

Załącznik nr 6 do SIWZ**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA****ZAKRES PLANOWANEGO ZAMÓWIENIA**

Wytworzenie i implementacja oprogramowania bazy danych, narzędzi integracji danych (Portal Organizatora/Administratora) oraz portalu informacyjnego dla pasażera (Portal Pasażera).

Wykonawca w ramach wynagrodzenia przeniesie na Zamawiającego: własność kodów źródłowych, własność nośników, autorskie prawa majątkowe do tych utworów oraz prawo do dokonywania zmian w przekazanych utworach bez zgody Wykonawcy - na pełen czas trwania tych praw, bez ograniczeń terytorialnych, na wszelkich istniejących w dniu zawarcia Umowy polach eksploatacji.

Wykonawca zaprojektuje, stworzy i wdroży wszystkie objęte zamówieniem aplikacje mobilne w dwóch platformach: Android oraz iOS.

Wykonawca obejmie testami funkcjonalno-użytkowymi interfejsy wytworzone w drodze opisanego poniżej zamówienia. Celem testów będzie weryfikacja poprawności działania interfejsów w różnych schematach zachowania użytkownika. Testy każdorazowo zakończą się Raportem.

Wykonawca zobowiązany będzie do osadzenia przygotowanych przez siebie rozwiązań w chmurze obliczeniowej Microsoft Azure, której zasoby zostaną jemu udostępnione przez spółkę InnoBaltica na potrzeby instalacji, testów i ostatecznej konfiguracji wypracowanych w ramach umowy rozwiązań. Rozwiązanie powinno być tak opracowane i udokumentowane, aby istniała możliwość samodzielnego przeniesienia tej instalacji przez Zamawiającego do chmury obliczeniowej innego dostawcy.

Do realizacji zadania wymagana jest ponadto znajomość języka angielskiego na poziomie umożliwiającym swobodną korespondencję i rozmowę z Partnerami zagranicznymi.

OPIS OGÓLNY ZAKRESU ZAMÓWIENIA

Realizacja Zamówienia w pierwszym etapie polegać będzie na zaprojektowaniu i wytworzeniu dodatkowych modułów oprogramowania, zwiększających funkcjonalność wykorzystywanej bazy danych – pod względem administrowania danymi, przetwarzania, analizowania danych, prezentacji wizualnej danych oraz wyników analiz itp.. Nowo tworzone moduły muszą być w pełni zintegrowane z wykorzystywanymi obecnie składnikami środowiska bazy danych Chouette.

Nowe funkcjonalności powinny umożliwić współpracę Organizatorów i Operatorów publicznego transportu zbiorowego w zakresie budowania wspólnej oferty przewozowej, w tym synchronizacji lub uzgadniania rozkładów jazdy, przebiegu linii komunikacyjnych, co – na dalszym etapie

realizacji projektu InterConnect – ma umożliwić konstruowanie przez Partnerów wspólnego biletu na przejazd w relacjach międzynarodowych.

W drugim etapie zamówienia Wykonawca zaprojektuje i uruchomi narzędzia integracji danych, przez co rozumie się moduły automatyzacji pobierania, udostępniania i wymiany wybranych informacji przez InnoBaltica oraz wskazane przez Zamawiającego podmioty. Oznacza to, iż wystąpi konieczność doboru przez Wykonawcę zindywidualizowanego rozwiązania - odrębnie dla każdego podmiotu, z którym planowana jest wymiana danych. Szacuje się, iż w ramach realizacji zamówienia wystąpi konieczność integracji z maksymalnie 20 typami podmiotów, w tym z operatorami kolejowymi, organizatorami/operatorami komunikacji miejskiej, operatorami promów pasażerskich, operatorem systemu roweru miejskiego, portem lotniczym i operatorami pozostałych komplementarnych podsystemów współdzielonych środków transportu. Jednocześnie Wykonawca będzie zobowiązany do próby wykorzystania modułu IRYS, w takim stopniu w jakim to będzie możliwe, do wymiany informacji w czasie rzeczywistym (SIRI).

