

Załącznik nr 1 do SIWZ

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Część I

„Wdrożenie Karty Miejskiej i Systemu Dynamicznej informacji Pasażerskiej w Łowiczu”

Spis treści

A) PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

B) ZAKRES PROJEKTU

C) OPIS FUNKCJONALNY SYSTEMU KARTY MIEJSKIEJ, DYNAMICZNEJ INFORMACJI PASAŻERSKIEJ

- I. Wymagania ogólne i funkcjonalne Systemu Karty Miejskiej, Dynamicznej Informacji Pasażerskiej
 - II. Wymagania ogólne i funkcjonalne systemu Centrum Zarządzania
 - III. Wymagania ogólne i funkcjonalne oprogramowania użytkowego serwera
 - IV. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla łączы komunikacyjnych
 - V. Wymagania ogólne i funkcjonalne dla stanowiska centrum nadzoru ruchu
 - VI. Wymagania ogólne i funkcjonalne dla stanowiska kontroli biletowej
 - VII. Wymagania ogólne i funkcjonalne dla stanowiska gromadzenia i analizy danych w zakresie sprzedaży biletów
 - VIII. Wymagania ogólne i funkcjonalne dla stanowiska techniczno – eksploatacyjnego w zakresie nadzoru nad pracą pojazdów MZK
 - IX. Wymagania ogólne i funkcjonalne dla stanowisk personalizacji, wydawania i ładowania karty
 - X. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla stacjonarnych automatów doładowania karty miejskiej wraz z infokioskami
 - XI. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla terminali POS (Podstawowej Obsługi Sprzedaży)
 - XII. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla czytników kontrolerskich i stacji dokujących
 - XIII. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla kart elektronicznych
- ##### **D) WYPOSAŻENIE AUTOBUSÓW**
- I. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla komputerów pokładowych
 - II. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla kasowników

- F) AKCJA PROMOCYJNA
- G) WARUNKI LICENCJI
- H) KODY ŹRÓDŁOWE
- I) GWARANCJA I SERWIS GWARANCYJNY
- J) SZKOLENIA
- K) DOKUMENTACJA

A) PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Słownik pojęć

Automaty biletowe zintegrowane z infokioskiem	automaty obsługujące kartę miejską w zakresie sprawdzania stanu posiadania na karcie, doładowania elektronicznej portmonetki, zakupu biletu okresowego, aktywacji środków na e-karcie po doładowaniu karty przez internet, oraz funkcja informacyjna - dostęp do wybranych informacji dotyczących komunikacji miejskiej w trybie off-line
Białe i czarne listy	informacja o doładowaniach internetowych kart (białe listy) i kartach zablokowanych (czarne listy)
Bilet okresowy	bilet umożliwiający skorzystanie z wielu przejazdów w danym okresie czasu (aktywacja tylko raz po doładowaniu karty na dany okres obowiązywania)
Bilet wejścia – wyj-	Metoda rejestrowania czasu podróży polegająca na dwukrotnym

ścia	przyłożeniu karty: pierwszy raz w momencie rozpoczęcia podróży i drugi raz przy jej zakończeniu.
Bus	Pojazd nadzoru ruchu lub techniczny
Centrum Nadzoru Ruchu	Centrum Nadzoru Ruchu w siedzibie MZK zapewniające nadzór nad pracą taboru komunikacji miejskiej, prowadzenie rozliczeń umów przewozowych
Centrum Zarządzania	Centrum Zarządzania Karty Miejskiej i Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej, (serwerownia z oprogramowaniem systemowym)
e-karta, elektroniczna karta	elektroniczna Łowicka Karta Miejska / elektroniczny bilet komunikacji miejskiej
Elektroniczna portmonetka miejska, e – portmonetka	aplikacja na e - karcie umożliwiająca wnoszenie opłat za korzystanie z komunikacji publicznej i inne niż komunikacja publiczna usługi miejskie
ITS	International Transport Spedition - operator
KM	Karta Miejska
Karta imienna	Karta wydawana imiennie ze zdjęciem posiadacza, z której może korzystać tylko i wyłącznie osoba wskazana personalnie na karcie.
Karta na okaziciela	Karta, którą może posługiwać się dowolna osoba, która jest w jej posiadaniu
MZK	Miejski Zakład Komunikacji w Łowiczu .- operator
Pojazd MZK	Pojazdy nadzoru ruchu MZK
POK	Punkty Obsługi Klienta
POS	Podstawowa Obsługa Sprzedaży
PSB	Punkt Sprzedaży Biletów
SDIP	System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej
SKM	System Karty Miejskiej
Terminal	urządzenie umieszczone w punktach sprzedaży, przeznaczone do sprzedaży i kodowania biletów na karcie

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, zamontowanie, wdrożenie, testowanie i uruchomienie Systemu Karty Miejskiej i Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej.

- System Karty Miejskiej to elektroniczny system przepływu danych i środków finansowych oraz innych informacji umożliwiających pobieranie opłat za przejazd środkami komunikacji miejskiej przy użyciu bezkontaktowej karty elektronicznej. System ten umożliwi także w przyszłości korzystanie z innych obiektów zlokalizowanych w Mieście Łowiczu, takich jak opłata za wejście na basen OSiR, wnoszenie opłat za parkowanie, opłaty za przejazd Łódzką Koleją Aglomeracyjną. Karta miejska dostarczy również wielu danych dotyczących ruchu pasażerskiego komunikacji autobusowej, co pozwoli na optymalizację usług przewozowych.

- Wdrożenie Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej polegać będzie na kompleksowym montażu wyposażenia autobusów oraz wszelkich urządzeń systemu w określonych lokalizacjach (autobusy, przystanki, siedziba MZK, zajezdnia autobusowa), a także oprogramowania do poprawnego funkcjonowania tych urządzeń. System ten będzie informował pasażerów w autobusach o przebiegu trasy poprzez sys-

tem głosowych i wizualnych zapowiedzi przystanków. System usprawni procesy zarządzania pracą taboru komunikacji miejskiej oraz pojazdami MZK oraz pozostałymi pojazdami nadzoru ruchu) poprzez wdrożenie komunikacji tekstowej (pomiędzy dyspozytorem MZK a kierowcą autobusów) . Zapewni również nadzór nad pracą pojazdów w czasie rzeczywistym oraz przy pomocy danych archiwalnych, wykorzystując urządzenia GPS zamontowane w pojazdach oraz poprawę bezpieczeństwa pasażerów poprzez zamontowanie monitoringu, kamer i rejestratorów w autobusach. W ramach realizacji niniejszego zamówienia wymagane jest również uruchomienie całości systemu wraz z dostarczeniem dokumentacji zdawczo-odbiorczej i przeprowadzenie szkoleń dla kadry pracowniczej oraz wykonanie wszystkich innych czynności zapewniających prawidłowe i zgodne z wymaganiami zamawiającego działanie dostarczonego systemu.

Przedmiotowe zamówienie stanowi etap wdrożenia kompletnego systemu, umożliwiającego docelowo swobodne kreowanie taryf oraz dowolne definiowanie kryteriów, od których uzależniona będzie wysokość pobieranych od pasażerów opłat za przejazd środkami komunikacji miejskiej w trybie jednokrotnego rejestrowania karty przy wchodzeniu i dwukrotnego tj., przy wchodzeniu i wychodzeniu z autobusu. Dostarczony w ramach realizacji niniejszego zamówienia system winien zapewnić realizację taryf w zakresie obsługi biletów okresowych o dowolnie definiowanych kryteriach ważności czasowej, bezpłatnych biletów dla osób uprawnionych, umożliwiać w każdej chwili (bez konieczności ponoszenia przez zamawiającego dodatkowych kosztów) podjęcie obsługi biletów (punktowych) funkcjonujących w systemie na zasadzie „elektronicznej portmonetki” oraz pozostałych funkcji opisanych w niniejszej specyfikacji istotnych warunków zamówienia. W dostarczonym systemie powinna być zapewniona możliwość realizacji promocji taryf w określonych dniach, godzinach, trasach itp. oraz w zależności od ustalonej kwoty doładowania.

System Karty Miejskiej powinien składać się z następujących podstawowych bloków funkcjonalnych:

- Centrum Zarządzania Karty Miejskiej i Dynamicznej Informacji Pasażerskiej wraz z serwerami i całą infrastrukturą programową,
- nośnika danych – e-karty,
- punktów personalizacji kart,
- infrastruktura Punktów Obsługi Klienta,
- terminali POS,
- urządzenia pokładowe autobusów,
- terminale kontrolera biletów,
- automatów do sprzedaży biletów zintegrowanych z infokioskiem,
- modułu rozliczeń operatorskich (zapewnienie rozliczeń pomiędzy podmiotami zewnętrznymi realizującymi doładowania kart oraz w przyszłości po rozbudowie systemu i dołączeniu kolejnych funkcji, np. doładowanie Łowickiej Karty Miejskiej, Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej, itp.)
- Infrastruktury komunikacyjnej zapewniająca dwukierunkową transmisję danych i sygnałów sterujących pomiędzy poszczególnymi komponentami systemu,

System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej – SDIP - powinien składać się z następujących podstawowych bloków funkcjonalnych:

- Centrum Zarządzania Karty Miejskiej i Dynamicznej Informacji Pasażerskiej wraz z serwerami i całą infrastrukturą programową,
- systemu głosowych i wizualnych zapowiedzi kolejnych przystanków realizowanych poprzez moduł głosowych zapowiedzi przystanków oraz tablice informacyjne wewnątrz autobusów,
- urządzenia sterującego pracą elementów wyposażenia autobusów (autokomputera),
- systemu wspomagania pracy dyspozytora z punktu zarządzania w MZK z możliwością bezpośredniej komunikacji z pasażerami za pomocą tekstu (na tablicach przystankowych oraz tablicach wewnątrz autobusów) wraz z systemem informacji pasażerskiej realizowanym poprzez zewnętrzne kanały informacyjne, takie jak przeglądarka WWW i telefon komórkowy,
- systemu wspomagania pracy kierowcy (panel kierowcy) połączonego z systemem informacji pasażerskiej wewnątrz pojazdu,
- system wspomagania pracy dyspozytora (dyspozytora w Centrum Nadzoru Ruchu w MZK, dyspozytora przewoźników, dyspozytora ds. zarządzania pojazdami MZK) poprzez wyposażenie stanowiska dyspozytorskiego w niezbędny sprzęt i oprogramowanie,
- infrastruktury komunikacyjnej realizującej dwukierunkową transmisję danych i sygnałów sterujących pomiędzy poszczególnymi komponentami systemu,

Ponadto zaoferowany w niniejszym postępowaniu elektroniczny system powinien posiadać budowę modułową, umożliwiać rozbudowę infrastruktury w zakresie dodatkowego wyposażenia w urządzenia informacji pasażerskiej wewnątrz pojazdów, informacji pasażerskiej przystankowej w przyszłości, a także uruchomieniu punktów do wydawania i ładowania kart elektronicznych oraz innych stanowisk. Dane wprowadzone w jednej aplikacji powinny zostać automatycznie wprowadzone w innych aplikacjach i systemach współpracujących.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia takich warunków i rozwiązań, aby zastosowany sprzęt oraz dostarczone oprogramowanie gwarantowały obsługę całego systemu karty miejskiej (wraz z nośnikiem, automatami doładowującymi, itp.) waluty PLN i Euro. Ponadto realizujący zamówienie jest zobowiązany do dostarczenia dokumentacji interfejsów i baz danych, kluczy karty wraz ze strukturą karty, oprogramowania do urządzeń w celu dalszej rozbudowy systemu.

Zamawiający wymaga, aby wszystkie dostarczone urządzenia były nowe i nieużywane oraz posiadały deklarację zgodności lub certyfikat CE.

B) ZAKRES PROJEKTU

Zakres projektu obejmuje dostawę, zamontowanie, testowanie i uruchomienie:

1. Wyposażenia Centrum Zarządzania:
 - Jednostki centralnej:
 - a. Serwera bazodanowego i aplikacyjnego.
 - b. Serwera CNR i obsługi ON-LINE.

- c. Sprzętu sieciowego do transmisji danych pomiędzy Siedzibą Zamawiającego dalej zwaną Centrum Zarządzania a punktami sprzedaży.
- d. Innych urządzeń wchodzących w skład wyposażenia serwerowni opisanych w niniejszej specyfikacji (np. klimatyzatory).
- 2. Wyposażenia stanowisk.
 - a. Wyposażenia stanowiska kontroli i nadzoru ruchu.
 - b. Wyposażenia jednego stanowiska ds. kontroli biletowej (dodatkowe stanowisko na terenie firmy kontrolerskiej wyposaża firma we własnym zakresie).
 - c. Wyposażenia stanowiska gromadzenia i analizy danych sprzedaży.
 - d. Wyposażenia stanowiska techniczno – eksploatacyjnego w zakresie nadzoru nad pracą pojazdów MZK(np. GPS , monitoring)
- 3. Wyposażenie punktu obsługi klienta.
 - a. Wyposażenia punktu obsługi klienta należących do MZK w komplet urządzeń umożliwiających personalizację, ładowanie i wydawanie kart na jednym stanowisku (POK)
 - b. Wyposażenia w komplet urządzeń umożliwiających ładowanie i wydawanie kart na 1 stanowisku
 - c. Wyposażenia 3 lokalizacji w stacjonarne automaty biletowe umożliwiające zakup biletów, doładowanie karty miejskiej zintegrowane z infokioskiem.
 - d. Wyposażenia 1 stanowisk w automaty doładowania karty miejskiej tzw. terminale POS (Podstawowa Obsługa Sprzedaży).
- 4. Czytników kontrolera i stacji dokujących.
 - a. 3 sztuk czytników kontrolera i stacji dokujących (jeżeli konstrukcja przewiduje używanie stacji dokujących).
- 5. Karty elektroniczne.
 - a. 5 tys. sztuk kart elektronicznych.
- 6. Urządzeń pokładowych dla pojazdów MZK:
 - a. komputer pokładowy z modułem GPS do pojazdów nadzoru ruchu MZK lub techniczny 1 szt.
- 7. Urządzeń pokładowych w autobusach modernizowanych.
 - a. 7 sztuk komputer pokładowy z modułem GPS + funkcja podglądu monitoringu już są - były przedmiotem innego postępowania .
 - b. 3 sztuki kasowników zamontowanych w każdym pojeździe montowanych w drzwiach autobusu – miejsce montażu do uzgodnienia z zamawiającym (łącznie 21 szt. kasowników w 7 autobusach) , już są - były przedmiotem innego postępowania .
 - c. 7 sztuk monitoringu wizyjnego z rejestratorami w autobusach + funkcja podglądu ,
 - d. 7 sztuk wewnętrznej elektronicznej tablicy informacji pasażerskiej – wyświetlacz LCD z przebiegiem trasy (lista przystanków), już są - były przedmiotem innego postępowania .
 - e. 7 sztuk modułu głosowych zapowiedzi przystanków w przestrzeni pasażerskiej każdego autobusu, już są - były przedmiotem innego postępowania .
 - f. Łącznie 7 szt. biletomatów, po 1 szt. / autobus / już są - były przedmiotem innego postępowania .
- 8. Urządzeń Dynamicznej Informacji Pasażerskiej .
- 9. Uruchomienie urządzeń Dynamicznej Informacji Pasażerskiej wraz z ich parametryzacją, testowaniem, wdrożeniem i uruchomieniem systemu.

10. Systemu łączności pomiędzy Centrum Zarządzania (serwerownią) a komputerami pokładowymi w pojazdach, tablicami informacji przystankowej, punktów obsługi klienta, automatami doładowania karty miejskiej oraz terminalami POS i odwrotnie.
11. Systemu łączności pomiędzy Centrum Zarządzania a stanowiskami Centrum Nadzoru Ruchu, kontroli biletowej, gromadzenia i analizy danych sprzedaży oraz stanowiska techniczno – eksploatacyjne w zakresie nadzoru nad pracą pojazdów MZK, zajezdnią oraz operatorów i odwrotnie.
12. Oprogramowania systemowego i użytkowego Karty Miejskiej i Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej wraz z zabezpieczeniem antywirusowym dla całego wyposażenia i z zabezpieczeniem całego systemu oraz przekazaniem wszystkich niezbędnych licencji.
13. Wszystkich innych, niezbędnych urządzeń dla prawidłowego działania systemu (nie wymienionych powyżej).
14. Podjęcie działań związanych z promocją projektu, jego wdrożeniem i zakończeniem.
15. Systemu zajezdniowego (serwer, łączność krótkiego zasięgu, antena, itp. na terenie zajezdni operatorów).

Wykonawca jest zobowiązany wykonać niezbędne prace budowlane oraz wykonać niezbędne podłączenia do sieci elektrycznej stacjonarnych automatów doładowania karty miejskiej i infokiosków zlokalizowanych przy ul. Dworcowej, Kurkowej i Tuszewskiej. Równolegle wymaga się od Wykonawcy zaprojektowania przepływu informacji o ruchu pojazdów komunikacji miejskiej do tablic informacji przystankowej w czasie rzeczywistym. Jednocześnie Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania i wyposażenia stanowiska Centrum Nadzoru Ruchu w system zdalnie monitorujący stan techniczny wielowierszowych tablic przystankowych. Obowiązkiem Wykonawcy jest zorganizowanie, wyposażenie i uruchomienie w Centrum Zarządzania systemu zdalnie monitorującego stan techniczny automatów do sprzedaży biletów.

Ponadto Wykonawca przygotowuje akcję promocyjną systemu KM i SDIP, przeszkoli wskazane przez Zamawiającego osoby, prześle pełną dokumentację systemu, urządzeń oraz mapę karty w celu obsługi oraz ich dalszego rozwoju, jak też zapewni serwis gwarancyjny i pogwarancyjny oprogramowania i sprzętu.

C) OPIS FUNKCJONALNY SYSTEMU KARTY MIEJSKIEJ I DYNAMICZNEJ INFORMACJI PASAŻERSKIEJ

I. Wymagania ogólne i funkcjonalne Systemu Karty Miejskiej, Dynamicznej Informacji Pasażerskiej

a) Wymagania ogólne i funkcjonalne Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej

System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej musi być integralną częścią Centrum Zarządzania i musi wykorzystywać jego infrastrukturę serwerową.

1. System musi umożliwiać automatyczne, bezobsługowe wyświetlanie na tablicach LED dynamicznej informacji pasażerskiej w czasie rzeczywistym.
2. System, będzie oceniał, na podstawie informacji o aktualnej pozycji pojazdu wysyłanej przez urządzenie GPS zamontowane w pojeździe do serwera, czas dojazdu z aktualnej pozycji pojazdu do poszczególnych przystanków na swojej trasie i wysłać te informacje na tablice.
3. System musi zapewnić ustawianie ważności (data, godzina, minuta od, data, godzina, minuta do) wyświetlania komunikatów.
4. System zapewni uruchamianie diagnostyki konkretnej tablicy, na żądanie oraz prezentację wyników tej diagnostyki na stanowisku dyspozytora. Jako diagnostykę należy rozumieć kontrolę stanu pracy tablicy.
5. System musi zapewnić cykliczne wyświetlanie komunikatów.
6. System musi zapewnić predefiniowanie komunikatów i przechowywanie ich treści w pamięci.
7. System powinien umożliwiać automatyczne sterowanie wewnętrzną tablicą informacji pasażerskiej oraz modułem zapowiedzi w autobusach przy wykorzystaniu systemu GPS (lokalizacja pojazdów w czasie rzeczywistym, prezentowana na stanowisku dyspozytorskim na planie miasta, sterowanie w czasie rzeczywistym modułami informacji pasażerskiej na przystankach).
8. System powinien zapewniać buforowanie informacji, które docierają z pojazdów, jak i informacje, które mają dotrzeć do pojazdów oraz przystankowych tablic informacyjnych z serwera.
9. SDIP winien umożliwiać wyliczanie i wysyłanie informacji o odjazdach pojazdów poprzez Centrum Zarządzania do tablic informacji przystankowej informujących pasażerów o przyjazdach pojazdów.
10. Informacje o odjazdach powinny być korygowane poprzez komunikaty o odchyleniach otrzymywanych od pojazdów.
11. System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej powinien umożliwiać dostarczenie pasażerom w pojazdach następujących informacji:
 - nr linii wraz z kierunkiem jazdy prezentowane na wyświetlaczach wewnętrznych pojazdu,
 - zapowiedzi głosowe z modułu zapowiedzi głosowych działającego w oparciu o lokalizację przystanków, przy pomocy GPS dla bieżącego i następnego przystanku,
 - prezentację materiałów informacyjnych,
 - dynamiczną informację na temat dostępnych przesiadek na poszczególnych przystankach węzłowych w czasie rzeczywistym wewnątrz pojazdów,
 - dynamiczne komunikaty tekstowe dotyczące zmian w organizacji ruchu i utrudnień dla podróżnych.
12. System powinien w sposób automatyczny uzupełniać dane, aby aktualizować na bieżąco rozkłady jazdy zawarte w tablicach przystankowych- (przewidzieć dla kolejnego etapu prac)
13. W przypadku braku komunikacji między tablicą przystankową a Centrum Zarządzania tablica powinna przedstawiać aktualne rozkłady jazdy przez minimum jeden tydzień ze swojej pamięci wyposażonej w niezbędną

ilość i rodzaj rozkładów jazdy w celu spełnienia tego wymagania (przewidzieć dla kolejnego etapu prac)

14. System powinien automatycznie sprawdzać aktualność rozkładów jazdy umieszczonych w tablicach, zaś przy braku zgodności System powinien automatycznie zaktualizować rozkłady jazdy.

15. System powinien zapewnić:

- wyświetlenie lokalizacji tablic SDIP na mapie cyfrowej z zawartym obszarem komunikacyjnym Zamawiającego,
- graficzną wizualizację linii autobusowych wraz z naniesionymi przystankami na mapie cyfrowej z zawartym obszarem komunikacyjnym Zamawiającego,
- wizualizację na mapie cyfrowej wszystkich poruszających się i zalogowanych autobusów i busów oraz pojazdów nadzoru ruchu MZK wraz z aktualnym ich położeniem oraz ewentualnym odchyleniem od rozkładu jazdy w przypadku autobusów.

16. Warstwy mapy cyfrowej powinny być przygotowane w układzie lokalnym Łowicza. Pozycja pojazdu pozyskiwana w oparciu o współrzędne GPS powinna być przeliczana on-line na układ współrzędnych lokalnych, zaś mapa powinna umożliwiać prezentowanie wirtualnych punktów kontrolnych (wirtualnych przystanków).

17. W oparciu o lokalizację tablic na mapie musi istnieć możliwość:

- sprawdzenia aktualnej treści prezentowanej na tablicy,
- wprowadzenia komunikatu dowolnego typu (graficznego i tekstowego),
- wykonanie diagnostyki tablic oraz prezentacja jej wyników.

18. System musi zapewnić grupowanie tablic w różnych przekrojach (przykładowo po konkretnej linii, ulicy, wszystkich na raz) do celów konfiguracyjnych, jak i wysyłania komunikatów.

19. Do właściwego oszacowania czasu przejazdu na poszczególnych odcinkach system musi, przynajmniej, wykorzystywać następujące dane:

- bieżące położenie pojazdu,
- odległość do przystanku,
- średnią prędkość przejazdu na danym odcinku pojazdu na podstawie danych archiwalnych.

20. System powinien posiadać możliwość przełączenia pracy oprogramowania SDIP w przypadku uszkodzenia jednej stacji roboczej automatycznie na inną stację roboczą.

21. System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej winien zapewniać możliwość importu danych o rozkładach jazdy z programu obsługiwanego przez busa na podstawie dostępnych eksportów programu odpowiednio dostosowanych do wymogów Systemu, np. eksport w formacie *.mdb wykorzystywany w systemie głosowych zapowiedzi przystanków lub w serwisie „Jak dojadę”.

22. System umożliwi lokalizację, śledzenie i kontrolę wszystkich pojazdów użytkowanych w MZK w Łowiczu tj. 11 autobusów.

23. System powinien umożliwiać udostępnianie zakresu funkcji systemu dla przewoźników z poziomu administratora systemu. Przewoźnicy mogą mieć nadzór nad pracą tylko własnego taboru (możliwość przypisania linii do przewoźnika oraz wybranej brygady linii do przewoźnika). Dokładny zakres udostępnienia funkcji zostanie zdefiniowany na etapie wdrożenia. Stanowiska komputerowe dla potrzeb systemu na terenie zajezdni autobusowych prze-

woźnicy zestawiają we własnym zakresie. Parametry zestawów komputerowych zostaną uzgodnione na etapie wdrożenia.

24. System winien umożliwiać konwersję danych zawartych w Centrum Zarządzania do plików informacyjnych akceptowanych i używanych przez komputer pokładowy.

25. System powinien umożliwiać:

- przekazanie informacji głosowej pasażerom w pojeździe lub grupie pojazdów,
- wysłanie instrukcji tekstowej do kierowcy wprost na panel informacyjny,
- wysłanie informacji tekstowej na panele informacji pasażerskiej wewnątrz pojazdu,
- wysłanie polecenia zmiany trasy przejazdu,
- wysłanie tekstu specjalnego, niezwiązanego z żadnym konkretnym numerem linii, na dowolny wyświetlacz informacji pasażerskiej lub grupę wyświetlaczy w pojazdach,
- wysłanie tekstu dotyczącego wybranej linii, np. informującego o opóźnieniach, itp.

26. System powinien umożliwiać wizualizację sytuacji ruchowej w różnych perspektywach (np. mapa z aktualnie znajdującymi się autobusami na obsługiwanych liniach w zróżnicowaniu kolorystycznym, opóźnienia, np. w kolorze zielonym, przyspieszenia w kolorze czerwonym oraz na uproszczonych schematach pojedynczych linii, itp.), zadanie wykonywane przez pojazd w postaci linii zastępczej, linie specjalne w dniu Wszystkich Świętych.

