

Architektura Informatyczna Systemu SWD PRM

*Systemu Wspomagania Dowodzenia Państwowego Ratownictwa
Medycznego (SWD PRM)*



**INNOWACYJNA
GOSPODARKA**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



1.	Słownik pojęć i terminów	3
2.	Architektura logiczna SWD PRM	13
2.1.	<i>Schemat architektury logicznej Systemu</i>	<i>13</i>
2.2.	<i>Integracja z systemami zewnętrznymi</i>	<i>28</i>
2.3.	<i>Architektura Podsystemu Baz Danych</i>	<i>88</i>
2.4.	<i>Kompatybilność Systemu ze stanowiskami dostępowymi oraz terminalami mobilnymi</i>	<i>93</i>
2.5.	<i>Automatyczny upgrade aplikacji</i>	<i>98</i>
3.	Architektura sprzętowa SWD PRM	98
3.1.	<i>Schemat architektury</i>	<i>99</i>
3.2.	<i>Architektura sprzętowa</i>	<i>100</i>
3.3.	<i>Lista elementów sprzętowych</i>	<i>101</i>
3.4.	<i>Połączenia sieciowe</i>	<i>106</i>
3.5.	<i>Zasilanie</i>	<i>113</i>
3.6.	<i>Środowisko wirtualne</i>	<i>114</i>
3.7.	<i>Skalowanie środowiska</i>	<i>124</i>
3.8.	<i>Administracja</i>	<i>128</i>
3.9.	<i>Możliwości przyszłego skalowania rozwiązania</i>	<i>128</i>



1. Słownik pojęć i terminów

Tabela 1. Słownik terminów i skrótów

Skrót/pojęcie	Definicja
ACD	(ang. Automatic Call Distribution) mechanizm automatycznego rozdzielania rozmów przychodzących i przydzielania ich do konkretnych Użytkowników;
Aplikacja SI WCPR	aplikacja użytkownika Systemu Informatycznego Wojewódzkich Centrów Powiadamiania Ratunkowego;
APN	(ang. Access Point Name) Sieć pakietowa (np. Internet, intranet operatora) i (opcjonalnie) usługa (np. MMS, WAP, GPRS), dzięki której w sieciach komórkowych GSM i UMTS użytkownik może korzystać z transmisji danych przesyłanych z zewnętrznych sieci (kanał transmisyjny GRE over IP sec);
AVL	(ang. Automatic Vehicle Location) Automatyczna Lokalizacja Pojazdów;
Błąd	oznacza Błąd Krytyczny i/lub Błąd Niekrytyczny i/lub Błąd Zwykły;
Błąd Krytyczny	oznacza brak działania środowiska produkcyjnego Systemu, powodujący, że praca nie może być kontynuowana i operacja krytyczna dla procesu biznesowego jest niemożliwa. Błędy Krytyczne mają jedną lub więcej z poniższych cech: dane biznesowe zostały uszkodzone; Funkcjonalność Krytyczna udokumentowana w Projekcie Technicznym nie działa; System w zakresie Funkcjonalności Krytycznych przerywa działania i nie daje się uruchomić pomimo prób, stosując procedury przygotowane przez Wykonawcę, tudzież procedury przygotowane przez Zamawiającego i zaakceptowane przez Wykonawcę w trakcie okresu gwarancji; wszelkie błędy związane z bezpieczeństwem przechowywania i przetwarzania danych, które mogą wpłynąć na: ▪ uwierzytelnianie, ▪ niezaprzeczalność, ▪ poufność, ▪ integralność, ▪ dostępność, ▪ rozliczalność, ▪ wszelkie błędy związane z bezpieczeństwem dostępu do Systemu (w tym nieautoryzowanym dostępem do danych);

Skrót/pojęcie	Definicja
Błąd Niekrytyczny	oznacza utrudnienie działania Systemu w środowisku produkcyjnym w zakresie pozostałych funkcjonalności. W tym kontekście „utrudnia” oznacza istnienie sposobu jego obejścia, stosując przygotowane przez Wykonawcę procedury, tudzież procedury przygotowane przez Zamawiającego i zaakceptowane przez Wykonawcę w trakcie okresu gwarancji co może mieć wpływ na wygodę w użytkowaniu Systemu lub wymagać procedur ręcznych. („Uniemożliwia” oznacza brak możliwości jego obejścia);
Błąd Zwykły	wszelki błąd niebędący Błędem Krytycznym lub Błędem Niekrytycznym;
Centrum przetwarzania danych	miejsce zlokalizowania komponentów Systemu stanowiących element architektury Systemu w obszarze Ośrodka Krajowego;
CSIOZ	Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia;
CPS CPR	infrastruktura sprzętowo-programowa tworząca system, o którym mowa w Rozporządzeniu Ministra SWiA z dn. 24 marca 2011 r. w sprawie centralnego punktu systemu centrów powiadamiania ratunkowego oraz punktów centralnych służb (Dz. U. z 2011 r. Nr 75, poz. 404), będąca w dyspozycji Zamawiającego;
CPR/WCPR	Centrum Powiadamiania Ratunkowego; Wojewódzkie Centrum Powiadamiania Ratunkowego;
Dokumentacja	wszelka dokumentacja dostarczana przez Wykonawcę w ramach realizacji Umowy i podlegające zatwierdzeniu przez Zamawiającego materiały w formie papierowej, jak również informacje zapisane na innych nośnikach, w tym nośnikach elektronicznych. W skład Dokumentacji wchodzi w szczególności: Projekt Infrastruktury Fizycznej Systemu, Projekt Techniczny, wykaz ilościowo-cenowy, Plan Testów Akceptacyjnych (PTA), Plan Zarządzania Projektem (PZP), Dokumentacja Powykonawcza, Dokumentacja Eksploatacyjna, materiały warsztatowe, dokumentacja powstała w wyniku realizacji wymagań odbioru produktów, dokumentacja powstała w wyniku realizacji wymagań zarządzania projektem, dokumenty robocze wytworzone przez Wykonawcę w ramach realizacji Umowy; za Dokumentację uznaje się także wytworzenie i aktualizację Dokumentacji w ramach Zleceń;
Dokumentacja eksploatacyjna	oznacza dokumentację, zawierającą co najmniej procedury administracyjne, backupu systemu i danych, awaryjne i użytkownika, spełniającą wymagania określone w Załączniku nr 2 do Umowy, w szczególności w Wymaganiach w zakresie dokumentacji;

Skrót/pojęcie	Definicja
Dokumentacja medyczna PRM	Karta zlecenia wyjazdu zespołu ratownictwa medycznego, karta medycznych czynności ratunkowych, księga dysponenta (nazywana wcześniej książką pracy pogotowia ratunkowego) - dokumentacja zgodna z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 21 grudnia 2010 r. w sprawie rodzajów i zakresu dokumentacji medycznej oraz sposobu jej przetwarzania (Dz. U. z 2010 r. Nr 252, poz. 1697 oraz z 2012 r., poz. 1531);
Dokumentacja powykonawcza	oznacza dokumentację odpowiadającą wymaganiom określonym w Załączniku nr 2 do Umowy, w szczególności w Wymaganiach w zakresie dokumentacji;
Dostawa	oznacza sprzedaż i dostarczenie przez Wykonawcę Urządzeń, oprogramowania wraz z odnoszącą się do nich dokumentacją techniczną producenta, w ilości umożliwiającej przeprowadzenie poprawnej instalacji oraz wdrożenie Systemu, do Lokalizacji wskazanych przez Zamawiającego;
Dysponent / Dysponent jednostki	podmiot leczniczy w rozumieniu przepisów o działalności leczniczej, w którego skład wchodzi jednostka systemu, o której mowa w art. 32 ust. 1 Ustawy z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym (Dz. U. z 2013 r., poz. 757, z późn. zm.);
Dyspozytor	użytkownik realizujący obsługę Zgłoszeń przyjętych od Operatora CPR, wykorzystujący system SWD PRM. Rola i zakres działania Dyspozytora jest zdefiniowany w ustawie o Państwowym Ratownictwie Medycznym oraz Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie ramowych procedur przyjmowania wezwań przez dyspozytora medycznego i dysponowania zespołami ratownictwa medycznego;
Dyspozytornia	lokalizacja, w której znajdują się stanowiska pracy Dyspozytorów;
Dzień roboczy	oznacza każdy dzień od poniedziałku do piątku z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy w Rzeczypospolitej Polskiej, w godz. Od 8.15 do 16.15;
Etap	oznacza część przedmiotu Umowy podlegającą odbiorowi na podstawie Protokołu Odbioru Etapu;
Funkcjonalność Krytyczna	cechy funkcjonalne Systemu uniemożliwiające realizację operacji krytycznych z punktu widzenia przyjęcia i obsługi zgłoszeń alarmowych, w tym w szczególności: ▪ odbiór Zgłoszenia z CPR; ▪ odbiór Zgłoszenia z numeru alarmowego bez udziału operatora CPR ▪ zadysponowanie Zdarzenia do właściwego ZRM;
GPS	(ang. Global Positioning System) system nawigacji satelitarnej;
Grafikowanie	przygotowanie grafiku pracy;

Skrót/pojęcie	Definicja
GUGiK	Główny Urząd Geodezji i Kartografii;
Incydent serwisowy	oznacza zgłoszenie do Wykonawcy przez Zamawiającego, Użytkowników lub osoby wskazane przez Zamawiającego realizowane w trybie 24/7, nieprawidłowości w działaniu Systemu. Wykonawca zobowiązany jest do rejestracji zgłoszenia incydentu oraz usuwania Błędów, w tym usterek, nieprawidłowości w działaniu, uszkodzeń, wad Urządzeń lub dostarczenia procedur obejścia, powodujących przywrócenie działania Systemu i rozwiązania problemu. Incydenty niestanowiące Błędu lub usterki, nieprawidłowości w działaniu, uszkodzeń, wad Urządzeń Wykonawca przekazuje do podmiotu wskazanego przez Zamawiającego (szczegółowe procedury zostaną określone w PZP);
Infrastruktura Fizyczna	wzajemnie powiązane Oprogramowanie oraz Urządzenia Systemu;
Karta drogowa	dokument wystawiany przez ZRM i rozliczany przez dysponenta, pozwalający na rozliczenie ZRM z liczby przejechanych kilometrów i eksploatacji pojazdów. Zgodnie z ustaleniami z Beneficjentem, dokument nie został uwzględniony w Systemie.
Karta medycznych czynności ratunkowych	dokument wystawiany przez kierownika ZRM opisujący czynności ratunkowe wykonane w trakcie wyjazdu do zdarzenia.
Karta zlecenia wyjazdu	dokument wystawiany przez dyspozytora medycznego potwierdzający wydanie dyspozycji wyjazdu ZRM.
KD	Konsola Dyspozytorska;
Kierownik Umowy	osoba powołana do bezpośredniego nadzoru nad realizacją przedmiotu Umowy, w tym do podpisania Protokołów Odbioru, Wstępnego Zlecenia, Analizy Zlecenia;
Komitety Sterujący	osoby powołane do nadzoru nad realizacją Umowy; Przewodniczącym jest osoba strony wskazana przez Zamawiającego; Komitety Sterujące upoważnione są do podejmowania decyzji dotyczących sposobu realizacji Umowy z wyłączeniem spraw wymagających zmian do Umowy w postaci aneksu;
KS	Komitet Sterujący
Lekarz Koordynator	Lekarz koordynator ratownictwa medycznego zgodnie z ustawą o PRM, koordynujący działania ratownictwa medycznego z ramienia Wojewody.

Skrót/pojęcie	Definicja
Lokalizacja	oznacza wskazane i przygotowane przez Zamawiającego lokalizacje w Rzeczypospolitej Polskiej określone w Projekcie Technicznym (w tym karetki ZRM, MS ZRM, Dyspozytornie medyczne), do którego Wykonawca dostarczy wymagane przez Zamawiającego elementy Systemu będące przedmiotem niniejszego zamówienia, z wyłączeniem elementów Systemu zapewnianych przez Zamawiającego;
MAiC	Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji wraz z organami i jednostkami podległymi lub nadzorowanymi przez Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji;
Modyfikacja	oznacza wyższe wersje (update/upgrade), patche i programy korekcji błędów Oprogramowania Aplikacyjnego, a także inne zmiany funkcjonalne ponad określone w przedmiocie niniejszego zamówienia, do których wykonania i dostarczenia wraz z odnoszącą się do nich Dokumentacją, na rzecz Zamawiającego zobowiązany jest Wykonawca oraz usługi polegające na wprowadzaniu przez Wykonawcę zmian w konfiguracji sprzętowej, Oprogramowaniu Aplikacyjnym wykonywane w ramach Zleceń zgodnie z oczekiwaniami Zamawiającego oraz Użytkowników;
MS ZRM	Miejsce Stacjonowania Zespołów Ratownictwa Medycznego zdefiniowane jako miejsce wyczekiwania ZRM-u w ramach struktury Dysponenta zgodne z Rejonami Operacyjnymi PRM-u i obszarami działania;
MZ	Ministerstwo Zdrowia;
Nadzór Autorski	czynności Wykonawcy realizowane w ramach Zleceń polegające na doradztwie i konsultacjach technicznych, Modyfikacji oraz pracach związanych z rozbudową, usprawnieniami oraz zmianą konfiguracyjną Systemu, a także dokonywanie zmiany, usprawnień lub zmian Dokumentacji zgodnie z oczekiwaniami Zamawiającego, wraz z przeniesieniem w ramach wynagrodzenia za poszczególne Zlecenia majątkowych praw autorskich oraz praw zależnych do zmienionego Oprogramowania Aplikacyjnego lub zmienionej Dokumentacji;
Operator	użytkownik SI WCPR realizujący funkcję przyjęcia Zgłoszenia w ramach CPR;
Oprogramowanie	Oprogramowanie Standardowe i Oprogramowanie Aplikacyjne;
Oprogramowanie Aplikacyjne	oznacza każde oprogramowanie niebędące Oprogramowaniem Standardowym, dostarczane przez Wykonawcę w ramach Umowy, do którego Wykonawca przeniesie autorskie prawa majątkowe na Zamawiającego i MAiC i MZ na warunkach i zasadach określonych w Umowie. Oprogramowanie Aplikacyjne dostarczane jest z kompletnymi kodami źródłowymi, dokumentacją i aktualizacjami, zgodnie z Projektem Technicznym;

Skrót/pojęcie	Definicja
Oprogramowanie Standardowe	oznacza oprogramowanie powszechnie dostępne i eksploatowane na dzień złożenia oferty będące przedmiotem Dostaw w ramach realizacji Umowy, którego producentem jest Wykonawca lub podmiot trzeci, w tym wyższe wersje (update/upgrade), patche i programy korekcji błędów Oprogramowania Standardowego. 1. Zamawiający dopuszcza zastosowanie Oprogramowania Standardowego w poniższych obszarach: ▪ system operacyjny, ▪ oprogramowanie bazodanowe, ▪ oprogramowanie do tworzenia raportów, ▪ oprogramowanie do tworzenia kopii bezpieczeństwa, ▪ oprogramowanie antywirusowe, ▪ oprogramowanie ETL (ang. Extract, Transform and Load), ▪ komunikator (np. oparty o protokół XMPP), ▪ oprogramowanie do wirtualizacji, ▪ oprogramowanie serwera pocztowego, ▪ oprogramowanie serwera aplikacyjnego, kontener aplikacji (z wyłączeniem kodu aplikacji udostępnianej użytkownikowi), serwera WWW, ▪ oprogramowanie narzędziowe do monitorowania i diagnozy Systemu, ▪ oprogramowanie sterujące i zarządzające centralami telefonicznymi. ▪ oprogramowanie do nawigacji samochodowej 2. Zamawiający dopuszcza zastosowanie Oprogramowania Standardowego, którego producentem jest Wykonawca lub podmiot trzeci również w innych obszarach pod warunkiem, że zastosowanie takiego oprogramowania nie ograniczy kompatybilności z innymi dostępnymi na rynku rozwiązaniami technicznymi oraz dalszej rozbudowy Systemu i świadczenia serwisu gwarancyjnego przez inne podmioty niż Wykonawca i podwykonawca, co wymaga przekazania: ▪ kodów źródłowych Oprogramowania Standardowego oraz ▪ udzielenia licencji na polach eksploatacji nie gorszych niż dla Oprogramowania Standardowego, którego producentem jest Wykonawca, określonych w Umowie oraz w zakresie dokonywania zmian przez Zamawiającego lub podmiot trzeci, w tym zmian w kodach źródłowych Oprogramowania Standardowego i jego Modyfikacji, tłumaczenia, przystosowywania, zmiany układu lub jakichkolwiek innych zmian przy czym licencja obejmuje w tym przypadku również zezwolenie na wykonywanie praw zależnych łącznie z udzieleniem dalszych zezwoleń;

Skrót/pojęcie	Definicja
OST112	Ogólnopolska Sieć Teleinformatyczna na potrzeby obsługi numeru alarmowego 112;
Ośrodek Krajowy / OK.	Centrum serwerowe w oparciu, o które będzie zbudowana architektura Systemu na poziomie centralnym (POK oraz ZOK);
PLI CBD	Platforma Lokalizacyjno-Informacyjna z Centralną Bazą Danych, dostarczona przez Urząd Komunikacji Elektronicznej (UKE) na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 grudnia 2008 r. w sprawie organizacji i funkcjonowania systemu gromadzącego i udostępniającego informacje i dane dotyczące lokalizacji zakończenia sieci, z którego zostało wykonane połączenie do numeru alarmowego „112” albo innych numerów alarmowych (Dz. U. Nr 236, poz. 1620);
POK	Podstawowy Ośrodek Krajowy;
PRM	Państwowe Ratownictwo Medyczne;
Projekt	Projekt „Budowa i Wdrożenie Systemu Wspomagania Dowodzenia Państwowego Ratownictwa Medycznego”
Projekt Infrastruktury fizycznej Systemu	Dokumentacja opisująca architekturę Systemu ze wskazaniem typów i rodzajów Urządzeń i Oprogramowania oraz ich wzajemnych powiązań;
Projekt Techniczny	element Dokumentacji opisujący sposób wykonania, wdrożenia i właściwości Systemu;
Protokół Odbioru Dokumentacji	oznacza dokument potwierdzający prawidłowość i kompletność Dokumentacji sporządzonej zgodnie z wymaganiami określonymi w Załączniku nr 2 do Umowy, którego wzór stanowi Załącznik nr 8 do Umowy;
Protokół Odbioru Etapu	oznacza dokument potwierdzający prawidłową realizację Etapu, którego wzór stanowi Załącznik nr 9 do Umowy;
Protokół Odbioru Ilościowego	oznacza dokument potwierdzający prawidłową realizację danej części Dostawy w zakresie techniczno - ilościowym, którego wzór stanowi Załącznik nr 6 do Umowy;
Protokół Odbioru Jakościowego	oznacza dokument potwierdzający prawidłową realizację danej części Dostawy w zakresie jakościowym, którego wzór stanowi Załącznik nr 7 do Umowy;
Protokół Odbioru Końcowego	oznacza dokument potwierdzający prawidłową realizację Umowy, kończącą się podpisaniem Protokołu Odbioru Końcowego, którego wzór stanowi Załącznik nr 5 do Umowy;
Protokół Odbioru Testów	oznacza dokument potwierdzający prawidłową realizację testów akceptacyjnych, którego wzór stanowi Załącznik nr 10 do Umowy;

Skrót/pojęcie	Definicja
Protokół Odbioru Zleceń	oznacza dokument potwierdzający prawidłową realizację Zleceń, którego wzór stanowi Załącznik nr 12 do Umowy;
PSP	Państwowa Straż Pożarna;
PTA (Plan testów Akceptacyjnych)	element Dokumentacji opracowany przez Wykonawcę, podlegający akceptacji Zamawiającego, wytworzony na podstawie szablonu Planu Testów Akceptacyjnych, zgodnie z założeniami określonymi w Załączniku nr 2 do Umowy i wzorem stanowiącym Załącznik nr 3 do Umowy;
PZP (Plan Zarządzania Projektem)	Element Dokumentacji definiujący organizację procesy, narzędzia i techniki dobrane w celu skutecznej i efektywnej realizacji przedmiotu zamówienia, zawierający co najmniej: szczegółowy opis zadań realizowanych w ramach Etapów, harmonogram, plan komunikacji, szczegółowe procedury zgłoszeń występowania Błędów oraz obsługi Incydentów serwisowych realizowanych w ramach serwisu gwarancyjnego;
Rejon Operacyjny	Obszar działania danego Dysponenta;
SD	Stanowisko dostępne Użytkownika;
SI PR	System Informatyczny Powiadamiania Ratunkowego, projekt realizowany w ramach 7 osi priorytetowej Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka;
SI WCPR	oznacza dostarczony w ramach oddzielnego postępowania System Informatyczny Wojewódzkich Centrów Powiadamiania Ratunkowego wraz z zainstalowanym oprogramowaniem standardowym, aplikacyjnym oraz infrastrukturą sprzętową. Infrastruktura sprzętowa dzieli się na Infrastrukturę centralną (Podstawowy Ośrodek Krajowy), infrastrukturę regionalną (Ośrodki Regionalne/ Centra Powiadamiania Ratunkowego) oraz sprzęt teleinformatyczny;
SIM	System Informacji Medycznej, system informatyczny realizowany w ramach CSIOZ odpowiedzialny za gromadzenie, udostępnianie informacji w zakresie dokumentacji medycznej;
SPR	System Powiadamiania Ratunkowego;
SWD	System Wspomagania Dowodzenia klasy dyspozytorskiej „czasu rzeczywistego” wspomagający proces przyjęcia i obsługi zgłoszeń alarmowych;

Skrót/pojęcie	Definicja
System/SWD PRM	System Wspomagania Dowodzenia Państwowego Ratownictwa Medycznego wraz z Urządzeniami dostarczonymi przez Wykonawcę i infrastrukturą sprzętową Zamawiającego oraz zainstalowanym Oprogramowaniem Standardowym, oraz powstałym w wyniku realizacji niniejszego zamówienia Oprogramowaniem Aplikacyjnym umożliwiającym przyjęcie z centrum powiadamiania ratunkowego, o którym mowa w ustawie z dnia 22 listopada 2013 r. o systemie powiadamiania ratunkowego (Dz. U. poz. 1635), zgłoszeń alarmowych, dysponowanie zespołów ratownictwa medycznego, rejestrowanie zdarzeń medycznych, prezentację miejsca geograficznego zdarzenia alarmowego oraz pozycjonowanie zespołów ratownictwa medycznego;
TM	Terminal mobilny - przenośny komputer osobisty stanowiący element wyposażenia karetek;
UMM	Uniwersalny Moduł Mapowy udostępniany przez GUGiK;
Umowa	oznacza Umowę zawartą z Wykonawcą wraz z Załącznikami stanowiącymi Integralną część Umowy;
Urządzenia	sprzęt teleinformatyczny wraz z niezbędnym wyposażeniem i odnoszącą się do nich dokumentacją techniczną producenta, w tym również okablowanie strukturalne i szafy rackowe oraz ich wyposażenie, będące przedmiotem niniejszego zamówienia
Usługa Integracji	usługa polegająca na zapewnieniu współpracy Systemu z Systemem Informacji Medycznej, o którym mowa w ustawie z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie informacji w ochronie zdrowia (Dz. U. Nr 113, poz. 657 i Nr 174, poz. 1039);
Usługi Migracji	usługi polegające na rekonfiguracji Systemu tj. włączenie stanowisk danej Dyspozytorni do środowiska produkcyjnego Systemu;
Utwór	wszelkie utwory wytworzone przez Wykonawcę w ramach realizacji Umowy, w szczególności Dokumentacja, Oprogramowanie Aplikacyjne oraz ich zmiany, aktualizacje dokonane w ramach Nadzoru Autorskiego i Modyfikacji, utwory wytworzone w ramach Nadzoru Autorskiego, utwory wytworzone w ramach Usług Migracji stanowiące utwory w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 90, poz. 631, z późn. zm.);
Użytkownik	oznacza podmiot korzystający z Systemu;
Warsztaty Szkoleniowe	oznacza określone w Umowie szkolenie prowadzone przez Wykonawcę dla użytkowników-instruktorów i administratorów Systemu na podstawie Zlecenia; szczegółowe wymagania dla Warsztatów Szkoleniowych określa Załącznik nr 2 do Umowy;
Zamawiający	Centrum Projektów Informatycznych;

Skrót/pojęcie	Definicja
Zdarzenie	Sytuacja, w której występuje <i>stan nagłego zagrożenia zdrowotnego</i> . Stan nagłego zagrożenia zdrowotnego jest zdefiniowany w Ustawie o Państwowym Ratownictwie Medycznym.
Zgłoszenie	Informacja o potencjalnym Zdarzeniu z CPR przekazana przez Operatora do Dyspozytora medycznego jako połączenie telefoniczne lub formatka celem obsługi albo wprowadzona do Systemu przez Dyspozytora w wyniku otrzymania informacji bezpośrednio bądź telefonicznie w Dyspozytorni. Dyspozytor medyczny obsługując Zgłoszenie podejmuje decyzję: • Do realizacji (Zgłoszenie przyjęte) • Odmowa (Zgłoszenie odrzucone)
Zlecenie	oznacza zamówienie złożone przez Zmawiającego na wykonanie Nadzoru Autorskiego, Usługi Migracji, Usługi Integracji lub świadczenie warsztatów opisanych w niniejszym dokumencie;
Zlecenie wyjazdu	przekazanie przez Dyspozytora do ZRM dokumentu papierowego, drogą telefoniczną, radiową bądź za pośrednictwem systemu informatycznego wszystkich informacji wymaganych do wyjazdu do Zdarzenia z zakresu dokumentu Karta Zlecenia Wyjazdu.
ZOK	Zapasy Ośrodek Krajowy;
ZRM	Zespół Ratownictwa Medycznego;

Pozostałe pojęcia użyte w dokumencie należy rozumieć zgodnie z ich ogólnie przyjętym znaczeniem.

2. Architektura logiczna SWD PRM

2.1. Schemat architektury logicznej Systemu

Architektura obu Ośrodków Krajowych (POK i ZOK) zostanie zorganizowana w identyczny sposób. W obu OK udostępnione zostaną środowiska: produkcyjne (PROD), szkoleniowo-testowe (SZK) oraz developerskie (DEV).

2.1.1. Schemat architektury logicznej środowiska PROD

Rysunek 1 i Rysunek 2 prezentują ogólny schemat architektury logicznej środowiska PROD dla POK. Przedstawiono na nim komponenty uwzględniające: fizyczne urządzenia (maszyny serwerowe, macierze, load balancery), maszyny wirtualne oraz zainstalowane na nich serwery programowe oraz bazy danych a także połączenia (przepływ danych między komponentami).

Kolorem pomarańczowym zaznaczono elementy pracujące w trybie Stand-By:

1. MySQL operacyjny.
2. MySQL historyczno – raportowy.
3. Serwer repozytorium wersji.
4. Serwer ETL.

Dla przejrzystości rysunków nie pokazano połączeń między serwerami:

- JBOSS Operacyjny 4 – 6.
- AVL 4 – 6.
- Serwer raportów CSIOZ 2.
- Serwer raportowy 2

A bazami danych:

- MySQL operacyjny.
- MySQL historyczno – raportowy.

Sposób realizacji tych połączeń jest analogiczny jak w przypadku odpowiadających sobie komponentów pokazanych w ramach pierwszej maszyny fizycznej.

Zarówno w POK jak i w ZOK zostaną uruchomione identyczne środowiska PROD.

Szczegóły dotyczące maszyn fizycznych oraz wirtualnych opisuje *Rozdział 3 Architektura sprzętowa SWD PRM*.

Przyjęto następujące oznaczenie elementów pojawiających się na schematach.

Nazwy maszyn fizycznych: *POK_N, ZOK_N*, gdzie:

- N – numer maszyny

Nazwy load balancerów: *LB_N*, gdzie:

- N – numer load balancera

Nazwy maszyn wirtualnych: *VM_XY_ZZZZ_N*, gdzie:

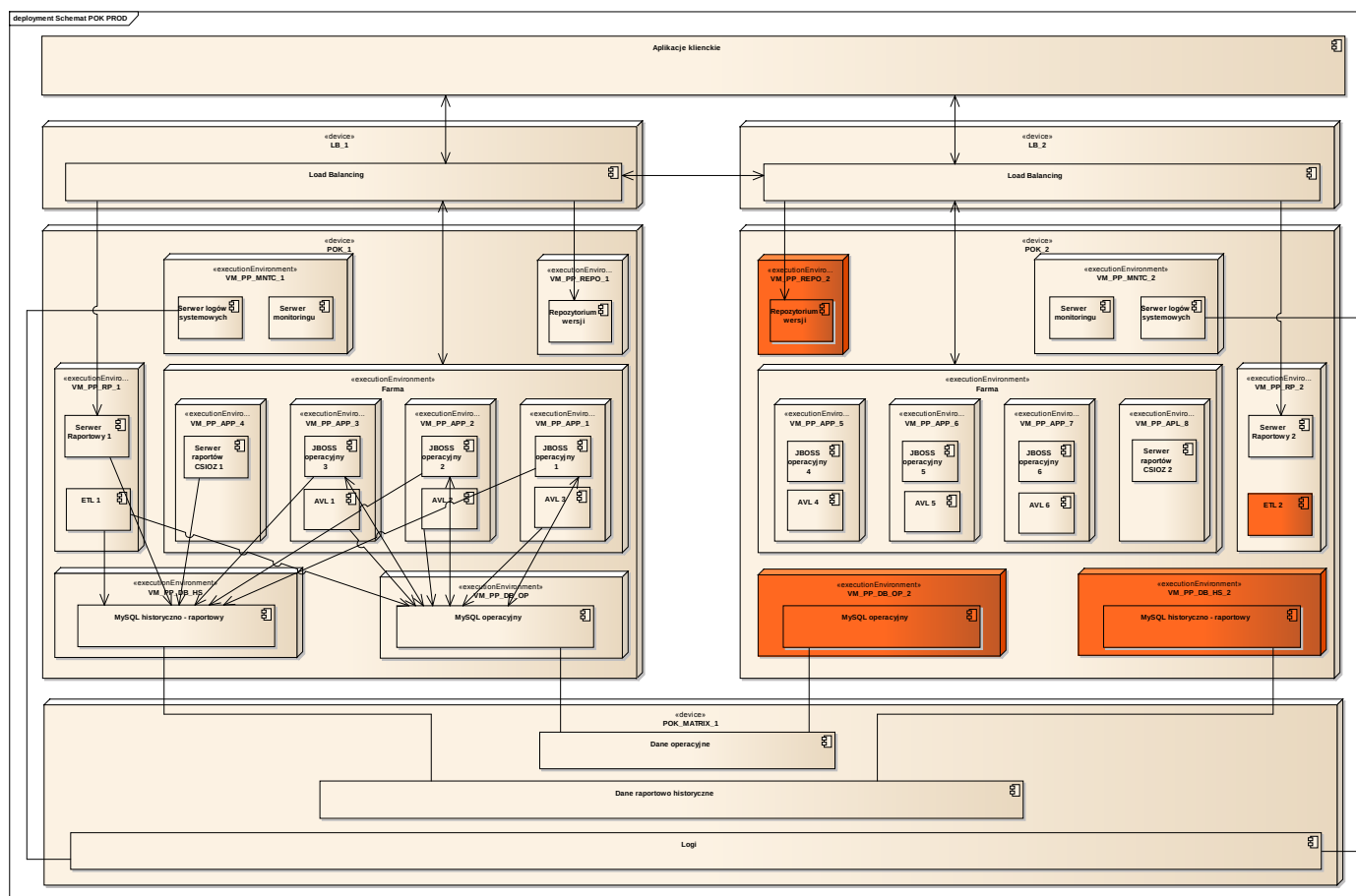
- X – nazwa ośrodka (P - POK, Z - ZOK),

Y – funkcja maszyny (P - PROD, D - DEV, S - SZK),

- ZZZZ – typ maszyny (skrót opisujący funkcję maszyny wirtualnej)
- N – numer maszyny

Nazwy macierzy: *POK_MATRIX_N, ZOK_MATRIX_N*, gdzie:

- N – numer macierzy



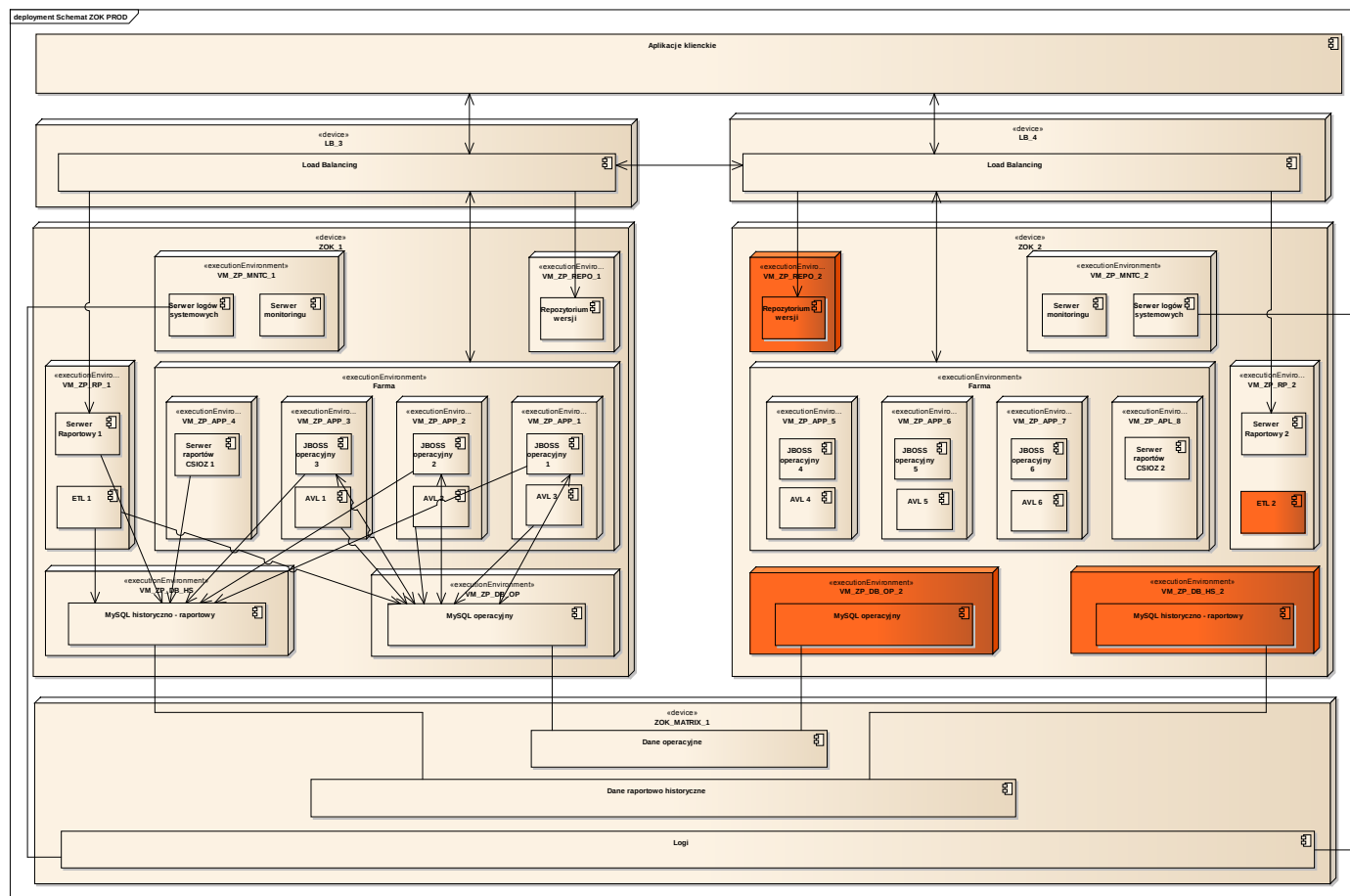
Rysunek 1. Diagram ogólny architektury logicznej POK dla środowiska PROD



**INNOWACYJNA
GOSPODARKA**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO





Rysunek 2. Diagram ogólny architektury logicznej ZOK dla środowiska PROD

Poniżej opisano podstawowe elementy widoczne na tych rysunkach:

1. **Load balancery** – po dwa urządzenia na każdy OK. Load balancery rozkładać będą ruch na serwery aplikacyjne dla żądań od aplikacji klienckich oraz od systemów, którym SWD udostępnia interfejsy w warstwie integracji.
2. **Serwery AVL** – farma serwerów przyjmujący dane lokalizacyjne oraz parametry pokładowe od pojazdów i zapisujący je w bazie danych.
3. **Serwer monitoringu** – serwer odpowiedzialny za monitorowanie stanu i prawidłowego działania kluczowych komponentów Systemu.
4. **Serwer usługi katalogowej** – serwer odpowiedzialny za przechowywanie danych autoryzacyjnych użytkowników, ich ról w systemie oraz certyfikatów.
5. **Serwer logów systemowych** – serwer odpowiedzialny za gromadzenie logów systemowych umożliwiających zapewnienie rozliczalności i niezaprzeczalności działań użytkowników w ramach Systemu, a w szczególności działań administratorów systemu.
6. **Serwer raportowy** – serwer udostępniający logikę dla modułu raportowego dla analityków Dysponentów oraz mechanizmy ETL do przenoszenia danych z bazy operacyjnej do historyczno - raportowej.
7. **Serwer raportów CSIOZ** – serwer umożliwiający integrację z SIM, udostępniający dokumentację medyczną w zakresie opisanym w *Rozdziale 2.2.5 CSIOZ - SIM*.
8. **Serwery aplikacyjne (JBoss)** – farma serwerów aplikacji odpowiedzialnych za wykonywanie logiki biznesowej.
9. **Serwer MySQL operacyjny** – serwer bazy danych odpowiedzialnej za przechowywanie danych operacyjnych (danych zdarzeń / zleceń; statusów, pozycji i stanów pojazdów; danych użytkowników, itp.).
10. **Serwer MySQL historyczno - raportowy** – serwer bazy danych odpowiedzialny za przechowywanie danych historycznych Systemu, a w szczególności dokumentacji medycznej, zarchiwizowanych statusów, pozycji i stanów pojazdów, zleceń wyjazdu, itp.

