

WYMAGANIA TECHNICZNE SYSTEMU DYNAMICZNEJ INFORMACJI  
PASAŻERSKIEJ

REALIZACJA W RAMACH WĘZŁA PRZESIADKOWEGO PRZY ULICY MAJKOWSKIEJ

MZDIK  
W  
KALISZU  
2017

## 1 SŁOWNIK ORAZ KODY I NAZWY USŁUG WEDŁUG CPV

Pojęcie	Definicja
SYSTEM INFORMACJI PASAŻERSKIEJ (SIP)	System służący do zbierania danych o rejestrowaniu lokalizacji pojazdów oraz ich przetwarzania w celu udostępniania danych o czasach odjazdów autobusów z przystanków.
URZĄDZENIE MOBILNE	Urządzenie w autobusie, zainstalowane w celu przekazywania pozycji GPS do systemu.
STANOWISKO ZARZĄDZAJĄCE	Zestaw urządzeń komputerowych i oprogramowania służące do sterowania i raportowania.
INTERNET	Należy rozumieć jako ogólnodostępną sieć internetową, tunelowany internet bądź prywatny APN.
GSM/GPRS	Usługa operatora sieci telefonii komórkowej wykorzystywana do przekazywania danych pomiędzy serwerem a elementami systemu SIP. Używane określenie GSM/GPRS dotyczy również innych nowocześniejszych protokołów pakietowego przesyłania danych np. 4G/3G.
ELEKTRONICZNE TABLICE PRZYSTANKOWE (Tablice)	Urządzenie będące końcowym elementem SIP służące do wyświetlania informacji o rzeczywistych i planowych czasach odjazdów pojazdów.

### Główny przedmiot zamówienia

CPV: 30254320-3 – System informacji pasażerskiej czasu rzeczywistego

### Dodatkowy przedmiot zamówienia

CPV – 79 63 20 00 – 3 – Szkolenie pracowników

CPV – 48 42 10 00 – 5 – Pakiet - Oprogramowanie do zarządzania urządzeniami

## 2 WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca zobowiązany jest do dostawy, zainstalowania i uruchomienia:

- 2.1 urządzeń mobilnych dla 65 autobusów Kaliskich Linii Autobusowych Sp. z o.o.,
- 2.2 serwera jeżeli jest wymagany wraz z systemem operacyjnym niezbędnym do SIP,
- 2.3 urządzenia wymaganego do komunikacji urządzeń mobilnych oraz tablic z serwerem,
- 2.4 oprogramowania do zarządzania, konfiguracji urządzeń mobilnych oraz tablic,

- 2.5 oprogramowania do tworzenia raportów i monitorowania stanu urządzeń mobilnych oraz tablic,
- 2.6 wszystkich nie posiadanych przez Zamawiającego urządzeń wymaganych do uruchomienia systemu.

**Wykonawca zobowiązany jest dodatkowo do:**

- 2.7 wykonania projektu funkcjonalnego definiującego proponowane rozwiązania (tzw. logika systemu) i harmonogramu wdrożenia, a także wykonanie wszystkich innych czynności zapewniających prawidłowe i zgodne z wymaganiami Zamawiającego działanie dostarczonego systemu,
- 2.8 uzgodnienia z Zamawiającym formy przekazywania danych dot. rozkładu jazdy oraz na potrzeby jego zmiany stworzy/zapewni interfejs ich wczytywania,
- 2.9 uruchomienia komunikacji urządzeń mobilnych z systemem za pośrednictwem dostarczonych w ramach GSM usług pakietowej transmisji danych przez GSM/GPRS, przedstawienia trzech ofert na podstawie których Zamawiający wybierze najkorzystniejszą ofertę oraz podpisze umowę wymaganą na pakietową transmisję danych,
- 2.10 ponoszenia wszystkich kosztów eksploatacyjnych (materiały, opłaty miesięczne itp.) przez okres wdrożenia do momentu podpisania końcowego protokołu odbioru,
- 2.11 dostarczenia w ofercie listy wszystkich kosztów dodatkowych w trakcie gwarancji oraz prognozy kosztów wymaganych do utrzymywania sprawności urządzeń mobilnych oraz innych wymaganych urządzeń,
- 2.12 wykonania nie istniejących przyłączy elektrycznych do lokalizacji, które zostaną wyznaczone do montażu elementów systemu, wraz z wykonaniem wszystkich koniecznych projektów oraz uzyskania zgód w celu budowy tych przyłączy i podłączenia urządzeń,
- 2.13 wykonania wszystkich niezbędnych prac instalacyjnych związanych z uruchomieniem systemu, w tym związanych z prowadzeniem okablowania oraz montażem urządzeń mobilnych w autobusach,
- 2.14 skonfigurowania stanowiska zarządzania do obsługi zamawianych systemu i urządzeń,
- 2.15 stworzenia uzgodnionego z Zamawiającym otwartego interfejsu bazodanowego w celu pobierania bieżących stanów urządzeń oraz historii stanów działania urządzeń mobilnych oraz tablic.