Posiadać filtry sposobu prezentacji:

- oznaczenie zajezdni, z której pochodzi pojazd,
- numer boczny pojazdu,
- numer ewidencyjny kierowcy (np. łączenie obsługi dwóch autobusów przez jednego kierowcę),
- zadanie wykonywane przez pojazd (np. obsługa dwóch linii przez jeden autobus),
- aktualnie wykonywany kurs,
- odchylenie od rozkładu jazdy,
- stan, w jakim pojazd się znajduje (postój na pętli końcowej, jazda, itp.),
- wielkości opóźnienia,
- awarii pojazdu,
- ewentualne odchylenia od trasy (odchylenia czasowe i drogowe).

27. Cyfrowa mapa zostanie dostarczona przez Wykonawcę.

28. System musi umożliwiać edycję (dodawanie, usuwanie, zmiany lokalizacji) elementów sieci komunikacji miejskiej na mapie cyfrowej: trasy, przystanki, pojazdy.

29. System musi rejestrować i gromadzić dane dotyczące ruchu pojazdów w celu precyzyjnego szacowania czasu niezbędnego na pokonanie poszczególnych odcinków tras.

30. System powinien zapewniać śledzenie stopnia wykonania zadań przewozowych i umożliwiać obsługę pojazdów wirtualnych, czyli takich, z którymi nie ma bezpośredniej łączności.

31. System powinien automatycznie sprawdzać aktualność rozkładów jazdy umieszczonych w pojazdach, zaś przy braku zgodności System powinien automatycznie zaktualizować rozkłady jazdy.

32. System powinien automatycznie aktualizować dane w rozkładzie zmieniane przez Zamawiającego.
33. W skład Systemu wchodzi infrastruktura komunikacyjna celem wymiany danych lokalizacyjnych i komunikatów tekstowych pomiędzy Centrum Zarządzania a pojazdami.
34. Zamawiający żąda minimalizacji kosztów utrzymania Systemu wraz z kosztami transmisji danych w czasie rzeczywistym. Dane służące do przygotowania planów przewozowych (np. raporty z realizacji rozkładów jazdy, dane statystyczne, itp.) powinny być zapisane w pamięci komputera pokładowego i przesłane do Centrum Zarządzania systemem za pomocą sieci GPRS (dane niezbędne), pozostałe dane za pomocą systemu zajezdniowego (na terenie zajezdni łączność krótkiego zasięgu, po zakończeniu przez pojazd dziennych zadań przewozowych i przesył danych do Centrum Zarządzania przy pomocy łącza DSL w ramach wspólnego APN). W przypadku pojazdów należących do MZK, całość danych musi być wysyłana przy pomocy łączności GPRS.

b) Wymagania ogólne i funkcjonalne Systemu Karty Miejskiej

System Karty Miejskiej musi być integralną częścią Centrum Zarządzania i musi wykorzystywać jego infrastrukturę serwerową.

1. System winien zapewniać bezpieczeństwo obsługi transakcji eliminując możliwość utraty danych.
2. Klasa zabezpieczenia systemu powinna zapewniać separację użytkowników i danych. Poziom bezpieczeństwa musi pozwalać użytkownikowi chronić dane związane z realizowanymi przez System funkcjami, uniemożliwiając innym użytkownikom ich odczyt, modyfikowanie lub usuwanie. System powinien wymuszać poziom ochrony poprzez wprowadzenie procedur logowania, mechanizmów audytów i izolacji zasobów. Separacja użytkowników i danych powinna zostać zapewniona na poziomie pól i tabel relacyjnej bazy danych.
3. *(Zamawiający wymaga od Wykonawcy aby zastosował on rozwiązania techniczne umożliwiające w toku eksploatacji systemu, ochronę wszelkich danych osobowych - zgodnie z Ustawą z dnia 29.01.1997 roku o ochronie danych osobowych - oraz ochronę informacji o charakterze handlowym i ekonomicznym - uniemożliwiając nieuprawnionym użytkownikom odczyt, modyfikowanie bądź usuwanie jakichkolwiek danych znajdujących się w Systemie).*
4. Wszelkie dokonane w Systemie zmiany powinny być rejestrowane z podaniem daty i godziny dokonania zmiany oraz identyfikatora odpowiedzialnego użytkownika *(data i godzina winny być zsynchronizowane we wszystkich elementach Systemu dostarczonych przez Wykonawcę).*
5. System powinien zapewniać weryfikację źródła danych na poziomie transmisji i formatu oraz zapewniać bezpieczeństwo danych przesyłanych do serwera poprzez ich kodowanie. Rozkodowanie winno odbywać się już po przesłaniu danych, bezpośrednio na serwerze.
6. Poszczególne części systemu do obsługi biletu elektronicznego powinny posiadać funkcje zabezpieczenia ciągłości pracy na wypadek awarii (programowe i sprzętowe), *(Zamawiający nie definiuje w jaki sposób poszczególne części Systemu mają zabezpieczać ciągłość pracy Systemu, Zamawiający oczekuje, aby Wykonawca - na podstawie własnych doświadczeń - wskazać takie rozwiązania*

zabezpieczające, które w przypadku awarii części Systemu zabezpieczyłyby jego dalszą eksploatację, a jeżeli awaria uniemożliwiłaby pracę całego Systemu np. dłuższy brak prądu, System powinien zabezpieczyć dane tak, aby nie zostały utracone).

7. Wszystkie transakcje powinny być rejestrowane w sposób umożliwiający ich odtworzenie w dowolnym momencie, dostęp do tych danych powinien być możliwy zaraz po ich przesłaniu na serwer.

8. System powinien umożliwiać sprzedaż (zapis na kartę) dowolnych - definiowanych przez Zamawiającego – na etapie wdrożenia biletów z uwzględnieniem ulg i promocji.

9. Wykonawca skonfiguruje system w taki sposób, aby na karcie imiennej nie można było zapisać biletu okresowego na okaziciela, a na karcie na okaziciela nie można było zapisać biletu imiennego.

10. System powinien posiadać możliwość definiowania dowolnego zakresu terytorialnej ważności biletu okresowego (bilety na całą sieć, na grupę linii, na pojedynczą linię).

11. System powinien umożliwiać realizację biletów okresowych ważnych na dany okres od chwili pierwszego przejazdu (skasowania).

12. System powinien umożliwiać autoryzowany dostęp do poszczególnych modułów wyłącznie według zdefiniowanych uprawnień (administrator, operator, użytkownik). Każda próba nieautoryzowanej ingerencji w system musi być rejestrowana z podaniem daty, godziny oraz rodzajem ingerencji.

13. System powinien umożliwiać sprzedaż (ładowanie) i pobieranie opłat za przejazd z kart funkcjonujących w systemie na zasadzie „elektronicznej portmonetki” z możliwością dowolnego definiowania wysokości pobieranych opłat (docelowo: pobieranie opłat w zależności od ilości przejechanych przystanków), *„Przez termin „elektroniczna portmonetka” Zamawiający rozumie kartę plastikową, wyposażoną w inteligentny chip, który zawiera struktury mikroprocesora i pamięci, będącą nośnikiem elektronicznego pieniądza. Służy do bezgotówkowej zapłaty za usługę przewozową przez kasownik umieszczony w pojeździe.*

14. System musi być zintegrowany z istniejącą infrastrukturą informatyczną (gospodarka magazynowa, księgowość, rozliczenia) MZK. Koszt integracji ponosi Wykonawca.

15. System musi pozwalać na wykonanie VAT-owskiego raportu sprzedaży

16. System musi zapewnić , że każda operacja musi być zarejestrowana jako sprzedaż w rozumieniu ustawy VAT (uzupełnienie portmonetki, zaliczka VAT, sprzedaż biletu, korekta zaliczki (z portmonetki) i właściwa sprzedaż) - zakup do określonego produktu .

17. System musi zapewniać możliwość sprawdzenia stanu konta na karcie za pomocą przeglądarki internetowej dla każdego posiadacza karty.

18. System musi umożliwiać doładowanie elektronicznej portmonetki i zakup biletu okresowego za pośrednictwem Internetu. W ramach wdrożenia systemu Wykonawca zobowiązany będzie do udostępnienia systemu informacyjnego w serwisie WWW, który będzie umożliwiał sprawdzenie aktualnego stanu konta i doładowanie go. Serwis musi umożliwić klientowi skorzystanie z jednego z serwisów Płatności on-line w formie automatycznego przekierowania do banku i późniejszym potwierdzeniem płatności

(umowa z operatorem płatności zostanie podpisana przez Zamawiającego). Przeniesienie kwoty na kartę musi dokonać się do 24 godzin od wykonania w/w

operacji w momencie pierwszego zalogowania się do systemu w automacie stacjonarnym, w kasowniku w autobusie (skasowanie e-biletu), lub w PSB, albo w terminalu (a docelowo w parkomacie). Przekaz danych do realizacji funkcjonalności doładowań internetowych (białe listy) do pojazdów powinno się odbywać za pośrednictwem modemu min. GPRS. Poprzez serwis WWW klient musi mieć możliwość uzyskania informacji o skasowaniach e-biletu(transakcjach z elektronicznej portmonetki) za okres ostatnich 30 dni z podaniem daty, numeru linii, miejsca zalogowania i wylogowania oraz wartość transakcji.

19. System powinien posiadać możliwość rozbudowy o dodatkowe funkcjonalne aplikacje oparte o kartę bezstykową (np. pobieranie opłat za parkowanie, e- legitymacja, wstępy na basen OSiR, Łowicka Karta Miejska), winien być elastyczny, zdolny do integracji zmian w oprogramowaniu i sprzęcie. ,

20. System powinien umożliwiać rozszerzenie o dodatkowe podmioty, w tym szczególnie dla Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej Karty Miejskiej, (możliwość rozszerzenia systemu na inne miasta, gminy, przewoźników, instytucje, itp.) w warstwie organizacyjnej oraz sprzętowej poprzez proste dodawanie punktów doładowania kart, punktów personalizacji kart oraz terminali kontrolerskich.

21. System powinien umożliwiać podgląd, do których urządzeń (autobusy, automaty stacjonarne, terminale POS) zostały wgrane informacje o doładowaniach internetowych kart i kartach zablokowanych.

22. System umożliwi transfer danych o transakcji do systemu księgowego Zamawiającego. Zakres danych :identyfikator sprzedawcy, identyfikator punktu sprzedaży oraz dane finansowe niezbędne do prawidłowego zaksięgowania transakcji.

23. System zapewni automatyczną kopię zapasową systemu oraz archiwizację danych(co najmniej raz na 24 godz. na dedykowanym urządzeniu zewnętrznym).

24. System musi zapewniać możliwość składania wniosków o wydanie karty drogą internetową poprzez stronę WWW Zamawiającego.

II. Wymagania ogólne i funkcjonalne systemu Centrum Zarządzania

System Centrum Zarządzania winien składać się z co najmniej następujących modułów funkcjonalnych, odpowiedzialnych za poszczególne zadania:

1. Administratora,
2. Mediacji i Transmisji Danych,
3. Przetwarzania i Standaryzacji Danych,
4. Personalizacji Kart,
5. Sprzedaży i Obsługi Klienta,
6. Raportów i Analiz,
7. Monitorowania Pojazdów,
8. Rozliczeń Operatorskich.

Główne funkcje, które powinien realizować System Centrum Zarządzania są następujące:

- obsługa procesu personalizacji e-karty,
- współpraca poprzez wymianę danych ze stanowiskiem kontroli biletowej,
- wydawanie e-kart (możliwość wprowadzenia kaucji),
- inicjowanie kart w systemie z użyciem dożywotnich, bezpłatnych kodów do kodowania przekazanych Zamawiającemu,
- doładowywanie e-kart oraz przedłużanie okresu ważności biletów okresowych (sprzedaż i fakturowanie),
- obsługa reklamacji klientów – zgłoszenia utraconych e-kart,

- zastrzeganie w systemie kart utraconych,
- wymiana danych z Punktami Wydawania, Ładowania i Personalizacji karty miejskiej oraz terminalami Podstawowej Obsługi Sprzedaży,
- zarządzanie stacjonarnymi automatami doładowania karty i infokioskami,
- analiza i wielowymiarowe raportowanie,
- współpraca z przenośnymi urządzeniami do kontroli e-kart,
- ewidencja danych systemu biletowego (obsługa rodzajów ładowania kart pełniących rolę e-biletów, obsługa rodzajów ulg, okresów ważności biletów okresowych itp.),
- nadawanie i obsługa uprawnień kasjerów, kontrolerów, kierowców i administratorów systemu,
- transmisja i rejestracja danych z komputerów pokładowych (czasy przejazdu, zgodność z rozkładem jazdy, liczba zarejestrowanych pasażerów, itp.),
- lokalizowanie pojazdu on-line,
- sygnalizacja nieprawidłowości działania systemów pokładowych,
- współpraca z pozostałymi podsystemami obsługi infrastruktury miasta wykorzystującymi mechanizmy płatności e-karty (systemem kontroli parkometrów miejskich, itp.),
- prowadzenie rozliczeń pomiędzy podmiotami udostępniającymi usługi za pośrednictwem e-karty,
- ochrona danych – szyfrowanie danych,
- archiwizowanie danych,
- obsługa doładowań internetowych kart,
- automatyczne, bezobsługowe synchronizowanie czasu we wszystkich elementach systemu,
- automatyczne, bezobsługowe wyświetlanie na tablicach dynamicznej informacji pasażerskiej o przewidywanych czasach odjazdów pojazdów, na podstawie danych lokalizacyjnych pochodzących od wszystkich pojazdów w ruchu,
- możliwość zdefiniowania parametru częstotliwości przesyłu danych z autokomputerów do Centrum Zarządzania. Parametr domyślny przesyłu danych – co 30 sekund.

III. Wymagania ogólne i funkcjonalne oprogramowania użytkowego serwera

Oprogramowanie użytkowe serwera musi zapewniać co najmniej:

1. możliwość stosowania biletów o różnych ulgach oraz biletów bezpłatnych,
2. możliwość stosowania kart imiennych oraz na okaziciela,
3. możliwość tworzenia list zablokowanych kart (z możliwością modyfikacji listy) okres przechowywania karty na liście - 1 rok od daty wpisania karty na listę,
4. możliwość odtworzenia historii karty i wystawiania duplikatów,
5. możliwość wprowadzania różnych bonusów cenowych,
6. możliwość predefiniowania taryf domyślnych dla różnych typów kart – taryf normalnych, ulgowych, bezpłatnych,
7. możliwość wprowadzania dolnego i górnego limitu doładowania,
8. możliwość kreowania raportów finansowych i statystycznych zdefiniowanych w systemie: taryfy, sprzedawcy, ilości rodzaje kart, itp.

9. zbieranie i archiwizowanie danych z czytników kontrolerskich (data i czas kontroli, numer karty, numer pojazdu, numer kontrolera, typ i ważność kontraktu itp.),
10. zbieranie i archiwizowanie danych dotyczących historii kart, sprzedaży, taryf biletowych i bonusów cenowych,
11. zbieranie i archiwizowanie danych dotyczących przebiegu tras, czasów przejazdu i czasu pracy kierowców,
12. zbieranie i archiwizowanie danych z systemu GPS - lokalizacja pojazdu (-ów),
13. umożliwić gromadzenie i przetwarzanie danych przesyłanych z urządzeń sterujących pracą urządzeń pokładowych autobusowych i autobusowych, punktów kasowych i czytników kontrolerskich,
14. serwer musi przysyłać potwierdzenia odebrania danych do punktów kasowych tak, aby wysyłający miał pewność, że dane zostały dostarczone,
15. umożliwiać wprowadzanie danych przez kilku użytkowników jednocześnie (*zakres działania użytkownika zostanie określany przez administratora*),
16. możliwość realizacji funkcji dokupowania biletów,
17. umożliwiać import / eksport danych z / do innych programów, (*Wykonawca winien określić jakie dane są niezbędne do prawidłowego importowania i eksportowania oraz w jakim formacie mają one być przesyłane. Informacje te powinny zostać przedstawione na piśmie na wniosek Zamawiającego*).

Raporty

Oprogramowanie serwera musi zawierać moduł raportów:

1. Moduł Raportów winien umożliwiać tworzenie i dostęp do raportów. Raporty są wykonywane na bieżąco na żądanie użytkownika i mogą być przez niego zapisywane w systemie, w formacie umożliwiającym późniejszą modyfikację definicji raportu, a także eksportowane do formatów XML, Microsoft Office (w tym .xls, .doc, .docx, .xlsx), PDF. Raporty są od razu zapisywane do plików bądź przesyłane do innych modułów do wykorzystania, przesłania do odbiorców itp. Raporty mogą być wykonywane wg harmonogramu (ustawianego w dyspozytorze zadań). Sposób ich wykorzystania powinien być również programowalny.
2. Moduł musi posiadać mechanizmy wzbogacające sposób prezentacji wyników analiz:
 - α) prezentacja danych wstępnie zagregowanych na różnych poziomach szczegółowości, niosących w sobie informacje decyzyjne,
 - β) przestawne tabele prezentujące przekrój przez wielowymiarową strukturę danych, powiązane z nimi dwu i trójwymiarowe wykresy,
 - χ) dobieranie sposobu prezentacji danych w trakcie tworzenia analizy oraz możliwość późniejszego ustawienia zmian sposobu prezentacji przez użytkownika (w tym ustawienie domyślnego sposobu prezentacji dla określonej analizy),
 - δ) analizy porównawcze.
3. Zamawiający winien uzyskać możliwość tworzenia i modyfikacji szablonów raportów. Szablon ma zawierać zestaw danych, które mają być prezentowane oraz sposób prezentacji, natomiast wybrane dane (np. czas, zakres linii, pojazdów lub przystanków) są uzupełniane/wyбирane kiedy z szablonu tworzony jest konkretny raport. W module jest ogólny zestaw szablonów uzupełniany i modyfikowany przez administratora modułu, ponadto każdy użytkownik może

tworzyć własne szablony i dzielić je z innymi. Raporty można zapisać i porównywać. Ponadto należy zapewnić powiązanie danych o sprzedaży z danymi o „klientach” komunikacji miejskiej. Zestawienia te mają mieć charakter statystyczny. Pozwoli to na gromadzenie informacji o zapotrzebowaniu na określony rodzaj produktu lub usługi i budowanie charakterystyk tego zapotrzebowania. Profile zachowań „klientów” służą Zamawiającemu do badania zapotrzebowania na określony typ e-biletów na danej trasie poszczególnych grup klientów. Do realizacji wymienionych funkcjonalności konieczne jest osobne umożliwienie użytkownikowi zdefiniowania i zapisania grupy „klientów” (przez podanie wartości parametrów dotyczących zakupywanych usług, prawa do ulgi), do późniejszego wykorzystania w szablonych i raportach. System wykorzystując opisane wyżej narzędzia musi również wspomagać tworzenie raportów sprzedaży biletów z podziałem na rodzaj e-biletu, miejsce sprzedaży oraz czas zakupu. W momencie wdrożenia systemu winny być dostępne szablony do tworzenia następujących raportów prezentujących:

- a) ranking punktów sprzedaży, typu e-karty wg ilości lub wartości sprzedanych kart oraz czasu (np. godziny największej/najmniejszej sprzedaży),
- b) średnią sprzedaż na godzinę/dzień/miesiąc z podziałem na typ e -karty, miejsce/punkt sprzedaży,
- c) procentowy udział poszczególnych typów e-kart w ogólnej sprzedaży godzinę/dzień w miesiącu o minimalnej/maksymalnej sprzedaży z podziałem na miejsca/punkty.

4. Zamawiający na etapie realizacji planuje uzyskać m.in. następujące raporty:

Rozliczające dla indywidualnego posiadacza karty:

- α) data, godzina, kwota i opis transakcji,
- β) saldo początkowe i końcowe,
- χ) system musi generować miesięczne zestawienie przeprowadzonych operacji w zadanym czasie.

Ogólne:

- α) statystyczne z przeprowadzonych transakcji,
- β) sprzedanych i używanych kart,
- χ) kart zastrzeżonych,
- δ) kart do wydania (czekających na odbiór),
- ε) ilości sprzedanych usług (z podziałem na bilety jednorazowe i okresowe),
- φ) dane z kontroli biletów,
- γ) użytkownicy systemu,
- η) generowanie raportów o transakcjach, biletach i pasażerach na konkretnym przystanku, linii, w autobusie i kursie w rozbiciu dziennym (pora dnia), tygodniowym, miesięcznym, rocznym,
- ι) generowanie raportów z danych off-line o dokładnej ilości pasażerów wsiadających i wysiadających (w przypadku biletów wejścia – wyjścia) dla poszczególnych przystanków w podziale na rodzaje biletów,
- φ) generowanie danych o przeciążeniach w autobusach na poszczególnych liniach,
- κ) generowanie danych o ilości pasażerów przewiezionych w oparciu o bilety normalne, ulgowe, bezpłatne,
- λ) generowanie danych o błędach w systemie, z podaniem informacji o miejscu i rodzaju błędu.

5. Powyższe raporty mają być generowane z możliwością podziału na:
 - a) Dienne, tygodniowe, miesięczne zestawienie sprzedaży z podziałem na poszczególnych sprzedawców,
 - b) zestawienie wg obowiązujących ulg,
 - c) rodzaju i ilości wystawionych kart,
 - d) ilości kart użytkowanych,
 - e) ilości kart zablokowanych,
 - f) zestawienie wg numeru karty (wszystkie transakcje na karcie),
 - g) inne wg potrzeb,
 - h) graficzną reprezentację zdefiniowanych wybranych raportów.
6. Generowanie raportów: dostarczony system ma umożliwić tworzenie nowych raportów (funkcja generatora raportów). Zamawiający zastrzega sobie możliwość pełnej obsługi generatora raportów wg własnego uznania i zapotrzebowania bez konieczności udziału osób / firm trzecich.
7. Zatwierdzanie raportów: sposób akceptowania raportów potwierdzających i generowania odpowiednich formatów Wykonawca ustali z Zamawiającym na etapie realizacji.
8. Zawartość i format raportów: Zawartość i ostateczny format raportów Wykonawca ustali z Zamawiającym na etapie realizacji.
9. System CZ będzie prezentować wszystkie dane itp. za pomocą jednorodnego interfejsu graficznego dając zaawansowanemu użytkownikowi dodatkową możliwość posłużenia się zapytaniem SQL do tworzenia szablonów, analiz raportów.
10. Zamawiający zastrzega, aby raporty, analizy i zestawienia itp. powstające w wyniku analizy danych prezentowane były w formacie umożliwiającym ich przeniesienie do aplikacji Microsoft Office, a w szczególności do programu Microsoft Excel. Wykonawca zapewni również możliwość programowego eksportu uzyskanych zestawień do plików w formacie minimum doc, xls, rtf, xlsx, xml, html, txt, pdf, docx.

IV. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla łączy komunikacyjnych

Użytkownicy Systemu Kary Miejskiej i Dynamicznej Informacji Pasażerskiej:

Lokalizacja	Funkcja w systemie
ul. Armii Krajowej 2b	serwerownia, Centrum Nadzoru Ruchu, Dział Przewozów Pasażerskich, stanowisko ds. kontroli biletowej (wewnątrz siedziby funkcjonuje sieć LAN). Siedziba jest wyposażona w łącze internetowe o prędkości do 50 Mb/s.
	Dział Biletowy (personalizacja, wydawanie doładowywanie, kart), księgowość, kasa (wewnątrz siedziby funkcjonuje sieć LAN). Siedziba jest wyposażona w łącze

	internetowe o prędkości 50 Mb/s.
ul. Armii Krajowej 2b	zajezdnia autobusowa MZK

Wykonawca podpisze niezbędne umowy z dostawcą usługi GSM/GPRS i pokrywać będzie koszty przesyłu danych poprzez sieć GSM/GPRS przez okres 3 lat (od dnia końcowego odbioru systemu).

Zamawiający wymaga, aby System Informacji Pasażerskiej wykorzystywał dwukierunkową komunikację GSM/GPRS do łączności pomiędzy elementami zewnętrznymi, takimi jak urządzenia komunikacyjne w pojazdach, elektroniczne tablice informacyjne przystankowej, a Centrum Zarządzania. Wykonawca uzgodni z wybranym operatorem GSM (ustali możliwości techniczne i cenowe z wybranym operatorem GSM, a następnie uzgodni je z Zamawiającym) i zamówi prywatny APN (Access Point Name) umożliwiający przypisanie stałego numeru IP (osobny, utworzony tylko na potrzeby MZK Łowicz), a po upływie okresu rękojmi dokona cesji praw do jego użytkowania na rzecz MZK w Łowiczu. Musi istnieć możliwość rozliczania danych z poszczególnych kart w ramach wspólnego konta dla APN).

Zamawiający nie wymaga od Wykonawców raportów i rozróżnienia wielkości transferu danych na poszczególne karty SIM. W celu przedłużenia umowy z wybranym operatorem GSM po okresie rękojmi wymagane będzie przekazanie Zamawiającemu informacji o ilości danych w eksploatowanym systemie zarządzania w okresie rękojmi.

