipca 2009 r. w sprawie wymagań technicznych w zakresie homologacji typu pojazdów silnikowych dotyczących ich bezpieczeństwa ogólnego, ich przyczep oraz przeznaczonych dla nich układów, części i oddzielnych zespołów technicznych (Dz. Urz. UE. L Nr 200, str. 1 z późn. zm.), zwanego dalej Rozporządzeniem nr 661/2009 - w zakresie wymagań dotyczących pojazdów kategorii M3 klasy I.

* 1. Autobus musi być wyposażony wg wymogów GSR2 (General Safety Regulation, drugi zestaw zmian), wynikających z Rozporządzenia UE 2019/2144.
  2. Wykonawca złoży kopię raportu technicznego drogowego zużycia energii (test E-SORT 2) przez oferowany autobus. Raport powinien być sporządzony zgodnie z wymaganiami określonymi przez UITP (Międzynarodowa Unia Transportu Publicznego, International Association of Public Transport), w metodyce opracowanej dla przeprowadzania testów zużycia energii elektrycznej w pojazdach elektrycznych, test typu E-SORT 2 (Znormalizowany Test Jezdny, Standarised On-Road Test, wyd. 2014; UITP Project E-SORT, Cycles for electricvehicles, wyd. 2017 r.), na podstawie posiadanych wyników, przy czym ta podana w ofercie wielkość zużycia energii powinna dotyczyć autobusu w kompletacji i wyposażeniu zbliżonym do wyposażenia i kompletacji autobusów oferowanych w niniejszym postępowaniu. Test, o którym mowa powyżej powinien być przeprowadzony przez niezależną, certyfikowaną jednostkę badawczą, upoważnioną do wykonywania takiego testu.

Uwaga: Zamawiający zastrzega sobie prawo do przeprowadzenia odpowiednich pomiarów oferowanych autobusów w celu ich weryfikacji pod kątem spełnienia ww. wymagań. Brak spełnienia ww. wymagań będzie rzutować odmową przyjęcia autobusu z winy Wykonawcy.

* 1. Zamawiający wymaga, aby w przedmiotowej dostawie udział produktów, w tym oprogramowania wykorzystywanego w wyposażeniu sieci telekomunikacyjnych pochodzących z państw członkowskich Unii Europejskiej, państw, z którymi Unia Europejska zawarła umowy o równym traktowaniu przedsiębiorców, lub państw, wobec których na mocy decyzji Rady stosuje się przepisy dyrektywy 2014/25/UE, przekraczał 50%.

Wykonawca składa oświadczenie o udziale towarów, które zostało zamieszczone w treści formularza ofertowego, stanowiącego załącznik nr 2 do SWZ.

Zamawiający, na podstawie art. 393 ust. 1 pkt 4) ustawy Pzp, odrzuci ofertę wykonawcy, w której udział produktów pochodzących z państw członkowskich Unii Europejskiej, państw, z którymi Unia Europejska zawarła umowy o równym traktowaniu przedsiębiorców, lub państw, wobec których na mocy decyzji Rady stosuje się przepisy dyrektywy 2014/25/UE, nie przekracza 50%.

1. **Gwarancje**
   1. Zamawiający wymaga, aby oferowany autobus był fabrycznie nowy, wdrożony już do produkcji seryjnej, tj. nie był prototypem lub produktem jednostkowym. Za fabrycznie nowy uznaje się autobus nieużywany, o przebiegu nie większym niż 500 km, nierejestrowany, nieużywany do jazd testowych, prezentacyjnych lub badań, wyprodukowany nie wcześniej niż 6 miesięcy przed ustalonym umową terminem odbioru.
   2. Wymagany okres gwarancji autobusów na:

