



ZARZĄD TRANSPORTU MIEJSKIEGO  
ul. Żelazna 61, 00-848 Warszawa, tel. 22 459 41 00, faks 22 459 42 43  
ztm@ztm.waw.pl, www.ztm.waw.pl

# System Wspierający Obsługę Umów Przewozowych w zakresie Taboru i Kierowców wraz z dostawą narzędzia klasy BPM

---

Załącznik nr 3 do SIWZ

## Opis Źródeł Danych



## Spis treści

Spis treści.....	2
1. Źródło danych – dane przetwarzane w środowisku Cerber 1.0 przeznaczone do migracji. ....	3
1.1. Opis ogólny - parametry bazy danych .....	3
1.2. Regulacje .....	3
2. Źródło danych – Cyfrowy Wewnętrzny Rejestr Umów /CWRU/ .....	4
2.1. Opis ogólny.....	4
2.2. Interfejs, sposób dostępu.....	4
3. Źródło danych – System Elektronicznego Udostępniania Rozkładu Jazdy /SEURJ/ .....	5
3.1. Opis ogólny .....	5
3.2. Interfejs, sposób dostępu.....	5
4. Źródło danych – dane wprowadzane z wewnątrz organizacji (ZTM) .....	5
4.1. Opis ogólny .....	5
4.2. Interfejs, sposób dostępu.....	5
4.3. Import danych przez Administratora Podsystemu Cerber 2.0.....	5
5. Źródło danych – operatorzy zewnętrzni.....	6
5.1. Opis ogólny.....	6
6. Źródło danych – dane przetwarzane przez urządzenia mobilne.....	6
6.1. Opis ogólny aplikacji App_Mob Cerber 2.0 .....	6
6.2. Inne aplikacje mobilne .....	7
6.3. Interfejs, sposób dostępu.....	7
7. Źródła danych w rozbiu na zbiory danych Cerber 2.0 .....	7
7.1. Rejestr kontraktów .....	7
7.2. Słownik trakcji .....	7
7.3. Rejestr Operatorów.....	7
7.4. Rejestr marek .....	8
7.5. Rejestr pojazdów .....	8
7.6. Rejestr kierowców .....	8
7.7. Słownik usterek .....	8
7.8. Słownik uchybień.....	8
7.9. Rejestr usterek .....	8



7.10.	Rejestr kontroli .....	8
7.11.	Lista pojazdów do kontroli .....	8
7.12.	Rejestr przeglądów i napraw .....	9
7.13.	Rejestr reklam .....	9
7.14.	Użytkownicy Systemu.....	9
8.	Interfejs Cerber zasilający środowisko ZPP2 .....	9

## 1. Źródło danych – dane przetwarzane w środowisku Cerber 1.0 przeznaczone do migracji.

### 1.1. Opis ogólny - parametry bazy danych

Baza danych Cerber 1.0 znajduje się na serwerach należących do Zamawiającego. Dane przechowywane są w bazie danych PostgreSQL 9.5.8.

Szacunkowa skala migracji danych to ok 10 zbiorów danych:

- dane dot. operatorów
- dane dot. marek
- dane dot. pojazdów
- dane dot. kierowców / pracowników
- dane dot. usterek
- dane dot. reklam
- dane dot. przeglądów i napraw
- dane dot. użytkowników systemu

### 1.2. Regulacje

Zakres migrowanych danych oraz ich dostosowanie do struktury bazy danych Rejestru taboru Podsystemu Cerber 2.0 zostanie przeprowadzone w oparciu o wypracowany uprzednio przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Zamawiającego Plan migracji zawierający szczegółowe struktury importowanych danych wraz z ich mapowaniami do nowych pól bazy danych, które wykonane mają być na poziomie poszczególnych atrybutów.

Zamawiający zapewni dostęp oraz dostarczy strukturę danych przeznaczonych do migracji zgodnie z przyjętym harmonogramem projektu.

