

Załącznik nr 8 do SIWZ**Opis przedmiotu zamówienia**

dla zamówienia na

Usługę dostępu do zasobów infrastrukturalnych i aplikacyjnych platformy chmurowej wraz z wdrożeniem dostarczonego rozwiązania technologicznego na potrzeby pilotażu projektowanego systemu poboru opłat w transporcie zbiorowym w wybranych obszarach testowych w ramach projektu INTERCONNECT – Pilot Case: Blekinge – Pomorskie: joint cross-border information and ticketing offer for sustainable public transport.

Rozdział I – Określenie Przedmiotu Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest usługa dostępu do zasobów infrastrukturalnych i aplikacyjnych platformy chmurowej, realizowana poprzez dostawę „licencji” na dostęp, wraz z wdrożeniem dostarczonego rozwiązania technologicznego na potrzeby pilotażu projektowanego systemu poboru opłat w transporcie zbiorowym w wybranych obszarach testowych w ramach projektu INTERCONNECT – Pilot Case: Blekinge – Pomorskie: joint cross-border information and ticketing offer for sustainable public transport.

Informacja o projekcie INTERCONNECT

Projekt „INTERCONNECT” ma na celu opracowanie i wdrożenie wspólnego dla wszystkich organizatorów transportu i przewoźników systemu poboru opłat za przewozy w transporcie zbiorowym oraz jednolitej informacji pasażerskiej. System będzie wykorzystywany w połączeniach zarówno wewnątrzregionalnych, jak i międzynarodowych. Wspólnie z partnerami zagranicznymi wypracowane zostaną rozwiązania, które umożliwią pasażerom realizowanie podróży międzynarodowych, wykorzystujących komunikację regionalną, miejską i żeglugę pasażerską, w oparciu o jeden zintegrowany bilet – z pilotażem połączenia Pomorskie – region Blekinge w Szwecji.

Partnerem wiodącym w projekcie jest Region Blekinge w Szwecji, natomiast partnerzy regularni to: Hanzeatycki Instytut Przedsiębiorczości i Rozwoju Regionalnego (HI-ERO) z Uniwersytetu w Rostocku (Niemcy), Miasto Rostock (Niemcy), Gmina Guldborgsund (Dania), Klaipėda Transport Publiczny (Litwa), Instytut Technologii w Blekinge (Szwecja), Międzynarodowy Sekretariat Euroregionu Bałtyk (Polska), Gmina Viimsi (Estonia), InnoBaltica Sp. z o.o.

Projekt InterConnect uzyskał miano projektu flagowego STRATEGII UE DLA REGIONU MORZA BAŁTYCKIEGO.

Projekt jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Interreg Południowy Bałtyk 2014-2020.

Rozdział II – Wymagania dla „licencji” na dostęp do zasobów infrastrukturalnych i aplikacyjnych**Słownik****a. „Licencja”**

Pod pojęciem „licencja” Zamawiający rozumie – uprawnienie do korzystania z usługi przekazane Zamawiającemu przez danego dostawcę/Wykonawcę w dowolnej postaci zależnie od indywidualnego rozwiązania dostawcy np. dokument papierowy z kodem dostępu, klucz elektroniczny lub inne.

b. Platforma elektroniczna (platforma)

Platforma zapewniająca dostęp do zasobów infrastrukturalnych oraz aplikacyjnych o określonych parametrach bazowych.

c. Poziom dostępu cold

Warstwa/przestrzeń przechowywania danych w usłudze chmurowej o niższym koszcie przechowywania a wyższym koszcie dostępu w porównaniu z warstwą danych hot. Warstwa jest przeznaczona dla danych, które pozostaną w warstwie cold przez co najmniej 30 dni.