**Przed protokołem odbioru Wykonawca zobowiązany jest:**

- 2.16 dostarczyć kompletną dokumentację zainstalowanych urządzeń i systemów,
- 2.17 dostarczyć szczegółowy kosztorys cen elementów zastosowanych w zamówieniu,
- 2.18 dostarczyć pisemną gwarancję stałych cen na zastosowane elementy i ich dostępności przez minimum 10 lat od dostarczenia przedmiotu zamówienia,
- 2.19 przygotować pełną dokumentację na potrzeby ubezpieczenia dostarczonych elementów.

### 3 OBSŁUGA

Przetarg dotyczy zamówienia Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SIP) dla pojazdów transportu publicznego pozwalającego na zbieranie informacji o realizujących go pojazdach, które to umożliwią obliczenie i dystrybucję informacji pasażerskiej w czasie rzeczywistym.

Zamawiający oczekuje, aby praca systemu oraz zastosowanego oprogramowania stanowiska do sterowania tablic była bezobsługowa w rozumieniu codziennego funkcjonowania. Urządzenie za pośrednictwem protokołu GSM/GPRS będzie komunikować się z SIP w celu wyświetlenia rzeczywistego czasu odjazdu z przypisanego przystanku. Jednocześnie wraz z wdrożeniem zostanie zainstalowane stanowisko do zarządzania tymi urządzeniami. Stanowisko będzie umożliwiało tworzenie raportów sprawności i diagnozę statusu sprawności tablic, możliwość manualnego personalizowania komunikatów dla wybranych tablic, podglądy wyświetlanej treści.

### 4 DOKUMENTACJA

- 4.1 Wykonawca przygotowuje i dostarczy pełną dokumentację projektową, techniczną, serwisową i eksploatacyjną wszystkich urządzeń i instalacji. Wykonawca dostarczy dokumenty do siedziby Zamawiającego w 2 egzemplarzach drukowanych oraz w wersji elektronicznej, przy czym wersja elektroniczna musi być dostarczona w następującej formie:
  - tekst - w pliku Microsoft Word (pliki typu .doc),
  - tabele, wykresy - w pliku Microsoft Excel (pliki typu .xls),
  - mapy i inne elementy graficzne - jako rysunki w plikach typu jpg, gif lub bmp,
  - całość dokumentacji - w jednym pliku typu PDF.
- 4.2 Wykonawca wykona i dostarczy kompletną dokumentację powykonawczą niezbędną do prawidłowej eksploatacji systemu. Dokumentacja ma zawierać również informację dotyczącą przebiegu kabli zasilających i sygnałowych.
- 4.3 Wykonawca dostarczy dokumentację sporządzoną w języku polskim.
- 4.4 Wraz z dokumentacją muszą być przekazane wszystkie spisy części, modułów, oprogramowania, itp., niezbędne do prawidłowej eksploatacji, serwisu urządzeń, instalacji wraz ze wskazaniem źródeł zaopatrzenia w poszczególne elementy.
- 4.5 Dostarczona dokumentacja techniczna musi zawierać pełne i szczegółowe opisy wszystkich interfejsów, struktur protokołów wymiany informacji i baz danych, parametrów instalacji, a także opisy funkcjonowania i instalowania oprogramowania komputerowego.
- 4.6 Wykonawca złoży pisemne oświadczenie, że przysługują mu niczym nieograniczone prawa do udzielenia licencji na oprogramowanie użytkowe zastosowane w realizowanym projekcie. W tym także dysponuje kodami źródłowymi do oprogramowania użytkowego w takim zakresie jaki konieczny jest do wykonania zobowiązań wynikających z niniejszej umowy, nienaruszających praw osób trzecich.