Dane potrzebne do zasilenia bazy danych Podsystemu Cerber 2.0 nie występujące w Cerber 1.0 (jak np. rysunki techniczne pojazdów, które mają być prezentowane w aplikacji mobilnej) zostaną dostarczone przez Zamawiającego w trakcie trwania projektu (np. do momentu zakończenia analizy). Zamawiający dopuszcza rezygnację z migracji części danych.



## 2. Źródło danych – Cyfrowy Wewnętrzny Rejestr Umów /CWRU/

### 2.1. Opis ogólny

Cyfrowy Wewnętrzny Rejestr Umów, to kolejny podsystem, który stanowić ma referencyjną bazę danych ZTM w zakresie m.in. wszelkich umów przewozowych (kontraktów) na linii ZTM – Operator. Rejestr zawierać ma pełny, usystematyzowany zestaw informacji dot. parametrów umów przewozowych (kontraktów) w rozbiciu na każdą z nich. Integralną częścią CWRU ma być baza informacji o operatorach realizujących poszczególne kontrakty.

CWRU udostępniać będzie dla Podsystemu Cerber 2.0 dane dot. wymogów i ilości pojazdów realizujących poszczególne Kontrakty oraz dane w zakresie identyfikacji i sposobu rozliczania Uchybień dla każdej z umów przewozowych.

Podsystem Cerber 2.0 ma mieć możliwość uzgadniania wersji danych z CWRU oraz (w razie stwierdzenia braku danych w Cerberze 2.0 lub niezgodności ich wersji) zaktualizowania danych w Systemie Cerber danymi z CWRU (jednokierunkowa transmisja).

Podsystem CWRU ma być kolejnym podsystemem budowanym przy pomocy Narzędzia. Jego wykonanie nie leży w zakresie niniejszego zamówienia.

### 2.2. Interfejs, sposób dostępu

Docelowo CWRU będzie zlokalizowany i administrowany w zasobach ZTM. Komunikacja pomiędzy CWRU, a Podsystemem Cerber 2.0 będzie zrealizowana wg technologii zaproponowanej przez Wykonawcę w Projekcie Technicznym i będącej w zgodzie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w załączniku „Koncepcja architektury i opis modułów infrastruktury rozwiązania”.

Ponieważ środowisko CWRU nie zostanie uruchomione do czasu uruchomienia Podsystemu Cerber 2.0, Zamawiający oczekuje dostarczenia w Podsystemie Cerber 2.0 funkcjonalności, które umożliwić będą kompletne wprowadzenie wszystkich powiązań usterka – uchybienie, które będą niezbędne do pracy Systemu Cerber 2.0. Powiązania takie muszą umożliwiać wprowadzenie danych, których przykładowa struktura stanowić będzie Zał. nr 5 do OPZ. Wszystkie takie powiązania muszą być możliwe do wprowadzenia NIEZALEŻNIE DLA KAŻDEJ Z UMÓW z Operatorami. Zestawy powiązań będą różne dla każdego z Operatorów, ten sam rodzaj usterki będzie mógł być różnie kwalifikowany jako uchybienie w różnych umowach. Dane z poszczególnych umów z Operatorami zostaną wprowadzone oraz powiązanie z usterkami przez pracowników Zamawiającego. Do czasu uruchomienia produkcyjnego CWRU także pracownicy Zamawiającego będą aktualizować dane dotyczące powiązań usterka – uchybienie. Do realizacji tych funkcjonalności wymagane jest, aby w ramach niniejszego zamówienia Wykonawca przygotował interfejsy: ekranowy (jeden formularz) oraz plikowy, które umożliwią wprowadzanie odpowiednich danych przez użytkownika na etapie wdrożenia i pracy produkcyjnej (Etapy VII oraz VIII) albo ich wczytywanie z pliku csv. Podsystem Cerber 2.0 musi być jednocześnie przygotowany, aby po produkcyjnym uruchomieniu podsystemu CWRU możliwa była automatyczna synchronizacja danych opisana w dokumentacji Podsystemu Cerber 2.0. W celu weryfikacji prawidłowości działania mechanizmów synchronizacyjnych baz podsystemów CWRU oraz Cerber 2.0, w czasie odbiorów mają zostać zastosowane mechanizmy zastępcze, równoważne niedostępnym funkcjonalnościom.