W trzecim etapie realizacji zamówienia Wykonawca będzie zobowiązany do zaprojektowania i wytworzenia kompletu aplikacji składających się na Portal Pasażera. W ramach tego etapu Wykonawcy stawia się wymaganie zastosowania w proponowanym rozwiązaniu aplikacji OpenTripPlanner oraz uzupełnienia jej o wszystkie niezbędne/brakujące moduły, interfejsy niezbędne do uzyskania planowanych funkcjonalności serwisu: Portal Pasażera, a także umożliwiające realizację przedstawionych scenariuszy użytkowych (user stories). Wymaganiem Zamawiającego jest, aby Wykonawca równolegle do serwisu webowego zaprojektował oraz wytworzył aplikację mobilną, realizującą główne cele informacyjne Portalu Pasażera.

Czwarty etap będzie polegał na zaprojektowaniu, wytworzeniu i przetestowaniu urządzeń komunikacji bezprzewodowej oraz współpracujących z nimi aplikacji, wspierających pasażera wyposażonego we własne urządzenie mobilne. Etap ten poświęcony będzie głównie pracom projektowym, prototypowania i testów. Wynikiem etapu ma być dojrzała koncepcja, możliwa do wdrożenia w małej skali oraz gotowa do rozwoju w zakresie uruchamiania innych, nowych funkcjonalności dla pasażera. Dowodem dojrzałości koncepcji będzie wytworzenie prototypów urządzeń, współpracujących z opracowaną dla Zamawiającego aplikacją mobilną Portalu Pasażera oraz dokumentacji technicznej niezbędnej do zamówienia produkcyjnego. Istotne dla Zamawiającego będzie zastosowanie przez Wykonawcę mechanizmów zabezpieczających rozwiązanie przed niepożądaną modyfikacją kodu lub wykorzystaniem elementów systemu przez nieuprawnione osoby.

Horyzontalnym wymaganiem Zamawiającego jest utrzymanie przez Wykonawcę pełnej zgodności wdrażanych rozwiązań ze standardami wymiany informacji IFOPT, NeTEx, SIRI, stąd Wykonawca na każdym etapie realizacji umowy zobowiązany będzie do wytwarzania oprogramowania zgodnego z wymienionymi standardami. Administrowanie i przetwarzanie zastanych/planowanych informacji nadmiarowych względem tych standardów powinno być tak zaprojektowane, aby nie zaburzać importu/eksportu danych w powyższych standardach wymiany informacji.

Wszystkie interfejsy użytkownika będą wytworzone w dwóch językach: polskim oraz angielskim.

OPIS WYMAGANYCH FUNKCJONALNOŚCI, ROZWIĄZAŃ W PODZIALE NA ETAPY REALIZACJI ZAMÓWIENIA

ETAP 1: Rozwój funkcjonalności bazy danych oraz uruchomienie narzędzi analitycznych

(task: Development of a database for PT services; task: Analytical and modelling tools allowing the system/ subsystem organisers and operators to predict trends and develop new transport services (Designing and test deployment of the portal for the integrated passenger information and ticketing system))

- Projekt, stworzenie i implementacja modułu do aktualizacji bieżących danych o przystankach, liniach i rozkładach jazdy, dodawania przyszłych lub tymczasowych rozkładów jazdy, zapewniającego spójność danych dot. przystanków, linii, rozkładów jazdy i terminów obowiązywania rozkładów;
- Projekt, stworzenie i implementacja interfejsu użytkownika w postaci serwisu www (tj. Portalu Organizatora/Administratora – z wykorzystaniem europejskich doświadczeń dot. funkcjonalności Chouette2) umożliwiającego aktualizacje ww. danych poprzez import plików.
- Projekt, stworzenie i implementacja modułu do uwierzytelniania i autoryzacji dostępu do Portalu Organizatora/Administratora.
- Projekt, stworzenie i implementacja modułu wraz z interfejsem użytkownika do przypisywania ról użytkownikom portalu (np. owner, administrator, edytor itp.)
- Projekt, stworzenie i implementacja interfejsu www umożliwiającego rejestrację, logowanie, reset hasła przez użytkownika Portalu Organizatora/Administratora;
- Projekt, stworzenie i implementacja modułu / serwisu www (backend) wraz z interfejsem użytkownika, który wyszuka wybrane linie, rozkłady jazdy, przystanki w bazie danych i wyznaczy czasy oczekiwania, wymagane wskaźniki synchronizacji itd.
- Projekt, stworzenie i implementacja modułu wyznaczającego wymagane informacje statystyczne.
- Projekt, stworzenie i implementacja interfejsu www wyświetlającego informacje statystyczne nt. udostępnionych danych transportowych;
- Projekt, stworzenie i implementacja modułu do generowania plików NeTEx na podstawie danych transportowych zgromadzonych w bazie.