Przykładowe przypadki użycia warstwy cold:

- krótkoterminowe zestawy danych do tworzenia kopii zapasowych i odtwarzania po awarii,
- starsze treści już często wykorzystywane, ale oczekuje się, że będą dostępne gdy zachodzi potrzeba ich użycia,
- duże zbiory danych, które muszą być przechowywane efektywnie, a jednocześnie gromadzone są dodatkowe dane do dalszego przetwarzania (np. długoterminowe przechowywanie danych naukowych, dane z surowej telemetrii)

d. Poziom dostępu hot

Warstwa/przestrzeń przechowywania danych, którą cechują wyższe koszty przechowywania niż składowanie danych na poziomie cold i archiwalny, przy jednoczesnym niskim koszcie dostępu.

Przykładowe przypadki użycia warstwy hot:

- dane, które są w aktywnym użyciu lub mają być dostępne do częstych operacji odczytu i zapisu,
- dane, które są wystawiane do procesów dalszego przetwarzania i ewentualna migracja do warstwy przechowywania trybie cold.

Wymagania

Dostarczone rozwiązania technologiczne musi umożliwiać uruchomienie usług gwarantujących zgodność z architekturą rozwiązania opisanego w niniejszym dokumencie oraz być dostarczone w modelu chmury obliczeniowej. Okres ważności „licencji” na dostęp do zasobów infrastrukturalnych i aplikacyjnych to minimum 17 miesięcy od dnia dostarczenia „licencji” potwierdzonego podpisaniem protokołem odbioru bez zastrzeżeń i zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości świadczenia usług.

Dostarczone „licencje” muszą spełniać poniższe wymagania:

Zgodność z obowiązującym prawem:

- Przechowywanie, przetwarzanie i udostępnienie danych musi być zgodne z obowiązującym prawem
- Możliwość zastrzeżenia miejsca przetwarzania/składowania danych w usłudze do terytorium krajów Unii Europejskiej.
- Zobowiązania umowne potwierdzające zgodność z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych), a także z zapisami Ustawy z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (**Dz.U. 2018 poz. 1000**) i aktach wykonawczych do tej ustawy, i potwierdzające rolę operatora usługi jako podmiotu współprzetwarzającego dane,
- Zobowiązanie umowne o pozostawieniu całkowitej własności przetwarzanych/składowanych w usłudze danych po stronie Zamawiającego,
- Mechanizmy pozwalające na realizację wymagań rozliczalności i monitorowania użytkowników i usług.
- Gwarancja usunięcia danych Zamawiającego z Platformy po zakończeniu umowy.
- Gwarancja braku dostępu do danych Zamawiającego na Platformie, z wyłączeniem działań serwisowych wymagających każdorazowo zgody Zamawiającego i wykonywanych wyłącznie przez uprawnione osoby z organizacji dostawcy Platformy.
- Gwarancja usunięcia danych zgromadzonych na udostępnianych zasobach automatycznie w terminie do 180 dni od wygaśnięcia „licencji” i zakończenia umowy o ile Zamawiający nie podejmie innej decyzji w zakresie przechowywania danych.

Zgodność z normami i standardami:

Środowisko chmury obliczeniowej musi spełniać wymogi następujących norm:

- ISO 27001 - Technika informatyczna -- Techniki bezpieczeństwa -- Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji;
- ISO 27017 - Technika informatyczna -- Techniki bezpieczeństwa -- Praktyczne zasady zabezpieczenia informacji na podstawie ISO/IEC 27002 dla usług w chmurze;
- ISO 27018 - Technika informatyczna -- Techniki bezpieczeństwa -- Praktyczne zasady ochrony danych identyfikujących osobę (PII) w chmurach publicznych działających jako przetwarzający PII.

Wymaganie musi być potwierdzone odpowiednimi certyfikatami, które na żądanie Zamawiającego muszą zostać przedstawione.

