

Załącznik nr 2 do OPZ

**Architektura Systemu Informatycznego Powiadamiania Ratunkowego
(SI WCPR)**

Spis treści

1.	SŁOWNIK TERMINÓW i SKRÓTÓW	5
2.	Lokalizacje.....	8
3.	OGRANICZENIA ROZWIĄZANIA, ZAŁOŻENIA, ZALEŻNOŚCI	9
3.1.	Założenia	9
3.1.1.	Architektoniczne.....	9
3.1.2.	Modułowość Systemu.....	10
3.1.2.1.	SI WCPR	10
3.1.2.2.	AD SWD.....	12
3.1.3.	Funkcjonalności krytyczne	12
3.1.4.	Przyjęte rozwiązania technologiczne.....	13
3.1.4.1.	SI WCPR	13
3.2.	Ograniczenia	14
3.2.1.	OST 112.....	14
3.2.2.	Dostęp do serwisu SDI	14
3.2.3.	Infrastuktura Zamawiającego	14
3.3.	Zależności	14
3.3.1.	Podział SI WCPR na środowiska	14
3.3.2.	Architektoniczne - systemowe.....	18
3.3.3.	Architektura logiczna Ośrodka Krajowego	19
3.3.4.	Architektura logiczna Ośrodka Regionalnego	22
3.3.4.1.	Architektura logiczna Ośrodka Regionalnego bez obsługi Dyspozytorni SWD SI WCPR dla środowisk PROD lub PRE	22
3.3.4.2.	Architektura logiczna Ośrodka Regionalnego z obsługą Dyspozytorni SWD SI WCPR23	26
3.3.4.3.	Architektura logiczna Ośrodka Regionalnego środowiska DEV	26
3.3.5.	Architektura logiczna Dyspozytorni.....	28
3.4.	Architektura wdrożenia systemu	30
3.4.1.	Diagram ogólny	30
3.4.2.	Interakcje z systemami zewnętrznymi.....	31
4.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA UŻYTKOWNIKÓW	31
4.1.	Funkcjonalność krytyczna	35
5.	SPECYFIKACJA i OPIS WYMAGAŃ SPRZĘTOWYCH	36
5.1.	Ośrodek krajowy.....	36
5.1.1.	Architektura środowiska PROD WCPR.....	36
5.1.2.	Architektura środowiska PRE WCPR	36
5.1.3.	Architektura środowiska DEV WCPR	36
5.2.	Podział Infrastruktury Ośrodka Krajowego.....	37
5.2.1.	Podział środowiska wirtualnego	38
5.2.2.	Konfiguracja Podsystemu Bazy Danych	39
5.2.3.	Podział zasobów dyskowych	41
5.3.	Separacja sieci między środowiskami SI WCPR	42
5.4.	Połączenie WS i AMQ na styku OK - OR	42
5.5.	Specyfikacja parametrów środowisk	44
5.5.1.	Specyfikacja parametrów środowisk po rekonfiguracji	44
5.5.2.	Specyfikacja parametrów środowisk po rekonfiguracji	45
5.6.	Ośrodek Regionalny	47
5.6.1.	Architektura Ośrodka Regionalnego	47
5.6.2.	Architektura Ośrodka Regionalnego środowiska PROD bez Dyspozytorni AD SWD i środowiska PRE.....	47
5.6.3.	Architektura Ośrodka Regionalnego środowiska PROD z Dyspozytornią AD SWD ...	49
5.6.4.	Podsystem Zintegrowanej Łączności	51

5.6.4.1.	Niezawodność PZŁ w zakresie funkcjonalności krytycznej.	56
5.6.4.2.	Rozmieszczenie elementów systemu w szafie rack 42U.....	56
5.6.4.3.	Punkty styku z sieciami telekomunikacyjnymi	57
5.6.4.4.	Licencjonowanie.....	58
6.	OPIS i SPECYFIKACJA INTERFEJSÓW.....	58
6.1.	Przyjmowanie zgłoszeń poprzez interfejs Webservice.....	59
6.2.	Integracja z systemami dziedzinowymi.....	59
6.3.	Pozyskiwanie informacji o lokalizacji abonenta zgłaszającego oraz wizualizacji lokalizacji 59	
6.3.1.	Interfejs do PLI CBD.....	60
7.	SPECYFIKACJA i OPIS WYMAGAŃ SPRZĘTOWYCH OK	61
7.1.	Schemat platformy sprzętowej	61
7.2.	Architektura systemu.....	62
7.2.1.	Platforma PrimeCenter	62
7.2.1.1.	Konfiguracja PrimeCenter	64
7.2.1.2.	Przeznaczenie serwerów	64
7.2.1.3.	Konfiguracja serwera BX924S2.....	65
7.2.1.4.	Sieć LAN 10 Gbit/s komunikacja wewnętrzna.	65
7.2.1.5.	Sieć LAN 1Gbit/s komunikacja zewnętrzna.	67
7.2.1.6.	Sieć SAN	69
7.2.2.	Zarządzanie.....	70
7.2.3.	Zasilanie.....	73
7.2.3.1.	Zasilanie PrimeCenter i bilans mocy.....	73
7.2.3.2.	Bilans mocy	73
7.2.3.3.	Zasilanie RX200, KVM.....	74
7.2.4.	Środowisko wirtualne.	74
7.2.4.1.	Zasoby dla maszyn wirtualnych	77
7.2.4.2.	Konfiguracja sieci dla środowiska wirtualnego.....	78
7.2.5.	PrimeCenter Sieć WAN – komunikacja zewnętrzna.....	79
7.2.6.	Archiwizacja.....	81
7.2.6.1.	Przechowywanie danych w oparciu o obiekty	82
7.2.6.2.	Architektura	83
7.2.6.3.	Parametry zasilania oraz bilans mocy	87
7.2.7.	Macierz dyskowa.....	89
7.2.8.	Serwer czasu	91
7.2.9.	Loadbalancer	93
7.2.10.	Otwarte porty.....	94
7.3.	Architektura podsystemu baz danych.....	94
7.4.	Konfiguracja systemów operacyjnych (Suse Linux).....	94
7.4.1.	Konfiguracja partycji systemowych	94
7.4.1.1.	Konfiguracja sieciowa	94
7.4.1.2.	Konfiguracja usług NTP oraz SYSLOG	94
7.4.2.	Serwery aplikacyjne (zasób wirtualny)	95
7.4.3.	Serwery pocztowe.....	95
7.4.3.1.	Konfiguracja klastra pocztowego	95
7.4.3.2.	Konfiguracja serwisu EXIM.....	95
7.4.3.3.	Konfiguracja serwisu DOVECOT.....	95
7.5.	Konfiguracja systemów operacyjnych (Microsoft Windows).....	95
7.5.1.	Baza1	96
7.5.2.	Baza2	98
7.5.3.	DCMGMNT	101
7.5.4.	VM-AD1.....	103

7.5.5.	VM-AD2.....	104
7.5.6.	VCENTER.....	106
7.5.7.	RX200.....	107
7.5.8.	DGT-ARCH1.....	109
7.5.9.	DGT-ARCH2.....	111
7.5.10.	DGTzarzadzanie1	112
7.5.11.	DGTzarzadzanie2	114
8.	SPECYFIKACJA i OPIS WYMAGAŃ SPRZĘTOWYCH PZŁ w OŚRODKACH REGIONALNYCH.....	116
8.1.	Rozmieszczenie elementów systemu w szafie rack 42U.....	117
8.2.	Sprzęt zainstalowany w stojaku.....	118
8.3.	Opis pakietów centrali Serwera Komunikacyjnego PZŁ	119
8.3.1.	Pakiet pola komutacyjnego (PK-DSP)	119
8.3.2.	Pakiet procesora liniowego PL2	119
8.3.3.	Pakiet bufora półki sterującej do liniowej BPSL z procesorem rejestrów DTMF	120
8.3.4.	Pakiet bufora sterującego BS.....	120
8.3.5.	Pakiet FLASHRAM	120
8.3.6.	Pakiet synchronizacji zegarów MSZ	121
8.3.7.	Pakiet sterownika przetwornicy.....	121
8.3.8.	Pakiet translacji abonenckich TA16.....	122
8.3.9.	Pakiet translacji miejskiej TM8.....	122
8.3.10.	Pakiet translacji nośnej TNP6.....	123
8.3.11.	Pakiet styku isdn s0	124
8.3.12.	Pakiet traktów TCK4.....	125
8.3.13.	Pakiet VOIP	125
8.3.14.	Pakiet PLT	126
8.4.	Rejestratory korespondencji	126
8.5.	Punkty styku z sieciami telekomunikacyjnymi	127
8.6.	Magazynek Voice – wykorzystanie łączówek.....	129
9.	SPECYFIKACJA i OPIS WYMAGAŃ POSADOWIENIA KOMPONENTÓW APLIKACJI DYSPOZYTORNI SWD SI WCPR.....	129

1. SŁOWNIK TERMINÓW I SKRÓTÓW

Skrót/pojęcie	Definicja
Abonent	Właściciel numeru nawiązującego połączenie telefoniczne z WCPR.
AD	Usługa Active Directory.
AD SWD	Aplikacja Dyspozytornia SWD SI WCPR
AKD	Aplikacja Konsoli Dyspozytorskiej, oprogramowanie standardowe instalowane w ramach PZŁ na dostarczonych przez Zamawiającego Konsolach Dyspozytorskich. Nazwy równoważne: aplikacja Stanowiska Wsparcia, Aplikacja Wsparcia
Aplikacja kliencka	Określenie klienta aplikacji systemu informatycznego SI WCPR stanowiącej interfejs użytkownika: Operatora, Koordynatora, Administratora lub Dyspozytora, stosownie do kontekstu użycia.
Aplikacja Koordynatora	Aplikacja Konsoli Dyspozytorskiej z funkcjami przeznaczonymi do realizacji zadań przez Koordynatora.
Aplikacja SI WCPR	Aplikacja użytkownika Systemu Informatycznego Wojewódzkich Centrów Powiadamiania Ratunkowego.
Audio-DiskSpace	Umieszczony w Ośrodku Krajowym komponent przechowujący zapisy rozmów telefonicznych oraz zgłoszeń bezgłosowych przekazywanych z Rejestratorów pracujących we wszystkich Ośrodkach Regionalnych oraz zapewniający składowanie zapisów na zasobie niemodyfikowalnym.
Awaria Krytyczna	Brak działania środowiska produkcyjnego Systemu, praca nie może być kontynuowana, operacja krytyczna dla procesu biznesowego jest niemożliwa. Awarie Krytyczne mają jedną lub więcej z poniższych cech: a) Dane biznesowe zostały uszkodzone. b) Funkcjonalność krytyczna („Funkcjonalność Krytyczna”) udokumentowana w Projekcie Technicznym nie działa. c) System w zakresie Funkcjonalności Krytycznych przerywa działania i nie daje się uruchomić pomimo prób.
Centrala Telefoniczna	Zbiór specjalizowanych kaset, pakietów oraz oprogramowania zwierających styki telekomunikacyjne oraz realizujący funkcje komutacji połączeń, funkcje konferencyjne oraz dyspozytorskie.
CPR	Centrum Powiadamiania Ratunkowego.
CREF	Identyfikator trwającego połączenia w centrali telefonicznej DGT lub sieci central DGT, Calling Reference.
Dokumentacja projektowa	Wytworzone przez Wykonawcę zamówienia w ramach realizacji umowy i podlegające zatwierdzeniu przez Zamawiającego, materiały w formie papierowej, jak również informacje zapisane na innych nośnikach, w tym nośnikach elektronicznych.
Dyspozytor	Użytkownik Końcowy realizujący obsługę zgłoszeń przyjętych od Operatora w ramach SWD Policji/ SWD PSP/ SWD PRM.
E1	Podstawowy standard zwielokrotniania czasowego stosowany w rozwiązaniach telekomunikacyjnych w Europie.
EACD	External Automatic Call Distributor, oprogramowanie standardowe PZŁ, odpowiedzialne za dystrybucję połączeń do KD oraz współpracę z zewnętrznymi systemami klasy SWD. Nazwa równoważna: ACD
e-Call	(ang. Emergency Call). Ogólnoeuropejski system szybkiego powiadamiania o wypadkach drogowych.
ESB	Enterprise Service Bus (szyna usług – warstwa pośrednicząca).
ETL	ETL (ang. Extract, Transform and Load) – narzędzia wspomagające proces pozyskania danych dla baz danych
FDS	(ang. Full Data Set). Pakiet sygnalizacyjny systemu e-Call zawierający pełny zakres danych na temat zdarzenia.

Skrót/pojęcie	Definicja
Funkcjonalność Krytyczna	Cechy funkcjonalne systemu uniemożliwiające realizację operacji krytycznych z punktu widzenia przyjęcia i obsługi zgłoszeń alarmowych tj. brak możliwości przyjęcia zgłoszenia z wykorzystaniem PZŁ oraz jego przekazania do systemów dziedzinowych klasy SWD.
IVR	Interactive Voice Response, nazwa systemu w telekomunikacji, umożliwiającego interaktywną obsługę osoby dzwoniącej.
KA	Komunikator aplikacyjny służący do komunikacji pomiędzy operatorami oraz pomiędzy operatorami a dyspozytorami.
KD	Konsola Dyspozytorska, Konsola Podsystemu Zintegrowanej Łączności.
Konsola Koordynatorska	Konsola Dyspozytorska z oprogramowaniem AKD udostępniającym funkcjonalność przewidzianą dla Koordynatora w Ośrodku Regionalnym.
Koordynator	Użytkownik Końcowy realizujący funkcję nadzoru na poziomie WCPR.
MDS	(ang. Minimal Data Set). Pakiet sygnalizacyjny systemu e-Call zawierający minimalny zakres danych opisujących zdarzenie.
MSWiA	Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji wraz z organami i jednostkami organizacyjnymi podległymi lub nadzorowanymi przez Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji.
MAiC	Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji
NetCRR	Rejestrator rozmów głosowych.
NetCRR Centrum	Aplikacja przeznaczona dla Koordynatora do wyszukiwania i odtwarzania/prezentowania oryginalnych zgłoszeń.
OK	Ośrodek Krajowy.
Operator	Użytkownik Końcowy realizujący funkcję przyjęcia zgłoszenia w ramach CPR/WCPR.
Operator Publiczny	W ustawie z dnia 21 lipca 2000 r. - Prawo telekomunikacyjne - operator wykonujący działalność telekomunikacyjną na podstawie zezwolenia telekomunikacyjnego.
Oprogramowanie	Oprogramowanie Standardowe i Oprogramowanie Aplikacyjne.
Oprogramowanie Aplikacyjne	Oznacza oprogramowanie i skrypty wraz z kompletnymi kodami źródłowymi wytworzone i dostarczone przez Wykonawcę w ramach przedmiotu zamówienia, wraz z dokumentacją i aktualizacjami, zgodnie ze Specyfikacją techniczną, opisaną przez Wykonawcę w złożonej Ofercie, do których Wykonawca przeniesie autorskie prawa majątkowe na Zamawiającego i MSWiA/MAiC na warunkach i zasadach określonych w Umowie.
Oprogramowanie Standardowe	Oznacza oprogramowanie powszechnie dostępne, będące przedmiotem Dostaw w ramach realizacji przedmiotu zamówienia, na które producent udziela Zamawiającemu licencji na warunkach i zasadach określonych w Umowie oraz umowach licencyjnych Oprogramowania Standardowego, dostarczane przez Wykonawcę wraz licencją producenta oraz z dokumentacją i aktualizacjami.
OR	Ośrodek Regionalny
Ośrodek Krajowy	Centrum serwerowe w oparciu, o które jest zbudowana architektura systemu SI WCPR na poziomie centralnym.
Ośrodki Regionalne	Element architektury systemu SI WCPR stanowiący pośredniczącą warstwę serwerów lokalnych zapewniający krytyczną funkcjonalność w zakresie przyjmowania zgłoszeń oraz ich obsługi, na potrzeby podsystemów zintegrowanej łączności w obiektach (ośrodki zostaną zlokalizowane w pomieszczeniach WCPR).
PBD	Podsystem Baz Danych.
PLI CBD	Platforma Lokalizacyjno-Informacyjna z Centralną Bazą Danych, dostarczona przez Urząd Komunikacji Elektronicznej.
PMZ	Podsystem Monitorowania Zgłoszeń.

Skrót/pojęcie	Definicja
Podmiot ratowniczy	Podmiot, o którym mowa w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2009 r. W sprawie organizacji i funkcjonowania centrów powiadamiania ratunkowego oraz wojewódzkich centrów powiadamiania ratunkowego.
Podsystem Integracji Danych	Moduł wymiany danych pomiędzy SI WCPR a innymi systemami zewnętrznymi.
Podsystem Zintegrowanej Łączności	Moduł komunikacyjny łączności telefonicznej i radiowej zintegrowany z aplikacją SI WCPR.
POL	Policja
PPZ	Podsystem Przyjęcia Zgłoszenia.
PR	Podsystem Raportowy.
PRM	Państwowe Ratownictwo Medyczne oraz Zespół Ratownictwa Medycznego.
PSP	Państwowa Straż Pożarna.
PTD	Podsystem zbudowany w oparciu o konsole DGT oraz Serwer Komunikacyjny DGT Podsystemu Zintegrowanej Łączności SI WCPR obsługujący Ośrodek Regionalny SI WCPR. Podsystem posiadający niezależną od SI WCPR kolejkę połączeń oczekujących (EACD) dla każdej dyspozytorni zarządzaną przez oprogramowanie Aplikacji Dyspozytornia SWD SI WCPR implementowane na stacji zarządcy dyspozytorni.
PTT	Push-to-Talk (przycisk nadawania, zdalne polecenie nadawania).
PZŁ	Podsystem Zintegrowanej Łączności.
Rejestrator	Rejestrator rozmów głosowych NetCRR DGT.
RTP	Real Time Protocol.
SA	Serwer Aplikacji PPZ i PMZ.
SD	Stanowisko Dostępowe, stanowisko operatorskie Podsystemu Przyjęcia Zgłoszenia.
SI PR	System Informatyczny Powiadamiania Ratunkowego.
SK	Serwer Komunikacyjny, zbiór specjalizowanych kaset, pakietów, komputerów oraz oprogramowania pracującego w ramach PZŁ.
SN	System Nadzoru DGT, oprogramowanie realizujące funkcje nadzoru, alarmowania oraz rejestracji zdarzeń w PZŁ.
Stanowisko Operatora	Stanowisko przeznaczone dla Operatora WCPR składające się z elementów Systemu potrzebnych do pracy w charakterze Operatora.
SUD	Serwer Usług Dodatkowych, aplikacja realizująca obsługę kolejek ACD, funkcjonalność IVR oraz przyjmowanie zgłoszeń SMS i FAX.
SWD	System Wspomagania Dowodzenia klasy dyspozytorskiej „czasu rzeczywistego” wspomagającego w zakresie przyjęcia i obsługi wywołań alarmowych/zdarzeń.
Synchron	Aplikacja serwerowa pracująca w OK, której zadaniem jest archiwizacja treści zgłoszeń alarmowych: nagrań pobieranych z rejestratorów w OR.
System/SI WCPR	System Informatyczny Wojewódzkich Centrów Powiadamiania Ratunkowego wraz z zainstalowanym oprogramowaniem standardowym, Aplikacją SI WPCR oraz infrastrukturą sprzętową. Infrastruktura sprzętowa dzieli się na infrastrukturę centralną (Ośrodek Krajowy), infrastrukturę regionalną (Ośrodki Regionalne), oraz sprzęt teleinformatyczny dostarczony w ramach realizacji przedmiotu Zamówienia do lokalizacji wskazanych przez Zamawiającego.
SZ – DGT	Moduł kontrolujący działania PZŁ w poszczególnych OR i przekazujący do Serwera PR informacje o zdarzeniach oraz alarmach występujących w poszczególnych OR. Element Systemu Nadzoru DGT.
Użytkownik końcowy	Użytkownik pełniący w systemie rolę Operatora lub Dyspozytora lub Koordynatora, wykorzystujący System.
WCPR	Wojewódzkie Centrum Powiadamiania Ratunkowego.

Skrót/pojęcie	Definicja
Zdarzenie	Zgłoszenie przekazane przez Operatora do Dyspozytora celem obsługi w SWD. Zgłoszenie przybiera status Zdarzenia w momencie, w którym podejmowana jest decyzja o tym, że zgłoszenie wymaga podjęcia działań przez minimum jedną ze służb dziedzinowych. Status zdarzenia może zostać nadany przez Operatora lub przez Dyspozytora, któremu zgłoszenie zostało przekazane wraz z połączeniem telefonicznym stanowiącym źródło zgłoszenia.
Zgłoszenia głosowe (telefoniczne)	Zgłoszenia na numery alarmowe przekazywane bezpośrednio (nawiązane bezpośrednie połączenie z osobą zgłaszającą).
Zgłoszenie	Wywołanie alarmowe przyjmowane przez Operatora w WCPR.

2. Lokalizacje

SI WCPR stanowi element platformy SI PR (System Informatyczny Powiadamiania Ratunkowego), wspomagający pracę Operatorów numerów alarmowych stanowiących pierwszą linię kontaktu z osobami zgłaszającymi.

Wdrożenie Systemu przeprowadzone zostało we wskazanych lokalizacjach OR WCPR (Tabela 1) oraz OK (zlokalizowanym w serwerowni KGP w Warszawie), w sposób zapewniający uzyskanie wszystkich funkcjonalności stanowiących przedmiot zamówienia i opisanych w Projekcie Technicznym.