Powyższe elementy muszą umożliwić realizację co najmniej poniższych scenariuszy użytkowych (user stories):

1. Jestem organizatorem transportu (administratorem danych transportowych), który nie przechowuje danych transportowych w postaci cyfrowej. Chciałbym ręcznie wpisać dane o liniach, przystankach i rozkładach jazdy w portalu organizatora. Chciałbym ręcznie uaktualniać, usuwać i dodawać informacje o liniach, przystankach i rozkładach jazdy za pomocą portalu.
2. Jestem organizatorem transportu (administratorem danych transportowych), który posiada własny system przechowujący dane transportowe i umożliwiający eksport danych o liniach,

przystankach rozkładach w formacie GTFS, NeTeX. Chciałbym importować pliki z tymi danymi do portalu organizatora. Chciałbym uaktualniać moje dane o liniach, przystankach, rozkładach jazdy importując plik do portalu organizatora. Chciałbym dodawać dane o liniach, przystankach, rozkładach jazdy obowiązujących w poszczególnych okresach czasu (tymczasowe rozkłady, rozkłady w kolejnym sezonie itp.) do portalu organizatora.

3. Jako minister transportu chciałbym zobaczyć w portalu internetowym ile firm w województwie pomorskim cyfryzuje swoje dane transportowe w formacie NeTeX, ile linii autobusowych, kolejowych jest zapisanych / udostępnianych w postaci plików cyfrowych;
4. Jako minister transportu chciałbym zobaczyć na mapie w portalu internetowym ile linii, rozkładów jazdy, informacji o rozkładach i przystankach zostało zapisanych w postaci cyfrowej w poszczególnych miejscowościach woj. pomorskiego.
5. Jako minister transportu chciałbym pobrać pliki NeTeX zawierające dane transportowe dla wybranych linii, okresów obowiązywania.
6. Jako organizator transportu chciałbym zobaczyć rozkład jazdy wybranej linii lub porównać rozkłady jazdy dla dwóch lub więcej wybranych linii (np. autobusowej i promowej), dla wybranego przystanku (lub kilku blisko położonych przystanków) i wybranego przedziału godzin, dla zadanej daty (lub dnia tygodnia). Porównując rozkłady jazdy dla linii chciałbym móc określić, który pojazd jest "przyjeżdżający", a który "odjeżdżający" i zobaczyć wyliczone czasy oczekiwania dla przesiadającego się pasażera.
7. Jako organizator transportu chciałbym zobaczyć na mapie obszar oddziaływania (400m, 600m, zadany) dla pojedynczego przystanku lub wskazanej lokalizacji, zwracający w wynikach wszystkie znajdujące się w obszarze oddziaływania linie autobusowe, tramwajowe itp. Chciałbym być w stanie przesunąć na mapie wybrane przystanki, dodać nowe przystanki i zobaczyć uaktualniony obszar oddziaływania.
8. Jako organizator transportu chciałbym symulować wpływ zmian w rozkładzie jazdy dla wybranej linii (A) na czas przesiadek na inne wybrane linie położone wzdłuż linii A. Chciałbym zmieniać czas odjazdu z przystanku początkowego i widzieć wyliczone czasy przesiadek na inne wybrane linie, w wybranym przedziale godzinowym. Chciałbym by portal automatycznie wyznaczył takie czasy odjazdu z przystanku początkowego (w zadanym zakresie godzin) by całkowity czas przesiadek został zminimalizowany, przy założeniu, że przesiadki nie mogą być krótsze od zadanego czasu oraz że kursy pojazdów nie mogą być częstsze niż zadany odstęp czasowy.
9. Jako organizator transportu chciałbym zbadać synchronizację wybranych linii, zmienić parametry synchronizacji np. odstęp czasowy, dostępność dla niepełnosprawnych i zobaczyć wyliczone wskaźniki synchronizacji (porównać nowe wartości wskaźników z wartościami dla bieżącego rozkładu).