Architektura logiczna i fizyczna Systemu została zoptymalizowana pod kątem wydajności oraz dostępności a także zastępowalności komponentów architektury na wypadek ich awarii. Poniżej znajduje się lista komponentów / mechanizmów odpowiedzialnych za niniejsze atrybuty Systemu.

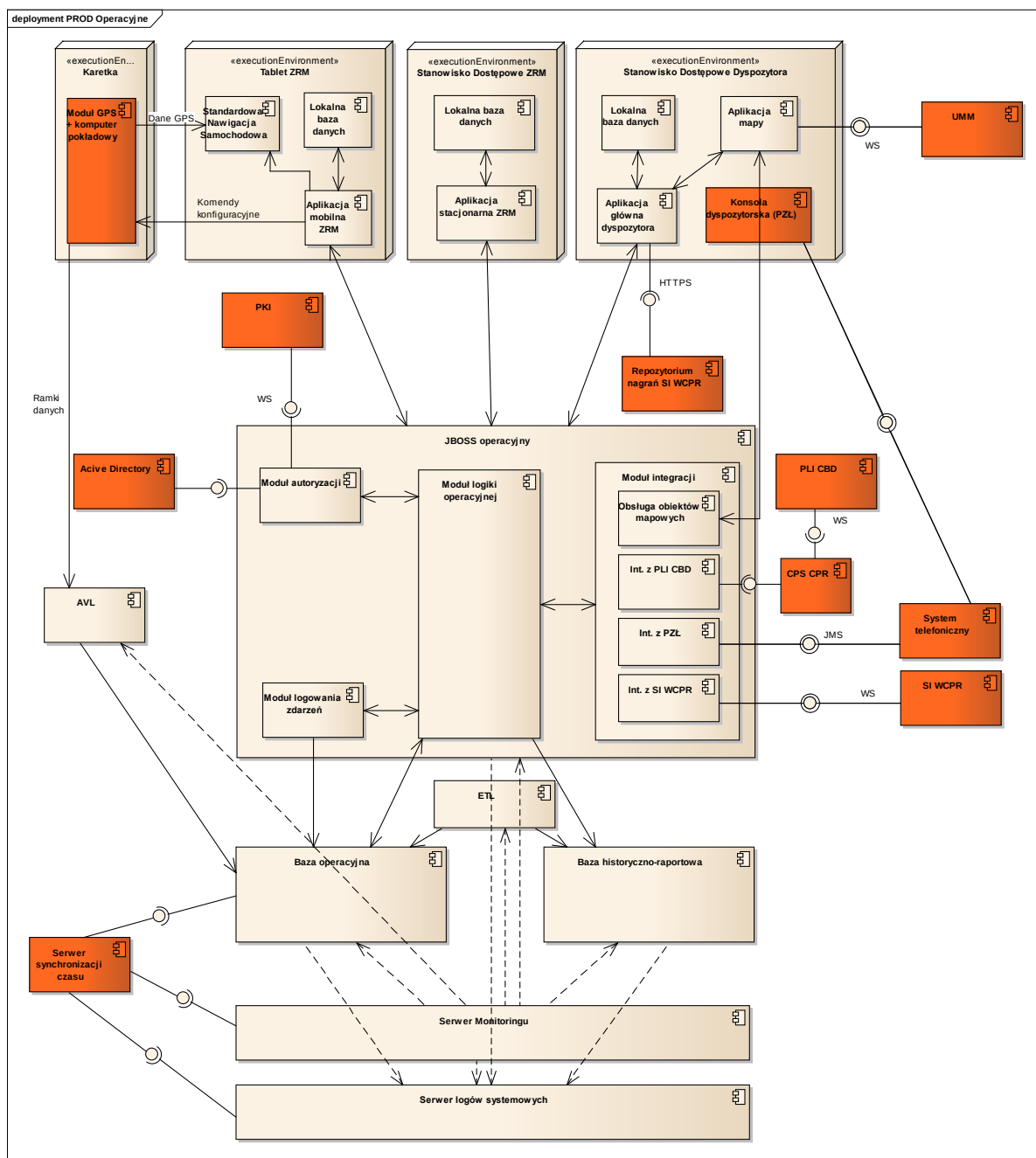
1. Load balancing – cały ruch sieciowy od aplikacji klienckich oraz systemów zewnętrznych przechodzić będzie przez mechanizm rozkładania obciążenia.
2. Redundancja komponentów – w ramach jednego OK uruchomione będą dwie maszyny fizyczne, na których zostaną uruchomione dwa bliźniacze zestawy komponentów. W przypadku awarii komponentu na jednej maszynie fizycznej, jego rolę przejmie drugi komponent.
3. Farma serwerów aplikacyjnych i AVL – serwery aplikacyjne i AVL zostaną powielone w ramach farmy serwerów tak, aby zwiększyć równoczesność przetwarzania krytycznych żądań oraz zastępowalność dla modułów realizujących funkcjonalności krytyczne.
4. Baza danych – w ramach jednego OK bazy danych zostaną zorganizowane w klaster niezawodnościowy. W przypadku awarii bazy danych, zostanie ona automatycznie uruchomiona na drugiej maszynie. Operacyjna baza danych będzie synchronizowana między POK a ZOK za pomocą replikacji opisanej w *Rozdziale 2.3.1 Synchronizacja operacyjnej bazy danych*.

Szczegóły dotyczące ciągłości działania znajdują się w *Rozdziale* **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania. Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

Rysunek 3 prezentuje diagram architektury logicznej środowiska produkcyjnego z uwzględnieniem stanowisk dostępowych dyspozytorów medycznych, stanowisk dostępowych w miejscach stacjonowania ZRM oraz terminali mobilnych. Na diagramie pokazano jedynie komponenty odpowiedzialne za działania operacyjne. Na diagramie nie pokazano komponentów, które pracują w farmie lub trybie Stand-By. Kolorem pomarańczowym zaznaczono elementy systemu zapewniane przez Zamawiającego. Na rysunku pokazano integrację z systemami zewnętrznymi z uwzględnieniem kierunku oraz standardu wymiany danych.

Poniżej opisano podstawowe elementy widoczne na tym rysunku:

1. Moduły zewnętrzne (dostarczane lub udostępniane przez Zamawiającego):
 - a. **Moduł GPS i komputer pokładowy** – moduł instalowany w karetkach przesyłające do serwera AVL dane dotyczące parametrów pojazdu oraz danych dotyczących położenia geograficznego karetki. Moduł GPS będzie także przysyłał dane dotyczące położenia karetki do Standardowej nawigacji samochodowej zainstalowanej na tablecie za pomocą kabla USB podłączonego do stacji dokującej tabletu. Ponadto moduł GPS będzie sterowany przez Aplikację mobilną za pomocą komend sterujących, w szczególności w zakresie informacji o dostępności OK (aplikacja będzie decydować na podstawie dostępności POK i ZOK, na adres IP którego z OK mają trafiać ramki danych lokalizacyjnych i stanu pojazdu). **Sterowanie modułem GPS przez Aplikację mobilną będzie możliwe tylko wtedy, gdy zostanie to technicznie umożliwione przez Dostawcę modułów GPS i terminali mobilnych. Wykonawca zwraca uwagę, że w przypadku odłączenia tabletu od stacji dokującej i jednoczesnej awarii jednego z OK (lub jeśli Dostawca modułów GPS nie udostępni możliwości sterowania tymi modułami), moduł GPS może przysyłać dane do niedziałającego ośrodka.**

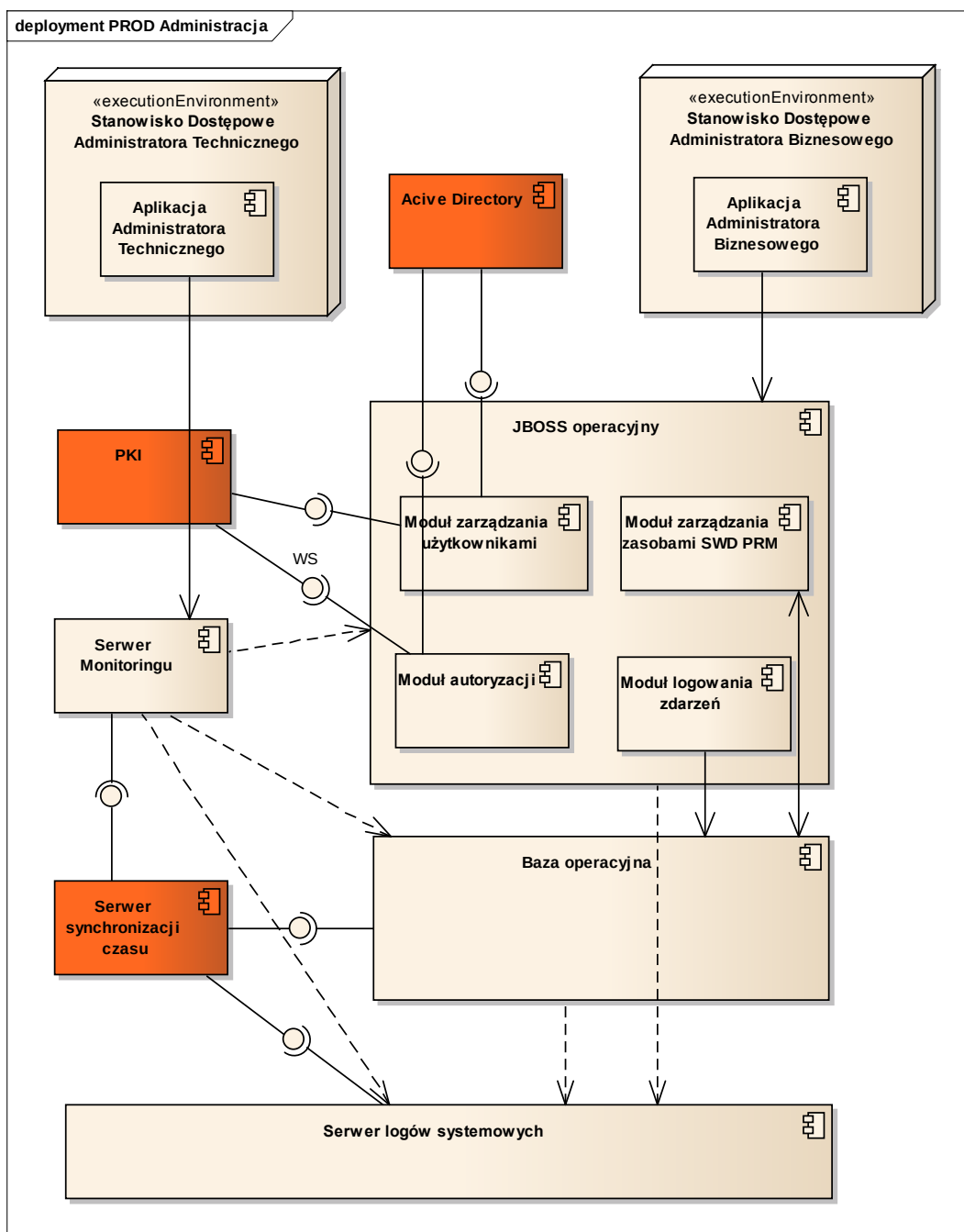


Rysunek 3. Architektura logiczna środowiska PROD. Działania operacyjne

- b. **Moduł PKI** – moduł obsługi certyfikatów i kluczy.
- c. **Usługa katalogowa** – serwer LDAP służący do przechowywania danych użytkowników, ich ról, kluczy publicznych, a także do centralnego zarządzania użytkownikami Systemu.
- d. **Serwer synchronizacji czasu** – serwer umożliwiający synchronizację czasu dla kluczowych elementów Systemu.
- e. **Konsola Dyspozytorska (PZL)** – konsola umożliwiająca obsługę połączeń głosowych integrująca się z **Systemem telefonicznym**.

- f. **PLI CDB** – Platforma lokalizacyjno-informacyjna z centralną bazą danych integrująca się z Systemem poprzez Centralny Punkt Styku Centrum Powiadamiania Ratunkowego
 - g. **SI WCPR** – System Informatyczny Centrum Powiadamiania Ratunkowego.
 - h. **Repozytorium nagrań SI WCPR** – repozytorium zarchiwizowanych rozmów telefonicznych.
 - i. **UMM** – Uniwersalny moduł mapowy, umożliwiający wyświetlanie mapy oraz aktualizację danych dotyczących sił i środków.
2. Moduły wewnętrzne (dostarczane lub tworzone przez Wykonawcę):
- a. **Aplikacja mobilna** – uruchamiana na tablecie, składająca się z następujących elementów:
 - i. **Lokalna baza danych** – osadzona w aplikacji, szyfrowana baza danych **H2**, przechowująca tymczasowe dane przed wysłaniem do OK, dane słownikowe.
 - ii. **Aplikacja mobilna**
 - iii. **Standardowa nawigacja samochodowa** – oprogramowanie standardowe, z którym Aplikacja komunikuje się za pomocą API udostępnianego przez nawigację.
 - b. **Aplikacja SD ZRM** – uruchamiana na Stanowisku Dostępowym w miejscu stacjonowania ZRM, składająca się z następujących elementów:
 - i. **Lokalna baza danych** – osadzona w aplikacji, szyfrowana baza danych **H2**, przechowująca tymczasowe dane przed wysłaniem do OK, dane słownikowe
 - ii. **Aplikacja desktopowa MS**
 - c. **Aplikacja SD Dyspozytora** – uruchamiana na Stanowisku Dostępowym w Dyspozytorni, składająca się z następujących elementów:
 - i. **Lokalna baza danych** – osadzona w aplikacji, szyfrowana baza danych **H2**, przechowująca tymczasowe dane przed wysłaniem do OK, dane słownikowe
 - ii. **Aplikacja desktopowa Dyspozytora** – ma możliwość, poprzez komunikację HTTPS, pobrania pliku nagrania głosowego, do którego hiperłącze zwracane jest poprzez komunikację między Systemem SWD PRM a SI WCPR.
 - iii. **Aplikacja mapy** – aplikacja wyświetlająca dane lokalizacyjne sił i środków, miejsca zdarzenia, umożliwiającą określenie lokalizacji zdarzenia na podstawie wskazania punktu na mapie. Aplikacja mapy komunikuje się poprzez proces systemu operacyjnego z Aplikacją desktopową dyspozytora.
 - d. **Serwery AVL** – serwery odbierający ramki z danymi dotyczącymi położenia pojazdu oraz jego danych z komputera pokładowego (**szczegółowy format danych protokołu komunikacji pomiędzy modułem GPS z serwerem AVL zostanie przekazany przez Zamawiającego w Etapie II projektu zgodnie z harmonogramem**), transformujący dane i zapisujący w bazie.
 - e. **JBOSS operacyjny** – działający w klastrze serwer logiki operacyjnej, składający się z następujących modułów:
 - i. **Moduł autoryzacji** – odpowiedzialny za uwierzytelnianie i autoryzację użytkowników, komunikację z systemem PKI oraz usługą katalogową, zarządzanie użytkownikami i rolami.

- ii. **Moduł logowania zdarzeń** – odpowiedzialny za logowanie czynności wykonywanych przez użytkowników systemu w zakresie czynności operacyjnych, dostępu do danych, edycji danych, tworzenia, modyfikacji i dezaktywacji użytkowników, czasów pracy, czasów obsługi zdarzenia.
- f. **Baza operacyjna** – baza danych odpowiedzialna za przechowywanie danych operacyjnych (danych zdarzeń / zleceń; statusów, pozycji i stanów pojazdów; danych użytkowników, itp.). Baza operacyjna wykorzystuje mechanizm replikacji (do synchronizacji danych między POK a ZOK) opisany w *Rozdziale 2.3 Architektura Podsystemu Baz Danych*.
- g. **Baza historyczno - raportowa** – baza danych odpowiedzialna za przechowywanie danych historycznych Systemu, a w szczególności dokumentacji medycznej (przez okres 20 lat); zarchiwizowanych statusów, pozycji i stanów pojazdów; zleceń wyjazdu; itp. (przez okres 2 lat). Baza historyczna nie jest replikowana pomiędzy POK a ZOK. Dane do instancji baz raportowych w ramach poszczególnych OK trafiają do nich (z bazy operacyjnej) cyklicznie za pomocą procesu ETL.
- h. **ETL** – proces odpowiedzialny za przenoszenie danych z bazy operacyjnej do bazy historyczno – raportowej.
- i. **Serwer monitoringu** – serwer odpowiedzialny za monitorowanie stanu i prawidłowego działania kluczowych komponentów Systemu.
- j. **Serwer logów systemowych** – serwer odpowiedzialny za gromadzenie logów systemowych umożliwiających zapewnienie rozliczalności i niezaprzeczalności działań użytkowników w ramach Systemu, a w szczególności działań administratorów systemu.
- k. **Serwer DNS** – Na potrzeby komunikacji stacji roboczych z GUGIK (dostawca map) zakładamy wykorzystanie serwerów DNS z projektu SI WCPR. Jeżeli wykorzystanie tych serwerów nie będzie możliwe do celów SWD PRM to w infrastrukturze POK i ZOK uruchomione zostaną takie serwery.



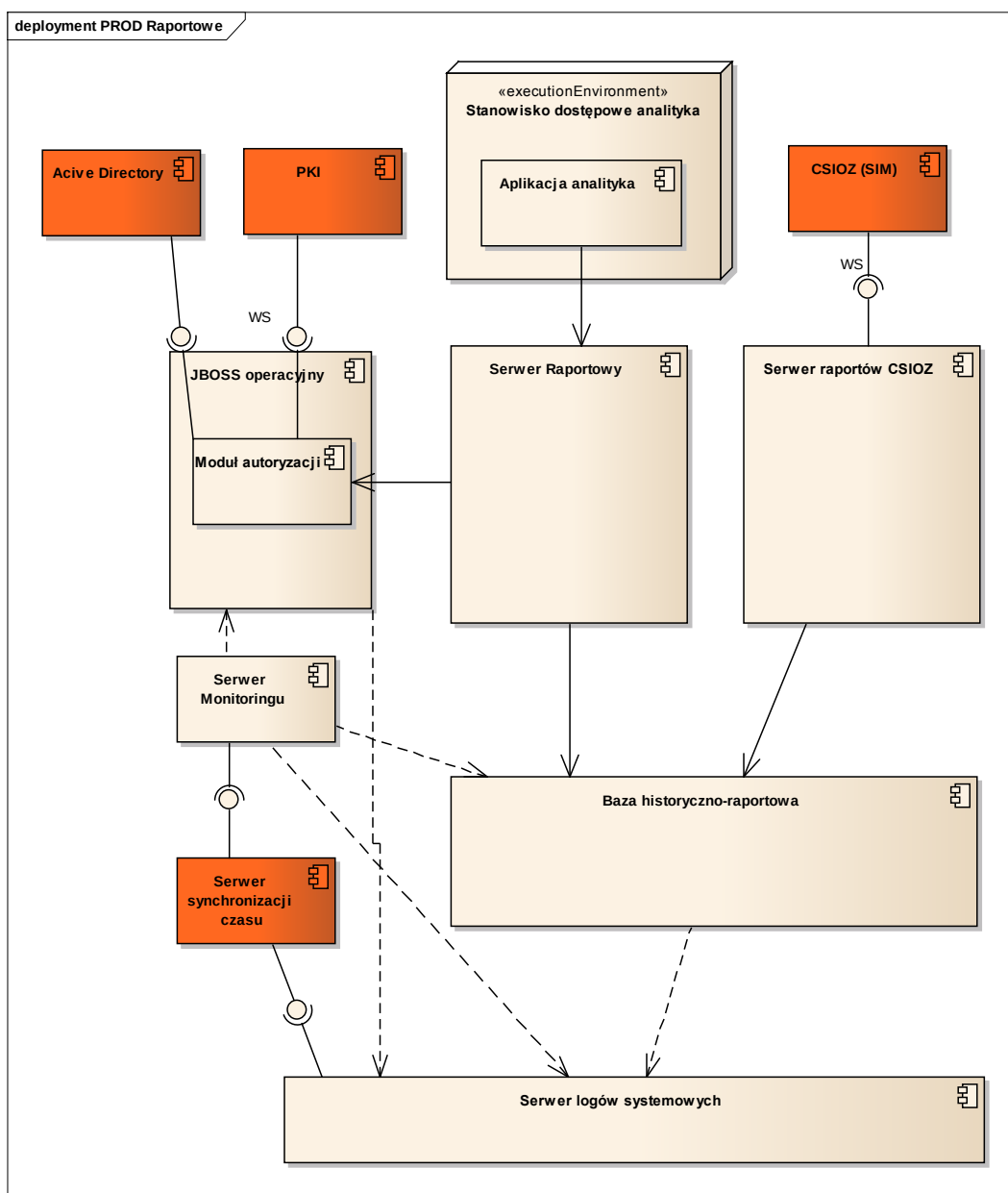
Rysunek 4. Architektura logiczna środowiska PROD. Działania administracyjne

Rysunek 4 prezentuje diagram architektury logicznej środowiska produkcyjnego z uwzględnieniem stanowisk administratorów technicznego i biznesowego. Na diagramie pokazano jedynie komponenty odpowiedzialne za działania administracyjne (administratorów aplikacji). Kolorem pomarańczowym zaznaczono elementy systemu zapewniane przez Dostawcę. Na rysunku pokazano integrację z systemami zewnętrznymi z uwzględnieniem kierunku oraz standardu wymiany danych.

Poniżej opisano podstawowe elementy widoczne na tym rysunku (z pominięciem opisanych wcześniej):

1. Moduły wewnętrzne (dostarczane lub tworzone przez Wykonawcę):

- a. **Aplikacja Administratora technicznego** – aplikacja umożliwiająca śledzenie istotnych parametrów systemu, a także włączanie i wyłączanie modułów systemu oraz przełączanie POK i ZOK.
- b. **Aplikacja Administratora biznesowego** – aplikacja umożliwiająca zarządzanie konfiguracją biznesową Systemu, zarządzanie użytkownikami, siłami i środkami, Dysponentami, Dyspozytorami i ZRM-ami.



Rysunek 5. Architektura logiczna środowiska PROD. Działania raportowe

Rysunek 5 prezentuje diagram architektury logicznej środowiska produkcyjnego z uwzględnieniem stanowiska analityka raportów. Na diagramie pokazano jedynie komponenty odpowiedzialne za działania raportowe (analitycy). Kolorem pomarańczowym zaznaczono elementy systemu zapewniane

przez Dostawcę. Na rysunku pokazano integrację z systemami zewnętrznymi z uwzględnieniem kierunku oraz standardu wymiany danych.

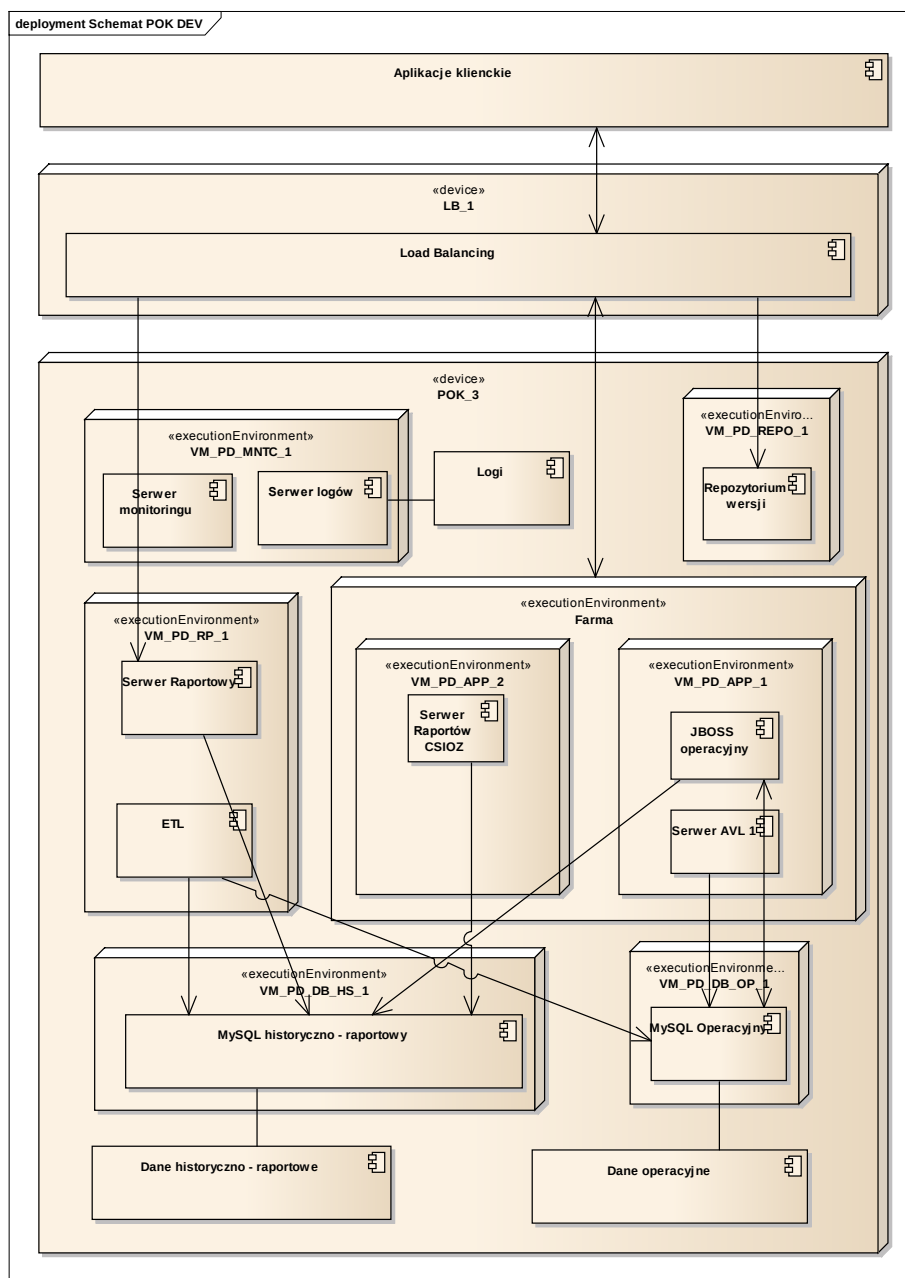
Poniżej opisano podstawowe elementy widoczne na tym rysunku (z pominięciem opisanych wcześniej):

1. Moduły zewnętrzne (dostarczane lub udostępniane przez Zamawiającego):
 - a. **CSIOZ (SIM)** – Centralny System Informatyczny Ochrony Zdrowia (System Informacji Medycznej).
2. Moduły wewnętrzne (dostarczane lub tworzone przez Wykonawcę):
 - a. **Aplikacja Analityka** – aplikacja umożliwiająca tworzenie raportów, wgląd do danych statystycznych i historycznych.
 - b. **Serwer Raportowy** – serwer raportów na potrzeby analityków Dysponenta.
 - c. **Serwer Raportów CSIOZ** – serwer na potrzeby integracji z CSIOZ (SIM).

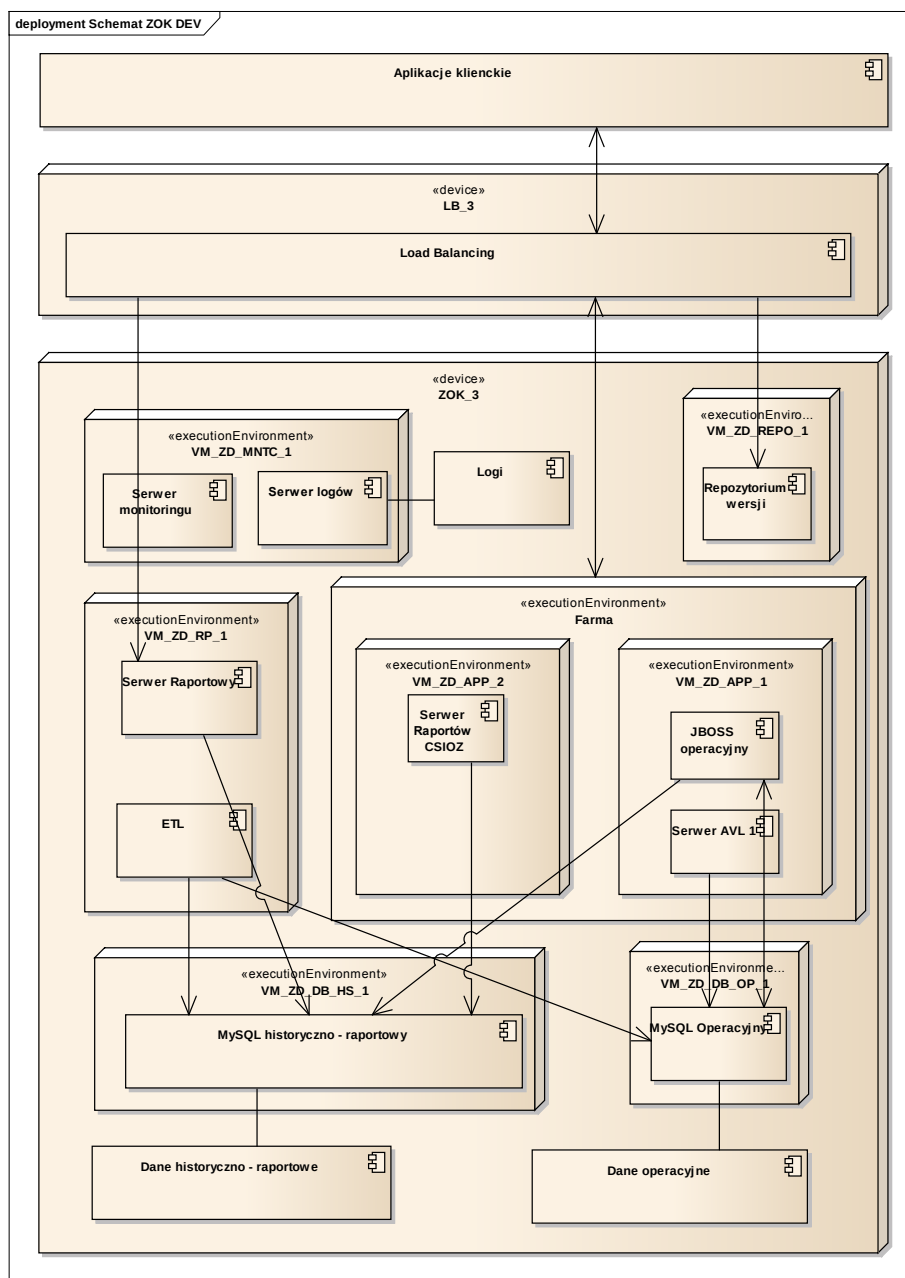
2.1.2. Schemat architektury logicznej środowiska DEV

Rysunek 6 i Rysunek 7 prezentują ogólny diagram architektury logicznej środowiska DEV dla pojedynczego OK. Wszystkie wirtualne maszyny uruchomione są na jednej maszynie serwerowej (współdzielonej ze środowiskiem SZK). Dane zapisywane są na dyskach twardych maszyny serwerowej.