Wykonawca zaproponuje do akceptacji Zamawiającemu system łączności pomiędzy , firmą kontrolerską, stanowiskiem nadzoru nad pracą pojazdów MZK a siedzibą Zamawiającego, po akceptacji podpisze niezbędne umowy z dostawcą łącz przewodowych, np. DSL. Koszty obsługi łączy DSL leżą po stronie Zamawiającego. W przypadku braku możliwości zastosowania łączy przewodowych pomiędzy zajezdnią a Centrum Zarządzania wykonawca wybierze operatora GSM (ustali możliwości techniczne i cenowe, a następnie przedstawi je do akceptacji Zamawiającemu) u którego zamówi prywatny APN (Access Point Name) umożliwiający przypisanie stałego numeru IP (osobny, utworzony tylko na potrzeby MZK Łowicz). Koszty transmisji GPRS przez okres gwarancji (36 m-cy) pokrywa Wykonawca, a po tym okresie Zamawiający może kontynuować współpracę z dotychczasowym operatorem GSM lub wybierze innego (oferującego korzystniejsze warunki cenowe i jakościowe).

Zamawiający wymaga rozważenia możliwości wykorzystania łączności radiowej do przesyłu danych z zajezdni autobusowej do Centrum Zarządzania oraz pomiędzy punktami sprzedaży biletów należących do MZK i Centrum Zarządzania (jako alternatywa dla powyżej opisanych łączy przewodowych lub bezprzewodowych). Koszty przesyłu danych drogą radiową byłyby po stronie Zamawiającego.

V. Wymagania ogólne i funkcjonalne dla stanowiska Centrum Nadzoru Ruchu

Wyposażenie i oprogramowanie użytkowe stanowiska Centrum Nadzoru Ruchu powinno umożliwiać co najmniej:

- wymianę danych z jednostką centralną (serwerem Centrum Zarządzania) z wykorzystaniem sieci wewnętrznej zamawiającego,
- wprowadzanie do systemu aktualnie obowiązujących rozkładów jazdy z uwzględnieniem podziału na linie, dni tygodnia (np. dni robocze, niedziele i święta), okresy (np. wakacje, ferie) należy opracować na podstawie dostępnych eksportów danych, odpowiednio dostosowanych do formatu wymaganego przez system,
- definiowanie tras przejazdów, przystanków, obowiązujących stref,
- definiowanie komunikatów tekstowych prezentowanych na tablicach informacji pasażerskiej,
- analizę danych zgodności rzeczywistych przejazdów z zakładanymi (według rozkładów jazdy),
- analizę ilości zarejestrowanych przejazdów z podziałem na rodzaj biletu, numer linii, przystanek, strefę itp.,
- prezentacje danych w czasie rzeczywistym (z dokładnością co najwyżej 30 sekund) zgodności rzeczywistych przejazdów z zakładanymi (opóźnienia / przyspieszenia kursów w relacji do zadanych rozkładów jazdy),
- graficzna prezentacja na planie miasta lokalizacji autobusów w czasie rzeczywistym (z dokładnością co 30 sekund),
- plan miasta zostanie dostarczony przez Wykonawcę ,
- możliwość generowania w czasie rzeczywistym komunikatów na tablicach przystankowych, grafiki jednobitowej, komunikatów na całej powierzchni tablicy - system musi posiadać moduł poprawy pisowni i gramatyki w języku polskim,
- tworzenie alternatywnych, tymczasowych tras objazdowych przejazdu autobusów. W przypadku czasowego utrudnienia lub zablokowania tras sposób naniesienia objazdu na mapę cyfrową miasta powinien być łatwy i szybki,
- odczytywanie i wysyłanie komunikatów tekstowych do kierowców z uwzględnieniem obsługiwanej linii, którą obsługują i lokalizacji, w której się znajdują,
- wysyłanie krótkich wiadomości tekstowych dowolnej treści do kierowców z możliwością wpisania krótkiego komunikatu,
- zarejestrowanie faktu wysłania i potwierdzenia takiego komunikatu w wygenerowanym raporcie zawierającym dane o wszystkich komunikatach i potwierdzeniach przez kierowców,
- rejestrowanie i gromadzenie danych dotyczących ruchu pojazdów w celu dokładnego szacowania czasu niezbędnego na pokonanie poszczególnych odcinków tras,
- określenie czasu, w jakim będzie wyświetlany dany komunikat,
- przechowywanie standardowych komunikatów umożliwiających ich szybkie wysłanie do poszczególnych tablic,
- cykliczne wyświetlanie komunikatów,
- wysłanie komunikatu przygotowanego przez dyspozytora o utrudnieniach w ruchu lub komunikatu specjalnego,
- możliwość zdalnego wyświetlenia aktualnie prezentowanej treści tablicy przystankowej (przewidzieć dla kolejnego etapu prac)
- wykonanie diagnostyki tablic przystankowych oraz prezentacja jej wyników (przewidzieć dla kolejnego etapu prac)

- możliwość przypisania linii oraz danej brygady na linii (obsługa jednej linii przez 2 przewoźników) do przewoźnika,
- możliwość definiowania punktów kontrolnych (przystanków rzeczywistych lub wirtualnych) w odniesieniu do których prowadzona będzie kontrola punktualności,
- możliwość zdefiniowania tolerancji punktualności (obecnie przyspieszenie 1 min, opóźnienie 4 min.),
- możliwość obsługi przystanków wirtualnych (nie dla pasażera),
- generowanie za dany dzień raportów w zakresie punktualności kursowania (dla brygady, linii, przewoźnika), niewykonanych kursów i kursów rozpoczętych a nie wykonanych do końca (w jakiej części wykonanych), obsługi zadań taborem innym niż przewiduje umowa,
- generowanie raportów przedstawiających średnie czasy przejazdów międzyprzystankowych dla określonej ilości danych dni tygodnia z podziałem na zdefiniowane przedziały godzinowe,
- możliwość przeglądania wykonania w bieżącym dniu (od wyjazdu z zajezdni operatora) stopnia zadań przewozowych każdej linii, brygady (poszczególnych kursów),

Wykaz eksploatowanego taboru przedstawia załącznik nr 1 do szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia.

VI. Wymagania ogólne i funkcjonalne dla stanowiska kontroli biletowej

W siedzibie MZK w Łowiczu przy ul. Armii Krajowej 2b

Wyposażenie i oprogramowanie użytkowe stanowiska kontroli biletowej powinno umożliwiać co najmniej:

- dostęp pracowników do stanowiska tylko po wcześniejszej autoryzacji w systemie,
- wymianę danych z jednostką centralną (serwerem) z wykorzystaniem sieci wewnętrznej zamawiającego lub sieci internet,
- możliwość tworzenia modyfikowalnej listy zablokowanych kart,
- umożliwiać odczyt danych zapisanych na karcie z możliwością odtworzenia historii karty (np. sprawdzenie stanu konta itp.),
- przegląd oraz tworzenie raportów za pomocą danych uzyskanych z czytników kontrolerskich (data i czas kontroli, numer karty, numer pojazdu, numer kontrolera, typ i ważność kontraktu itp.).
- stanowisko musi umożliwiać transmisję danych do/z czytników kontrolerskich poprzez stację dokującą.

Stanowisko wymaga połączenia do serwera za pomocą sieci LAN.

Stanowisko komputerowe firmy kontrolerskiej zostanie utworzone we własnym zakresie. Parametry zestawu komputerowego zostaną uzgodnione na etapie wdrożenia.

VII. Wymagania ogólne i funkcjonalne dla stanowiska gromadzenia i analizy danych w zakresie sprzedaży biletów

Wyposażenie i oprogramowanie użytkowe stanowiska gromadzenia i analizy danych sprzedaży powinno umożliwiać co najmniej:

- wymianę danych z jednostką centralną (serwerem) z wykorzystaniem sieci wewnętrznej zamawiającego,
- kreowanie dowolnych taryf biletów czasowych (miesięczne, kwartalne, półroczne, na dowolną ilość dni, ważne wyłącznie na dni robocze itp.).

VIII. Wymagania ogólne i funkcjonalne dla stanowiska techniczno – eksploatacyjnego w zakresie nadzoru nad pracą pojazdów MZK

W ramach Zamówienia Wykonawca wyposaży:

- 1 pojazd nadzoru ruchu lub techniczny należący do MZK wskazany przez Zamawiającego w urządzeniu pokładowe umożliwiające lokalizowanie pojazd i komunikację głosową i tekstową z prowadzącym pojazd,

Wymagania ogólne:

- α) Pojazdy muszą być widoczne na mapie miasta jako odrębna warstwa niezależna od pojazdów komunikacji miejskiej.
- β) Dane o położeniu pojazdu przesyłane są zgodnie z częstotliwością przesyłania danych (co 30 sek.) do Centrum Nadzoru Ruchu.
- γ) Autokomputery zamontowane w busie przesyłają i odbierają dane do/z serwera Centrum Nadzoru Ruchu poprzez łączność GSM/GPRS.
- δ) MZK w Łowiczu powinno mieć możliwość uzyskania dokładnych raportów z historii przebiegu tras, czasach, miejscach i długości postojów.

Pojazdy zostaną wyposażone w autokomputery wraz z wyposażeniem niezbędnym do spełnienia w/w wymagań ogólnych systemu.

Wykonawca powinien zaproponować rozwiązanie techniczne umożliwiające zarządzanie pracą busów z innej lokalizacji na terenie miasta niż adres Centrum Nadzoru Ruchu.

Wymagania funkcjonalne:

- a) nadzór nad zaplanowaną pracą busów przeznaczonych do obsługi przewozów osób niepełnosprawnych oraz pojazdami nadzoru ruchu lub technicznych MZK w czasie rzeczywistym oraz możliwość korzystania z danych archiwalnych z minimum 1 miesiąca,
- b) rozliczenia czasu pracy kierowców,

IX. Wymagania ogólne i funkcjonalne dla stanowisk personalizacji, wydawania i ładowania karty

Stanowisko umożliwia personalizację kart (zeskanowanie zdjęcia klienta, wprowadzenie go do bazy systemu CZ wraz z danymi ewidencyjnymi, nadruk pożądanых informacji na karcie oraz jej naładowanie) z wykorzystaniem modułu oprogramowania CZ. Punkt personalizacji powinien umożliwiać także obsługę klienta, analogicznie jak PSB.

1. Wyposażenie i oprogramowanie Punktu Personalizacji musi pozwalać na:
 - a) wykonanie lub skanowanie zdjęć dostarczonych przez klienta,
 - b) trwałe naniesienie z wykorzystaniem szablonu nadruku i zdjęcia na e-kartę przy pomocy drukarki,

- c) dostęp pracownika do stanowiska musi być możliwy po zalogowaniu się i po autoryzacji w CZ,
 - d) możliwość określania ważności biletów i zmiany rodzaju biletu o zdefiniowanych parametrach na kolejny okres czasowy,
 - e) możliwość odtworzenia historii karty,
 - f) pobieranie z systemu informatycznego aktualnych danych dotyczących rodzaju funkcjonujących w systemie biletów, obowiązujących taryf, stawek za przejazd itp..
 - g) możliwość w przypadku zagubienia lub kradzieży personalizowanej e-karty przeniesienia danych z utraconej karty na nowo wydaną
 - h) możliwość zdalnego zablokowania dowolnego punktu sprzedaży na żądanie stanowiska gromadzenia i analizy danych
 - i) możliwość sprawdzenia transakcji zawartych na urządzeniu w dowolnie wybranym czasie
 - j) współpraca ze stanowiskiem kontroli biletowej
- 2. Wymagania dotyczące wydawania e-karty imiennej i na okaziciela. System powinien umożliwiać:**
- a) przy wydaniu karty imiennej i na okaziciela opcjonalnie możliwość pobierania opłaty
 - b) wydanie karty imiennej i na okaziciela lub jej duplikatu opcjonalnie może być uwarunkowane załadowaniem biletu okresowego lub punktów w elektronicznej portmonetce w kwocie 20 PLN (parametr konfigurowalny);
 - c) rejestrację na e-karcie imiennej uprawnień do przejazdów ulgowych lub bezpłatnych z uwzględnieniem terminu obowiązywania ulgi lub bezterminowo;
- 3. Sposób i skutki personalizacji. System powinien umożliwić:**
- a) zapis w pamięci karty oraz w bazie danych systemu CZ danych klienta uprawnienia do zniżek, rodzaj przysługującej zniżki oraz kwotę do wykorzystania na przejazdy – elektroniczna portmonetka lub okres obowiązywania biletu okresowego.
 - b) wydruk na karcie : zdjęcia i danych personalnych (imię, nazwisko).
- 4. Zastrzeżenie karty**
Przez zastrzeżenie karty rozumie się zablokowanie obsługi takiej karty przez system CZ i przeniesienie jej do bazy kart zablokowanych (czarna lista). Wiąże się to z utratą jej ważności w trybie do 24 godzin. Wykonawca zagwarantuje, że informacja o zablokowaniu karty będzie rozpropagowana w systemie (do autobusów za pośrednictwem GPRS i dodatkowo WiFi) w czasie jak najkrótszym, do 24 godzin od zgłoszenia. Zamawiający chce mieć możliwość podglądu do których autokomputerów zostały wgrane czarne listy. Karta znajdująca się na liście kart zablokowanych po rozpropagowaniu przez system staje się kartą nieaktywną. Którykolwiek z czytników systemu, do którego zostanie zbliżona karta z czarnej listy ma dokonać jej blokady (opcja do uzgodnienia w trakcie wdrażania systemu).
- 5. Przekazywanie danych z/do punktów personalizacji kart odbywające się poprzez wydzieloną sieć LAN, oraz bezpieczne połączenie internetowe.**

6. Punkty Sprzedaży Biletów

- Zamawiający wymaga aby:
- a) stanowisko komunikowało się z serwerem CZ poprzez LAN lub sieć internet,

- b) dostęp pracownika do stanowiska był możliwy po zalogowaniu się i po autoryzacji w CZ,
- c) stanowisko umożliwiało doładowanie karty zadeklarowaną przez pasażera ilością punktów,
- d) stanowisko umożliwiało zapisanie na karcie parametrów definiujących bilet okresowy,
- e) istniała możliwość prześledzenia historii karty w systemie przez pracownika Zamawiającego,
- f) stanowisko umożliwiało wprowadzenie zakresu i terminu obowiązywania uprawnienia do ulgi (opcjonalnie),
- g) stanowisko umożliwiało wystawienie faktury VAT do transakcji zakupu biletu okresowego lub doładowania karty,
- h) istniała możliwość anulowania transakcji zakupu z zachowaniem danych w systemie o tej transakcji w celach kontrolnych,
- i) stanowisko umożliwiało raportowanie sprzedaży zalogowanego użytkownika,
- j) dane o transakcjach z punktu były przekazywane do systemu na bieżąco,
- k) na stanowisku był rejestrowany czas pracy operatora,
- l) przekazywanie danych z/do PSB kart odbywające się poprzez wydzieloną sieć LAN lub internet (połączenie VPN), zapewniało bezpieczeństwo transmisji.

W PSB system powinien umożliwiać:

- a) wprowadzenie danych z wniosku o personalizację karty,
- b) sprzedaż biletu okresowego, imiennego lub na okaziciela,
- c) doładowanie elektronicznej portmonetki,
- d) zablokowanie karty,
- e) zgłoszenie reklamacji,
- f) wydruk potwierdzenia doładowania/sprzedaży biletu,
- g) aktywację doładowań internetowych.

Wypożyczenie punktów personalizacji oraz wydawania i ładowania kart:

Wypożyczenia 1 punktu obsługi klienta należących do MZK w komplet urządzeń umożliwiających personalizację , ładowanie i wydawanie kart na 1 stanowisku :

- 1 aparaty cyfrowy,
- 1 skaner,
- 1 drukarkę termiczną i laserową,
- 1 stacje robocze z dostępem do serwera w Centrum Zarządzania,
- 1 koder karty miejskiej,
- materiały eksploatacyjne umożliwiające personalizację 5 000 sztuk kart,
- oprogramowania modułu personalizacji z możliwością przesyłu danych do Centrum Zarządzania przewodowo lub bezprzewodowo w zależności od możliwości rozwiązania infrastruktury informatycznej danej lokalizacji.

X. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla stacjonarnych automatów doładowania karty miejskiej wraz z infokioskami

1. Wymagania ogólne i funkcjonalne dla stacjonarnych automatów doładowania karty miejskiej

- automaty dedykowane do obsługi płatności gotówkowych (bilon i banknoty) oraz płatności bezgotówkowych,
- obsługa przy pomocy minimum 10 calowego ekranu LCD (jakość VGA), ekranu dotykowego lub metalowej klawiatury wyboru z dodatkowymi klawiszami funkcyjnymi,
- obsługa minimum 30 taryf,
- możliwość przyjmowania minimum 7 nominałów monet (5 zł, 2 zł...) i minimum 4 rodzajów banknotów (10 zł, 20 zł...), musi istnieć możliwość programowego włączenia lub wyłączenia obsługi dowolnego typu monet czy banknotów,
- możliwość wydawania reszty w minimum 7 nominałach monet i 4 rodzajach banknotów,
- możliwość uzupełniania pojemników do wydawania reszty podczas transakcji,
- pojemność pojemników na bilon minimum 500 sztuk każdego nominału,
- rodzaj czytnika przyjmującego wiele banknotów o różnych nominałach,
- rodzaj czytnika wydającego resztę banknotami i monetami,
- możliwość przenominalowania na EURO, przejście z waluty PLN do Euro musi się odbyć bez wymiany oprogramowania i jakiegokolwiek części mechanicznej lub elektronicznej, przystosowanie automatu do obsługi monet i banknotów euro w momencie ich wprowadzenia w Polsce musi ograniczać się jedynie do zmiany/przełączenia w oprogramowaniu,
- własny zapis danych sprzedaży w pamięci automatu,
- transfer zapisanych danych do centrum zarządzania,
- możliwość tworzenia wielu statystyk (sprzedaży - bieżącej, okresowej, ilości awarii pracy, listy dokonanych transakcji itp.),
- odczyt i przedłużenie zapisanego na karcie miejskiej w innym punkcie doładowania biletu elektronicznego (np. w innym mieście),
- sprzedaż biletów jednorazowych i jednodniowych wg. obowiązującej taryfy przewozowej
- bilety jednorazowe muszą być wybierane wg. klucza: rodzaj biletu, liczba biletów
- zapisanie na karcie miejskiej nowego biletu,
- obsługa karty miejskiej w zakresie elektronicznej portmonetki,
- doładowanie karty miejskiej elektronicznym ekwiwalentem wpłaconej gotówki,
- sprawdzenie stanu doładowania karty miejskiej,
- aktywacja doładowań internetowych
- pełna obsługa karty miejskiej (bilety czasowe, imienne, na okaziciela i inne),
- odporność na działalność wandalii,
- możliwość wydruku pokwitowań doładowania karty miejskiej,
- możliwość wyboru kilku biletów różnego rodzaju podczas jednej transakcji. Liczba kupowanych biletów powinna zawierać się w przedziale od 1 do 100, bez żadnego ograniczenia co do ich rodzaju,
- możliwość określania liczby maksymalnie kupowanych biletów podczas jednej transakcji,
- możliwość zablokowania wybrania kolejnych biletów po wybraniu największej dopuszczalnej liczby biletów podczas jednej transakcji,
- możliwość przerywania realizacji transakcji w każdym momencie,
- możliwość wizualizacji nominałów potrzebnych do zrealizowania transakcji

oraz możliwość określenia wartości monet lub banknotów do wrzucenia, aby transakcję zakończyć,

– możliwość definiowania nominałów do zakupu biletów o określonej wartości, np. przy zakupie biletów o:

a) wartości nie przekraczającej 5 zł można zrealizować transakcję tylko przy pomocy monet,

b) wartości powyżej 5 zł, a nie przekraczającej 10 zł można zrealizować transakcję za pomocą monet i banknotu o nominale 10 zł,

c) wartości powyżej 10 zł, a nie przekraczającej 20 zł można zrealizować transakcję za pomocą monet i banknotów o nominałach 10 zł i 20 zł,

d) wartości powyżej 20 zł, a nie przekraczającej 50 zł można zrealizować transakcję za pomocą monet i banknotów o nominałach 10 zł, 20 zł i 50 zł,

e) wartości powyżej 50 zł, a nie przekraczającej 100 zł można zrealizować transakcję za pomocą monet i banknotów o nominałach 10 zł, 20 zł, 50 zł i 100 zł,

f) wartości powyżej 100 zł można zrealizować transakcję za pomocą monet i banknotów o nominałach 10 zł, 20 zł, 50 zł, 100 zł i 200 zł,

- w przypadku wystąpienia przerwy w obsłudze trwającej od 15 do 30 sekund (możliwość definiowania maksymalnego czasu przerwy w obsłudze przez Zamawiającego) automat dokonuje przerwania aktualnej transakcji ze zwrotem wpłaconej kwoty i powrotem do ekranu głównego,
- w przypadku anulowania transakcji możliwość zwrotu monet i banknotów, które zostały przyjęte bezpośrednio przed anulowaniem ostatniej transakcji,
- jeśli automat nie jest używany następuje wyświetlenie paska informacyjnego z komunikatami o objazdach, zamknięciach itp.; reszta ekranu powinna pokazywać wygaszacz (np. czarne tło),
- wyświetlenie komunikatu „sprzedaż biletów tylko za odliczoną gotówką” w przypadku braku monet do wydawania reszty,
- wyświetlenie komunikatu „automat biletowy nieczynny” w przypadku zablokowania automatu,
- możliwość dowolnego projektowania tła i masek poszczególnych ekranów,
- możliwość przygotowania maski poszczególnych ekranów w co najmniej dwóch językach (minimum język polski i angielski),
- przesył informacji za pośrednictwem EDGE/UMTS do Centrum Zarządzania w ciągu 60 sekund w przypadku braku monet do wydawania reszty,
- przesył informacji za pośrednictwem EDGE/UMTS do Centrum Zarządzania w ciągu 60 sekund w przypadku napełnienia kasety końcowej na monety lub banknoty w 80%,
- przesył informacji za pośrednictwem EDGE/UMTS do Centrum Zarządzania w ciągu 60 sekund w przypadku całkowitego zapełnienia kasety końcowej na monety wraz z automatycznym wyłączeniem możliwości zakupu biletu za pomocą monet i wyświetleniem komunikatu „zakup biletu tylko za banknoty”,
- przesył informacji za pośrednictwem EDGE/UMTS do Centrum Zarządzania w ciągu 60 sekund w przypadku całkowitego zapełnienia kasety końcowej na banknoty wraz z automatycznym wyłączeniem możliwości zakupu biletu za pomocą banknotów i wyświetleniem komunikatu „zakup biletu tylko za monety”,
- możliwość podglądu i wydruku w Centrum Zarządzania aktualnego stanu kaset końcowych, modułów do wydawania reszty, sprzedaży itp.,

- samoczynne zamykanie kasety końcowej podczas jej wyjmowania z automatu z dostępem do monet zgromadzonych w kasecie dopiero po otwarciu zamka bezpieczeństwa,
- przy wymianie kasety końcowej na monety lub kasety końcowej na banknoty każdorazowo musi być drukowany dowód wymiany,
- możliwość odczytu banknotów w dowolnym położeniu,
- wyposażenie automatu w kasety pośrednią na co najmniej 15 banknotów i kasety końcową na co najmniej 500 banknotów,
- kierowanie banknotów w czasie przyjmowania zapłaty do kasety końcowej,
- minimum jedna drukarka termiczna realizująca potwierdzenie zrealizowanej transakcji,
- przesył informacji w ciągu 60 sekund za pomocą EDGE/UMTS do Centrum Zarządzania w przypadku braku papieru w drukarce,
- w przypadku braku papieru wyświetlenie informacji o braku możliwości wydrukowania potwierdzenia transakcji z możliwością wycofania się z realizacji tej transakcji,
- możliwość dowolnego wyboru biletu okresowego, z zastrzeżeniem, że na karty imienne mogą być ładowane jedynie bilety imienne, na karty na okaziciela jedynie bilety na okaziciela,
- możliwość określania daty rozpoczęcia ważności biletu z automatycznie ustaloną datą zakończenia ważności biletu w zależności od wybranego biletu,
- możliwość wydrukowania potwierdzenia transakcji z numerem karty, rodzajem i terminem ważności biletu, numerem automatu, datą wydania i ceną biletu,
- możliwość przechowywania uzupełnianej co najmniej raz dziennie przy pomocy EDGE/UMTS listy kart zastrzeżonych z uniemożliwieniem na nich doładowania biletu elektronicznego,
- możliwość sprawdzenia okresu ważności i rodzaju elektronicznego biletu okresowego naładowanego na karcie,
- konieczność zabezpieczenia alarmem akustycznym i świetlnym w przypadku próby otwarcia pokrywy przez osoby niepowołane lub wprowadzenia niewłaściwego PIN-u w przypadku otwarcia pokrywy przez pracownika serwisowego.
- możliwość otwarcia pokrywy/obudowy automatu tylko po wcześniejszej identyfikacji pracownika przy użyciu klucza elektronicznego z zapisanymi danymi pracownika i poziomem jego dostępu do funkcji automatu,
- konieczność wprowadzenia/podania kodu PIN w ciągu 15 sekund po otwarciu pokrywy/obudowy automatu przez pracownika,
- brak wcześniejszej identyfikacji przy użyciu klucza elektronicznego z zapisanymi danymi pracownika i poziomem jego dostępu do funkcji automatu lub trzykrotne błędne podanie lub nie podanie kodu PIN w ciągu 15 sekund musi skutkować zablokowaniem automatu i uruchomieniem alarmu,
- przesył informacji za pośrednictwem EDGE/UMTS do Centrum Zarządzania w ciągu 10 sekund w przypadku otwarcia pokryw przeglądowych zarówno przez osoby niepowołane jak i osoby uprawnione,
- próby przewiercenie bądź też przecięcia obudowy automatu muszą być bezwzględnie rejestrowane i muszą skutkować załączeniem się alarmu,
- natychmiastowy przesył informacji za pośrednictwem EDGE/UMTS do Centrum Zarządzania w przypadku załączenia się alarmu,
- możliwość przenoszenia danych (danych finansowych i pozostałych danych)

przy użyciu nośników w postaci karty pamięci lub nośnika wykorzystującego złącze USB,

- możliwość aktualizacji serwisu i oprogramowania zarówno w trybie wymiany przy zastosowaniu nośników fizycznych, jak i przy pomocy modemu,
- oprogramowanie automatu musi umożliwiać przesyłanie danych z/do automatu z wykorzystaniem modemów EDGE/UMTS podłączonych do tych automatów oraz nośników fizycznych,
- możliwość zdalnego monitorowania pracy wszystkich automatów (dostęp do wszystkich automatów pracujących oraz możliwość równoległego zarządzania pracującymi automatami).