ETAP 2: Implementacja (dobór/wytworzenie/konfiguracja) narzędzi integracji danych ze źródeł zewnętrznych i wewnętrznych (task: Purchase of enterprise service bus (ESB))

- Projekt, stworzenie i implementacja interfejsu aplikacji (API) umożliwiającego przesyłanie danych o przystankach, liniach, rozkładach jazdy itd.
- Projekt, stworzenie i implementacja modułu do automatycznego, periodycznego importu

danych z serwisu online do bazy danych portalu organizatora (baza danych Chouette pełni w tym modelu rolę bazy podręcznej (cache) dla Portalu Organizatora/Administratora).

- Projekt, stworzenie i implementacja modułu przetwarzającego dynamiczne dane transportowe w standardzie SIRI, współpracującego z bazą Chouette. W zakresie tego zadania mieści się również próbna implementacja środowiska IRYS (wraz ze wszystkimi modułami zależnymi).
- Projekt, stworzenie i implementacja modułu i interfejsu użytkownika w serwisie www (w ramach Portalu Organizatora/Administratora) umożliwiającego wyświetlenie informacji o bieżących pozycjach pojazdów, informacji wyświetlanych na tablicach informacyjnych znajdujących się na przystankach.

Powyższe elementy muszą umożliwić realizację co najmniej poniższych scenariuszy użytkowych (user stories):

1. Jestem organizatorem transportu, który posiada własny system przechowujący dane transportowe i umożliwiający eksport danych poprzez połączenie z API portalu organizatora.
2. Chciałbym eksportować poprzez API dane z mojego systemu do portalu organizatora. Chciałbym uaktualniać poprzez API moje dane o liniach, przystankach, rozkładach jazdy w portalu organizatora. Chciałbym dodawać dane o liniach, przystankach, rozkładach jazdy obowiązujących w poszczególnych okresach czasu (tymczasowe rozkłady, rozkłady w kolejnym sezonie itp.).
3. Jestem organizatorem transportu (administratorem danych transportowych), który udostępnia dane transportowe z własnego serwisu za pomocą serwisu online. Chciałbym by aktualne dane o moich liniach, przystankach, rozkładach jazdy były automatycznie importowane do portalu organizatora.
4. Jestem organizatorem transportu i chciałbym zobaczyć na mapie w Portalu Organizatora/Administratora przybliżoną (ze względów bezpieczeństwa) lokalizację pojazdów obsługujących moją sieć.
5. Jestem Organizatorem i chciałbym wrywkowo sprawdzić, czy w danym momencie przewidywane są opóźnienia pojazdów na wybranym należącym do mojej sieci przystanku (informacje o estymowanych czasach przyjazdu pochodzą z systemu zewnętrznego).

ETAP 3: Zaprojektowanie, stworzenie i konfiguracja komponentów Portalu Pasażera

(task: Designing and test deployment of the portal for the integrated passenger information and ticketing system)

- Projekt, stworzenie i implementacja modułu integrującego oprogramowanie OpenTripPlanner z interfejsem użytkownika, integracja OpenTripPlanner z bazą danych o przystankach, liniach komunikacyjnych, rozkładach jazdy itd.
- Projekt, stworzenie i implementacja interfejsu www realizującego funkcje informacyjne Planera podróży (scenariusze użytkowe 1 i 2 – z wyłączeniem zakupu biletu);
- Projekt, stworzenie i implementacja aplikacji smartfonowej realizującej funkcje informacyjne Planera podróży (scenariusze użytkowe 1 i 2 – z wyłączeniem zakupu biletu);

- Projekt, stworzenie i implementacja narzędzi integracji aplikacji smartfonowej Portalu Pasażera z istniejącą Kartą Turysty (Pomorska, Gdańska itp.)
- Projekt, stworzenie i implementacja aplikacji www, aplikacji mobilnej i modułu backendowego realizujących scenariusze użytkowe 3-7.