Zarówno w POK jak i ZOK zostaną uruchomione identyczne środowiska DEV. Logicznie środowisko DEV będzie odzwierciedlać funkcjonalność środowiska produkcyjnego. Dodatkowo środowisko DEV umożliwi implementowanie i testowanie nowych funkcjonalności Systemu a także mechanizmów związanych z przełączaniem OK. Środowisko DEV zapewni równoczesną pracę 3 stanowisk dostępowych SD. Szczegóły dotyczące maszyn wirtualnych i fizycznych, skalowalności znajdują się w *Rozdziale 3 Architektura sprzętowa SWD PRM*.



Rysunek 6. Diagram ogólny architektury logicznej POK dla środowiska DEV



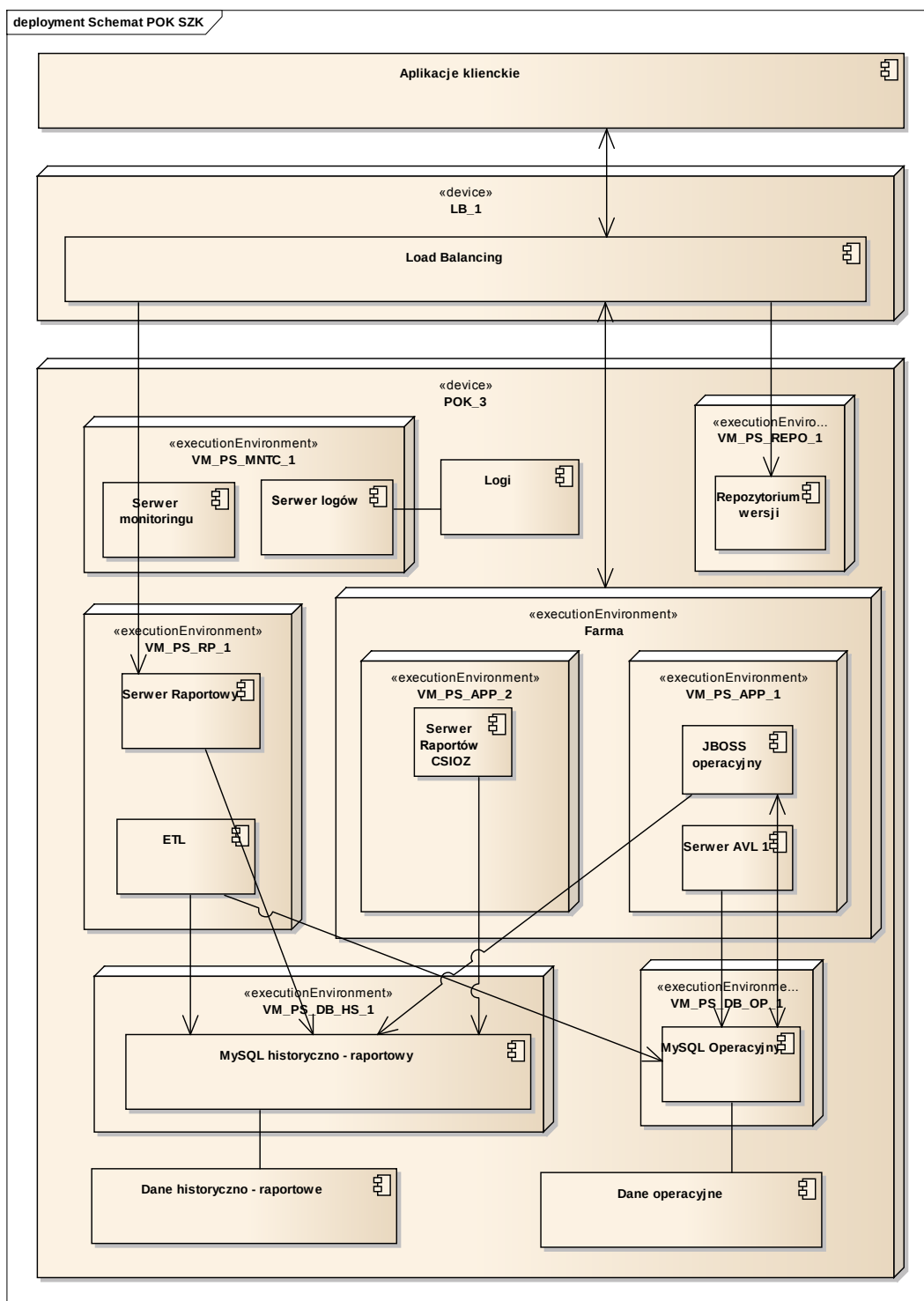
Rysunek 7. Diagram ogólny architektury logicznej ZOK dla środowiska DEV

2.1.3. Schemat architektury logicznej środowiska SZK

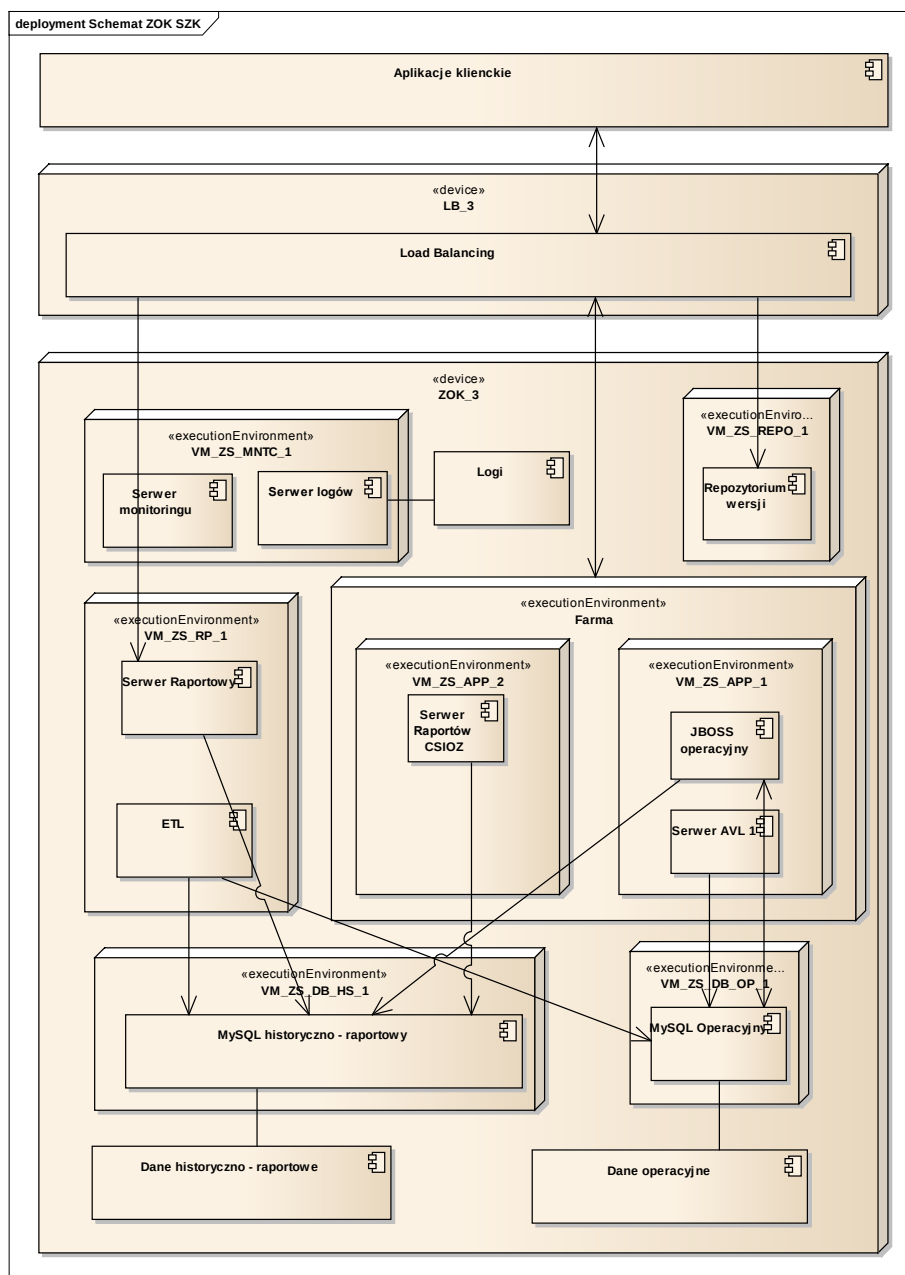
Rysunek 9 i Rysunek 8 prezentują ogólny diagram architektury logicznej środowiska SZK dla pojedynczego OK. Wszystkie wirtualne maszyny uruchomione są na jednej maszynie serwerowej (współdzielonej ze środowiskiem DEV). Dane zapisywane są na dyskach twardych maszyny serwerowej.

Zarówno w POK jak i ZOK zostaną uruchomione identyczne środowiska SZK. Logicznie środowisko SZK będzie odzwierciedlać funkcjonalność środowiska produkcyjnego. Dodatkowo środowisko SZK

umożliwi równoczesną pracę 65 SD. Szczegóły dotyczące maszyn wirtualnych i fizycznych, skalowalności znajdują się w *Rozdziale 3 Architektura sprzętowa SWD PRM*.



Rysunek 8. Diagram ogólny architektury logicznej POK dla środowiska SZK



Rysunek 9 Diagram ogólny architektury logicznej ZOK dla środowiska SZK

2.2. Integracja z systemami zewnętrznymi

2.2.1. SI WCPR

Niniejszy rozdział przedstawia opis interfejsu SI WCPR, zgodnie z najnowszą wersją opisu otrzymanego z SI WCPR. Opis będzie uzupełniony po otrzymaniu dokumentacji powykonawczej do interfejsów SI WCPR. Jeśli nie jest podana maksymalna długość napisu dla pól typu String – oznacza to, że tak jest podane w dokumentacji interfejsu SI WCPR.

2.2.1.1. Ogólny opis interfejsu

Integracja SWD PRM z SI WCPR dotyczy komunikacji w zakresie wymiany informacji o zdarzeniu/zgłoszeniu pochodzącej od osób dzwoniących na numer 112 lub 999.

Zgodnie ze specyfikacją interfejsów SI WCPR w wersji W2, SWD PRM udostępnia metody pozwalające na dodanie zgłoszenia oraz powiadomienie o konieczności aktualizacji słowników.

SWD PRM posiada połączenie z SI WCPR za pomocą Podsystemu Integracji Danych (PID). PID bazuje na usługach udostępnionych w formie Webservice'ów.

SWD PRM do SI WCPR będzie przysyłał jedynie dane zdarzeń, które zostały zgłoszone przez SI WCPR lub zdarzeń, w których obsłudze biorą udział także inne służby niż PRM (np. Policja).

SWD PRM, po otrzymaniu z SI WCPR informacji o zmianie słownika, będzie pobierał z SI WCPR dane słowników dyspozytorni, kategorii i podkategorii zdarzeń lub przyczyn odrzucenia zdarzenia w zależności od tego, który słownik uległ zmianie.

2.2.1.2. Wymagania wynikające z interfejsu

- Po stronie SWD PRM będzie przechowywany słownik dyspozytorni PRM jak i dyspozytorni PSP oraz Policji. Słownik ten będzie zgodny z słownikiem przechowywanym w SI WCPR. Słownik będzie wykorzystany do przekazywania informacji, która dyspozytornia z danej służby zajmuje się obsługą zgłoszenia lub zdarzenia.
- Po stronie SWD PRM będzie przechowywana lista kategorii i podkategorii zdarzeń zgodny ze słownikiem SI WCPR.
- Po stronie SWD PRM będzie przechowywany słownik danych adresowych zgodny ze słownikiem SI WCPR. Referencyjnym słownikiem danych adresowych dla SI WCPR jest słownik udostępniany przez GUGiK.
- Po stronie SWD PRM będzie przechowywany słownik możliwych przyczyn odrzucenia zgłoszenia. Słownik ten będzie zgodny ze słownikiem przechowywanym w SI WCPR.
- Po stronie SWD PRM będzie przechowywany identyfikator zdarzenia systemu SI WCPR oraz numer kolejnej zmiany zdarzenia (zmieniając dane zdarzenia i przysyłając je do SI WCPR należy podbić numer zmiany o jeden).

2.2.1.3. Możliwe metody

2.2.1.3.1. Po stronie SI WCPR

Po stronie SI WCPR dostępne są następujące metody:

- getOriginalCall – pobranie informacji o treści zgłoszenia,
- updateEvent – aktualizacja zdarzenia ze strony SWD PRM,
- setStatus – aktualizacja statusu zdarzenia ze strony SWD PRM, bez modyfikacji pozostałych właściwości,
- createEvent – utworzenie zdarzenia przez SWD PRM w systemie SI WCPR. Metoda zwraca status utworzenia zdarzenia oraz identyfikator zdarzenia utworzonego po stronie SI WCPR.
- attachServiceToEvent – dołączenie do obsługi zdarzenia dyspozytorni innej służby (np. PSP).



- `changeDispatcher` – zmiana dyspozytorni SWD PRM obsługującej zdarzenie. Metoda do wykorzystania w sytuacji gdy SI WCPR przesłał zgłoszenie do niewłaściwej dyspozytorni SW PRM.
- `retransmissionEvents` – retransmisja zdarzeń obsługiwanych przez daną dyspozytornię SWD PRM, których czas modyfikacji mieści się w podanym okienku czasowym. Metoda wykorzystywana po awarii łącza pomiędzy systemami w celu pobrania aktualnych treści zdarzeń.
- `getCategories` – pobranie słownika kategorii i podkategorii zdarzenia wykorzystywanych przez SI WCPR
- `getDispatches` – pobranie danych dyspozytorni
- `getRejectedReasonsDictionary` – pobranie słownika przyczyn odrzucenia zdarzenia

2.2.1.3.2. Po stronie SWD PRM

Po stronie SI WCPR dostępne są następujące metody:

- `putEvent` – wysłanie zdarzenia przez SI WCPR do służby dziedzinowej,
- `notifyDictionaryChange` – metoda służąca do poinformowania służb o zmianie słowników po stronie SI WCPR (dyspozytorni, kategorii i podkategorii zdarzeń, przyczyn odrzucenia zgłoszeń),
- `ping` – weryfikacja działania systemu SWD PRM.

2.2.1.4. Opis typów danych

Metody przyjmują następujące typy danych:

- `getOriginalCall` przyjmuje `OriginalCallRequest` i zwraca `OriginalCallModel`,
- `updateEvent` przyjmuje `UpdateableEventModel` i zwraca `OperationStatusModel`,
- `setStatus` przyjmuje `EventStatusModel` i zwraca `OperationStatusModel`.
- `createEvent` przyjmuje `CreateEventModel`, zwraca `CreateEventStatusModel`,
- `attachServiceToEvent` przyjmuje `AttachServiceEventModel` zwraca `OperationStatusModel`,
- `changeDispatcher` przyjmuje `ChangeDispatcherModel` i zwraca `OperationStatusModel`,
- `retransmissionEvents` przyjmuje `RetransmissionEventsRequest` i zwraca `RetransmissionEventsResponse`,
- `getCategories` przyjmuje `CategoriesRequest` i zwraca `CategoriesResponse`,
- `getDispatches` przyjmuje `DispatcherRequest` i zwraca `DispatcherResponse`,
- `getRejectedReasonsDictionary` przyjmuje `RejectedReasonDictionaryRequest` i zwraca `RejectedReasonDictionaryResponse`,
- `putEvent` przyjmuje `EventModel`, zwraca `OperationStatusModel`,
- `notifyDictionaryChange` przyjmuje `NotificationModel`, zwraca `OperationStatusModel`,
- `ping` jest bezparametrowe, zwraca `OperationStatusModel`.

- OriginalCallRequest - model żądania oryginalnej treści zgłoszenia

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
originalCallId	Identyfikator oryginalnej treści zgłoszenia	String	1	64
dispatchCode	Kod dyspozytorni wywołującej metodę	String	1	20

OriginalCallModel - model przekazywania URL do treści oryginalnej zgłoszenia

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
originalCallId	Identyfikator oryginalnej treści zgłoszenia	String	1	64
URL	Link do oryginalnej treści zgłoszenia	String	0	1000
contentType	Typ oryginalnej treści zgłoszenia (taki jak content-type w odpowiedzi http).	String	0	20
operationStatus	Status wykonanej operacji	OperationStatus		
callDate	Data rozpoczęcia rozmowy telefonicznej lub przyścia zgłoszenia pozagłosowego do systemu	dateTime		

UpdateableEventModel – model zdarzenia do aktualizacji przez SWD

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
eventId	Identyfikator zdarzenia	String	1	30
dispatchCode	Kod dyspozytorni aktualizującej zdarzenie	String	0	20
sequenceNumber	Numer sekwencyjny zmiany zdarzenia przez służbę.	PositiveInteger		

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
description	Opis, który ma zostać dopisany do istniejącego opisu zdarzenia	String	0	
eventCategory	Kategoria zdarzenia, pole obowiązkowe. Identyfikator eventCategory ma postać liczby całkowitej, dodatniej.	String	0	200
eventSubCategory	Podkategoria zdarzenia, pole opcjonalne – nieprzekazanie wartości tego pola oznacza, że pole to ma w systemie źródłowym wartość null. Identyfikator eventSubCategory, jeśli występuje, ma format: <identyfikator_kategorii>.<identyfikator_podkategorii>, gdzie <identyfikator_podkategorii> to liczba całkowita, dodatnia zapisana z uzupełnieniem zerem wiodącym do dwóch cyfr.	String	0	200
eventLocation	Struktura lokalizacji zdarzenia	EventLocationInformation		

EventLocationInformation – model danych lokalizacji zdarzenia

Właściwość	Opis	Typ	Min. długość	Max długość
buildingNumber	Numer budynku	String	0	50
flatNumber	Numer lokalu	String	0	20
street	Nazwa ulicy	String	0	200
city	Nazwa miejscowości	String	0	100
commune	Nazwa gminy	String	0	100
district	Nazwa powiatu	String	0	100
state	Nazwa województwa	String	0	50
floor	Numer piętra w budynku	String	0	5
object	Opis obiektu w miejscu zdarzenia	String	0	2000



Właściwość	Opis	Typ	Min. długość	Max długość
stateTeryt	Kod teryt województwa (2 znaki kodu)	String	2	2
districtTeryt	Kod TERYT powiatu (4 znaki z kodem województwa nadrzędnego)	String	4	4
communeTeryt	Kod TERYT gminy (7 znaków z kodem powiatu nadrzędnego)	String	0	7
cityTeryt	Kod TERYT miasta zbudowany z 7 znaków gminy i kodu miejscowości XXXXXXXMMMMMMM, gdzie X – kod gminy, M – kod miasta	String	0	30
streetTeryt	Kod TERYT ulicy zbudowany z 7 znaków gminy, kodu miejscowości i kodu ulicy XXXXXXXMMMMMMUUUUU, gdzie U – kod ulicy w danej miejscowości	String	0	30
Latitude	Szerokość geograficzna w stopniach i częściach dziesiętnych stopnia	Double w zakresie 48-55		
Longitude	Długość geograficzna w stopniach i częściach dziesiętnych stopnia	Double w zakresie 13-25		
roadNumber	Numer drogi, na której doszło do zdarzenia	String	0	10
roadChainage	Pikietaż drogi w formacie dziesiętnym w kilometrach i jego dziesiętnych częściach	Decimal		

EventStatusModel – struktura statusu zdarzenia

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
eventId	Identyfikator zdarzenia	String	1	30
status	Typ statusu	EventStatus		

reason	Kod wartości słownikowej przyczyny zmiany statusu. (pole wymagane dla statusu REJECTED, opcjonalne w pozostałych przypadkach)	String		
description	Dodatkowy opis przyczyny zmiany statusu (pole wymagane dla statusu REJECTED, opcjonalne w pozostałych przypadkach)	String	0	
parentEventId	Identyfikator zdarzenia, wobec którego zdarzenie określone polem eventId jest duplikatem (pole wymagane dla statusu DUPLICATED)	String	1	30
dispatchCode	Kod dyspozytorni przyjmującej zdarzenie (pole obowiązkowe)	String	1	20
dispatcherInformation	Informacje o dyspozytorze	DispatcherInformation		

DispatcherInformation – Informacje o dyspozytorze

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
dispatcherName	Imię dyspozytora	String	0	50
dispatcherSurname	Nazwisko dyspozytora	String	0	50
contactInformation	Dane kontaktowe dyspozytora	ContactInformation		

ContactInformation – Informacje z danymi kontaktowymi

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
contact	Lista kontaktów. Element contact może pojawić się wiele razy.	Contact		



Contact – Opis środka kontaktu

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
contactType	Typ środka kontaktu. Dostępne wartości: „PUBLIC” – sieć publiczna, „DEPARTMENTAL” – sieć resortowa, „VOIP” – telefonia IP, „RADIO” – radiostacja, „OTHER” – inny. (pole obowiązkowe)	String/enum		
number	Numer telefonu lub częstotliwość radiowa (w zależności od typu środka kontaktu) (pole obowiązkowe)	String	0	30
additionalNumber	Dodatkowy numer telefonu, np. numer wewnętrzny. (pole opcjonalne)	String		30

CreateEventModel – model zdarzenia tworzonego przez system zewnętrzny

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
externalEventId	Identyfikator zdarzenia z systemu zewnętrznego	String	1	30
dispatchCode	Kod dyspozytorni tworzącej zdarzenie	String	0	20
operatorId	Identyfikator operatora w danej dyspozytorni, który utworzył zdarzenie	String	0	50

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
sequenceNumber	Numer sekwencyjny zmiany zdarzenia.	PositiveInteger		
calls	Lista struktur createCallModel (zgłoszeń w zdarzeniu)	CreateCallModel		
description	Opis zdarzenia	String	0	
eventLocation	Struktura lokalizacji zdarzenia	EventLocationInformation		
eventStartDate	Data rozpoczęcia zdarzenia	DateTime		
services	Lista struktur dotyczących służb zadysponowanych do zdarzenia	ServiceInfo		
priority	Priorytet zdarzenia	Priority		
mainService	Oznaczenie służby wiodącej. Wartość równa "true" oznacza, że służba, która utworzyła zdarzenie jest służbą wiodącą.	Boolean		

CreateCallModel – model zgłoszenia

Właściwość	Opis	Typ	Min. długość ć	Max długość ć
externalCallId	Identyfikator zgłoszenia utworzonego w systemie zewnętrznym	String	1	30
callerLocation	Struktura informacji o lokalizacji zgłaszającego (pole opcjonalne)	CallerLocationInformation		
callerFirstName	Imię/imiona zgłaszającego (pole opcjonalne)	String	0	100
callerLastName	Nazwisko/nazwiska zgłaszającego (pole opcjonalne)	String	0	100



Właściwość	Opis	Typ	Min. długość	Max długość
callerService	Oznaczenie służby zgłaszającej zdarzenie (np. PSP, Policja) - opcjonalne	Services		
callerNumber	Numer telefonu lub email zgłaszającego (pole opcjonalne)	String	0	30
callerContactNumber	Numer kontaktowy telefonu zgłaszającego (pole opcjonalne)	String	0	30
mainCall	Oznaczenie, czy zgłoszenie jest główne w danym zdarzeniu	Boolean		
description	Opis zdarzenia w tym zgłoszeniu (pole opcjonalne)	String	0	
callDate	Data zarejestrowania zgłoszenia w systemie	dateTime		

CallerLocationInformation – model informacji o lokalizacji zgłaszającego

Właściwość	Opis	Typ	Min. długość	Max długość
buildingNumber	Numer budynku	String	0	50
flatNumber	Numer lokalu	String	0	20
street	Nazwa ulicy	String	0	200
city	Nazwa miejscowości	String	0	100
commune	Nazwa gminy	String	0	100
district	Nazwa powiatu	String	0	100
state	Nazwa województwa	String	0	50
locationProbability	Procentowe prawdopodobieństwo lokalizacji osoby zgłaszającej w podanym obszarze	nonNegativeInteger <0,100>	0	3
stateTeryt	Kod teryt województwa (2 znaki kodu)	String	2	2

districtTeryt	Kod TERYT powiatu (4 znaki z kodem województwa nadrzędnego)	String	4	4
communeTeryt	Kod TERYT gminy (7 znaków z kodem powiatu nadrzędnego)	String	0	7
cityTeryt	Kod TERYT miasta zbudowany z 7 znaków gminy i kodu miejscowości XXXXXXXMMMMMM, gdzie X – kod gminy, M – kod miasta	String	0	30
streetTeryt	Kod TERYT ulicy zbudowany z 7 znaków gminy, kodu miejscowości i kodu ulicy XXXXXXXMMMMMMUUUUU, gdzie U – kod ulicy w danej miejscowości	String	0	30
latitude	Szerokość geograficzna w stopniach i częściach dziesiętnych stopnia	Double w zakresie 48-55		
longitude	Długość geograficzna w stopniach i częściach dziesiętnych stopnia	Double w zakresie 13-25		
shape	Shape zgodny ze standardem OMA MLP 3.2, pochodzący z PLI CBD.	AnyType		
customerName	Nazwa abonenta z PLI CBD	String	0	200
address	Adres z pól adresowych z PLI CBD (niestrukturalizowany)	String	0	2000
postalCode	Kod pocztowy w formacie XX-XXX	String	6	6
description	Opis lokalizacji zgłaszającego (pole opcjonalne)	String	0	

ServiceInfo – struktura danych o przydzielonych służbach do zdarzenia

Właściwość	Opis	Typ	Min. długość	Max długość
service	Typ służby	Services		
dispatchCode	Kod dyspozytorni obsługującej	String	0	25



dispatchStatus	Kod statusu obsługi zdarzenia	EventStatus		
mainService	Oznaczenie służby wiodącej.	Boolean		
dispatcherInformation	Informacje o dyspozytorze	DispatcherInformation		
duplicateInfo	Informacja z sieci duplikatów (pole opcjonalne)	DuplicateInfoType		

DuplicateInfoType – struktura danych o sieci duplikatów

Właściwość	Opis	Typ	Min. długość	Max długość
statusFromEventId	Identyfikator zdarzenia, z którego pochodzą dane ServiceInfo (pole wymagane)	String	1	30
masterEventId	Identyfikator zdarzenia nadrzędnego (pole opcjonalne)	String	1	30

AttachServiceEventModel – struktura danych do dołączania służby do zdarzenia

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
eventId	Identyfikator zdarzenia do którego należy dodać służbę/dyspozytornię	String	1	30
dispatchCode	Kod dyspozytorni wywołującej metodę. Należy podać wartość pomimo opcjonalności atrybutu deklarowanej w schema.	String	0	25

attachDispatchCode	Kod dyspozytorni, którą należy dołączyć do zdarzenia. Należy podać wartość pomimo opcjonalności atrybutu deklarowanej w schema.	String	0	25
eventCategory	Kategoria zdarzenia ze słownika służby, do której należy dołączana dyspozytornia, pole obowiązkowe. Identyfikator eventCategory ma postać liczby całkowitej, dodatniej.	String	0	200
eventSubCategory	Podkategoria zdarzenia ze słownika służby, do której należy dołączana dyspozytornia,, pole opcjonalne – nieprzekazanie wartości tego pola oznacza, że pole to ma w systemie źródłowym wartość null. Identyfikator eventSubCategory, jeśli występuje, ma format: <identyfikator_kategorii>.<identyfikator_podkategorii>, gdzie <identyfikator_podkategorii> to liczba całkowita, dodatnia zapisana z uzupełnieniem zerem wiodącym do dwóch cyfr.	String	0	200
Service	Typ służby	Services		
sequenceNumber	Numer sekwencyjny zmiany zdarzenia.	PositiveInteger		

ChangeDispatcherModel – struktura danych do zmiany dyspozytorni

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
eventId	Identyfikator zdarzenia	String	1	30
newDispatchCode	Kod dyspozytorni, do której zostać ma przekierowane zdarzenie	String	1	20
dispatchCode	Kod dyspozytorni przyjmującej zdarzenie (pole obowiązkowe)	String	1	20
dispatcherInformation	Informacje o dyspozytorze	DispatcherInformation		

RetransmissionEventsRequest – model retransmisji zdarzeń

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
dispatchCode	Kod dyspozytorni przyjmującej zdarzenie (pole obowiązkowe)	String	1	20
eventModificationStartTime	Początek okna czasowego, którego dotyczy zapytanie (pole obowiązkowe)	DateTime		
eventModificationEndTime	Koniec okna czasowego, którego dotyczy zapytanie (pole obowiązkowe)	DateTime		

RetransmissionEventsResponse – struktura zwracająca zdarzenia danej dyspozytorni z zadanego okienka czasowego.

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
status	Status operacji (OK, ERROR)	OperationStatus		
description	Opis błędu	String	0	
errorCode	Kod błędu	String	0	20
errorId	Identyfikator elementu po stronie systemu odpowiadającego, którego dotyczył błąd (pole opcjonalne).	String	0	20
entries	Lista zdarzeń	RetransmissionEntries		

RetransmissionEntries – lista zdarzeń danej dyspozytorni.

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
entry	Zdarzenie na liście. Może wystąpić wiele elementów event	EventModel (typ analogiczny jak w metodzie putEvent)		

DispatcherRequest – żądanie słownika dyspozytorni



Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
dispatchCode	Kod dyspozytorni żądającej o słownik	String	0	20
dictDispatchCode	Kod dyspozytorni, której dane są żądane. (pole opcjonalne). W przypadku nie podania parametru, zostanie zwrócona lista wszystkich dyspozytorni zdefiniowanych w systemie.	String	0	20

DispatcherResponse – odpowiedź żądania zwrócenia słownika dyspozytorni

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
status	Status operacji (OK, ERROR)	OperationStatus		
description	Opis błędu	String	0	
errorCode	Kod błędu	String	0	20
errorId	Identyfikator elementu po stronie systemu odpowiadającego, którego dotyczył błąd (pole opcjonalne).	String	0	20
entries	Wpisy słownika	DispatcherEntriesType		

DispatcherEntriesType – wpisy słownika dyspozytorni

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
entry	Lista wpisów słownika. Możliwość podania wielu elementów entry.	DispatcherType		

DispatcherType - opis dyspozytorni

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
code	Kod dyspozytorni	String	0	50
name	Nazwa dyspozytorni	String	0	60
service	Typ służby, w ramach której działa dyspozytornia	Services	1	30
buildingNumber	Numer budynku	String	0	50
flatNumber	Numer lokalu	String	0	20
street	Nazwa ulicy	String	0	200
city	Nazwa miejscowości	String	0	100
commune	Nazwa gminy	String	0	100
district	Nazwa powiatu	String	0	100
state	Nazwa województwa	String	0	50
phone	Lista numerów telefonu. Możliwe wiele elementów phone.	String	0	256
endpoint	Lista adresów wystawionej usługi webowej. Możliwe wiele elementów endpoint	String	0	500

CategoriesRequest – żądanie słownika kategorii

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
dispatchCode	Kod dyspozytorni żądającej o słownik	String	0	20
categories	Lista identyfikatorów kategorii, które chce pobrać dyspozytornia (pole opcjonalne)	categoriesType		

categoriesType – lista identyfikatorów kategorii

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
categoryId	Identyfikator kategorii. Pole może wystąpić wiele razy	String		

CategoriesResponse – odpowiedź żądania zwrócenia słownika kategorii i podkategorii zdarzeń

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
status	Status operacji (OK, ERROR)	OperationStatus		
description	Opis błędu	String	0	
errorCode	Kod błędu	String	0	20
errorId	Identyfikator elementu po stronie systemu odpowiadającego, którego dotyczył błąd (pole opcjonalne).	String	0	20
entries	Wpisy słownika	CategoriesEntriesType		

CategoriesEntriesType – lista wartości słownika kategorii

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
entry	Lista wpisów słownikowych. Pole może wystąpić wiele razy	CategoryEntryType		

CategoryEntryType – rekord kategorii ze słownika

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
categoryId	Identyfikator kategorii	String		
parentCategoryId	Identyfikator nadrzędnej kategorii	String		
categoryName	Nazwa kategorii	String		
categoryDescription	Opis kategorii	String		
deletedFlag	Znacznik informujący o usunięciu wpisu	boolean		
priority	Priorytet kategorii	String		

RejectedReasonDictionaryRequest – żądanie słownika przyczyn odrzucenia zdarzenia

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
dispatchCode	Kod dyspozytorni żądającej o słownik	String	0	20

RejectedReasonDictionaryResponse – odpowiedź żądania zwrócenia słownika przyczyn odrzucenia zdarzenia

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
status	Status operacji (OK, ERROR)	OperationStatus		
description	Opis błędu	String	0	
errorCode	Kod błędu	String	0	20
errorId	Identyfikator elementu po stronie systemu odpowiadającego, którego dotyczył błąd (pole	String	0	20

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
	opcjonalne).			
entries	Wpisy słownika	ReasonsEntriesTypes		

ReasonsEntriesTypes – lista wartości słownika przyczyn odrzucenia

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
entry	Lista wpisów słownikowych. Pole może wystąpić wiele razy	RejectedReasonsType		

RejectedReasonsType – rekord przyczyny odrzucenia ze słownika

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
name	Nazwa słownikowa przyczyny odrzucenia	String		
description	Nazwa opisowa przyczyny odrzucenia	String		
modificationDate	Data ostatniej modyfikacji	DateTime		

OperationStatusModel - model statusu operacji

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
eventId	Identyfikator zdarzenia	String	1	30
status	Status operacji (OK, ERROR)	OperationStatus		



description	Opis błędu	String	0	
errorCode	Kod błędu	String	0	20
errorId	Identyfikator elementu po stronie systemu odpowiadającego, którego dotyczył błąd (pole opcjonalne).	String	0	20

CreateEventStatusModel – struktura danych statusu utworzenia zdarzenia przez służbę.

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
eventId	Identyfikator zdarzenia nadany przez SI WCPR	String	1	30
calls	Kolekcja struktur opisujących zgłoszenia utworzone przez SI WCPR	CreateCallStatusModel		
status	Status operacji (OK, ERROR)	OperationStatus		
description	Opis błędu (pole opcjonalne)	String	0	
errorCode	Kod błędu (pole opcjonalne)	String	0	20
errorId	Identyfikator elementu po stronie systemu odpowiadającego, którego dotyczył błąd (pole opcjonalne).	String	0	20

CreateCallStatusModel – struktura opisująca zgłoszenia utworzone przez SI WCPR

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
callId	Identyfikator zgłoszenia nadany przez SI WCPR	String	1	30
externalCallId	Identyfikator zgłoszenia z systemu zewnętrznego	String	1	30

EventModel – model zdarzenia

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
eventId	Identyfikator zdarzenia	String	1	30
eventModelParams	Parametry dodatkowe przekazywane podczas tworzenia zdarzenia lub jako aktualizację.	EventModelParams		
eventModelData	Pole reprezentujące dane zdarzenia.	EventModelData		

EventModelParams – dane dodatkowe

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
callStateParam	Stan połączenia ze zgłaszającym dla zgłoszenia.	CallStateParam		

CallStateParam - stan połączenia ze zgłaszającym dla zgłoszenia.