Stacjonarny automat biletowy musi posiadać:

- a) wewnętrzny czytnik karty płatniczej wraz z niezależną klawiaturą numeryczną umożliwiającą wprowadzenie kodu PIN, spełniający wymagania polskich przepisów dotyczących operacji za pomocą kart płatniczych,
- b) aplikację programową umożliwiającą obsługę tylko transakcji bezgotówkowych z wykluczeniem transakcji mieszanych, czyli jednocześnie gotówkowych i bezgotówkowych.

Położenie czytnika karty płatniczej to prawa, przednia strona automatu biletowego. Czytnik kart płatniczych to minimum czytnik kart magnetycznych z paskiem magnetycznym umieszczonym do dołu i kart mikroprocesorowych z mikroprocesorem skierowanym do góry. Karta musi pozostawać w czytniku przez cały czas trwania transakcji. Klawiatura alfanumeryczna 3 x 4 klawisze, służąca do wprowadzania kwoty transakcji, kodu autoryzacji czyli kodu PIN oraz innych znaków wymaganych w procesie realizacji transakcji musi posiadać trzy klawisze funkcyjne odpowiednio w kolorze czerwonym w przypadku anulowania już rozpoczętej transakcji, w kolorze żółtym w przypadku kasowania ostatniego znaku oraz w kolorze zielonym w przypadku potwierdzenia wprowadzonej informacji.

2. Wymagane dane techniczne

- napięcie zasilania 230V,
- klasa ochrony minimum IP 54,
- możliwość zasilania akumulatorowego, w przypadku zaniku napięcia zasilającego automat biletowy musi przejść automatycznie na zasilanie akumulatorowe, aby umożliwić zakończenie ostatniej transakcji, zapisanie wszystkich niezbędnych danych, zabezpieczyć wszystkie dane konfiguracyjne, dane o obsłudze sprzętu, wyjęciu kaset oraz informacje o dokonanych transakcjach od ostatniego zrzutu danych i automatycznie się wyłączyć,
- minimalny zakres temperatury pracy: - 25° C do + 50° C,
- minimalna temperatura przechowywania: - 35° C do + 65° C,
- obudowa oraz cała konstrukcja zabezpieczona przed korozją i wandalami spełniająca normy bezpieczeństwa CE obowiązujące aktualnie w Polsce,
- odporność bądź zabezpieczenie przed działaniem zewnętrznych zakłóceń i pól elektromagnetycznych,
- wyposażenie w modem EDGE/UMTS,
- automat musi być wyposażony w niekasowalny rejestr wszystkich zdarzeń (obsługa biletów, kart, wydawanie i przyjmowanie gotówki),
- automat musi być wyposażony w materiał rejestrujący próby przewiercenia

bądź też przecięcia obudowy.

3. Wymagania techniczne infokiosków (zintegrowanych ze stacjonarnymi automatami biletowymi)

- ekran dotykowy minimum 15 cali,
- wandaloodporna klawiatura bez możliwości resetowania,
- obsługa stron z małymi elementami aktywnymi,
- bezstykowy czytnik karty miejskiej,
- zasilacz awaryjny UPS,
- zgodność z obowiązującymi w Polsce przepisami prawa dotyczącymi łączności bezprzewodowych,
- system ograniczający nadużycia,
- system pozwalający na identyfikację urządzeń (np. po MAC adresie),
- możliwość limitowania czasu korzystania,
- możliwość limitowania ilości transferowanych danych,
- wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego,
- zestaw Audio (wbudowane głośniki),
- możliwość podłączenia słuchawki dla osób niedosłyszących,
- zestaw Video (wbudowana kamera),
- możliwość zdalnego monitorowania pracy urządzenia,
- możliwość bezpiecznego przechowywania kluczy w strefie chronionej,
- obsługa 3-DES i RSA/DSA (min. 1024 bitów),
- zgodność z certyfikatem ISO 13491 i ISO 9564,
- wbudowane co najmniej 3 gniazda do modułów SAM (elektroniczna portmonetka, podpis elektroniczny itp.),
- obsługa protokołów T=0 i T=1 wraz z modułami SAM realizującym funkcje kryptograficzne,
- standard gniazd zgodny z ISO 7816,
- format modułów SAM dostosowany do D-1 i ID-000 ISO/IEC 7813,
- możliwość zdalnego ładowania aplikacji zabezpieczonych kryptograficznie,
- możliwość bezpiecznego wprowadzania numeru PIN,
- możliwość sprawdzenia stanu doładowania karty,
- obudowa wykonana z trwałego, odpornego na zniszczenia i wodoodpornego materiału,
- ekran dotykowy,
- kąt widzenia ekranu minimum 160 stopni w poziomie i w pionie,
- możliwość regulacji kąta nachylenia ekranu,
- klawiatura wandaloodporna o stopniu odporności IP65 zgodnie z normą EN 60529,
- certyfikat CE lub deklaracja zgodności.

4. Wymagania minimalnego oprogramowania infokiosków (zintegrowanych ze stacjonarnymi automatami biletowymi)

- system operacyjny,
- przeglądarka internetowa (zakres dostępnych informacji, np. tylko wybrane strony internetowe, przepisy porządkowe, taryfy biletowe, Regulamin biletu elektronicznego, procedura personalizacji, ładowania i wydawania kart., uproszczony graf połączeń komunikacyjnych itp.),

- oprogramowanie do obsługi czytnika karty,
- oprogramowanie do obsługi elektronicznego podpisu,
- oprogramowanie do e-portmonetki,
- oprogramowanie do obsługi urządzenia do transmisji danych,
- oprogramowanie do łączności z centrum zarządzania i transmisji danych.

Wykaz lokalizacji automatów biletowych zintegrowanych z infokioskami przedstawia załącznik nr 3 do szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia.

XI. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla terminali POS (Podstawowej Obsługi Sprzedaży)

Poprzez terminal doładowań realizowane będą funkcje doładowań kart bezdotykowych, doładowań internetowych, sprawdzenie taryf i wykonanych operacji.

1. Wymagania funkcjonalne dla terminali POS

- a) Rozpoczęcie pracy komputera ma nastąpić po identyfikacji operatora poprzez wprowadzenie kodu operatora oraz kodu PIN.
- b) System musi zidentyfikować numer serii terminala oraz kod operatora do realizacji kolejnych operacji.
- c) Doładowania mogą być realizowane po wcześniejszym określeniu przez system, jako część danych konfiguracyjnych z brakiem możliwości wykonania doładowania nie zdefiniowanego uprzednio w systemie.
- d) Doładowania muszą mieć możliwość dostosowania do różnego rodzaju przejazdu i biletu (wielokrotnego przejazdu, portmonetka, bilet czasowy, okresowy, itp.) z doładowaniem różnych kwot.
- e) Operacja doładowania powinna być zrealizowana bezpośrednio po wprowadzeniu kodu doładowania i wciśnięciu klawisza bezpośredniej funkcji doładowania lub pośrednio poprzez wybranie klawisza funkcji doładowania i przyłożenie karty do czytnika w celu uzyskania informacji na temat zapisanych rodzajów biletów i dostępnych opcji poszczególnych doładowań.
- f) Po dokonaniu operacji doładowania system automatycznie musi wygenerować potwierdzenie operacji z umieszczonym numerem karty, rodzajem dokonanego doładowania, saldem przejazdów, stanem konta, terminem ważności, wartością dokonanego doładowania, numerem terminala, operatora oraz datą i godziną doładowania. W przypadku wykrycia karty z czarnej listy terminal musi oznaczyć kartę, aby uniemożliwić urządzeniu do doładowania lub skasowania biletu na jej użycie.
- g) System powinien umożliwiać anulowanie doładowania w przypadku terminala, na którym doładowano bilet w ciągu określonego przedziału czasowego. Operację anulowania musi potwierdzić wydruk ze szczegółami operacji umieszczony-

mi w systemie. Administrator powinien mieć możliwość wyłączenia anulowania doładowania.

- h)** Terminal powinien posiadać funkcje umożliwiające weryfikację stanu karty pod względem taryf i operacji (kod i rodzaj, saldo przejazdów, kwota, data ważności taryfy). Informacje dotyczące wykonanych operacji, czyli doładowania, anulowania, pobrania muszą być zapisane na karcie z możliwością ich odczytu, z wyszczególnieniem daty i czasu przeprowadzonej operacji, salda na koniec operacji z wyświetlane na ekranie lub wydrukowaniem na żądanie.
- i)** Po operacji doładowania, obsługujący terminal musi mieć możliwość użycia szczegółowego menu. Po dokonaniu procesu sprzedaży plik z danymi dotyczącymi zawartej transakcji zostanie automatycznie przesłany przez np. GPRS do CZ. W pliku tym muszą być zawarte następujące dane: numer użytkownika terminala, numer terminala, data i godzina rozpoczęcia oraz zakończenia operacji, szczegóły doładowań, ewentualne anulowanie doładowania z podaniem numeru serii karty, informacje na temat kart zablokowanych umieszczonych na czarnej liście z podaniem numeru serii kart, szczegóły doładowań ze wskazaniem rodzaju i ilości dokonanych doładowań oraz łącznej kwoty doładowań według rodzajów, wysokość kwoty pozyskanej.
- j)** Terminal POS powinien natychmiast przesłać informację o sprzedaży do CZ poprzez GPRS lub połączenie Ethernet. W przypadku utraty połączenia terminal musi przechowywać dane do momentu przesłania danych. Do CZ terminal powinien także przesłać informację o włączeniu i wyłączeniu terminala.
- k)** Zdalnie blokowanie i odblokowanie oraz parametry ustawień terminali mogą nastąpić tylko z poziomu CZ.
- l)** Terminal POS musi posiadać:
 - aplikację programową umożliwiającą obsługę tylko transakcji bezgotówkowych z wykluczeniem transakcji mieszanych, czyli jednocześnie gotówkowych i bezgotówkowych.
 - zewnętrzny czytnik karty płatniczej połączony z terminalem za pomocą przewodu wraz z PIN Pad-em lub wewnętrzny czytnik karty płatniczej wraz z przewodowo dołączonym PIN Pad-em. Wymaga się, aby zewnętrzny PIN Pad, służący do wprowadzania kodu PIN (Personal Identification Number) przez użytkownika karty, był dołączony do terminala stacjonarnego za pośrednictwem przewodu. Czytnik kart płatniczych to minimum czytnik kart magnetycznych z paskiem magnetycznym umieszczonym do dołu i kart mikroprocesorowych z mikroprocesorem skierowanym do góry. Karta musi pozostawać w czytniku przez cały czas trwania transakcji. Klawiatura alfanumeryczna 3 x 4 klawisze umieszczona na dołączanym PIN Padzie, służąca do wprowadzania kwoty transakcji, kodu autoryzacji czyli kodu PIN oraz innych znaków wymaga-

nych w procesie realizacji transakcji musi posiadać trzy klawisze funkcyjne odpowiednio w kolorze czerwonym w przypadku anulowania już rozpoczętej transakcji, w kolorze żółtym w przypadku kasowania ostatniego znaku oraz w kolorze zielonym w przypadku potwierdzenia wprowadzonej informacji.

2. Wymagania techniczne dla terminali POS

Wyklucza się zastosowanie standardowych komputerów PC.

- α) Procesor min. 2GHz lub równoważny,
- β) Odpowiedni system operacyjny (Windows, Linux lub równoważny),
- χ) kolorowy ekran min. 10" dotykowy typu touch screen, w celu zapewnienia wykonania usług sprzedaży, bez konieczności używania standardowej klawiatury, zintegrowany z terminalem,
- δ) RAM oraz HDD zapewniające prawidłowe działanie oprogramowania,

Drukarka termiczna, zintegrowana z terminalem lub dołączana, o następujących parametrach:

- a) z automatyczną obcinarką papieru,
- b) rodzaj druku: druk termiczny, monochromatyczny,
- c) minimalna rozdzielczość: 180 x 180 dpi,
- d) szybkość drukowania: co najmniej 150 mm / sek.,
- e) podawanie papieru: średnica max 83mm,
- f) USB kompatybilne z 1.1 i 2.0,
- g) zasilanie 230V.

Czytnik kart bezstykowych, zintegrowany z terminalem lub dołączany:

- a) czytnik, norma ISO 14443 typ A i B,
- b) połączenie przez port RS-232 i/lub USB,
- c) gniazdo kart SAM.

Komunikacja z Systemem Centralnym za pośrednictwem sieci Ethernet VPN, w razie braku możliwości, przez modem GPRS.

XII. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla czytników kontrolerskich i stacji dokujących

1. Czytniki kontrolera powinny posiadać następujące cechy:

- mieć ergonomiczną obudowę,
- musi być zagwarantowany autoryzowany dostęp przez osoby uprawnione (np. wpisanie kodu pin),
- winny być wyposażone w pasek, celem zabezpieczenia przed wypadnięciem z ręki,
- powinny posiadać wyświetlacz graficzny z podświetleniem o rozdzielczości minimum 64 x 128 punktów,
- ważyć nie więcej niż 500g (bez baterii),
- zakres temperatur otoczenia pracy czytnika: od -25⁰ do +55⁰ C. Między odczytami urządzenie może być przechowywane w temperaturze znacznie

poniżej zera i nie może to uniemożliwiać dokonywania odczytów zaraz po wejściu do autobusu w temperaturach dodatnich (odporność na kondensację wilgoci w czytniku),

- posiadać zegar czasu rzeczywistego,
- gwarantować minimum 24 godzin nieprzerwanej pracy pomiędzy cyklami ładowania,
- posiadać zapisany w pamięci plik definiujący typy biletów, taryf,
- posiadać zapisany w pamięci plik opisujący listę biletów zastrzeżonych w systemie,
- dane o parametrach kontroli (np. linia, kurs, czas) winny być przenoszone w sposób bezkontaktowy z systemu pokładowego do pamięci czytnika np. przy pomocy indywidualnej karty bezkontaktowej kontrolera,
- powinny rejestrować dane o kontrolach z uwzględnieniem posiadanych zniżek, rodzaju biletów, ważności biletu, numeru karty, numeru kontrolera, czasu kontroli
- powinny posiadać rezerwowy akumulator
- ładowarka,
- opcjonalnie stacja dokująca z portem USB (jeżeli konstrukcja czytnika tego wymaga).

2. Wyświetlacz czytnika winien posiadać możliwość wyświetlenia następujących komunikatów:

- informacji o ważności, nieważności, o zastrzeżeniu karty,
 - informacji o rodzaju kontraktów dla biletów terminowych i elektronicznej portmonetki,
 - informacji o zarejestrowaniu biletu w kasowniku,
 - informacji o poziomie naładowania akumulatora.
- a)** Czytnik kontrolera musi umożliwiać sygnalizację dźwiękową w przypadku wykrycia braku uprawnień do realizacji przejazdu,
- pojemność pamięci czytnika musi wystarczać na min. 2 dni pracy kontrolera i co najmniej 600 odczytów,
 - powinien umożliwiać szybką weryfikację karty (w czasie nie dłuższym niż 5 sek.), z sygnalizacją akustyczną i optyczną, poprawności skasowania biletu,
 - powinien umożliwiać podgląd szczegółowych informacji o rodzaju biletu i transakcji,
 - powinien posiadać możliwość sygnalizacji tzw. „czarnej listy” czyli biletów zablokowanych (zgubionych , skradzionych itp.).
- b)** Możliwość odczytu danych z kontroli i poboru danych (białe listy) tylko w komputerze bazowym w punkcie obsługi kontrolerów.
- c)** W celu przekazania danych z kontroli kontroler „podłącza” czytnik do komputera (poprzez stację dokującą) w punkcie obsługi kontrolerów lub łączem bezkontaktowym lub innym przewodowym (Wi-fi, bluetooth, USB, IrDA lub RS232) powinien przekazywać dane o dokonanych kontrolach do systemu informatycznego.
- d)** Po wczytaniu danych do komputera bazowego, dane w czytniku muszą być kasowane.

XIII. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla kart elektronicznych

Karty zgodne ze standardami opisanymi w normie "ISO/IEC 14443 typ A".

Wymiana danych między kartą a czytnikiem odbywa się drogą radiową:

- częstotliwość nośna: 13,56 MHz,
- interfejs bezkontaktowy musi spełniać warunki normy ISO/IEC 14443 typ A,
- szybkość komunikacji: co najmniej 106 Kbit/s,
- czas realizacji operacji: mniej niż 100 ms,
- protokół komunikacyjny: half duplex,
- zasięg operacyjny: do 10 cm.

a) Zabezpieczenia:

- karty muszą zawierać skuteczne zabezpieczenia zgodne z normą ISO/IEC 14443 typ A,
- każda karta musi zawierać unikalny i niezmienny numer zapisany na 32 bitach lub 56 bitach (w zależności od trybu pracy), programowany trwale przez producenta układu pamięciowego,
- karty muszą umożliwiać wzajemną autentyfikację z czytnikiem systemu działającym zgodnie z normą ISO/IEC 7816-4,
- komunikacja między kartą i czytnikiem odbywająca się drogą radiową musi być szyfrowana z wykorzystaniem generowanej na karcie liczby losowej i 48 bitowego klucza,
- dostęp do każdego z 32 sektorów musi być zabezpieczony za pomocą kluczy (do każdego sektora oddzielna para (2) kluczy),
- karta musi zawierać 16 bitowy licznik zabezpieczony sprzętowo oraz posługiwać się protokołem bezpieczeństwa zgodnym z CRC
- szyfrowanie informacji na karcie musi wykorzystywać co najmniej algorytm AES lub DES, 3DES,
- karta powinna posiadać wbudowany generator liczb losowych,
- karta musi posiadać certyfikat CC EAL4+.

b) Pamięć:

technologia: CMOS EEPROM,

- pojemność: minimum 2KByte (32 sektorów po 512 bitów),
- podzielona na 32 niezależnych sektorów po 4 bloki każdy,
- ilość cykli zapisu: minimum 200 000,
- ilość cykli odczytu: Nielimitowana,
- okres przechowywania danych: 10 lat.

c) Zasilanie:

Karta powinna być zasilana indukcyjnie przez czytnik. Karta nie posiada własnego źródła zasilania.

d) Charakterystyka fizyczna:

- karta musi być wykonana z tworzywa sztucznego nie zawierającego szkodliwych składników chemicznych i być przyjazna dla środowiska zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 30.11.1994 roku w sprawie wymagań jakie powinny spełniać wyroby ze względu na potrzebę ochrony zdrowia i środowiska (Dz. U. 133/94 poz. 690 z późn. zm.),

- wykonawca musi zagwarantować wysoką jakość połączeń elektrycznych pomiędzy anteną a układem elektronicznym w całym okresie eksploatacji karty,
- antena musi być wykonana z drutu miedzianego izolowanego, zgodnego z normami: IEC 60317-20, IEC 60317-4 oraz NEMA: MW 79, MW2 i MW 75, wtopiona w rdzeń karty, nie dopuszcza się innych technologii wykonania anteny,
- wymiary zgodne z normami ISO 7816-7810 jak karty płatnicze ID-1 (85,8 x 54 x 0,76 mm).

e) Parametry wytrzymałościowe:

- wytrzymałość: mechaniczna, temperaturowa (od -25 °C do +55 °C) bez utraty funkcjonalności i walorów estetycznych oraz wytrzymałość chemiczna muszą spełniać co najmniej standardy opisane w normie ISO 10373,
- trwałość całkowita 10 lat w warunkach normalnej eksploatacji,
- wilgotność względna środowiska pracy karty do 95%.

f) Charakterystyka techniczna:

Wysokość procentowa tak zwanych "zwrotów z pola" (FRR) kart zbliżeniowych nie może przekraczać 0,70 %.

g) Format nadruku karty:

- karty mają być nadrukowane jednostronnie numerem oraz wzorem graficznym przez dostawcę kart, druga strona czysta pozwalająca na personalizację posiadacza karty tj. fotografię, imię i nazwisko, rodzaj biletu (normalny, ulgowy),
- wzory graficzne muszą być drukowane z rozdzielczością co najmniej 300 dpi., drukiem kolorowym, (*wzór graficzny karty zamawiający przedstawi wykonawcy po rozstrzygnięciu postępowania przetargowego*),
- nadruki muszą być trwale zabezpieczone przed ścieraniem,
 - w przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego niezgodności numeru graficznego karty z numerem elektronicznym karta uznana zostanie za wadliwą.

h) Zawartość informacyjna karty:

w systemie pobierania opłat w transporcie zbiorowym, zdefiniowane będą bilety okresowe wg pozycji taryfowej i rodzaju (normalny, ulgowy z rozróżnieniem ulgi) zgodnie z obowiązującym systemem taryfowym oraz data ważności biletu. Dla kart funkcjonujących w systemie na zasadzie „elektronicznej portmonetki”: limit kwoty do wykorzystania (ilość punktów), zdefiniowana jako domyślna opłata za jednorazowy przejazd, okresowe ulgi itp. (*szczególowa struktura zapisów zostanie uzgodniona przed wdrożeniem systemu*).

i) Wymagania dotyczące Systemu Operacyjnego (SO) dostarczonego i zainstalowanego na karcie:

- wieloaplikacyjny system operacyjny,
- certyfikaty zgodności, zaświadczenia spełnienie wymagań określonych w normach:
 - + Certyfikat Common Criteria EAL 4 (CC EAL 4+) albo bezpieczniejszy, zgodnie z normą CWA 14169 - Secure Signature creation devices oraz ISO/IEC 15408 - Information technology - Security techniques - Evaluation criteria for

- IT security, wydaną przez International Organization for Standardization lub
- + Certyfikat E3 - ITSEC E3 High z minimalną siłą mechanizmów zabezpieczających, określoną jako "wysoka", albo poziomu bezpieczniejszego, zgodnie z normą ITSEC v 1.2 wydany przez Komisję Europejską, Dyrektoriat XIII/F, w 1991 r. lub
- + Certyfikat dla poziomu 3 albo bezpieczniejszy, zgodnie z normą FIPS PUB 140 Security Requirements for Cryptographic Modules, wydaną przez National Institute of Standards and Technology
- struktura danych zgodna z normą ISO/IEC 7816-4 lub Java Card/GP lub równoważna,
- bezpieczeństwo:
 - + zewnętrzne i wewnętrzne wzajemne uwierzytelnianie zgodne z normą ISO/IEC 7816-4 i -8 lub równoważne,
 - + zabezpieczenie komunikacji zgodnie z normą ISO/IEC 7816-4 lub równoważne,
 - + spełnienie wymagań obsługi PIN zgodnie z normą ISO/IEC 7816-4 lub równoważne,
 - + elementy systemu PKI zgodne z normą CWA 14890-1; -2 lub w równoważne,
- aplikacje:

System Operacyjny (SO) powinien gwarantować możliwość dopisania nowych aplikacji do karty elektronicznej już wyemitowanej. Dopisanie nowych aplikacji powinno być zrealizowane w bezpiecznym otoczeniu karty, przy zachowaniu instrukcji/poleceń zgodnych z normą ISO/IEC 7816-4; - 8; - 9 lub w sposób równoważny. Wykonawca dostarczy oprogramowanie do zarządzania aplikacjami na karcie wraz z możliwością wgrywania i podmiany kluczy do aplikacji, a także dostarczy dokumentację odnośnie struktury danych zapisanych na karcie w trakcie personalizacji i kodowania biletów. Właścicielem kluczy do kodowania jest Zamawiający.

XIV. WYPOSAŻENIE AUTOBUSÓW

I. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla komputerów pokładowych

Każdy pojazd wykonujący zadania przewozowe w Łowiczu (dotyczy 7 autobusów) musi zostać wyposażony w urządzenie komunikacyjne (komputer pokładowy z wewnętrznym modemem GPRS + funkcja podglądu monitoringu bądź też urządzenie sterujące z zewnętrznym modemem GPRS) wysyłające dane lokalizacyjne do serwerów zlokalizowanych w siedzibie Zamawiającego. Sposób i zakres danych przekazywanych z pojazdów do serwerów muszą być akceptowalne przez system obsługi tablic i umożliwiać funkcjonowanie w ramach jednej podsieci APN wybranego operatora GSM. Komputer pokładowy i jego oprogramowanie ma realizować wszystkie funkcje, umożliwiające obsługę Karty Miejskiej, Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej oraz zarządzania pracą taboru w sposób opisany w specyfikacji.