Dodatkowo środowisko chmury obliczeniowej musi posiadać zgodność z następującymi standardami:

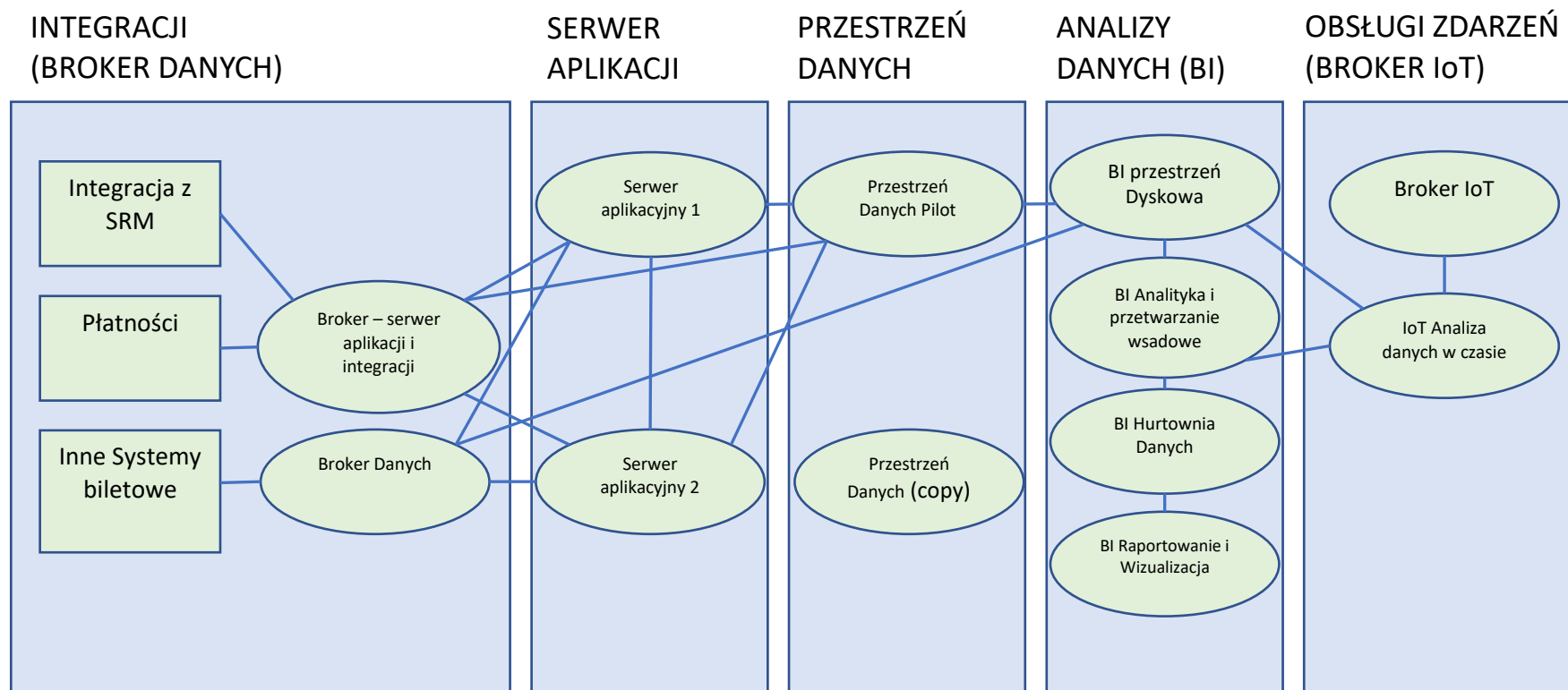
- Dostępność narzędzi wspomagających migrację aplikacji i danych zarówno ze środowisk własnych do Platformy, jak i z Platformy na dowolną inną platformę opartą o standard serwerów X64, a więc pozwalających na przeniesienie usług w przypadku podjęcia takiej decyzji.
- Zastosowanie w Platformie powszechnie uznanych i rozpowszechnionych standardów przemysłowych, pozwalających na potencjalne wykorzystanie różnych technologii i rozwiązań w ramach jednej platformy, w szczególności:
 - UK G-Cloud
 - SOC 1, SOC 2
 - TDS (tabular data stream)
 - Open Authentication Standard – OAuth
 - OData
- Zastosowanie w Platformie powszechnie uznanych i rozpowszechnionych standardów przemysłowych, pozwalających na zgodność zakresie interoperacyjności z następującymi standardami:
 - HTTP(S) – TLS
 - Docker
 - REST API
 - Google API
- Zastosowanie w Platformie powszechnie uznanych i rozpowszechnionych standardów przemysłowych, pozwalających na zgodność zakresie programowania z następującymi standardami:
 - Java
 - .NET
 - PHP
 - Python
 - Node.js
 - Wsparcie narzędziowe w Visual Studio i Eclipse
- Wsparcie Platformy dla standardowych rozwiązań OpenSource takich jak WordPress, Joomla, Drupal, OrchardCMS, MediaWiki, phpBB czy Mojo. Dostępność w ramach platformy predefiniowanych obrazów z tym oprogramowaniem.