Tabela 1 Lokalizacje OR WCPR

L.p.	LOKALIZACJA OR
1.	Wrocław,
2.	Lublin,
3.	Gorzów Wielkopolski,
4.	Łódź,
5.	Bydgoszcz,
6.	Radom,
7.	Warszawa,
8.	Opole,
9.	Poznań,
10.	Białystok,
11.	Rzeszów,
12.	Kielce,
13.	Szczecin,
14.	Olsztyn,
15.	Kraków,
16.	Gdańsk,
17.	Katowice,

3. OGRANICZENIA ROZWIĄZANIA, ZAŁOŻENIA, ZALEŻNOŚCI

3.1. Założenia

3.1.1. Architektoniczne

Założenia architektoniczne Systemu Informatycznego Wojewódzkich Centrów Powiadamiania Ratunkowego obejmują następujące paradygmaty:

- funkcjonalność systemu podzielona została na rozłączne, ale współpracujące ze sobą moduły funkcjonalne i usługowe określane, jako Podsystemy,
- we wszystkich obszarach komunikacji, w których jest to technologicznie możliwe, stosowany jest otwarty model komunikacji na bazie systemu usług,
- system stosuje topologię gwiazdy z wyróżnieniem ośrodka centralnego (Ośrodek Krajowy) oraz węzłów lokalnych (Ośrodki Regionalne, Dyspozytornie służb ratownictwa),
- architektura dyslokacji fizycznej komponentów systemu zakłada maksymalną koncentrację infrastruktury sprzętowej systemu informatycznego w Ośrodku Krajowym oraz wyniesienie do Ośrodka Krajowego części infrastruktury Podsystemu Zintegrowanej Łączności odpowiedzialnej za archiwizację treści rozmów, zgłoszeń i zdarzeń,
- w obrębie SI WCPR pracują trzy odrębne środowiska: produkcyjne (PROD), preprodukcyjne (PRE) i dewelopersko-testowe (DEV); środowiska PROD i PRE działają niezależnie, korzystając częściowo ze wspólnych usług systemowych oraz współdzieląc zasoby sprzętowe; środowisko DEV działa niezależnie od PROD i PRE na niezależnych zasobach sprzętowych i bez współdzielenia usług systemowych; każde ze środowisk posiada niezależną infrastrukturę współpracującą z PZŁ.

Ponadto, założenia architektoniczne Aplikacji Dyspozytora SWD SI WCPR dotyczą następujących zagadnień:

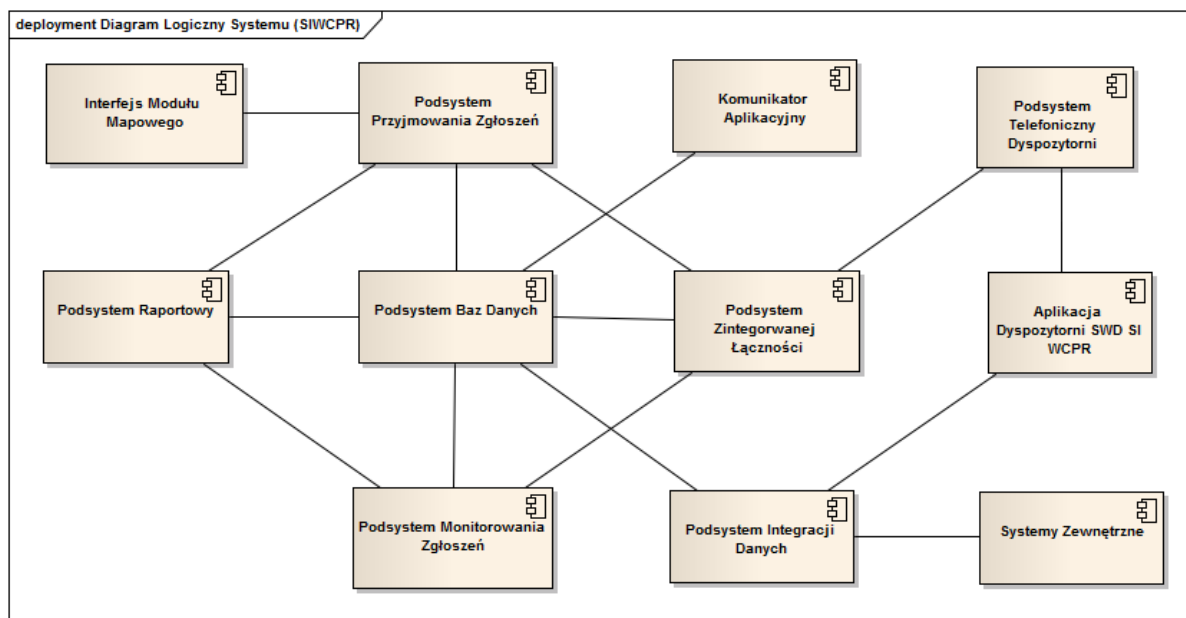
- każda jednostka dyspozytorni pracuje w oparciu o następujące zasoby systemowe:
 - część aplikacyjna AD SWD – w oparciu o infrastrukturę stanowisk dyspozytorskich – stanowiska dyspozytorów (stacja o parametrach SD SI WCPR) oraz stanowisko zarządzające (stacja o parametrach SD SI WCPR z uwzględnieniem wyposażenia) lub stanowisko dyspozytorsko-zarządzające,
 - część telefoniczna – PTD – w oparciu o infrastrukturę PZŁ SI WCPR w danym Ośrodku Regionalnym poprzez wykreowanie działających niezależnie od PZŁ w zakresie SI WCPR procesów PTD – w tym niezależna kolejka zgłoszeń alarmowych, niezależny kanał komunikacji z KD i aplikacją AD SWD,
- model współpracy z podsystemem telefonicznym (PTD) dyspozytorni zakłada wykorzystanie istniejącego interfejsu komunikacji,
- dla warstwy aplikacyjnej AD SWD nie jest zapewniana wysoka dostępność; podwyższenie poziomu dostępności może być zrealizowane w zakresie Zamawiającego poprzez odpowiednie wyposażenie/rozbudowę stanowisk zarządzających w komponenty i rozwiązania typu UPS, RAID, backup,
- każda jednostka AD SWD (dyspozytornia AD SWD) pracuje całkowicie niezależnie od SI WCPR i innych jednostek AD SWD – nie jest możliwe zastępowanie jednostki AD SWD przez inne jednostki i nie jest możliwe współdzielenie przez AD SWD zasobów sprzętowych OK SI WCPR oraz usług SI WCPR,
- z uwagi na powiązanie zasobów AD SWD do zasobów telefonicznych PZŁ SI WCPR, każda dyspozytornia AD SWD pracuje zawsze w powiązaniu z jednym Ośrodkiem Regionalnym SI WCPR, realizując zadania dyspozytorni operującej w obszarze działania danego WCPR,
- jednostka PTD obsługująca Dyspozytornię AD SWD realizuje rejestrację treści rozmów prowadzonych na stanowiskach Dyspozytorów, które są przechowywane na zasobach w archiwum Audiodiskspace w OK SI WCPR.

3.1.2. Modułowość Systemu

3.1.2.1. SI WCPR

W obrębie systemu SI WCPR wyróżnić można siedem podstawowych Podsystemów, które odpowiadają za odrębny zakres funkcjonalności realizowanej przez system lub udostępniają funkcjonalność dla pozostałych Podsystemów. Ósmym, wyróżnionym, komponentem jest Komunikator Aplikacyjny.

Poniższy diagram obrazuje bloki Podsystemów SI WCPR.



Rys. 1 Schemat logiczny Systemu

Podsystem Baz Danych (PBD)

Rolą Podsystemu Baz Danych jest przechowywanie danych informatycznych wykorzystywanych przez pozostałe Podsystemy.

Podsystem Zintegrowanej Łączności (PZŁ)

Przeznaczeniem Podsystemu Zintegrowanej łączności jest obsługa w warstwie 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. PZŁ łącznie z PPZ realizuje zadania przyjęcia i obsługi zgłoszeń i zdarzeń. W połączeniu z Podsystemem Monitorowania Zgłoszeń PZŁ uczestniczy w realizacji procesów monitorowania stanu obsługi zgłoszeń i koordynacji działań jednostek WCPR i służb ratownictwa.

Podsystem Przyjęcia Zgłoszenia (PPZ)

Zadaniem Podsystemu Przyjęcia Zgłoszenia jest zapewnienie wsparcia informatycznego dla procesów odbierania zgłoszeń alarmowych (rejestracja danych z wywiadu), w tym pozyskania wszystkich informacji potrzebnych do podejmowania decyzji operacyjnych (określenie podobieństwa zgłoszeń, sygnalizacja zgłoszeń z numerów niewiarygodnych, określenie lokalizacji osoby zgłaszającej), wspomaganie procesu przekazania zdarzeń do obsługi i nadzorowania stanu obsługi zdarzenia. PPZ współpracuje w PZŁ w realizacji zadań obsługi zgłoszeń i zdarzeń. PPZ wykorzystuje mechanizmy Podsystemu Raportowego do raportowania operacyjnego danych bieżących.

Podsystem Monitorowania Zgłoszeń (PMZ)

Rolą Podsystemu Monitorowania Zgłoszeń jest zapewnienie wsparcia informatycznego dla procesów zarządzania pracą zespołu Operatorów przez Koordynatora WCPR. Do zadań PMZ należy

weryfikacja płynności obsługi zgłoszeń (weryfikacja wielkości kolejek zgłoszeń oczekujących, czasów obsługi zgłoszeń przez poszczególnych Operatorów), podejmowanie decyzji o przekierowaniu zgłoszeń oczekujących do obsługi i kolejności obsługi zgłoszeń. We współpracy z Podsystemem Raportów PMZ udostępnia raporty operacyjne oraz statystyczne służące, jako źródło informacji o krótko- i długookresowym stanie realizacji zadań przez daną jednostkę WCPR. W kooperacji z PZŁ Podsystem Monitorowania Zgłoszeń umożliwia bezpośrednie nadzorowanie przebiegu obsługi zgłoszeń i zdarzeń oraz głosową komunikację operacyjną z Operatorami i Dyspozytorami.

Podsystem Raportowy (PR)

Przeznaczeniem Podsystemu Raportowego jest udostępnianie podsystemom PPZ i PMZ funkcji raportowych do celów raportowania stanu bieżącego oraz analizy statystycznych danych archiwalnych. W ramach PR stosowana jest odrębna baza danych raportowych, a jednym ze stałych akcji tego podsystemu jest zasilanie bazy raportowej danymi bieżącymi. Zastosowanie odrębnej bazy raportowej ma na celu zapewnienie minimalizowanie obciążenia baz danych niezbędnych do obsługi Procesów Krytycznych oraz zapewnienie dużej dostępności statystycznych danych raportowych.

Podsystem Integracji Danych (PID)

Zadaniem Podsystemu Integracji Danych jest udostępnienie interfejsów dla zewnętrznych systemów współpracujących oraz dziedzinowych systemów SWD (w tym AD SWD). PID obsługuje komunikację z systemami dziedzinowymi SWD w zakresie obsługi zdarzeń, komunikację z zewnętrzną siecią poczty elektronicznej. Komunikacja z systemami informatycznymi (dziedzinowe systemy SWD, systemy monitoringu) realizowana jest za pomocą usług WebService w formacie XML. Mechanizmy te są dostosowane do współdziałania z zewnętrzną szyną usług w modelu ESB.

Komunikator Aplikacyjny (KA)

Funkcją Komunikatora Aplikacyjnego w SI WCPR jest udostępnienie wszystkim użytkownikom końcowym (Operatorzy, Koordynatorzy, Dyspozytorzy) stale dostępnego narzędzia do szybkiej komunikacji tekstowej, umożliwiającej zarówno prowadzenie rozmów bezpośrednich (peer-to-peer), jak również prowadzenie rozmów konferencyjnych i wysyłanie do zadanych grup odbiorców komunikatów systemowych.

Interfejs Modułu Mapowego (interfejs MM/UMM)

Funkcją interfejsu jest przekazywanie z Podsystemu Przyjmowania Zgłoszeń do Modułu Mapowego (zewnętrzna usługa udostępniana przez GUGiK) żądań prezentacji mapowej lokalizacji miejsca zdarzenia i przebywania osoby zgłaszającej. W ramach dostawy wdrażana jest funkcjonalność podstawowa (pilotażowa), która będzie rozwijana w przyszłości.

Aplikacja Dyspozytorni SWD SI WCPR (AD SWD)

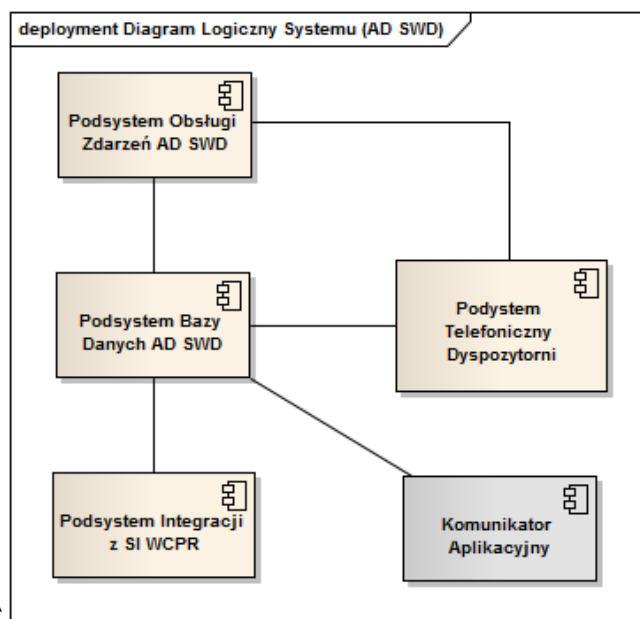
Aplikacja Dyspozytorni SWD SI WCPR stanowi komponent programowy wsparcia pracy dyspozytorów służb w okresie wdrażania docelowych systemów dziedzinowych SWD. Aplikacja zapewnia podstawowe mechanizmy komunikacji z SI WCPR (przyjmowanie formatek zdarzeń, aktualizacji zdarzeń, tworzenia zdarzeń w SWD), automatyzacji przydziału połączeń telefonicznych przekazywanych z SI WCPR i przychodzących z zewnątrz do stanowisk dyspozytorów oraz kojarzenia połączeń telefonicznych z formularzami zdarzeń.

Podsystem Telefoniczny Dyspozytorni (PTD)

Wydzielony w ramach PZŁ OR SI WCPR komponent do obsługi telefonicznej stanowisk dyspozytorów oraz zarządzania połączeniami przychodzącymi i wychodzącymi dyspozytorni. Obejmuje wydzielone mechanizmy zarządzania kolejką oczekujących połączeń alarmowych (EACD), zarządzanie kolejkami własnymi dyspozytorów, zarządzanie konfiguracją profili telefonicznych dyspozytorów, zarządzanie traktami operatorów zewnętrznych oraz rejestrację treści rozmów prowadzonych na stanowiskach.

3.1.2.2. AD SWD

W Aplikacji Dyspozytorni SWD SI WCPR można wyodrębnić cztery Podsystemy przedstawione na poniższym diagramie oraz opcjonalny komponent Komunikatora Aplikacyjnego.



Rys. 2 Schemat logiczny AD SWD

Z uwagi na niezależność dyspozytorni AD SWD od systemu SI WCPR, komponenty: Podsystem Bazy Danych AD SWD, Podsystem Integracji z SI WCPR, Podsystem Obsługi Zdarzeń AD SWD są odrębne od komponentów realizujących funkcje SI WCPR.

Opcjonalnym komponentem w obrębie AD SWD jest Komunikator Aplikacyjny. Zastosowanie tego komponentu wymaga posadowienia w obrębie infrastruktury danej dyspozytorni komponentów bazy danych kontaktów oraz serwisu XMPP, a także zapewniania komunikacji pomiędzy serwisami KA SI WCPR i KA AD SWD oraz, opcjonalnie, między stanowiskami Operatorów i Dyspozytorów.

3.1.3. Funkcjonalności krytyczne

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w SIWZ funkcjonalnościami krytycznymi systemu SI WCPR są:

- przyjęcie przez Operatora zgłoszenia głosowego oraz zarejestrowanie nagrania zgłoszenia na rejestratorze,
- przekazanie informacji o zdarzeniu do Dyspozytora służb z wykorzystaniem transmisji głosowej,
- wprowadzenie i zachowanie w systemie informacji wprowadzanych przez Operatora w ramach procesu przyjęcia zgłoszenia.

Brak funkcjonalności krytycznej wynikły z awarii elementów tworzących system, ale nie będących produktami dostarczonymi przez Wykonawcę w ramach realizacji przedmiotu niniejszego zamówienia nie powoduje wystąpienia Awarii Krytycznej.

Powyższa definicja obowiązuje w odniesieniu do środowiska produkcyjnego i preprodukcyjnego. Środowisko dewelopersko-testowe, z uwagi na brak mechanizmów redundancji usług, nie zapewnia dostępności funkcjonalności krytycznych wyszczególnionych powyżej.

W przypadku Aplikacji Dyspozytorni SWD SI WCPR funkcjonalnością krytyczną jest możliwość przyjęcia w systemie telefonicznym połączenia alarmowego pochodzącego z numeru alarmowego lub przekazanego z SI WCPR oraz rejestracja treści rozmów na rejestratorze. Z uwagi na brak w architekturze AD SWD elementów i technik zabezpieczenia wysokiej dostępności, funkcjonalności aplikacji AD SWD (w tym komunikacji z SI WCPR oraz funkcji Podsystemu Obsługi Zdarzeń) nie stanowią funkcjonalności krytycznej i brak tej funkcjonalności nie oznacza wystąpienia Awarii Krytycznej.

3.1.4. Przyjęte rozwiązania technologiczne

3.1.4.1. SI WCPR

Oprogramowanie aplikacyjne SI WCPR składa się następujących elementów:

- oprogramowanie warstwy serwera aplikacji SI WCPR, umieszczona w Ośrodku Krajowym;
- oprogramowanie klienta aplikacji SI WCPR działające na stacjach roboczych w Ośrodkach Regionalnych, na którą składają się usługa pośrednika wymiany danych oraz aplikacja dostępowa;
- oprogramowanie przeglądarki mapowej UMM wraz z interfejsem API dostarczany przez Zamawiającego,
- oprogramowanie usług WebServices obsługujące interfejsy wymiany danych z systemami zewnętrznymi.

Do wytworzenia oprogramowania warstwy serwera aplikacji SI WCPR działających w OK założono wykorzystane następujących technologii/rozwiązań:

- Apache Tomcat - serwer utrzymujący web serwisy oraz serwlety,
- Java - język programowania / zbiór technologii JAVA,
- JAX-WS- implementacja web serwisów służąca do komunikacji pomiędzy systemami (SWD, SD, eCall) jak również synchronizacja cache pomiędzy serwerami Tomcat,
- Quartz - obsługa zadań zaplanowanych (m.in. alarmy, timeouty, odczyt skrzynki pocztowej),
- Spring Framework + Apache ActiveMQ - komunikacja z PZŁ,
- iText - biblioteka służąca do generacji dokumentów PDF (tworzenie potwierdzeń odebrania/odrzućenia/przekazania do SWD zgłoszeń pozagłosowych FAX),
- DOM4j - biblioteka służąca do czytania i tworzenia dokumentów XML (przeglądanie XML-i podczas komunikacji z systemem eCall),
- JavaCsv - biblioteka służąca do obsługi plików CSV (import słowników).

Do wytworzenia oprogramowania klienta aplikacji SI WCPR działającego na stacjach dostępowych w OR założono wykorzystane następujących technologii/rozwiązań:

- Microsoft .Net Framework- środowisko uruchomieniowe aplikacji,
- Microsoft SQL Server 2008 Express Edition - lokalna baza danych przechowująca słowniki,
- Windows Communication Foundation - warstwa komunikacyjna, odpowiedzialna za przesyłanie komunikatów między różnymi warstwami aplikacji,
- Windows Presentation Foundation - warstwa prezentacyjna poziomu niższego niż Smart Client Software Factory - umożliwia tworzenie bogatych graficznie interfejsów użytkownika,
- Smart Client Software Factory - środowisko osadzone na .Net dostarczające rozwiązania w zakresie zaawansowanych interfejsów użytkownika,
- Microsoft Visual Studio - środowisko do tworzenia aplikacji, zawierające komplet narzędzi do generacji końcowej wersji oprogramowania w wersji instalacyjnej,
- Microsoft Enterprise Library - kolekcja komponentów wielokrotnego użytku, zbudowana w oparciu o sprawdzone wzorce, wg których powinno się tworzyć oprogramowanie,
- Automapper - biblioteka służąca do definiowania mapowań przy konwersji danych między różnymi modelami.

Warstwa wymiany danych z systemami została zrealizowana za pomocą oprogramowania opartego o standard usług internetowych WebService, co pozwala na zestawienie komunikacji między systemami opartymi o rozmaite technologie. Komunikacja z systemem PLI CBD zakłada komunikację jednokierunkową, w której SI WCPR jest klientem, natomiast w komunikacji jednokierunkowej z systemem eCall pełni on rolę serwera. W przypadku wymiany danych z systemami SWD prowadzona jest komunikacja dwukierunkowa.