Urządzenie sterujące pracą urządzeń pokładowych (komputer pokładowy) powinno posiadać co najmniej następujące własności:

- zwartą i jednorodną konstrukcję, umożliwiającą zabudowę zarówno w desce rozdzielczej, jak również na pulpicie kierowcy,

- panel sterujący z przyciskami i wyświetlaczem kolorowym lub monochromatycznym min. 2 x 16 znaków o wysokości min. 8 mm pozwalający na komunikację z użytkownikiem lub panel dotykowy,
- wyświetlacz urządzenia komunikacyjnego musi być wyraźnie podświetlany celem umożliwienia korzystania w ograniczonych warunkach oświetleniowych
- możliwość rozbudowy w przypadku potrzeby dodania nowych funkcji związanych z przedmiotem zamówienia,
- sprzętowe zabezpieczenie przed uruchomieniem przez osoby nieupoważnione poprzez zastosowanie indywidualnych kluczy identyfikacyjnych, za pomocą których kierujący loguje się,
- zapewnić (po zalogowaniu użytkownika - kierowcy i wprowadzeniu z klawiatury numeru linii i brygady autobusowej) automatyczne programowe zmiany zapisów we wszystkich elementach systemu informacji pasażerskiej eliminując ingerencję kierowcy,
- zapewniać zapis przebiegu pracy pojazdu niezalogowanego,
- umożliwiać sterowanie tablicami informacyjnymi różnych producentów,
- umożliwiać automatyczne (bez ingerencji kierowcy) sterowanie:
 - wewnętrzną, tablicą informacji pasażerskiej,
 - modulem informacji głosowej dla pasażerów, przy wykorzystaniu systemu GPS, (lokalizować autobusy na trasie w czasie rzeczywistym, przy wykorzystaniu systemu GPS (prezentacja na stanowisku dyspozytorskim) na planie miasta,
 - kasownikami.
 - sterować w czasie rzeczywistym modułami informacji pasażerskiej na przystankach,
- rejestrować w pamięci informację o miejscu (kursie, przystanku, strefie), dacie, czasie i ilości skasowanych biletów (zarejestrowanych przejazdów na bilet okresowy lub bezpłatny), także wartość pobranych od pasażera środków za przejazd dla biletów funkcjonujących w systemie na zasadzie „elektronicznej portmonetki”,
- rejestrować i przechowywać w pamięci informację o awariach kasowników,
- umożliwiać blokadę kasowników,
- rejestrować w pamięci informację o próbach użycia kart zgłoszonych uprzednio jako zastrzeżone, skradzione, nieważnione, zgubione i karty zidentyfikowane w systemie jako nielegalne,
- zagwarantować synchronizację czasu w urządzeniach zamontowanych w pojeździe, (urządzenie musi synchronizować swój wewnętrzny zegar z zewnętrznym wzorcem czasu w Centrum Zarządzania)
- posiadać zapisany w pamięci wewnętrznej rozkład jazdy dla wszystkich linii komunikacyjnych,
- umożliwiać zapisane w pamięci minimum dwóch wersji rozkładu jazdy (bieżącego i przyszłego, obowiązującego od określonej daty ważności),
- umożliwiać informowanie kierującego o odchyleniu od zadanego rozkładu jazdy oraz rejestrować w pamięci faktyczną realizację rozkładu jazdy,
- posiadać systemowe i sprzętowe zabezpieczenie przed odczytem parametrów i zgromadzonych w pamięci danych przez osoby nieupoważnione,
- umożliwiać rejestrowanie w pamięci danych o sprzedaży biletów jednorazowych z kasy rejestrującej,

- umożliwiać sterowanie przekazem danych off-line i on-line do systemów centralnych,
- umożliwiać transmisję danych do Centrum Zarządzania poprzez łącze radiomodemowe, łącze Wi-Fi lub łącze GSM/GPRS,
- umożliwiać w sposób bezkontaktowy i bezobsługowy drogą radiową długiego lub/i krótkiego zasięgu bezpośredni przekaz zarejestrowanych w pamięci wszystkich danych do jednostki centralnej (serwera),
- umożliwiać rejestrowanie w pamięci danych dotyczących czasu pracy kierowców (*Zamawiający wymaga, aby w przypadku braku możliwości przesyłu danych rejestrowanych w czasie pracy pojazdu, z komputera pokładowego do jednostki centralnej, były one przechowywane z okresu min. 3 dni pracy pojazdu*).

Zamawiający wymaga zapewnienia możliwości sterowania tablicami informacyjnymi, obecnie zamontowanymi w autobusach, zewnętrznymi, różnych producentów (w przypadkach możliwych do uzyskania – Zamawiający nie posiada protokołów transmisji danych),

Wyświetlacz LCD urządzenia pokładowego musi wyświetlać kierowcy w czasie jazdy minimum następujące dane:

- aktualny czas,
- aktualnie realizowany kurs,
- przystanek końcowy,
- nazwę bieżącego przystanku (po wjeździe w strefę przystankową),
- nazwę następnego przystanku (po ruszeniu pojazdu z przystanku),
- odchyłkę od realizowanego rozkładu jazdy (w minutach). Obliczenie odchyłki następuje w urządzeniu komunikacyjnym na podstawie porównania aktualnych informacji o czasie i współrzędnych z danymi rozkładowymi zapisanymi w pamięci urządzenia. Zamawiający wymaga, żeby odchyłka była obliczana przez urządzenie komunikacyjne w autobusie, gdyż umożliwia to pracę pojazdu w trybie autonomicznym, bez kontaktu z Centrum Zarządzania lub bez łączności GSM, co umożliwia kontrolę punktualności po stronie kierowcy bez względu na stan łączności Centrum Zarządzania z pojazdem.

Wszystkie rejestrowane wartości powinny być przyporządkowane do osi czasu i muszą być zapamiętywane do momentu ich potwierdzonego przekazu do Centrum Zarządzania.

Wymagania dotyczące systemu informacji pasażerskiej:

- kontrola nowo zainstalowanych w pojeździe urządzeń systemu informacji pasażerskiej,
- informacja o planowanych czasach odjazdu z przystanku początkowego oraz zgodności z rozkładem jazdy,
- rejestracja danych o pojeździe,
- przesyłanie danych z autobusu do bazy,
- nadzór trasy przejazdu,
- posiadanie wbudowanego układu pomiaru drogi,
- możliwość identyfikacji miejsca przebywania pojazdu,
- emisja komunikatów głosowych,
- odpowiedź kierowcy godziny odjazdu z przystanków,
- rejestracja punktualności,
- rejestracja liczby skasowanych biletów na wszystkich odcinkach,

- rejestracja liczby wszystkich wykonanych skasowań,
- rejestracja przejechanej drogi,
- rejestracja pozycji geograficznej,
- rejestracja wszelkich stanów awaryjnych,
- możliwość poszerzenia o nowe funkcje w zależności od potrzeb klienta.

W celu ograniczenia ilości zajmowanego miejsca w kabinie kierowcy Zamawiający wymaga aby panel LCD kierowcy był zintegrowany z komputerem pokładowym.

Wymagane parametry techniczne komputera pokładowego:

- znamionowe napięcie zasilania 24 VDC,
- minimalny zakres napięcia zasilania zgodny z PN-S-76020, PN-EN50155,
- minimalny zakres temperatur pracy $-25^{\circ}\text{C} \div +55^{\circ}\text{C}$,
- pamięć FLASH 64-2048 MB,
- MTBF 60 000 h.
- ekran dotykowy, wyświetlacz TFT LCD, kolorowy 1024x 768 pikseli

II. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla kasowników biletowych

Kasownik biletów powinien posiadać następujące własności:

posiadać wandaloodporną obudowę, wykonaną w kolorze do uzgodnienia Zamawiającym oraz:

- działać na zasadzie dwusystemowej, tj. z możliwością obsługi biletów papierowych - kod nadruku biletów papierowych (minimum 12 cyfr nadruku): nr boczny pojazdu, dzień, miesiąc, godzina, minuta skasowania oraz obsługi karty elektroniczne według standardu ISO/IEC 14443 typ A,
- umożliwić aktywację doładowań internetowych,
- sposób montażu powinien gwarantować szybką wymianę kasownika w przypadku awarii,
- umożliwiać odczyt kart z odległości do 10 cm,
- posiadać mechanizmy obsługi kontraktu terminowego (bilety okresowe) i karty punktowej („elektronicznej portmonetki”),
- informować posiadacza karty o stanie konta (w przypadku „elektronicznej portmonetki”) oraz o dacie ważności (bilet okresowy),
- generować podczas operacji odpowiednie sygnały dźwiękowe i świetlne (potwierdzające, negujące, ostrzegawcze),
- posiadać możliwość wyboru typu dodatkowej transakcji oraz sprawdzenia ważności biletu okresowego,
- prezentować stan środków na karcie funkcjonującej w systemie na zasadzie „elektronicznej portmonetki”,
- umożliwiać pobieranie za przejazd innych opłat np. za bagaż, psa dla współpasażera nie korzystającego z ulgi i za współpasażera korzystającego z ulgi za pomocą odpowiednio opisanych przycisków itp. *(Zamawiający dopuszcza dostawę kasowników z co najwyżej 3 przyciskami programowalnymi na obudowie kasownika lub ekranie dotykowym. Informacje winny być przedstawione na wyświetlaczu – min. 2 x 16 znaków o wysokości min. 8 mm),*
- posiadać funkcję blokady kasowania biletów podczas kontroli,
- pracować w różnych systemach biletowych np. bilet punktowy („elektroniczna portmonetka”), bilet czasowy, bilet terminowy, bilet wieloprzejazdowy, w systemie

„wejścia – wyjścia” oraz ich kombinacjach,

- minimalny zakres napięcia zasilania zgodny z PN-S-76020,PN-EN50155,
- minimalny zakres temperatury pracy: $-25^{\circ}\text{C} \div +55^{\circ}\text{C}$.

Kasownik jest aktywny dopiero po aktywacji przez komputer pokładowy.

III. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla wewnętrznych podsufitowych tablic informacyjnych

Tablica musi prezentować przebieg trasy linii komunikacyjnej, tj. bieżący przystanek oraz po ruszeniu z przystanku nazwę kolejnego przystanku. Treść informacji musi być powiązana z systemem głosowych zapowiedzi przystanków.

Ostateczny kształt informacji prezentowanych na tablicy zostanie uzgodniony na etapie wdrożenia.

1. Wymagania dla wewnętrznych elektronicznych tablic informacji pasażerskiej:

- zbudowane na bazie matryc LCD z podświetlaniem LED.
- automatyczna regulacja natężenia światła emitowanego
- różnorodność sposobu przedstawienia informacji (czcionka pogrubiona, normalna, zawężona, różna wielkość liter),
- możliwość dopasowania treści napisu do wielkości pola odczytowego (modyfikacja czcionki, odstępu pomiędzy literami, scrolling).

2. Wymagane parametry techniczne tablic informacyjnych wewnętrznych:

- znamionowe napięcie zasilania 24 VDC,
- minimalny zakres napięcia zasilania zgodny z PN-S-76020,PN-EN50155,
- minimalny zakres temperatur pracy $-25^{\circ}\text{C} \div +55^{\circ}\text{C}$,
- Luminancja minimum 280 cd/m^2 ,
- typ wyświetlacz TFT LCD 1920 x 1080 pikseli

3. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla wewnętrznych tablic informacyjnych

Tablica powinna prezentować przebieg trasy linii komunikacyjnej (lista przystanków aktualizowana dynamicznie wraz z przebiegiem trasy, możliwe przesiadki na kolejnych przystankach) z możliwością emisji treści reklamowych, komunikatów, itp. Treść wyświetlanych informacji musi być powiązana z treścią na tablicy wewnętrznej podsufitowej oraz zgodna z systemem głosowych zapowiedzi przystanków o kolejnych przystankach.

Ostateczny kształt informacji prezentowanych na tablicy zostanie uzgodniony na etapie wdrożenia.

4. Wymagane parametry techniczne:

- matryca TFT 22", 16:9
- podświetlanie matrycy LED, regulowane automatycznie,
- napięcie zasilania zgodny z PN-S-76020,PN-EN50155,
- zakres pracy temperatur $-20^{\circ} \div +40^{\circ}$,
- luminacja 250 cd/m^2 .

IV. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla modułu głosowych zapowiedzi przystankowych

Moduł głosowych zapowiedzi przystankowych powinien:

- działać na podstawie lokalizacji przystanków przy pomocy współrzędnych geograficznych za pomocą modułu GPS,
- posiadać system z możliwością prezentacji głosowej bieżącego oraz kolejnego przystanku (po ruszeniu z bieżącego przystanku) na trasie linii,
- współpracować z tablicami wewnętrznymi prezentującymi bieżący przystanek na trasie linii,
- prezentować dowolnie zaprogramowane krótkie komunikaty, np. koniec trasy, proszę przygotować bilety do kontroli, itp.,

Nazwy przystanków są w posiadaniu przewoźnika.

Wyznaczenie współrzędnych GPS przystanków leży po stronie Wykonawcy. Liczba przystanków w sieci komunikacyjnej MZK w Łowiczu – przewidzieć w zakresie min. 240 szt. - max. 260 szt.

W ramach zamówienia Wykonawca powinien uruchomić głośniki w pojazdach, współdziałające z komputerem pokładowym.

Montaż urządzeń w autobusach należy wykonać w uzgodnieniu z przedstawicielami MZK. Po zamontowaniu urządzeń w pojazdach muszą one być gotowe do pracy na liniach komunikacyjnych (pełna sprawność kasowników, urządzeń informacji pasażerskiej, itp.).

V. Wymagania ogólne, funkcjonalne i techniczne dla monitoringu wizyjnego i rejestratorów, kamer.

Monitoring wizyjny

Funkcjonalność systemu monitoringu

- Autobusy muszą być wyposażone w monitoring całej przestrzeni pasażerskiej pojazdu (min. 4 kamer), prawej zewnętrznej strony (obejmującą wszystkie drzwi pasażerskie - 1 kamera), lewej zewnętrznej strony autobusu, stanowiska kierowcy, strefy znajdującej się bezpośrednio przed pojazdem obejmującej obszar na odległość co najmniej 10 metrów przed czołem pojazdu oraz strefy za pojazdem;
- Podgląd obrazu z poszczególnych kamer musi zmieniać się dynamicznie zależności od trybu pracy pojazdu;
- Podgląd obrazu z poszczególnych kamer musi być możliwy online podczas pracy pojazdu na linii, należy dostarczyć niezbędne oprogramowanie umożliwiające dostęp przez GPRS/UMTS
- Zastosowany system poziomów dostępu oraz autoryzacji musi zapewniać bezpieczeństwo oraz autentyczność nagranych danych;

- Obraz ze wszystkich kamer musi być w sposób ciągły rejestrowany w postaci cyfrowej, a następnie przechowywany przez co najmniej 14 dni;
- Odtwarzanie zapisu powinno być możliwe przy pomocy powszechnie dostępnych bezpłatnych aplikacji lub aplikacji przekazanych bezpłatnie z prawem ich bezpłatnego rozpowszechniania dla celów odczytów przekazywanych zapisów, wraz z możliwością eksportu pojedynczych klatek obrazu;
- Oprogramowanie do odtwarzania zapisu powinno umożliwiać eksport danych w postaci pojedynczych klatek obrazu oraz fragmentów nagrania;
- System musi umożliwiać podłączenie do rejestratorów (bezpośrednie lub bezprzewodowo) urządzeń przenośnych, np. laptopy, tablety, smartfony umożliwiających w autoryzowany sposób odtworzenie i przekopiowanie zapis zarejestrowanego w pamięci sterownika systemu;
- Wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu monitoringu oraz sposób ich instalowania muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów;
- Dostawca ma dostarczyć dokumentację oraz udzielić licencji bez ograniczeń czasowych i ilości obsługiwanych pojazdów

Minimalne wymagania techniczne dla rejestratora video:

- Obsługa do 10 kamer IP, rejestracja obrazu, fonii oraz dodatkowych danych (nazwa przystanku, kierunek jazdy, przystanek, nr obiektu, prędkość pojazdu);
- Redundancja procesu rejestracji obrazu, rejestracja obrazu jednocześnie na 2 nośnikach pamięci, jeden 3,5 cala minimum 4 TB HDD , drugi 2,5 cala wyjmowany minimum 2TB;
- Odczyt zarejestrowanego materiału bez stosowania konieczności specjalistycznych stacji roboczych;
- Czas przechowywania zarejestrowanych danych min 14 dni;
- Interfejsy komunikacyjne: Ethernet, RS232 lub RS422/RS485, DI/DO, USB, VGA;
- Rozdzielczość nagrywania: min. 1280 x 960 pixeli;
- Możliwość podglądu online obrazu video z dowolnej kamery realizowana na ekranie terminala (autokomputera) lub na dodatkowym monitorze min. 7' z wejściem VGA;
- Możliwość różnych konfiguracji parametrów nagrywania dla poszczególnych kamer
- Rejestrator wyposażony w złącza M12

- Rejestrator zabezpieczony przed wstrząsami występującymi w trakcie jazdy
- Rejestrator musi posiadać możliwość skopiowania danych poprzez połączenie z serwerem za pomocą Wi-Fi
- Zapisywanie obrazu do pamięci dyskowej w różnych opcjach tj. z wybranymi szczegółami (numer linii, nr brygady, nr pojazdu, nazwa przystanku, godzina, data, prędkość pojazdu - godzina, czas i prędkość aktualizowane co 1 sekunda) lub bez szczegółów

Minimalne wymagania techniczne dla kamer:

- Kamera typu IP;
- Klasa szczelności IP 65 dla kamer wewnętrznych, klasa szczelności IP 67 dla kamer zewnętrznych;
- minimalna transmisja obrazu: 15kl/s. /H264
- Rozdzielczość min. 1.3 MPix (min. 1028 x 960 pixele);
- Kamera powinna działać w systemie dzień/noc;
- Kamera wandaloodporna;
- Kamera przystosowana do kart SD
- Kamera przystosowana do obsługi kanału audio
- Kamery zewnętrzne muszą posiadać funkcję Eclipse lub inną tego typu (np.: kompensacja światła tylnego – BLC) przystosowującą kamerę do rejestracji obrazu w warunkach prześwieclania przez nadjeżdżające pojazdy, musi również gwarantować rejestrowanie obrazu w nocy, w jakości która pozwoli na wykorzystanie do ewentualnych analiz zdarzeń drogowych

3. Warunki montażu

- a) Montaż stacjonarnych automatów do sprzedaży biletów (infokiosków) zlokalizowanych przy ul. Dworcowej, Kurkowej i Tuszewskiej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.
- b) Jeżeli dla potrzeb wykonania robót niezbędne będzie zajęcie pasa drogowego, Wykonawca ma obowiązek wykonania projektu tymczasowej organizacji ruchu i uzgodnienia go z Sekcją Ruchu Drogowego Komendy Powiatowej Policji, Zarządcami dróg oraz jest zobowiązany do wykonania oznakowania, zgodnie z tym projektem i utrzymania na własny koszt przez cały okres realizacji, a także do jego demontażu po robotach.
- c) Wszystkie koszty związane z organizacją ruchu należy ująć w cenie przedłożonej oferty.
- d) Wykonawca zobowiązuje się wykonać przedmiot zamówienia z materiałów zakupionych i dowiezionych przez Wykonawcę we własnym zakresie.
- e) Wykonawca zobowiązuje się wykonać przedmiot umowy zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- f) Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty, które spowodował w czasie wykonywania swoich obowiązków zawartych w umowie.

- g) Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego usunięcia stwierdzonych przez Zamawiającego niedociągnięć i zaniedbań w terminie ustalonym przez Zamawiającego.
- h) Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie, ogrodzenie i oznakowanie terenu budowy, oraz właściwą organizację ruchu dla pieszych w trakcie prowadzenia robót.
- i) Okres rękojmi na wykonane roboty wynosi 3 lata i obowiązuje od daty odbioru końcowego przedmiotu zamówienia.

XV. Strona Internetowa dla pasażerów

1. Wykonawca dostarczy, skonfiguruje i uruchomi stronę internetową dla pasażerów, która będzie prezentowała dynamiczną informację pasażerską, w czasie rzeczywistym.
2. Pasażer będzie mógł w prosty sposób wyszukać pojazd lub przystanek i uzyskać informacje o rzeczywistym/szacowanym czasie przyjazdu pojazdów do danego przystanku.
3. Strona musi pełnić rolę wyszukiwarki: pasażer będzie mógł wybrać dowolną linię lub przystanek.
4. Rozwiązania systemowe dla Dynamicznej informacji pasażerskiej muszą uwzględniać dostępność dla wszystkich przystanków (w przyszłości) i pojazdów komunikacji miejskiej - 11 szt. z możliwością zwiększenia obszaru obsługi (liczba przystanków, pojazdów, obszar obsługi).
5. Szata graficzna i funkcjonalność strony Internetowej zostanie uzgodniona z Zamawiającym w trakcie realizacji Zamówienia.

XVI. Strona Internetowa dla użytkowników kart .

W ramach dostawy oprogramowania systemu biletu elektronicznego Wykonawca wykona i uruchomi na dostarczonej infrastrukturze serwis internetowy użytkowników kart (portal użytkowników kart) spełniający następujące funkcje:

1. realizacja logowania użytkownika do portalu powinna być z wpisaniem numeru karty oraz hasła dostępu,
2. klient portalu powinien mieć możliwość dostępu do historii transakcji związanych z kartą,
3. klient portalu powinien mieć możliwość sprawdzenia stanu doładowania karty po wcześniejszym zalogowaniu i podaniu hasła dostępu (numer karty i kod PIN),
4. portal powinien umożliwiać doładowanie karty poprzez dokonanie płatności przy użyciu bankowej płatności internetowej (we współpracy ze wskazanymi przez Zamawiającego operatorami płatności elektronicznych),
5. użytkownik karty powinien mieć możliwość zmiany hasła dostępowego oraz wglądu do własnych danych personalnych zgromadzonych w systemie,
6. użytkownik karty powinien mieć możliwość składania wniosków reklamacyjnych rozpatrywanych przez pracowników punktu obsługi klienta w tym co najmniej:
 - wnioski reklamacyjne,
 - wnioski o dokonanie korekty danych osobowych,
 - wnioski o zablokowanie karty,

7. szata graficzna, zakres i funkcjonalność zostaną uzgodnione z Zamawiającym w trakcie realizacji zamówienia,
8. strona powinna być zoptymalizowana do obsługi w telefonie komórkowym.

XVII. Poradnik dla użytkowników biletu elektronicznego

Wykonawca przygotuje w formacie umożliwiającym jego prezentację na stronie internetowej oraz w formacie dostosowanym do potrzeb drukarskich poradnik dla posiadaczy biletu elektronicznego. Zakres poradnika oraz jego forma i treść zostaną uzgodnione z Zamawiającym.

D) OPIS SPRZĘTU KOMPUTEROWEGO, OPROGRAMOWANIA SYSTEMOWEGO I NARZĘDZIOWEGO

I. Minimalne parametry techniczne serwerów

I. Minimalne parametry techniczne serwerów

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca dostarczył specyfikację oraz wycenę sprzętu komputerowego na etapie składania oferty. Wykonawca dostarczy, zamontuje i uruchomi dwa serwery o minimalnych parametrach:

a) primary

zastosowanie

- Serwer bazodanowy i aplikacyjny.

obudowa

- Obudowa typu Rack, wysokość nie więcej niż 2U z szynami mocującymi w zamykanej szafie serwerowej.

wydajność obliczeniowa

- Procesor 64-bitowy, osiągający wynik co najmniej 11360 w teście CPU Benchmarks (<http://www.cpubenchmark.net>) wg. Firmy PassMark Software (<http://www.passmark.com>), kompatybilny z płytą główną i jej podzespołami – 2 szt.
- Płyta główna obsługująca pamięć DDR4 DIMM ECC Registered o częstotliwości 2400 MHz, ze zintegrowaną kartą graficzną, kompatybilna z obudową serwerową i jej podzespołami.
- Płyta główna zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczenia jego znakiem firmowym.

pamięć operacyjna

- Pamięć RAM DDR4 Registered, 2400 MHz z korekcją błędów Advanced ECC, minimum 32 GB, kompatybilna z płytą główną i jej podzespołami, możliwość rozbudowy do min 1.5TB, wolne złącza pamięci: min. 22.

sloty

- Sześć slotów PCI-E 3.0, możliwość rozbudowy do 8 slotów PCI-E 3.0.

wydajność grafiki

- Karta graficzna zintegrowana w jednym module z kontrolerem zdalnego zarządzania rozdzielczość do 1920x1200.

kontroler dysków

- Kontroler obsługujący poziomy RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, kompatybilny z płytą główną i jej podzespołami.

parametry pamięci masowej

- Osiem wnęk 2,5" na dyski twarde.
- Dwa dyski twarde nie mniejsze niż po 300GB, HotSwap, z min. magistralą SAS 12 Gb/s, o minimalnej prędkości obrotowej 10000 obr/min., 2.5", kompatybilne z kontrolerem RAID.

porty

- 5 x USB 3.0 – wymagana ilość portów nie może zostać osiągnięta za pomocą adapterów, przejściówek, kart rozszerzeń.

napęd

- wewnętrzny DVD-RW.

wymagania dotyczące zasilania

- Dwa zasilacze sieciowe o efektywności minimum 94% typu hot-plug o maksymalnym poborze mocy 800W każdy (zasilacz podstawowy oraz zasilacz redundantny).

interfejs sieciowy

- 2 karty sieciowe ETHERNET T-BASE 10/100/1000 Mbit.

specyfikacja konsoli do centralnego zarządzania serwerami

- Konsola (klawiatura, touchpad i monitor LCD) przeznaczona do centralnego zarządzania minimum 2 serwerami.
- Przystosowana do zabudowy w szafie serwerowej rack 19".
- Wysokość maksymalnie 2U.
- Matryca typu LCD lub LED.
- Minimalny rozmiar matrycy 17".
- Minimalna rozdzielczość video 1024 x 768, kontrast 500:1, jasność min. 250 cd/m², czas reakcji matrycy max. 16ms, kąty widzenia minimum 130 stopni,
- Emulacja klawiatury / myszy PS/2 i USB.
- Konsola musi współpracować poprawnie z oferowanymi serwerami.