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
callId	Identyfikator zgłoszenia.	String	1	30
callState	Stan połączenia.	CallState		

CallState – definicja stałych reprezentujących stan rozmowy ze zgłaszającym.

Wartość	Opis
EMCALL_END	Połączenie ze zgłaszającym zakończone
EMCALL_TALKING	Połączenie ze zgłaszającym trwa

EMCALL_TPTY	Do połączenia dołączono osobę trzecią (np tłumacza, dyspozytora)
-------------	--

EventModelData – dane właściwe zdarzenia.

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
calls	Lista struktur callModel (zgłoszeń w zdarzeniu)	CallModel		
descriptionRecords	Całościowy opis zdarzenia w postaci osobnych rekordów.	descriptionRecordsType	0	
eventLocation	Struktura lokalizacji zdarzenia	EventLocationInformation		
eventStartDate	Data rozpoczęcia zdarzenia	DateTime		
operatorId	Identyfikator operatora przekazującego zdarzenie do SWD. W przypadku, gdy zdarzenie jest utworzone po stronie SWD – jest to identyfikator operatora w SWD.	String	0	50
orId	Identyfikator ośrodka WCPR przekazującego zdarzenie do SWD	String	0	40
services	Lista struktur dotyczących służb zadysponowanych do zdarzenia	ServiceInfo		
priority	Priorytet zdarzenia	Priority		
mainService	Oznaczenie służby wiodącej. Wartość równa "true" oznacza, że służba, która otrzymała to zdarzenie jest służbą wiodącą. Operator SI WCPR może zmienić flagę w trakcie obsługi zdarzenia.	Boolean		

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
sequenceNumber	Numer sekwencyjny zmiany zdarzenia.	PositiveInteger		
modifiedBy	Informacja o stronie, która zmodyfikowała zdarzenie. W ramach podmiotów, które modyfikują zdarzenie może występować SI WCPR.	modificationService		
dispatchCode	Kod dyspozytorni, dla której zdarzenie jest przesyłane	String	0	20
operContacts	Dane kontaktowe operatora tworzącego zdarzenie.	ContactInformation		

CallModel – model zgłoszenia

Właściwość	Opis	Typ	Min. długość	Max długość
callId	Identyfikator zgłoszenia	String	1	30
IdDssIw	Identyfikator techniczny połączenia telefonicznego przekazywany z SI WCPR do SWD poprzez zdarzenie oraz przekazywany jako rozszerzenie informacji sygnalizacyjnej łącznie z połączeniem telefonicznym kierowanym z SI WCPR. Identyfikator IdDssIw na postać ciągu alfanumerycznego: A*CallRefId gdzie: - A to liczba dziesiętna bez znaku (2 lub 4 cyfry), oznaczająca źródło połączenia, - * to znak rozdzielający, który zależnie od sposobu działania podsystemu telefonicznego służby może być kodowany jako znak „B”, - CallRefId to identyfikator połączenia		0	20

Właściwość	Opis	Typ	Min. długość	Max długość
	zapisany jako liczba dziesiętna bez znaku, opcjonalnie poprzedzona znakiem „C” lub „#”. Identyfikator IdDssIw nie podlega interpretacji w systemie SWD – służy jedynie do porównania tekstowego. Unikalność identyfikatora jest zapewniana w czasie 12h od daty przyjęcia zgłoszenia telefonicznego w SI WCPR (wg originalCalls.callDate).			
callerLocation	Struktura informacji o lokalizacji zgłaszającego (pole opcjonalne)	CallerLocation Information		
callerFirstName	Imię/imiona zgłaszającego (pole opcjonalne)	String	0	100
callerLastName	Nazwisko/nazwiska zgłaszającego (pole opcjonalne)	String	0	100
callerService	Oznaczenie służby zgłaszającej zdarzenie (np. PSP, Policja) - opcjonalne	Services		
callerNumber	Numer telefonu lub email zgłaszającego, z którego wykonane zostało połączenie alarmowe (pole opcjonalne)	String	0	30
callerContactNumber	Numer kontaktowy telefonu zgłaszającego z formularza „Informacje o osobie zgłaszającej” (pole opcjonalne)	String	0	30
mainCall	Oznaczenie, czy zgłoszenie jest główne w danym zdarzeniu	Boolean		
description	Opis zdarzenia w tym zgłoszeniu (pole opcjonalne)	String	0	
originalCalls	Kolekcja identyfikatorów treści oryginalnych zgłoszeń	Kolekcja String	1	20
callDate	Data zarejestrowania zgłoszenia w systemie.	dateTime		

descriptionRecordsType – model danych opisu zdarzenia



Właściwość	Opis	Typ	Min. długość	Max długość
record	Rekord opisu zdarzenia. Może pojawić się wiele elementów record	recordType		

recordType – model danych rekordu opisu zdarzenia

Właściwość	Opis	Typ	Min. długość	Max długość
insertDate	Data i czas dodania rekordu opisu zdarzenia	DateTime		
description	Zawartość rekordu opisu zdarzenia	String		
source	Źródło, z którego pochodzi rekord opisu. Kod dyspozytorni lub wartość „SIWCPR”	String		

NotificationModel – model informacji o zmianie słownika

Właściwość	Opis	Typ	Min długość	Max długość
dictionary	Słownik, którego dotyczyła zmiana. Możliwe wartości: CATEGORY – słownik kategorii i podkategorii, DISPATCHES – słownik dyspozytorni, REJECT_REASONS – słownik przyczyn odrzucenia.	String	1	30
changedValue	Wartość słownika, która uległa zmianie. Np. W przypadku zmiany słownika dyspozytorni będzie to kod zmienionej dyspozytorni. W przypadku braku wartości dla tego pola zmianie uległ	String	1	20

	cały słownik lub wiele jego pozycji. (Pole opcjonalne).			
--	--	--	--	--

2.2.1.5. WSDL usługi po stronie SI WCPR

WSDL usługi po stronie SI WCPR zawiera **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** i **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** do dokumentu.

2.2.1.6. WSDL usługi po stronie SWD PRM

WSDL usługi po stronie SI WCPR zawiera **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** i **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** do dokumentu.

2.2.1.7. Schemat XML

Schemat XML zawiera załącznik nr **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** do dokumentu.

2.2.2. UMM

Niniejszy rozdział przedstawia opis interfejsu UMM.

2.2.2.1. Ogólny opis interfejsu

Funkcją interfejsu jest przekazywanie z SWD PRM do Modułu Mapowego (zewnętrzna usługa udostępniana przez GUGiK) żądań prezentacji mapowej lokalizacji miejsca zdarzenia, przebywania osoby zgłaszającej oraz sił i środków.

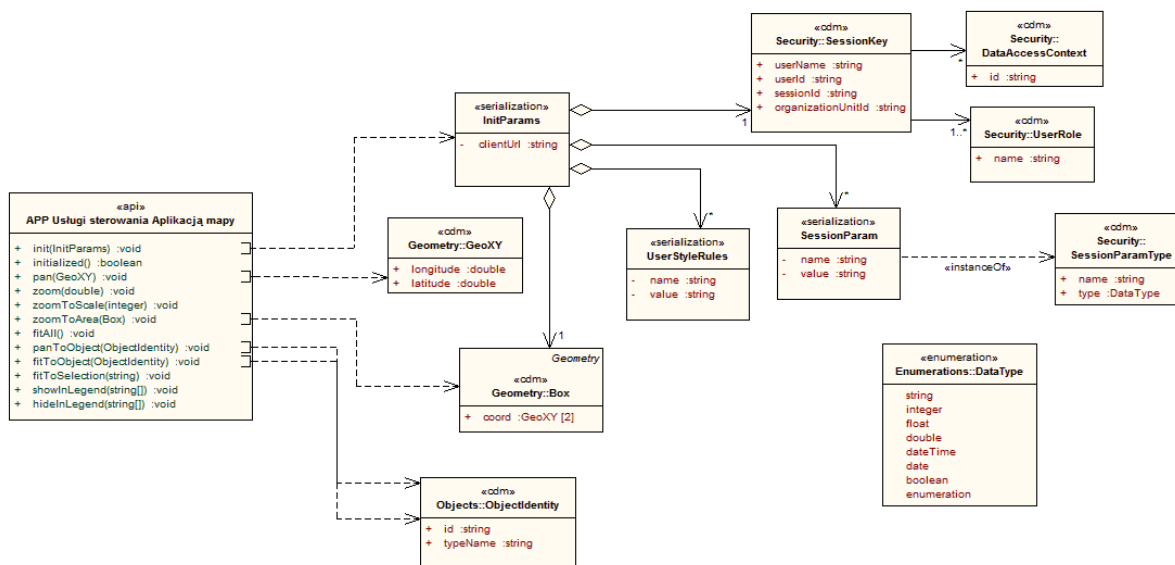
2.2.2.2. Możliwe metody

Model obejmuje zarówno interfejsy programistyczne aplikacji (API - Application Programming Interfaces) komponentu aplikacji mapowej jak i usługi serwerowe UMM.

2.2.2.2.1. G-UMM-UI – model interfejsów programistycznych aplikacji (API) komponentu Aplikacji mapowej

Model obiektów wspólnych dla komponentu Aplikacji mapowej.

Interfejsy do sterowania Aplikacją mapy, poniżej wykaz metod:



Rysunek 10. Diagram logiczny: APP Usługi sterowania Aplikacją mapy

a) **Init** – Inicjalizacja komponentu Aplikacji mapy - uruchomienie. Parametry wejściowe obejmują wszelkie dane niezbędne do inicjalizacji, zarówno dotyczące użytkownika i kontekstu jego uprawnień do danych, jak i opcji związanych z ustawieniem widoku mapy.

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
initParams	InitParams	Dane inicjalizujące komponent aplikacji mapy.

- Parametry wyjściowe – brak

b) **Initialized** - zwraca informację czy komponent Aplikacji mapy został zainicjalizowany;

- Parametry wejściowe - brak
- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
bool	czy komponent Aplikacji mapy został poprawnie zainicjalizowany

c) **Pan** -wycentrowania okna mapy na punkcie;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
point	GeoXY	Współrzędne geograficzne punktu.

- Parametry wyjściowe – brak

d) **Zoom**- wyskalowanie widoku mapy zgodnie z określonym współczynnikiem;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
factor	double	Współczynnik wyskalowania

- Parametry wyjściowe – brak

e) **ZoomToScale** - powiększenie/pomniejszenie widoku mapy do zadanej skali;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
scale	int	skala

- Parametry wyjściowe – brak

f) **ZoomToArea** - przesunięcie i wyskalowanie widoku mapy do wskazanego prostokąta;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
area	Box	Współrzędne prostokąta

- Parametry wyjściowe – brak

g) **FitAll** - wyskalowanie widoku mapy w celu objęcia wszystkich obiektów;

- Parametry wejściowe - brak
- Parametry wyjściowe – brak

h) **PanToObject** - wycentrowania okna mapy na obiekcie;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
-------	-----	------

objectIdentity	ObjectIdentity	Unikalny identyfikator obiektu w ramach metod interfejsu/usług serwerowych.
----------------	----------------	---

- Parametry wyjściowe – brak

i) **FitToObject** - przesunięcie widoku mapy do wskazanego obiektu z wyskalowaniem;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
objectIdentity	ObjectIdentity	Unikalny identyfikator obiektu w ramach metod interfejsu/usług serwerowych.

- Parametry wyjściowe – brak

j) **FitToSelection** - przesunięcie widoku mapy do wskazanej selekcji z wyskalowaniem;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
typeName	string	Nazwa typu obiektu

- Parametry wyjściowe – brak

k) **ShowInLegend** - pokazuje w widoku mapy warstwy dla typów o wskazanych nazwach;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
objectTypeNames	IEnumerable<string>	Lista nazw typów obiektów

- Parametry wyjściowe – brak

l) **HideInLegend** - ukrywa w widoku mapy warstwy dla typów o wskazanych nazwach;

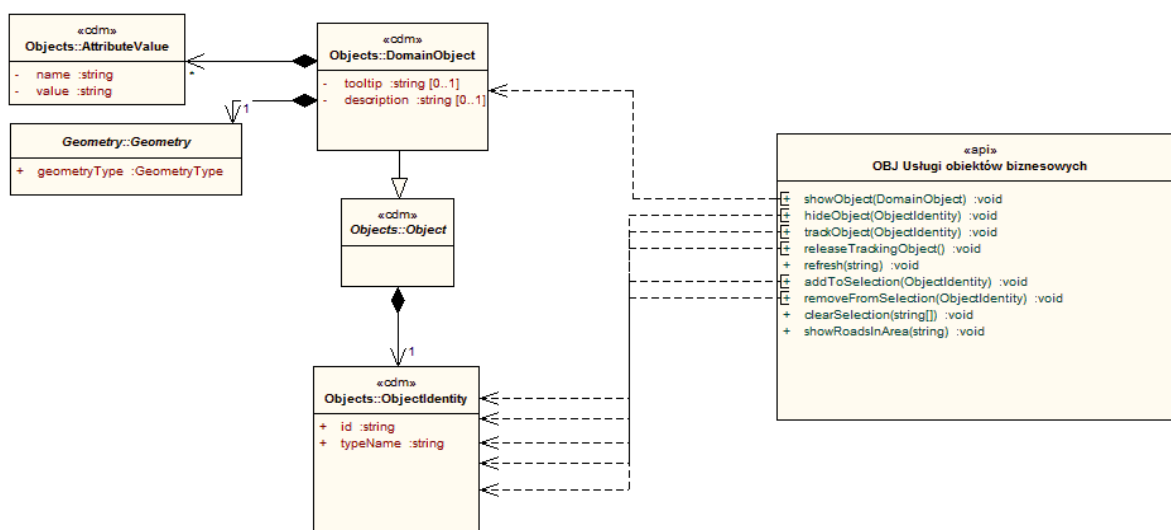
- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
objectTypeNames	IEnumerable<string>	Lista nazw typów obiektów

- Parametry wyjściowe – brak

Interfejsy do operowania na obiektach biznesowych, poniżej wykaz metod:





Rysunek 11. Diagram logiczny: OBJ Usługi obiektów biznesowych

a) **ShowObject** - żądanie pokazania określonego obiektu służby (domenowego). Parametry obejmują kompletny zestaw atrybutów obiektu, zgodny z definicją typu danego obiektu;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
domainObject	DomainObject	Definicja obiektu dziedzinowego

- Parametry wyjściowe – brak

b) **HideObject** - Żądanie ukrycia wskazanego obiektu;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
objectIdentity	ObjectIdentity	Unikalny identyfikator obiektu w ramach metod interfejsu/usług serwerowych.

- Parametry wyjściowe – brak

c) **TrackObject** - Żądanie śledzenia wskazanego obiektu (jeżeli wcześniej śledzony był inny obiekt, automatycznie śledzenie tego obiektu zostaje przerwane);

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
objectIdentity	ObjectIdentity	Unikalny identyfikator obiektu w ramach metod

		interfejsu/usług serwerowych.
--	--	-------------------------------

- Parametry wyjściowe – brak

d) **ReleaseTrackingObject** - Żądanie zaprzestania śledzenia obiektu;

- Parametry wejściowe - brak
- Parametry wyjściowe – brak

e) **Refresh** - Odświeżenie obiektów wskazanych typów;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
typeNameIEnumerable	IEnumerable<string>	Lista nazw typów obiektów

- Parametry wyjściowe – brak

f) **AddToSelection** - Dodanie wskazanego obiektu do selekcji;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
objectIdentity	ObjectIdentity	Unikalny identyfikator obiektu w ramach metod interfejsu/usług serwerowych.

- Parametry wyjściowe – brak

g) **RemoveFromSelection** - Usunięcie wskazanego obiektu z selekcji;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
objectIdentity	ObjectIdentity	Unikalny identyfikator obiektu w ramach metod interfejsu/usług serwerowych.

- Parametry wyjściowe – brak

h) **ClearSelection** - Wyczyszczenie wskazanej selekcji;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
-------	-----	------

typeNameIEnumerable	IEnumerable<string>	Lista nazw typów obiektów
---------------------	---------------------	---------------------------

- Parametry wyjściowe – brak

i) **ShowRoadsInArea** - Pokazanie na mapie dróg przebiegających przez wskazany obszar;

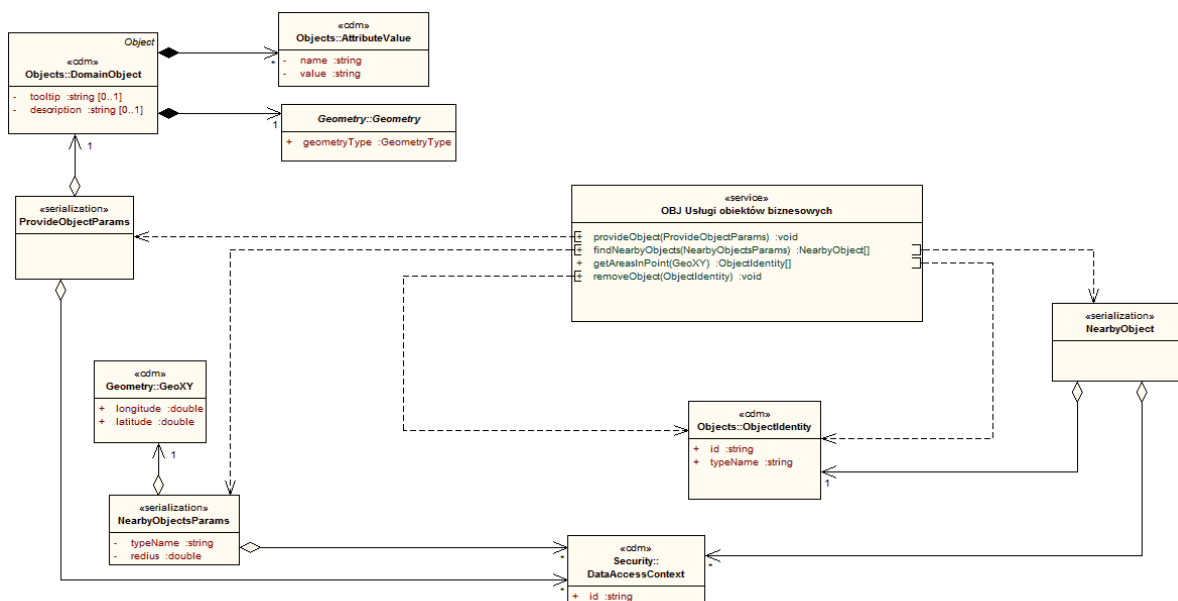
- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
areaId	string	Id obszaru

- Parametry wyjściowe – brak

2.2.2.2.2. G-UMM-US – model usług serwerowych UMM dla systemów dowodzenia

Usługi serwerowe do obsługi obiektów biznesowych, poniżej wykaz metod:



Rysunek 12. Diagram logiczny: OBJ Usługi obiektów biznesowych

a) **ProvideObject** - Żądanie pokazania określonego obiektu służby (domenowego). Parametry obejmują kompletny zestaw atrybutów obiektu, zgodny z definicją typu danego obiektu oraz dodatkowo kontekst dostępu do obiektu (kolekcja);

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
provideObjectParams	ProvideObjectParams	Parametry opisujące obiekt dziedziny.

- Parametry wyjściowe – brak

b) **FindNearbyObjects** - Wyszukuje obiekty podanego typu w pobliżu wskazanych współrzędnych, w określonym promieniu;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
nearbyObjectsParams	NearbyObjectsParams	Parametry wejściowe dla wyszukiwanych obiektów znajdujących się w zadanym promieniu od wskazanego miejsca.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
NearbyObject[]	Lista obiektów znajdujących się w zadanym promieniu od wskazanego miejsca.

c) **GetAreasInPoint** - Zwraca listę obszarów dla wskazanych współrzędnych. (obszary są obiektami dziedziny);

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
point	GeoXY	Współrzędne geograficzne punktu.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
Areas	Lista obszarów.

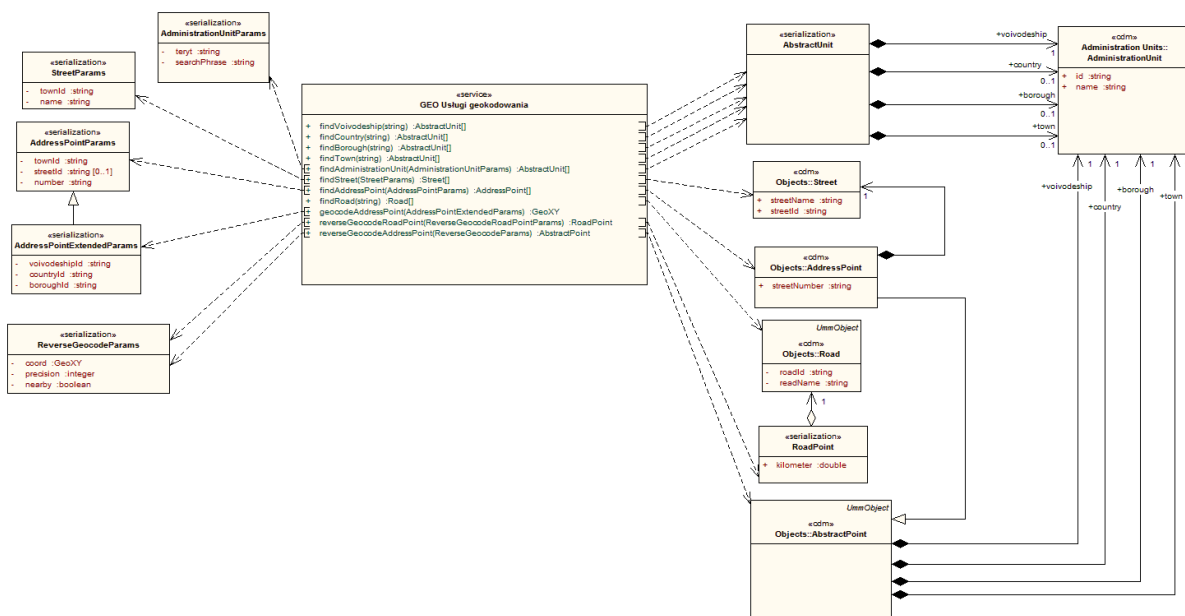
d) **RemoveObject** - Żądanie ukrycia wskazanego obiektu.

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
objectIdentity	ObjectIdentity	Unikalny identyfikator obiektu w ramach metod interfejsu/usług serwerowych.

- Parametry wyjściowe – brak

Usługi serwerowe do geokodowania i odwrotnego geokodowania oraz usługi wyszukiwania, poniżej wykaz metod:



Rysunek 13. GEO Usługi geokodowania

- a) **FindVoivodeship** – Znajduje województwa według nazwy. Wynik wyszukiwania obejmuje listę jednostek, gdzie atrybut teryt jest ograniczony wyłącznie do wskazania województwa i wszystkie pozostałe atrybuty poza nazwą województwa są puste.

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
voivodeshipName	string	Nazwa województwa

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
AbstractUnit[]	Lista województw

- b) **FindCountry** - Znajduje powiaty według nazwy. Wynik wyszukiwania obejmuje listę jednostek, gdzie atrybut teryt jest ograniczony wyłącznie do wskazania województwa i powiatu. Atrybuty nazwy województwa i powiatu są niepuste, wszystkie pozostałe atrybuty są puste.

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
countryName	string	Nazwa powiatu

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
AbstractUnit[]	Lista powiatów

- c) **FindBorough** - Znajduje gminy według nazwy. Wynik wyszukiwania obejmuje listę jednostek, gdzie atrybut teryt wskazuje identyfikatory województwa, powiatu i gminy. Atrybuty nazwy województwa, powiatu i gminy są niepuste, wszystkie pozostałe atrybuty są puste.

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
boroughName	string	Nazwa gminy

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
AbstractUnit[]	Lista gmin.

- d) **FindTown** - Znajduje miejscowości według nazwy. Wynik wyszukiwania obejmuje listę jednostek, gdzie atrybut teryt wskazuje identyfikatory województwa, powiatu i gminy. Wszystkie pozostałe atrybuty są niepuste.

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
townName	string	Nazwa miejscowości

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
AbstractUnit[]	Lista miejscowości

- e) **FindAdministrationUnit** - Wyszukuje jednostki według podanych parametrów. Parametr *teryt* może być pusty albo określać identyfikator województwa, powiatu, gminy. W zależności od tego wyszukiwanie będzie odbywało się dla województw, powiatów, gmin albo miejscowości. Dodatkowy parametr określa frazę do wyszukania - w zależności od parametru *teryt* opisanego powyżej, fraza będzie użyta do wyszukania odpowiadającego jej województwa, powiatu, gminy albo miejscowości.

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
administrationUnitParams	AdministrationUnitParams	Parametry jednostki administracyjnej.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
AbstractUnit[]	Lista jednostek

- f) **FindStreet** - Wyszukuje ulice we wskazanej miejscowości;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
streetParams	StreetParams	Parametry ulicy.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
Street[]	Lista ulic

- g) **FindAddressPoint** - Wyszukuje punkty adresowe w miejscowości;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
-------	-----	------

addressPointParams	AddressPointParams	Parametry punktu adresowego.
--------------------	--------------------	------------------------------

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
AddressPoint[]	Lista punktów adresowych.

h) **FindRoad** - Wyszukuje drogi;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
roadName	string	Nazwa drogi.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
Road[]	Lista dróg.

i) **GeocodeAddressPoint** - Zwraca współrzędne geograficzne dla podanego punktu adresowego;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
addressPoint	AddressPointExtendedParams	Rozszerzone parametry punktu adresowego.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
GeoXY	Współrzędne geograficzne punktu.

j) **ReverseGeocodeRoadPoint** - Zwraca identyfikator punktu na drodze dla podanych współrzędnych geograficznych. Wyszukiwanie punktu na drodze odbywa się z uwzględnieniem promienia określonego precyzją.

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
reverseGeocodeParams	ReverseGeocodeParams	Parametry odwrotnego geokodowania.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
RoadPoint	Informacja o kilometrażu drogi.

k) **ReverseGeocodeAddressPoint** - Zwraca adres (punkt adresowy albo jednostkę administracyjną - miejscowość) dla podanych współrzędnych geograficznych;

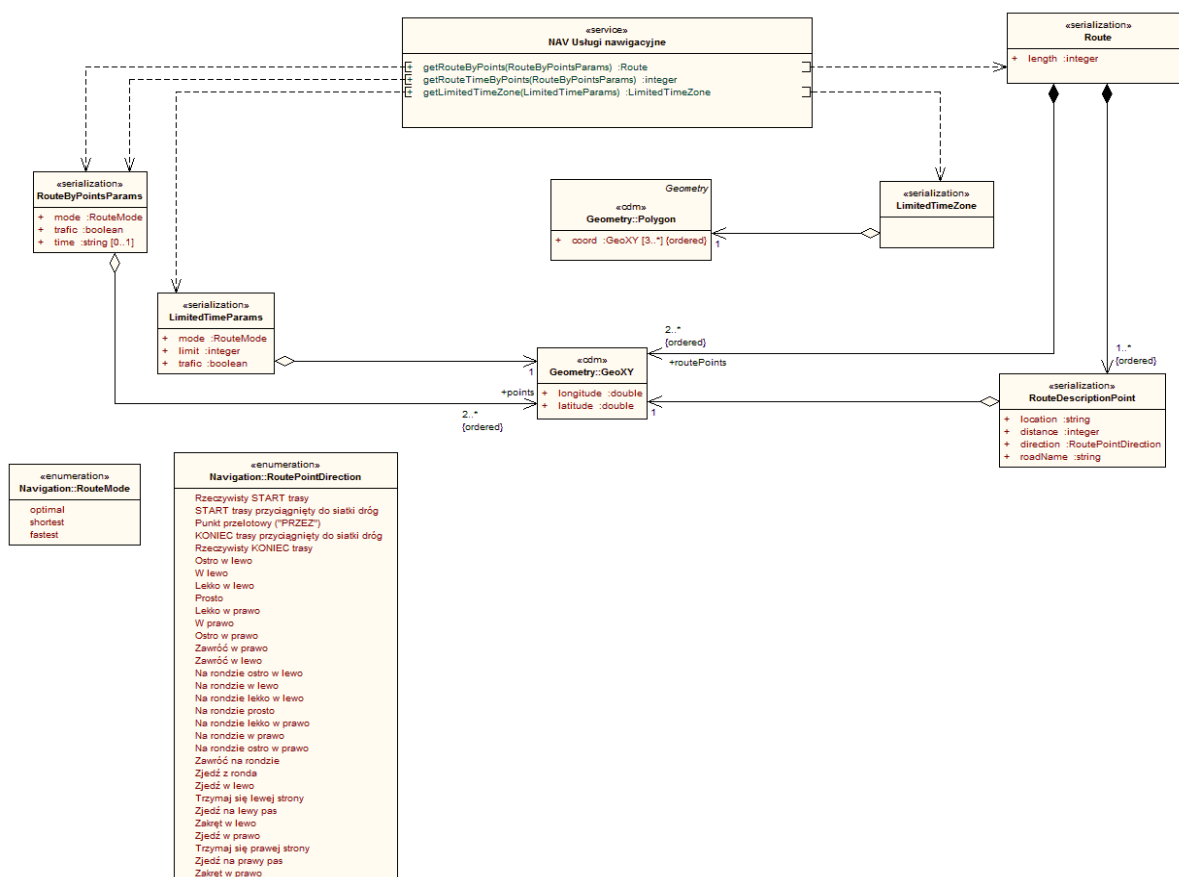
- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
reverseGeocodeParams	ReverseGeocodeParams	Parametry odwrotnego geokodowania.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
AbstractPoint	Punkt adresowy.

Usługi serwerowe wspierające nawigację, poniżej wykaz metod:



Rysunek 14. Diagram logiczny: NAV Usługi nawigacyjne

a) **GetRouteByPoints** - Pobiera wskazówki trasy dla wyspecyfikowanych punktów;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
routeByPointsParams	RouteByPointsParams	Parametry wyszukiwanej trasy nawigacyjnej.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
Route	Opis trasy nawigacji.

b) **GetRouteTimeByPoints** - Wyznacza czas dojazdu w minutach dla wyspecyfikowanych punktów;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
routeByPointsParams	RouteByPointsParams	Parametry wyszukiwanej trasy nawigacyjnej.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
int	Czas dojazdu.

- c) **GetLimitedTimeZone** - Określa strefę o określonym dopuszczalnym czasie dojazdu w minutach, gdzie dopuszczalny czas zawiera się w przedziale 1 - 15.

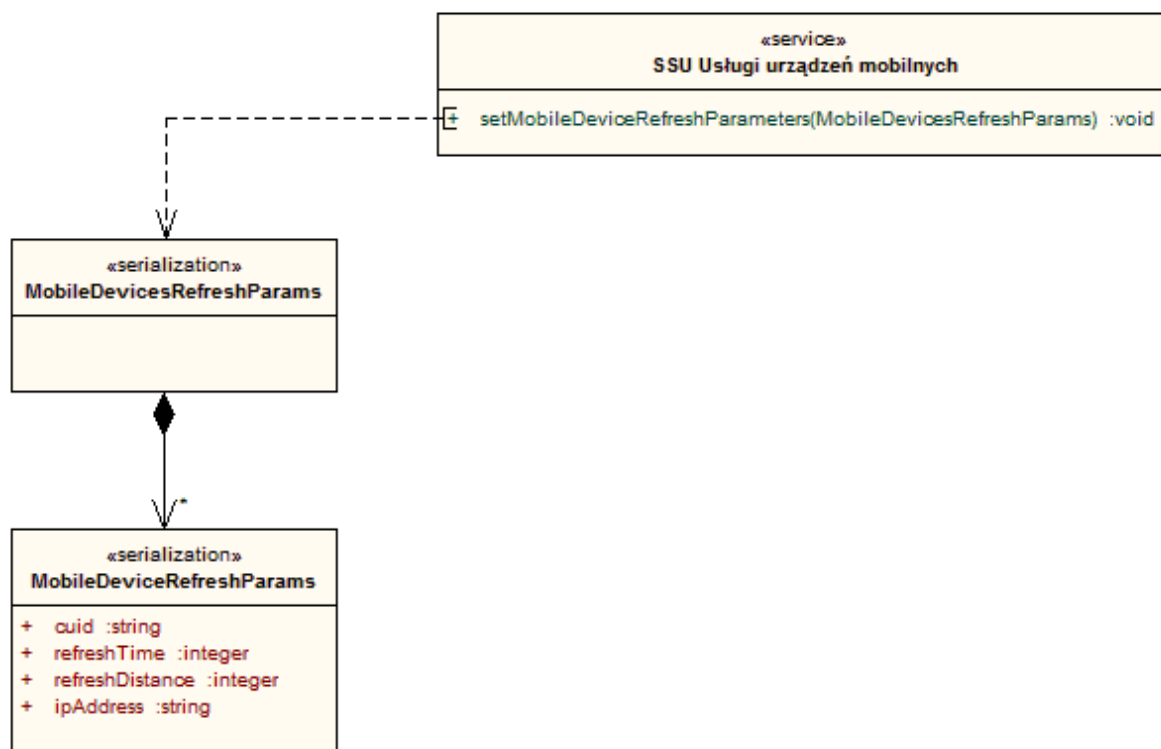
- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
limitedTimeParams	LimitedTimeParams	Parametry służące do wyznaczania strefy dojazdu.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
LimitedTimeZone	Strefa dojazdu.

Usługi serwerowe do obsługi urządzeń mobilnych, poniżej wykaz metod:



Rysunek 15. Diagram logiczny: SSU Usługi urządzeń mobilnych

a) **SetMobileDeviceRefreshParameters** - Ustawia parametry odświeżania dla urządzenia mobilnego.