3.2. Ograniczenia

3.2.1. OST 112

System pracuje w ramach sieci strukturalnej OST112, która jest siecią wewnętrzną, stworzoną na potrzeby łączności obsługi wywołań alarmowych oraz komunikacji między instytucjami odpowiedzialnymi za ratownictwo i porządek publiczny.

3.2.2. Dostęp do serwisu SDI

Stanowiska z aplikacją operatora SI WCPR wymagają dostępu sieciowego do serwisu SDI (Geoportal), aby możliwe było użycie funkcjonalności prezentacji map numerycznych w aplikacji. Dostęp do serwisu (brama do sieci Internet) oraz jej zabezpieczenie są realizowane przez Zamawiającego.

3.2.3. Infrastruktura Zamawiającego

System został wdrożony z wykorzystaniem częściowo infrastruktury sprzętowej Zamawiającego, która nie stanowiła przedmiotu zamówienia. Infrastrukturę istniejącą, do której musiał zostać dostosowany wdrażany system stanowią w szczególności:

- Stanowiska Dostępowe;
- Karty mikroprocesorowe;
- Stanowiska Zarządcy Dyspozytorni;
- Konsole Dyspozytorskie.

Spełniających minimalne wymagania określone w OPZ i/lub Projekcie Technicznym.

3.3. Zależności

3.3.1. Podział SI WCPR na środowiska

W ramach pełnej struktury SI WCPR udostępnione zostały niezależne środowiska dedykowane do obsługi różnych aspektów działania i utrzymania Systemu, tj.:

- środowisko produkcyjne SI WCPR – **PROD WCPR**,
- środowisko preprodukcyjne SI WCPR – **PRE WCPR**,
- środowisko dewelopersko-testowe SI WCPR – **DEV WCPR**.

Środowisko **PROD WCPR** stanowi dedykowane środowisko do obsługi uruchomionych produkcyjnie Ośrodków Regionalnych (z uwagi na stopniowe włączenie do produkcyjnej pracy kolejnych Ośrodków Regionalnych). Środowisko to obejmuje bazy danych produkcyjnych, produkcyjne archiwum zgłoszeń oraz produkcyjne styki sieci informatycznej do systemów zewnętrznych oraz styków operatora sieci telefonicznej.

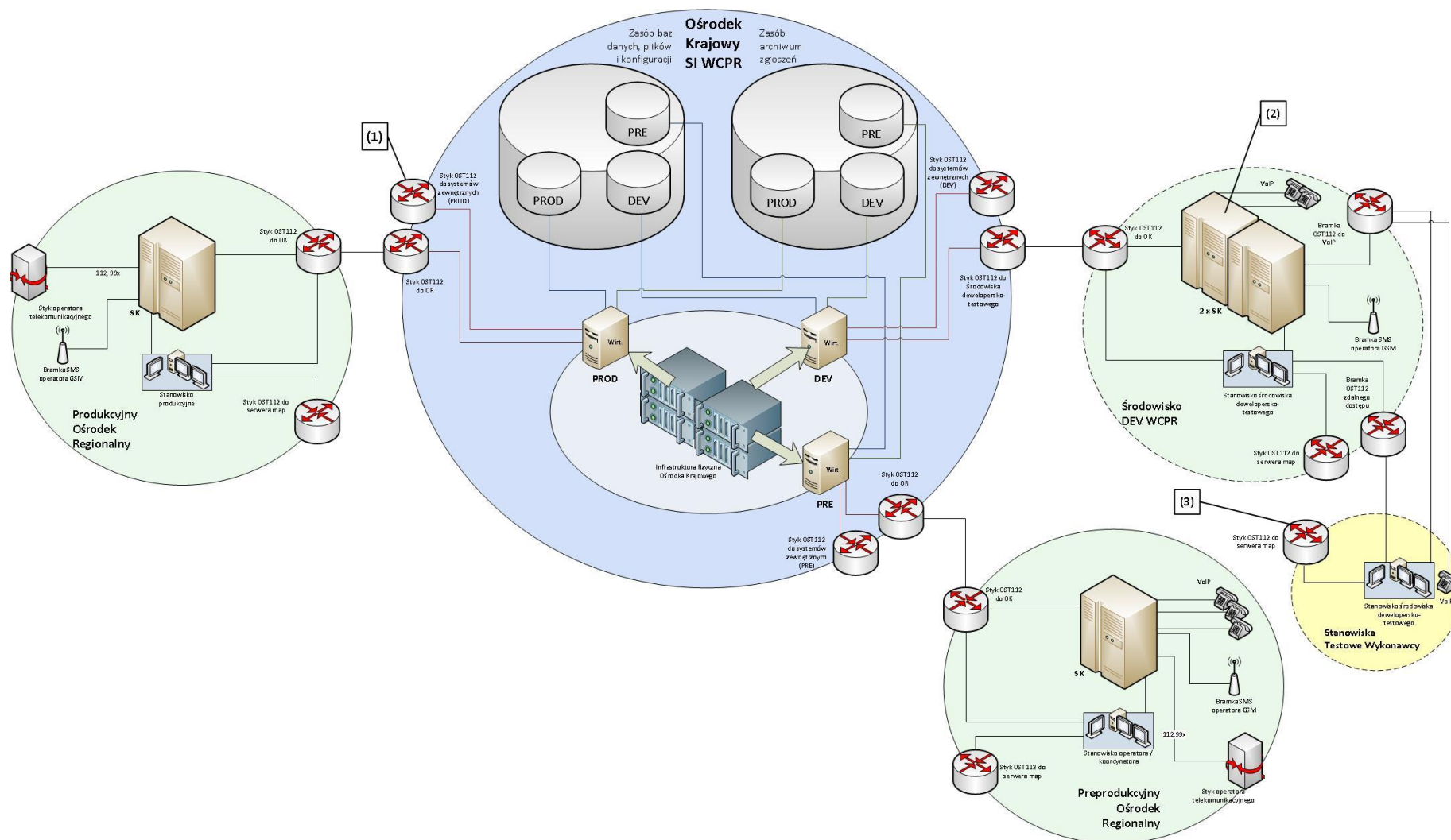
Środowisko **PRE WCPR** stanowi dedykowane środowisko do realizacji zadań preprodukcyjnego działania funkcjonalności systemu. W środowisku PRE WCPR utworzone zostało również tymczasowe środowisko szkoleniowe SI WCPR, obejmujące 36 stanowisk Operatora w 17 Lokalizacjach w kraju.

Przeznaczeniem środowiska **DEV WCPR** jest realizacja testów przedwdrożeńiowych dla oprogramowania i konfiguracji Systemu w warunkach maksymalnie zbliżonych do środowiska produkcyjnego. W ramach tego środowiska udostępnione są oprogramowanie i konfiguracja SI WCPR, które przed wdrożeniem do eksploatacji w środowisku produkcyjnym i preprodukcyjnym podlegają weryfikacji przez Wykonawcę, a następnie Zamawiającego.

W skład każdego z w/w środowisk SI WCPR wchodzi infrastruktura i konfiguracja elementów Ośrodka Krajowego, Ośrodków Regionalnych (w tym Serwerów Komunikacyjnych, stanowiska użytkowników systemu) oraz elementów infrastruktury i konfiguracji sieci obejmujących punkty styku sieci informatycznej i telefonicznej.

Poszczególne środowiska pracują niezależnie od siebie. Elementy wspólne infrastruktury Ośrodka Krajowego pracują w oparciu o niezależną konfigurację zapewniającą separację funkcjonalności, zasobów

danych oraz sieci każdego ze środowisk. Ponadto realizowana jest pełna separacja środowiska dewelopersko-testowego od środowisk produkcji i preprodukcji (bez współdzielenia usług systemowych).



Rys. 3 Architektura środowisk SI WCPR

Legenda do rysunku:

(1) - Styk OST112 do produkcyjnych środowisk zewnętrznych systemów informatycznych (SWD, CPS PLI CBD, eCall, email)

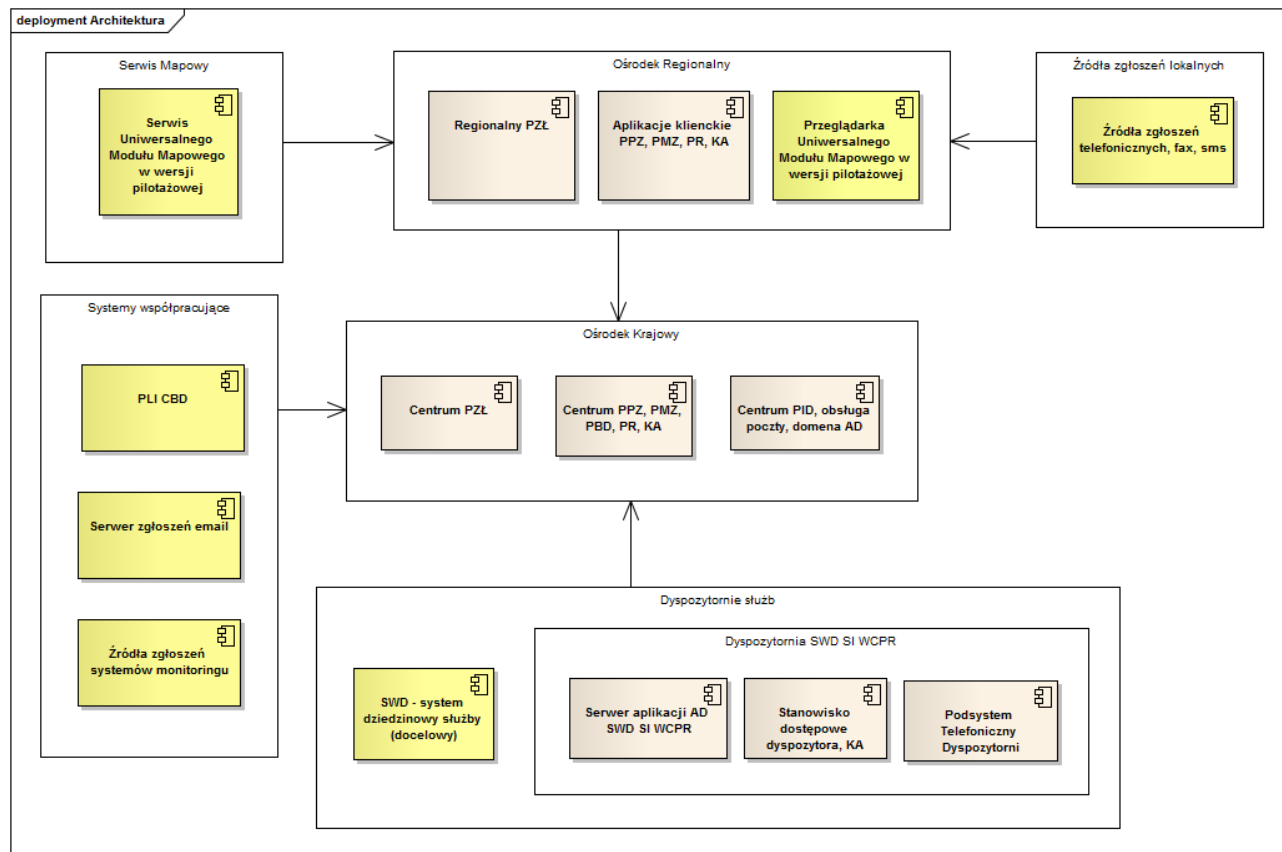
(2) - w ramach PZŁ Środowiska dewelopersko-testowego pracują dwa dodatkowe SK posadowione w OR Gdańsk i OR Kraków.

(3) - w okresie trwania umowy Wykonawca ma zapewniony dostęp zdalny do środowiska dewelopersko-testowego oraz dostęp do zdalnej usługi SDI (Uniwersalny Moduł Mapowy) na potrzeby związane z przygotowaniem i testowaniem oprogramowania aplikacyjnego SI WCPR.

Powyższy rysunek obrazuje podział na środowiska produkcji, preprodukcji i dewelopersko-testowego w okresie wdrażania produkcyjnego Ośrodków Regionalnych. W modelu tym Serwery Komunikacyjne (SK) Ośrodków Regionalnych, które nie zostaną jeszcze włączone do pracy produkcyjnej, pracują jako węzły OR środowiska preprodukcji.

3.3.2. Architektoniczne - systemowe

Bazując na założeniach architektonicznych, została opracowana i zrealizowana struktura SI WCPR, której zależności wewnętrzne oraz zewnętrzne zostały przedstawione na poniższym diagramie.



Rys. 4 Architektura Systemu SI WCPR

Zgodnie z powyższym rysunkiem w Ośrodku Krajowym zlokalizowane jest Centrum Podsystemu Zintegrowanej Łączności zapewniające realizację funkcji zarządzania komponentami PZŁ zlokalizowanymi w OR oraz centralną archiwizację treści wszystkich rozmów prowadzonych z wykorzystaniem infrastruktury PZŁ. Drugim elementem jest Centrum Przetwarzania Danych, w którym zlokalizowana jest cała infrastruktura sprzętowa obsługująca podsystemy PPZ, PMZ, PR i KA oraz Podsystem Baz Danych. W OK zlokalizowane też są komponenty interfejsów komunikacyjnych tworzące PID oraz infrastruktura zapewniająca mechanizmy autoryzacji użytkowników systemu (domena AD, DNS) – z uwzględnieniem podziału na poszczególne środowiska Systemu.

W każdym Ośrodku Regionalnym zlokalizowana jest infrastruktura PZŁ zapewniająca przyjmowanie połączeń głosowych i pozagłosowych dostarczanych łączami telekomunikacyjnymi, rejestrację treści rozmów i sterowanie lokalnym PZŁ. Drugim elementem Systemu posadowionym w OR jest Aplikacja SI WCPR w części dotyczącej PPZ, PMZ, PDB, PR i KA.

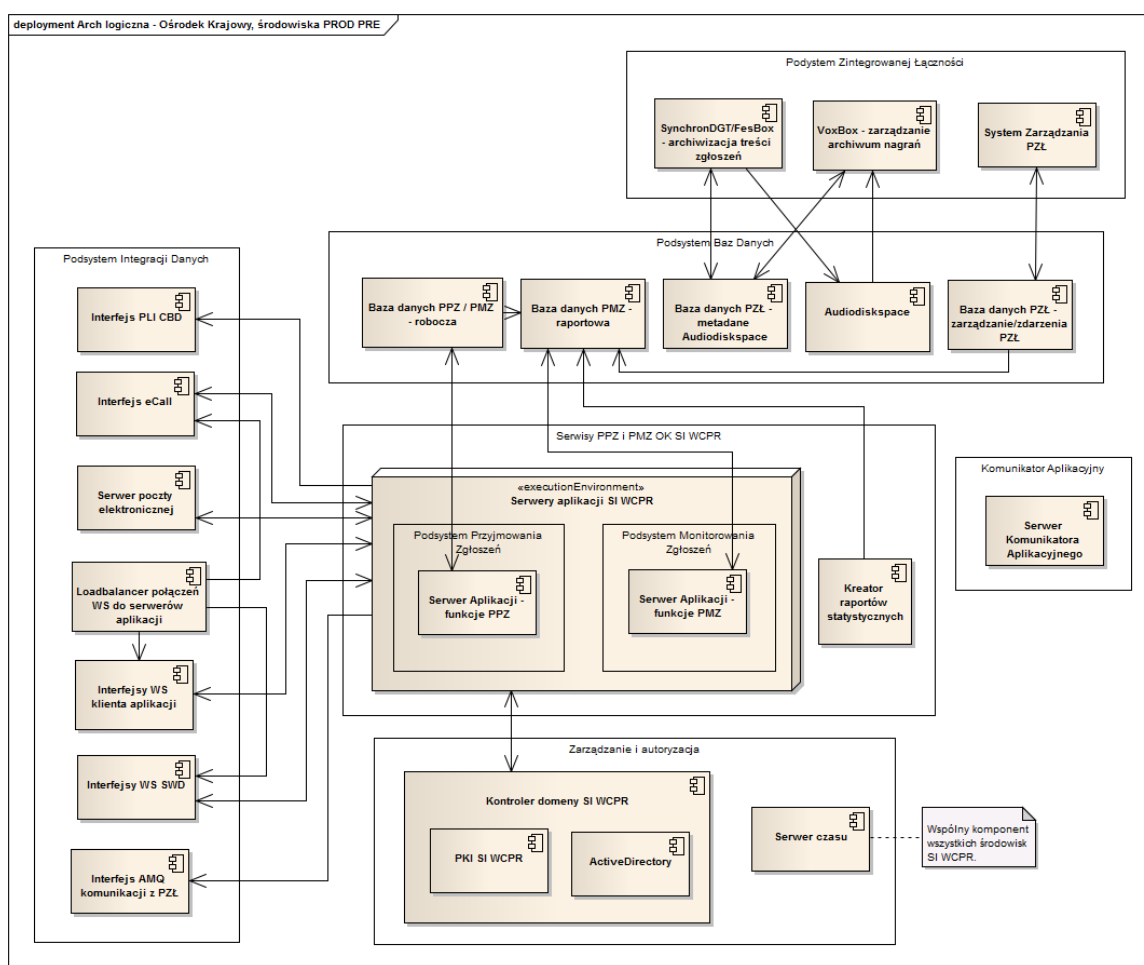
Oznaczone na powyższym diagramie kolorem żółtym komponenty są otoczeniem SI WCPR. Na stanowiskach operatorów działa dodatkowo komponent przeglądarki mapowej Uniwersalnego Modułu Mapowego w wersji pilotażowej wraz z interfejsem sterującym API dla Aplikacji Operatora SI WCPR.

Dla SI WCPR wyróżnić można trzy grupy interakcji tworzące otoczenie systemu:

- Dyspozytornie służb ratownictwa – w ramach których SI WCPR komunikuje się:
 - z systemami dziedzicznymi SWD,
 - z Aplikacją Dyspozytornia SWD SI WCPR,
- źródła zgłoszeń: telefonicznych, SMS, FAX, e-mail,
- systemy współpracujące – komunikujące się z OK SI WCPR:
 - dostarczające zgłoszeń za pośrednictwem poczty e-mail,
 - przekazujące zgłoszenia z systemów monitoringu zautomatyzowanego
 - PLI CBD - udostępniająca informacje o lokalizacji abonenta zgłaszającego;
 - UMM w wersji pilotażowej – udostępniający usługi przeglądarki mapy numerycznej GIS dla prezentacji lokalizacji osoby zgłaszającej i/lub zdarzenia.

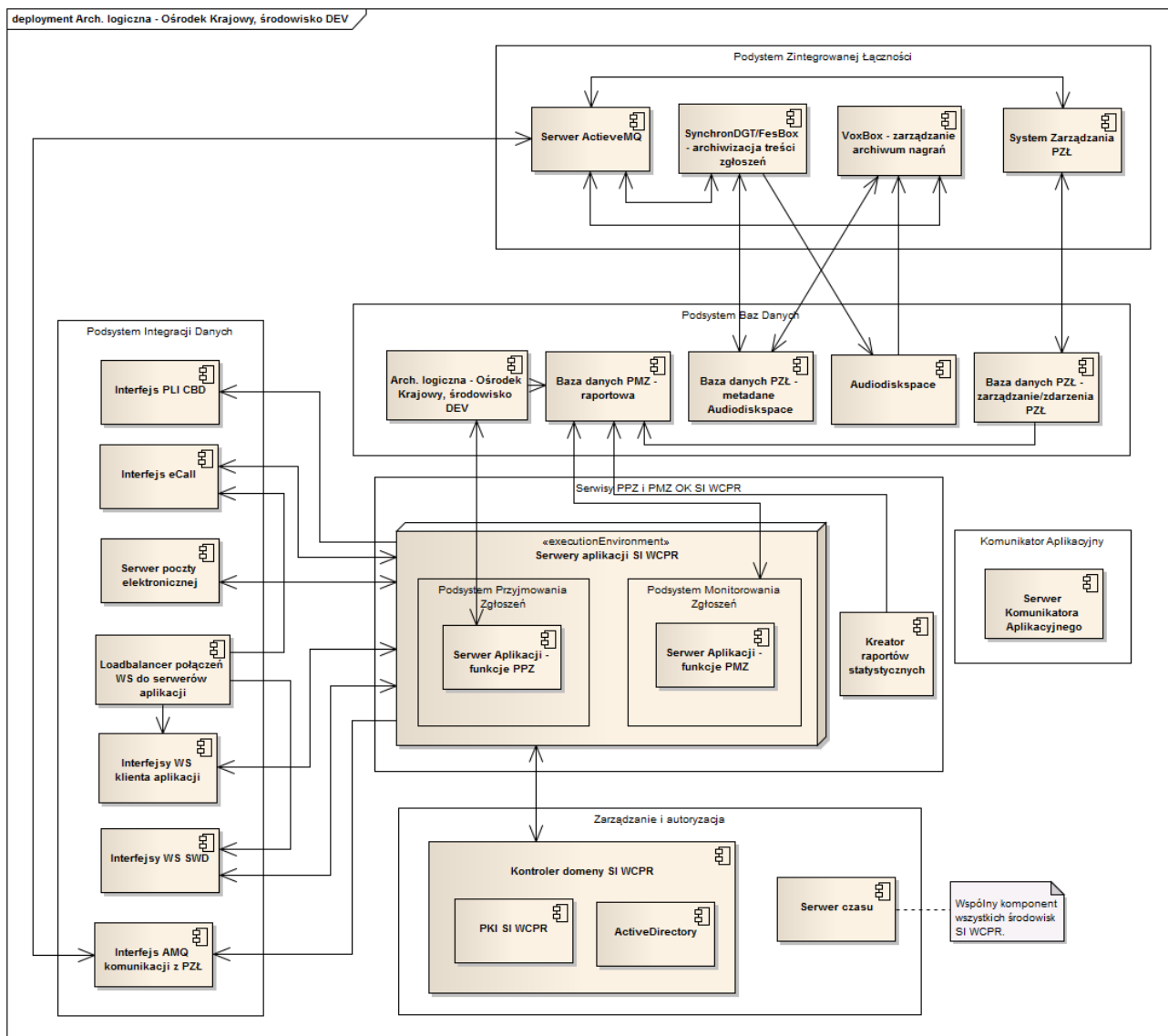
3.3.3. Architektura logiczna Ośrodka Krajowego

Każde środowisko SI WCPR wyposażone jest w taki sam zestaw usług i interfejsów, zgodnie z diagramem przedstawionym na poniższym rysunku. Różnicą pomiędzy strukturą logiczną środowiska PROD i PRE, a strukturą środowiska DEV jest lokalizacja usługi serwera komunikacyjnego ActiveMQ w obrębie infrastruktury Ośrodka Krajowego.