Oprogramowanie systemu operacyjnego wraz z licencjami dostępowymi wymaganymi do podłączenia wszystkich użytkowników systemu

- System operacyjny 64 bitowy, dedykowany dla serwerów, kompatybilny z infrastrukturą sieciąową zamawiającego, opartą na sieci Microsoft.
- licencja uprawniająca do bezterminowego, nieograniczonego czasowo korzystania z oprogramowania,
- najnowsza, dostępna w momencie składania oferty wersja oprogramowania, z możliwością legalnej instalacji co najmniej jednej wersji wcześniejszej
- Relacyjna baza danych SQL wraz z wymaganymi licencjami dostępowymi nieograniczonymi czasowo,
- **wymagane licencje dostępowe dla 13 użytkowników i licencje terminalowe dla 10 użytkowników.**

Zasilacz UPS

Minimalna moc pozorna 2900VA. Maksymalny czas przełączania na baterię 10 ms. Czas podtrzymywania zasilania dla 100% obciążenia: minimum 5 minut. Czas podtrzymywania zasilania dla 50% obciążenia: minimum 15 minut. Możliwość podłączenia minimum trzech stacji roboczych. Montaż w szafie serwerowej rack 19", maksymalna wysokość 2U.

Komunikacja i łączność

- Przełącznik Ethernet o minimalnej liczbie portów 1000BaseT (RJ45): 24 szt.
- Minimalna liczba gniazd MiniGBIC (SFP): 4 szt.
- Algorytm przełączania: Store-and-Forward.
- Maksymalny typ obudowy: 1U Rack.
- Minimalny rozmiar tablicy adresów MAC: 8000.
- Minimalna prędkość magistrali wewnętrznej: 65 Gb/s.
- Minimalna przepustowość: 50 mpps.
- Minimalny bufor pamięci: 750 kB.
- Maksymalny pobór mocy: 500W.
- Napięcie zasilania: 100 - 240 V.
- Przełącznik zarządzalny, interfejs konsolowy, interfejs www.
- Możliwości skomunikowania urządzeń należących do dwóch różnych sieci VLAN na poziomie przełącznika.

certyfikaty (dotyczy serwera)

- Dokument poświadczający, że oferowany sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO9001 lub równoważny
- Dokument poświadczający, że oferowany sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO14001 lub równoważny
- Deklaracja zgodności CE

b) secondary

zastosowanie

- Serwer CNR, obsługi ON-LINE.

obudowa

- Obudowa typu Rack, wysokość nie więcej niż 2U z szynami mocującymi w zamykanej szafie serwerowej.

wydajność obliczeniowa

- Procesor 64-bitowy, osiągający wynik co najmniej 11360 w teście CPU Benchmarks (<http://www.cpubenchmark.net>) wg. Firmy PassMark Software (<http://www.passmark.com>), kompatybilny z płytą główną i jej podzespołami – 2 szt.
- Płyta główna obsługująca pamięć DDR4 DIMM ECC Registered o częstotliwości 2400 MHz, ze zintegrowaną kartą graficzną, kompatybilna z obudową serwerową i jej podzespołami.
- Płyta główna zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczenia jego znakiem firmowym.

pamięć operacyjna

- Pamięć RAM DDR4 Registered, 2400 MHz z korekcją błędów Advanced ECC, minimum 32 GB, kompatybilna z płytą główną i jej podzespołami, możliwość rozbudowy do min 1.5TB, wolne złącza pamięci: min. 22.

sloty

- Sześć slotów PCI-E 3.0, możliwość rozbudowy do 8 slotów PCI-E 3.0.

wydajność grafiki

- Karta graficzna zintegrowana w jednym module z kontrolerem zdalnego zarządzania, rozdzielczość do 1920x1200.

kontroler dysków

- Kontroler obsługujący poziomy RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, kompatybilny z płytą główną i jej podzespołami.

parametry pamięci masowej

- Osiem wnęk 2,5" na dyski twarde.
- Dwa dyski twarde nie mniejsze niż po 300GB, HotSwap, z min. magistralą SAS 12 Gb/s, o minimalnej prędkości obrotowej 10000 obr/min., 2.5", kompatybilne z kontrolerem RAID.

porty

- 5 x USB 3.0 – wymagana ilość portów nie może zostać osiągnięta za pomocą adapterów, przejściówek, kart rozszerzeń.

napęd

- wewnętrzny DVD-RW.

Oprogramowanie systemu operacyjnego wraz z licencjami dostępowymi wymaganymi do podłączenia wszystkich użytkowników systemu

- System operacyjny 64 bitowy, dedykowany dla serwerów, kompatybilny z infrastrukturą sieciową zamawiającego, opartą na sieci Microsoft.
- licencja uprawniająca do bezterminowego, nieograniczonego czasowo korzystania z oprogramowania,
- najnowsza, dostępna w momencie składania oferty wersja oprogramowania, z możliwością legalnej instalacji co najmniej jednej wersji wcześniejszej
- Relacyjna baza danych SQL wraz z wymaganymi licencjami dostępowymi nieograniczonymi czasowo,
- **wymagane licencje dostępowe dla 13 użytkowników i licencje terminalowe dla 10 użytkowników.**

certyfikaty (dotyczy serwera)

- Dokument poświadczający, że oferowany sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO9001 lub równoważny
 - Dokument poświadczający, że oferowany sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO14001 lub równoważny
 - Deklaracja zgodności CE
-

c) zewnętrzna macierz

Macierz dyskowa do instalacji w standardowej szafie rack 19".

- Wysokość max. 2U wraz z szynami do montażu w szafie.
- Dwa redundantne kontrolery udostępniające łącznie minimum cztery złącza 1 Gigabit Ethernet iSCSI, zapewniające wysoką dostępność. Macierz powinna obsługiwać RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10, RAID 50. Możliwość instalacji wymiennie modułów udostępniających porty Fibre Channel 16Gb, iSCSI 10Gb, SAS 12Gb.
- Minimalna wielkość pamięci CACHE sumarycznie w kontrolerach macierzy - 16 GB pamięci podręcznej.
- Mirrorowanie pamięci CACHE kontrolerów macierzowych.
- Podtrzymanie bateryjne pamięci CACHE kontrolerów macierzowych. –
- Zainstalowane min. 6 takich samych dysków 2,5" w technologii SAS 12 Gb o minimalnej pojemności 600GB i minimalnej prędkości obrotowej 10k rpm, znajdujących się na liście dysków producenta macierzy kompatybilnych z macierzą.
- Macierz wyposażona w co najmniej 16 wolnych slotów dyskowych 2,5".
- Macierz powinna mieć możliwość rozbudowy o moduły z dyskami SATA, SAS lub wydajnymi dyskami SSD - łącznie do 144 dysków.

- Macierz powinna posiadać licencje na użytkowanie maksymalnej wspieranej przestrzeni dyskowej/typów dysków o ile takie licencje są potrzebne.
- Możliwość dynamicznego zwiększania pojemności woluminów logicznych z poziomu kontrolera macierzowego bez przerywania dostępu do danych.
- Możliwość wymiany elementów systemu w trybie Hot-Swap, a w szczególności takich jak: kontroler(y), zasilacz(e), wentylatory.
- Aktywacja dodatkowych funkcjonalności w macierzy nie może powodować zmniejszenia dostępnej pamięci CACHE.
- Możliwość uaktualnienia firmware-u kontrolera macierzowego bez przerywania pracy systemu.
- Brak pojedynczego punktu awarii, który powodowałby brak dostępu do danych.
- Wsparcie macierzy dla jednoczesnego podłączenia co najmniej 5 systemów operacyjnych klasy Windows Serwer, Linux. Wsparcie powinno być dostępne w ramach oferowanego sprzętu lub oferowanych licencji oprogramowania. Powinno ono obejmować funkcjonalność automatycznego przełączania kanału IO w wypadku awarii ścieżki dostępu ww. serwerów do macierzy.
- Możliwość dokonywania na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (snapshot) w ramach macierzy bez potrzeby alokowania predefiniowanej przestrzeni dyskowej na potrzeby kopii.
- Możliwość dokonywania na żądanie pełnej fizycznej kopii danych (klon) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych.
- Możliwość dokonywania migracji on-line (bez przerywania dostępu do danych serwera) wolumenu na inny typ nośnika (SAS <-> SATA) lub do innego trybu RAID.
- Możliwość obsługi protokołów NAS typu CIFS, NFS.
- Możliwość wykorzystania dysków SSD jako dodatkowej pamięci cache w celu przyspieszenia operacji odczytu.
- Możliwość utworzenia 4096 LUN, gdzie każdy LUN może mieć pojemność 128 TB.
- Macierz przystosowana do napraw w miejscu zainstalowania oraz wymiany elementów bez konieczności jej wyłączenia.
- Macierz musi umożliwiać zdalne zarządzanie oraz automatyczne informowanie o awarii. Macierz kompatybilna z serwerami.
- Zarządzanie macierzą z poziomu pojedynczego interfejsu graficznego.
- Wymagane jest stałe monitorowanie stanu macierzy (w tym monitorowanie wydajności) oraz możliwość konfigurowania jej zasobów dyskowych.

d) urządzenie do archiwizacji danych (serwerów)

- Zewnętrzny autoloader taśmowy wraz z kompletem 12 taśm LTO-5 i jednej czyszczącej, kompatybilny z serwerem, wyposażony w odpowiedni kontroler SAS przeznaczony do instalacji w oferowanym serwerze.

Minimalne wymagania:

- wysokość max. 2U wraz z szynami do montażu w szafie,
- autoloader powinien posiadać minimum jeden napęd LTO-5,
- autoloader musi umożliwiać rozbudowę do dwóch napędów LTO-5,
- autoloader musi być wyposażony w interfejs SAS (minimum 6Gb/s)
- autoloader musi być wyposażony w magazyny pozwalające na przechowywanie minimum 12 taśm,

- autoloader powinien posiadać czytnik kodów kreskowych umieszczonych na kasetach,
- autoloader musi umożliwiać pełną obsługę technologii WORM – „Write One/Read Many” (z możliwości jednoczesnego użycia nośników WORM i „rewritable”) lub równoważną,
- autoloader musi być wyposażona w prosty w obsłudze i czytelny wyświetlacz lub panel sterowania (sterowanie dotykowe) udostępniający oprócz podstawowych funkcji zarządzających również m.in. zajętość slotów przez taśmy, liczbę taśm zamontowanych w napędach,

Oprogramowanie przeznaczone do tworzenia, odtwarzania i zarządzania kopiami zapasowymi.

Oprogramowanie musi prawidłowo pracować pod kontrolą systemu operacyjnego serwera. Oprogramowanie musi prawidłowo współpracować z serwerami wchodzącymi w skład niniejszego zamówienia.

Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie backupów i przywracanie kompletnych systemów operacyjnych, aplikacji, baz danych, plików/folderów.

Ochrona systemów operacyjnych, platform, aplikacji i baz danych w z obsługą dysków i pamięci taśmowych.

Zastosowanie mechanizmów deduplikacji w celu optymalizacji wykonywania kopii zapasowych.

Odzyskiwanie całego systemu na tym samym lub innym sprzęcie.

Tworzenie kopii bezpieczeństwa systemu

e) szafa serwerowa

- Szafa serwerowa o minimum 42U.
- Szerokość 600 mm, głębokość 1000mm
- Drzwi przednie przeszklone z zawiasami i zamkiem dźwigniowym.
- Konstrukcja 180° otwierania drzwi umożliwiającą prosty demontaż oraz ich montaż celem otwierania w lewo bądź w prawo.
- Zdejmowane boczne i tylne drzwi, drzwi zabezpieczone zamkami na taki sam klucz jak przednie drzwi.
- Przepusty do kabli na górnej i dolnej krawędzi tylnej osłony, w podstawie i czapie szafy rozdzielczej. Każdy przepust zakryty wyłamywanymi zaślepkami.
- Szafa wyposażona w panel wentylacyjny z termostatem zawierający minimum cztery wentylatory, minimum jedną półkę stałą mocowana minimum w czterech punktach, listwę zasilającą oraz minimum 20 śrub montażowych.

II. Minimalne parametry techniczne klimatyzatorów

Klimatyzatory 2 szt. ściennie inwerterowe typu split o mocy chłodzenia min. 2 do 4 KW każdy i mocy grzewczej min. 2 do 4 KW posiadający:

- Automatyczne żaluzje pionowe i poziome,
- Automatyczną zmianę trybu pracy,
- Bezprzewodowy pilot.

W przypadku chwilowego zaniku zasilania, klimatyzator automatycznie włączy się po powrocie napięcia z zachowaniem poprzednich ustawień.

Klimatyzatory powinny być zamontowane przez Wykonawcę w pomieszczeniu serwerowni oraz Centrum Nadzoru R uchu (podłączenie elektryczne wraz z odprowadzeniem wody do istniejącej kanalizacji sanitarnej).

III. Minimalne parametry techniczne komputerów

Komputery w ilości 4 sztuk będą wykorzystywane na stanowiskach:

Centrum Nadzoru Ruchu,

kontroli biletowej

gromadzenia i analizy danych sprzedaży,

gromadzenia i analizy danych techniczno – eksploatacyjnych

w zakresie nadzoru nad pracą pojazdów MZK oraz personalizacji, ładowania i

wydawania kart powinny spełniać co najmniej następujące parametry:

wydajność obliczeniowa

Komputer powinien osiągać w teście PassMark software, dostępnym pod adresem <https://www.cpubenchmark.net>, wynik min. 7.400 pkt. Komputer posiadający procesor, który posiada minimum 4 fizyczne rdzenie, posiadający zintegrowaną kartę graficzną wykonany oraz jest wykonany w procesie technologicznym 14 nm.

Wszystkie podzespoły oferowanego zestawu muszą pracować w zakresie parametrów ustawionych przez producenta danego podzespołu. Niedozwolony jest tzw. overclocking tj. podwyższenie częstotliwości taktowania procesora, karty graficznej, szyny systemowej lub jakiegokolwiek innego podzespołu ponad wartości ustawione przez jego producenta.

pamięć operacyjna

- Pojemność: min. 4 GB.

- Maksymalna obsługiwana pojemność: min. 32 GB.

- Wolne złącza pamięci: min. 1.

wydajność grafiki

- Zestaw powinien posiadać zintegrowaną kartę graficzną i osiągać w teście wydajności PassMark Software GPU Mark wynik co najmniej 1.200 pkt.

- Zestaw powinien wspierać technologię DirectX w wersji 12 oraz OpenGL w wersji 4.4 lub nowsze.

- Zestaw powinien posiadać wyjścia graficzne: min. 1 x DVI i 1 x DisplayPort.

parametry pamięci masowej

- Dysk twardy o pojemności min. 500 GB.

interfejs sieciowy

- Karta sieciowa ETHERNET T-BASE 10/100/1000 Mbit.

napęd

- Wewnętrzny DVD RW.

wyposażenie

- Mysz optyczna USB 800 DP i klawiatura USB (układ polski programisty).

wymagania dotyczące zasilania

Zasilacz min. 280 W umożliwiający bezproblemową pracę komputera przy pełnym wyposażeniu w dodatkowe urządzenia podpięte poprzez porty i sloty rozszerzeń, przy pełnym obciążeniu, o sprawności min. 83%. W zakresie poboru energii oferowany model komputera musi spełniać wymagania standardu Energy Star 6.0 lub wyższego oraz posiadać stosowne oznaczenia lub certyfikaty.

system operacyjny

- Licencja min. Windows 10 Professional w polskiej wersji językowej (zaproponowany system operacyjny ma umożliwić integrację z Windows 7 poprzez interoperabilność zaimplementowanych protokołów komunikacyjnych,

formatów plików i aplikacji), OEM (preinstalowany na dysku twardym) wraz z nośnikiem pozwalającym na ponowną instalację systemu niewymagającą wpisywania klucza rejestracyjnego lub rejestracji poprzez Internet czy telefon.

- Nośnik systemu operacyjnego w polskiej wersji językowej.

- Płyta przygotowana przez producenta komputera do automatycznej instalacji na danej jednostce (system wraz ze sterownikami), niewymagająca wpisywania klucza rejestracyjnego lub rejestracji poprzez Internet czy telefon.

ergonomia

- Głośność maksymalnie 37 dB z pozycji operatora przy odczycie dysku, pomiar zgodny z normą ISO 9296 / ISO 7779.

niezawodność/jakość wytwarzania

- Sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001.

specyfikacja monitora ciekłokrystalicznego

1. Monitor LCD LED, min. 23,8" dla każdego komputera, w Centrum nadzoru ruchu dodatkowo monitor o przekątnej min. 55".

- Wymagane parametry dla monitora 23,8": rozdzielczość min. 1920x1080 pixeli, kontrast typowy minimum 900:1, kontrast dynamiczny min. 19.000.000:1, jasność min. 240 cd/m², czas reakcji matrycy max. 5 ms, kąty widzenia minimum 178 stopni w pionie i poziomie, częstotliwość pozioma 30-82 kHz, częstotliwość pionowa 56-76 Hz, złącza min. 1 x VGA, min. 1 x DVI i min. 1 x DisplayPort, warstwa przeciwoodblaskowa. Deklaracja zgodności CE. Monitor zgodny z wymaganiami normy energetycznej minimum Energy Star 7.0. Monitor zgodny z certyfikatem TCO 7.0.

- Wymagane parametry dla monitora 55": rozdzielczość min. 1920x1080 pixeli, matryca IPS, matowy ekran, jasność 350 cd/m², kontrast typowy 1.100:1, czas reakcji max 8 ms. Kąty widzenia 178/178 stopni w pionie/poziomie. Złącza VGA, DVI, HDMI.

2. Monitor musi współpracować poprawnie z oferowanym komputerem.

3. Zasilacz UPS dla każdego komputera o minimalnej mocy pozornej 890VA. Maksymalny czas przełączania na baterię 10 ms. Czas podtrzymywania zasilania dla 100% obciążenia: 5 minut. Czas podtrzymywania zasilania dla 50% obciążenia: 15 minut.

certyfikaty (dotyczy komputerów i monitorów)

- Dokument poświadczający, że oferowany sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO9001 lub równoważny.

- Dokument poświadczający, że oferowany sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO14001 lub równoważny.

- Deklaracja zgodności CE.

IV. Minimalne parametry techniczne komputera przenośnego – 1 szt.

wydajność obliczeniowa

Komputer powinien osiągać w teście PassMark software, dostępnym pod adresem <https://www.cpubenchmark.net>, wynik min. 4.600 pkt. Komputer posiadający procesor wykonany w procesie technologicznym 14 nm.

Wszystkie podzespoły oferowanego komputera muszą pracować w zakresie parametrów ustawionych przez producenta danego podzespołu. Niedozwolony

jest tzw. overclocking tj. podwyższenie częstotliwości taktowania procesora, karty graficznej, szyny systemowej lub jakiegokolwiek innego podzespołu ponad wartości ustawione przez jego producenta.

wyświetlacz

- Przekątna ekranu: 15,6"
- Rozdzielczość: 1920 x 1080 (Full HD)
- Powierzchnia matrycy: matowa

pamięć operacyjna

- Pojemność: min. 8 GB.
- Typ pamięci: DDR4
- Wolne złącza pamięci: 1

wydajność grafiki

- Komputer powinien posiadać zintegrowaną kartę graficzną i osiągać w teście wydajności PassMark Software GPU Mark wynik co najmniej 750 pkt.
- Komputer powinien wspierać technologię DirectX w wersji 12

parametry pamięci masowej

- Typ dysku: SSD
- Pojemność dysku: 256 GB

komunikacja

- Karta sieciowa LAN: 10/100/1000 Mbit.
- Karta bezprzewodowa: 802.11a/b/g/n/ac
- Bluetooth

napęd

- Wewnętrzny DVD RW.

Porty wejścia/wyjścia

- VGA
- HDMI
- min. 1x USB 2.0 Type-A
- min. 2x USB 2.0 Type-A

dodatkowe parametry/wyposażenie

- Klawiatura numeryczna

system operacyjny

- Licencja min. Windows 10 Professional w polskiej wersji językowej (zaproponowany system operacyjny ma umożliwić integrację z Windows 7 poprzez interoperabilność zaimplementowanych protokołów komunikacyjnych, formatów plików i aplikacji)

certyfikaty

- Dokument poświadczający, że oferowany sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO9001 lub równoważny.

- Dokument poświadczający, że oferowany sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO14001 lub równoważny.
- Deklaracja zgodności CE.

V. Oprogramowanie biurowe – 1 szt.

Microsoft Office 2016 Home & Business PL lub równoważny, umożliwiający przenoszenie pomiędzy stanowiskami komputerowymi i użytkownikami (w obrębie organizacji),

- Licencja dożywotnia, na czas nieokreślony.

Warunki równoważności:

- Zamawiający nie dopuszcza zaoferowania pakietów biurowych opartych o rozwiązania chmury oraz rozwiązań wymagających stałych opłat w okresie używania zakupionego produktu
- Oprogramowanie równoważne musi być kompatybilne i w sposób niezakłócony współdziałać ze sprzętem i oprogramowaniem funkcjonującym u Zamawiającego
- Oprogramowanie musi poprawnie obsługiwać dokumenty i inne materiały wytworzone w posiadanym już przez Zamawiającego oprogramowaniu.
- Wymagane jest prawo do instalacji aktualizacji i poprawek do danej wersji oprogramowania, udostępnianych bezpłatnie przez producenta na jego stronie internetowej w okresie co najmniej 5 lat
- Wymagania odnośnie interfejsu użytkownika:
 - o Pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika
 - o Prostota i intuicyjność obsługi, pozwalająca na pracę osobom nieposiadającym umiejętności technicznych
- Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym formacie, który spełnia następujące warunki:
 - o Ma zdefiniowany układ informacji w postaci XML zgodnie z Załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów informatycznych (tekst jed. Dz. U. 2016, poz. 113 ze zm.)
 - o Pozwala zapisywać dokumenty w formacie XML

- Wszystkie aplikacje w pakiecie oprogramowania biurowego muszą być integralną częścią tego samego pakietu, współpracować ze sobą, posiadać jednolity interfejs oraz ten sam jednolity sposób obsługi
- Oprogramowanie musi umożliwiać dostosowanie dokumentów i szablonów do potrzeb instytucji.
- W skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropoleceń, język skryptowy)
- Do aplikacji musi być dostępna pełna dokumentacja w języku polskim
- Pakiet zintegrowanych aplikacji musi zawierać:
 - o Edytor tekstów
 - o Arkusz kalkulacyjny
 - o Narzędzie do przygotowania i prowadzenia prezentacji
 - o Narzędzie do zarządzania i wymiany korespondencji oraz informacji (poczta elektroniczna, kalendarzem, kontaktami i zadaniami)
- Edytor tekstów musi umożliwiać:
 - o Edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty
 - o Wstawianie oraz formatowanie tabel
 - o Wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych
 - o Wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne)
 - o Automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków
 - o Automatyczne tworzenie spisów treści
 - o Formatowanie nagłówków i stopek stron
 - o Śledzenie i porównywanie zmian wprowadzonych przez użytkowników w dokumencie
 - o Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności
 - o Określenie układu strony (pionowa/pozioma)
 - o Wydruk dokumentów

- Wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania i wymiany korespondencji oraz informacji
- Pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy Microsoft Word 2007 lub Microsoft Word 2010 i 2013 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu.
- Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.
- Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających podpisanie podpisem elektronicznym pliku z zapisanym dokumentem przy pomocy certyfikatu kwalifikowanego zgodnie z wymaganiami obowiązującego w Polsce prawa.

- Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:

- Tworzenie raportów tabelarycznych
- Tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych
- Tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu
- Tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice)
- Tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych
- Tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych
- Wyszukiwanie i zamianę danych
- Nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie
- Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności
- Formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem.
- Zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku
- Zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2007 oraz Microsoft

Excel 2010 i 2013, z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń

- Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji

- Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które będą:

- Prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego
- Drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek
- Zapisanie, jako prezentacja tylko do odczytu.
- Nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji
- Opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera
- Umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo
- Umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego
- Odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym
- Możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów
- Prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera
- Pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2007, MS PowerPoint 2010 i 2013

- Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami) musi umożliwiać:

- Pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego
- Przechowywanie wiadomości na serwerze lub w lokalnym pliku tworzonym z zastosowaniem efektywnej kompresji danych
- Filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców
- Tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną
- Automatyczne grupowanie poczty o tym samym tytule
- Tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy
- Oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia, oddzielnie dla nadawcy i adresatów

- Mechanizm ustalania liczby wiadomości, które mają być synchronizowane lokalnie
- Zarządzanie kalendarzem
- Udostępnianie kalendarza innym użytkownikom z możliwością określania uprawnień użytkowników
- Przeglądanie kalendarza innych użytkowników
- Zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach
- Zarządzanie listą zadań
- Zlecanie zadań innym użytkownikom
- Zarządzanie listą kontaktów
- Udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom
- Przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników
- Możliwość przesyłania kontaktów innym użytkownikom

Możliwość wykorzystania do komunikacji z serwerem pocztowym mechanizmu MAPI poprzez http.

VI. Minimalne parametry techniczne drukarek - 4 szt.

1. Technologia druku: druk laserowy,
2. prędkość druku w czerni: do 37 str/min,
3. podajnik na min. 240 kartek,
4. podajnik uniwersalny na 100 szt.,
5. wydruk pierwszej strony w czasie nie przekraczającym 6,8 sek,
6. Możliwość dołożenia opcjonalnego podajnika na 550 arkuszy,
7. rozdzielczość do 1200 x 1200 dpi,
8. pamięć min. 256 MB,
9. dołączony kabel komunikacyjny USB,
10. dołączony kabel zasilający (ewentualnie kabel z zasilaczem),
11. Języki drukowania: HP PCL 5, HP PCL 6, emulacja HP Postscript Level 3, drukowanie bezpośrednie PDF (v1.7), URF, PCLM, PWG,
12. obsługiwane formaty papieru: A4, A5, A6, B5, koperty (C5, B5, DL),
13. interfejs sieciowy Ethernet,
14. Automatyczny wbudowany moduł duplexu.