Powyższe elementy muszą umożliwić realizację co najmniej poniższych scenariuszy użytkowych (user stories):

1. Jako pasażer chciałbym uzyskać informację o dostępnych połączeniach między punktami A i B w woj. pomorskim (+ rejon Blekinge) dla wybranego dnia i zakresu godzin, w tym informację o całkowitym czasie podróży, liczbie przesiadek, czasach odjazdu kolejnych połączeń, rodzajach środków transportu. Chciałbym zobaczyć na mapie proponowaną trasę.
2. Jako pasażer chciałbym wybrać jedno z proponowanych połączeń i kupić bilet na to połączenie w zewnętrznym serwisie (np. poprzez uruchomienie linku do zewnętrznego serwisu sprzedażowego).
3. Jako pasażer chciałbym zaplanować podróż i zapisać jej planowany przebieg w pamięci aplikacji mobilnej.
4. Jako pasażer chciałbym zaplanować podróż i udostępnić jej przebieg wybranej osobie za pośrednictwem e-mail lub aplikacji z urządzenia mobilnego.
5. Jako pasażer chciałbym powiązać moją aplikację – Portal Pasażera – z Kartą Turysty i z biletem na komunikację zakupionym do tej Karty w zewnętrznym serwisie sprzedażowym.
6. Jako pasażer chciałbym okazać Aztec kod z informacjami o uprawnieniu do przejazdu kontrolerowi w publicznym transporcie zbiorowym.
7. Jako kontroler chciałbym zweryfikować przedstawiony przez pasażera kod na wyświetlaczu poprzez skanowanie lub ręczne wpisanie wybranych informacji (w razie niemożności zeskanowania kodu) i tym samym sprawdzenie uprawnienia kontrolowanej osoby do przejazdu.

ETAP 4: Stworzenie energooszczędnego systemu umożliwiającego zlokalizowanie pasażera w pobliżu przystanku komunikacji publicznej

(task: Designing and test deployment of the portal for the integrated passenger information and ticketing system)

- Projekt energooszczędnego modułu sprzętowego umożliwiającego lokalizację pasażera w pobliżu przystanku z wykorzystaniem technologii Bluetooth, do montażu na przystankach różnych typów i wykorzystującego różne źródła zasilania. Zadanie wymaga zaprojektowania płytki drukowanej, korzystającej z dostępnych na rynku układów scalonych.
- Produkcja prototypów projektowanego modułu w liczbie niezbędnej do realizacji zadania, również w celu przeprowadzania testów optymalizujących, wytrzymałościowych itp.

- Zaprojektowanie i wytworzenie (np. przy pomocy druku 3d) prototypów obudowy do modułu.
- Implementacja oprogramowania wbudowanego (embedded software) dla modułu umożliwiającego zlokalizowanie pasażera w pobliżu przystanku.
- Projekt, stworzenie i implementacja modułu aplikacji mobilnej, umożliwiającego zlokalizowanie pasażera w pobliżu przystanku (z wykorzystaniem odpowiedniego algorytmu lokalizacji), współpracującego z aplikacją mobilną Portalu Pasażera.
- Wytworzenie dokumentacji technicznej umożliwiającej produkcyjne zamówienie rozwiązań wypracowanych w Etapie 4.

W rezultacie przeprowadzenia powyższych prac możliwa będzie realizacja w ramach testu co najmniej poniższych scenariuszy użytkowych (user stories) dla uzgodnionych z Zamawiającym 2 przystanków na terenie Trójmiasta:

1. Jako pasażer chciałbym otrzymać informację na moje urządzenie mobilne (telefon) w pobliżu jakiego przystanku się znalazłem i za ile minut odjedzie z niego najbliższy środek transportu (zgodnie z rozkładem jazdy dla tego przystanku).
2. Jako zarządzający energooszczędnym systemem względnej lokalizacji pasażera, chciałbym uzyskać informację umożliwiającą ocenę żywotności/aktywności wybranego urządzenia (będąc w danej lokalizacji).
3. Jako zarządzający systemem względnej lokalizacji pasażera, chciałbym mieć fizyczną możliwość zmiany ustawień kluczowych parametrów wybranego urządzenia, w tym regulacji mocy nadawanej, w granicach określonych dla urządzeń zgodnych ze specyfikacją Bluetooth.