Rys. 5 Architektura Ośrodka Krajowego – środowisko produkcyjne / pre

W przypadku środowiska dewelopersko-szkoleniowego, architektura logiczna jest nieco inna – została przedstawiona na poniższym diagramie.



Rys. 6 Diagram architektury logicznej środowiska DEV Ośrodka Krajowego SI WCPR

OK jest zbudowany z następujących elementów głównych:

- Podsystemu Przyjmowania Zgłoszeń,
- Podsystemu Monitorowania Zgłoszeń,
- Podsystemu Baz Danych,
- Podsystemu Integracji Danych,
- Podsystemu Zintegrowanej Łączności,

oraz komponentów Podsystemu Komunikatora Aplikacyjnego i komponentów systemu autoryzacji użytkowników.

Podsystem Przyjmowania Zgłoszeń

PPZ jest zbudowany z klastra serwerów Apache Tomcat. Pełni rolę serwera aplikacji, komunikującego się z aplikacją kliencką za pomocą interfejsów WebService.

Load Balancer jest platformą programową, której zadaniem jest rozdzielanie ruchu HTTPS na poszczególne serwery PPZ.

W ramach systemu PID wydzielony jest Serwer Poczty Elektronicznej, dzięki któremu PPZ przyjmuje zgłoszenia za pomocą poczty elektronicznej. Serwer poczty elektronicznej jest umiejscowiony

w OK w ramach sieci wewnętrznej. Konieczne jest zapewnienie bezpiecznego połączenia, którym są przekazywane komunikaty poczty elektronicznej z zewnętrznymi sieciami poza siecią OST 112.

Systemem udostępniającym SI WCPR informacje lokalizacyjne oraz udostępniającym dane wizualizacji miejsca przebywania zgłaszającego dla SI WCPR jest tymczasowa platforma lokalizacyjna zapewniana przez Zamawiającego. Komunikacja z platformą oparta jest o interfejs HTTPS.

Ponadto SI WCPR posiada interfejs informatyczny do Platformy Lokalizacyjno Informacyjnej z Centralną Bazą Danych (PLI CBD).

Podsystem Monitorowania Zgłoszeń

Podsystem Monitorowania Zgłoszeń pełni rolę serwera aplikacji obsługującego warstwę biznesową aplikacji koordynatorskich oraz stanowiącego warstwę integracyjną dla pozostałych podsystemów. Jest zainstalowany w klastrze serwerów Apache Tomcat.

PMZ w OK składa się również z Modułu statystyk długości kolejek oraz klienta PMZ. Moduł statystyk długości kolejek jest serwisem zbierającym dane o długościach kolejek na poszczególnych ośrodkach, stanowiskach, grupach itp.

Podsystem Baz Danych

PBD składa się z serwerów zbudowanych w oparciu o silnik bazy danych klasy Enterprise. Stanowi warstwę przechowywania danych dla pozostałych podsystemów.

Można wyróżnić następujące bazy danych:

- Baza danych PPZ i PMZ – stanowiąca jedną z instancji bazy danych PBD, przechowująca i udostępniająca dane PPZ i PMZ oraz stanowiąca źródło danych historycznych dla PR,
- Baza danych KA – stanowiąca jedną z instancji bazy danych PBD, w której zapisywane i przetwarzane są rozmowy tekstowe prowadzone z użyciem klienta KA,
- Baza danych PZŁ – stanowiąca jedną z instancji bazy danych PBD, w której zapisywane są meta dane rozmów telefonicznych, których oryginalne zapisy są archiwizowane w Audio-DiskSpace oraz inne dane, potrzebne do właściwego funkcjonowania PZŁ i PR,
- Baza danych PR – stanowiąca jedną z instancji bazy danych PBD, w której przechowywane są dane historyczne z pozostałych podsystemów służące do tworzenia raportów w PR,
- Baza danych SZ-DGT – baza danych stanowiąca jedną z instancji bazy danych PBD, w której zapisywane są zdarzenia i alarmy z poszczególnych OR, na potrzeby prezentacji w SZ-DGT.

Podsystem Raportowy

Na potrzeby PR PBD udostępnia perspektywy bazodanowe (widoki), które wykorzystywane są przy tworzeniu raportów. Do obsługi raportowania statystycznego stosowana jest odrębna instancja bazy danych zasilana z baz danych PPZ, PMZ i PZŁ automatycznym mechanizmem ETL.

Serwer gromadzi dane na potrzeby generowania raportów historycznych. Serwer udostępnia dane klientom MS Reporting Services. System korzysta z niezależnego silnika bazy danych w ramach Podsystemu Baz Danych.

Podsystem Integracji Danych

Podsystem Integracji Danych w OK jest odpowiedzialny za integrację danych operacyjnych z systemami dziedzinowymi służb ratunkowych.

Systemy dziedzinowe służb są podłączone do SI WCPR za pomocą WebService uruchomionego w ramach mechanizmów integracyjnych. PID umożliwia, poprzez warstwę integracyjną, wymianę informacji o zdarzeniach i zmianach statusów zdarzeń między SI WCPR a systemami dziedzinowymi.

3.3.4. Architektura logiczna Ośrodka Regionalnego

Ośrodki Regionalne, w zależności od przeznaczenia i realizowanej funkcjonalności, możemy podzielić na dwa typy różniące się pod względem architektury logicznej:

- Ośrodek Regionalny środowiska PROD lub PRE bez obsługi Dyspozytorni SWD SI WCPR,
- Ośrodek Regionalny środowiska PROD lub PRE z obsługą Dyspozytorni SWD SI WCPR,
- pseudo Ośrodek Regionalny środowiska dewelopersko-testowego z obsługą Dyspozytorni SWD SI WCPR.

Zgodnie z wcześniejszymi zapisami wszystkie komponenty składowe każdego ze środowisk OK SI WCPR są logicznie odrębne od pozostałych środowisk nawet w przypadku, gdy usługa reprezentowana przez dany komponent jest świadczona przez tę samą jednostkę fizyczną infrastruktury (dot. środowisk PROD i PRE). Analogiczne założenie jest realizowane w przypadku komponentów Ośrodków Regionalnych. Wszelkie połączenia sieciowe pomiędzy OR i OK realizowane są dla każdego środowiska w odrębnych sieciach wirtualnych (VLAN), dlatego też nie występuje niebezpieczeństwo komunikowania się komponentów OR z komponentami OK innego środowiska.

3.3.4.1. Architektura logiczna Ośrodka Regionalnego bez obsługi Dyspozytorni SWD SI WCPR dla środowisk PROD lub PRE

W każdym Ośrodku Regionalnym umiejscowione zostaną następujące elementy Systemu:

- komponent PZŁ z systemem rejestracji rozmów,
- stanowiska Operatorów/Koordynatora WCPR (Stanowisko Dostępowe i Konsola Dyspozytorska) – zapewniane przez Zamawiającego,
- Oprogramowanie Aplikacyjne SI WCPR, wraz z Oprogramowaniem Standardowym: PZŁ i Komunikatora Aplikacyjnego - w części klienckiej.

Ośrodek Regionalny zostanie włączony do środowiska produkcyjnego (PROD WCPR) lub preprodukcyjnego (PRE WCPR) w zależności od dyspozycji Zamawiającego.

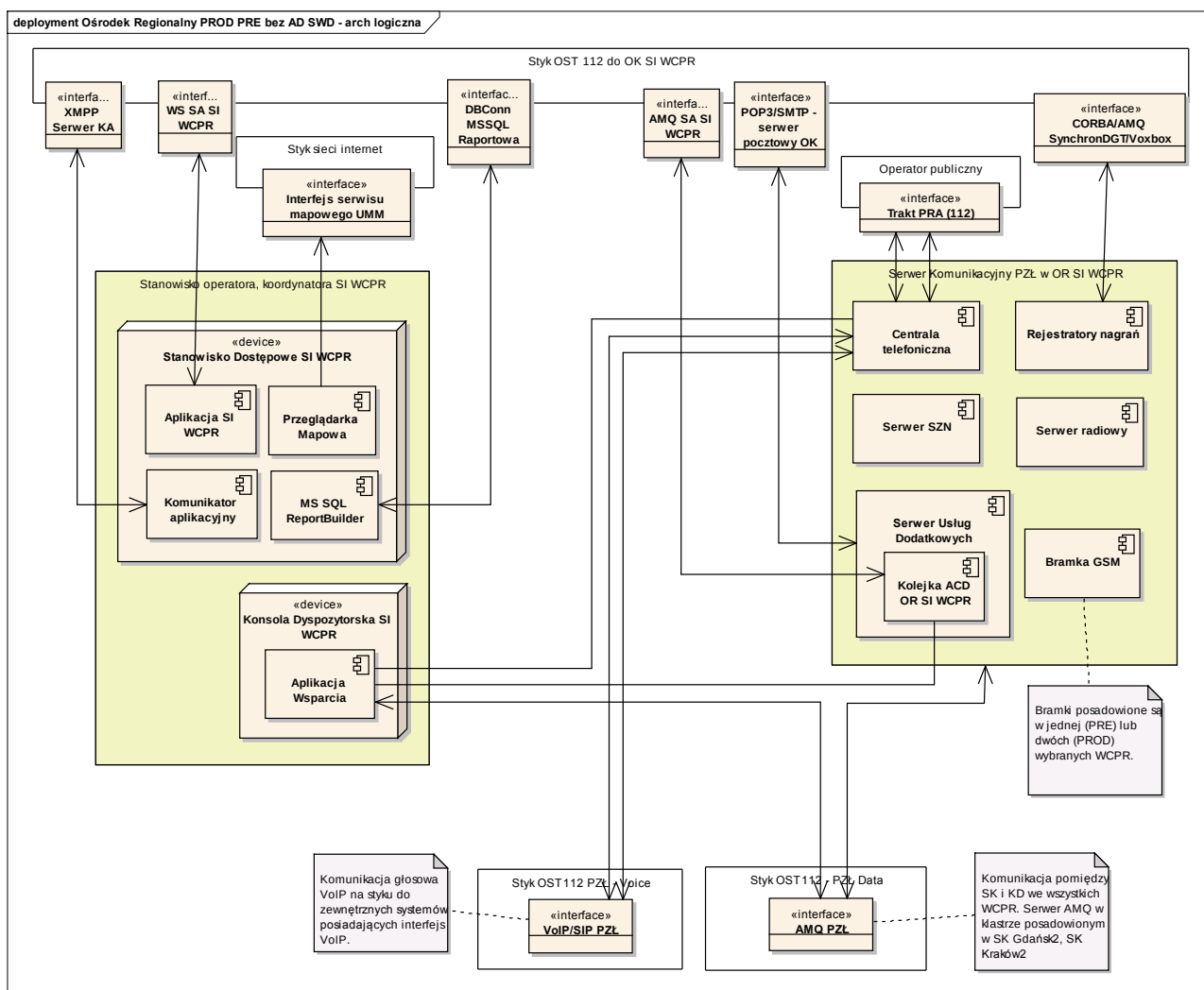
Podsystem Zintegrowanej Łączności OR obejmuje centralę telefoniczną wraz z elementami sterowania oraz rejestratorem rozmów.

Stanowisko Operatora/Koordynatora tworzą dwie odrębne stacje robocze dostarczane przez Zamawiającego:

- Stanowisko Dostępowe – przewidziane do obsługi Aplikacji SI WCPR, Komunikatora Aplikacyjnego, Przeglądarki mapowej UMM oraz komponentu zintegrowanego raportów statystycznych Microsoft Report Builder (tworzenie raportów, prezentacja raportów),
- Konsola Dyspozytorska – przewidziana do zarządzania funkcjami PZŁ poprzez Aplikację Wsparcia .

Obie stacje pracują niezależnie, a obsługa jednokrotnej autoryzacji Użytkownika oraz synchronizacja wszystkich funkcji realizowanych przez PPZ/PMZ z funkcjami PZŁ konsoli, jest realizowana poprzez komunikację komponentów oprogramowania tych podsystemów z udziałem interfejsu AMQ udostępnianego przez klaster HA serwerów ActiveMQ pracujących w WCPR Kraków i Gdańsk oraz serwerów aplikacji SI WCPR z klientem AMQ działających w OK SI WCPR.

Poniższy diagram prezentuje logiczną architekturę komponentów składowych Ośrodka Regionalnego środowisk produkcji i preprodukcji w sytuacji, w której w danym OR nie są posadowione Dyspozytornie SWD SI WCPR.



Rys. 7 Diagram architektury logicznej Ośrodka Regionalnego bez obsługi Dyspozytorni dla środowisk PROD i PRE

Uwidocznione na powyższym diagramie połączenie do traktów PRA operatora publicznego telefonii stacjonarnej jest realizowane także dla WCPR preprodukcyjnych, przy czym kierowanie połączeń od operatora publicznego na numery alarmowe (umożliwiające obsługę połączeń przez SI WCPR jako zgłoszenia alarmowe) dotyczy tylko WCPR środowiska PROD. Na diagramie pokazano trakt do pojedynczego operatora, przy czym zgodnie z obecnym prawem telekomunikacyjnym połączenie to symbolizuje podłączenie traktów do wielu operatorów (którzy realizują komutację połączeń na numery alarmowe przy pomocy własnej infrastruktury) oraz podłączenia traktów zapasowych, obejściowych itp.

Na stacji roboczej Stowiska Dostępowego są uruchamiane:

- Aplikacja SI WCPR wraz z modułami PPZ, PMZ, PR,
- Komunikator Aplikacyjny
- Przeglądarka Uniwersalnego Modułu Mapowego w wersji pilotażowej – usługa dostarczana przez GUGiK,
- ReportBuilder.

3.3.4.2. Architektura logiczna Ośrodka Regionalnego z obsługą Dyspozytorni SWD SI WCPR

Zakłada się, że Ośrodek Regionalny obsługujący Dyspozytornie SWD SI WCPR pracuje produkcyjnie, a więc w ramach środowiska PROD (oraz DEV, co zostało opisane w dalszej kolejności).

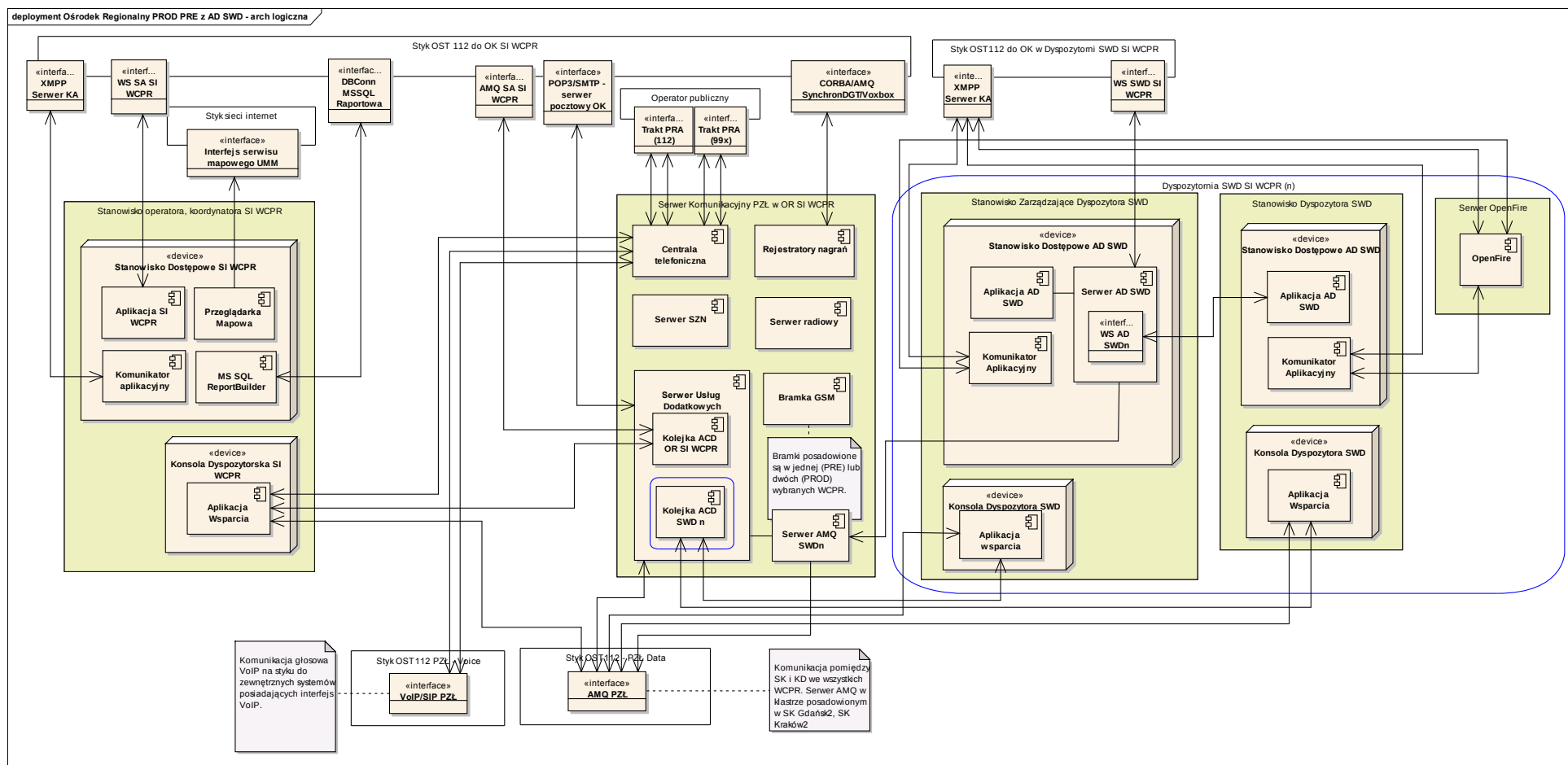
Każdy OR obsługujący Dyspozytornię jest wyposażony w następujące, dodatkowe elementy:

- stanowiska Dyspozytorów SWD (Stanowisko Dostępowe i Konsola Dyspozytorska) – zapewniane przez Zamawiającego,
- Oprogramowanie Aplikacja Dyspozytornia SWD SI WCPR (część serwerowa, część kliencka), wraz z Oprogramowaniem Standardowym Komunikatora Aplikacyjnego oraz PZŁ zawierającym wszystkie niezbędne modyfikacje.

Serwer Komunikacyjny pracujący w ramach PTD obsługuje dodatkową kolejkę EACD dla każdej dyspozytorni operującej na obszarze danego WCPR (zgodnie z liczbą licencji na obsługę kolejek EACD). Do wspólnej kolejki w każdej dyspozytorni trafiają połączenia przekazywane z SI WCPR oraz połączenia alarmowe na numery 99x (jeżeli połączenia na numery 99x są kierowane do SK SI WCPR).

Do komunikacji SK z aplikacją zarządzającą dyspozytornią zostanie utworzony odrębny kanał komunikacyjny (odrębna kolejka AMQ).

Na rys. 8 przedstawiony został diagram prezentujący architekturę logiczną Ośrodka Regionalnego, w którym pracują Dyspozytornie SWD SI WCPR.