### 3. Źródło danych – System Elektronicznego Udostępniania Rozkładu Jazdy /SEURJ/

#### 3.1. Opis ogólny

SEURJ to referencyjna baza danych o rozkładach jazdy ZTM. Baza zawiera pełny, usystematyzowany zbiór informacji dot. tras linii, nazewnictwa i lokalizacji przystanków (współrzędne GPS),

SEURJ udostępnić będzie dla Podsystemu Cerber 2.0 minimum dane w zakresie:

- nazwa zespołu przystankowego,
- kod miejscowości, do której przypisany jest zespół przystankowy,
- 6-znakowy, wewnętrzny kod przystanku,
- współrzędne GPS zapisane w formacie dziesiętnym.

#### 3.2. Interfejs, sposób dostępu

Ww. dane mogą być udostępniane zarówno w postaci plików płaskich jak również za pomocą zapytań webowych obsługiwanych z wykorzystaniem bazy SEURJ (baza zgodna ze standardem SQL). Zamawiający dostarczy opis sposobu dostępu oraz opis webowych procedur dostępu do ww. bazy.

### 4. Źródło danych – dane wprowadzane z wewnątrz organizacji (ZTM)

#### 4.1. Opis ogólny

Podsystem Cerber 2.0 będzie zapewniał możliwość kontroli i uzupełniania/modyfikacji danych przez uprawnionych użytkowników. W zależności od przyznanych uprawnień, użytkownik ma mieć dostęp do ściśle określonych zasobów Podsystemu i ściśle określonych funkcjonalności odpowiadających przyznanemu poziomowi uprawnień. Poszczególnym użytkownikom mogą być przydzielane prawa dostępu do dowolnych baz danych w Podsystemie lub Systemie oraz do dowolnych zakresów danych / atrybutów w poszczególnych z tych baz.

#### 4.2. Interfejs, sposób dostępu

Dostęp do za pośrednictwem aplikacji App\_Web realizowany będzie w ramach lokalnej sieci ZTM oraz dla lokalizacji zdalnych poprzez końcówki połączone z siecią lokalną ZTM poprzez bezpieczne połączenie tunelem VPN (w przyszłości Zamawiający może także używać usług APN). Ze względu na przetwarzanie w Podsystemie Cerber 2.0 informacji poufnych oraz danych osobowych wymagane jest, aby wszystkie połączenia sieciowe realizowane pomiędzy elementami systemu (pomiędzy serwerami, pomiędzy usługami, pomiędzy klientami a serwerami) były szyfrowane metodami uznawanymi w czasie wytwarzania oprogramowania za bezpieczne.

#### 4.3. Import danych przez Administratora Podsystemu Cerber 2.0

Należy zapewnić możliwość realizacji czynności, o których mowa w pkt. 3.1. poprzez import przez Administratora biznesowego Podsystemu Cerber 2.0 danych dostarczonych w postaci plików CSV, XLS, a także poprzez pobieranie ich przy użyciu zapytań webowych.



## 5. Źródło danych – operatorzy zewnętrzni

### 5.1. Opis ogólny

System Cerber 2.0 musi posiadać Interfejs webowy (aplikacja WEB) dostępny z końcówek zlokalizowanych w siedzibach operatorów (poza siecią wewnętrzną ZTM). Za pośrednictwem aplikacji WEB, na końcówkach w siedzibach operatorów, przetwarzane będą dane w zakresie minimum taboru, kierowców, usterek oraz przeglądów i napraw. Interfejs, sposób dostępu