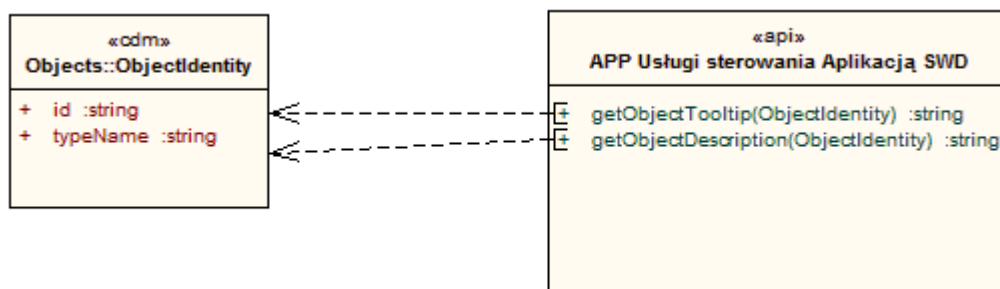
- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
mobileDevicesRefreshParams	MobileDevicesRefreshParams	Parametry urządzeń mobilnych.

- Parametry wyjściowe - brak

2.2.2.3. G-SWD-UI – model interfejsów programistycznych aplikacji (API) po stronie aplikacji SWD – wykorzystywanych przez komponent Aplikacji mapowej

Interfejs programistyczny aplikacji (API) do obsługi zdarzeń związanych z dynamicznym określaniem opisów dla obiektów, poniżej wykaz metod:



Rysunek 16. Diagram logiczny: APP Usługi sterowania Aplikacją SWD

a) **GetObjectTooltip** - Pobiera zawartość "dymku" opisu dynamicznego dla obiektu;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
objectIdentity	ObjectIdentity	Definicja tożsamości obiektu - niezależna od rodzaju obiektu (obiekt UMM, obiekt służby/dziedzinowy). Unikalnie identyfikuje obiekt w ramach metod interfejsu/usług serwerowych.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
string	Zawartość opisu

b) **GetObjectDescription** - Pobiera zawartość dynamicznego opisu szczegółowego dla obiektu.

- Parametry wejściowe

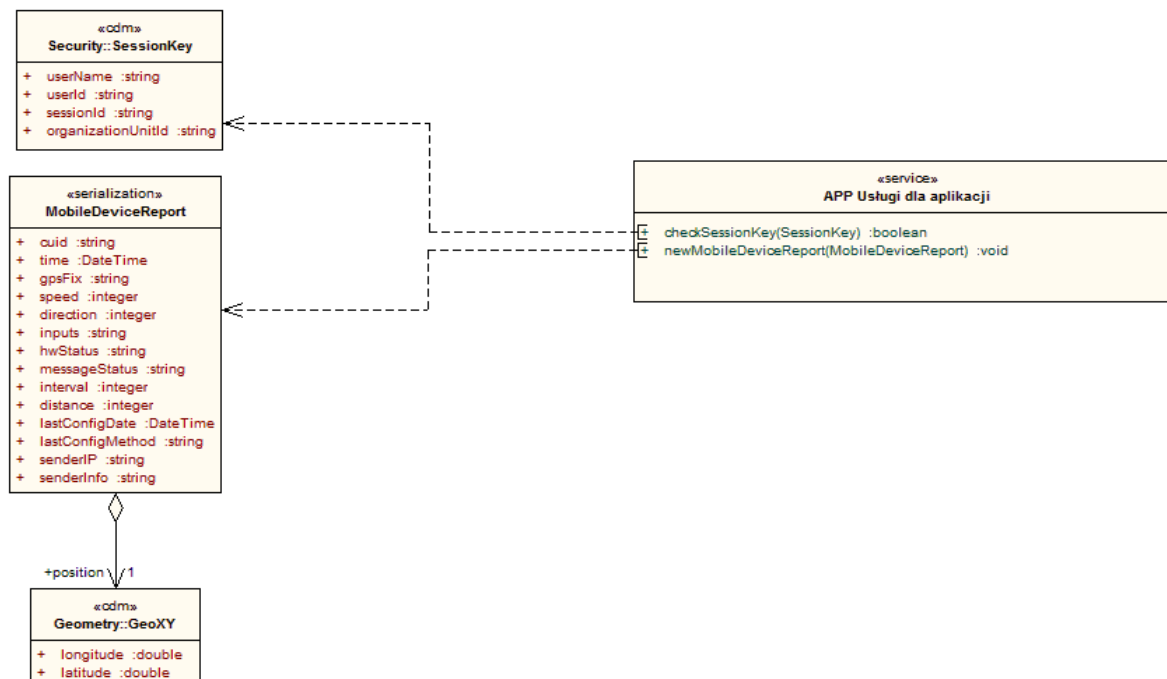
Nazwa	Typ	Opis
objectIdentity	ObjectIdentity	Definicja tożsamości obiektu - niezależna od rodzaju obiektu (obiekt UMM, obiekt służby/dziedzinowy). Unikalnie identyfikuje obiekt w ramach metod interfejsu/usług serwerowych.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
string	Zawartość opisu

2.2.2.3.1. G-SWD-US – model usług serwerowych po stronie SWD – wykorzystywanych przez UMM

Usługi serwerowe SWD, które są wykorzystywane przez UMM, poniżej wykaz metod:



Rysunek 17. Diagram logiczny: APP Usługi dla aplikacji

a) **CheckSessionKey** - Usługa sprawdzania aktualności klucza sesji;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
SessionKey	sessionKey	Definicja klucza sesji. Obejmuje informacje o użytkowniku oraz o rolach w jakich użytkownik "występuje". Dodatkowo określa kontekst dostępu do danych, który "zawęża" widoczność obiektów w ramach danej sesji.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
bool	Czy aktywny klucz sesji

b) **NewMobileDeviceReport** - Zgłasza nowy raport urządzenia mobilnego.

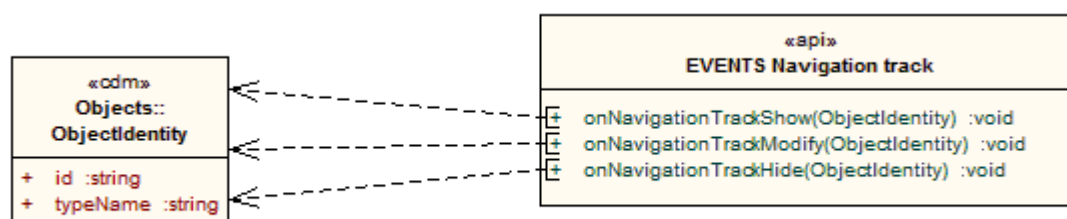
- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
mobileDeviceReport	MobileDeviceReport	Definicja raportu urządzenia mobilnego.

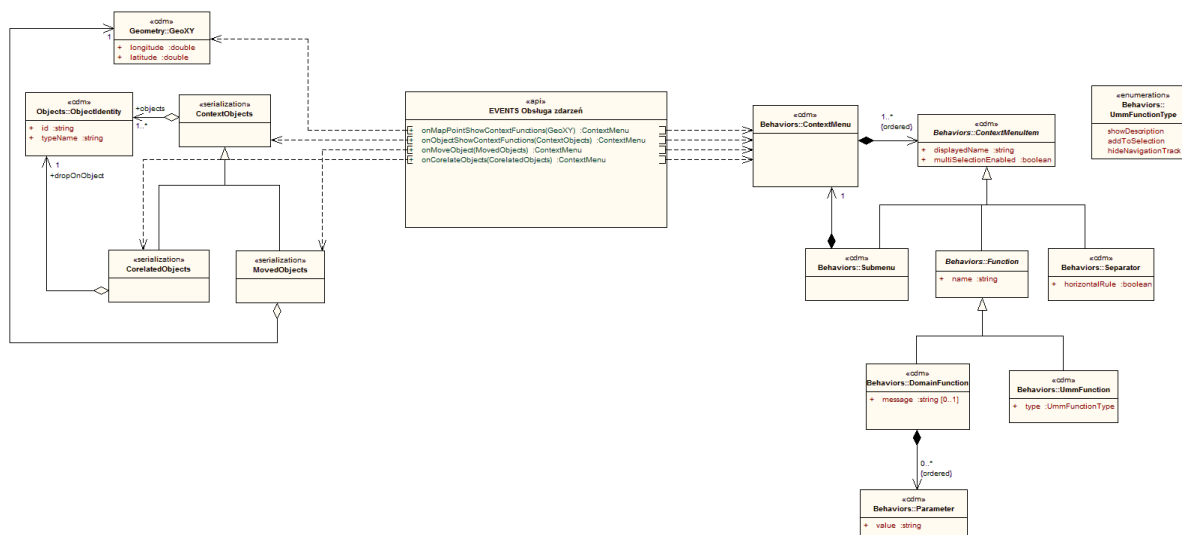
- Parametry wyjściowe - brak

2.2.2.3.2. G-EVNT-UI – model obsługi zdarzeń aplikacji

Model obsługi zdarzeń aplikacji dla powiadamiania aplikacji o zdarzeniach w interfejsie mapy, poniżej wykaz metod:



Rysunek 18. Diagram logiczny: Navigation track



Rysunek 19. Diagram logiczny: Objects

- a) **OnNavigationTrackShow** - Zdarzenie związane z utworzeniem ścieżki nawigacji;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
objectIdentity	ObjectIdentity	Definicja tożsamości obiektu - niezależna od rodzaju obiektu (obiekt UMM, obiekt służby/dziedzinowy). Unikalnie identyfikuje obiekt w ramach metod interfejsu/usług serwerowych.

- Parametry wyjściowe - brak

b) **OnNavigationTrackModify** - Zdarzenie związane z modyfikacją ścieżki nawigacji;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
objectIdentity	ObjectIdentity	Definicja tożsamości obiektu - niezależna od rodzaju obiektu (obiekt UMM, obiekt służby/dziedzinowy). Unikalnie identyfikuje obiekt w ramach metod interfejsu/usług serwerowych.

- Parametry wyjściowe - brak

c) **OnNavigationTrackHide** - Zdarzenie związane z usunięciem ścieżki nawigacji;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
objectIdentity	ObjectIdentity	Definicja tożsamości obiektu - niezależna od rodzaju obiektu (obiekt UMM, obiekt służby/dziedzinowy). Unikalnie identyfikuje obiekt w ramach metod interfejsu/usług serwerowych.

- Parametry wyjściowe - brak

d) **OnMapPointShowContextFunctions** - Obsługa zdarzenia związanego z wywołaniem menu kontekstowego na dowolnym punkcie mapy - w ogólności związana z wciśnięciem prawego klawisza myszy w widoku mapy;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
point	GeoXY	Współrzędne geograficzne punktu.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
ContextMenu	Definicja menu kontekstowego dla danego zdarzenia.

- e) **OnObjectShowContextFunctions** - Obsługa zdarzenia związanego z wywołaniem menu kontekstowego dla obiektu (obiektów) - w ogólności związana z wciśnięciem prawego klawisza myszy;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
contextObjects	ContextObjects	Definicja obiektów dla których wywoływane jest zdarzenie.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
ContextMenu	Definicja menu kontekstowego dla danego zdarzenia.

- f) **OnMoveObject** - Obsługa zdarzenia związanego z wywołaniem menu kontekstowego w kontekście przeciągnięcia obiektu (obiektów) do punktu;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
contextObjects	ContextObjects	Definicja obiektów dla których wywoływane jest zdarzenie.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
ContextMenu	Definicja menu kontekstowego dla danego zdarzenia.

- g) **OnCorelateObjects** - Obsługa zdarzenia związanego z wywołaniem menu kontekstowego w kontekście przeciągnięcia obiektu (obiektów) i upuszczenia go na inny obiekt.

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
corelatedObjects	CorelatedObjects	Definicja skorelowanych obiektów.

- Parametry wyjściowe

Typ	Opis
-----	------

ContextMenu	Definicja menu kontekstowego dla danego zdarzenia.
-------------	--

Model obsługi zdarzeń aplikacji dla zarejestrowanych funkcji wywołań zwrotnych, poniżej wykaz metod:

- a) **MapPointContextFunctionTriggered** - Przekazuje do aplikacji zewnętrzną informację o wskazanej przez użytkownika funkcji (pozycja w menu kontekstowym) wraz ze współrzędnymi;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
context	MapPointContextFunction	Definicja metody punktu mapy.

- Parametry wyjściowe - brak

- b) **ObjectContextFunctionTriggered** - Przekazuje do aplikacji zewnętrzną informację o wskazanej przez użytkownika funkcji (pozycja w menu kontekstowym) wraz ze wskazaniem na obiekt (obiekty), którego dotyczy wywołanie;

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
context	ObjectContextFunction	Definicja funkcji obiektu.

- Parametry wyjściowe - brak

- c) **CorelateObjectsFunctionTriggered** - Przekazuje do aplikacji zewnętrzną informację o wskazanej przez użytkownika funkcji (pozycja w menu kontekstowym) wraz ze wskazaniem na obiekt (obiekty), którego dotyczy wywołanie oraz wskazaniem obiektu, na który został on upuszczony.

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
context	CorelateObjectsFunction	Definicja funkcji wywoływanej w przypadku zajścia korelacji między obiektami.

- Parametry wyjściowe - brak

- d) **MoveObjectFunctionTriggered** - Przekazuje do aplikacji zewnętrzną informację o wskazanej przez użytkownika funkcji (pozycja w menu kontekstowym) wraz ze wskazaniem

na obiekt (obiekty), którego dotyczy wywołanie oraz ze współzrędnymi punktu do którego obiekt został przesunięty

- Parametry wejściowe

Nazwa	Typ	Opis
context	MoveObjectFunction	Definicja obiektów dla których wywoływane jest zdarzenie.

- Parametry wyjściowe - brak

2.2.2.4. WSDL usługi

WSDL usługi UMM zawiera **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** i **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** do dokumentu.

2.2.2.5. Schemat XML

Schemat XML usługi UMM znajdują się w:

- **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.,**
- **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.,**
- **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.,**
- **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.,**

do dokumentu.

2.2.3. CSP CPR

Niniejszy rozdział przedstawia opis interfejsu CSP CPR.

2.2.3.1. Ogólny opis interfejsu

SWD PRM komunikuje się z CPS CPR, jako pośrednikiem w komunikacji z PLI CBD. Współpraca obu systemów ograniczać się będzie do wymiany informacji lokalizacyjnych osoby dzwoniącej.

Zapytanie składane przez SWD PRM do PLI CBD, odbywa się poprzez interfejs WebService. Interfejs wywoływany jest po szyfrowanym kanale HTTPS, metodą POST zawierającą komunikat SOAP w standardzie 1.2. Uwierzytelnienie klienta jest wykonywane z użyciem certyfikatu SSL.

2.2.3.2. Możliwe metody

2.2.3.2.1. Po stronie CPS CPR

WebService udostępnia jedną metodę – PullLocalization. Metoda ta przyjmuje jeden argument – zmienną typu znakowego. Metoda PullLocalization zwraca zmienną typu znakowego. Webservice i

wystawiana przez niego metoda są zgodne z WebService wystawianym przez PLI CBD. Metoda ta używa następujących komunikatów błędów:

- Błąd komunikacji z PLI CBD – problemy komunikacyjne, problemy z siecią,
- Przekroczony czas oczekiwania – zadanie zapytanie, odpowiedź nie zwrócona w oczekiwanym czasie. Komunikat będzie wyświetlany kiedy po przekierowaniu do drugiego PLI-CBD nie będzie odpowiedzi w oczekiwanym czasie.

Błędy takie jak walidacja poprawności formatu zapytania o numer telefonu zwracane przez WebService PLI-CBD będą wyświetlane u klienta.

Dane przekazywane w wywołaniu PullLocalization:

Parametr	Wartość
ver	„3.2.0” – wartość stała
msid.type	„MSISDSN” – wartość stała
client.id	„SWD-PRM” – wartość stała
tequestmode.type	„PASSIVE” – wartość stała
msid.value	Numer telefonu. W formacie międzynarodowym (jeżeli numer jest krótszy niż 11 znaków, dodawany będzie prefix „48”). W przypadku braku numeru (połączenie z aparatu bez karty SIM), jako numer wykorzystana będzie kombinacja „112” plus 6 ostatnich cyfr IMEI.

W wyniku PullLocalization PLICBD może zwrócić:

- Nazwę dzwoniącego,
- Dane adresowe dzwoniącego,
- Kształt określający lokalizację dzwoniącego. W szczególności może to być punkt lub obszar,
- Prawdopodobieństwo poprawności przesłanej lokalizacji.

2.2.3.3. WSDL usługi

WSDL do usługi PLI CBD zawiera **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** do dokumentu.

2.2.3.4. Schemat XML

Schemat XML do usługi PLI CBD zawiera **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** i **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** do dokumentu.

2.2.4. System telefoniczny

Niniejszy rozdział przedstawia opis interfejsu systemu telefonicznego.

2.2.4.1. Ogólny opis interfejsu

Funkcją interfejsu jest obsługa w zakresie telekomunikacyjnej łączności głosowej w ramach przyjęcia zgłoszenia, przyjmowanie zgłoszeń bezgłosowych napływających do systemu kanałami telekomunikacyjnymi (SMS, FAX), głosowej komunikacji wewnętrznej pomiędzy Operatorami/Koordynatorami oraz Dyspozytorami służb ratownictwa oraz rejestracja i archiwizacja zapisów rozmów głosowych.

Integracja pomiędzy systemem telefonicznym, a SWD PRM zostanie oparta o komunikaty JMS przesyłane kolejkami i tematami MQ.

2.2.4.2. Możliwe metody

Lista metod wraz z przeznaczeniem:

Komunikaty przesyłane z SWD PRM do systemu telefonicznego na zasadzie żądanie – odpowiedź:

QueueStatusRequest – żądanie statusu kolejki połączeń dla zadanej dyspozytorni (po nazwie). W odpowiedzi system telefoniczny przesyła QueueStatusRequest wypełniony informacjami o statusie, w tym informacja o braku dyspozytorów podpiętych do kolejki.

AgentCallStatus z requestType = „State” – żądanie statusu konsoli dyspozytorskiej (po nazwie kolejki i kodzie konsoli dyspozytorskiej). W odpowiedzi system telefoniczny przesyła AgentCallStatus wypełniony informacjami o statusie, w tym informacja czy konsola jest w stanie rozmowy.

AgentCallStatus z requestType = „Ccall” i „Tpty” – żądanie przekazania prowadzonej rozmowy na inny numer lub zestawienie konferencji (dołączenie do rozmowy kolejnego numeru). W odpowiedzi system telefoniczny przesyła AgentCallStatus wypełniony informacjami o statusie realizacji żądania.

AcdQueueManage – komunikat zarządzania kolejką. Z pomocą komunikatu można m.in. przekierować połączenie zgłoszenia do innej dyspozytorni, innej kolejki (np. do kolejki dyspozytorów znających języki obce), innego dyspozytora.

AgentSmsSend – żądanie wysłania wiadomości SMS. W odpowiedzi system telefoniczny przesyła AgentSmsSend w przypadku przekroczenia czasu na wysłanie (timeout) lub AgentSmsStatus ze statusem realizacji żądania, w tym z potwierdzeniem dostarczenia wiadomości SMS.

AgentsRaportRequest – żądanie statusu zalogowania dyspozytorów wszystkich konsol dyspozytorskich obsługujących połączenia z zadanej kolejki. W odpowiedzi system telefoniczny odpowiada komunikatem AgentsReport zawierającym listę komunikatów AgentLoginStatus.

AudioPlayRequest – żądanie odegrania rozmowy na zadanej konsoli dyspozytorskiej.

AgentLoginStatus – komunikat wysyłany do systemu telefonicznego w przypadku żądania zalogowania użytkownika do kolejki EACD, bądź jego wylogowania. Komunikat może być również odebrany z systemu telefonicznego z informacją o statusie zalogowania konsoli dyspozytora do kolejki EACD. W tym scenariuszu możliwe jest obsługa wylogowania użytkownika z systemu w przypadku, gdy konsola dyspozytora ulegnie uszkodzeniu lub nastąpi karne wylogowanie użytkownika z kolejki EACD w przypadku nie odebrania przez niego połączenia (agentState=ABEND). W przypadku gdy agentState=LOGGED lub agentState=LOGGED_OUT realizowana jest operacja zalogowania lub

wylogowania użytkownika z systemu. Komunikat AgentLoginStatus używany jest również w trybie żądanie – odpowiedź jeżeli dotyczy przypadku zapytania o status zalogowania aplikacji dyspozytora do systemu. W tym przypadku to system telefoniczny pyta o status i dostaje odpowiedź od systemu SWD PRM.

Komunikaty przesyłane z systemu telefonicznego do SWD PRM:

AcdCpaInfo – informacja o połączeniu (zgłoszeniu) w kolejce. Komunikat przychodzi w dwóch trybach, informacji o pojawieniu się połączenia w kolejce (context=Queued) i informacji o przeniesieniu połączenia pomiędzy kolejkami (context=TransRequest). W wyniku obsługi komunikatu wysłana będzie do systemu telefonicznego odpowiedź w postaci komunikatu AcdCpaInfo. W ramach odpowiedzi będzie możliwość między innymi odrzucenia połączenia, przeniesienia na inną kolejkę (np. do kolejki dyspozytorów znających języki obce).

AgentCallStatus – komunikat z informacją o statusie połączenia realizowanego przez konsolę dyspozytorską. Przysyłany m.in. w sytuacji awarii konsoli, nadejścia nowego połączenia głosowego lub pozagłosowego, zakończenia rozmowy, wystąpienia problemu z odstawieniem połączenia z powrotem do kolejki, przekroczenia maksymalnego czasu żądania nawiązania połączenia, niepowodzenia zestawienia konferencji.

AgentsRaportRequest – żądanie statusu zalogowania dyspozytorów wszystkich stanowisk dyspozytorskich obsługujących połączenia z zadanej kolejki. W odpowiedzi SWD PRM odpowiada komunikatem AgentsReport zawierającym listę komunikatów AgentLoginStatus.

CallStatus – informacja o statusie połączenia. Komunikat może przychodzić w dwóch trybach. Pojawienie się komunikatu z wartością TALKING w polu termState może zostać użyte do aktualizacji czasu rozpoczęcia rozmowy. Wartość IDLE oznacza zakończenie połączenia ze zgłaszającym. W drugim przypadku będzie możliwe określenie, która stacja dyspozytorska obsługiwała połączenie i ewentualne zmiana jej statusu na gotowość do przyjmowania kolejnych zgłoszeń. Możliwa jest też obsługa przypadku, że połączenie zgłaszającego zostanie rozłączone przed podjęciem go przez dyspozytora.

SwdTermStatus – komunikat informujący o statusie stanowiska dyspozytorskiego. Dzięki temu komunikatowi możliwe jest wyłączenie chwilowe stanowiska z kolejki EACD np. w przypadku obsługi innego zgłoszenia przez dyspozytora.

2.2.4.3. Schemat XML

Schemat XML do komunikacji z systemem telefonicznym zawiera **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** do dokumentu.

2.2.5. CSIOZ - SIM

Serwery SWD PRM znajdują się w sieci OST 112. Zatem komunikacja innego systemu (w szczególności SIM) spoza sieci OST 112 musi odbywać się poprzez Centralny Punkt Styku, za który Wykonawca nie odpowiada.



2.2.5.1. Ogólny opis interfejsu

Zakres przesyłania danych dotyczących zdarzenia medycznego i indeksu będzie zgodny z dokumentacją EDM udostępnianą przez CSIOZ wraz z koncepcją OID (aktualnie: <http://www.csioz.gov.pl/indexDetail.php?id=243>).

Wymiana informacji pomiędzy SWD PRM, a Systemem Informacji Medycznej (SIM) dotyczyć będzie przekazania informacji o zaistnieniu zdarzenia oraz utworzeniu odpowiadającej mu dokumentacji medycznej. Informacje o dostępności dokumentacji medycznej w standardzie HL7 CDA, przesyłane będą w formie komunikatów do centralnego rejestru dokumentów systemu SIM, bazującego na standardzie IHE XDS z polskimi rozszerzeniami.

Podstawową jednostką informacyjną w SIM jest informacja o zdarzeniu medycznym. Informacja o dokumentacji medycznej przechowywanej u usługodawcy zapisywana jest w formie indeksu dokumentu, którego zadaniem jest informowanie o istnieniu dokumentu u usługodawcy oraz o jego lokalizacji.

2.2.5.2. Wymagania wynikające z interfejsu

- Po stronie SWD PRM będą przechowywane wszystkie informacje personelu medycznego wymagane do poprawnego wypełnienia komunikatów przesyłanych do SIM.
- Po stronie SWD PRM przechowywany będzie słownik identyfikatorów OID.

2.2.5.3. Możliwe metody

Po stronie SWD PRM

Żądanie o link – metoda wykorzystywana przez SIM do pobrania linku do usługi „żądanie o dokument” wraz z identyfikatorem dokumentu KMCR (Karty Medycznych Czynności Ratunkowych). W komunikacie pytania SIM prześle dane dokumentu KMCR zgodnie z przesyłanym do SIM indeksem dokumentów medycznych. W ramach metody SWD PRM przygotuje dokument KMCR do pobrania metodą „żądanie o dokument”.

Żądanie o dokument – metoda wykorzystywana przez Usługodawców medycznych do pobrania dokumentu KMCR na podstawie identyfikatora otrzymanego w odpowiedzi metody „żądanie o link”.

Po stronie SIM

RegisterDocumentSet – metoda do przesłania inicjalnego komunikatu zawierającego dane o zdarzeniu medycznym i indeksie dokumentów medycznych.

UpdateDocumentSet – metoda do przesłania komunikatu zawierającego uzupełnienie przesyłanych wcześniej danych lub zmiany przesyłanych wcześniej danych.

Komunikat, przesyłany wyżej wymienionymi metodami, umożliwia przesłanie informacji o trzech obszarach:

- informacja o zdarzeniu medycznym, tzw. ExtPLHealthcareEvent, przy czym jeśli komunikat nie jest modyfikacją poprzedniego komunikatu, informacja ta jest wymagana
- indeksy dokumentów medycznych wytworzonych w ramach tego zdarzenia, tzw. XDSDocumentEntry, przy czym informacje te nie są wymagane, tzn. liczność indeksów może wynosić zero jeśli w ramach zdarzenia medycznego nie rejestrujemy dokumentów, ewentualnie również zero gdy komunikat jest modyfikacją informacji o zdarzeniu bez modyfikowania indeksów
- informacja o bieżącym komunikacie, tzw. XDSSubmissionSet, przy czym informacja ta nie może być modyfikowana i zawsze jest wymagana

Komunikat istnieje dla jednego z dwóch trybów:

- informacja o nowym zdarzeniu medycznym wraz z indeksem dokumentacji medycznej
- modyfikacja, przy czym modyfikowane mogą być informacje:
 - modyfikacja informacji o zdarzeniu, lista indeksów nie jest w tym przypadku wymagana
 - modyfikacja informacji indeksu/indeksów tego samego zdarzenia, informacja o zdarzeniu nie jest w tym przypadku wymagana
 - modyfikacja powiązania indeksu/indeksów ze zdarzeniem, tj. przepisanie indeksu/indeksów do innego zdarzenia

Zakres przesyłanych danych zdarzenia medycznego

Typ informacji	Zakres informacji	Czy wymagane	Słownik	Uwagi
Identyfikator zdarzenia	Numer zdarzenia nadany przez SWD PRM	Tak		Unikalny w ramach SWD PRM nr zdarzenia nadany przez SWD PRM. Nr zdarzenia w połączeniu z identyfikatorem ISO OID SWD PRM zapewni unikalność zdarzenia medycznego w ramach P1.
Skierowanie inicjujące	Identyfikator skierowania inicjującego	NIE		Pole niewypełnione.

Typ zdarzenia	Typ zdarzenia	TAK	Kody jednostek statystycznych świadczeń	Kody jednostek statystycznych świadczeń określony w tabeli nr 2 z załącznika nr 1 do Rozporządzenia MZ z dnia 20 czerwca 2008 r. w sprawie zakresu niezbędnych informacji gromadzonych przez świadczeniodawców....
Usługodawca	Identyfikator Usługodawcy	TAK		Identyfikator SWD PRM, zgodny z określonym w CWUd.
	Nazwa usługodawcy	TAK		Zgodna z rekordem w CWUd
	Specjalność komórki organizacyjnej	Wymagana gdy istnieje		Dla Usługodawców posiadających kod resortowy - <u>część VIII kodu resortowego Usługodawcy.</u>
Usługobiorca	Identyfikator usługobiorcy	Wymagalność warunkowa		Identyfikator zgodny ze sposobem identyfikowania usługobiorców w P1 , jeśli pacjent jest osobą zidentyfikowaną.
	Data urodzenia	Wymagalność warunkowa		Dot. Usługobiorców nieposiadających własnego nr PESEL, o ile data jest znana.
	Płeć	Wymagalność warunkowa	O/M/F/U	Dot. Usługobiorców nieposiadających własnego nr PESEL. Definiowane przez standard komunikacji: O – płeć nieokreślona (Other) M – mężczyzna (Male)

				F – kobieta (Female) U – nieznana (Unknown)
	Identyfikator pacjenta w systemie usługodawcy	TAK		Zastosowano rozwiązanie takie jak w HL7 CDA IG, ponadto identyfikator ten wymagany jest przez standard IHE XDS. Jest to też jedyny identyfikator pacjenta NN oraz noworodka, poza dodatkowym sposobem identyfikacji noworodka.
	Imię	Wymagalność warunkowa		Imię usługobiorcy – wymagane gdy znane.
	Nazwisko	Wymagalność warunkowa		Nazwisko usługobiorcy –wymagane gdy znane.
Daty	Data od	TAK		Data rozpoczęcia zdarzenia medycznego
	Data do	TAK		Data zakończenia zdarzenia medycznego. Zakłada się, że do P1 przekazywane są informacje o zdarzeniach zakończonych (wypełniona „Data do”).
Procedury medyczne	Procedura medyczna wg ICD-9 PL	Nie (0-N)	ICD-9 PL	
	Procedura medyczna wg SNOMED	Nie (0-N)	SNOMED	



	Data wykonania procedury	Nie (0-N)		
Rozpoznanie	Rozpoznanie wg ICD-10	Nie (1-N)	ICD-10	Rozpoznanie końcowe
	Rozpoznanie wg SNOMED	Nie	SNOMED	
	Rodzaj rozpoznania	Tak		Wskazanie czy rozpoznanie jest rozpoznaniem głównym czy współistniejącym. Musi występować dokładnie jedno rozpoznanie główne (o ile liczność rozpoznań ≥ 1).
Pracownik medyczny (PM) realizujący / odpowiedzialny	Identyfikator pracownika medycznego	TAK		Identyfikator zgodny ze sposobem identyfikowania pracowników medycznych w P1.
	Imię	TAK		
	Nazwisko	TAK		
Płatnik	Typ płatnika	TAK		Typ płatnika (pozycja słownikowa) – płatnik publiczny, osoba prywatna, usługa abonamentowa, etc. (dokładny słownik zostanie ustalony później) – zawsze wymagane
	Identyfikator płatnika	Wymagalność warunkowa		Identyfikator płatnika z rejestru płatników P1, tj. identyfikator płatnika publicznego. Wymagane, jeśli typ płatnika = płatnik publiczny

Dane hospitalizacji	Numer księgi głównej przyjęć i wypisów	Tak dla zdarzenia w ramach hospitalizacji		Stosuje się wraz z OID definiowanym dla księgi przez usługodawcę w ramach własnego węzła
	Tryb przyjęcia	Tak, jeśli w ramach zdarzenia hospitalizacji przyjęto pacjenta	Słownik przyjęć	
	Tryb wypisu	Tak, jeśli w ramach zdarzenia hospitalizacji wypisano pacjenta	Słownik wypisów	
Autor zmiany	Identyfikator	Tak		Identyfikator użytkownika wprowadzającego lub modyfikującego (korygującego) dane zdarzenia medycznego, zgodny ze sposobem identyfikowania pracowników medycznych w P1.
	Imię	Tak		Imię autora
	Nazwisko	Tak		Nazwisko autora

Zakres przesyłanych danych indeksu Elektronicznej Dokumentacji Medycznej

Typ informacji	Zakres informacji	Czy wymagane	Słownik	Uwagi
Identyfikator powiązanego zdarzenia medycznego	Unikalny numer powiązanego zdarzenia medycznego	Wymaganie warunkowe		Wymagane dla indeksów dokumentów przechowywanych poza P1.
Identyfikator	Identyfikator dokumentu nadany w	TAK		Identyfikator dokumentu będzie się składał z OID



dokumentu	SWD PRM			oraz nr dokumentu. Zapewni to unikalność w ramach P1.
Typ dokumentu	Typ dokumentu	TAK	LOINC	Typ dokumentu zostanie określony zgodnie z systemem kodowania LOINC. W przypadku braku możliwości precyzyjnego dopasowania (brak wystarczającej szczegółowości po stronie klasyfikacji LOINC) podawany jest kod na poziomie ogólnym (możliwie najbardziej precyzyjne dopasowanie) a szczegółowa klasyfikacja następuje na podstawie typu dokumentu 2 (klasyfikacja lokalna).
	Typ dokumentu 2	TAK	Klasyfikacja lokalna	Dodatkowy, lokalny typ dokumentu. Pole wykorzystywane do lokalnego (w ramach P1) doprecyzowania typu dokumentu zdefiniowanego wg LOINC.
Usługodawca	Identyfikator Usługodawcy	TAK		Identyfikator Usługodawcy (u którego wytworzono dokument), zgodny z określonym w CWUd.
	Nazwa usługodawcy	TAK		Zgodna z rekordem CWUd
	Dziedzina medyczna	NIE		Część X kodu resortowego. Dla Usługodawców posiadających określony kod resortowy zgodnie z przypisanym kodem, przy czym jeśli

				usługodawca posiada więcej niż jeden kod dziedziny medycznej, należy wskazać kod dziedziny najbardziej odpowiedni w kontekście zaindeksowanego dokumentu.
	Specjalność komórki organizacyjnej	Wymagana gdy istnieje		Część VIII kodu resortowego. Dla Usługodawców posiadających określony kod resortowy zgodnie z przypisanym kodem.
Usługobiorca	Identyfikator usługobiorcy	Wymaganie warunkowe		Identyfikator zgodny z zasadami identyfikowania usługobiorców w P1, jeśli pacjent jest osobą zidentyfikowaną.
	Data urodzenia	Wymaganie warunkowe		Dot. Usługobiorców nieposiadających własnego nr PESEL, o ile data jest znana.
	Płeć	Wymaganie warunkowe	O/M/F/U	Dot. Usługobiorców nieposiadających własnego nr PESEL. Definiowane przez standard komunikacji: O – płeć nieokreślona (Other) M – mężczyzna (Male) F – kobieta (Female) U – nieznana (Unknown)
	Identyfikator pacjenta w systemie usługodawcy	TAK		Zastosowano rozwiązanie takie jak w HL7 CDA IG, ponadto identyfikator ten

				wymagany jest przez standard IHE XDS. Jest to też jedyny identyfikator pacjenta NN oraz noworodka, poza dodatkowym sposobem identyfikacji noworodka.
	Imię	Wymagalność warunkowa		Imię usługobiorcy – wymagane gdy znane.
	Nazwisko	Wymagalność warunkowa		Nazwisko usługobiorcy – wymagane gdy znane.
Daty	Data wystawienia	TAK		Data wystawienia dokumentu.
Pracownik medyczny (PM) sporządzający dokument				Zgodnie z HL7 CDA IG jeśli autorem dokumentu jest inna osoba niż wystawca dokumentu, należy umieścić obu pracowników medycznych w odpowiednich polach. Standard IHE XDS również przewiduje takie rozróżnienie.
	Identyfikator pracownika medycznego	TAK		Identyfikator zgodny z identyfikowaniem pracowników medycznych w P1
	Imię	TAK		
	Nazwisko	TAK		
Format dokumentu	Typ mime	TAK	Lista typów mime	Wartość informacyjna. Pozwala np. odróżnić dokumenty typu XML od dokumentów typu PDF lub JPEG. Wymagany przez standard IHE XDS.
	Typ zawartości	TAK	Lista typów zawartości	Pozwala np. odróżnić dokumenty XML typu CDA od innych dokumentów XML.