* korozję perforacyjną blach poszycia zewnętrznego nie krótszy **niż 10 lat** począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano odbioru pojazdu,
* szkielet kratownicy nadwozia nie krótszy **niż 10 lat** począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano odbioru pojazdu;
* szkielet kratownicy-ramy podwozia nie krótszy **niż 10 lat** począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano odbioru pojazdu,
* zewnętrzne powłoki lakiernicze nie krótszy **niż 6 lat** począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano odbioru pojazdu, z wyłączeniem normalnego eksploatacyjnego zużycia i zmian spowodowanych długotrwałym działaniem zmiennych czynników atmosferycznych,
* podwójne szyby (co najmniej w zakresie szczelności, parowania i zabrudzenia przestrzeni między szybami) w oknach, o ile takie zastosowano nie krótszy **niż 12 lat** począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano odbioru pojazdu,
* system automatycznej detekcji pożaru obejmujący: wszystkie elementy systemu, czynności kontrolne, obsługowe, naprawcze i legalizacyjne oraz materiały eksploatacyjne (baterie, proszek, płyny itp.) nie krótszy niż **12 lat** począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano odbioru pojazdu,
* system klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy, obejmujący: wszystkie elementy systemu, czynności kontrolne, obsługowe, naprawcze i legalizacyjne oraz materiały eksploatacyjne (filtry, oleje, czynnik chłodniczy itp.) nie krótszy **niż 10 lat** począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano odbioru pojazdu,
* **12 lat** na parownik i skraplacz oraz przewody jednostki klimatyzacji wykonane z aluminium, o ile taki materiał zastosowano, począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano protokolarnego bezusterkowego odbioru autobusu,
* system neutralizacji wirusów, bakterii, grzybów oraz innych drobnoustrojów obejmujący wszelkie naprawy, wymianę części zamiennych oraz innych komponentów potrzebnych do pracy systemu nie krótszy **niż 12 lat** począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano odbioru pojazdu,
* elektroniczne systemy pokładowe (SPA) **8 lat** w zakresie dostarczanych przez Wykonawcę elementów oraz gwarancję prawidłowego uruchomienia powierzonych elementów SPA i dodatkowo **1 rok gwarancji** na instalację elementów powierzonych począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano odbioru pojazdu,
* gwarancja całopojazdowa (na pozostałe nie wymienione powyżej elementy) bez limitu kilometrów na okres nie krótszy niż **5 lat** począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano odbioru pojazdu bez limitu kilometrów,
* gwarancja na baterie trakcyjne nie krótsza **niż 15 lat**, począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano protokolarnego bezusterkowego odbioru urządzenia. Jeśli w tym czasie konieczna będzie wymiana np. z uwagi na niską pojemość w odniesieniu do nominalnej, Wykonawca dokona tego na własny koszt. Baterie trakcyjne muszą zapewnić bezawaryjną eksploatację i zachowanie w całym okresie gwarancji energii na poziomie **minimum 80% jej wartości nominalnej** (początkowej). W przypadku niezachowania wymaganego minimalnego poziomu energii Wykonawca zobowiązany jest w okresie gwarancji do ich wymiany na fabrycznie nowe baterie przy czym wymianie podlegać będzie cały układ bateryjny – niedopuszczalna jest wymiana poszczególnych elementów (packów) baterii. Odbiór i utylizacja baterii, które zostały wymienione leży po stronie Wykonawcy.
  1. W okresie gwarancji Wykonawca zobowiązuje się do wykonywania na swój koszt i ryzyko wszystkich czynności obsługowych, diagnostycznych, regulacyjnych i konserwacyjnych (ochrony przed korozją) przewidywanych w instrukcji obsług urządzeń, jak również do przeprowadzania czynności kontrolnych i legalizacyjnych (przeglądy okresowe i obowiązkowe gwarancyjne). W szczególności Wykonawca zobowiązuje się do:
* dostarczenia wszystkich niezbędnych do wykonania obsług i konserwacji materiałów eksploatacyjnych (w tym: płynów, olejów, filtrów [w tym filtrów HEPA jeśli zostaną zastosowane], lamp UV, materiałów lakierniczych i konserwacyjnych),
* wykonania ww. czynności w terminach i zakresach przewidzianych przez producenta, przy czym ich nieterminowe lub niepełne wykonanie z winy Wykonawcy nie może rzutować na utratę gwarancji,

Wykonawca może zlecić za odpłatnością na rzecz Zamawiającego wykonanie tych czynności Zamawiającemu pod warunkiem wyrażenia przez niego zgody na ich realizację.

Jeżeli konieczne będzie dostarczenie autobusu do serwisu zewnętrznego Wykonawca pokryje wszelkie związane z tym koszty.

* 1. Obsługę okresową (typu kontrola, sprawdzenie) podczas której nie jest wymagana wymiana części i materiałów eksploatacyjnych, tj. obsługę codzienną, tygodniową, miesięczną, kwartalną itd. Zamawiający zleci wyłonionemu w odrębnym przetargu operatorowi publicznego transportu zbiorowego.
  2. Wykonawca na swój koszt i ryzyko zobowiązany jest do montażu w każdym autobusie będącym przedmiotem Umowy przekazanych przez ZTM w Kielcach do fabryki Wykonawcy autokomputerów pokładowych typu SRG 6000 **z obecnie eksploatowanych pojazdów wyposażonych w w/w sterowniki w ramach dostawy systemu ITS, które będą wykorzystywane do obsługi systemu].**

Uwaga: Wykonawca dostarczy ponadto, jako rezerwę, 3 sztuki komputerów pokładowych spełniających specyfikacje opisanych w pkt 17.7.