- 4.7 Wykonawca przygotowuje i złoży na piśmie (w trakcie realizacji zadania) procedury działania na okoliczność awarii sprzętu oraz procedury bieżących prac serwisowych dla poszczególnych składowych systemu. Procedury awaryjne muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego i muszą obejmować w przypadku awarii między innymi: komu zgłosić awarię, postępowanie w okresie oczekiwania na reakcję serwisu, osoby kontaktowe, koordynatorów dla danego typu awarii, ewentualne rekonfiguracje sprzętu w celu zapewnienia właściwego dalszego działania systemu. W przypadku prac serwisowych muszą obejmować między innymi: częstotliwość dokonywania przeglądów, zakres przeglądów serwisowych.

## 5 WYMAGANIA TECHNICZNE

- 5.1 Interfejs graficzny oprogramowania (dla potrzeb administracyjnych jak również dla pasażerów) musi być oparty na przeglądarce i musi działać poprawnie w najnowszych wersjach popularnych przeglądarek internetowych, jak np. Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome.
- 5.2 System musi dostarczać automatycznej i bezobsługowej informacji o odjazdach w czasie rzeczywistym oraz rozkładowym dla wszystkich mediów podłączonych do niego.
- 5.3 System będzie tworzył prognozy odjazdów w czasie rzeczywistym dla wszystkich przystanków obsługiwanych przez system oraz dla wszystkich pojazdów wchodzących w skład SIP.
- 5.4 System musi mieć uzgodniony interfejs dla automatycznego importowania danych o rozkładach jazdy oraz zadań będących grupą kursów.
- 5.5 System musi również umożliwiać wprowadzenie danych z rozkładów jazdy jak i danych odnośnie zaplanowanych zadań dla kierowców bezpośrednio do oprogramowania SIP przez wielu użytkowników.
- 5.6 System musi umożliwiać równoległą pracę wielu użytkowników w tym samym czasie.
- 5.7 System musi dostarczać możliwość definiowania wielu użytkowników (login i hasło) wraz z możliwością zarządzania uprawnieniami do obsługi systemu. Tworzenie i definiowanie kont powinny być robione przez administratora systemu. Administrator systemu musi mieć dostęp do wszystkich dostępnych funkcji, przetwarzanie danych powinno być możliwe przez kilku użytkowników jednocześnie.
- 5.8 Serwer systemu musi synchronizować swój czas z globalnym (publicznym) serwerem czasowym NTP w regularnych odstępach czasu, raz na godzinę.
- 5.9 System musi dostarczać danych o aktualnych ruchach pojazdów bez niepotrzebnych opóźnień.
- 5.10 System musi być wyczulony na warunki drogowe. Przewidywanie czasów przyjazdów na przystankach musi być oparte o algorytmy, które są wyczułone na warunki drogowe. Zmiana warunków drogowych nie powinna wymagać żadnych natychmiastowych uaktualnień ze strony administratora, np. zmiany parametrów systemu.
- 5.11 System musi posiadać mechanizm do utrzymywania dowolnej liczby punktów pomiarowych na potrzeby kalkulacji i kontroli prognoz czasu rzeczywistego.
- 5.12 Urządzenia mobilne muszą wysyłać informacje o opuszczaniu wszystkich punktów pomiarowych wyznaczonych w systemie, aby umożliwić śledzenie pojazdów w czasie rzeczywistym oraz aby umożliwić tworzenie prognoz.