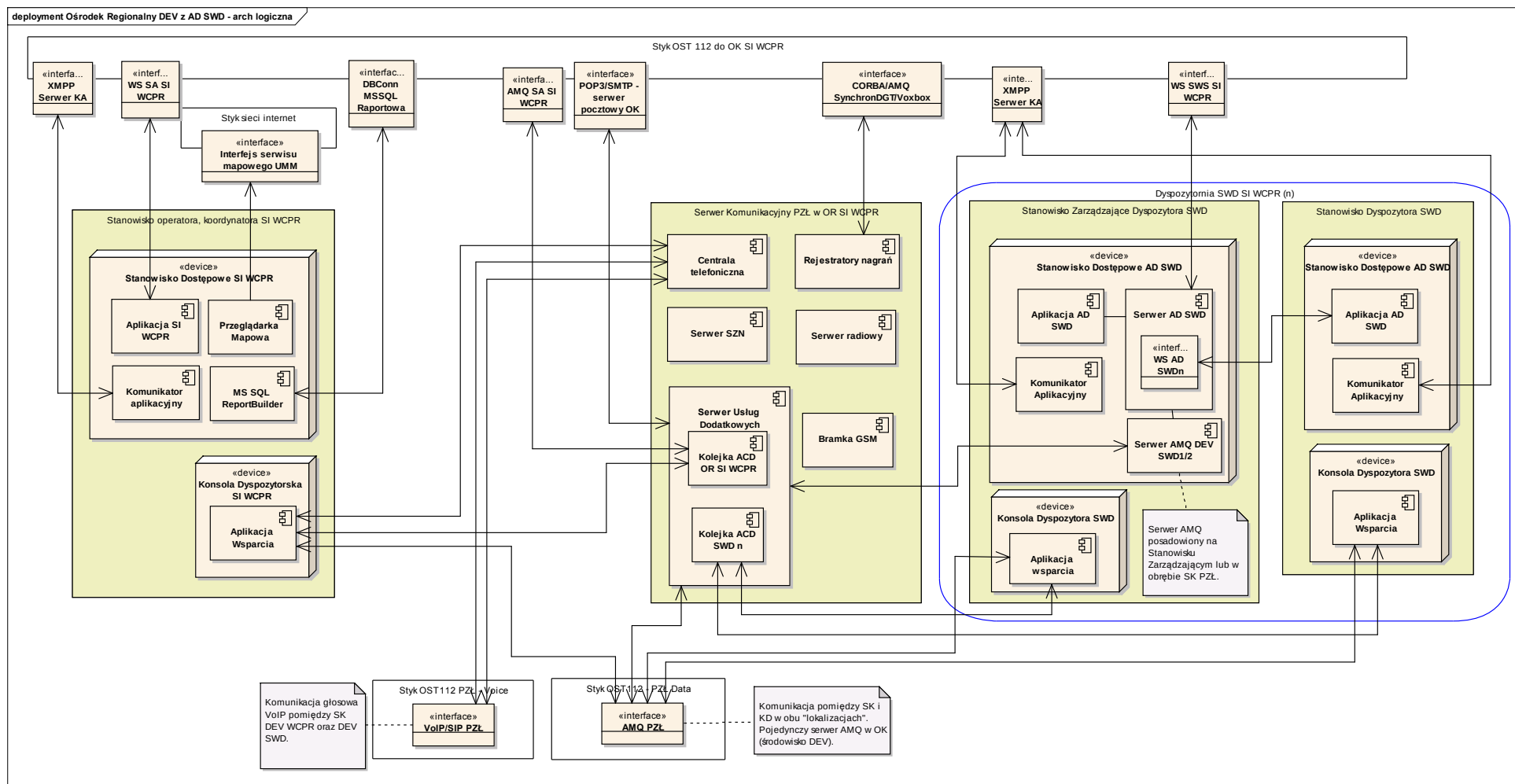
Rys. 8 Diagram architektury logicznej Ośrodka Regionalnego z obsługą Dyspozytorni dla środowiska PROD

Rys. 8 przedstawia diagram pojedynczej Dyspozytorni SWD SI WCPR składającej się z dwóch stanowisk, przy czym stanowisko po lewej jest Stanowiskiem Zarządzającym Dyspozytorni, które poza funkcją obsługi klienta AD SWD pełni też rolę serwera AD SWD. Zgodnie z wcześniejszymi zapisami, każdy WCPR może obsługiwać tyle dyspozytorni, na ile kolejek EACD pozwalają ograniczenia licencyjne oraz ile Konsol Dyspozytorskich dyspozytorów może obsłużyć SK. W przypadku obsługi kolejnych Dyspozytorni SWD SI WCPR w danym WCPR, komponenty objęte niebieską ramką ulegają zwielokrotnieniu dla każdej kolejnej dyspozytorni.

3.3.4.3. Architektura logiczna Ośrodka Regionalnego środowiska DEV

Środowisko dewelopersko-testowe jest skonfigurowane w sposób umożliwiający testowanie działania SI WCPR łącznie z Dyspozytornią SWD SI WCPR.

Poniższy diagram przedstawia architekturę logiczną pseudo Ośrodka Regionalnego środowiska DEV z obsługą Dyspozytorni SWD SI WCPR.



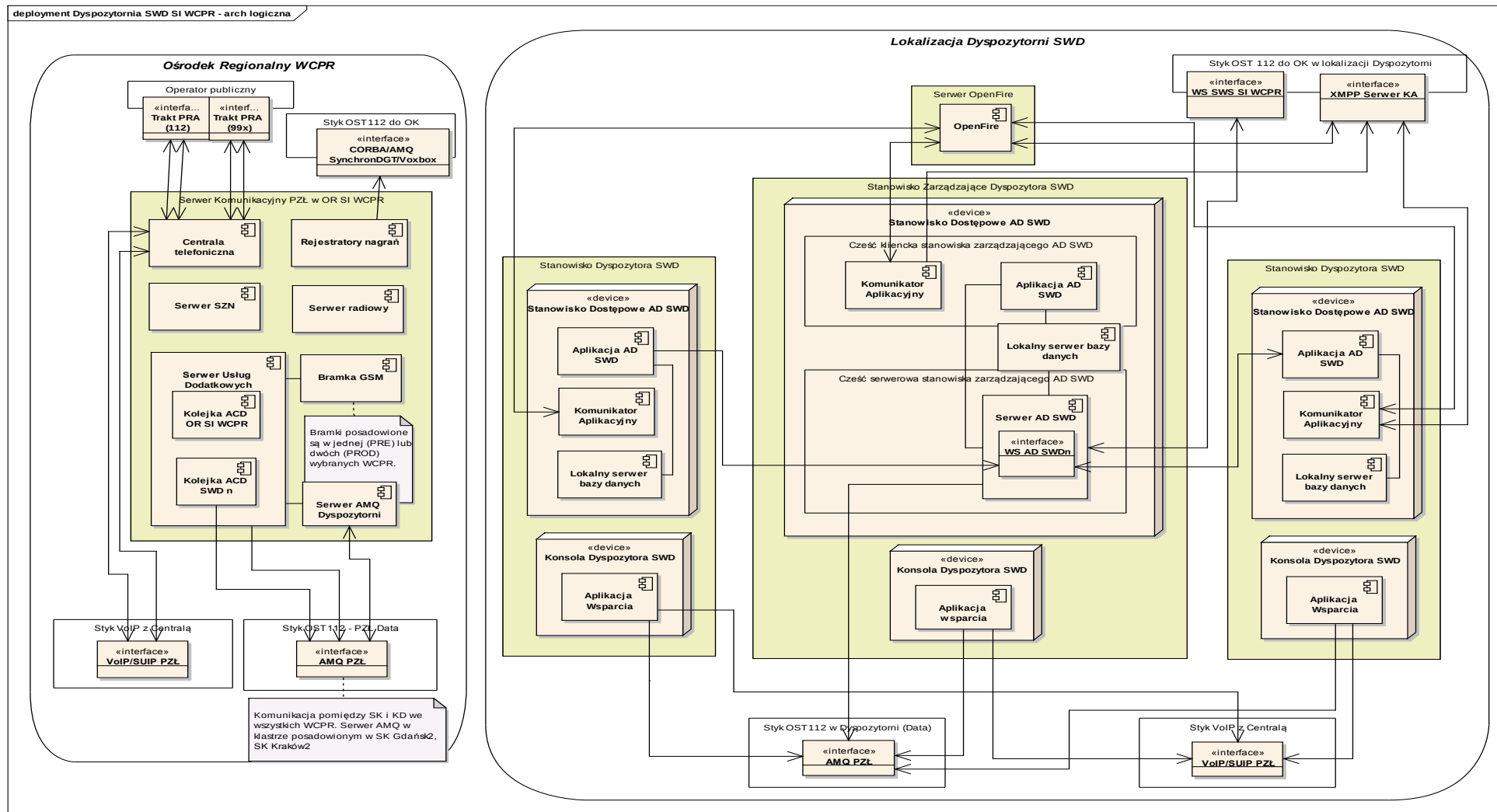
Rys. 9 Diagram architektury logicznej OR DEV z obsługą Dyspozytorni testowej

Zgodnie z założeniami wydzielenia środowisk SI WCPR, środowisko dewelopersko-testowe składa się z dwóch SK, które realizują funkcje serwerów komunikacyjnych w dwóch wirtualnych WCPR. SK środowiska DEV nie posiadają połączenia do traktów telefonicznych PRA operatora publicznego. Połączenia testowe (zgłoszenia) realizowane są z aparatów SIP mających połączenie do sieci OST112, do SK środowiska dewelopersko-testowego. Oba testowe OR są skonfigurowane do obsługi do dwóch testowych Dyspozytorni SWD SI WCPR.

3.3.5. Architektura logiczna Dyspozytorni

Dyspozytornia SWD SI WCPR może mieć lokalizację inną niż Ośrodek Regionalny WCPR, pod warunkiem spełnienia opisanych wcześniej wymagań dotyczących dostępu do sieci OST112 i osprzętu zapewnianych przez Zamawiającego.

Rys. 10 przedstawia diagram prezentuje logiczną architekturę komponentów Dyspozytorni SWD SI WCPR oraz obrazuje rozdzielność styków do sieci OST112 pomiędzy lokalizacją Dyspozytorni i WCPR.



Rys. 10 Diagram architektury logicznej Dyspozytorni SWD SI WCPR

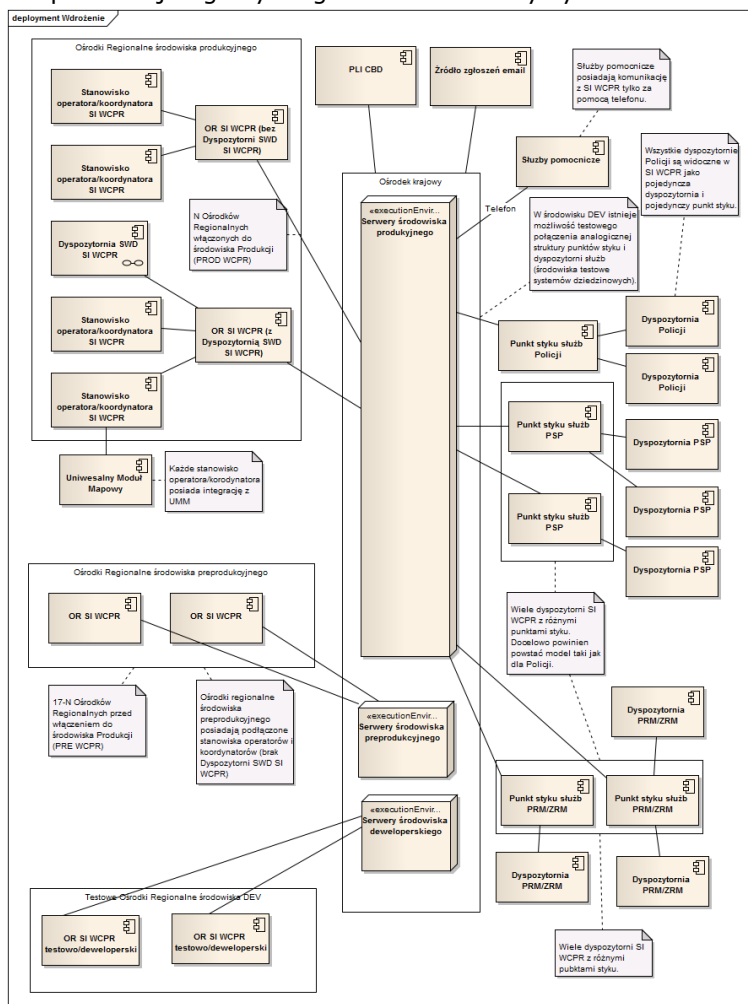
Na powyższym diagramie zaprezentowana została Dyspozytornia SWD SI WCPR składająca się z trzech stanowisk dyspozytorów. Na jednym ze stanowisk – Stanowisku Zarządzającym pracuje dodatkowy serwer aplikacyjny SA AD SWD, a w obrębie SK WCPR jest posadowiony dodatkowy serwer komunikacji AMQ. Serwer aplikacyjny zarządza funkcjami komunikacji z SI WCPR w OK (przyjmowanie i wysyłanie formatek zdarzeń), przydziałem zdarzeń do obsługi przez dyspozytorów oraz zarządzaniem komunikacją z PTD w Dyspozytorni. Serwer AMQ służy do zapewnienia komunikacji pomiędzy serwerem aplikacji AD SWD a PTD.

Na diagramie przedstawiono także serwer komunikatora OpenFire, który umożliwia prowadzenie rozmów tekstowych pomiędzy dyspozytorami, a także pomiędzy dyspozytorami a operatorami SI WCPR. W przedstawionym przykładzie założono możliwość komunikacji dyspozytorów z operatorami WCPR, na bazie którego pracuje PTD (czyli operatorów WCPR z tego samego województwa). Zastosowanie dodatkowego serwera OpenFire i udostępnienie możliwości komunikacji tekstowej jest całkowicie opcjonalne i nie jest wymagane do realizacji zapisanych w projekcie funkcji Dyspozytorni SWD SI WCPR. Opcjonalnie serwer OpenFire Dyspozytorni może zostać posadowiony na Stanowisku Zarządzającym.

3.4. Architektura wdrożenia systemu

3.4.1. Diagram ogólny

Poniższy rysunek prezentuje ogólny diagram wdrożeniowy systemu SI WCPR.



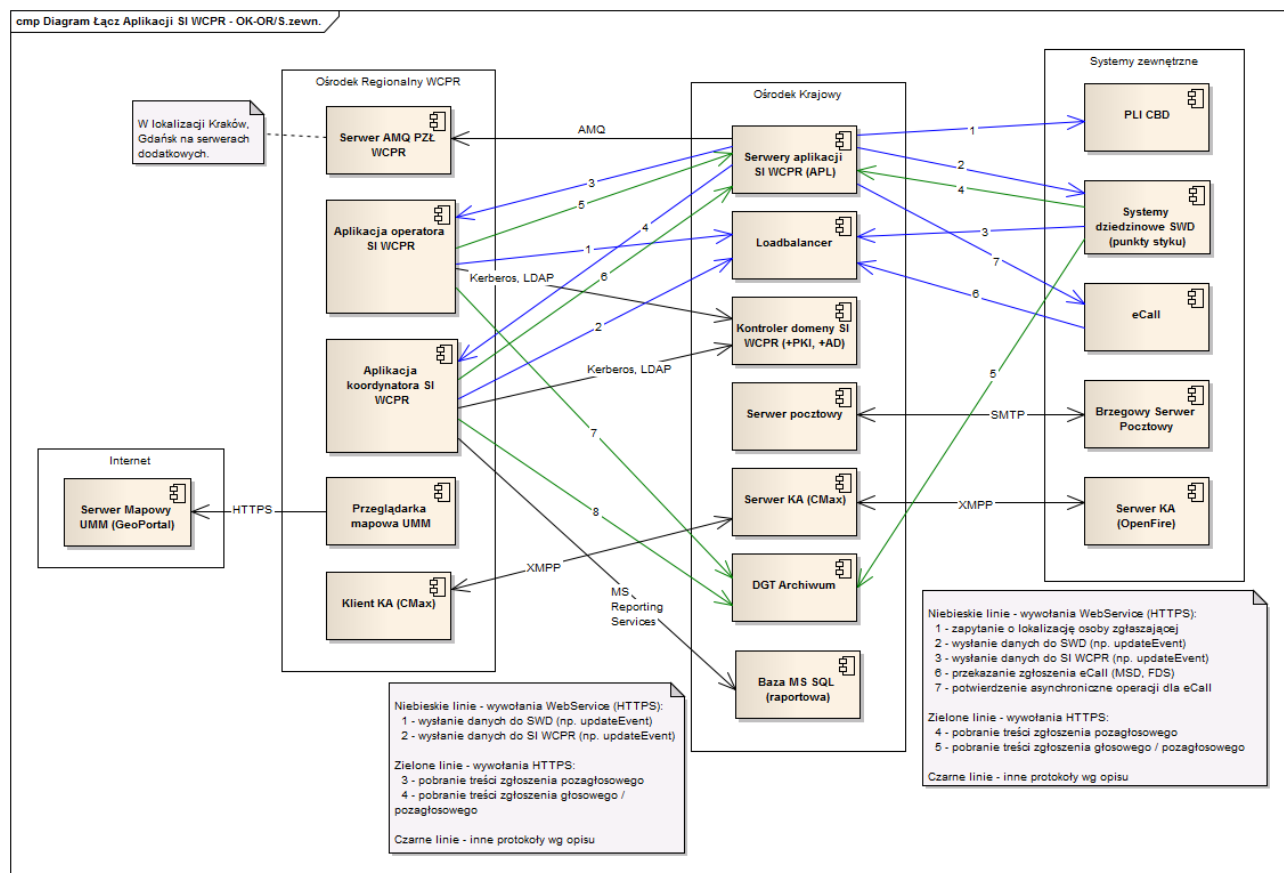
Rys. 11 Architektura wdrożenia

SI WCPR jest zainstalowany w OK i 17 OR. Wszystkie OR są połączone z OK.

Ośrodek Krajowy jest połączony z systemem lokalizacji osoby dzwoniącej, a dane z tego systemu są przekazywane w danych zdarzenia do operatorów w OR.

Punkt styku z systemami dziedzinowymi służb ratunkowych jest realizowany przez OK. Analogicznie jest realizowane połączenie ze Stanowiskiem Dostępowym Dyspozytora.

Poniższy rysunek prezentuje diagram łącz aplikacji systemu SI WCPR. Na diagramie zostało także zaznaczone w jaki sposób komunikują się poszczególne komponenty systemu.



Rys. 12 Diagram Łącz Systemu

3.4.2. Interakcje z systemami zewnętrznymi

Dla SI WCPR wyróżnić można trzy grupy interakcji tworzące otoczenie systemu:

- Dyspozytornie służb ratownictwa – w ramach których SI WCPR komunikuje się:
 - o z systemami dziedzinowymi SWD,
 - o z Aplikacją Dyspozytornia SWD SI WCPR,
- źródła zgłoszeń: telefonicznych, SMS, FAX, e-mail,
- systemy współpracujące – komunikujące się z OK SI WCPR:
 - o dostarczające zgłoszeń za pośrednictwem poczty e-mail,
 - o przekazujące zgłoszenia z systemów monitoringu zautomatyzowanego
 - o PLI CBD - udostępniająca informacje o lokalizacji abonenta zgłaszającego;
- UMM w wersji pilotażowej – udostępniający usługi przeglądarki mapy numerycznej GIS dla prezentacji lokalizacji osoby zgłaszającej i/lub zdarzenia.

4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA UŻYTKOWNIKÓW

W systemie SI WCPR wyróżnia się trzy role użytkowników:

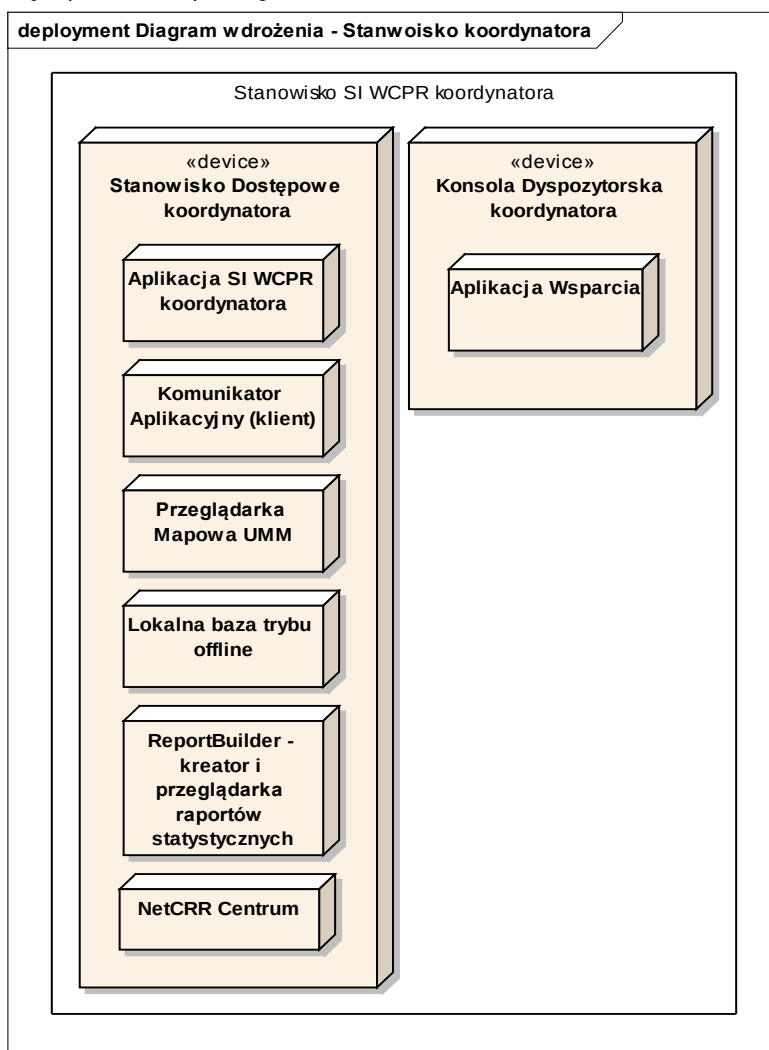
- Koordynator WCPR,
- Operator WCPR,
- Administrator SI WCPR.