Pozostałe wymagania:

- Gwarantowana dostępność usług platformy na poziomie 99,90% lub wyższym (SLA),
- Dostępny portal administracyjny, pozwalający na uruchamianie poprzez wybór dostępnych usług platformy.
- Możliwość powoływania maszyn wirtualnych poprzez wybór z gotowych szablonów zawierających różne ich konfiguracje (liczbę rdzeni, pamięci dyskowej, pamięci operacyjnej).
- Możliwość wyboru różnych rodzajów dysków i ich pojemności.
- Możliwość uruchomienia aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET, PHP, Java, Python z automatyczną dystrybucją ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka pracujących serwerów.
- Zarządzanie za pomocą graficznego interfejsu użytkownika oraz skryptów z możliwością zdalnego dostępu.
- Możliwość analizy danych gromadzonych w czasie rzeczywistym i danych historycznych.
- Komunikacja z usługą poprzez REST API.
- Zbieranie danych operacyjnych z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania – agenta,
- Narzędzia tworzenia aplikacji mobilnych spełniające następujące wymagania (opcjonalnie dostępnych w ramach usługi):
 - Wsparcie dla urządzeń z systemem iOS, Android oraz HTML5
 - Wsparcie po stronie platformy dla Java, JavaScript i .Net
 - Integracja z serwisami notyfikacji i uwierzytelniania
 - Obsługa wysyłania poczty elektronicznej email
 - Obsługa skryptów i zadań wg harmonogramu
 - Gotowe biblioteki programistyczne środowisk programowania: .NET, Java/Android, Node.js, PHP, Ruby, Python, PowerShell
 - Możliwość gromadzenia logów i monitorowania usługi.

- Możliwość przechowywania danych spełniająca następujące wymagania (opcjonalnie dostępnych w ramach usługi):
 - Wysoka skalowalność, auto-partycjonowanie, load-balancing
 - Obsługa przechowywania danych udostępnianych jako blob, tablica, dysk, plik, kolejka
 - Wsparcie dla systemów klienckich Windows i Linux
 - Skalowalność pojedynczego zasobu pamięci 500TB
 - Replikacja danych - min. 3 kopie w ramach pojedynczej lokalizacji
 - Replikacja do innej lokalizacji oddalonej o min 100km od lokalizacji podstawowej
 - Udostępnienie zasobów pamięci poprzez REST API
- Dostępność usług umożliwiających uruchamianie aplikacji WWW w modelu gotowej do wykorzystania usługi, z utrzymywanymi przez dostawcę usług komponentami infrastruktury i możliwościami w pełni automatycznego skalowania. Usługi te powinny zapewniać możliwość uruchamiania aplikacji działających w minimum następujących technologiach: ASP .NET, PHP, Python, Java.
- Dostępność relacyjnej i nierelacyjnej bazy danych, w tym oparte o technologię Hadoop, dostępnych jako gotowe do wykorzystania usługi
- Możliwość zestawienia dedykowanego łącza pomiędzy siedzibą Zamawiającego a dostawcą Platformy w technologii MPLS.
- Możliwość serializacji do określonego formatu tekstowego (np. opartego o XML lub JSON) rozwiązań opartych o maszyny wirtualne, wraz z ich konfiguracją, w sposób umożliwiający ich automatyczną deserializację i utworzenie na tej podstawie gotowego do pracy środowiska.
- Centra przetwarzania danych (minimum dwa) w oparciu o które będzie realizowana usługa dostępu do infrastruktury i aplikacji, muszą ciągle działać jako aktywne a dane muszą być stale replikowane pomiędzy nimi.
- System musi posiadać wszelkie niezbędne narzędzia do tworzenia i przechowywania kopii wszystkich danych. Kopie mają być tworzone i przechowywane w taki sposób, aby było możliwe ich przywrócenie do stanu sprzed 30 dni. Kopie mają być przechowywane przez okres 12 miesięcy od ich utworzenia. Za poprawność przechowywanych kopii danych odpowiedzialny jest Dostawca niniejszego rozwiązania. Zamawiający ma mieć możliwość wykonania w każdym czasie tzw. kopii wszystkich lub wybranych danych na zadanie. Zamawiający ma mieć możliwość dokonania eksportu wszystkich lub wybranych danych na nośniki zewnętrzne lub do innej chmury obliczeniowej.
- Co najmniej dwóch niezależnych operatorów telekomunikacyjnych podłączonych do zaproponowanego centrum danych
- Chmura obliczeniowa musi zapewniać dostęp do systemu monitoringu zbierającego informacje o wykorzystaniu zasobów chmury, systemu rozliczeń pozwalającego na obciążenie za korzystanie z jej zasobów.
- W przypadku gdy Zamawiający wyczerpie możliwość dostępu do jednego z modułów, oferowane rozwiązanie musi umożliwiać przeniesienie zapotrzebowania na dostęp z jednego modułu na inne zamiennie.