- 5.13 Komunikacja pomiędzy urządzeniami mobilnymi, serwerem oraz tablicami powinna być zaimplementowana przy użyciu komercyjnej sieci GSM. Komunikacja musi być oparta o pakiety danych (GPRS/UMTS).
- 5.14 Prognozy odjazdów w czasie rzeczywistym będą tworzone na serwerze w oparciu o informacje o aktualnym położeniu pojazdów, informacje rozkładowe i dane historyczne.
- 5.15 System musi zapisywać i przechowywać dane o położeniu pojazdu na trasie tak, aby możliwym było tworzenie prognoz i przechowywanie danych na potrzeby analiz.
- 5.16 Zdarzenia (informacje o położeniu) wysyłane z systemu komputera pokładowego muszą być zapisywane i przechowywane w systemie bazodanowym.
- 5.17 System musi posiadać odpowiednią strukturę danych i funkcjonalność do przechowywania i utrzymywania informacji o rozkładach jazdy – liniach, trasach, przystankach itp. wszystkich informacji jakie są wymagane to spełnienia wymagań postawionych systemowi.
- 5.18 Wykonawca w ramach modułu do zarządzania zapewni możliwość generowania raportów, w szczególności zestawień danych prezentujących:
- przebieg zadanej służby w wybranym dniu,
  - brak wykonania kursów i służb w zadanym okresie,
  - liczbę nieoznaczonych przystanków w stosunku do liczby wszystkich przystanków na kursie wraz z informacją o numerze służby w zadanym okresie,
  - wykaz kursów, na których w stosunku do rozkładu jazdy zarejestrowano opóźnienie (powyżej 5 minut) i przyspieszenie (powyżej 1 minuty) wraz z informacją o numerze służby w wybranym okresie.
- 5.19 Musi istnieć możliwość odtworzenia trasy wybranego pojazdu na co najmniej 30 dni wstecz. Odtworzona trasa pojazdu musi zostać wyrysowana na mapie. Oprogramowanie musi również umożliwiać animację pojazdu wzdłuż odtworzonej trasy z możliwością regulowania prędkości animacji/skoku.
- 5.20 System musi posiadać możliwość prezentowania na mapie aktualnych lokalizacji wszystkich pojazdów. W ramach dodatkowych informacji na mapie:
- dla potrzeb prezentacji odchyień realizacji od planowanego rozkładu jazdy zostaną oznaczone kolorami: czerwony - przed czasem, czarny - o czasie, niebieski - opóźniony, szary - brak pojazdu na trasie (lub innymi kolorami zaproponowanymi przez Wykonawcę). Autobus odjeżdżający przed czasem to pojazd odjeżdżający więcej niż 1 minutę przed planowanym, rozkładowym czasem odjazdu. Autobus opóźniony to pojazd odjeżdżający więcej niż 5 minut po zaplanowanym rozkładowym czasie odjazdu,
  - po wybraniu konkretnego pojazdu ma być również prezentowana informacja o jego aktualnej odchyłce w stosunku do planowanego rozkładu jazdy,
  - muszą być wyświetlane lokalizacje wszystkich przystanków obsługiwanych przez pojazdy Zamawiającego wraz z informacją o numerze, nazwie przystanku i prognozowanych czasach najbliższych odjazdów.
- 5.21 Urządzenia mobilne muszą posiadać moduł lokalizacyjny GPS.
- 5.22 Urządzenia mobilne muszą posiadać moduł transmisji GSM.
- 5.23 Urządzenia mobilne będą dostarczone wraz z potrzebnym okablowaniem, anteną i oprogramowaniem.