1. **Zabezpieczenie serwisowe i szkolenie kierowców**
   1. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu:
      * 24 sztuk instrukcji obsługi autobusu w formie papierowej (książka), po 1 sztuce wraz z każdym dostarczanym autobusem,
      * 5 kompletów instrukcji serwisowych i konserwacji autobusów,
      * 5 kompletów katalogów części zamiennych,
   2. Wykonawca przekaże Zamawiającemu wraz z pierwszym przekazanym autobusem komplet testerów i/lub programów warsztatowych (w języku polskim) zainstalowanych na komputerach przenośnych, niezbędnych interfejsów i okablowania dla diagnostyki całopojazdowej oferowanych autobusów i ich zespołów lub do realizacji tych zadań innymi równoważnymi metodami
   3. Wykonawca przekaże instrukcje serwisowe i konserwacji autobusu oraz katalogi części zamiennych. Instrukcje muszą być sporządzone w języku polskim, w formie tradycyjnej (papierowej). Odnośnie instrukcji serwisowej i konserwacji autobusu oraz katalogu części zamiennych dopuszczalna jest także forma elektroniczna - płyty CD lub DVD.
   4. Wykonawca odpowiada za bieżącą aktualizację instrukcji serwisowych i konserwacji oraz katalogów części zamiennych.
   5. Wykonawca po dostarczeniu autobusów i wyłonieniu przez zamawiającego Operatora przeszkoli na własny koszt w siedzibie Operatora 48 kierowców w zakresie zasad prowadzenia autobusów i dostarczy sporządzony na tę okoliczność protokół (notatkę) wraz z podpisanymi przez uczestników szkolenia listami obecności, w terminie nie później niż 14 dni od wyłonienia Operatora.
   6. Wykonawca przeszkoli na własny koszt 10 pracowników zaplecza technicznego w zakresie zasad obsługi i naprawy pojazdów oraz udzieli Operatorowi (wyłonionemu przez Zamawiającego w drodze przetargu nieograniczonego) autoryzacji na wykonywanie prac obsługowo - naprawczych i dostarczy sporządzony na tę okoliczność protokół (notatkę) wraz z podpisanymi przez uczestników szkolenia listami obecności, w terminie nie później niż 14 dni od wyłonienia Operatora.
   7. Wykonawca dostarczy w ramach zamówienia narzędzia specjalne, przyrządy kontrolno-pomiarowe i programy niezbędne do wykonywania prac obsługowo-naprawczych, najpóźniej wraz z dostawą pierwszej partii autobusów.
   8. W okresie gwarancji Wykonawca udziela, podmiotowi wskazanemu przez Zamawiającego (wyłonionemu „Operatorowi” w drodze przetargu nieograniczonego), autoryzacji upoważniającej do wykonywania obsług technicznych (przeglądów okresowych) oraz napraw nie objętych gwarancją (określone w ust. 11), które będą się odbywać w zajezdni Operatora działającej, w tym zakresie jako autoryzowana stacja obsługi, zwane dalej ASO.
   9. Wykonawca dostarczy wyposażenie stanowiska ASO, do zajezdni Operatora w niezbędne do wykonywania obsług technicznych specjalistyczne urządzenia, testery diagnostyczne lub specjalistyczne oprogramowanie diagnostyczne wraz z komputerami przenośnymi, interfejsy i niezbędne okablowania.
   10. Pomimo udzielonej w okresie gwarancji autoryzacji, Wykonawca w tym okresie zobowiązany jest również do wykonywania napraw nie objętych gwarancją, a zgłoszonych przez Operatora lub Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest odebrać do naprawy, naprawić i dostarczyć po naprawie do siedziby Operatora w czasie przewidzianym w katalogu standardowych czasów napraw na daną operacje zwiększonym o 24 godziny na czynności organizacyjne związane z transportem do i po naprawie. Czas liczony jest od zgłoszenia faksem. Wykonawca najpóźniej w dniu zawarcia umowy dostarczy Zamawiającemu sporządzony w języku polskim katalog standardowych czasów napraw.
   11. Sposób postępowania w przypadku konieczności wykonania obsługi lub naprawy wykraczającej poza zakres udzielonej autoryzacji oraz w innych wyjątkowych przypadkach wymagających zastosowania specjalnych technologii lub oprzyrządowania wymagają uzgodnień obu Stron.