Poglądowy schemat architektury rozwiązania znajduje się na poniższym rysunku.



Rysunek 1 - poglądowy schemat architektury rozwiązania.

Poniżej podano parametry funkcjonowania poszczególnych modułów.

Moduł Integracji (brokera danych)

- Przetwarzanie wiadomości XML.
- Przetwarzanie plików prostych.
- Wymienianie komunikatów za pomocą protokołów EDIFACT, AS2 i X12.
- Wsparcie dla wizualnego projektowania, tworzenia, automatyzowania i wdrażania procesów biznesowych w postaci serii kroków.

- Dostępność konektorów umożliwiających połączenie z usługami zewnętrznymi w tym konektory do usług bazodanowych, usług pocztowych w oparciu o SMTP oraz REST API.
- Synchroniczna oraz asynchroniczna obsługa komunikatów ze wsparciem dla kolejek, tematów i subskrypcji.
- Dostęp do kolejek realizowany za pomocą interfejsów API REST i protokołu HTTP lub HTTPS.
- Integracja ze środowiskami zewnętrznymi w oparciu o SOAP lub REST.
- Możliwość skalowania usługi na potrzeby zwiększenia jej wydajności: 1 milion interakcji pomiędzy systemami miesięcznie.
- Możliwość integracji danych z 12 systemów, 150 tysięcy kont użytkowników, 2 mln komunikatów dziennie, 1 TB retencji danych, co najmniej 16 procesów przesyłów danych pomiędzy systemami uruchamianymi równolegle, praca w trybie ciągłym.

Moduł Serwera Aplikacji

- Usługa tworzenia i hostowania aplikacji sieci Web w wybranym języku programowania bez zarządzania infrastrukturą oraz obsługa technologii Java, ASP.NET, klasycznych stron ASP, Node.js, PHP, Python.
- Oferuje automatyczne skalowanie i wysoką dostępność, obsługuje zarówno system Windows, jak i system Linux bez ponownego wdrażania aplikacji.
- Umożliwia również korzystanie z funkcji metodyki DevOps, takich jak ciągle wdrażanie z usług VSTS, GitHub, Docker Hub i innych źródeł.
- Usługa zapewnia obsługę wielu środowisk wdrażania (produkcyjne i przejściowe).
- Możliwość obsługi 4 systemów, 2 mln komunikatów dziennie, minimalne parametry maszyny wirtualnej dedykowanej do obsługi aplikacji: 1 core, 3,5 GB pamięci RAM, 250 GB pamięci lokalnej, praca w trybie ciągłym.