				Wymagany przez standard IHE XDS.
Rozmiar dokumentu	Rozmiar w B dokumentu, z którym związany jest indeks	TAK		Informacja ta może być ważna dla pracownika zamawiającego taką dokumentację w przypadku np. danych obrazowych dużych rozmiarów.
Dane dotyczące korygowanego dokumentu	Identyfikator dokumentu korygowanego	Tak – dla korekty, Nie – w pozostałych przypadkach		Identyfikator dokumentu korygowanego wskazywany przez jego indeks. Zapewni to unikalność w ramach P1.
Autor zmiany	Identyfikator	Tak		Identyfikator użytkownika wprowadzającego lub modyfikującego (korygującego) dane Indeksu EDM. Identyfikator zgodny z identyfikowaniem pracowników medycznych w P1.
	Imię	Tak		Imię autora
	Nazwisko	Tak		Nazwisko autora
Kustosz dokumentu	Identyfikator kustosza dokumentów	TAK		Identyfikator instytucji kustosza (aktualnego opiekuna) dokumentu w postaci numeru OID w przypadku P1 lub identyfikator usługodawcy w pozostałych przypadkach

2.2.5.4. Dokumentacja usług

Dokumentację usług systemu SIM w wersji roboczej przekazana przez Zamawiającego w dniu 2014-05-22 została dołączona do dokumentu jako:

- **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.,**

- **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

2.3. Architektura Podsystemu Baz Danych

W ramach jednego ośrodka krajowego bazy danych będą podzielone na:

- **Bazę operacyjną** – odpowiedzialną za przechowywanie danych operacyjnych (danych zdarzeń / zleceń; statusów, pozycji i stanów pojazdów; danych użytkowników, itp.).
- **Bazę historyczno - raportową** – odpowiedzialną za przechowywanie danych historycznych Systemu, a w szczególności dokumentacji medycznej (przez okres 20 lat); zarchiwizowanych statusów, pozycji i stanów pojazdów (przez okres 2 lat).

2.3.1. Synchronizacja operacyjnej bazy danych między ośrodkami krajowymi

Synchronizacja pomiędzy bazami danych w POK i ZOK jest zapewniona przez wtyczkę MySQL obsługującą dwustronną replikację semisynchroniczną. Dane zapisywane w bazie danych POK są powielane za pomocą tego mechanizmu do bazy w ZOK i na odwrót: dane zapisywane w bazie danych ZOK są powielane do bazy w POK.

Jeśli połączenie pomiędzy ośrodkami krajowymi będzie działać poprawnie, każda transakcja bazodanowa będzie wykonywana synchronicznie w obydwu bazach danych w sposób opisany poniżej. Dzięki temu każda pojedyncza operacja dla aplikacji klienckich może być realizowana zarówno przez POK jak i przez ZOK. W szczególności aplikacja kliencka (na przykład Moduł dyspozytora) może wykonywać operacje z serwerem naprzemiennie – raz korzystając z POK, raz z ZOK.

Sposób pracy w trybie synchronicznym:

- Zapytanie z aplikacji klienckiej (np. Modułu dyspozytora) trafia do ośrodka krajowego A (POK lub ZOK).
- Serwer aplikacyjny w ośrodku A obsługuje zapytanie, w wyniku którego powstaje transakcja zapisu do bazy danych.
- Baza danych w ośrodku A wykonuje transakcję zapisu w następujący sposób:
 - Transakcja jest wykonywana w ośrodku A.
 - Polecenie wykonania transakcji jest wysyłane do ośrodka B.
 - Ośrodek B zapisuje transakcję do logu bazy danych na dysku.
 - Po potwierdzeniu wykonania powyższych operacji w ośrodku A i w ośrodku B transakcja kończy się. Mamy pewność, że dane są spójne w bazach ośrodka A i B.

Dzięki podwójnemu wykorzystaniu mechanizmu replikacji semisynchronicznej, synchronizacja między ośrodkami POK i ZOK będzie przebiegała w dwu kierunkach jednocześnie:

- POK aktywny (master) → ZOK pasywny (slave),
- ZOK aktywny (master) → POK pasywny (slave),

dzięki czemu zostanie osiągnięty cel stawiany przez Zamawiającego: obydwa ośrodki działające jako „aktywny – aktywny” w trybie synchronicznym.

Sposób pracy Systemu w przypadku awarii połączenia sieciowego POK-ZOK został opisany @@@

Część aplikacji klienckich będzie korzystać głównie z Podstawowego Ośrodka Krajowego (POK), a część z Zapasowego Ośrodka Krajowego. Tylko w przypadku awarii nastąpi automatyczne przełączenie na drugi ośrodek krajowy. Dzięki temu w warunkach normalnej pracy, gdy w obydwu ośrodkach są dostępne wszystkie usługi, obciążenie POK i ZOK będzie równoważone. Mechanizm równoważenia obciążenia POK i ZOK zapewnia System, co jest niezauważalne dla końcowego użytkownika.

Zgodnie z twierdzeniem Erica Brewera o CAP (consistency, availability, partition), rozproszony system baz danych nie może jednocześnie zapewniać:

- spójności (C – consistency),
- dostępności (A – availability),
- odporności na podziały (P – partition).

Jednocześnie można zapewnić tylko dwie spośród trzech powyższych cech.

Architektura systemu SWD PRM zapewni dostępność (A) i odporność na podziały (P):

- System pozostaje dostępny i w pełni funkcjonalny w przypadku awarii jednego z ośrodków.
- System pozostaje dostępny i w pełni funkcjonalny w przypadku awarii łączności pomiędzy ośrodkami.

System SWD PRM nie może zapewnić spójności danych w całym systemie w tym samym momencie. W praktyce jednak ta spójność będzie zapewniana w czasie ułamków sekund a w przypadku wystąpienia awarii zostanie zapewniona po jej usunięciu.

Jednocześnie system zapewni całkowitą spójność z punktu widzenia użytkowników pracujących w tym samym ośrodku (województwie).

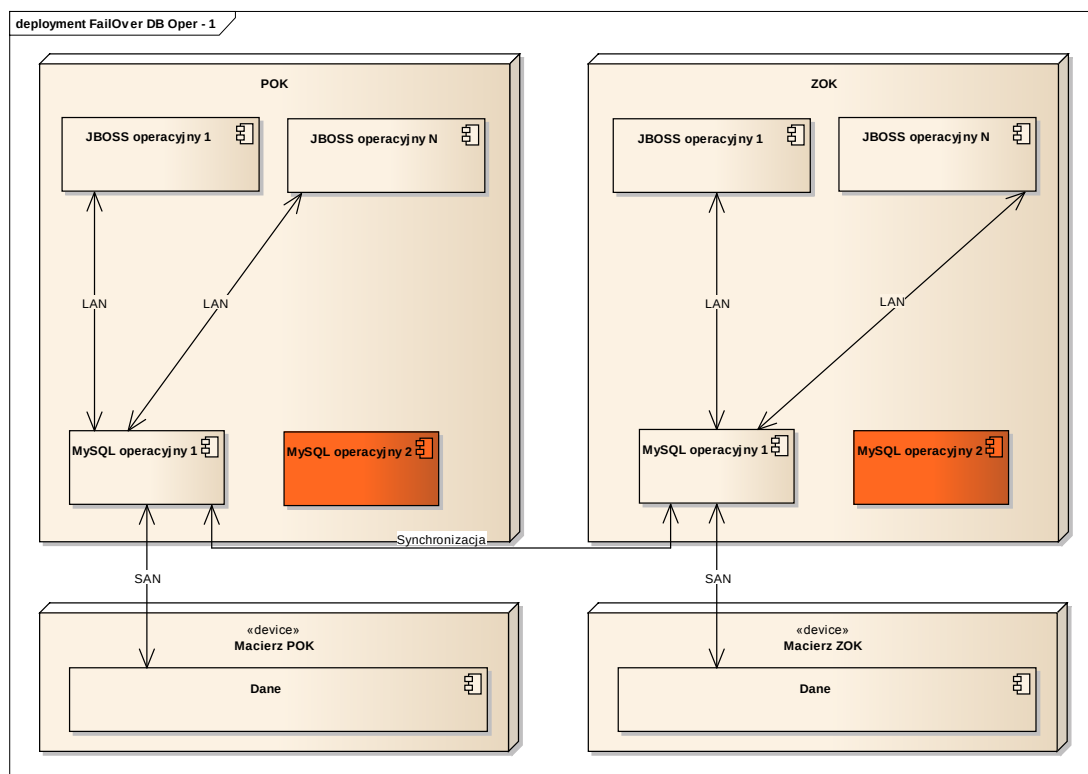
2.3.2. Mechanizm fail-over serwera operacyjnej bazy danych

W celu zapewnienia niezawodności mechanizmu operacyjnej bazy danych, zastosowano mechanizm fail-over, którego zasadę działania pokazują rysunki umieszczone poniżej.

W ramach każdego OK uruchomione zostaną dwie maszyny wirtualne przeznaczone na serwery operacyjnych baz danych. W jednym momencie (w ramach jednego ośrodka krajowego) jedna maszyna wirtualna będzie pracować wraz z uruchomioną na niej bazą danych. Druga maszyna wirtualna będzie w trybie Stand-By (klaster niezawodnościowy na poziomie mechanizmów wirtualizatora). W momencie awarii maszyny wirtualnej lub uruchomionej na niej bazy danych w ramach jednego ośrodka krajowego, druga maszyna wirtualna przejmie rolę zepsutej maszyny.

Mechanizm ten jest niezależny od mechanizmu synchronizacji baz danych między POK a ZOK.

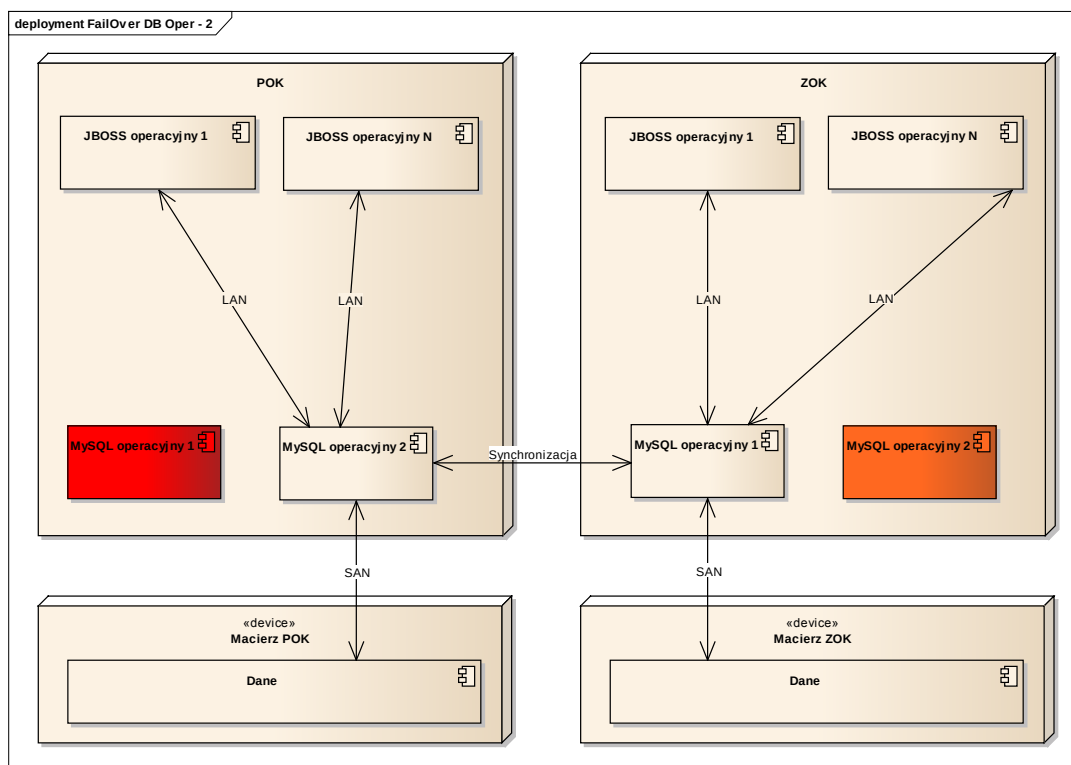
Typowa sytuacja pracy ośrodków krajowych jest przedstawiona na poniższym rysunku.



Rysunek 20 Fail-over operacyjnej bazy danych. Przypadek 1

Na kolejnym rysunku przedstawiona jest sytuacja po awarii maszyny wirtualnej, na której uruchomiona była operacyjna baza danych. Rolę tej maszyny przejęła maszyna rezerwowa.

Podczas przełączania maszyn, baza danych w ośrodku krajowym jest niedostępna, co powoduje również niedostępność serwera aplikacyjnego w tym ośrodku z punktu widzenia aplikacji klienckich. Przez ten czas usługi związane z operacyjną obsługą zgłoszeń/zdarzeń przejmuje drugi ośrodek krajowy. Przełączenia usług pozostają bez wpływu na pracę użytkowników.



Rysunek 21 Fail-over operacyjnej bazy danych. Przypadek 2

2.3.3. Mechanizm fail-over połączenia sieciowego POK-ZOK

Sytuacja utraty połączenia sieciowego POK-ZOK zostaje wykryta w przypadku braku możliwości wykonania transakcji na bazie danych w sposób synchroniczny – po przekroczeniu czasu odpowiedzi drugiego serwera. Czas ten będzie skonfigurowany w trakcie testów wewnętrznych Systemu. Zakładamy, że typowo każda transakcja będzie wykonana synchronicznie w czasie do 0,1s. Maksymalny czas odpowiedzi zostanie ustawiony na 3-5 sekund.

Natychmiast po wykryciu braku możliwości synchronizacji danych POK-ZOK, System przestawi się na obsługę pracy operacyjnej wyłącznie poprzez Podstawowy Ośrodek Krajowy (POK). Ośrodek zapasowy (ZOK) może świadczyć inne usługi (na przykład związane z raportami), ale nie będzie obsługiwał żadnych zleceń związanych z pracą operacyjną – zarówno związanych z zapisem jak i odczytem danych.

Dane zapisywane do bazy danych będą zapisywane tylko w POK. Po odzyskaniu połączenia mechanizm replikacji MySQL zapewni zsynchronizowanie danych między POK i ZOK, czyli uzupełnienie bazy ZOK o dane, które były zapisywane tylko w POK. Podczas synchronizacji ośrodek ZOK będzie nadal wyłączony z obsługi aplikacji klienckich. Po zsynchronizowaniu wszystkich danych mechanizm replikacji MySQL zapewnia automatyczne przejście z powrotem w tryb synchroniczny. Po przejściu w tryb synchroniczny ZOK ponownie umożliwi obsługę aplikacji klienckich.

2.3.4. Lokalna baza danych

Lokalna baza danych będzie przechowywać wyłącznie dane nieprzesłane do OK (w przypadku pracy on-line chwilowe dane oczekujące na potwierdzenie odebrania przez OK, w przypadku pracy off-line

wszystkie dane zgromadzone podczas tego trybu pracy, przechowywane jedynie do momentu odzyskania łączności i synchronizacji z OK).

2.3.5. ETL – Extract, Transform and Load

Mechanizm ETL służy do przenoszenia danych z bazy operacyjnej do bazy historyczno-raportowej. Baza danych historyczno-raportowa zasilana jest na bieżąco poprzez proces ETL uruchomiony w każdym z OK. Proces ETL pracuje na pojedynczej maszynie wirtualnej. W przypadku awarii maszyny wirtualnej lub procesu ETL jego rolę przejmuje drugi pracujący w trybie Stand-By proces w ramach tego samego OK.

Dzięki bieżącemu zasilaniu bazy raportowo-historycznej danymi, dane te będą stale aktualne – co najwyżej nieznacznie opóźnione w stosunku do danych operacyjnych, ale zdecydowanie mniej niż wymagane 24 godziny.

Proces ETL będzie odpowiedzialny również za usuwanie z bazy operacyjnej danych starszych niż 60 dni.

2.4. Kompatybilność Systemu ze stanowiskami dostępowymi oraz terminalami mobilnymi

Zgodnie z OPZ stanowiska dostępowe będą wyposażone w komputery o parametrach opisanych w Tabeli 2, czytniki kart mikroprocesorowych o parametrach opisanych w Tabeli 3 Czytniki kart mikroprocesorowych, ponadto użytkownicy stanowisk dostępowych korzystać będą z kart mikroprocesorowych o parametrach opisanych w Tabeli 4 Karty mikroprocesorowe. Aplikacja Dyspozytora, Lekarza koordynatora, Administratora biznesowego centralnego, Administratora biznesowego dysponenta, Planisty dysponenta, Analityka dysponenta, Upoważnionego przedstawiciela dysponenta, Aplikacja w miejscu stacjonowania ZRM zostaną dostosowane do dwóch monitorów o rozdzielczości ekranu podanej w Tabeli 2. Szczegóły dotyczące ergonomii GUI w tym wyświetlania aplikacji na dwóch monitorach opisuje Rozdział **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..** Wykorzystanie kart mikroprocesorowych w procesie autoryzacji użytkowników i autoryzacji operacji zostały opisane w *Rozdziale* **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

Tabela 2 Parametry stanowiska dostępowego

Element	Opis
Procesor	dwurdzeniowy zgodny z architekturą x86, który umożliwi uzyskanie przez oferowany komputer wydajności w teście BAPCO SYSMARK 2007 Preview wyników nie gorszych niż: 150 punktów (SYSmark 2007 Preview Rating) na podstawie tabeli opublikowanej: http://www.bapco.com/support/fdrs/SYSmark2007web.html
Pamięć operacyjna	DDR2/DDR3 SDRAM, min. 2GB, 800MHz (z możliwością rozbudowy do 4 GB).
Karta grafiki	256 MB DDR3, wyposażona w dwa porty DVI umożliwiające jednoczesną obsługę dwu monitorów LCD (karty graficzne z wsparciem dla DirectX 10).

Karta dźwiękowa	Dwukanałowa
Karta sieciowa	LAN 10/100/1000 - złącze RJ-45
Dysk twardy	SATA, min. 320 GB, 7200rpm, min 8MB cache.
Napęd	DVD Dual Layer +/- RW wraz z zainstalowanym oprogramowaniem w języku polskim.
Mysz	optyczna PS/2 lub USB - 2 przyciski + rolka przewijania, podkładka.
Klawiatura	USB, w układzie QWERTY.
Obudowa	Midi lub Mini Tower, ATX. Wolne złącza: 4xUSB 2.0, wejście/wyjście audio, przednie złącza: 2x USB 2.0.
Monitor	2 szt. – LCD 19”: • rozdzielczość - 1440x900 • minimalny kontrast – 8000:1 • regulacja wysokości, kąta pochylenia i obrotu • minimalny kąt widzenia w poziomie: 160 • minimalny kąt widzenia w pionie: 160 • złącze DVI • monitor spełnia normy: TCO’03, ISO 13406-2, EPA ENERGY STAR, TUV/GS • wyposażony w komplet kabli: zasilający o długości min. 1,8 m oraz kabel sygnałowy o długości min. 1,8 m.
Oprogramowanie	zainstalowany system operacyjny, pakiet oprogramowania antywirusowego, a także czytniki: • system operacyjny 64 bitowy MS Windows 7 Professional • program antywirusowy z modulem aktualizacji bazy sygnatur wirusów przez Internet przez okres co najmniej 2 lat w polskiej wersji językowej, • oprogramowanie biurowe – OpenOfficePI
Listwa zasilająca	napięcie 230V, częstotliwość 50 Hz, • obciążenie dla jednego gniazda nie mniejsza niż 460 W, • liczba gniazd w listwie 5, • wyłącznik dwubiegunowy – podświetlony • zabezpieczenie prądowe – bezpiecznik 10A – 250V

	zabezpieczenie przepięciowe – impuls $1 \times 130 \text{ J} < 10/1000 \text{ us}$.
--	---

Tabela 3 Czytniki kart mikroprocesorowych

Element	Opis
Standard	czytnik kart mikroprocesorowych jako urządzenie wewnętrzne (wbudowane) komputera podłączony przez wewnętrzny port USB 2.0.
	zgodność z PC/SC.
	zgodność z ISO 7816-1, 7816-2, 7816-3, 7816-4, 7816-8 – interfejs stykowy.
	sterowniki dla Windows XP, Vista, Windows 7.
	sterowniki dla systemu Linux.
Wydajność	poprawną pracę dla min. 100 000 cykli włożenia/wyjęcia karty.
Sygnalizacja	sygnalizacja optyczną (np. dioda) akceptacji karty oraz pracy z kartą.

Tabela 4 Karty mikroprocesorowe

Element	Opis
Standard	zgodne ze standardem ISO w następujących częściach: 7816-1, 7816-2, 7816-3, 7816-4, 7816-5, 7816-6, 7816-8.
	zgodne ze Standardem Java Card 2.2.1.
	karty wspierane przez algorytmy kryptograficzne i szyfrujące: 3DES (ECB, CBC), - AES (128, 192, 256), - RSA up to 2048bit , - SHA-1.
	Długość generowanych kluczy kryptograficznych Cryptographic algorithms: 3DES (ECB, CBC), AES (128, 192, 256), RSA up to 2048bit ,SHA-1.
Procesor	wyposażone w procesor o pojemności min 72 kB.
Zasilanie	napięcie zasilania karty w zakresie 1,62 – 5,5 V.

Wydajność	gwarantowana ilość cykli zapisu/kasowania nie mniejsza niż 500,000
Zakres wsparcia	wsparcie dla MS terminal Services, Wsparcie dla logowania w domenie, Wsparcie dla pracy wieloaplikacyjnej.
	wsparcie dla polityki haseł (PINÓW).
	wsparcie dla szyfrowania komunikacji między kartą a komponentami systemu.
	wsparcie dla różnych kodów PIN, PUK.
	wsparcie dla historii PIN'ów.
	wsparcie dla konfigurowalnej polityki PIN i PUK.
	wsparcie dla PKCS #11 dla: - Windows: - Windows w wersji językowej polskiej lub angielskiej 2000SP6 / XP Professional SP2 lub SP3 / 2003 Server / Vista (Home, Business, Ultimate) –wersje 32b i 64b / Windows 7 (Starter, Home, Premium, Professional, Ultimate) – wersje 32b i 64b - Linux z jądrem 2.6: - Ubuntu 7.X, 8.10, 9.10, - openSUSE 11.X, - Red Hat Enterprise Linux 5, - Debian Etch 4.0, 5.0.X. wsparcie dla CSP dla systemu operacyjnego Windows: Windows w wersji językowej polskiej lub angielskiej 2000SP6 / XP Professional SP2 lub SP3 / 2003 Server / Vista (Home, Business, Ultimate) –wersje 32b lub 64b / Windows 7 (Starter, Home, Premium, Professional, Ultimate) – wersje 32b i 64b

Zgodnie z OPZ Terminale Mobilne będą posiadać parametry opisane w Tabeli 5. Jednocześnie Wykonawca otrzymał od zamawiającego informacje dotyczące konkretnego modelu urządzenia mobilnego, które zostało wybrane jako terminal mobilny. Szczegóły dotyczące sposobu wyświetlania aplikacji na terminalu mobilnym znajdują się w Rozdziale **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** Sposób autoryzacji użytkowników na terminalach mobilnych został opisany w Rozdziale **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**

Tabela 5 Parametry terminali mobilnych

Element	Opis
Procesor	Co najmniej 691 punktów w benchmarku Cinebench R10
Pamięć operacyjna	Min. 2 GB
Dysk twardy	Wbudowany mikrofon z redukcją szumów, wbudowany głośnik
Dźwięk	Wbudowany mikrofon z redukcją szumów, wbudowany głośnik
Ekran	Przekątna co najmniej 10,4", technologia TFT z powłoką dotykową, rozdzielczość natywna co najmniej 1024x768, matowa matryca.
Technologia dotykowa	Technologia umożliwiająca obsługę piórką magnetycznym lub dotykiem palca.
Porty	Złącze dokujące, 2x USB, RS232, Ethernet, wejście mikrofonowe, wyjście słuchawkowe
Inne wymagania	- Bateria umożliwiająca pracę poza stacją dokującą przynajmniej do 3,5h bez konieczności wymiany lub ładowania. - Norma szczelności nie mniejsza niż IP65 lub równoważna - Oświadczenie Wykonawcy o zgodności urządzeń z normą PN-S-76020 lub równoważną. - Zgodność ze znakiem CE lub równoważnym.
Zestaw do montażu w pojeździe	Tablet należy wyposażyć w stację dokującą montowaną w samochodzie
Zasilanie zewnętrzne	Zasilacz sieciowy oraz zasilacz samochodowy
System operacyjny	System operacyjny zapewniający współpracę z pozostałymi Urządzeniami oraz oprogramowaniem klasy SWD przeznaczonym dla terminali mobilnych przekazany przez Zamawiającego . Wykonawca zapewni licencję na jego użytkowanie oraz aktualizacje co najmniej na czas trwania gwarancji na Urządzenia.
Parametry stacji dokującej	Co najmniej 2 porty USB, wejście mikrofonowe, wyjście słuchawkowe, port zasilania,. Stacja dokująca z możliwością

	instalacji w karetce musi zapewniać ochronę fizyczną sprzętu przez zabezpieczenie zamkiem otwieranym kluczem. Stacja musi mieć zasilanie z akumulatora samochodu aby doładowywać tablet medyczny.
Łączność bezprzewodowa	Moduł 3G GPRS EDGE, slot na kartę SIM operatora komórkowego, Wifi 802.11 b/g/n, Bluetooth 2.0 EDR

Jednocześnie w procesie tworzenia aplikacji uruchamianych na Stanowiskach Dostępowych oraz Terminalach mobilnych Wykonawca będzie przeprowadzał testy wewnętrzne mające na celu zapewnienie kompatybilności odnośnych aplikacji z Stanowiskami Dostępowymi oraz Terminalami Mobilnymi. Testy, o których tu mowa będą wykonywane z wykorzystaniem urządzeń, których parametry odzwierciedlać będą parametry urządzeń opisanych w Tabela 2, Tabela 3 Czytniki kart mikroprocesorowych, Tabela 4 Karty mikroprocesorowe oraz Tabela 5.

2.5. Automatyczny upgrade aplikacji

W celu zapewnienia automatycznej aktualizacji aplikacji klienckich uruchomiony zostanie serwer repozytorium wersji. W serwerze tym Administrator techniczny Systemu będzie umieszczał nowe wersje aplikacji klienckich dla SD i TM. Serwer repozytorium wersji będzie rozsyłał powiadomienia aplikacjom klienckim o konieczności pobrania nowej wersji w dwóch trybach:

1. Standardowym
2. Pilnym

Aplikacje klienckie pobierać będą w tle pliki uaktualnień w sposób niezakłócający bieżącej pracy. Protokół pobierania plików zapewniać będzie retransmisję od miejsca, gdzie skończyło się ostatnie pobieranie (bez konieczności pobierania każdego pliku od początku w przypadku zerwania lub zakończenia połączenia), a także pilnować będzie odpowiednio niskiego transferu pobierania.

Po pobraniu wszystkich plików umożliwiających skuteczną aktualizację, w zależności od trybu aktualizacji, użytkownik otrzyma powiadomienie o zainstalowaniu nowej wersji po ponownym uruchomieniu aplikacji (tryb standardowy) lub powiadomieni o konieczności natychmiastowego restartu aplikacji (tryb pilny).

3. Architektura sprzętowa SWD PRM

W dalszej części tego rozdziału przedstawione zostały elementy infrastruktury sprzętowej zaprojektowanej dla zrealizowania Systemu SWD PRM.

Proponowane rozwiązanie zostanie wykonane dla dwóch ośrodków krajowych (OK) POK i ZOK przy zastosowaniu rozwiązań, które pozwolą na spełnienie wymagań:

- Wysokiej dostępności (HA) – dostępność,
- Możliwości skalowania rozwiązania – pojemność.

Przyjęte rozwiązania eliminują pojedyncze punkty awarii, wprowadzając redundancję wszystkich istotnych elementów infrastruktury sprzętowej w ramach każdego OK. Dotyczy to:

- elementów sieci LAN,

- elementów sieci SAN,
- zasilaczy i wentylatorów.

Pod względem wydajności przyjęte, zgodnie z OPZ, założenia pozwolą na zapewnienie nieprzerwanej pracy całego systemu w przypadku awarii lub niedostępności jednego z OK. Założenia i sposób doboru sprzętu został opisany w rozdziale 3.7 *Skalowanie środowiska*.

W każdym z OK przyjęto architekturę wykorzystującą serwery typu RACK w architekturze x86, tworzące podstawę dla środowiska wirtualizacyjnego. Serwery pracujące w ramach środowiska PROD współpracują z lokalną macierzą dyskową i tworzą klastery niezawodnościowy. Dla środowisk DEV oraz SZK wykorzystywana jest oddzielna maszyna również dostarczająca platformy wirtualizacyjnej.

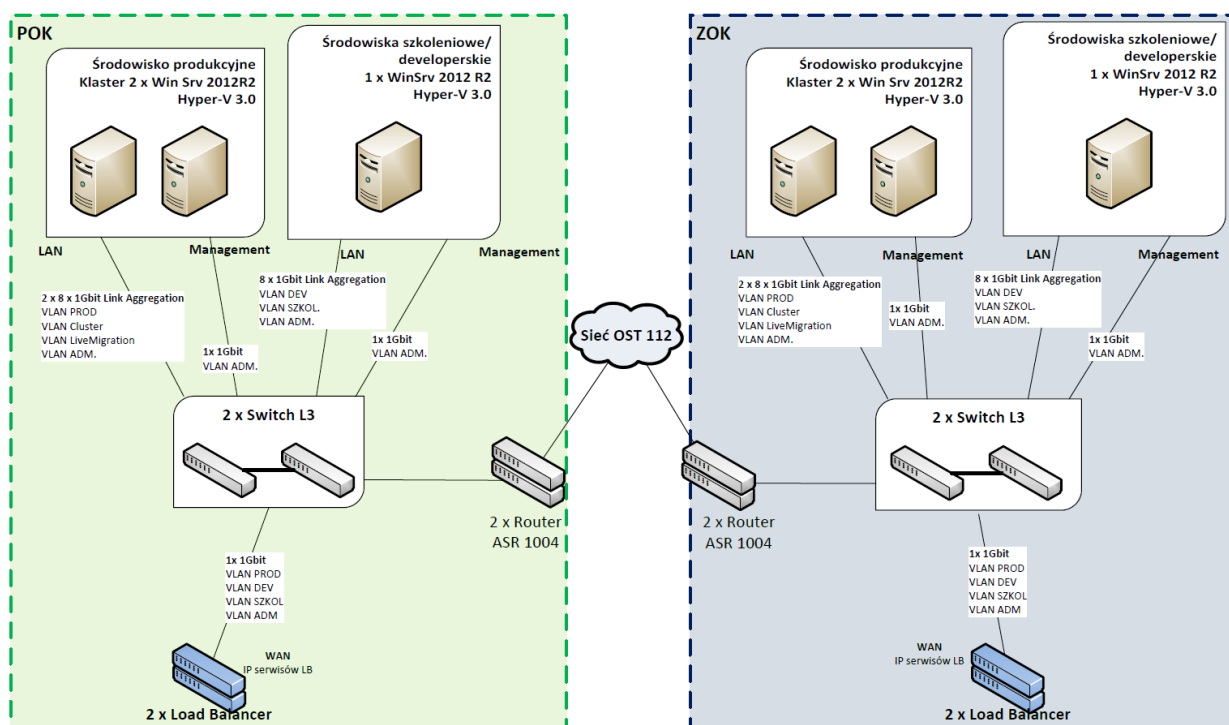
3.1. Schemat architektury

W sposób logiczny główne komponenty sprzętowe zostały przedstawione na poniższym rysunku. W każdej z lokalizacji OK środowisko produkcyjne PROD będzie realizowane na dwuwęzłowym klastrze wirtualizacyjnym w technologii Microsoft Hyper-V w wersji 3. Środowiska szkoleniowe (SZKOL) i developerskie (DEV) będzie realizowane również na tej samej platformie wirtualizacyjnej, na dodatkowym serwerze. Pozwoli to na odseparowanie środowiska produkcyjnego od środowisk szkoleniowych i developerskich. Dodatkowe informacje na temat platformy wirtualizacyjnej oraz parametrów poszczególnych maszyn można znaleźć w rozdziale 3.6 Środowisko wirtualne.

Dodatkowo, dla zapewnienia separacji poszczególnych środowisk na poziomie logicznym każde środowisko znajduje się w oddzielnej sieci wirtualnej. Adresacje dla podsieci zostały zdefiniowane w ramach numeracji OST112. Szczegóły konfiguracji sieci i podziału adresacji przedstawione zostały w rozdziale 3.4 Połączenia sieciowe.

Podział ruchu dla kluczowych elementów w warstwie dostępu do serwerów aplikacyjnych będzie kontrolowany za pomocą Load Balancerów, pozwalających na równoważenie obciążenia. Zastosowanie tych urządzeń pozwoli również na kontrolowane włączanie i wyłączanie wybranych komponentów całego rozwiązania np. na potrzeby prac serwisowych lub aktualizacji rozwiązania.