- 5.24 Urządzenia mobilne powinny umożliwiać łatwą instalację wewnątrz pojazdu oraz być podłączone tylko do jednej anteny. Urządzenia te powinny być zabezpieczone przed wstrząsami, wibracjami.
- 5.25 Musi istnieć możliwość dokonania uaktualnienia oprogramowania urządzeń mobilnych lub ich parametrów bezprzewodowo.
- 5.26 Informacje o lokalizacji (zdarzeniach) muszą być wysyłane z urządzeń mobilnych bez potrzeby zaangażowania kierowcy poprzez GSM pakietową sieć danych (GPRS, UMTS).
- 5.27 Urządzenia mobilne muszą mieć zdolność do lokalizowania samych siebie bez ingerencji kierowcy na aktualnie obsługiwanej trasie i przesyłania odpowiednich informacji do serwera systemu dla potrzeb obliczania prognoz odjazdów na kolejnych przystankach wzdłuż obsługiwanej trasy (i później do przesyłania informacji w czasie rzeczywistym do wszystkich mediów wchodzących w skład systemu).
- 5.28 Urządzenia mobilne muszą być uruchamiane automatycznie bez ingerencji kierowcy po włączeniu zasilania.
- 5.29 W przypadku braku danych o rzeczywistym czasie odjazdu danego pojazdu z urządzenia mobilnego system ma udostępniać informację rozkładową.
- 5.30 System musi dodatkowo umożliwić wysyłanie polecenia wyświetlania komunikatów graficznych jednobitowych (monochromatycznych) i tekstowych.
- 5.31 Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być fabrycznie nowe oraz muszą posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania na terenie Polski.
- 5.32 Dostarczone urządzenia muszą mieć zabezpieczenie prądowe na wypadek skoków napięcia.
- 5.33 Dostarczone parametry techniczne serwera, muszą być uzgodnione z Zamawiającym oraz uwzględniać obsługę większej ilości tablic (minimum 30 szt.).
- 5.34 Dostarczona licencja na oprogramowanie nie może ograniczać liczby tablic i stanowisk zarządzania. Oprogramowanie musi umożliwiać ewentualne dołączenie kolejnych urządzeń nabytych w przyszłości przez Zamawiającego.
- 5.35 Zamawiający przekaze wszystkie stworzone dostępy i ich hasła w zamawianych urządzeniach i jego oprogramowaniu.

## 6 GWARANCJA I SERWIS

- 6.1 Wykonawca udziela na wykonany przedmiot zamówienia (na wykonane prace, sprzęt, urządzenia i sprawność działania systemu) gwarancji trwającej minimum 36 miesięcy od daty podpisania przez strony końcowego protokołu odbioru wdrożenia Systemu. Wykonawca przekaze Zamawiającemu pełną listę materiałów i urządzeń wykorzystanych w trakcie realizacji Przedmiotu zamówienia, które objęte są gwarancją ich producenta oraz zapewni przeniesienie uprawnień z tytułu powyższych gwarancji na rzecz Zamawiającego.
- 6.2 Dokumenty gwarancyjne Wykonawca przekaze Zamawiającemu przy odbiorze końcowym Przedmiotu Zamówienia.