Dodatkowo, użytkownikiem Systemu może być Dyspozytor służby dziedzinowej, jeżeli zostanie udostępniona mu przez Zamawiającego Aplikacja Dyspozytorska SWD SI WCPR.

Poniżej zostały szczegółowo scharakteryzowani wyżej wymienieni użytkownicy.

Koordynator WCPR

Nadrzędną rolę w SI WCPR stanowi użytkownik będący Koordynatorem WCPR. Koordynatorzy WCPR obsługują Konsolę Dyspozytorską, na której funkcjonuje Aplikacja Wsparcia zapewniająca zarządzanie funkcjami PZŁ oraz Stanowiska Dostępowe, na których funkcjonuje Podsystem Przyjęcia Zgłoszenia oraz Podsystem Monitorowania Zgłoszeń. Dodatkowo posiada dostęp do Podsystemu Raportowego oraz Komunikatora Aplikacyjnego. Koordynatorzy zarządzają kontami użytkowników aplikacji SI WCPR, zarządzanie odbywa się z poziomu aplikacji SI WCPR.

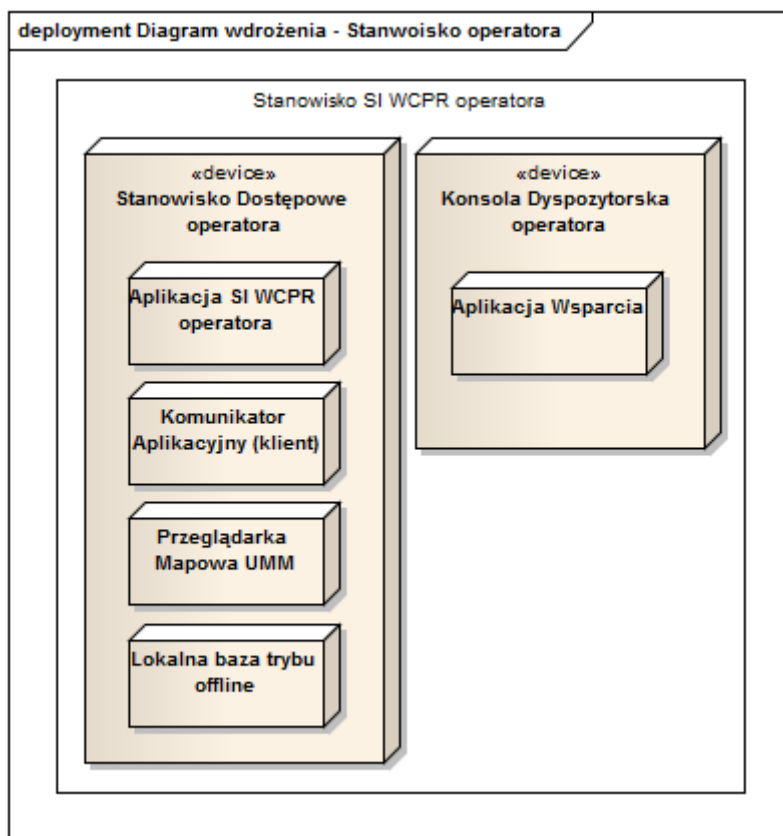


Rys. 13 Elementy stanowiska Koordynatora WCPR

Operator WCPR

Głównym użytkownikiem systemu są Operatorzy odbierający zgłoszenia na numery alarmowe. Operatorzy WCPR obsługują Konsolę Dyspozytorską, na której funkcjonuje Aplikacja Wsparcia

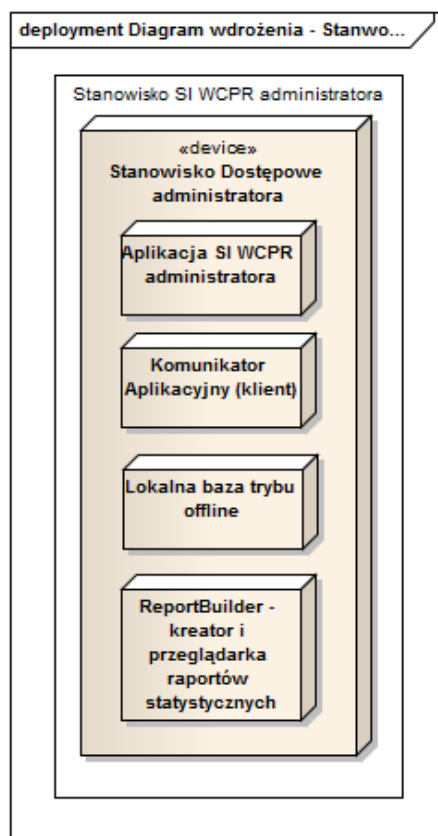
zapewniającą zarządzanie funkcjami PZŁ oraz Stanowiska Dostępowe, na których funkcjonuje Podsystem Przyjęcia Zgłoszenia.



Rys. 14 Elementy stanowiska Operatora WCPR

Administrator SI WCPR

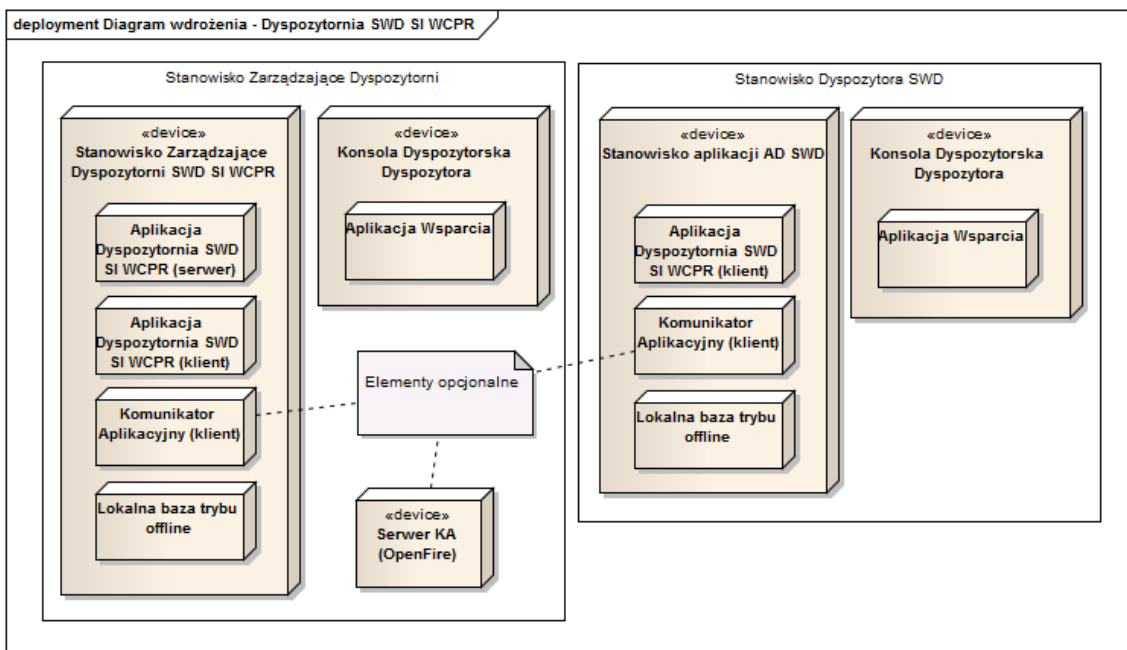
Administrator SI WCPR posiada dostęp do funkcjonalności pozwalających na konfigurację oprogramowania, zarządzanie stacjami dostępowymi oraz realizację innych prac administracyjnych i nadzorczych w systemie.



Rys. 15 Elementy stanowiska Administratora SI WCPR

Dyspozytor służby dziedzinowej

Dyspozytorzy pracujący z Aplikacją Dyspozytorni SWD SI WCPR pracują na Stanowiskach Dyspozytorów, przy czym opcjonalnie możliwa jest praca Dyspozytora na Stanowisku Zarządzającym.



Rys. 16 Elementy Stanowiska Dyspozytora AD SWD oraz Stanowiska Zarządzającego Dyspozytorni AD SWD

4.1. Funkcjonalność krytyczna

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w SIWZ funkcjonalnościami krytycznymi systemu są:

- przyjęcie przez Operatora zgłoszenia głosowego oraz zarejestrowanie nagrania zgłoszenia na rejestratorze,
- przekazanie informacji o zdarzeniu do Dyspozytora służb z wykorzystaniem transmisji głosowej,
- wprowadzenie i zachowanie w systemie informacji wprowadzanych przez Operatora w ramach procesu przyjęcia zgłoszenia,

Brak funkcjonalności krytycznej wynikły z awarii elementów tworzących system, ale nie będących produktami dostarczonymi przez Wykonawcę w ramach realizacji przedmiotu niniejszego zamówienia nie powoduje wystąpienia Awarii Krytycznej.

Powyższa definicja obowiązuje w odniesieniu do środowiska produkcyjnego i preprodukcyjnego. Środowisko dewelopersko-testowe, z uwagi na brak mechanizmów redundancji usług, nie zapewnia dostępności funkcjonalności krytycznych wymienionych powyżej.

W przypadku Aplikacji Dyspozytorni SWD SI WCPR funkcjonalnością krytyczną jest możliwość przyjęcia w systemie telefonicznym połączenia alarmowego pochodzącego z numeru alarmowego lub przekazanego z SI WCPR oraz rejestracja treści rozmów na rejestratorze w danym OR. Z uwagi na brak w architekturze AD SWD elementów i technik zabezpieczenia wysokiej dostępności, funkcjonalności aplikacji AD SWD (w tym komunikacji z SI WCPR oraz funkcji Podsystemu Obsługi Zdarzeń) nie stanowią funkcjonalności krytycznej, której brak oznacza wystąpienie Awarii Krytycznej.

5. SPECYFIKACJA I OPIS WYMAGAŃ SPRZĘTOWYCH

Ze względu na wprowadzenie podziału SI WCPR na trzy środowiska, infrastruktura posadowiona w Ośrodku Krajowym jest w części wykorzystywana wspólnie przez środowiska PROD i PRE (jako usługi, np. serwer bazy danych, domena, serwer pocztowy) lub jest współdzielona jako zasoby sprzętowe (VSphere). Środowisko DEV posiada niezależne usługi oraz infrastrukturę sprzętową. Jedynym komponentem wykorzystywanym przez wszystkie środowiska jest usługa sieciowego serwera czasu.

5.1. Ośrodek krajowy

5.1.1. Architektura środowiska PROD WCPR

Architektura środowiska produkcji dla OK jest następująca:

- w ramach środowiska wirtualnego wyodrębniona grupa vSphere PROD obsługująca warstwę serwera aplikacji SI WCPR, interfejsy komunikacyjne, podsystem zarządzania PZŁ,
- baza danych produkcyjnych realizowana na dwóch instancjach serwera MS SQL Server 2008 R2 (produkcja, raportowanie) – niezależna od innych środowisk,
- zasób archiwum zgłoszeń – niezależny od innych środowisk SI WCPR, realizowany z użyciem HCP,
- uruchomione nowe instancje klastrowe serwisów PZŁ: Zarządzanie, Archiwizacja, SUD posadowione zostaną na zasobach obecnych środowisk Sygnalizacja1 i 2 (środowiska wyłączane) oraz na 4 dodatkowych środowiskach wirtualnych w grupie vSphere PROD,
- klastery loadbalancerów serwerów aplikacji, uruchomiony zostanie w ramach grupy vSphere PROD,
- serwer logów systemowych (syslog) – przeniesiony do środowiska produkcji.

5.1.2. Architektura środowiska PRE WCPR

Architektura środowiska preprodukcji dla OK jest następująca:

- w ramach środowiska wirtualnego wyodrębniona grupa vSphere PRE obsługująca warstwę serwera aplikacji SI WCPR, interfejsy komunikacyjne, podsystem zarządzania PZŁ,
- baza danych preprodukcyjnych realizowana jest na dwóch instancjach produkcyjnych serwera MS SQL Server – niezależna od innych środowisk; realizowana jako odrębne bazy danych względem środowiska produkcyjnego (odrębne uprawnienia dostępu oraz odrębne interfejsy sieciowe klastra i serwerów bazy danych),
- zasób archiwum zgłoszeń – niezależny od innych środowisk SI WCPR, realizowany na niechronionym zasobie dyskowym udostępnianym protokołem NFS dla serwera zarządzającego archiwum zgłoszeń z mechanizmem kontroli retencji zapisów (oczyszczanie przestrzeni).

5.1.3. Architektura środowiska DEV WCPR

Architektura środowiska deweloperskiego dla OK jest następująca:

- wyodrębniona grupa vSphere DEV obsługująca warstwę serwera aplikacji SI WCPR, interfejsy komunikacyjne, uruchomiona na wyodrębnionym serwerze fizycznym ESXi DEV,
- baza danych produkcyjnych realizowana na odrębnej pojedynczej instancji serwera MS SQL Server – niezależna od innych środowisk, uruchomiona jako środowisko wirtualne na wyodrębnionym serwerze fizycznym ESXi DEV,
- zasób archiwum zgłoszeń – niezależny od innych środowisk SI WCPR, realizowany na niechronionym zasobie dyskowym udostępnianym protokołem NFS dla serwera zarządzającego archiwum zgłoszeń z mechanizmem kontroli retencji zapisów (oczyszczanie przestrzeni),
- zwolnienie zdublowanych zasobów klastrów usług PZŁ: SUD, Zarządzanie, Archiwum – pozostawienie pojedynczych instancji serwisów.

5.2. Podział Infrastruktury Ośrodka Krajowego

Cześć usług i serwerów funkcjonujących w systemie SI WCPR są wspólne dla środowiska PROD WCPR i PRE WCPR. Dotyczy to serwera pocztowego, kontrolerów domeny wcpr.local (w tym usługi AD, PKI, DNS), KA, serwer SYSLOG, serwer czasu, przy czym:

- na serwerze pocztowym są stosowane osobne skrzynki IMAP posiadające osobną konfigurację dostępu,
- w domenie stworzone zostały osobne kontenery (Organization Units) dla produkcji i preprodukcji,
- serwer usługi Komunikatora Aplikacyjnego jest wspólny dla użytkowników obu środowisk.

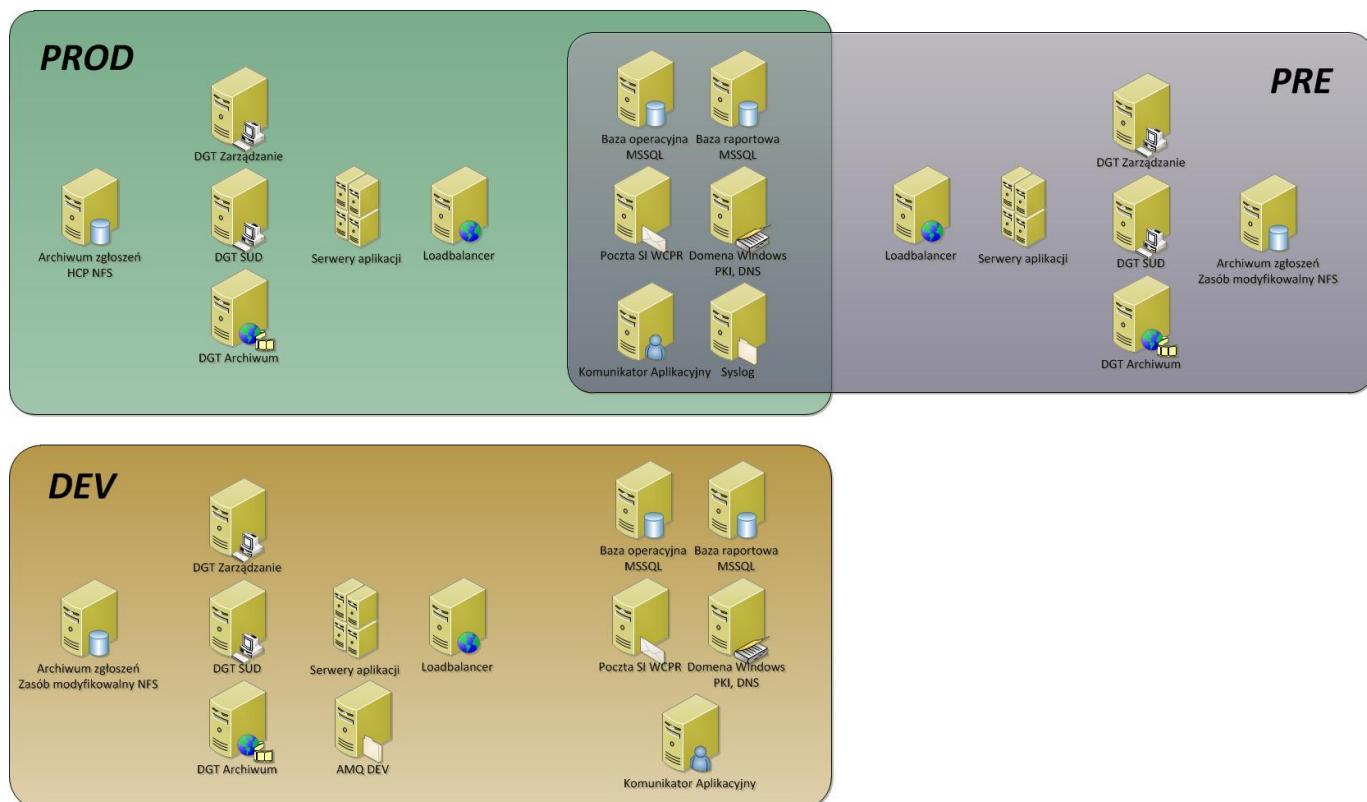
Komponenty PZŁ środowiska produkcyjnego w OK zostaną rozlokowane na zasobach obecnych środowisk wirtualnych DGT-Sygnalizacja 1/2 oraz na dodatkowych środowiskach wirtualnych:

- środowiska klastra DGT-Zarządzanie posadowione zostały na zasobach pozostałych po środowiskach DGT-Sygnalizacja,
- środowiska klastra DGT-Arch zostały posadowione na środowiskach z OS Microsoft Windows Server 2008 R2 odzyskanych ze środowiska TST,
- środowiska klastra DGT-SUD zostały posadowione na dodatkowych środowiskach wirtualnych w grupie PROD z CentOS 64bit.

Bazy NetCRR środowisk produkcji i preprodukcji, które hostowane są przez serwer MS SQL, pracują jako odrębne bazy danych (odpowiednio NetCrr1, NetCrr2) w ramach jednej instancji MS SQL Server. Dostęp do poszczególnych baz jest niezależny (odrębne konta użytkowników nie posiadających uprawnień dostępu do drugiej bazy) i jest realizowany w oparciu o konfigurację oprogramowania w PZŁ (serwisy Arch każdego ze środowisk mają inną definicję bazy netcrr oraz fes, np. netcrr_prod, fes_prod, netcrr_pre, fes_pre).

Środowiska produkcji i preprodukcji wymagają odrębnego loadbalancera programowego realizowanego w klastrze. Dotychczasowe środowiska obecnej produkcji loadbalancera pozostały w środowisku preprodukcji, natomiast dla środowiska produkcji stworzony został nowy klaster z odrębną adresacją i własnymi nazwami domenowymi.

Zgodnie z przedstawionym na rys. 17 diagramem rozdziału środowisk wirtualnych (serwisów) między produkcję, preprodukcję i środowisko deweloperskie przyjęto współdzielenie serwerów bazy danych, kontrolerów domeny, serwerów poczty i KA pomiędzy środowiskami PROD i PRE oraz całkowitą odrębność środowiska DEV.



Rys. 17 Podział na środowiska PROD, PRE i DEV WCPR

Podczas uruchamiania produkcyjnego kolejnych OR następuje sukcesywne „przenoszenie” serwerów APL ze środowiska preprodukcji do produkcji.

Ze względów bezpieczeństwa środowisko dewelopersko-testowe DEV WCPR zostało zrealizowane całkowicie odrębnie od środowisk produkcji i preprodukcji.

Ze względu na potrzebę wykreowania dodatkowych środowisk wirtualnych oraz zapewnienia dla nich wystarczającej redundancji, do puli zasobów sprzętowych dodany został jeden serwer sprzętowy ESXi7 o parametrach zgodnych z przedstawionymi w załączniku nr 9 do Umowy 2012/CPI/11/WASKO wraz z uzupełnieniem licencji vSphere dla dodawanego serwera oraz licencji CentOS/SLES oraz Windows Serwer 2008 R2 dla nowych środowisk.

5.2.1. Podział środowiska wirtualnego

W obrębie systemu wirtualnego vSphere stworzono trzy odrębne grupy PROD, PRE, DEV, obejmujące wirtualne serwery pracujące na rzecz każdego ze środowisk. Serwery obsługujące usługi środowiska produkcyjnego i preprodukcyjnego (kontrolery domeny, AD, PKI, DNS, serwery pocztowe, KA) są zarządzane w grupie PROD. Dodatkowo utworzona została grupa MGMNT na potrzeby zarządzania wirtualnymi serwerami zarządzającymi. Grupy vSphere PROD, PRE i MGMNT pracują w ramach klastra VMware HA. Natomiast grupa vSphere DEV funkcjonuje w odrębnym środowisku wirtualnym na wydzielonym serwerze fizycznym ESXiDev.