VII. Minimalne parametry techniczne drukarek do nadruku kart - 1 szt.

1. Rodzaj drukarki: kolorowa + monochromatyczna,
2. typ nadruku: termosublimacja + termotransfer,
3. rozdzielczość nadruku: 300 dpi,
4. czas wydruku karty w trybie monochromatycznym: do 1000 kart/h,
5. czas wydruku karty w trybie kolorowym: do 100 kart/h,

6. tryb podawania karty: automatyczny (z podajnika) lub ręczny,
7. pojemność automatycznego podajnika kart: minimum 100 kart o grubości od 0,51 do 1,02 mm,
8. pojemność odbiornika kart: minimum 30 kart o grubości 0,76 mm,
9. akceptowalna grubość kart: 0,51 do 1,02 mm,
10. rozmiar kart: ISO CR80 54x85,6 mm, ISO CR79 83,9 x 51 mm,
11. standard kart: laminowane PVC, CR-80 zgodne z ISO 7810,
12. sterowniki: WINDOWS XP, SERVER 2003 R2, VISTA, 7, 10 - 32 i 64 bits, LINUX,
13. sygnalizacja błędu wydruku,
14. sygnalizacja przerwania folii,
15. sygnalizacja braku kart w podajniku,
16. sygnalizacja wykonania czynności czyszczenia drukarki,
17. komunikacja: USB,
18. zasilanie: ~230V AC, 50 Hz,
19. temperatura pracy: 10-30 stopni Celsjusza,
20. dołączony kabel komunikacyjny USB,
21. dołączony kabel zasilający (ewentualnie kabel z zasilaczem),
22. dołączona instrukcja obsługi w języku polskim.

VIII. Wymagane parametry techniczne drukarek fiskalnych w punktach obsługi klienta (sprzedaży/ładowania i personalizacji kart) - 1 szt.

1. zasilanie: zewnętrzny zasilacz, umożliwiający podłączenie do sieci energetycznej 230V,
2. wyświetlanie:
 - Wyświetlacz operatora: wspólny z wyświetlaczem klienta,
 - Wyświetlacz klienta: alfanumeryczny LCD 2 x 20 znaków z podświetleniem,
3. drukowanie: jednostajny system druku (jedna rolka papieru oryginału dla klienta, elektroniczna kopia paragonu zapisywana na wbudowanej karcie pamięci),
4. wydruk termiczny,
5. szerokość wydruku papier 57 mm (oryginał),
6. szybkość wydruku zalecana min. 20 linii/s (oryginał),
7. papier: termiczny do drukarek o szerokości rolki min 57 mm; o długości rolki min 100 mb.
8. spełniać kryteria i warunki techniczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Finansów z dnia 1 grudnia 2008r (Dz.U. NR 212 poz. 1338 z późn.zm.) oraz warunki zawarte w ustawie o podatku od towarów i usług z dnia 11 marca 2004r (Dz.U.NR 177 poz.1054 z póź. zm.) .

IX. Minimalne parametry techniczne skanerów - 1 szt.

- a) klasa skanera A4-A5,
- b) optyczna rozdzielczość skanowania 1200 x 1200 dpi,
- c) przyciski szybkiego dostępu: tak,
- d) szybkość skanowania w kolorze ok. 13 sek.,

- e) komunikacja: USB,
- f) sterowniki: Windows XP / Vista / 7 / 8 / 10.

X. Minimalne parametry techniczne aparatów cyfrowych - 1 szt.

- Łącze USB,
- Rozdzielczość 1280 x 960.

Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy. Oferowany sprzęt musi być objęty gwarancją producenta. W przypadku jednostek wyposażenia stanowisk Centrum Nadzoru Ruchu, kontroli biletowej, gromadzenia i analizy danych sprzedaży, gromadzenia i analizy danych techniczno – eksploatacyjnych dla autobusów MZK oraz punktów personalizacji, wydawania i ładowania kart, poziom emitowanego hałasu, mierzony wg normy ISO 7779 i wykazany według normy ISO 9296 w trybie jałowym (IDLE) powinien wynosić nie więcej niż 37 dB (potwierdzony w dokumentacji producenta komputera).

XI. Oprogramowanie antywirusowe

Należy dostarczyć oprogramowanie dla 3 serwerów i 10 stacji roboczych spełniające poniższe wymagania:

1. Pełne wsparcie dla systemu Windows 2000/XP/Vista/Windows 7/Windows 8/Windows 8.1./ Windows 8.1 Update/10
2. Wsparcie dla Windows Security Center (Windows XP SP2).
3. Wsparcie dla 32- i 64-bitowej wersji systemu Windows.
4. Wersja programu dla stacji roboczych Windows dostępna zarówno w języku polskim jak i angielskim.
5. Pomoc w programie (help) i dokumentacja do programu w języku polskim.
6. Skuteczność programu potwierdzona nagrodami VB100 i AV-comparatives.
7. Pełna ochrona przed wirusami, trojanami, robakami i innymi zagrożeniami.
8. Wykrywanie i usuwanie niebezpiecznych aplikacji typu adware, spyware, dialer, phishing, narzędzi hakerskich, backdoor, itp.
9. Wbudowana technologia do ochrony przed rootkitami.
10. Skanowanie w czasie rzeczywistym otwieranych, zapisywanych i wykonywanych plików.
11. Możliwość skanowania całego dysku, wybranych katalogów lub pojedynczych plików "na żądanie" lub według harmonogramu.
12. System ma oferować administratorowi możliwość definiowania zadań w harmonogramie w taki sposób, aby zadanie przed wykonaniem sprawdzało czy komputer pracuje na zasilaniu bateryjnym i jeśli tak – nie wykonywało danego zadania.
13. Możliwość utworzenia wielu różnych zadań skanowania według harmonogramu (w tym: co godzinę, po zalogowaniu i po uruchomieniu komputera). Każde zadanie ma mieć możliwość uruchomienia z innymi ustawieniami (czyli metody skanowania, obiekty skanowania, czynności, rozszerzenia przeznaczone do skanowania, priorytet skanowania).
14. Skanowanie "na żądanie" pojedynczych plików lub katalogów przy pomocy skrótu w menu kontekstowym.

15. Możliwość określania poziomu obciążenia procesora (CPU) podczas skanowania „na żądanie” i według harmonogramu.

XII. Wymagania minimalne dla oprogramowania systemowego i użytkowego

Zamawiający wymaga, aby oprogramowanie systemowe i użytkowe wszystkich modułów systemu biletowego (dla działania których, wymagane jest oprogramowanie) było dostarczone wraz z licencją (np. MS Windows) lub licencja taka była udzielona przez wykonawcę zamówienia (np. oprogramowanie użytkowe serwera) w zakresie wymaganym dla zgodnego z obowiązującym prawem eksploataowania przez zamawiającego dostarczonego w ramach przedmiotowego zamówienia systemu biletowego.

W ramach dostarczonych licencji Wykonawca zapewni dostęp do aktualizacji dla:

- a) systemu użytkowego,
- b) baz danych,
- c) systemu operacyjnego serwerów.

Zakres aktualizacji ma obejmować m.in. poprawki, service-packi, łaty, itp. Nie jest wymagane prawo do aktualizacji bazy danych i systemu operacyjnego do nowszych wersji, w przypadku użycia platform o zamkniętym kodzie źródłowym.

Przez oprogramowanie systemowe (w tym system operacyjny) rozumieć należy warstwę oprogramowania operującą bezpośrednio na sprzęcie (urządzeniu), której celem jest zarządzanie zasobami sprzętu (urządzenia) i stworzenie środowiska do działania programom użytkowym.

Wszystkie dostarczone w ramach realizacji niniejszego zamówienia urządzenia winny być fabrycznie nowe, nieużywane oraz posiadać deklarację zgodności lub certyfikat CE dla urządzeń podlegających obowiązkowi znakowania CE.

E) AKCJA PROMOCYJNA

Planowane działania promocyjne mają za zadanie upowszechnienie wdrożenia w Łowiczu Karty Miejskiej.

Obowiązkiem Wykonawcy jest:

1. Wykonanie projektu graficznego plakatów reklamowych. Wykonawca dostarczy 100 szt. plakatów reklamowych w formacie A3 (pełen kolor). Przygotowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Zamawiającego projekt plakatu Wykonawca wydrukuje na papierze powlekany, białym błyszczącym o gramaturze min. 120g/m².
2. Wykonanie projektu graficznego ulotek ze skróconą instrukcją obsługi karty miejskiej na podstawie treści uzgodnionej z Zamawiającym. Wykonawca dostarczy 1.000 szt. ulotek reklamowych w formacie A4 (pełen kolor). Przygotowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Zamawiającego projekt ulotek Wykonawca wydrukuje na papierze powlekany, białym błyszczącym o gramaturze min. 120g/m².
3. Przygotowanie strony internetowej – prezentacja karty miejskiej – w tym informacja o e-karcie, prezentacje animowane, możliwość pobierania ze strony internetowej wniosków o wydanie e-karty, regulaminy, rejestracja e-karty, itp.

Wszystkie materiały graficzne zostaną zaakceptowane przez Zamawiającego w terminie 4 dni od przedstawienia tych materiałów przez Wykonawcę. Kampania reklamowa musi być rozpoczęta najpóźniej 2 tygodnie przed wdrożeniem Łowickiej Karty Miejskiej.

F) WARUNKI LICENCJI

1. Wykonawca oświadcza, że przysługują mu nieograniczone prawa do udzielenia licencji na oprogramowanie użytkowe oraz dysponuje kodami źródłowymi do oprogramowania użytkowego bez naruszenia praw osób trzecich.
2. Licencje na oferowane oprogramowanie użytkowe mają być licencjami bez limitów (użytkowników, kont, rodzaju i ilości stanowisk, bezterminowe, z prawem przeniesienia na nowe urządzenia, komputery, zapisy zostaną uzupełnione na podstawie oferty Wykonawcy) na pełne korzystanie z oferowanego systemu informatycznego. (warunki nie odnoszą się do licencji na oprogramowanie systemowe dostarczonych komputerów, które są licencjonowane na zasadach ogólnych producenta systemu).
3. Licencje na oprogramowanie systemowe mają być dostarczone wg zapisów producenta systemu.
4. Dostarczone licencje mają obejmować także oprogramowanie systemowe, które jest konieczne do właściwego i pełnego działania systemu informatycznego.
5. Zamawiający ma prawo do wykonywania dowolnej ilości kopii zapasowych oprogramowania użytkowego oraz przetwarzania za ich pomocą danych, pod warunkiem, że kopie te będą używane jedynie w wypadku awarii oprogramowania użytkowego.
6. Zamawiający zobowiązuje Wykonawcę do złożenia wszystkich kodów dostępu w MZK na dożywotnie, bezpłatne korzystanie z pełnej licencji na kody kart dla Gminy Miasta Łowicz.

G) KODY ŹRÓDŁOWE

1. Wykonawca zobowiązany jest do zdeponowania kodów źródłowych we wskazanej przez Zamawiającego instytucji (bank, notariat, itp.).
2. Wykonawca zobowiązany jest do zdeponowania kodów źródłowych w ciągu 30 dni od dnia odbioru końcowego do zakończenia okresu rękojmi.
3. Koszty zdeponowania kodów źródłowych i ich aktualizacji pokrywa Wykonawca.
4. Aktualizacji kodów źródłowych Wykonawca zobowiązany jest dokonać w okresie gwarancyjnym co najmniej w ciągu 3 dni po każdej funkcjonalnej zmianie oprogramowania lub przy korekcie błędów lub raz na 3 miesiące obowiązywania gwarancji w przypadku innych zmian.
5. Zamawiający ma prawo uzyskania dostępu do kodów źródłowych w przypadku:
 - a) Ogłoszenia likwidacji lub upadłości Wykonawcy.
 - b) Nie dopełnienia przez Wykonawcę obowiązku aktualizacji w/w kodów.
6. Zamawiający po uzyskaniu dostępu do kodów źródłowych może je przekazywać osobom trzecim.
7. Kody źródłowe wydane zostaną Zamawiającemu na jego wniosek zawierający oświadczenie o zaistnieniu przesłanki wskazanej w punkcie 5.
8. Najpóźniej na 14 dni przed upływem terminu rękojmi Wykonawca przekaze Zamawiającemu kody źródłowe, o których mowa w ust.1. lub zapewni w inny

sposób dostęp do oprogramowania umożliwiający jego zmianę, uzupełnienie, rozszerzenie dla potrzeb rozbudowy, przebudowy lub modernizacji przedmiotu umowy.

H) GWARANCJA I SERWIS GWARANCYJNY

Wykonawca udzieli gwarancji na dostarczony sprzęt, zastosowane materiały na okres minimum 3 lat. W ramach gwarancji Wykonawca zapewni także serwis gwarancyjny. Wszelkie koszty gwarancji wraz z serwisem gwarancyjnym są w pełni włączone do ceny ofertowej.

Wykonawca udzieli wsparcia technicznego i obejmie nadzorem autorskim dostarczone oprogramowanie na okres minimum 3 lat (licząc od daty ostatniego protokołu bez uwag) zapewniając jednocześnie serwis gwarancyjny. Wszelkie koszty gwarancji wraz z serwisem gwarancyjnym są w pełni włączone do ceny ofertowej.

Szczegółowe warunki obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej zostaną zawarte w Umowie i „Warunkach Świadczenia Serwisu Gwarancyjnego i Wsparcia Technicznego (Service Level Agreement - SLA)” będących załącznikiem do umowy.

I. SZKOLENIA

Wykonawcę zobowiązuje się do przygotowania szkolenia od strony merytorycznej oraz organizacyjnej (szkoleniowcy, sprzęt, zaplecze techniczne, przygotowanie, itp.) dotyczącego przedmiotu zamówienia o zakresie tematycznym oraz terminach szkoleń uzgodnionych z Zamawiającym. Efektem szkolenia powinna być bezproblemowa obsługa systemu przez osoby przeszkolone. Szkolenia należy przeprowadzić w mieście Łowicz zrealizowane przed odbiorem systemu.

Wykonawca przeprowadzi pełne szkolenia z obsługi systemu.

Administratorzy

Zakres szkolenia: pełna obsługa i administracja systemu.

Szkolenia z zakresu konfiguracji i zarządzania macierzą.

Wymaga się, aby szkolenie przeprowadziła osoba, posiadająca co najmniej certyfikat ukończonego szkolenia autoryzowanego przez producenta macierzy, w języku polskim na bazie dostarczonych przez Wykonawcę podręczników i instrukcji (w języku polskim) opisujących zagadnienia administracji dostarczonej macierzy.

Powinny zostać omówione wszystkie zagadnienia dotyczące konfiguracji i zarządzania macierzą wraz z:

- a) strategią i planowaniem wdrożenia macierzy,
- b) konfiguracją przestrzeni dyskowej, podziałem na woluminy/LUNy,
- c) konfiguracją parametrów wydajnościowych w zależności od potrzeb aplikacji/serwerów,
- d) konfiguracją interfejsów,
- e) podłączaniem serwerów,
- f) zmianami działającej konfiguracji przestrzeni dyskowej np. wielkości przydziałów,
- g) wykonywaniem i odtwarzaniem kopii snapshot,
- h) analizowaniem parametrów wydajnościowych dla poszczególnych elementów macierzy,
- i) obsługą komunikatów, w szczególności reagowaniem na sygnały o awarii.

Szkolenia z zakresu konfiguracji i zarządzania systemem bazodanowym.
Szkolenie należy przeprowadzić w zakresie umożliwiającym pełnienie funkcji administratora systemu z zakresu utrzymania i zarządzania bazą danych.

Kontrolerzy i osoby nadzoru nad pracą kontrolerów

Zakres szkolenia: obsługa modułu kontrolerskiego, przenośnych czytników kart oraz obsługa sprzętu używanego w pojazdach, procedura kontroli i obejmuje wszystkie osoby wytypowane przez Zamawiającego.

Kierowcy autobusów, oraz pojazdów nadzoru ruchu lub technicznych MZK

Zakres szkolenia: obsługa sprzętu zainstalowanego w pojazdach, procedury awaryjne w przypadku uszkodzenia urządzeń i awarii systemu, procedura kontroli sprawności pokładowego systemu biletowego i obejmuje wszystkie osoby wytypowane przez Zamawiającego..

Personel obsługi punktów sprzedaży

Zakres szkolenia: rodzaje taryf, blokowanie kart, ładowanie kart, personalizacja kart, obsługa terminali komputerowych, skanera, postępowanie w przypadku reklamacji, procedury awaryjne w przypadku uszkodzenia urządzeń i awarii systemu, procedura kontroli biletów i obejmuje wszystkie osoby wytypowane przez Zamawiającego..

Osoby nadzorujące system Karty Miejskiej

Zakres szkolenia: budowa systemu informatycznego, taryfa biletowa, rodzaje taryf, blokowanie kart, ładowanie kart, personalizacja kart, obsługa terminali komputerowych, skanera, postępowanie w przypadku reklamacji, procedury awaryjne w przypadku uszkodzenia urządzeń i awarii systemu, procedura kontroli biletów, obsługa funkcji finansowo-księgowych, w tym tworzenie i generowanie raportów, kontrola sprzedaży wartościowa i ilościowa, jakość kart, tworzenie nadruków na kartach, kontrola podwładnych, archiwizacja danych papierowych i elektronicznych, ustawa o ochronie danych osobowych, sposób ostatecznego rozstrzygnięcia reklamacji i obejmuje wszystkie osoby wytypowane przez Zamawiającego..

Dyspozytorzy przewoźników oraz nadzór nad pracą pojazdów MZK

Zakres szkolenia: obsługa aplikacji w zakresie zarządzania taborem, dostępnymi raportami i obejmuje wszystkie osoby wytypowane przez Zamawiającego.

Osoby przeznaczone do obsługi systemu na stanowiskach komputerowych posiadają obecnie znajomość obsługi komputera przynajmniej w stopniu podstawowym, natomiast Kierowcy posiadają obecnie znajomość obsługi systemów pokładowych funkcjonujących teraz w pojazdach. Wykonawca może wykonać testy sprawdzające w zakresie podstaw obsługi komputerów (dotyczy pracowników obsługujących na komputerach właściwe elementy systemu).

Osoby nadzorujące stacjonarne automaty do sprzedaży biletów, infokioski, terminale POS, urządzenia pokładowe w autobusach i pojazdach MZK

Wykonawca przeszkoli osoby wytypowane przez Zamawiającego w zakresie samodzielnej obsługi automatów stacjonarnych do sprzedaży biletów, infokiosków i terminali POS, oprogramowania w Centrum Zarządzania oraz urządzenia pokładowe w autobusach oraz pojazdach MZK i naprawy w/w urządzeń po okresie gwarancyjnym.

Szkolenie musi składać się minimum z następujących elementów:

- a) szkolenie z zakresu obsługi oprogramowania administracyjnego.
- b) Szkolenie z obsługi pozostałych urządzeń i ich oprogramowania.
Szkolenie musi zostać zrealizowane przed odbiorem systemu oraz musi obejmować następujące zagadnienia:
 - konfigurację i bezpieczeństwo urządzeń służących do przesyłania danych do/z serwera,
 - tworzenie i konfigurowanie niezbędnych połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami systemu,
 - konfigurowanie i wykonywanie kopii bezpieczeństwa na dostarczonym przez Wykonawcę sprzęcie,
- c) szkolenie z obsługi aplikacji zastosowanych do obsługi automatów stacjonarnych, infokiosków i terminali POS. Wymiar szkolenia niezbędny do tego, aby wyznaczeni pracownicy Zamawiającego byli w stanie samodzielnie obsługiwać aplikację do zarządzania systemem dostarczoną przez Wykonawcę.
Szkolenie musi zostać zrealizowane przed odbiorem systemu,
- d) szkolenie z serwisu, konserwacji i bieżącej obsługi automatów stacjonarnych, infokiosków i terminali POS, urządzeń pokładowych w autobusach i pojazdach MZK. Wymiar szkolenia niezbędny do tego aby wyznaczeni pracownicy Zamawiającego byli w stanie samodzielnie serwisować automaty stacjonarne, infokioski i terminale POS po okresie gwarancyjnym.

Pracownicy obsługujący System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej

Wykonawca przeszkoli osoby wytypowane przez Zamawiającego w zakresie samodzielnej obsługi Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SDIP).

Elementy szkolenia:

1. Szkolenie z zarządzania systemem operacyjnym serwera.

Szkolenie musi zostać zrealizowane przed zainstalowaniem serwerów systemu SDIP w siedzibie Zamawiającego.

Szkolenie musi obejmować minimum następujące zagadnienia:

- a) podstawy administrowania i omówienie dostępnych narzędzi administracyjnych,
 - b) zarządzanie kontami użytkowników, grup i komputerów,
 - c) zarządzanie dostępem do zasobów - tworzenie folderów udostępnionych i przypisywanie uprawnień, zarządzanie uprawnieniami,
 - d) podstawy zabezpieczania systemu,
 - e) konfigurowanie zdalnego dostępu do serwera i zarządzanie zdalnymi sesjami,
 - f) konfigurowanie serwera do monitorowania jego wydajności,
 - g) monitorowanie wydajności systemu,
 - h) omówienie struktur dyskowych i pojęć z nimi związanych,
 - i) zarządzanie dyskami,
 - j) zarządzanie danymi,
 - k) zarządzanie odzyskiwaniem systemu,
 - l) archiwizowanie i odzyskiwanie danych,
 - m) obsługę systemu po awarii.
2. Szkolenie z zarządzania i obsługi systemu bazodanowego.
Szkolenie musi zostać zrealizowane przed odbiorem systemu.

Szkolenie musi obejmować następujące zagadnienia:

- a) administrację serwerem bazy danych wykorzystanym przez Wykonawcę w SDIP,
 - b) tworzenie zapytań do bazy danych w celu uzyskania dodatkowych danych.
3. Szkolenie z obsługi pozostałych urządzeń i ich oprogramowania.
Szkolenie musi zostać zrealizowane przed odbiorem systemu, oraz musi obejmować następujące zagadnienia:
- α) konfigurację i bezpieczeństwo urządzeń służących do przesyłania danych do/z serwera,
 - β) tworzenie i konfigurowanie niezbędnych połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami systemu,
 - χ) konfigurowanie i wykonywanie kopii bezpieczeństwa na dostarczonym przez Wykonawcę sprzęcie.
4. Szkolenie z obsługi aplikacji zastosowanych do obsługi SDIP.
Wymiar szkolenia niezbędny do tego aby wyznaczeni pracownicy Zamawiającego byli w stanie samodzielnie obsługiwać aplikację do zarządzania systemem dostarczoną przez Wykonawcę. Szkolenie musi zostać zrealizowane przed odbiorem systemu.
5. Szkolenie z serwisu, konserwacji i napraw urządzeń komunikacyjnych.
Wymiar szkolenia niezbędny do tego aby wyznaczeni pracownicy Zamawiającego byli w stanie samodzielnie przeprowadzać konserwację urządzeń komunikacyjnych po okresie gwarancyjnym.

Szkolenia powinny być przeprowadzone w siedzibie Zamawiającego, po uprzednim ustaleniu terminów poszczególnych szkoleń. Szkolenia i materiały szkoleniowe dla uczestników w języku polskim. Szkolenie musi obejmować zarówno wiedzę teoretyczną jak i praktyczną.

Po zakończeniu szkoleń powinna być sporządzona przez Wykonawcę lista przeszkolonych osób.

- a) Zamawiający zastrzega sobie prawo wglądu w program szkoleń,
- b) terminy szkoleń należy uzgodnić z Zamawiającym tak, aby nie zakłócić pracy pracowników MZK ,
- c) Zamawiający zobowiązuje się zapewnić obecność przewidzianych do szkolenia osób w terminach i miejscach wcześniej uzgodnionych.

Wykonawca powinien przygotować komplet materiałów szkoleniowych na potrzeby szkolenia przyszłych użytkowników systemu w formie elektronicznej bez ograniczeń co do ilości powielonych kopii.