   12. Wykonawca zobowiązany jest do udzielenia Zamawiającemu pomocy w rozwiązaniu każdego problemu dotyczącego dostarczonych autobusów w cały okresie ich eksploatacji.
   13. Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wad oraz rozwiązywania wszystkich problemów technicznych powstałych w trakcie eksploatacji dostarczonych autobusów po okresie gwarancji.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wykaz urządzeń i narzędzi specjalistycznych do diagnozy i regulacji**  **układów, zespołów i podzespołów** | | | |
| **Lp.** | **Układ**  **Podzespół część** | **Nazwa narzędzia** | **Ilość sztuk** |
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| 1. | Zestaw diagnostyczny  z oprogramowaniem | * 1. Zestaw diagnostyczny (tester, laptop, interfejs, itp.) wraz ·z wszelkimi adapterami, przyłączami, kablami diagnostycznymi, (z oprogramowaniem w języku polskim) umożliwiający diagnozowanie, programowanie, regulację i naprawę systemów elektronicznych pojazdu, tj.:   - układu hamulcowego EBS, lub EBD  - układu zawieszenia ECAS  - centralnej instalacji elektrycznej  - ogrzewania i sterowania klimatyzacją  - drzwi pasażerskich  - urządzenia grzewczego  - skrzyni biegów (o ile występuje) | 1 |
| 2. | Silnik | 2.1. Narzędzia oraz przyrządy niezbędne do obsługi i naprawy  silnika zgodnie z autoryzacją | 1 |
| 3. | Oś przednia | 3.1 Klucz nasadowy do demontażu i montażu nakrętki piasty koła.  3.2 Narzędzie do montażu uszczelnień.  3.3 Kompletny ściągacz do demontażu zespołu łożysk. | 1  1  1 |
| 4. | Oś napędowa | 4.1 Klucz nasadowy do demontażu i montażu nakrętki piasty koła.  4.2 Klucz do nakrętki wałka atakującego.  4.3 Urządzenie do wyciskania pierścienia zewnętrznego łożyska  wałeczkowo stożkowego. | 1  1  1 |
| 5. | Układ hamulcowy | 5.1 Zestaw narzędzi do naprawy zacisku hamulcowego. | 1 |
| 6. | Układ kierowniczy | 6.1 Zestaw diagnostyczny do sprawdzania ciśnienia w układzie  kierowniczym.  6.2 Ściągacz do demontażu końcówek drążka kierowniczego. | 1  1 |
| 7. | Centralna instalacja elektryczna | 7.1 Oprogramowanie/aplikacja/urządzenie z wprowadzonymi  schematami elektrycznymi pozwalające zlokalizować  poszczególne elementy instalacji elektrycznej.  7.2 Miernik rezystancji izolacji i ciągłości połączeń  wyrównawczych zgodny z normą 61557 lub równoważną.  7.3. Miernik napięcia KAT  III >  600V. | 1  2  2 |
| 8. | Układ klimatyzacji | 8.1 Ozonator o wydajności min.13 g/godzinę.  8.2. Urządzenie do kompleksowej obsługi układu klimatyzacji | 1  1 |
| 9. | Opony | 9.1. Programator z funkcją testera dla czujników ciśnienia i temperatury opon (TPMS) | 1 |
| 10. | Wyposażenie dodatkowe | 10.1. Podest jezdny – aluminium.  Wysokość robocza 1000 mm +/- 10%.  10.2. Pomost jezdny – aluminium.  Wysokość robocza: 1850 mm +/-10%.  Wymiary podestu roboczego:  - szerokość:): 1000 mm +/-10%.  - długość1600 mm +/-10%.  Dopuszczalne obciążenie konstrukcji: 300 kg.  Wejście za pomocą aluminiowej drabiny pionowej. | 1  1 |

1. **Dodatkowe oznakowanie autobusu**
   1. Zamawiający zobowiązuje Wykonawcę do oznaczenia autobusów oraz jego wyposażenia technicznego dedykowaną naklejką.
   2. Naklejkę należy umieścić na autobusie oraz jego wyposażeniu technicznym w widocznym miejscu.
   3. Projekt naklejki do druku jest dostępny do pobrania na stronie internetowej:

<https://www.kpo.gov.pl/strony/o-kpo/dla-instytucji/dokumenty/strategia-promocji-i-informacji-kpo/>

* 1. Naklejkę należy umieścić na autobusie oraz jego wyposażeniu technicznym przed rozpoczęciem jej użytkowania. Ostateczny wybór elementów wyposażenia technicznego autobusu podlegającego oznakowaniu w uzgodnieniu z Zamawiającym.

1. Przy założeniu wymaganego przez Zamawiającego systemu sterowania ogrzewaniem i klimatyzacją, opisanego w pkt. 5 niniejszego załącznika. [↑](#footnote-ref-1)