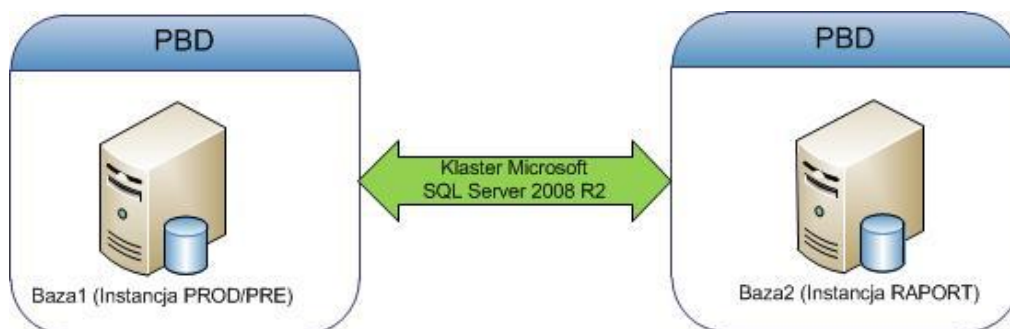
Każda z grup ma własnego administratora z uprawnieniami tylko do zarządzania serwerami wirtualnymi w obrębie swojej grupy. Administrator grupy serwerów produkcji posiada dodatkowo uprawnienie do rozdziału zasobów sprzętowych na poszczególne grupy.

Serwery wirtualne aplikacji używane przez dotychczasowe środowisko produkcji zostały rozdzielone między docelową produkcję i preprodukcję, dlatego ich parametry pozostają bez zmian. W toku uruchamiania produkcyjnego kolejnych OR serwery wirtualne APL są sukcesywnie przenoszone wraz z zasobami sprzętowymi z grupy PRE WCPR do PROD WCPR.

5.2.2. Konfiguracja Podsystemu Bazy Danych

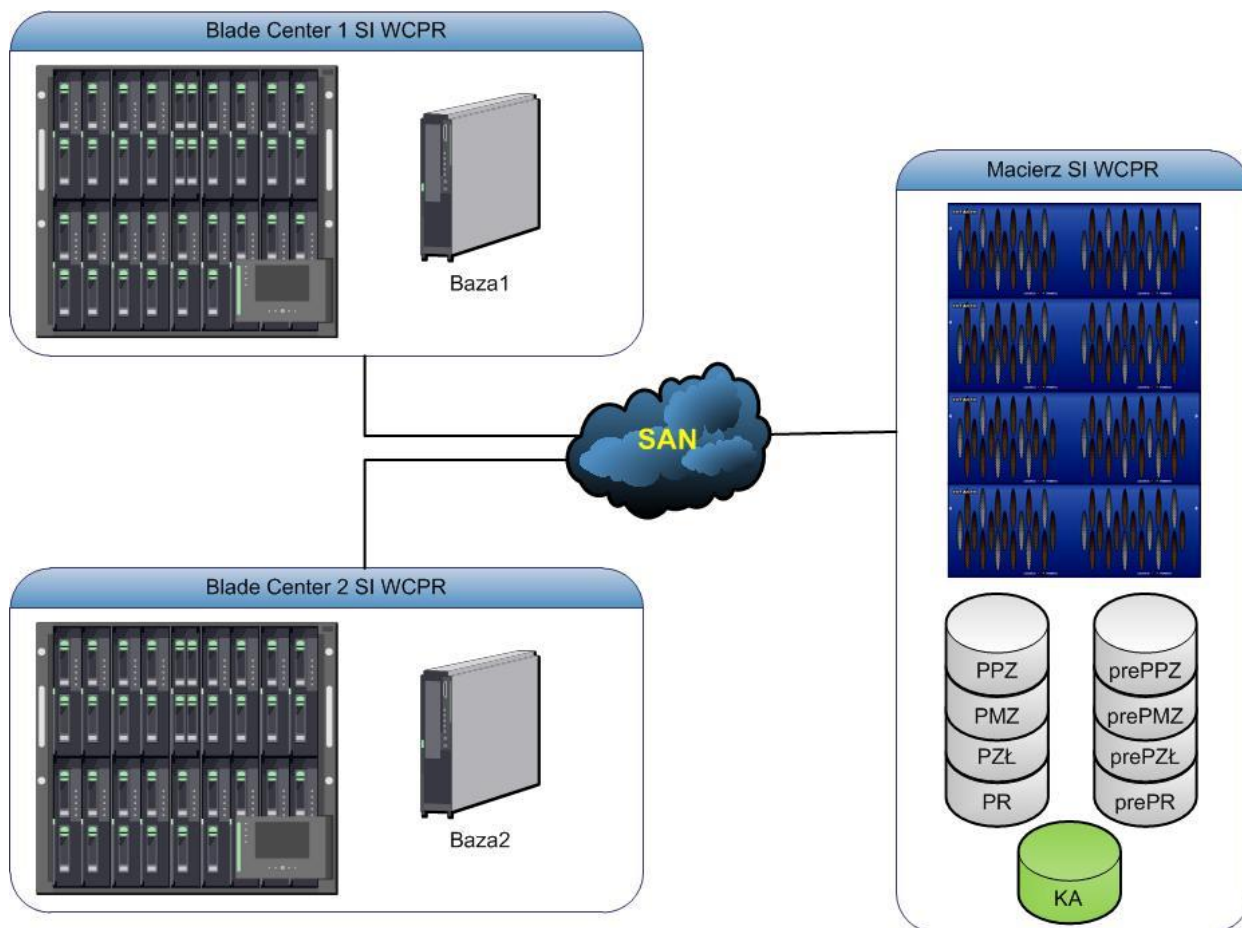
Serwery fizyczne Baza1 i Baza2 obsługujące bazy danych środowisk PROD i PRE pozostają poza vSphere jako niezależne maszyny fizyczne posiadające własne mechanizmy redundancji.

Do czasu zakończenia procesu uruchamiania produkcyjnego środowiska produkcji i preprodukcji współdzieli usługę bazy danych wydajność podsystemu bazy danych jest dzielona pomiędzy oba te środowiska (obciążenie ze strony tych dwóch środowisk jest w pełni komplementarne). Po zakończeniu uruchamiania produkcyjnego środowiska preprodukcji zostanie wyłączone całkowicie, a jego zasoby zwolnione i w razie potrzeby przeniesione do puli grupy PROD vSphere.



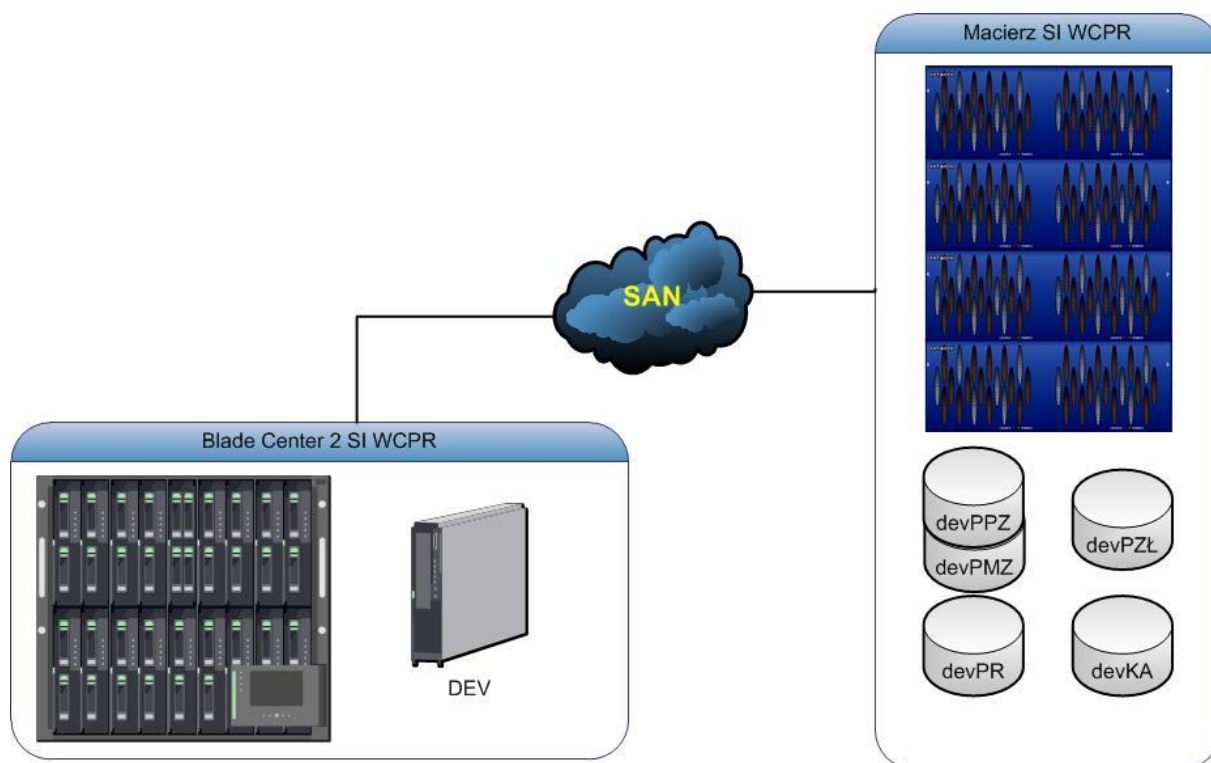
Rys. 18 Schemat klastra PBD PROD/PRE

Na pierwszym fizycznym serwerze Baza1 posadowiona jest instancja silnika bazy danych odpowiedzialna za funkcjonowanie baz PPZ, PMZ, PZŁ, KA produkcyjnych i preprodukcyjnych. Na drugim fizycznym serwerze Baza2 znajduje się instancja silnika bazy danych odpowiedzialna za funkcjonowanie baz raportowych produkcyjnych i preprodukcyjnych. Obie instancje bazy danych pracują w klastrze niezawodnościowym Microsoft SQL Server 2008 R2, co zapewnia funkcjonowanie PBD w przypadku awarii jednego z fizycznych serwerów. Funkcjonowanie baz dla środowisk PROD i PRE WCPR jest niezależne i uwzględnia odrębny zakres uprawnień. Jedynie baza danych Komunikatora Aplikacyjnego jest wspólna dla obu środowisk. Poniżej przedstawiony został schemat posadowienia PBD dla PROD i PRE WCPR.



Rys. 19 Schemat ogólny PBD dla PROD i PRE WCPR

W przypadku środowiska DEV WCPR wszystkie bazy danych funkcjonują w ramach jednej instancji bazy danych SQL Server 2008 R2, która jest uruchomiona jako jeden z systemów wirtualnych działających na wydzielonej maszynie fizycznej DEV. Środowisko to jest całkowicie odseparowane od PROD WCPR i PRE WCPR. Poniżej przedstawiony został schemat posadowienia PBD dla DEV WCPR.



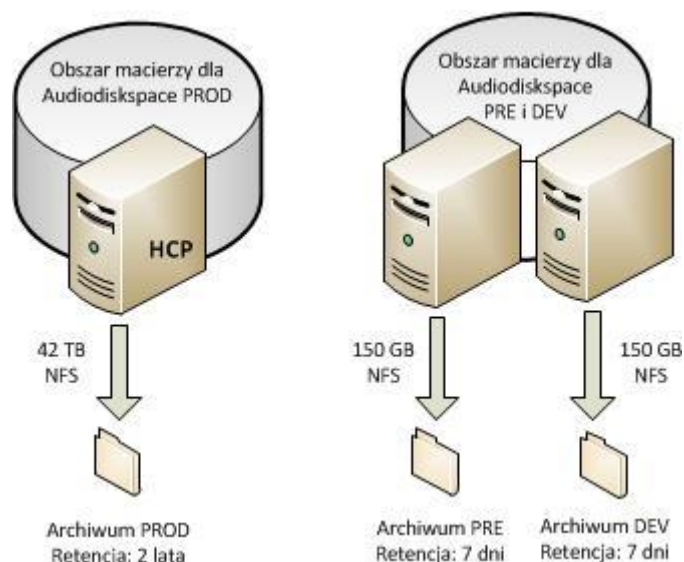
Rys. 20 Schemat ogólny PBD dla DEV WCPR

5.2.3. Podział zasobów dyskowych

Przydział przestrzeni dyskowej dla docelowego rozwiązania uwzględnia wymagania vSphere nowego środowiska oraz dodanie bazy danych środowiska DEV. Dodatkowe zapotrzebowanie na przestrzeń jest zaspokajane bez rozszerzania przestrzeni fizycznej, dlatego też wydzielenie zostało zrealizowane na istniejących już zasobach dyskowych poprzez przyporządkowanie wydzielonych już zasobów do docelowych środowisk wirtualnych oraz poprzez stworzenie dodatkowych udziałów na macierzy w obszarze dotąd niezaalokowanym.

W przypadku HCP obecny rozmiar przestrzeni archiwum dla środowiska produkcyjnego to 42TB = 42×1024^4 bajtów (dla retencji 2 lata dla 5 mln. 3 minutowych zgłoszeń rocznie).

Każde środowisko posiada odrębny zasób AudioDiskspace. Każdy zasób dyskowy dla archiwum jest wystawiany dla serwerów Synchron / VoxBox protokołem NFS, przy czym zasób dla PROD jest zasobem niemodyfikowalnym obsługiwany przez HCP. Natomiast dla środowisk PRE i DEV zasoby są wystawiane jako modyfikowalne, przez odrębne serwery wirtualne archiwum, a emulacja retencji realizowana jest poprzez automat usuwający pliki nagrań po upływie okresu retencji.



Rys. 21 Niezależne zasoby archiwum nagrań dla środowisk

5.3. Separacja sieci między środowiskami SI WCPR

Ze względów bezpieczeństwa i ułatwienia zarządzania, zastosowany został podział adresacji na VLAN dedykowanych dla poszczególnych środowisk wraz z regułami umożliwiającymi realizację dla produkcji i preprodukcji usług wspólnych. W ramach OK wszystkie elementy pracujące w VLAN produkcji widzą wszystkie inne elementy tego VLAN. Analogicznie w przypadku środowisk PRE i DEV.

Zapewniona jest widoczność pomiędzy VLAN komponentów OK, a elementami podsieci w Ośrodkach Regionalnych danego środowiska SI WCPR.

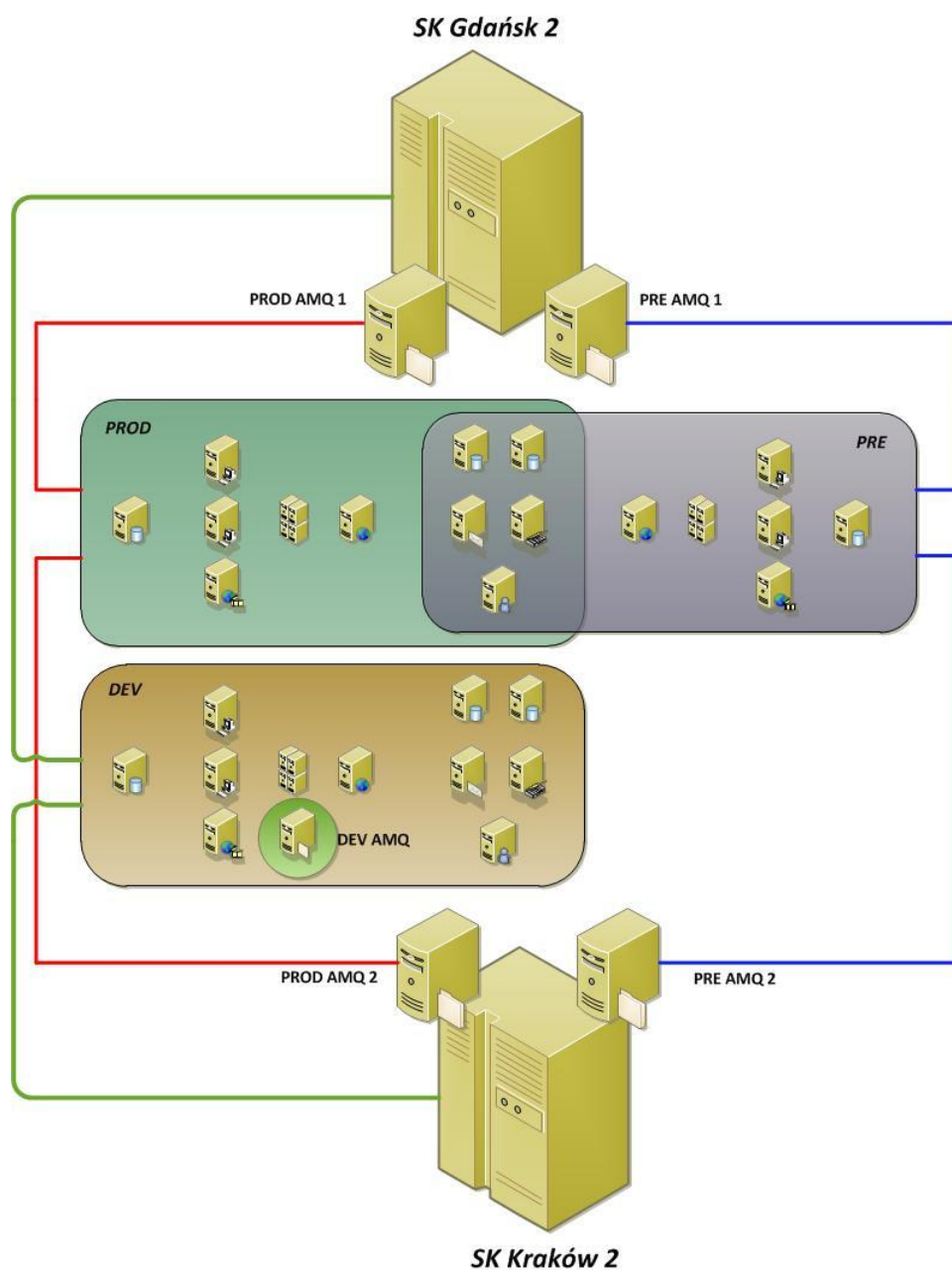
Konfiguracja sieciowa OST112 dla VLAN zapewnia całkowitą separację sieciową środowiska DEV od pozostałych środowisk (z wyjątkiem NTP oraz usług zarządzania). Również zdalny dostęp do systemu realizowany jest odrębnie dla PROD i odrębnie dla PRE i DEV.

Pomiędzy VLAN środowisk PROD i PRE w Ośrodku Krajowym zapewniona jest widoczność wymagana do realizacji dostarczenia usług systemowych pomiędzy serwerami serwisów wspólnych.

5.4. Połączenie WS i AMQ na styku OK - OR

Komunikacja na styku Serwerów Komunikacyjnych a Ośrodkiem Krajowym (AMQ) dla środowiska produkcyjnego i preprodukcyjnego realizowana jest przez odrębne dwie pary redundantne serwerów ActiveMQ znajdujących się w OR Gdańsk 2 i OR Kraków 2 (failover).

W przypadku środowiska dewelopersko-testowego komunikacja AMQ na styku EACD-aplikacja jest realizowana przez pojedynczy serwer ActiveMQ pracujący na jednym z serwerów aplikacji.



Rys. 22 Usługi ActiveMQ dla poszczególnych środowisk

Komunikacja poprzez WebService pomiędzy klientem aplikacji (SD w OR) lub systemem zewnętrznym, a serwerem aplikacji w OK realizowana jest poprzez dedykowany dla danego środowiska loadbalancer programowy, który kieruje ruch do obsługi na przypisane do danego środowiska serwery wirtualne APL.

5.5. Specyfikacja parametrów środowisk

W rozdziale przedstawiona została w postaci tabelarycznej specyfikacja parametrów konfiguracji dotychczasowej i docelowej środowisk SI WCPR.

Load_B-test Load_B-test Load_B-test

5.5.1. Specyfikacja parametrów środowisk po rekonfiguracji

Poniższa tabela przedstawia zestawienie zasobów dyskowych po rekonfiguracji.