J) DOKUMENTACJA

1. Po zakończeniu wdrożenia Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia pełnej dokumentacji powykonawczej, technicznej, serwisowej i eksploatacyjnej wszystkich urządzeń i instalacji sporządzonej w języku polskim.
2. Wraz z dokumentacją muszą być przekazane wszystkie spisy części, modułów, oprogramowania, itp., niezbędne do prawidłowej eksploatacji i serwisu urządzeń i instalacji wraz ze wskazaniem źródeł zaopatrzenia w poszczególne elementy. Wykonawca musi zagwarantować dostępność wszystkich wskazanych elementów w okresie przewidywalnej eksploatacji

- urządzeń, tj. przez co najmniej 10 lat.
3. Dostarczona dokumentacja techniczna musi bezwzględnie zawierać pełne i szczegółowe opisy wszystkich interfejsów, struktur protokołów wymiany informacji i baz danych, parametrów instalacji, a także opisy funkcjonowania i instalowania oprogramowania automatów biletowych, infokiosków, serwerów i komputerów PC.
 4. Autorskie prawa majątkowe do przygotowanej dokumentacji, uzupełnień itp. przechodzą na Zamawiającego. Cena ofertowa powinna uwzględniać opłatę za przejście praw autorskich o których mowa w zdaniu poprzedzającym.
 5. Dokumentacja powykonawcza powinna być dostarczona w postaci cyfrowej (na nośniku CD lub DVD), co najmniej w 2 kopiach.
 6. Do Protokołu Odbioru należy dołączyć:
 - a) wykaz urządzeń wraz z numerami seryjnymi,
 - b) wykaz oprogramowania wraz z rodzajem, ilością i warunkami licencjonowania,
 - c) dokumentację powykonawczą oraz procedury eksploatacyjne wraz z instrukcjami, w tym instrukcje stanowiskowe: administratora i użytkownika tak, aby nowy przeciętnie zdolny pracownik mógł sam nauczyć się sprawniej obsługi systemu. Instrukcje muszą być sporządzone w języku polskim.
 7. Wszystkie dokumenty tworzone w ramach realizacji przedsięwzięcia muszą charakteryzować się wysoką jakością z uwzględnieniem następujących czynników:
 - a) struktura dokumentu, rozumiana jako podział danego dokumentu na rozdziały, podrozdziały i sekcje, w czytelny i zrozumiały sposób,
 - b) zachowanie standardów, a także sposób pisania, rozumianych jako zachowanie spójnej struktury, formy i sposobu pisania dla poszczególnych dokumentów oraz fragmentów tego samego dokumentu,
 - c) kompletność dokumentu, rozumiana jako pełne, bez wyraźnych, ewidentnych braków przedstawienie omawianego problemu obejmujące całość z danego zakresu rozpatrywanego zagadnienia,
 - d) spójność i niesprzeczność dokumentu, rozumianych jako zapewnienie wzajemnej zgodności pomiędzy wszystkimi rodzajami informacji umieszczonymi w dokumencie, jak i brak logicznych sprzeczności pomiędzy informacjami zawartymi we wszystkich przekazanych dokumentach oraz we fragmentach tego samego dokumentu.
 8. W skład dokumentacji powykonawczej, powinny wejść (w poszczególnych częściach) co najmniej następujące elementy:

I część

 - a) konfiguracje urządzeń sieciowych,
 - b) konfiguracje systemów zarządzania,
 - c) zestawienia danych inwentarzowych (rodzaje i numery seryjne urządzeń licencji, wersje oprogramowania, ilość oraz rodzaj pamięci w komputerach/serwerach),
 - d) opis użytych bibliotek (funkcji, parametrów),
 - e) opis techniczny rodzajów i zastosowanych protokołów komunikacji,
 - f) szczegółowy schemat baz danych systemu, uwzględniający powiązania i zależności między tabelami,
 - g) opis techniczny procedur aktualizacyjnych,

- h) konfigurację systemu obsługi karty, mapę aplikacji karty,
- i) instalacje elektryczne w pojazdach.

II część

- a) raport z przeprowadzonych szkoleń zawierający
 - listę przeprowadzonych szkoleń (nazwa, czas i miejsce szkolenia),
 - liczbę przeszkolonych osób na każdym szkoleniu.

III część

- a) procedury eksploatacyjne, w tym m.in.:
 - procedura zarządzania uprawnieniami do systemów zarządzania i urządzeń sieciowych,
 - procedura wykonywania kopii zapasowych konfiguracji urządzeń sieciowych i systemów zarządzania,
 - procedura odtwarzania konfiguracji urządzeń sieciowych i systemów zarządzania po awarii,
 - skrócone procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych dla poszczególnych stanowisk pracy.

Procedury awaryjne muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego.

9. Procedury awaryjne powinny obejmować:

- α) komu zgłosić awarię,
- β) postępowanie w okresie oczekiwania na reakcję serwisu,
- χ) osoby kontaktowe, koordynatorów dla danego typu awarii,
- δ) ewentualne rekonfiguracje sprzętu i systemu w celu zapewnienia właściwego dalszego działania systemu,
- ε) procedury postępowania w sytuacjach naruszenia bezpieczeństwa systemów zarządzania i urządzeń sieciowych,
- φ) procedurę bieżącej eksploatacji systemu w tym procedury serwisowe obejmujące:
 - częstotliwość dokonywania przeglądów,
 - zakres przeglądów serwisowych,
 - listę materiałów eksploatacyjnych (z kodami producentów) koniecznych do wymiany w trakcie eksploatacji systemu.

Wykonawca podczas realizacji projektu sporządzi wykaz niezbędnych elementów i zalecanych materiałów eksploatacyjnych, które Zamawiający powinien uwzględnić w przyszłych umowach serwisowych ze względu na konieczność pełnego funkcjonowania systemu (przeglądy, wymiana części, aktualizacje, itp.). Przy sporządzeniu wykazu nie wymaga się podjęcia przez Wykonawcę jakichkolwiek dodatkowych obowiązków, np. dostawy tych elementów czy wykonywania usług, za wyjątkiem tych elementów, które są w sposób jawny częścią oferty.

Uwaga:

Zaproponowane przez Wykonawcę urządzenia i oprogramowanie musi być kompatybilne i w sposób niezakłócony współdziałać ze sprzętem i oprogramowaniem funkcjonującym u Zamawiającego.

Wykaz lokalizacji automatów biletowych zintegrowanych z infokioskami:

1. Ul. Dworcowa – 1 szt.
2. Ul. Kurkowa – 1 szt.
3. Ul. Tuszewska – 1 szt.

Sporządził:

Bogdan Suchanek
Marcin Graczyk

Część II

System nowoczesnego wspomagania zarządzania przedsiębiorstwem komunikacji miejskiej

Opis minimalnych wymagań oprogramowania

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa oprogramowania - rozwiązania klasy ERP dedykowanego dla przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej z ciągłym dostępem do bieżących danych o firmie.

1. Oprogramowanie ma składać się ze zbioru współpracujących ze sobą aplikacji, urządzeń (modułów) integrujących działanie Miejskiego Zakładu Komunikacji w Łowiczu .

2. System ma umożliwić optymalne wykorzystanie zasobów posiadanych przez Zamawiającego oraz uporządkować zachodzące w nim procesy. Oprogramowanie powinno być oparte na jednej – wspólnej dla całego systemu- bazie danych.

3. Proponowane rozwiązania powinny zapewnić także transfer danych pomiędzy poszczególnymi elementami oprogramowania oraz wysokie bezpieczeństwo danych na wszystkich etapach ich przetwarzania.

4. Montaż, wdrożenie i uruchomienie ww. oprogramowania, obejmujące:

- a) Wykonanie niezbędnych prac analitycznych (w tym opracowanie wdrożenia projektu),
- a) Zarządzanie wdrożeniem,
- b) Prace implementacyjne i konfiguracyjne,
- c) Szkolenie użytkowników,
- d) Migrację danych z obecnie funkcjonujących programów (systemów),
- e) Wykonanie interfejsu do systemów pomocniczych: programu płacowego itp.

Szczegółowe warunki wdrożenia zostały określone we wzorze umowy na dostawę, montaż i wdrożenie oprogramowania.

1. Udzielenie licencji na oprogramowanie. W ramach licencji należy zapewnić licencję systemu ERP, bazy danych i niezbędnego oprogramowania pozwalającego na równoczesną eksploatację systemu na min. 5 stanowiskach. (po wykonaniu prac analitycznych i opracowania wdrożenia projektu)

2. Szkolenie pracowników wskazanych przez Zamawiającego w zakresie obsługi, eksploatacji oprogramowania.

Warunki szkolenia określone zostały we wzorze umowy na dostawę, montaż i wdrożenie oprogramowania.

3. Zapewnienie obsługi posprzedażnej (serwisowej), opieki technicznej i konserwacji zintegrowanego systemu wspomagającego zarządzanie. Serwis musi obejmować opiekę nad eksploatacją całego zintegrowanego systemu zarządzania.

Warunki we wzorze umowy posprzedażnej (serwisowej).

4. Dostawa, montaż i uruchomienie sprzętu komputerowego (serwera / serwerów) niezbędnego do zainstalowania, uruchomienia i eksploatacji proponowanego systemu informatycznego z uwzględnieniem elementów mających zasadniczy wpływ na niezawodną i bezawaryjną pracę systemu.

Warunki ogólne dotyczące oprogramowania

1. Oprogramowanie ma za zadanie usprawnić działania Zamawiającego w zakresie zarządzania na wszystkich polach związanych z główną działalnością Zamawiającego . Swym obszarem działania ma obejmować ogół zagadnień związanych z wszystkimi podmiotami uczestniczącymi w procesach działania Zamawiającego. Podobne zastosowanie ma mieć w zakresie zarządzania personelem w zakresie spraw kadrowych, płacowych oraz ewidencyjnych (związanych min. z ewidencją czasu pracy). W zakresie działań Zamawiającego, związanych z pracą służb magazynowych, oprogramowanie ma wspomagać procesy związane z przepływem materiału od momentu zamówienia, aż po moment wydania bądź sprzedaży. Oczekuje się, że oprogramowanie będzie stanowiło narzędzie do skutecznego prowadzenia polityki magazynowej w ramach wewnętrznych procedur jak również w ramach polityki upustów i rabatów.

1. Oprogramowanie, za sprawą swej integralności ma być narzędziem pozyskania informacji na temat organizacji firmy oraz zachodzących w niej procesów na każdym etapie.

2. Służbom technicznym ma służyć jako narzędzie do budowy rozkładów jazdy na etapach od projektu do praktycznego wykonania. Ma zapewnić nadzór nad tabor, stanem realizacji zleconych zadań, min. przez integrację z urządzeniami zainstalowanymi w pojazdach Zamawiającego. Oprogramowanie ma być narzędziem do tworzenia harmonogramów dla służb nadzorujących i planujących pracę kierowców oraz służb nadzorujących.

3. Od oprogramowania oczekuje się wsparcia obsługi warsztatowej pojazdów, współpracującego z ze służbami odpowiedzialnymi za magazyn oraz wykorzystanie taboru. Oprogramowanie ma służyć również ewidencji i rozliczeniu opłat dodatkowych oraz rozliczeniu służb odpowiedzialnych za kontrolę biletów.

4. Oprogramowanie powinno charakteryzować się wysoką integralnością danych. Poszczególne moduły oprogramowania powinny posiadać ten sam model danych zapewniając bezkonfliktową wymianę danych i ten sam system zarządzania bazą danych zapewniając bezkonfliktową wymianę danych pomiędzy poszczególnymi elementami systemu. Transmisja danych pomiędzy poszczególnymi modułami powinna się odbywać w zakresie sieci komputerowej (LAN, WAN, MO-DEM-MODEM).

5. Oferowane oprogramowanie w procesie przetwarzania danych w rozumieniu ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych(Dz.U.02.101.926 z późn. zm.) musi spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych.

Część techniczna

1. Tworzenie rozkładów jazdy

- 1.1. Możliwość przechowywania wielu wersji rozkładów jazdy,
- 1.2. Prowadzenie ewidencji, ulic, miejscowości, przystanków z określeniem jego typów,
- 1.3. Prowadzenie ewidencji wariantów tras i linii autobusowych (możliwość edycji danych wyświetlanych na tablicach informacyjnych pojazdów),
- 1.4. Tworzenie tabliczek informacyjnych z rozkładem jazdy na wszystkie przystanki z możliwością edycji szablonu wydruku.
- 1.5. Tworzenie układu linii oraz nanoszenie przystanków i tras na graficzny plan miasta,
- 1.6. Projektowanie na mapie sieci komunikacyjnej wraz z definiowaniem czasów przejazdów na poszczególnych odcinkach trasy;
- 1.7. Generowanie rozkładu jazdy do publikacji na stronie internetowej w postaci responsywnej strony WWW,
- 1.8. Udostępnienie rozkładu jazdy w aplikacji mobilnej na platformach minimum Android i iOS,
- 1.9. Zapewnienie kompletu danych koniecznych do wykonania zadań przewozowych (brygad, służb),
- 1.10. Możliwość definiowania norm zużycia paliwa na poszczególnych liniach lub odcinkach międzyprzystankowych,
- 1.11. Generowanie rozkładu jazdy koniecznego do poprawnej pracy komputerów pokładowych w pojazdach (sterowanie tablicami, kasownikami, urządzeniami głośnomówiącymi).

2. Dyspozytor

- 2.1. Tworzenie harmonogramu pracy kierowców na podstawie danych rozkładu jazdy zgodnie z przepisami dotyczącymi czasu pracy kierowcy,
- 2.2. Ręczne i automatyczne układanie harmonogramu pracy z możliwością definiowania przez operatora zakresu kontrolowanych ograniczeń oraz ich parametrów,
- 2.3. Prowadzenie elektronicznej postaci karty drogowej, na której rejestrowany jest czas pracy kierowców, zużycie paliwa, informacje o stanie technicznym pojazdu, oraz dodatkowe informacje o zdarzeniach występujących podczas pracy pojazdu,
- 2.4. Możliwość prowadzenie nadzoru nad pracą pojazdów i rejestrowania zdarzeń podczas wykonywania rozkładu jazdy,

- 2.5. Prowadzenie raportu dyspozytora (informacje o wypuszczaniu rezerw, zjazdach awaryjnych, przeszkodach w wykonaniu rozkładu jazdy),
- 2.6. Na podstawie zapisów, z danych komputera pokładowego lub danych wprowadzonych przez operatora, automatyczne utworzenie karty drogowej z zapisami czasu pracy oraz ilością wykonanych kilometrów przez poszczególnych kierowców.

3. Karta drogowa

- 3.1. Umożliwienie weryfikacji kart drogowych przekazanych z modułu Dyspozytor,
- 3.2. Możliwość wprowadzenia kart drogowych ręcznie na podstawie danych z papierowej karty drogowej,
- 3.3. Możliwość definiowania sposobu rozliczania tankowań pojazdów, progów przepałów uzasadnionych oraz oszczędności nieuzasadnionych,
- 3.4. Rozliczenie dzienne i miesięczne paliwa zarówno w rozbiu na kierowców jak i pojazdy w z wyliczeniem oszczędności i przepałów (uzasadnionych i nieuzasadnionych),
- 3.5. Możliwość wykonania korekt operatorskich zarówno przepałów jak i oszczędności w stosunku do kierowców jak i pojazdów,
- 3.6. Możliwość definiowania dowolnych składników płacowych kierowców,
- 3.7. Rozliczenie czasu pracy kierowców w miesiącu i wyliczenie składników potrzebnych do naliczenia wypłaty kierowców,
- 3.8. Wydruki i zestawienia do analizy czasu pracy, oszczędności, zużycia paliwa i tankowań,
- 3.9. Możliwość automatycznego importu danych tankowań pojazdów.
- 3.10. Możliwość automatycznego importu danych dotyczących czasu ogrzewania i pracy klimatyzacji z danych zarejestrowanych przez pokładowy autokomputer lub z danych wprowadzonych przez Dyspozytora o bieżącej temperaturze w danym dniu
- 3.11. Możliwość ewidencji dowolnych materiałów eksploatacyjnych pobranych do pojazdu

4. Warsztat

- 4.1. Funkcje umożliwiające prowadzenie ewidencji użytkowanego taboru,
- 4.2. Rejestracja zleceń napraw i obsługi technicznych pojazdów,
- 4.3. Prowadzenie kart pojazdów z historią napraw, planem przeglądów, ewidencją zużycia ogumienia i akumulatorów oraz innych materiałów i części zamiennych,
- 4.4. Prowadzenie ewidencji badań technicznych, obsługi technicznych, dowodów rejestracyjnych i ubezpieczeń pojazdów.

5. Taryfy biletowe

- 5.1. Funkcje umożliwiające zdefiniowanie systemu taryfowego funkcjonującego w pojazdach,
- 5.2. Tworzenie i przekazywanie do komputerów pokładowych zestawu danych koniecznych do poprawnej pracy urządzeń zainstalowanych w pojazdach (kasowniki) oraz urządzeń kontroli rewizorów.

6. Analizy

- 6.1. Funkcje sporządzania analiz w formie graficznej (wykresy) i tabelarycznej,
- 6.2. Możliwość sporządzenia analiz za dowolny okres,
- 6.3. Sporządzanie analiz na podstawie zebranych przez urządzenia systemu danych o punktualności jazdy pojazdów,
- 6.4. Analizy rzeczywistego wykonania rozkładu jazdy,
- 6.5. Analizy parametrów technicznych i eksploatacyjnych jazdy poszczególnych autobusów (prędkość, ciśnienia oleju, temperatury, otwarcie drzwi),
- 6.6. Analizy potoków pasażerskich na poszczególnych liniach, odcinkach trasach, przystankach,
- 6.7. Analiza ilości skasowań biletów papierowych i elektronicznych oraz ilości wydrukowanych biletów przez kasy fiskalne zainstalowane w autobusach,
- 6.8. Analiza i rozliczenie planowanych kilometrów,
- 6.9. Analiza przebiegu pracy rewizorów na poszczególnych trasach w przedziale czasowym (przedział dobowy, tygodniowy, miesięczny).

7. System zarządzania ruchem i System dynamicznej informacji pasażerskiej

- 7.1 Utrzymania pełnej dotychczasowej funkcjonalności i integrację SYSTEMU w szczególności w zakresie:
 - 7.1.1. planowania i układania rozkładu jazdy,
 - 7.1.2. rozliczeń czasu pracy kierowców i pojazdów,
 - 7.1.3. rozliczeń sprzedaży biletów w tym rozliczeń kierowców ze sprzedaży
 - 7.1.4. biletów na bileterkach,
 - 7.1.5. danych o pojazdach,
 - 7.1.6. danych i analiz warsztatowych,
 - 7.1.7. danych o pasażerach,
 - 7.1.8. rozliczeń finansowych z gminami i pasażerami, z posiadanym przez Zamawiającego pozostałym poza SYSTEMEM oprogramowaniem poprzez zapewnienie bezpośredniej wymiany danych.
- 7.2. Tworzenia i aktualizacji bazy użytkowników i pasażerów,
- 7.3. Tworzenia i aktualizacji bazy danych pojazdów,
- 7.4. Tworzenia i zmiany cennika opłat za przejazd środkami transportu zbiorowego w różnych konfiguracjach tj. w zależności od przysługujących pasażerowi uprawnień, strefy, czasu jazdy, ilości przejechanych przystanków, okresu na który wykupiony został bilet, z możliwością udzielania rabatów.
- 7.5. Tworzenia i zmiany cennika opłat za zakup biletów u kierowcy za pośrednictwem kasy rejestrującej,
- 7.6. Analizę i rozliczania danych przesłanych z komputerów pokładowych,
- 7.7. Analizę i rozliczania systemu MKM w układzie pasażera, kart, taryf, gmin, sprzedaży, rodzaju biletu itp.,
- 7.8. Analizę i rozliczania danych przesłanych z kas rejestrujących,
- 7.9. Analizę i rozliczania danych przesłanych ze stanowisk doładowań kart,
- 7.10. Analizę i rozliczania danych przesłanych z czytników kontrolerskich,
- 7.11. Analizę i rozliczania danych przesłanych ze stacjonarnych terminali doładowań kart,
- 7.12. Analizę potoków pasażerskich z danych pochodzących z systemu liczenia pasażerów,

- 7.13. Przygotowywania dla komputerów pokładowych, kas rejestrujących i stanowisk doładowań kart, pakietów danych zawierających cennik opłat za przejazdy środkami transportu zbiorowego, cennik opłat za bilety jednorazowe z kasy, rozkład jazdy, wykaz zablokowanych kart,
- 7.14. Wizualizację ruchu pojazdów na mapie miasta i gmin obsługiwanych przez jego pojazdy na podstawie danych przekazywanych on-line z komputerów pokładowych. Zamawiający nie posiada mapy cyfrowej i dopuszcza wykorzystanie technologii GoogleMaps,
- 7.15. Wizualizację stanów poszczególnych pojazdów i napływających od nich komunikatów w szczególności użycie przycisku napadowego, żądanie rozmowy, z możliwością ich filtrowania, sortowania i dostosowywania (kolory) do wymagań użytkownika,
- 7.16. Generowanie i obsługę raportów dla poszczególnych stanowisk,
- 7.17. analizę i raportowania potoków pasażerskich z bramek liczących,
- 7.18. obsługę tablic przystankowych w zakresie:**
 - 7.18.1. informacji o czasie odjazdu z danego przystanku w czasie rzeczywistym,
 - 7.18.2. diagnostyki stanów,
 - 7.18.3. wyświetlania komunikatów przygotowywanych przez operatora,
- 7.19. Prezentację na stronie www. dostępnej dla pasażera informacji o:**
 - 7.19.1. aktualnym rozkładzie jazdy w układzie liniami, przystankami,
 - 7.19.2. wizualizację na mapie położenia przystanków, przebiegów linii z możliwością sprawdzenia spodziewanych przyjazdów (odpowiednik tablicy przystankowej) po wskazaniu dowolnego przystanku,
 - 7.19.3. aktualnego położenia pojazdów będących w ruchu,
- 7.20. Prezentację na telefonie komórkowym informacji:**
 - 7.20.1. o aktualnym rozkładzie jazdy w układzie liniami, przystankami,
 - 7.20.2. o planowanych i spodziewanych odjazdach z wybranego przystanku,
 - 7.20.3. umożliwiających zaplanowanie podróży.
- 7.21. Prezentacja danych o aktualnych odjazdach z przystanków w specjalnej aplikacji na smartfonie pracującym minw systemie Android, iOS**
- 7.22. Aplikacja po stronie klienta musi pracować w środowisku graficznym MS Windows (min. Windows XP, Vista, Windows7, Windows 2008 Serwer i wyższym). Wymóg ten wynika z aktualnego stanu użytkowanego oprogramowania i licencji opartych na systemie operacyjnym Windows.

8. Sprzedaż biletów

- 8.1. Identyfikacja punktu sprzedaży,
- 8.2. Identyfikacja poszczególnych kasjerów.
- 8.3. Możliwość sprzedaży biletów z funkcją określania cech biletu, umożliwiających prowadzenie elastycznej polityki cenowej,
- 8.4. Dowolny okres ważności biletu (np. 5, 10, 15 dni, bilety miesięczne, dekadowe, roczne, o stałym zadany okresie ważności, o dowolnym okresie ważności określanym przez pasażera, itp.),
- 8.5. Dowolny zakres stosowanych ulg (np. szkolny, bezpłatny, normalny, itp.),
- 8.6. Określanie ważności w dowolnie wybrane dni tygodnia,
- 8.7. Określanie właściciela biletu (min. okaziciel i bilet personalizowany),

- 8.8. Określanie ważności biletu: na wybrane linie lub sieciowy,
- 8.9. Określanie ważności biletu na zakres dopuszczalnych stref,
- 8.10. Możliwość określania maksymalnej liczby przejazdów dla biletów terminowych,
- 8.11. Definiowania cenników dla poszczególnych rodzajów biletów z uwzględnieniem daty obowiązywania cennika oraz z możliwością płynnego definiowania cen ,np. dla biletów miesięcznych cena stała lub zależna od liczby dni miesiąca, dla biletów o dowolnym okresie obowiązywania cena za 1 dzień ważności biletu, zależna od wynikowej liczby dni ważności biletu (np. 1-5 dni / 3 zł dzień, 6-15 dni/ 2.80 zł dzień,...),
- 8.12. Realizacji biletów ważnych od pierwszego przejazdu,
- 8.13. Definiowanie kwot pobieranych za wydanie karty elektronicznej w zależności od rodzaju przysługującej pasażerowi ulgi, możliwość zdefiniowania innej podwyższonej kwoty, za wydanie kolejnej karty w przypadku zagubienia lub utraty pierwszej karty,
- 8.14. Możliwość wykonania operacji zwrotu karty i zwrotu wpłaconej kaucji,
- 8.15. Prowadzenia ewidencji pasażerów wraz z możliwością podziału na klientów indywidualnych, instytucje, pracowników. Możliwość ewidencji pracowników firm i sprzedaży biletów dla pracowników firmy wraz z możliwością wystawienia faktury sprzedaży. ,
- 8.16. Możliwość przenoszenia danych o pasażerze w dowolnym czasie pomiędzy grupami (np. przeniesienie pasażera do grupy pracowników i na odwrót),
- 8.17. Prowadzenia ewidencji sprzedaży biletów okresowych i jednorazowych z zapisem na kartę bezstykową i dodatkowych produktów, usług (np. opłata za kartę bezstykową, sprzedaż rozkładów, etui, itp.),
- 8.18. Przyjmowanie zwrotów biletów, z możliwością pobierania prowizji kwotowej lub procentowej za zwrócone bilety,
- 8.19. Prowadzenie ewidencji kart będących na czarnej liście,
- 8.20. Prowadzenie historii przeprowadzanych operacji z uwzględnieniem informacji o kasjerze, który dokonywał operacji,
- 8.21. Kontrola salda kasy w zakresie sprzedawanych biletów,
- 8.22. Sporządzanie raportów dziennych i okresowych dla kasjera, dla wybranego punktu z możliwością wyszczególnienia sprzedaży wg rodzajów biletów, punktów sprzedaży, dni sprzedaży,
- 8.23. Sporządzanie raportów umożliwiających analizę sprzedaży i zwrotów biletów w zadanym przedziale czasowym z możliwością wyszczególnienia kasjera i punktu sprzedaży,
- 8.24. Sporządzanie zestawień osób korzystających z ulg w zadanym przedziale czasowym,
- 8.25. Możliwość sprzedaży biletów tylko na podstawie ważnej karty kasjera i po zweryfikowaniu danych z karty kasjera z danymi wprowadzonymi podczas logowania kasjera do systemu ,

- 8.26. Możliwość łatwego wyszukiwania pasażerów według: nazwiska, numeru PESEL, numeru karty elektronicznej,
- 8.27. Możliwość wykonania wydruku o zgodzie pasażera na przetwarzanie jego danych osobowych (wzór druku musi być definiowalny przez użytkownika),
- 8.28. Integracja danych z wszystkich punktów sprzedaży,
- 8.29. Aplikacja musi być wykonana w okienkowym trybie graficznym.

Sporządził:

Bogdan Suchanek

Marcin Graczyk