Moduł Przestrzeni Danych

- Silnik relacyjnej bazy danych umożliwiający tworzenie tabel dyskowych oraz in-memory, z możliwością tworzenia indeksów b-tree oraz kolumnowych.
- Silnik nierelacyjnej bazy danych umożliwiający analizę dużych wolumenów danych (5TB), gdzie czas załadowania danych będzie nie dłuższy niż 30 minut
- Repozytorium tworzone na potrzeby analizy dużych ilości danych (big data), które umożliwia przechwytywanie danych dowolnego typu, o dowolnym rozmiarze. Dostęp do zasobów Data Lake powinien być możliwy przy użyciu interfejsów API REST WebHDFS.
- Grafowa baza danych – baza danych wykorzystująca struktury grafów z węzłami, krawędziami i własnościami do przedstawiania i przechowywania danych oraz do obsługi zapytań semantycznych.
- 15 TB danych, praca w trybie ciągłym, nieograniczony dostęp do licencji bazodanowych.

Moduł Analizy Danych (Business Intelligence)

- Narzędzie wspierające budowę i publikację raportów przygotowanych na dostępnych źródłach danych będących co najmniej: nierelacyjnymi zbiorami danych, plikami płaskimi, relacyjnymi zbiorami danych będących ekstraktami danych zgromadzonych w bazach danych.
- Możliwość eksportu tworzonych raportów w postaci plików zewnętrznych w formatach co najmniej PDF, XLSX, DOCX, ODT, HTML
- Maksymalny czas załadowania dziennego przyrostu danych dla jednostki testowej 20 GB nie przekroczy 10 min.
- Czas wygenerowania raportu dla jednostki testowej składającej się z max. 20 obiektów biznesowych nie przekroczy 45 sek.
- Portal raportowy służący do udostępniania przygotowanych raportów dla predefiniowanych odbiorców lub modelu publikacji do nieograniczonej liczby odbiorców (dostęp publiczny).
- Aplikacja dla urządzeń mobilnych pozwalająca na dostęp do opublikowanych raportów z poziomu urządzenia przy zachowaniu interaktywnej postaci raportów.
- Możliwość analizy zbioru danych o pojemności co najmniej 10 TB danych warstwy cold, 5TB danych warstwy hot, wizualizacja co najmniej 30 raportów na godzinę, przy czym co najmniej 15 różni się zakresem analizowanych danych.
- Zakładane przez Zamawiającego wykorzystanie Modułu Analizy Danych wynosi 50% czasu dostępności oraz dostęp do funkcjonalności raportowych w dni robocze.
- Możliwość wykonywania analiz przestrzennych, wykorzystania języka SQL oraz R

Moduł Obsługi Zdarzeń (Broker IoT)

- Usługa udostępnia wiele opcji komunikacji urządzenia ze środowiskiem i środowiska z urządzeniem. Komunikacja obejmuje jednokierunkową obsługę wiadomości, transfer plików i metody żądanie-odpowiedź.
- Bramka umożliwia bezpieczne komunikowanie się i kontrolę dostępu przy użyciu kluczy zabezpieczeń lub certyfikatów X.509 dla poszczególnych urządzeń;
- Bramka udostępnia rozbudowane funkcje monitorowania zdarzeń zarządzania dotyczących łączności i tożsamości urządzeń;
- Bramka wykorzystuje publiczny protokół, który umożliwia urządzeniom natywne korzystanie z protokołów MQTT 3.1.1, HTTPS 1.1 lub AMQP 1.0.
- Obsługa 6 milionów komunikatów na dobę (4 godziny szczytu, w tym okresie 300 tysięcy komunikatów na 15 minut), praca w trybie ciągłym.

Rozdział III – Wymagany zakres wdrożenia dostarczonego rozwiązania technologicznego na potrzeby pilotażu projektowanego systemu poboru opłat w transporcie zbiorowym.