Dostęp do Rejestru Pojazdów 'Cerber 2.0' z siedzib operatorów ma być realizowany w standardowym środowisku internetowym, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa. Połączenia do siedzib Operatorów realizowane będą poprzez bezpieczne połączenie tunelem VPN (w przyszłości Zamawiający może także używać usług APN) oraz wykorzystanie takiego mechanizmu szyfrowania, który w czasie wytwarzania oprogramowania będzie uznawany za bezpieczny. Powyższe musi zostać wykonane według technologii komunikacji zaproponowanej przez Wykonawcę w Projekcie Technicznym i będącej w zgodzie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w załączniku „Koncepcja architektury i opis modułów infrastruktury rozwiązania”. Zestawienie połączeń VPN i administrowanie nimi w okresie trwania zamówienia leżeć będzie w zakresie działań Zamawiającego.

## 6. Źródło danych – dane przetwarzane przez urządzenia mobilne

### 6.1. Opis ogólny aplikacji App\_Mob Cerber 2.0

Podstawowym źródłem danych produkcyjnych Rejestrów Podsystemu Cerber 2.0 będą dane wprowadzane ręcznie do urządzeń mobilnych podczas różnego typu kontroli w terenie. Dane zapisane poprzez App Mob będą przesyłane w sposób zautomatyzowany do bazy danych Podsystemu Cerber 2.0. Funkcjonalności aplikacji App\_Mob muszą być dostępne za pośrednictwem tabletów działających co najmniej pod kontrolą systemu Android w wersji 7.0 lub wyższej (zgodnych ze specyfikacją opublikowaną w załączniku 2). Aplikacja App\_Mob Cerber 2.0 nie będzie certyfikowana i rozprowadzana przez sklep Google Play, ale musi być możliwe zainstalowanie jej z sieci lokalnej lub nośników przenośnych (Wykonawca musi zapewnić mechanizmy i dokumentację umożliwiające przeprowadzenie takich instalacji przez administratorów urządzeń mobilnych, ale bez wymagania w tym celu 'rootowania' urządzeń mobilnych, czyli bez konieczności nadawania szerokich uprawnień administratorskich, które nie są autoryzowane przez producenta urządzenia mobilnego).

Urządzenie mobilne posiadać ma dostęp do informacji zawartych w:

- aktualnej liście pojazdów do kontroli;
- historii kontroli poszczególnych pojazdów;
- rejestrze kierowców (w zakresie uprawnień/ certyfikatów bez danych personalnych);

jak również odczytywać ma własną pozycję GPS, czas w którym użytkownik był zalogowany w App\_Mob.

Aplikacja App Mob powinna w czasie połączenia online z bazą Cerber 2.0 pobierać i przechowywać we własnej pamięci minimalny zakres danych, który umożliwiać będzie pracę także po przerwaniu łączności z bazą danych.



W przypadku chwilowego bądź długotrwałego zerwania połączenia urządzenia mobilnego z bazą danych Podsystemu, dane muszą zostać zapisane tymczasowo w pamięci urządzenia, a następnie (po odzyskaniu łączności) mają zostać automatycznie przesłane do bazy danych Podsystemu Cerber 2.0.

## 6.2. Inne aplikacje mobilne

Zamawiający oczekuje, poza dostępnością na urządzeniu mobilnym aplikacji App\_Mob Cerber 2.0, możliwości uruchomienia innych poza nią aplikacji funkcjonujących w środowisku systemu operacyjnego urządzenia przenośnego.

## 6.3. Interfejs, sposób dostępu

Połączenie urządzenia mobilnego z bazą danych musi być zrealizowane według technologii komunikacji zaproponowanej przez Wykonawcę w "Architekturze rozwiązania" w początkowej fazie realizacji projektu. Wymagania dotyczące zabezpieczenia sposobu dostępu do Podsystemu Cerber 2.0 dla urządzeń mobilnych (z aplikacji App\_Mob) są identyczne jak dla połączeń z siedzib Operatorów zewnętrznych (połączenie tunelem VPN – z możliwością użycia usług APN w przyszłości – oraz zabezpieczenie połączenia szyfrowaniem przy użyciu mechanizmu uznawanego w czasie budowy rozwiązania za bezpieczny).