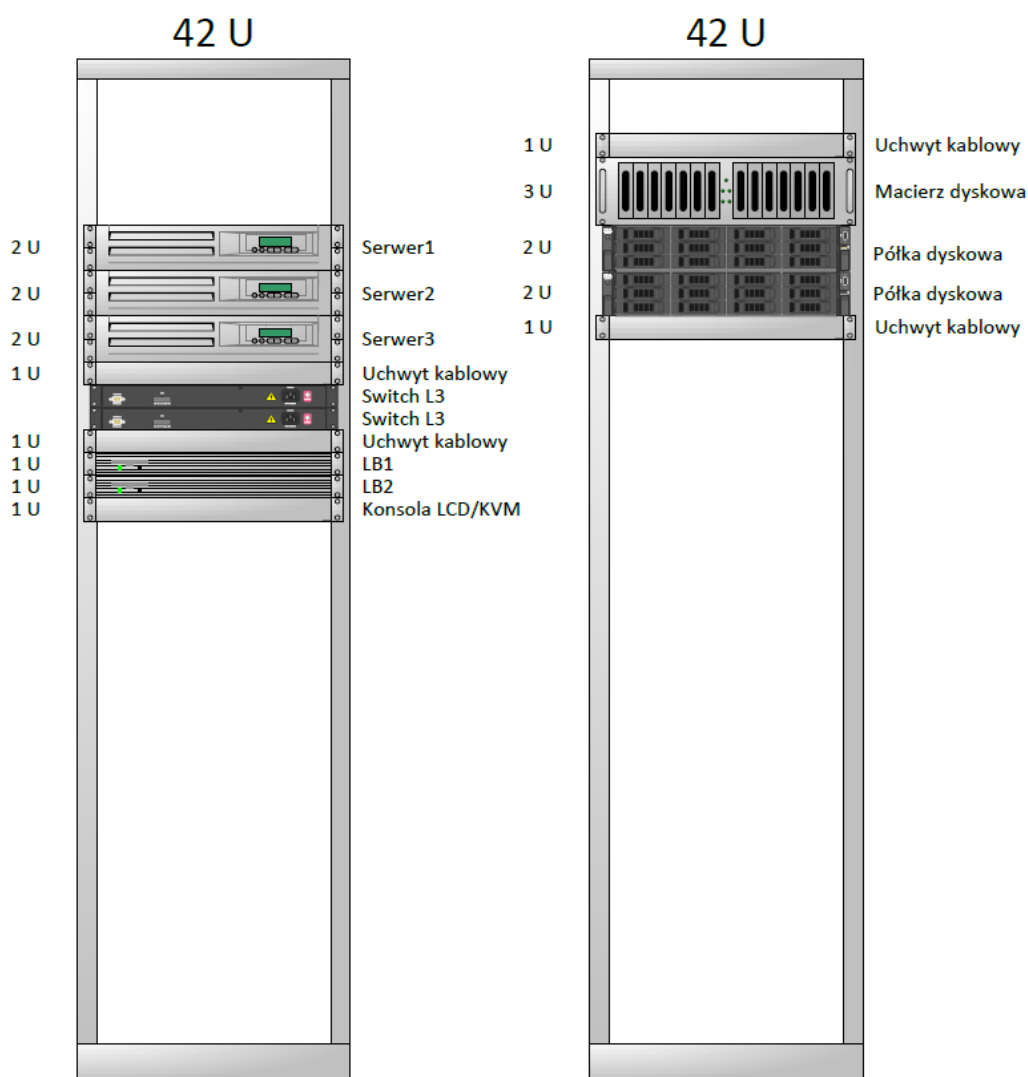
Takie rozwiązanie jest zgodne z aktualnymi praktykami w zakresie projektowania systemów wysokiej dostępności pod kątem niezawodności oraz otwartości na późniejszą rozbudowę Systemu. Możliwości dalszej rozbudowy architektury Systemu zostały przedstawione szczegółowo w rozdziale 3.9 Możliwości przyszłego skalowania rozwiązania.



Rysunek 22. Schemat architektury sprzętowej w POK i ZOK

3.2. Architektura sprzętowa

Na potrzeby instalacji sprzętu dla każdego z OK przewidziane zostało dostarczenie dwóch szaf RACK do każdej z lokalizacji. Dwie szafy pozwolą na spełnienie wymagań co do konieczności zapewnienia możliwości przyszłej rozbudowy Systemu. Poglądowo rozlokowanie sprzętu w szafach zostało przedstawione na poniższej ilustracji.



Rysunek 23. Układ elementów sprzętowych w ramach OK

3.3.Lista elementów sprzętowych

W obu OK wykorzystane zostaną identyczne konfiguracje sprzętowe. Poniższa tabel przedstawia zestaw elementów sprzętowych dla jednego OK.

Tabela 6. Lista głównych elementów sprzętowych na jeden OK

Lp.	Element sprzętowy	Liczba sztuk w OK	Dostarczany przez
1.	Serwer PROD	2	Wykonawcę
2.	Serwer DEV_SZK	1	Wykonawcę

Lp.	Element sprzętowy	Liczba sztuk w OK	Dostarczany przez
3.	Load Balancer	2	Wykonawcę
4.	Macierz dyskowa	1	Wykonawcę
5.	Szafa RACK 42U wraz listwami PDU - 2 sztuki na szafę oraz organizerami kablowymi	2	Wykonawcę
6.	Konsola zarządzająca z przełącznikiem KVM	1	Wykonawcę
7.	Router CISCO ASR1004	2	Zamawiającego
8.	Switch Cisco 3750X	2	Zamawiającego

Dodatkowo, na potrzeby projektu, przewidziano doposażenie urządzeń sieciowych, będących w posiadaniu Zamawiającego. Dodatkowe wyposażenie dotyczy:

- doposażenia urządzeń w POK i ZOK (patrz rozdział 3.4.1 Sieć LAN w OK),
- doposażenia urządzeń w punktach CP SCPR (patrz rozdział 3.4.5 Dedykowane połączenie pomiędzy OK).

3.3.1. Parametry techniczne sprzętu

W poniższej tabeli przedstawione zostały istotne parametry techniczne sprzętu dostarczanego przez Wykonawcę w ramach architektury sprzętowej Systemu SW DPRM.

Tabela 7. Parametry techniczne sprzętu

LP	Element sprzętowy	Parametry techniczne
1.	Serwery PROD (Na przykład DELL PowerEdge R720)	• Obudowa 2U z redundantnymi zasilaczami (900 Wat) • Minimum 5 portów rozszerzeń • 2 x Intel Xeon E5-2670v2 2.5GHz, 25M Cache, 8.0GT/s • 256GB RAM (możliwością rozszerzenia o minimum 50%) • 8 x 1Gb Ethernet • 2 x kontrolery HBA FC 2 porty 8Gb • 2 x HDD 300GB SAS 10 kRPM w RAID1

LP	Element sprzętowy	Parametry techniczne
		Karta administracyjna z 1 x RJ45
2.	Serwer DEV_SZK (Na przykład DELL PowerEdge R720)	- Obudowa 2U z redundantnymi zasilaczami (900 Wat) - Minimum 5 portów rozszerzeń 2 x Intel Xeon E5-2670v2 2.5GHz, 25M Cache, 8.0GT/s 256GB RAM (z możliwością rozszerzenia o minimum 50%) 8 x 1Gb Ethernet 2 x kontrolery HBA 2 porty 8Gb 2 x HDD 300GB SAS 10 kRPM - Karta administracyjna z 1 x RJ45
3.	Load Balancer (na przykład Barracuda Load balancer BBF 440)	- Możliwość pracy redundantnej w trybie active-passive. - Port WAN i LAN 1Gb - Wsparcie dla utrzymania sesji SSL - Możliwość jednoczesnych połączeń nie mniejsza niż 2000 - Wsparcie dla podziału obciążenia w warstwie 4
4.	Macierz dyskowa (na przykład DELL MD 3820f)	2 Redundantne kontrolery i zasilacze - Interfejsy SAN – FC min 4x8Gb - Cache kontrolera 8GB 22 dyski SAS 15 kRPM 300GB 41 dysków 6Gb SAS NL 1TB 7200RPM
5.	Szafa RACK 42U	- Szafa RACK o wysokości 42 2 x PDU min 13 gniazd C13 każda - Ściana czołowa i tylna perforowana - Organizery pionowe do kabli - 3 sztuki
6.	Konsola z KVM	- Konsola do zabudowy w szafie RACK - Monitor 17" - Klawiatura i urządzenie wskazujące

LP	Element sprzętowy	Parametry techniczne
		KVM 8 portów
7.	Router CISCO ASR1004	Zamawiającego
8.	Switch Cisco 3750X	Zamawiającego

3.3.2. Lista oprogramowania

W poniższym rozdziale przedstawione zostanie oprogramowanie wykorzystane w Systemie SWD PRM z podziałem na komponenty standardowe oraz oprogramowanie wytworzone specjalnie na potrzeby Systemu.

3.3.2.1. Lista oprogramowania standardowego

W poniższej tabeli przedstawiona została lista oprogramowania standardowego wraz z przeznaczeniem, dokładniejszą specyfikacją wersji komponentu oraz podaniem producenta i sposobu licencjonowania dla każdego z komponentów.

Tabela 8. Lista oprogramowania standardowego

Nazwa	Wersja	Producent/forma licencji	Przeznaczenie
JAVA	7	ORACLE/Corporate Binary Code Licence Environment	Środowisko uruchomieniowe dla komponentów oprogramowania
MySQL	5.6	ORACLE/GPLV2.0	Serwer bazy danych
JBOSS	8.0.0 (wildfly)	LGPL	Serwery aplikacyjne
NAGIOS	4.06	GPL v3.0	Monitorowanie pracy komponentów OK
SpagoBI	4.0	Mozilla Public Licence	Oprogramowanie do celów raportowych
AutoMapa	6.15	Aqurat sp. z o.o. i GeoSystems sp. z o.o.	Nawigacja na terminalach mobilnych
CentOS	6.5 64bit	OpenSource/GPL v2.0	System operacyjny dla maszyn wirtualnych
Windows Server	2012 R2 Standard Edition	Microsoft	Platforma wirtualizacyjna



Windows	7 Professional 64bit	Microsoft	Stacja administracyjna
---------	----------------------	-----------	------------------------

3.3.2.2. Lista oprogramowania aplikacyjnego

W poniższej tabeli przedstawiona została lista oprogramowania aplikacyjnego wytworzonego na potrzeby Systemu SWD PRM.

Tabela 9. Lista oprogramowania aplikacyjnego

Nazwa	Przeznaczenie
Aplikacja mobilna ZRM	Aplikacja wykorzystywana na tabletach. Jej celem jest obsługa zdarzeń przez ZRM.
Aplikacja stacjonarna ZRM	Aplikacja wykorzystywana na SD w miejscu stacjonowania ZRM. Jej celem jest uzupełnianie dokumentacji związanej z obsługiwanyymi zdarzeniami oraz przyjmowanie zleceń wyjazdu od dyspozytorów.
Aplikacja główna dyspozytora	Aplikacja wykorzystywana na Stanowiskach Dostępowych w Dyspozytorniach medycznych. Za jej pomocą możliwe jest zarządzanie i obsługa zgłoszeń przez dyspozytorów.
Aplikacja mapy	Aplikacja wykorzystywana na Stanowiskach Dostępowych w Dyspozytorniach medycznych. Jest uruchamiana równocześnie z Aplikacją główną dyspozytora. Jej celem jest wyświetlanie zdarzeń oraz ZRM na mapie wraz z wyświetlaniem tras przejazdów ZRM oraz dodatkowych funkcji opisanych w przypadkach użycia SWD PRM.
Komponenty serwerowe (Moduł autoryzacji, Moduł integracji, Moduł logowania zdarzeń)	Komponenty zainstalowane na serwerach aplikacji JBOSS odpowiedzialne odpowiednio za autoryzację dostępu do funkcji systemu dla Aplikacji mobilnej ZRM, Aplikacji stacjonarnej ZRM, Aplikacji głównej dyspozytora, Aplikacji mapy oraz Aplikacji Administratora Technicznego oraz Administratora Biznesowego. Moduł integracji odpowiada za integrację systemu SWD PRM z zewnętrznymi systemami opisanymi w pkt 2.2 Integracja z systemami zewnętrznymi. Moduł logowania zdarzeń odpowiedzialny jest za rejestrację każdej czynności wykonanej w systemie SWD PRM oraz zapisywanie informacji na wyznaczonym nośniku.
Moduł AVL	Moduł odpowiedzialny za obsługę ramek danych dotyczących położenia pojazdu oraz jego danych z komputera pokładowego.
Aplikacja Administratora Technicznego	Aplikacja umożliwiająca śledzenie istotnych parametrów systemu oraz konfigurację technicznych aspektów systemu.
Aplikacja Administratora Biznesowego	Aplikacja umożliwiająca zarządzanie konfiguracją biznesową systemu: zarządzanie użytkownikami, Dysponentami, Dyspozytorami i ZRM.

3.4. Połączenia sieciowe

3.4.1. Sieć LAN w OK

Cały ruch sieciowy ze stacjami jak i z systemami zewnętrznymi w celu integracji odbywać się będzie w ramach sieci OST112 lub punktów styku sieci OST112. Do zbudowania sieci LAN wykorzystana zostanie adresacja IP v4 udostępniona przez Zamawiającego:

10.45.136.0 – 10.45.212.255

Dla stacji dysponenckich oraz terminali wydzielona zostanie oddzielna adresacja IP V4 w ramach adresów sieciowych OST112. Serwery w OK będą połączone za pomocą dwóch przełączników sieciowych CISCO 3750X połączonych w stack. Switche CISCO 3750X będą połączone do infrastruktury OST112 przez udostępnione przez Zamawiającego routery CISCO ASR 1004 – po dwa urządzenia w każdej z lokalizacji. Każdy z routerów ASR 1004 będzie podłączony do infrastruktury OST112 minimum jednym łączem, a oba routery ASR1004 w jednej lokalizacji Ośrodka Krajowego będą pracowały jako wirtualny gateway z wykorzystaniem mechanizmu HSRP (Hot Standby Router Protocol). Dla zapewnienia odpowiedniej separacji logicznej poszczególnych środowisk PROD, DEV, SZK w ramach sieci wprowadzona zostanie konfiguracja wirtualnych sieci VLAN.

Przyjęto podział logiczny sieci zgodnie z poniższą tabelą, przy czym w każdej z lokalizacji występować będą oddzielna podsieć o takim przeznaczeniu.

Tabela 10. Podział logiczny sieci

Nazwa VLAN	Przeznaczenie
VLAN ADM	podsieć dla kart zarządzających (DRAC)i innych oraz interfejsów administracyjnych serwerów (RDP)
VLAN PROD	podsieć dla maszyn wirtualnych "Produkcyjnych"
VLAN Cluster	podsieć dla ruchu klastrowego
VLAN LiveMigration	podsieć dla ruchu Live Migration maszyn wirtualnych
VLAN SZKOL	podsieć dla maszyn wirtualnych "Szkoleniowych"
VLAN DEV	podsieć dla maszyn wirtualnych "Developerskich"

Zgodnie z otrzymaną adresacją na potrzeby poszczególnych VLANów wydzielone zostaną następujące podsieci.

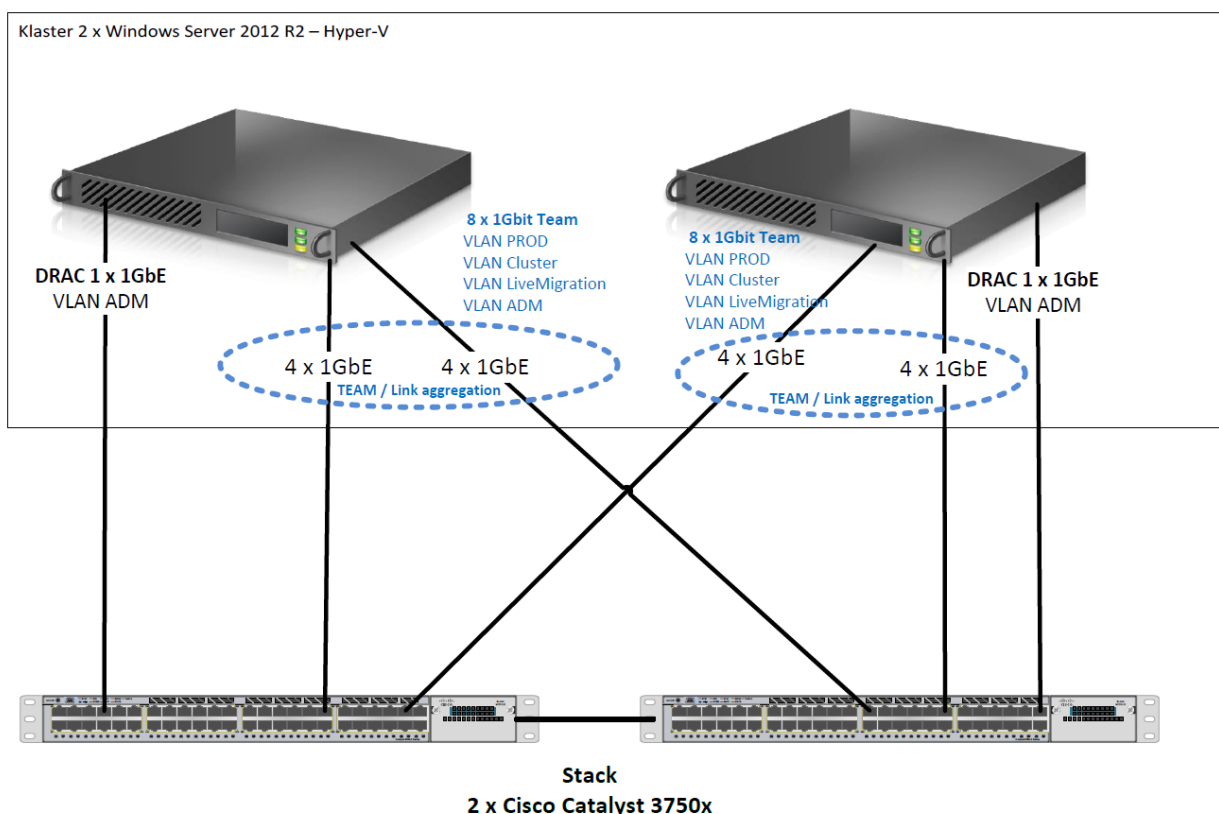
Tabela 11. Wykaz podsieci

Lokalizacja	Nazwa	VLAN ID	adres sieci	maska	# adresów	Brama
-------------	-------	---------	-------------	-------	-----------	-------



POK	VLAN ADM	1360	10.45.136.0	/24	254	10.45.136.1
POK	VLAN PROD	1361	10.45.137.0	/24	254	10.45.137.1
POK	VLAN Cluster	1362	10.45.138.0	/25	126	-
POK	VLAN LiveMigration	1363	10.45.138.128	/25	126	-
POK	VLAN SZKOL	1364	10.45.139.0	/24	254	10.45.139.1
POK	VLAN DEV	1365	10.45.140.0	/24	254	10.45.140.1
ZOK	VLAN ADM	1370	10.45.146.0	/24	254	10.45.146.1
ZOK	VLAN PROD	1371	10.45.147.0	/24	254	10.45.147.1
ZOK	VLAN Cluster	1372	10.45.148.0	/25	126	-
ZOK	VLAN LiveMigration	1373	10.45.148.128	/25	126	-
ZOK	VLAN SZKOL	1374	10.45.149.0	/24	254	10.45.149.1
ZOK	VLAN DEV	1375	10.45.150.0	/24	254	10.45.150.1

Każdy z serwerów będzie przypięty do lokalnych przełączników sieciowych z wykorzystaniem 8 portów 1Gb Ethernet. Porty te zostaną logicznie połączone za pomocą mechanizmu agregacji portów w taki sposób, że 4 porty będą podłączone do jednego switcha CISCO 3750X a kolejne 4 do drugiego switcha w tej samej lokalizacji. Przykładowa ilustracja podłączenia dla klastra wirtualizacyjnego środowiska PROD została przedstawiona na poniższej ilustracji.



Rysunek 24. Przykład podłączenia dla klastra wirtualizacyjnego środowiska PROD

W poniższej tabeli przedstawione zostało zestawienie elementów przewidzianych do zakupu na potrzeby doposażenia i realizacji połączeń sieciowych i zasilania w ramach POK i ZOK. Pozostałe wyposażenie dla urządzeń ASR1004 i Catalyst 3750X zostało już zapewnione przez Zamawiającego.

Tabela 65. Lista dodatkowego wyposażenia sieciowego wymaganego do dostarczenia w ramach projektu dla podłączenia SWD PRM z OST112

Lp.	Element sprzętowy	Parametry	Sztuk w POK	Sztuk w ZOK
1.	Zasilacze do urządzeń Catalyst 3750X	Zasilacze redundantne 350W	2	2

W ramach uruchomienia rozwiązania konieczne będzie po stronie Zamawiającego:

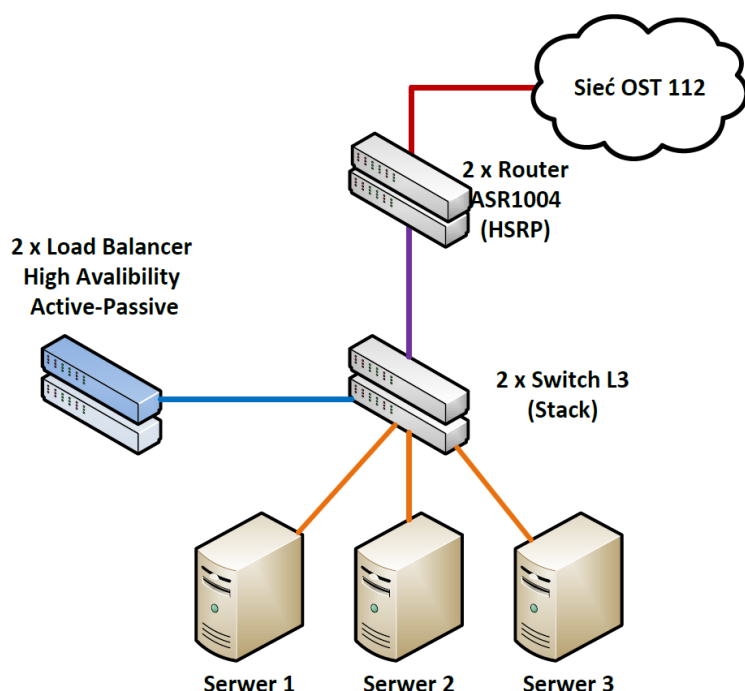
1. Podanie adresacji IP v4 w ramach OST112 dla Stanowisk dostępowych SD (min. 1000 adresów);
2. Podanie adresacji IP v4 w ramach OST112 dla terminali mobilnych TM i odbiorników GPS (łącznie min. 3000 adresów);
3. Skonfigurowanie routingu wewnątrz sieci OST112, pomiędzy powyższymi adresacjami a adresami dla POK i ZOK

4. Skonfigurowania routingu wewnątrz sieci OST112 do systemów wyznaczonych do integracji i będących w zasięgu sieci OST112 (patrz rozdział 2.2 Integracja z systemami zewnętrznymi).
5. Skonfigurowania routingu pomiędzy POK/ZOK a CPSCPR w ramach komunikacji z systemami wyznaczonych do integracji poza OST112 (patrz rozdział 2.2 Integracja z systemami zewnętrznymi).
6. Zapewnienia połączenia oraz konfiguracja routingu POK/ZOK dla środowiska PROD zgodnie z wymaganiami opisanymi w rozdziale 3.7.4 Wymagania dla ruchu sieciowego.
7. Zapewnienia połączenia oraz konfiguracja routingu POK/ZOK dla środowisk DEV i SZK zgodnie z wymaganiami opisanymi w rozdziale 3.7.4 Wymagania dla ruchu sieciowego.
8. Podania adresacji IP v4 w ramach OST112 dla połączenia serwisowego Wykonawcy na potrzeby utrzymania Systemu w okresie gwarancji (min. 30 adresów) i konfiguracja routingu pomiędzy CPSCPR a PO oraz ZOK (patrz rozdział 3.8 Administracja).

3.4.2. Równoważenie obciążenia

Dane do systemu przesyłane są od klientów, modułów aplikacyjnych (zlokalizowanych geograficznie w różnych ośrodkach systemu) do serwerów systemu SWD PRM w POK i ZOK. Interfejs komunikacyjny w OK do przyjmowania danych musi być zdolny do zaakceptowania określonego w wymaganiach wolumenu ruchu (transakcji) i jest oparty na wielu fizycznych i wirtualnych serwerach. W celu zapewnienia równomiernego rozkładu ruchu od klientów/modułów aplikacyjnych do poszczególnych serwerów aplikacyjnych, zastosowany został układ rozdzielający równomiernie poszczególne transakcje ruchu pomiędzy serwery docelowe (Real servers). Transakcje są obsługiwane przez układ balansujący w OK. Równoważenie obciążenia dotyczy zarówno komunikacji z TM, SD oraz systemów zewnętrznych.

Element równoważenia obciążenia rozdziela ruch do poszczególnych środowisk PROD, DEV i SZK zależnie od adresu IP i portu (w ramach odpowiedniego VLANu), którego dotyczy komunikacja. Urządzenia równoważące będą w konfiguracji klastrowej Active-passive. W przypadku awarii jednego z węzłów LB jego funkcje przejmie drugi węzeł klastra. System równoważenia obciążenia przekazywał będzie połączenia od klientów bezpośrednio do serwerów aplikacyjnych. Dalsza komunikacja będzie przebiegała już bezpośrednio między serwerem aplikacyjnym a klientem z użyciem mechanizmu Direct Server Return, dzięki czemu zmniejszone zostanie zapotrzebowanie na przepustowość urządzeń LB.



Rysunek 25. Połączenie Load Balancerów w ramach OK

3.4.3. APN dla Systemu

Podłączenia z prywatnej sieci APN do sieci OST112 zostanie zrealizowane z wykorzystaniem punktów dostępowych CP SCPR. W podanych przez Zamawiającego lokalizacjach:

- CP SCPR w Warszawie (ul. Olszewska 6),
- CP SCPR i w Katowicach (ul. Lompy 19),

Na potrzeby testów i odbioru systemu doprowadzone zostaną łącza od operatora GSM, zakończone routerami. Routery zostaną zainstalowane w szafach wskazanych przez Zamawiającego w w/w lokalizacjach i podłączone do istniejącego zasilania. Jeśli zajdzie taka potrzeba to Wykonawca dostarczy listwę zasilającą z zabezpieczeniem do szafy ZPAS 19".

Po stronie CP SCPR ruch będzie podłączony do istniejących routerów Catlyst 6500 (po dwa na lokalizację). Urządzenia te są wyposażone w porty RJ45 1 Gb Ethernet konieczne do podłączenia ruchu przychodzącego z Routera terminującego ruch od operatora GSM i w tym zakresie nie wymagają doposażenia.

Routery dostarczone przez Wykonawcę zostaną również wpięte do systemu nadzoru sieci istniejącego w lokalizacjach CP SCPR. W tym celu potrzeby jest dodatkowy interfejs RJ-45 1Gb Ethernet. Łączna liczba portów RJ-45 wymaganych do obsługi ruchu przychodzącego z APN, ruchu wychodzącego w kierunku Sieci OST112 i zarządzania wynosi 5. Router będzie wspierał VRF i VRF Lite.

Łącza przewidziane do podłączenia będą miały następujące parametry:

- Technologia transmisyjna: Frame Relay,
- przepustowość 2 Mbps,

- CIR = 16 kbps.

W poniższej tabeli przedstawione zostało zestawienie elementów przewidzianych do zakupu na potrzeby podłączenia sieć APN-OST112.

Tabela 66. Lista dodatkowego wyposażenia wymaganego do dostarczenia w ramach projektu dla podłączenia APN – OST112

Lp.	Element sprzętowy	Parametry	Lokalizacja	Liczba sztuk
1.	Router terminujący łącze od operatora	CISCO 2921	Warszawa	1
2.	Moduł do routera	Moduł routujący 4x1Gb RJ -5	Warszawa	1
3.	Kabel do połączeń w szafach	Kabel cat. 6 RJ-45 5m	Warszawa	3
4.	Kabel do połączeń w szafach	Kabel cat. 6 RJ-45 20m	Warszawa	2
5.	Listwa zasilająca (opcjonalnie)	Listwa do montażu w szafie RACK 19" z oddzielnym zabezpieczeniem	Warszawa	1
6.	Router terminujący łącze od operatora	CISCO 2921	Katowice	1
7.	Moduł do routera	Moduł routujący 4x1Gb RJ -5	Katowice	1
8.	Kabel do połączeń w szafach	Kabel cat. 6 RJ-45 5m	Katowice	3
9.	Kabel do połączeń w szafach	Kabel cat. 6 RJ-45 20m	Katowice	1
10.	Listwa zasilająca (opcjonalnie)	Listwa do montażu w szafie RACK 19" z oddzielnym zabezpieczeniem	Katowice	1

W ramach uruchomienia połączeń sieciowych Zamawiający (lub w jego imieniu Operator sieci OST112) będzie odpowiedzialny za:

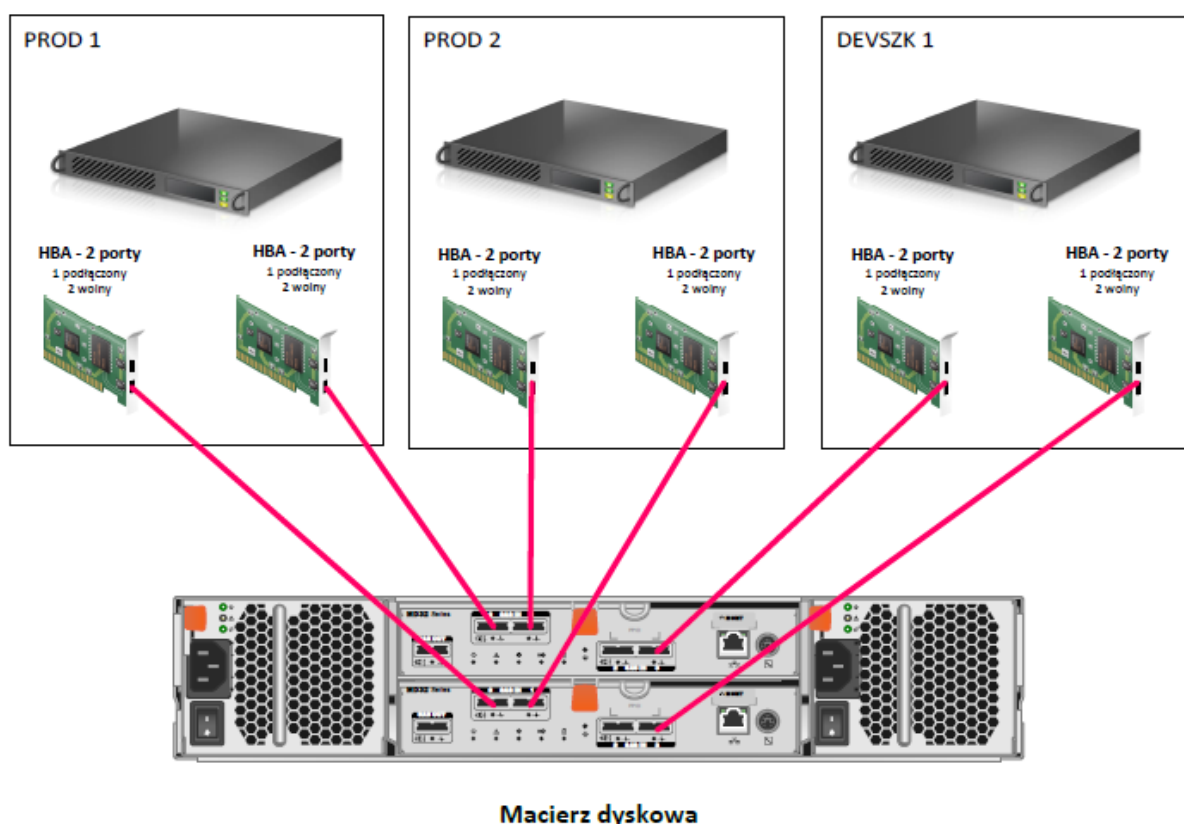
- instalację sprzętu wymienionego w w/w tabeli oraz fizyczne połączenie urządzeń z wykorzystaniem elementów dostarczonych przez Wykonawcę,
- konfigurację reguł nawiązywania połączeń na firewallach i routerach PE.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje routery w miejscu wskazanym przez Zamawiającego i skonfiguruje łącze przychodzące od operatora sieci GSM.

Za administrowanie i nadzór routerami odpowiedzialny będzie Operator Sieci OST112. Dostawca APN będzie miał możliwość monitorowania pracy urządzeń w zakresie niezbędnym do obsługi połączeń redundantnych.

3.4.4. Sieć SAN

W zakresie połączenia serwerów z macierzą wykorzystanie zostanie technologia Fiber Channel 8Gb. Serwery zostaną połączone do kontrolerów macierzy bezpośrednio za pomocą zdublowanych kontrolerów HBA. Sposób połączenia ilustruje poniższy rysunek.



Rysunek 26. Sposób połączenia serwerów wchodzących w skład rozwiązania wirtualizacyjnego do macierzy dyskowej

3.4.5. Dedykowane połączenie pomiędzy OK

Ze względu na potrzebę spełnienia wymagania o przejmowaniu obciążenia pomiędzy POK i ZOK oraz pracy w trybie Master-Master przyjęto, że pomiędzy tymi lokalizacjami będzie dostępne dwa połączenia sieciowe o gwarantowanych parametrach.

Na potrzeby środowiska produkcyjnego PROD, na podstawie obliczeń przedstawionych w rozdziale 3.7.4 Wymagania dla ruchu sieciowego, połączenie sieciowe pomiędzy środowiskami produkcyjnymi

(PROD) POK i ZOK powinny umożliwiać transmisję w technologii Ethernet z gwarantowaną prędkością minimum 1Gbit/s z opóźnieniami nie większymi niż 5 ms i MTU minimum 1700B.

Spełnienie tych parametrów pozwoli na sprawne, niezakłócające bieżącej pracy Systemu, zsynchronizowanie danych po przerwie w działaniu jednego z ośrodków, nawet w sytuacji kilkugodzinnej przerwy w działaniu. Pozwoli również na zapewnienie ruchu na potrzeby administracji rozwiązaniem w podsieci VLAN ADM.

Dla zapewnienia niezakłóconej pracy środowiska PROD ruch pomiędzy komponentami środowisk DEV, SZKOL powinien się odbywać za pomocą oddzielnego połączenia POK/ZOK o następujących parametrach: transmisja w technologii Ethernet z gwarantowaną prędkością minimum 10Mbit/s z opóźnieniami nie większymi niż 5 ms i MTU minimum 1700B.