Prawidłowe wdrożenie dostarczonego rozwiązania technologicznego na potrzeby pilotażu projektowanego systemu poboru opłat w transporcie zbiorowym zapewnione zostanie przez Wykonawcę poprzez:

1. wsparcie techniczne w wymiarze niezbędnym do prawidłowego wdrożenia, nie mniej niż 160 godzin w godzinach 08:00 – 16:00, ze strony osób spełniających poniższe wymagania:
 - Architekt IT - dostępność co najmniej 80h
 - Administrator baz danych i narzędzi platformy zainstalowanej w środowisku chmurowym - dostępność co najmniej 80hWsparcie realizowane będzie w siedzibie Zamawiającego. Godziny wsparcia mogą być wykorzystane w okresie 17 miesięcy licząc od dnia podpisania umowy na realizację przedmiotowego Zamówienia. Jednorazowe wykorzystanie wsparcia musi obejmować co najmniej 8h pracy (w przypadku pracy dwóch osób w tym samym dniu, ich czas pracy liczony jest łącznie).

2. 4 dniowy instruktaż wdrożeniowy dla 10 osób personelu Zamawiającego, w siedzibie Zamawiającego w terminie 2 tygodni od dostarczenia „licencji” na dostęp do zasobów infrastrukturalnych i aplikacyjnych lub w innym terminie późniejszym jeżeli taki wyznaczy Zamawiający jednak nie dłuższym niż 17 miesięcy. Poniżej przedstawiono minimalny zakres instruktażu:

Dzień 1:

1. Wprowadzenie
 - a. Modele oferowanych usług
 - b. Zarządzanie usługami
 - c. Zarządzanie uprawnieniami administracyjnymi
 - d. Usługi katalogowe
 - e. Możliwości synchronizacji użytkowników
2. Moduł Integracji (broker danych):
 - a. Omówienie usługi
 - b. Scenariusze realizacji
 - c. Konfiguracja usługi
 - d. Zarządzanie usługą

Dzień 2:

3. Moduł Serwer Aplikacji
 - a. Rodzaje wirtualnych maszyn
 - b. Tworzenie maszyny wirtualnej
 - c. Omówienie warstwy magazynowej
 - d. Omówienie warstwy sieciowej
 - e. Połączenia VPN
4. Moduł Przestrzeni Danych
 - a. Omówienie usługi
 - b. Scenariusze realizacji
 - c. Konfiguracja usługi

- d. Zarządzanie usługą

Dzień 3:

5. Moduł Analizy Danych (Business Intelligence)
 - a. Omówienie usługi
 - b. Scenariusze realizacji
 - c. Konfiguracja usługi
 - d. Zarządzanie usługą
6. Moduł Obsługi Zdarzeń (Broker IoT):
 - a. Omówienie usługi
 - b. Konfiguracja usługi
 - c. Zarządzanie usługą
 - d. Scenariusze realizacji

Dzień 4:

Testowa konfiguracja usług wspólnie z uczestnikami instruktażu.

Wykonawca zobowiązany jest do wytworzenia dokumentacji na potrzeby instruktażu. Wytworzona w wyniku instruktażu dokumentacja (w szczególności: program instruktażu, uproszczony podręcznik użytkownika zawierający procedury dla każdego z modułów) powinna zawierać:

- Oznaczenia uwzględniające wymagania wizualizacji i komunikacji określone dla projektów współfinansowanych z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) realizowanego w ramach Programu Interreg Południowy Bałtyk na lata 2014-2020. W tym celu Zamawiający niezwłocznie po zawarciu umowy udostępni odpowiednie szablony.
- Sformułowanie: „Za treść niniejszego opracowania jest odpowiedzialny wyłącznie autor i nie może ono traktowane jako odzwierciedlenie poglądów Unii Europejskiej, Instytucji Zarządzającej lub Wspólnego Sekretariatu Programu Interreg Południowy Bałtyk 2014-2020”.
- Informację o źródłach finansowania projektu: Projekt jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Interreg Południowy Bałtyk 2014-2020.