# 7. Źródła danych w rozbiciu na zbiory danych Cerber 2.0

## 7.1. Rejestr kontraktów

Zamawiający oczekuje, aby Podsystem Cerber 2.0 docelowo umożliwił synchronizację danych z Podsystemem Cyfrowego Wewnętrznego Rejestru Umów (Podsystem planowany do budowy w ZTM w ramach Systemu - ma zawierać kompleksową bazę danych umów przewozowych). Ze względu na to, że prace nad oboma Podsystemami (Cerber 2.0 oraz CWRU) będą przebiegać równolegle, Zamawiający oczekuje, aby w ramach realizacji niniejszego zamówienia Wykonawca wykonał dwa interfejsy, które pozwolą na wprowadzenie odpowiednich danych z zakresu CWRU do Podsystemu Cerber 2.0 oraz na utrzymywanie tych interfejsów co najmniej do czasu uruchomienia produkcyjnego Podsystemu CWRU i przeprowadzenia bezpośredniej synchronizacji danych obu podsystemów. Interfejsami tymi powinny być:

- interfejs ekranowy.
- Interfejs plikowy.

Szczegóły zawarte są w rozdziale 1 Części B OPZ.

## 7.2. Słownik trakcji

Słownik ten zawierać ma zestawienie nazw trakcji. Słownik zostanie zasilony danymi przed wdrożeniem produkcyjnym, poprzez migrację danych, w zakresie ustalonym podczas analizy, a następnie opisanym w Planie migracji. Aktualizacja słownika będzie realizowana poprzez aplikację App\_Web w środowisku ZTM.

## 7.3. Rejestr Operatorów

Rejestr Operatorów będzie słownikiem zasilonym przed wdrożeniem produkcyjnym, poprzez migrację danych w zakresie ustalonym podczas analizy, a następnie opisanym w Planie migracji. Aktualizacja słownika będzie realizowana poprzez aplikację App\_Web w środowisku ZTM, na bieżąco, w ramach potrzeb wynikających ze zmian w CWRU / rejestrze kontraktów.



#### **7.4. Rejestr marek**

Rejestr marek zostanie zasilony danymi z migracji w zakresie ustalonym podczas analizy, a następnie opisanym w Planie migracji. Aktualizacja słownika będzie realizowana poprzez aplikację App\_Web w środowisku ZTM.

#### **7.5. Rejestr pojazdów**

Rejestr pojazdów zostanie zasilony danymi z migracji w zakresie ustalonym podczas analizy, a następnie opisanym w Planie migracji. Aktualizacja słownika będzie realizowana poprzez aplikację App\_Web w środowisku ZTM.

#### **7.6. Rejestr kierowców**

Rejestr kierowców zostanie zasilony danymi z migracji w zakresie ustalonym podczas analizy, a następnie opisanym w Planie migracji. Aktualizacja słownika będzie realizowana poprzez aplikację App\_Web w środowiskach Operatorów oraz ZTM. Algorytm wymiany informacji w ramach rejestru kierowców (dane wprowadzane przez operatorów i ZTM) został opisany w dedykowanym punkcie OPZ (3.2).

#### **7.7. Słownik usterek**

Słownik zostanie wprowadzony i administrowany będzie poprzez aplikację App\_Web w środowisku ZTM (wraz z powiązaniem w stosunku do słownika uchybień).

#### **7.8. Słownik uchybień**

Słownik docelowo zasilony będzie z CWRU. Do czasu uruchomienia podsystemu CWRU i umożliwienia prowadzenia automatycznych synchronizacji danych pomiędzy podsystemami Cerber 2.0 i CWRU obsługa w tym zakresie będzie prowadzona w sposób analogiczny do opisanego w punkcie 7.1 (poprzez interfejsy ekranowy i plikowy). Do czasu uruchomienia produkcyjnego CWRU słownik uchybień będzie administrowany wyłącznie przez użytkowników Podsystemu Cerber 2.0 (pracowników Zamawiającego).