WYMAGANIA DOT. PROCESU WYTWARZANIA OPROGRAMOWANIA I ZAPEWNIANIA JAKOŚCI OPROGRAMOWANIA

Każdy z ETAPÓW (1,2,3 i 4) rozpocznie się od intensywnej współpracy planistycznej z Zamawiającym. Faza Planowania zakończy się każdorazowo Szczegółowym Technicznym Planem Wdrożenia rozwiązań dla danego ETAPU oraz interaktywnym prototypem tychże rozwiązań, przedstawionym do akceptacji Zamawiającego.

OD WYKONAWCY WYMAGA SIĘ CO NAJMNIJ:

- W ZAKRESIE PROCESU WYTWARZANIA OPROGRAMOWANIA I ZAPEWNIENIA JEGO JAKOŚCI:
 1. Zaprojektowania i implementacji systemu automatycznego testowania wytworzonego oprogramowania, zapewniającego pokrycie kodu testami na poziomie co najmniej 60%.
 2. Wytworzenia dokumentacji technicznej zarówno niskiego, jak i wysokiego poziomu - LLD (low-level documentation), HLD (high-level documentation).
 3. Zastosowania systemu śledzenia błędów (bug tracking system);
 4. Zastosowania mechanizmu recenzji kodu (peer code review);
 5. Regularnego (minimum 1 raz na tydzień) dostarczania działających półproduktów do bieżącej oceny przez Zamawiającego;

6. Wytwarzania interaktywnych prototypów (mockups) np. z pomocą Adobe XD interfejsu użytkownika w fazie projektowania aplikacji.
- W ZAKRESIE UTRZYMYWANIA BIEŻĄCEJ KOMUNIKACJI BEZPOŚREDNIEJ Z ZAMAWIAJĄCYM I JEJEGO PARTNERAMI (POZA WYMAGANIAMI WSPOMNIANYMI WYŻEJ):
 1. Uczestniczenia w fizycznym spotkaniu w siedzibie Zamawiającego lub w siedzibie właścicieli Spółki (lub wskazanym przez Zamawiającego miejscu na terenie obszaru metropolitalnego) minimum 1 raz na dwa tygodnie;
 2. Uczestniczenia w spotkaniu online minimum 1 raz w tygodniu;
 3. Uczestniczenia w spotkaniach online z Partnerami zagranicznymi i prowadzenia w tym czasie konwersacji w języku angielskim – zgodnie z potrzebami;
 4. Prowadzenia korespondencji (w uzgodnionym zakresie przesyłania jej do wiadomości Zamawiającego) w języku angielskim z Partnerami i podmiotami zagranicznymi, służącej niezbędnym uzgodnieniom na etapie konfiguracji oprogramowania oraz wdrożeniu rozwiązań dot. integracji danych;
 5. Prowadzenia wraz Zamawiającym uzgodnień w języku polskim z Organizatorami /Operatorami /innymi podmiotami wskazanymi przez Zamawiającego, w zakresie niezbędnym do integracji danych publicznego transportu zbiorowego.

(pieczęć Wykonawcy)

Wniosek o udostępnienie zasobów chmury obliczeniowej

Dane dotyczące Wykonawcy:

Pełna nazwa Wykonawcy:

Adres siedziby:

NIP: REGON:

Tel: Fax:

Wartość niezbędnych zasobów chmury obliczeniowej: EUR

Zobowiązuję się/zobowiązujemy się korzystać z zasobów wyłącznie w celu instalacji rozwiązania testowego. Do instalacji rozwiązania testowego w imieniu Wykonawcy upoważniam/upoważniamy:

imię, nazwisko:

adres e-mail:

Osoby upoważnione do podpisania oświadczenia w imieniu Wykonawcy			
	Imię i Nazwisko	Data	Podpis
1.			
2.			