Zgodnie z OPZ podłączenie stanowisk dostępowych (w dyspozytorniach i miejscach stacjonowania) zostaną zapewnione przez Zamawiającego.

3.5.Zasilanie

Ze względu na wyeliminowanie pojedynczych źródeł awarii wszystkie serwery i macierze wchodzące w skład architektury fizycznej zostały wyposażone w nadmiarowe zasilacze, pozwalające na pracę urządzeń przy zasilaniu z dwóch niezależnych źródeł zasilania. Pozwala to na uniknięcie niedostępności tych urządzeń w przypadku awarii zasilania. Z tego względu każda szafa RACK zostanie wyposażona w dwie niezależne listwy zasilające PDU, które zostaną podłączone do niezależnych obwodów zasilania udostępnionych w POK i ZOK przez Zamawiającego. Poniższa tabelka przedstawia zestawienie urządzeń, miejsce podłączenia oraz przewidywany bilans mocy dla jednego OK.

Tabela 67. Zestawienie urządzeń, miejsce podłączenia oraz przewidywany bilans mocy dla jednego OK – Szafa 1

Element sprzętowy	Obwód 1		Obwód 2	
	W	A	W	A
Serwer PROD_1	900	4	900	4
Serwer PROD_2	900	4	900	4
Serwer DEV_SZK	900	4	900	4
LB_1	300	1,4	---	---
LB_2	---	---	300	1,4
Switch_1	350	1,6	350	1,6
Switch_2	350	1,6	350	1,6

Element sprzętowy	Obwód 1		Obwód 2	
	W	A	W	A
KVM/Konsola	300	1,4	---	---
RAZEM	4000	18,0	3700	16,6
Liczba gniazd	7		6	

Tabela 68. Zestawienie urządzeń, miejsce podłączenia oraz przewidywany bilans mocy dla jednego OK – Szafa 2

Element sprzętowy	Obwód 1		Obwód 2	
	W	A	W	A
Macierz dyskowa Moduł podstawowy	900	4	900	4
Macierz dyskowa Moduł rozszerzeń 1	600	3	600	3
Macierz dyskowa Moduł rozszerzeń 1	600	3	600	3
RAZEM	2100	10	2100	10
Liczba gniazd	3		3	

Podłączenia listew PDU zostaną wykonane za pomocą kabli zasilających o długości minimum 7m, bez dodatkowych wtyczek. Zakończenie przewodu zostanie wprowadzone do skrzynki zasilającej przygotowanej przez Zamawiającego. Dla każdej skrzynki Wykonawca dostarczy zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe. Dla szafy 1 zakładamy po 2 listwy jednofazowe 32A a dla Szafy 2 po dwie listwy jednofazowe 16A.

3.6.Środowisko wirtualne

W każdym z OK uruchomione zostanie autonomiczne środowisko wirtualne, oparte na rozwiązaniu Microsoft Hyper-V w wersji 3, oferowanej wraz z systemem operacyjnym Windows Server 2012 R2. Środowisko produkcyjne wykorzystuje dwuwęzłowy klaster a środowiska developerskie i szkoleniowe utworzone zostanie w oparciu o oddzielny serwer.

System Windows Server 2012 R2 można łatwo skalować dzięki obsłudze aż do 64 procesorów i 1 terabajta pamięci operacyjnej dla gości Hyper-V, a także wirtualnych dysków w formacie VHDX o

pojemności do 64 terabajtów. W przypadku sprzętu przewidzianego do zastosowania w Systemie możliwe będzie przypisanie do 40 procesorów i 256 gigabajtów dla pojedynczej maszyny.

Środowisko wirtualizacyjne będzie współpracować z dedykowaną macierzą podłączoną za pomocą portów Fiber Channel. Szczegółowy sposób podłączenia został zaprezentowany w rozdziale 3.4.4 Sieć SAN.

Obliczenia dotyczące wymaganych zasobów dyskowych i wydajnościowych na potrzeby głównych elementów systemu zostały przedstawione w rozdziale 3.7.1 *Określenie parametrów wydajnościowych*.



W ramach środowiska wirtualnego zostaną utworzone następujące maszyny wirtualne:

Tabela 69. Lista maszyn Wirtualnych POK – środowisko PROD

Środowisko SWDPRM	Lokalizacja	Na*	Nazwa serwera	CPU [vCPU]	RAM [GB]	System operacyjny	Zasoby dyskowe maszyn		Komponenty	Zasoby dyskowe klastrowe	
							Rodzaj [SAS/SATA]	Rozmiar [GB]		Rodzaj [SAS/SATA]	Rozmiar [GB]
PROD	POK	P1	VM_PP_DB_OP	8	48	Linux	NL SAS	44	MySQL	SAS	1000
PROD	POK	P2	VM_PP_DB_HS	8	48	Linux	NL SAS	44	MySQL	NL SAS	15000
PROD	POK	P2	VM_PP_LDAP	2	4	Linux	NL SAS	28	LDAP	---	---
PROD	POK	P1	VM_PP_APP_1	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
PROD	POK	P1	VM_PP_APP_2	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
PROD	POK	P1	VM_PP_APP_3	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
PROD	POK	P1	VM_PP_APP_4	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
PROD	POK	P2	VM_PP_APP_5	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
PROD	POK	P2	VM_PP_APP_6	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
PROD	POK	P2	VM_PP_APP_7	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
PROD	POK	P2	VM_PP_APP_8	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---

Środowisko SWDPRM	Lokalizacja	Na*	Nazwa serwera	CPU [vCPU]	RAM [GB]	System operacyjny	Zasoby maszyn dyskowe		Komponenty	Zasoby klastrowe dyskowe	
							Rodzaj [SAS/SATA]	Rozmiar [GB]		Rodzaj [SAS/SATA]	Rozmiar [GB]
PROD	POK	P1	VM_PP_RP_1	4	16	Linux	NL SAS	44	SpagoBI, JBOSS	---	---
PROD	POK	P2	VM_PP_RP_2	4	16	Linux	NL SAS	44	SpagoBI, JBOSS	---	---
PROD	POK	P1	VM_PP_MNTC_1	2	4	Linux	NL SAS	28	NAGIOS, SYSLOG	SAS	1000
PROD	POK	P2	VM_PP_MNTC_2	2	4	Linux	NL SAS	28	NAGIOS, SYSLOG		
PROD	POK	P1	VM_PP_REPO	2	4	Linux	NL SAS	28	FTP, NFS	NL SAS	1000
ADM	POK	P1	VM_PA_ADM	2	4	Windows 7 Pro	NL SAS	30	MySQLAdmin, SSH	---	---
			RAZEM P1	34	108		SAS	0		SAS	2000
			RAZEM P2	32	104		NL SAS	542		NL SAS	16000
			RAZEM	64	208						

*) P1 i P2 oznaczają pierwszy i drugi węzeł klastra fizycznego w POK

Tabela 69. Lista maszyn Wirtualnych ZOK – środowisko PROD

Środowisko SWDPRM	Lokalizacja	Na*	Nazwa serwera	CPU [vCPU]	RAM [GB]	System operacyjny	Zasoby maszyn dyskowe		Komponenty	Zasoby klastrowe dyskowe	
							Rodzaj [SAS/SATA]	Rozmiar [GB]		Rodzaj [SAS/SATA]	Rozmiar [GB]
PROD	ZOK	Z1	VM_ZP_DB_OP	8	48	Linux	NL SAS	44	MySQL	SAS	1000
PROD	ZOK	Z2	VM_ZP_DB_HS	8	48	Linux	NL SAS	44	MySQL	NL SAS	15000
PROD	ZOK	Z2	VM_ZP_LDAP	2	4	Linux	NL SAS	28	LDAP	---	---
PROD	ZOK	Z1	VM_ZP_APP_1	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
PROD	ZOK	Z1	VM_ZP_APP_2	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
PROD	ZOK	Z1	VM_ZP_APP_3	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
PROD	ZOK	Z1	VM_ZP_APP_4	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
PROD	ZOK	Z2	VM_ZP_APP_5	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
PROD	ZOK	Z2	VM_ZP_APP_6	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
PROD	ZOK	Z2	VM_ZP_APP_7	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
PROD	ZOK	Z2	VM_ZP_APP_8	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---

Środowisko SWDPRM	Lokalizacja	Na*	Nazwa serwera	CPU [vCPU]	RAM [GB]	System operacyjny	Zasoby dyskowe maszyn		Komponenty	Zasoby dyskowe klastrowe	
							Rodzaj [SAS/SATA]	Rozmiar [GB]		Rodzaj [SAS/SATA]	Rozmiar [GB]
PROD	ZOK	Z1	VM_ZP_RP_1	4	16	Linux	NL SAS	44	SpagoBI, JBOSS	---	---
PROD	ZOK	Z2	VM_ZP_RP_2	4	16	Linux	NL SAS	44	SpagoBI, JBOSS	---	---
PROD	ZOK	Z1	VM_ZP_MNTC_1	2	4	Linux	NL SAS	28	NAGIOS, SYSLOG	SAS	1000
PROD	ZOK	Z2	VM_ZP_MNTC_2	2	4	Linux	NL SAS	28	NAGIOS, SYSLOG		
PROD	ZOK	Z1	VM_ZP_REPO	2	4	Linux	NL SAS	28	FTP, NFS	NL SAS	1000
ADM	ZOK	Z1	VM_ZA_ADM	2	4	Windows 7 Pro	NL SAS	30	MySQLAdmin, SSH	---	---
			RAZEM Z1	34	108		SAS	0		SAS	2000
			RAZEM Z2	32	104		NL SAS	542		NL SAS	16000
			RAZEM	64	208						

*) Z1 i Z2 oznaczają pierwszy i drugi węzeł klastra fizycznego w ZOK

Tabela 70. Lista maszyn wirtualnych OK – środowisko DEV i SZKOL

Środowisko SWDPRM	Lokalizacja	Na	Nazwa serwera	CPU [vCPU]	RAM [GB]	System operacyjny	Zasoby dyskowe maszyn		Komponenty	Zasoby dyskowe klastrowe	
							Rodzaj [SAS/SATA]	Rozmiar [GB]		Rodzaj [SAS/SATA]	Rozmiar [GB]
SZK	POK	DS1	VM_PS_DB_OP	4	24	Linux	NL SAS	44	MySQL	NL SAS	500
SZK	POK	DS1	VM_PS_DB_HS	4	24	Linux	NL SAS	44	MySQL	NL SAS	1000
SZK	POK	DS1	VM_PS_LDAP	2	4	Linux	NL SAS	28	LDAP	---	---
SZK	POK	DS1	VM_PS_APP_1	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
SZK	POK	DS1	VM_PS_APP_2	4	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
SZK	POK	DS1	VM_PS_RP_1	4	16	Linux	NL SAS	44	SpagoBI, JBOSS	---	---
SZK	POK	DS1	VM_PS_MNTC_1	2	4	Linux	NL SAS	28	NAGIOS, SYSLOG	NL SAS	500
SZK	POK	DS1	VM_PS_REPO	2	4	Linux	NL SAS	28	FTP, NFS	NL SAS	500
DEV	POK	DS1	VM_PD_DB_OP	4	24	Linux	NL SAS	44	MySQL	NL SAS	500
DEV	POK	DS1	VM_PD_DB_HS	4	24	Linux	NL SAS	44	MySQL	NL SAS	1000
DEV	POK	DS1	VM_PD_LDAP	2	4	Linux	NL SAS	28	LDAP	---	---

DEV	POK	DS1	VM_PD_APP_1	2	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
DEV	POK	DS1	VM_PD_APP_2	2	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
DEV	POK	DS1	VM_PD_RP_1	2	8	Linux	NL SAS	44	SpagoBI, JBOSS	---	---
DEV	POK	DS1	VM_PD_RP_1	2	8	Linux	NL SAS	44	SpagoBI, JBOSS	---	---
DEV	POK	DS1	VM_PD_MNTC_1	1	4	Linux	NL SAS	28	NAGIOS, SYSLOG	NL SAS	500
DEV	POK	DS1	VM_PD_MNTC_1	1	4	Linux	NL SAS	28	NAGIOS, SYSLOG		
DEV	POK	DS1	VM_PD_REPO	1	4	Linux	NL SAS	28	FTP, NFS	NL SAS	500
			RAZEM	47	188		SAS	0		SAS	0
							NL SAS	616		NL SAS	5000

Tabela 71. Lista maszyn wirtualnych ZOK – środowisko DEV i SZKOL

Środowisko SWDPRM	Lokalizacja	Na	Nazwa serwera	CPU [vCPU]	RAM [GB]	System operacyjny	Zasoby maszyn dyskowe		Komponenty	Zasoby klastrowe dyskowe	
							Rodzaj [SAS/SATA]	Rozmiar [GB]		Rodzaj [SAS/SATA]	Rozmiar [GB]
SZK	ZOK	DS1	VM_ZS_DB_OP	4	24	Linux	NL SAS	44	MySQL	NL SAS	500
SZK	ZOK	DS1	VM_ZS_DB_HS	4	24	Linux	NL SAS	44	MySQL	NL SAS	1000
SZK	ZOK	DS1	VM_ZS_LDAP	2	4	Linux	NL SAS	28	LDAP	---	---
SZK	ZOK	DS1	VM_ZS_APP_1	4	8	Linux	NL SAS	28	JBoss	---	---
SZK	ZOK	DS1	VM_ZS_APP_2	4	8	Linux	NL SAS	28	JBoss	---	---
NL SASSZK	ZOK	DS1	VM_ZS_RP_1	4	16	Linux	NL SAS	44	SpagoBI, JBoss	---	---
SZK	ZOK	DS1	VM_ZS_MNTC_1	2	4	Linux	NL SAS	28	NAGIOS, SYSLOG	NL SAS	500
SZK	ZOK	DS1	VM_ZS_REPO	2	4	Linux	NL SAS	28	FTP, NFS	NL SAS	500
DEV	ZOK	DS1	VM_ZD_DB_OP	4	24	Linux	NL SAS	44	MySQL	NL SAS	500
DEV	ZOK	DS1	VM_ZD_DB_HS	4	24	Linux	NL SAS	44	MySQL	NL SAS	1000
DEV	ZOK	DS1	VM_ZD_LDAP	2	4	Linux	NL SAS	28	LDAP	---	---

DEV	ZOK	DS1	VM_ZD_APP_1	2	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
DEV	ZOK	DS1	VM_ZD_APP_2	2	8	Linux	NL SAS	28	JBOSS	---	---
DEV	ZOK	DS1	VM_ZD_RP_1	2	8	Linux	NL SAS	44	SpagoBI, JBOSS	---	---
DEV	ZOK	DS1	VM_ZD_RP_1	2	8	Linux	NL SAS	44	SpagoBI, JBOSS	---	---
DEV	ZOK	DS1	VM_ZD_MNTC_1	1	4	Linux	NL SAS	28	NAGIOS, SYSLOG	NL SAS	500
DEV	ZOK	DS1	VM_ZD_MNTC_1	1	4	Linux	NL SAS	28	NAGIOS, SYSLOG		
DEV	ZOK	DS1	VM_ZD_REPO	1	4	Linux	NL SAS	28	FTP, NFS	NL SAS	500
			RAZEM	47	188		SAS	0		SAS	0
							NL SAS	616		NL SAS	5000

3.7. Skalowanie środowiska

3.7.1. Określenie parametrów wydajnościowych

Na potrzeby określenia parametrów wydajnościowych w zakresie liczby przetwarzanych transakcji oraz wydajności macierzy dyskowej wykorzystano następujące założenia, pochodzące z wymagań OPZ lub wynikające z wiedzy inżynierskiej Wykonawcy:

1. Obsługa zgłoszeń -
 - a. Zakładana liczba zgłoszeń – 8 700 000 zgłoszeń/rok
 - b. $8\,700\,000/365 = 23\,835$ zgłoszeń/dzień
 - c. $23\,835/86\,400 = 0,276$ zgłoszeń/sekundę
 - d. $0,276 * 10 = 2,76$ zgłoszeń/sekundę w przy obciążeniu szczytowym
 - e. Na podstawie wiedzy inżynierskiej przyjęto, że na potrzeby obsługi pojedynczego zgłoszenia w całym cyklu potrzebne będzie 50 transakcji odczytu oraz 20 transakcji zapisu, stąd **rocznie** liczba transakcji odczytu w skali całego systemu wynosi 435 milionów, a zapisu 174 miliony. Z tego wynika średnie obciążenie 13,8 transakcji odczytu na sekundę i 5,6 transakcji zapisu na sekundę. Uwzględniając współczynnik 10 obciążenia szczytowego przyjmujemy 138 transakcji odczytu na sekundę i 56 transakcji zapisu na sekundę, przy czym należy pamiętać, że w tak obliczanym obciążeniu transakcje dotyczą różnych zgłoszeń/zdarzeń, dlatego System może przetwarzać wiele transakcji równolegle.
 - f. Dla potrzeb wydajności macierzy przyjęto, że średnia ilość danych w pojedynczej transakcji to 50kB a wielkość bloku zapisu na macierzy wynosi 4kB, stąd liczba operacji IO w okresie szczytowym wynosi w zaokrągleniu **2500** IOPs;
 - g. Dla potrzeb pojemności macierzy przyjęto, że na potrzeby opisu pojedynczego zgłoszenia przechowywane będzie 100kB danych, stąd:
 - h. Pojemność dla bazy produkcyjnej przy okresie przechowywania danych do 60 dni (wymagany miesiąc plus zapas na ewentualną obsługę sytuacji awaryjnych) wynosić powinna $23\,835 * 60 * 100\text{kB} = 137\text{ GB}$;
 - i. Spodziewany przyrost dzienny bazy produkcyjnej powinien przy takich założeniach wynosić 2,28 GB;
 - j. Pojemność dla bazy historycznej przy okresie przechowywania danych 20 lat wynosić będzie $23\,835 * 365 * 20 * 100\text{kB} = 16\,600\text{ GB}$.
2. Rejestracja informacji o położeniu karetek
 - a. Zakładana liczba pojazdów – 1500 pojazdów. W Opisie Przedmiotu Zamówienia podano liczbę 500 – „500 równoczesnych użytkowników dla Modułu aplikacji dla potrzeb ZRM oraz Modułu nawigacji”. Wykonawca wie, że w Polsce działa około 1500 ZRM, dlatego do obliczeń przyjęta została liczba 1500.
 - b. Interwał odświeżania lokalizacji - 30 sekund

- c. Liczba rekordów zbieranych z jednego pojazdu – $24 \cdot 60 \cdot 60 / 30 = 2\,880$ rejestracji/dzień
- d. Liczba rekordów zbieranych ze wszystkich pojazdów – $2\,880 \cdot 1500 = 4\,320\,000$ rejestracji/dzień
- e. Przy założeniu, że na pojedynczy zapis potrzebne będzie jedna transakcja bazy danych liczba transakcji na sekundę wynosi $4\,320\,000 / 24 / 3\,600 = \mathbf{50}$ transakcji/sekundę
- f. Dla potrzeb wydajności macierzy przyjęto, że średnia ilość danych w pojedynczej transakcji to 100B a wielkość bloku zapisu na macierzy wynosi 4kB, stąd liczba operacji IO wynosi w zaokrągleniu **50** IOPs;
- g. Dla potrzeb pojemności macierzy przyjęto, że na potrzeby opisu pojedynczego zgłoszenia przechowywane będzie 0,1kB danych, stąd:
- h. Pojemność dla bazy produkcyjnej przy okresie przechowywania danych do 60 dni wynosić powinna $4\,320\,000 \cdot 60 \cdot 0,1\text{kB} = 25,92\text{ GB}$
- i. Spodziewany przyrost dzienny bazy produkcyjnej powinien przy takich założeniach wynosić 432 MB
- j. Całkowita pojemność dla bazy historycznej przy okresie przechowywania danych 2 lat wynosić będzie $4\,320\,000 \cdot 365 \cdot 2 \cdot 0,1\text{kB} = 315,36\text{ GB}$

3. Generowanie raportów

- a. Na potrzeby określenia wydajności dla stanowisk analityczno-raportowych przyjęto za OPZ 100 jednoczesnych użytkowników. Założono, że każdy z użytkowników generuje raport średnio co 15 minut. Średnio generacja pojedynczego zestawienia/raportu będzie wymagać operacji równoważnych 500 operacjom bazodanowym;
- b. Stąd średnia liczba raportów na sekundę $100 \text{ użytkowników} \cdot 4 \text{ raporty na godzinę} \approx 0,11/\text{sekundę}$;
- c. Średnia liczba transakcji $500 \cdot 0,11 = \text{ok. } 56 \text{ transakcji/sekundę}$
- d. Dla potrzeb wydajności macierzy przyjęto, że na każdą operację bazodanową przypada 6 operacje I/O o rozmiarze 16 kB.;
- e. Dla bazy raportowej, w której przeważać będą odczyty założono, że minimalny poziom trafienia w Cach wynosi 10%; Wymagany gwarantowany poziom obsługi przez podsystem I/O: $\text{Liczba transakcji} \cdot \text{Liczba operacji I/O} \cdot (100\% - \text{poziom trafień w cache})$
- f. Stąd, wymagania IOPS dla bazy raportowej na operacje I/O wynoszą $57 \cdot 6 \cdot (100\% - 10\%) = 308 \text{ IOPs}$;

4. Synchronizacja danych pomiędzy OK

- a. Synchronizacja danych pomiędzy OK jest realizowana pomiędzy serwerami bazy danych w poszczególnych ośrodkach. Powyższe obliczenia zostały wykonane przy założeniu działania pojedynczego OK i dla okresu szczytowego, w którym liczba zgłoszeń jest dziesięciokrotnie wyższa niż średnia. Przy działaniu obu OK sumaryczna ilość operacji IO macierzy, wynikających z ruchu bezpośredniego oraz synchronizacji danych z drugiego OK nie powinna generować większego zapotrzebowania niż w przypadku działania pojedynczego ośrodka.

- b. Należy natomiast uwzględnić ruch sieciowy, pozwalający na przesłanie danych zapisywanych w poszczególnych OK. Opisane w rozdziale 3.7.4 *Wymagania dla ruchu sieciowego*.

5. Transformacje ETL

- a. Obciążenie związane z przepisywaniem danych z bazy operacyjnej do bazy historyczno-raportowej jest uzależnione wyłącznie od ilości danych zapisywanych do bazy operacyjnej w związku z rejestracją położenia karetok oraz rejestracją nowych zgłoszeń opisanych powyżej w punkcie 1 i 2. Przy czym, z wiedzy inżynierskiej Wykonawcy wynika, że przy działaniu mechanizmu ETL na bieżąco (w krótkich odstępach czasu) i zaprojektowanym rozmiarze pamięci operacyjnej dla serwera bazy danych w stosunku do przewidywanego rozmiaru danych znaczna część danych będzie pobierana z pamięci serwera, z pominięciem operacji dyskowych.

3.7.2. Wymagania dla serwerów

Na podstawie wyliczeń dla obsługi zgłoszeń przy skalowaniu warstwy serwerów aplikacyjnych przyjęto, że liczba transakcji wewnętrznych wynikających z obsługi szczytowej liczby 2,76 zgłoszeń wyniesie 194 transakcje na sekundę.

Dla osiągnięcia krótkich czasów odpowiedzi oraz odpowiednią redundancję zapewniającą obsługę powyższej liczby transakcji w warunkach uszkodzenia całego OK, przyjęto uruchomienie 6 równoległych serwerów aplikacyjnych na OK, uruchamianych w środowiskach wirtualnych.

Powyższe założenie wynika z doświadczeń Wykonawcy, dotyczących równoległej obsługi zadań w środowisku JBOSS wynoszącym ok. 16 wątków na rdzeń procesora określona została liczba 6 serwerów dysponujących łącznie 24 rdzeniami, co zapewnia odpowiedni zapas mocy obliczeniowej.

Obsługa raportów i zestawień będzie realizowana przez oddzielne serwery w warstwie aplikacyjnej. Przy podobnych założeniach wydajnościowych maszyn dla 54 transakcjach przeliczeniowych na sekundę zakładamy przygotowanie dwóch dedykowanych maszyn wirtualnych per OK po 4 rdzenia każda.

3.7.3. Wymagania dla macierzy

Na podstawie powyższych obliczeń przyjęto, że macierz spełniająca następujące wymagania będzie wystarczająca dla projektowanego Systemu.

Tabela 71. Parametry macierzy dla jednego OK dla Systemu SWD PRM

Element Systemu	Rodzaj dysku	Wydajność (IOPS)	Ilość dysków	Pojemność użyteczna
Baza operacyjna PROD Logi PROD	SAS	3800	22	4TB
Baza historyczno-raportowa PROD Systemy operacyjne PROD	NL SAS	2500	41	30TB

Baza operacyjna SZKOL				
Systemy operacyjne SZKOL				
Systemy operacyjne DEV				

Podane wartości IOPS wynikają z szacowanych obliczeń, przeprowadzonych z wykorzystaniem kalkulatorów producentów macierzy przy założeniu stosunku odczytów do zapisów 70/30, dla woluminów zdefiniowanych na podstawie:

Dyski SAS: 3 grup dysków skonfigurowanych w RAID5 (3*6+1) + 1*Hot-spare,

Dyski SAS: 5 grup dysków skonfigurowanych w RAID5 (5*7+1) + 1*Hot-spare.

3.7.4. Wymagania dla ruchu sieciowego

Poniżej przedstawiono zakładane zapotrzebowanie na ruch sieciowy pomiędzy POK, ZOK a innymi aplikacjami i systemami. Poniższe założenia są podane przy działaniu jednego ośrodka i aktywności szczytowej (10x średnia).

Na potrzeby komunikacji pomiędzy aplikacją SD a OK:

- Informacje o położeniu średnio 100 ambulanсів dla 300 stanowisk równoczesnych, 0,1kB, 2 narzut na format - $300 \times 100 \times 0,1\text{kB} \times 2 / 10 = 600\text{kB/s} = 4,8\text{Mbit/s}$
- Wymiana danych o zgłoszeniach, 9mln/rok * 100kB * 10 w szczycie = $285\text{kB/s} = 2,3\text{Mbit/s}$
- Razem: $4,8 + 2,3 = \mathbf{7,1\text{ Mbit/s}}$

Na potrzeby komunikacji pomiędzy zestawem mobilnym (TM+GPS) oraz aplikacją w miejscu stacjonowania a OK:

- Wymiana danych o zgłoszeniach przyjętych i dokumentacji obsługi zleceń, 3mln/rok * 100kB * 10 = $95\text{kB/s} = 0,76\text{Mbit/s}$
- Pomiary GPS, 1500 karetek co 30 sekund po 0,1kB = $5\text{kB/s} = 40\text{ kbit/s} = 0,04\text{Mbit/s}$
- Razem: $0,76 + 0,013304 = \mathbf{0,8\text{ Mbit/s}}$

Na potrzeby komunikacji pomiędzy systemami zewnętrznymi a systemami POK, ZOK:

- SI WCPR: Wymiana danych o zgłoszeniach, 9mln zgłoszeń/rok * 20kB danych * 5 razy dla zgłoszenia * 10 w szczycie = $285\text{kB/s} = 2,3\text{Mbit/s}$
- PZŁ - Obsługa połączeń dla zgłoszeń: 9mln zgłoszeń/rok * 10 komunikatów na głoszenie * Ilość danych 0,5kB * 10 w szczycie = $14,25\text{kB/s} = 114\text{ kbit/s} = 0,114\text{Mbit/s}$
- PZŁ - Zmiana statusu stanowisk: 300 dyspozytorów * 1 zmiana na godzinę * 0,5kB = $0,043\text{kB/s} = 0,34\text{kbit/s} = 0,0034\text{Mbit/s}$
- PLI CBD: 9mln zgłoszeń/rok * Ilość danych 2kB * 10 w szczycie = $5,7\text{ kB/s} = 45,7\text{kbit/s} = 0,05\text{Mbit/s}$
- SIM: 3mln kart/rok * 5 pobrania na kartę * 10kB danych na kartę * 10 w szczycie = $47,5\text{kB/s} = 380\text{kbit/s} = 0,38\text{Mbit/s}$
- Razem: $2,3 + 0,114 + 0,0034 + 0,05 + 0,38 = \mathbf{2,85\text{Mbit/s}}$

Na potrzeby synchronizacji danych pomiędzy bazami POK-ZOK:

- Wymiana danych o zgłoszeniach, 9mln/rok * 100kB * 10 w szczycie = $285\text{kB/s} = 2,3\text{Mbit/s}$



- Pomiary GPS, 1500 karetek co 30 sekund po 0,1kB = 5kB/s = 40 kbit/s = 0,04Mbit/s
- Razem: 2,3 + 0,013304 = **2,3234 Mbit/s**

3.8.Administracja

Na potrzeby administracji rozwiązaniem w poszczególnych OK rozwiązanie zostanie wyposażone w konsolę z monitorem LCD, klawiaturą i urządzeniem wskazującym. Urządzenie zostanie podłączone do serwerów za pomocą modułu KVM.

Wszystkie porty sieciowe z modułów administracyjnych elementów sieciowych zostaną wpięte to oddzielnego VLAN (patrz VLAN ADM w rozdziale 3.4.1 Sieć LAN w OK).

Na serwerze produkcyjnym uruchomiona zostanie maszyna wirtualna pracująca również w VLAN ADM. Na tej maszynie będą zainstalowane programy narzędziowe służące do komunikacji z poszczególnymi urządzeniami oraz narzędzia służące do utrzymywania i zarządzania bazami danych.

3.8.1. Zdalna administracja

Administracja zdalna będzie realizowana przez dedykowany kanał (dedykowane łącze lub prywatny APN) doprowadzony do CP SCPR z siedziby Wykonawcy. Ruch będzie terminowany na routerach dostarczonych przez Wykonawcę w ramach dostępu APN OST112. Dostęp będzie realizowany za pomocą tunelu VPN odblokowywanego na żądanie przez operatora sieci OST112. Komputery podłączane za pomocą tunelu po stronie Wykonawcy będą miały adresy z sieci VLAN ADM.

3.9.Możliwości przyszłego skalowania rozwiązania

Architektura sprzętowa dla Systemu SWD PRM jest dobrana w taki sposób, by pozwalała na bezproblemową rozbudowę Systemu o minimum 50% przez zmianę konfiguracji lub dodanie dodatkowych elementów. W poniższej tabeli przedstawione zostały szczegółowe wskazówki na temat rozbudowy poszczególnych elementów.

Tabela 12 Możliwości przyszłej rozbudowy Systemu z podziałem na obszary

Lp.	Element architektury sprzętowej	Możliwość skalowania
1.	Wydajność obliczeniowa mocy	1. Wydajność obliczeniowa dla poszczególnych maszyn wirtualnych może zostać rozwinięta przez dodawanie dodatkowych procesorów wirtualnych dla poszczególnych maszyn. Wiedza inżynierska Wykonawcy dotycząca skalowania środowiska Hyper-V wskazuje, że w środowisku produkcyjnym możliwe jest podwojenie liczby używanych procesorów wirtualnych 2. W przypadku wyczerpania zasobów procesora w dostarczonych serwerach możliwe jest rozbudowanie klastra wirtualizacyjnego o kolejny serwer

Lp.	Element architektury sprzętowej	Możliwość skalowania
3.	Pamięć RAM	1. W zaproponowanych serwerach istnieje możliwość zwiększenia istniejącej pamięci RAM o 50% przez dołożenie dodatkowych kości pamięci.
4.	Przepustowość sieci	1. W zaproponowanej konfiguracji serwerów możliwe uwzględnione jest 8 portów 1GB Ethernet. Dodatkowe karty sieciowe można dokładać do serwerów w ramach wolnych portów rozszerzeń (min 3 na serwer). 2. Możliwe jest wydzielenie ruchu związanego z obsługą wewnętrzną klastra do oddzielnych portów
5.	Równoważenie obciążenia	1. Dla mechanizmów równoważenia obciążenia istotne są dwa kryteria: przepływność danych zależna od ilości portów oraz ograniczenia na liczbę równoległych połączeń możliwych do przetworzenia przez Load Balancer. W obu przypadkach możliwe jest rozdzielenie ruchu na większą liczbę urządzeń LB przez przypisanie poszczególnych usług do oddzielnych urządzeń. Np. rozdzielenie obsługi ruchu AVL od ruchu obsługującego zgłoszenia lub zapytania raportowe.
6.	Połączenia do macierzy	1. Każdy z serwerów będzie miał zainstalowane po dwie dwuportowe karty HBA. Jeżeli dla pojedynczego serwera konieczne będzie uzyskanie większej przepustowości niż 8Gb w sieci Fiber Channel to możliwe jest podłączenie serwerów za pomocą dwóch linków FC po zastosowaniu switchy FC. 2. W zaproponowanej konfiguracji ruch ze środowiska PROD odbywa się niezależnym pojedynczym kanałem. Po stronie macierzy dostępne są po 4 porty FC na kontroler, co w przypadku zastosowania switchy FC pozwala na nawet równoczesne przesyłanie danych po wszystkich 4 portach FC.
7.	Pojemność macierzy	1. Pojemność macierzy może zostać powiększona przez dostarczenie dodatkowych półek rozszerzeń minimum 3 sztuki, co pozwoli na ponad 50% zwiększenie aktualnej pojemności. Należy przy tym zauważyć, że obliczenia dotyczące całkowitej objętości danych zostały przeprowadzone zgodnie z wymaganiami OPZ dla okresu 20 lat. W przypadku sprzętu komputerowego okres użyteczności zakłada się od 3 do 7 lat, dlatego obliczone pojemności nie powinny osiągnąć więcej niż 40% zakładanej objętości.
8.	Przestrzeń montażowa w szafach RACK	1. Przy obecnej konfiguracji sprzętowej dla Systemu szafy RACK zapewniają możliwość dołożenia dodatkowych urządzeń, zarówno pod względem dostępnej przestrzeni montażowej, dopuszczalnego ciężaru pojedynczej szafy oraz zasilania.

Lp.	Element architektury sprzętowej	Możliwość skalowania
		Aktualne wykorzystanie przestrzeni w szafach nie przekracza 50%. 2. Przy projektowaniu szaf założone zostało, że ciężar pojedynczej szafy nie powinien przekroczyć 400kg. Przy obecnej konfiguracji Systemu szacowany ciężar każdej z szaf jest na poziomie 200kg, co pozwala na podwojenie obciążenia w każdej z szaf.
9.	Zasilanie dodatkowych urządzeń	1. Rodzaj listew PDU, zabezpieczenia oraz liczba wolnych gniazd zostały dobrane w taki sposób, aby możliwe było podłączenie dodatkowego wyposażenia w istniejących szafach RACK.