#### **7.9. Rejestr usterek**

Rejestr usterek zostanie zasilony danymi z migracji w zakresie ustalonym podczas analizy, a następnie opisanym w Planie migracji. Aktualizacja rejestru będzie realizowana poprzez aplikację App\_Mob oraz aplikację App\_Web w środowisku ZTM. Aplikacja App\_Web będzie pełniła rolę administracyjną oraz będzie służyła do wprowadzania danych uzyskiwanych z innych źródeł niż urządzenia mobilne.

#### **7.10. Rejestr kontroli**

Rejestr kontroli nie zostanie zasilony podczas migracji – dane w tym zakresie będą wprowadzane po wdrożeniu produkcyjnym, podczas bieżącej eksploatacji Podsystemu Cerber 2.0.

#### **7.11. Lista pojazdów do kontroli**

Lista pojazdów do kontroli zostanie zasilona danymi z migracji w zakresie ustalonym podczas analizy, a następnie opisanym w Planie migracji. Z powodu ewentualnych rozbieżności pomiędzy zakresami usterek przetwarzanych w środowiskach Cerber 1.0 i 2.0, niektóre rekordy nie będą podlegały migracji.





### 7.12. Rejestr przeglądów i napraw

Rejestr przeglądów i napraw zostanie zasilony danymi z migracji w zakresie ustalonym podczas analizy, a następnie opisanym w planie migracji. Aktualizacja rejestru będzie realizowana poprzez aplikację App\_Web w środowisku Operatora.

### 7.13. Rejestr reklam

Rejestr reklam zostanie zasilony danymi z migracji w zakresie ustalonym podczas analizy, a następnie opisanym w Planie migracji – zakłada się migrację reklam aktualnych na dzień migracji. Aktualizacja rejestru będzie realizowana poprzez aplikację App\_Web w środowiskach ZTM i Operatora.

### 7.14. Użytkownicy Systemu

Zbiór użytkowników Systemu zostanie zasilony danymi z migracji w zakresie ustalonym podczas analizy, a następnie opisanym w Planie migracji. Aktualizacja rejestru będzie realizowana poprzez aplikację App\_Web w środowisku ZTM.

## 8. Interfejs Cerber zasilający środowisko ZPP2

Środowisko ZPP2 korzysta z danych dostępnych w środowisku Cerber 1.0. Są to odpowiedniki zbiorów danych:

- słownik trakcji
- rejestr operatorów
- rejestr pojazdów
- rejestr usterek

Poszczególne zbiory z danymi zawierają:

- w ramach słownika trakcji: identyfikator trakcji / nazwa trakcji / ścieżka do ikony trakcji
- w ramach rejestru operatorów: identyfikator trakcji w obszarze której działa operator / identyfikator operatora / pełna nazwa operatora / skrócona nazwa operatora
- w ramach rejestru pojazdów: identyfikator pojazdu / identyfikator trakcji / identyfikator marki / identyfikator operatora / identyfikator aktualnego statusu pojazdu / numer taborowy pojazdu / dane dostępnych urządzeń w pojeździe (w formacie JSON) / dane pojazdu w formacie JSON
- w ramach rejestru usterek: identyfikator usterki / identyfikator pojazdu którego dotyczy usterka / identyfikator typu usterki / data wystąpienia usterki / czas wystąpienia usterki / czas naprawy usterki / dane usterki w formacie JSON

Szczegóły techniczne dot. interfejsu wymiany danych na linii Cerber 1.0 – ZPP2 zostaną doprecyzowane na etapie analizy.



## ZARZĄD TRANSPORTU MIEJSKIEGO

ul. Żelazna 61, 00-848 Warszawa, tel. 22 459 41 00, faks 22 459 42 43  
ztm@ztm.waw.pl, www.ztm.waw.pl