- 6.3 Wykonawca udziela rękojmi na dostarczony System w okresie równym okresowi gwarancji.
- 6.4 Wykonawca zobowiązuje się przez okres gwarancji, licząc od daty podpisania przez strony końcowego protokołu odbioru wdrożenia Systemu, świadczyć usługi serwisowe na dostarczony przedmiot zamówienia i zobowiązuje się usuwać wady ujawnione w tym okresie.
- 6.5 Wszelkie koszty napraw w okresie gwarancji i rękojmi oraz serwisu gwarancyjnego powinny zostać włączone do ceny ofertowej.
- 6.6 W ramach serwisu gwarancyjnego Wykonawca:
- wykona przeglądy gwarancyjne urządzeń z częstotliwością wynikającą z dokumentacji techniczno-ruchowej nie rzadziej jednak niż raz na rok dla każdego urządzenia,
  - w przypadku konieczności zabrania sprzętu zobowiązuje się do podstawienia, właściwego skonfigurowania i uruchomienia sprzętu tymczasowego, który będzie mógł w pełni przejąć funkcję uszkodzonego urządzenia,
  - w godzinach urzędowania Zamawiającego zapewni telefoniczne wsparcie techniczne umożliwiające zgłaszanie awarii sprzętowych, a także zaproponuje procedurę zgłaszania awarii krytycznych poza godzinami urzędowania Zamawiającego,
  - zapewni w godzinach urzędowania Zamawiającego telefoniczne konsultacje dotyczące rozwiązywania problemów,
  - za wszelkie prace gwarancyjne wraz z dojazdem, delegacją itp. Wykonawca nie pobiera dodatkowych opłat,
  - będzie informował Zamawiającego o dostępnych aktualizacjach i poprawkach oprogramowania, sterowników, bibliotek, baz danych, innych elementów istotnych dla bezpieczeństwa i właściwego funkcjonowania systemu,
  - zapewni prawidłowe (nieograniczone czasowo i funkcjonalnie) działanie systemu.
- 6.7 W wypadku, gdy usunięcie wady z powodu jej stopnia skomplikowania wymaga znacznego nakładu pracy, termin ten może ulec przedłużeniu, przy czym na czas przedłużenia naprawy Wykonawca udostępnia Zamawiającemu sprzęt zastępczy o nie gorszych parametrach.
- 6.8 Zgłoszenia będą przekazywane: telefonicznie, faksem lub pocztą elektroniczną.
- 6.9 Zgłoszenia przekazywane telefonicznie będą potwierdzone faksem lub pocztą elektroniczną.
- 6.10 Po usunięciu każdej awarii Wykonawca przedstawi protokół usunięcia awarii z opisem jej rodzaju oraz przyczyny jej powstania.
- 6.11 Jeżeli usunięcie usterki w okresie gwarancyjnym wymaga wysłania urządzeń Wykonawca ponosi koszt wysyłek.
- 6.12 Po zgłoszeniu awarii wymagającej wysyłki w trakcie gwarancji Wykonawca kontaktuje się z przedstawicielem Zamawiającego w celu ustalenia miejsca i daty odbioru paczki przez kuriera i zamawia kuriera. Koszty pokrywa Wykonawca.
- 6.13 Każde urządzenie w systemie musi zostać wymienione na nowe jeśli ulegnie trzykrotnej awarii z tego samego powodu.



- 6.14 W przypadku wystąpienia usterek powodujących brak możliwości sterowania wszystkimi tablicami Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia usterki w ciągu 24 godzin od zgłoszenia.
- 6.15 Jeżeli Wykonawca nie usunie zgłoszonych usterek w terminie, Zamawiający uprawniony będzie do zlecenia ich usunięcia osobie trzeciej i obciążenia kosztami wynikającymi z usunięcia wad Wykonawcę.
- 6.16 W wypadku, gdy nośniki CD (DVD) dostarczone przez Wykonawcę są uszkodzone, Wykonawca zobowiązuje się je wymienić w terminie trzech dni od daty zgłoszenia.

## 7 SZKOLENIE PRACOWNIKÓW

- 7.1 Wykonawca zobowiązuje się na własny koszt do przygotowania i bezpłatnego przeszkolenia osób wytypowanych przez Zamawiającego w zakresie użytkowania:
- miejsce szkolenia, termin i ich zakres tematyczny wymaga uzgodnienia z Zamawiającym. Po uprzednim uzgodnieniu Zamawiający może udostępnić na potrzeby szkoleń własną salę konferencyjną,
  - szkolenie musi obejmować zarówno wiedzę teoretyczną jak i praktyczną oraz ma być tak przeprowadzone, aby po jego zakończeniu i zdaniu egzaminu kończącego szkolenie wszystkie biorące w nim udział osoby mogły samodzielnie bez problemów w pełni obsługiwać system. Na potwierdzenie zdania egzaminu Wykonawca ma wystawić dla każdej biorącej w nim udział osoby imienny certyfikat ukończenia szkolenia,
  - szkolenie musi obejmować wszystkie zagadnienia, z którymi mogą się spotkać użytkownicy systemu - zarówno te dotyczące bieżącej obsługi poprawnie działającego systemu jak również sytuacji awaryjnych i serwisowych.
- 7.2 Wykonawca przeprowadzi co najmniej 4 pełne szkolenia z obsługi systemu, szczegółowe dla poszczególnych grup korzystających tj. administratorów, operatorów, serwisantów.
- 7.3 Wykonawca przygotowuje instrukcje obsługi poszczególnych elementów systemu.