Tabela 2 Specyfikacja parametrów środowisk po rekonfiguracji

Środowisko WCPR	Serwer / Serwer wirtualny	CPU [vcore]	RAM [GB]	Zasoby dyskowe	
				Rodzaj [SAS/SATA]	Rozmiar [GB]
PROD	Baza1 (prod)	12vCPU	48	SAS	1660
PROD	Baza2 (rap)	12vCPU	48	SAS	5460
PROD	Poczta1	2vCPU	4	SATA	92
PROD	Poczta2	2vCPU	4	SATA	92
PROD	VM-AD1	1vCPU	4	SATA	44
PROD	VM-AD2	1vCPU	4	SATA	74
PROD	KA	1vCPU	2	SATA	22
PROD	DGT-Zarządzanie1	2vCPU	4	SATA	44
PROD	DGT-Zarządzanie2	2vCPU	4	SATA	44
PROD	DGT-Arch1	2vCPU	4	SATA	44
PROD	DGT-Arch2	2vCPU	4	SATA	44
PROD	DGT-OK-SUD1	2vCPU	4	SATA	84
PROD	DGT-OK-SUD2	2vCPU	4	SATA	84
PROD	PROD LOAD_B-01	1vCPU	1	SATA	11
PROD	PROD LOAD_B-02	1vCPU	1	SATA	11
PROD	PROD LOAD_B-03	1vCPU	1	SATA	11
PROD	SYSLOG	2vCPU	1	SATA	4400
PROD	APL1	4vCPU	8	SATA	28
PROD	APL2	4vCPU	8	SATA	28
PROD	APL3	4vCPU	8	SATA	28
PROD	APL4	4vCPU	8	SATA	28
PROD	APL5	4vCPU	8	SATA	28
MGMNT	AD_MGMNT	1vCPU	4	SATA	44
MGMNT	Vcenter_MGMNT	1vCPU	4	SATA	44
TST	AD1-TST	1vCPU	4	SATA	64
TST	ka-tst	1vCPU	2	SATA	22
TST	Load_B-test1	1vCPU	0,5	SATA	10,5
TST	Load_B-test2	1vCPU	0,5	SATA	10,5
TST	Load_B-test3	1vCPU	0,5	SATA	10,5
TST	poczta-tst	2vCPU	4	SATA	56
TST	baza-tst	4vCPU	8	SATA	346
TST	apl-tst1	4vCPU	8	SATA	28
TST	apl-tst2	4vCPU	8	SATA	28

Środowisko WCPR	Serwer / Serwer wirtualny	CPU [vcore]	RAM [GB]	Zasoby dyskowe	
				Rodzaj [SAS/SATA]	Rozmiar [GB]
TST	OK-SUD-003	2vCPU	4	SATA	84
TST	OK-SUD-004	2vCPU	4	SATA	84
TST	DGT-ARCH3	1vCPU	4	SATA	44
TST	DGT-ARCH4	1vCPU	4	SATA	44
TST	DGTZarzadzanie3	1vCPU	4	SATA	44
TST	DGTZarzadzanie4	1vCPU	4	SATA	44
TST	Archiwum-TST	1vCPU	2	SATA	278
PROD	Archiwum-PROD	nd	nd	SATA	43008
PRE	preS_APLIKACYJY-03	4vCPU	8	SATA	28
PRE	preS_APLIKACYJY-04	4vCPU	8	SATA	28
PRE	preS_APLIKACYJY-05	4vCPU	8	SATA	28
PRE	preS_APLIKACYJY-06	4vCPU	8	SATA	28
PRE	preS_APLIKACYJY-07	4vCPU	8	SATA	28
PRE	preDGT-Zarzadzanie1	2vCPU	4	SATA	44
PRE	preDGT-Zarzadzanie2	2vCPU	4	SATA	44
PRE	preOK-SUD-001	2vCPU	4	SATA	84
PRE	preOK-SUD-002	2vCPU	4	SATA	84
PRE	LOAD_B-01	1vCPU	1	SATA	11
PRE	LOAD_B-02	1vCPU	1	SATA	11
PRE	LOAD_B-03	1vCPU	1	SATA	11
PRE	preDGT-Arch1	2vCPU	4	SATA	44
PRE	preDGT-Arch2	2vCPU	4	SATA	44
PRE	preArchNFS	1vCPU	1	SATA	171
				SAS	7120
				SATA	50222,5

5.5.2. Specyfikacja parametrów środowisk po rekonfiguracji

Poniższe zestawienie przedstawia listę serwerów fizycznych i wirtualnych konfiguracji docelowej wraz z zasobami przypisanymi do każdego z nich (środowisko wirtualne VMWare, OS, VLAN).

Tabela 3 Specyfikacja środowisk po rekonfiguracji

Środowisko WCPR	Serwer / Serwer wirtualny	CPU [vcore]	RAM [GB]	OS	Grupa Vsphere	VLAN	
						Nazwa	Oznaczenie
PROD / PRE	baza1	12	48	Win	PROD	PROD	
PROD / PRE	baza2	12	48	Win	PROD	PROD	
PROD / PRE	sqlcluster						
PROD / PRE	sqlclusterDTC						
PROD / PRE	wcprsql1						
PROD / PRE	wcprsql2						
PROD / PRE	poczta1	2	4	SLES	PROD	PRE	
PROD / PRE	poczta2	2	4	SLES	PROD	PRE	

Środowisko WCPR	Serwer / Serwer wirtualny	CPU [vcore]	RAM [GB]	OS	Grupa Vsphere	VLAN	
						Nazwa	Oznaczenie
PROD / PRE	poczta						
PROD / PRE	vm-ad1	1	4	Win	PROD	PRE	
PROD / PRE	vm-ad2	1	4	Win	PROD	PRE	
PROD / PRE	ka	1	2	SLES	PROD	PRE	
PRE	preDGTZarz1	2	4	Win	PRE	PRE	
PRE	preDGTZarz2	2	4	Win	PRE	PRE	
PRE	preDGTArch1	2	4	Win	PRE	PRE	
PRE	preDGTArch2	2	4	Win	PRE	PRE	
PROD	DGTZarz1	4	8	Win	PROD	PROD	
PROD	DGTZarz2	4	8	Win	PROD	PROD	
PROD	DGTArch1	4	8	Win	PROD	PROD	
PROD	DGTArch2	4	8	Win	PROD	PROD	
PRE	preOK-SUD-001	2	4	Centos	PRE	PRE	
PRE	preOK-SUD-002	2	4	Centos	PRE	PRE	
PROD	OK-SUD-001	2	4	Centos	PROD	PROD	
PROD	OK-SUD-002	2	4	Centos	PROD	PROD	
PROD	prod Load_B-01	1	1	SLES	PROD	PROD	
PROD	prod Load_B-02	1	1	SLES	PROD	PROD	
PROD	prod Load_B-03	1	1	SLES	PROD	PROD	
PROD	prodlb						
PRE	Load_B-01	1	1	SLES	PRE	PRE	
PRE	Load_B-02	1	1	SLES	PRE	PRE	
PRE	Load_B-03	1	1	SLES	PRE	PRE	
PRE	lb						
PROD / PRE	syslog	2	1	SLES	PROD	PRE	
PROD	S_Aplikacyjy-01	4	8	SLES	PROD	PROD	
PROD	S_Aplikacyjy-02	4	8	SLES	PROD	PROD	
PROD	S_Aplikacyjy-03	4	8	SLES	PROD	PROD	
PRE	preS_Aplikacyjy-01	4	8	SLES	PRE	PRE	
PRE	preS_Aplikacyjy-02	4	8	SLES	PRE	PRE	
PRE	preS_Aplikacyjy-03	4	8	SLES	PRE	PRE	
PRE	preS_Aplikacyjy-04	4	8	SLES	PRE	PRE	
PRE	preS_Aplikacyjy-05	4	8	SLES	PRE	PRE	
PRE	preS_Aplikacyjy-06	4	8	SLES	PRE	PRE	
PRE	preS_Aplikacyjy-07	4	8	SLES	PRE	PRE	
MGMNT	rx200	nd	nd	Win	MGMNT	MGMNT	
MGMNT	dcmgmt	1	4	Win	MGMNT	MGMNT	
MGMNT	vcenter	1	4	Win	MGMNT	MGMNT	
DEV	vm-ad1	1	4	Win	DEV	DEV	
DEV	ka-tst	1	2	SLES	DEV	DEV	
DEV	Load_B-test1	1	1	SLES	DEV	DEV	
DEV	Load_B-test2	1	1	SLES	DEV	DEV	
DEV	Load_B-test3	1	1	SLES	DEV	DEV	

Środowisko WCPR	Serwer / Serwer wirtualny	CPU [vcore]	RAM [GB]	OS	Grupa Vsphere	VLAN	
						Nazwa	Oznaczenie
DEV	Load_B-test						
DEV	poczta	1	2	SLES	DEV	DEV	
DEV	baza-test	4	16	Win	DEV	DEV	
DEV	A_apikac-test1	2	8	SLES	DEV	DEV	
DEV	A_apikac-test2	2	8	SLES	DEV	DEV	
DEV	OK-SUD-001	2	4	Centos	DEV	DEV	
DEV	DGT-ARCH1	1	4	Win	DEV	DEV	
DEV	DGTZar1	1	4	Win	DEV	DEV	
PROD	HCP (Archiwum-PROD)	nd	nd	nd	nd	PRE	
PRE	preArchNFS	1	2	SLES	PRE	PRE	
DEV	DEV-ArchNFS	1	2	SLES	DEV	DEV	

5.6. Ośrodek Regionalny

5.6.1. Architektura Ośrodka Regionalnego

W każdym OR znajdują się następujące elementy:

- komponent PZŁ z systemem rejestracji rozmów,
- stanowiska koordynatora WCPR,
- stanowiska operatorów WCPR.

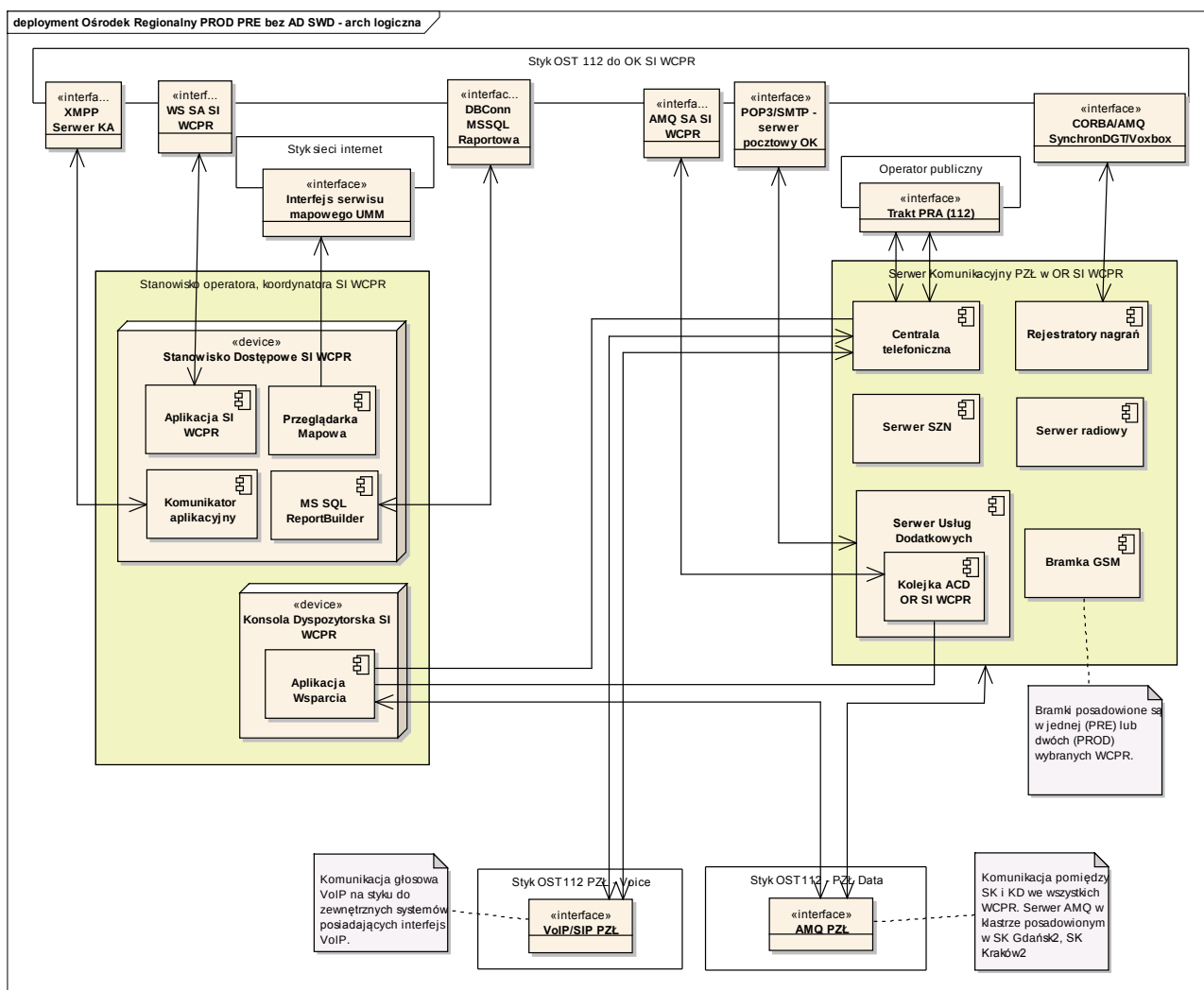
Podsystem Zintegrowanej Łączności OR obejmuje centralę telefoniczną wraz z elementami sterowania oraz rejestratorem rozmów. W OR, w którym ma miejsce posadowienie dyspozytorni AD SWD, w obrębie PZŁ wykreowane są dodatkowe komponenty PTD (niezależne dla każdej dyspozytorni), działające niezależnie od PZŁ w zakresie funkcjonalności zapewnianej przez PTD.

5.6.2. Architektura Ośrodka Regionalnego środowiska PROD bez Dyspozytorni AD SWD i środowiska PRE

Stanowisko Koordynatora tworzą dwie odrębne stacje robocze dostarczane przez Zamawiającego:

- Stanowisko Dostępowe – przewidziane do obsługi aplikacji Konsola koordynatora modułu PMZ systemu SI WCPR i Nadzoru Zdarzeń,
- Konsola Dyspozytorska – przewidziana do zarządzania funkcjami PZŁ z poziomu Aplikacji Wsparcia.

Obie stacje pracują niezależnie, a obsługa jednokrotnej autoryzacji koordynatora oraz synchronizacja wszystkich funkcji realizowanych przez PMZ z funkcjami PZŁ konsoli realizowana jest poprzez komunikację komponentów oprogramowania podsystemów PMZ i PZŁ.



Rys. 23 Architektura Ośrodka Regionalnego bez Dyspozytorni AD SWD

Na stacji roboczej Stowiska Dostępowego Koordynatora uruchamiane są:

- aplikacja Konsoli koordynatora PMZ,
- klient Podsystemu Raportowego,
- klient Komunikatora Aplikacyjnego,
- przeglądarka mapowa UMM,
- NetCRR Centrum,
- Klient SZ DGT.

Na Konsoli Dyspozytorskiej Koordynatora uruchamiane jest oprogramowanie Konsoli Dyspozytorskiej z funkcjami Koordynatora PZŁ.

Każde Stowisko Operatora także tworzą dwie odrębne stacje robocze dostarczane przez Zamawiającego:

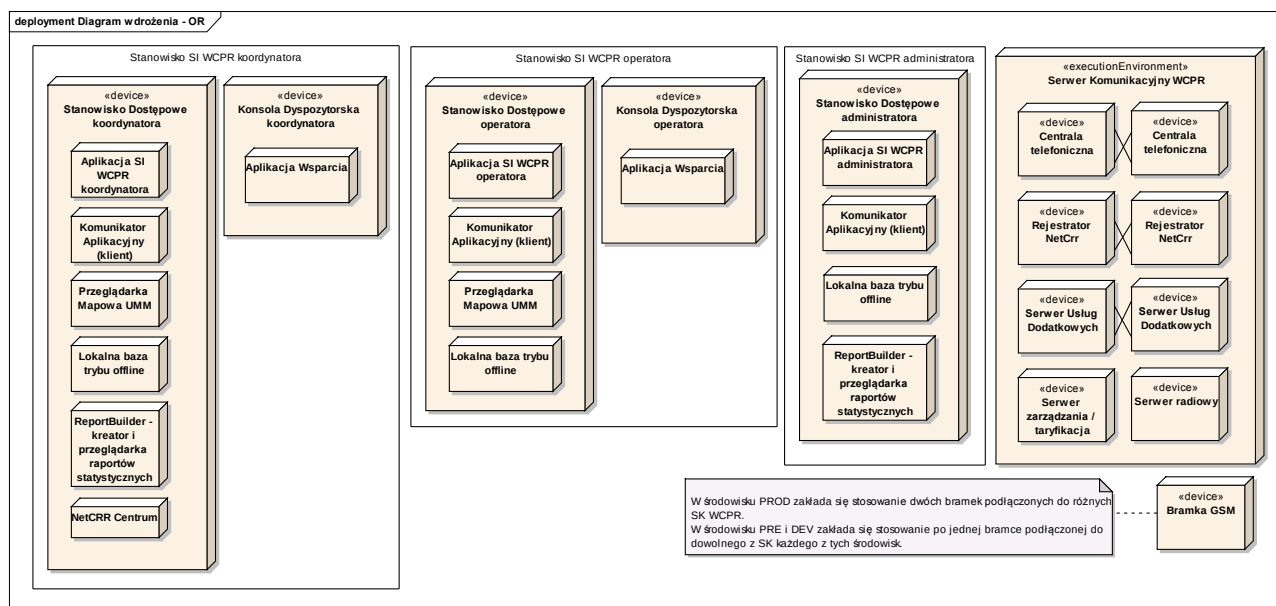
- Stowisko Dostępowe – przewidziane do obsługi aplikacji operatorskiej modułu PPZ systemu SI WCPR,
- Konsola Dyspozytorska – przewidziane do zarządzania funkcjami PZŁ z poziomu Aplikacji Wsparcia.

Obie stacje pracują niezależnie, a obsługa jednokrotnej autoryzacji operatora oraz synchronizacja wszystkich funkcji realizowanych przez PPZ z funkcjami PZŁ konsoli realizowana jest poprzez komunikację komponentów oprogramowania podsystemów PPZ i PZŁ.

Na stacji roboczej Stanowiska Dostępowego Operatora uruchamiane są:

- Aplikacja Operatora PPZ,
- przeglądarka mapowa UMM,
- klient Komunikatora Aplikacyjnego.

Na Konsoli Dyspozytorskiej Operatora uruchamiane jest oprogramowanie konsoli Operatora PZŁ.



Rys. 24 Schemat elementów w OR

Powyższy diagram przedstawia strukturę rozmieszczenia poszczególnych elementów systemu w OR.

- Serwer Komunikacyjny PZŁ
 - PZŁ SUD/Jednostka Sterująca
 - PZŁ Rejestratory
 - PZŁ SZ DGT
 - PZŁ Centrala
 - PZŁ Serwer Radiowy
- Stanowisko Operatora
 - PPZ Konsola Operatora – stacja kliencka PPZ
 - Aplikacja SI WCPR bez funkcji Koordynatora – aplikacja kliencka PPZ
 - Komunikator Aplikacyjny – klient
 - Element PZŁ Konsoli Dyspozytorskiej
- Stanowisko Koordynatora
 - PMZ Konsola Koordynatora – stacja kliencka
 - Aplikacja SI WCPR z funkcją Koordynatora – aplikacja PMZ
 - Komunikator Aplikacyjny – klient
 - Aplikacja Raportowa – klient Microsoft Reporting Services / zintegrowana z aplikacją kontrolką tego systemu,
 - Element PZŁ Konsoli Dyspozytorskiej

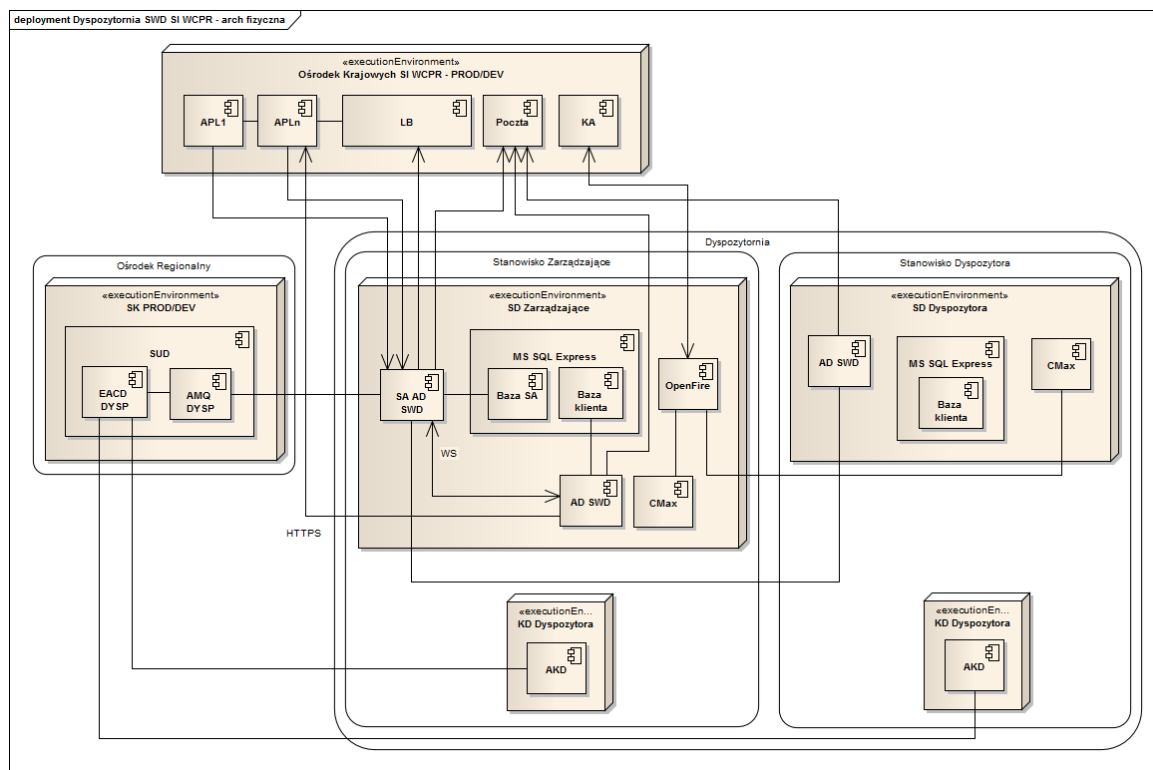
5.6.3. Architektura Ośrodka Regionalnego środowiska PROD z Dyspozytornią AD SWD

W przypadku OR, w który posadowione są dyspozytornie AD SWD (tu dotyczy tylko środowiska PROD), architektura stanowisk pracy operatorów i koordynatorów SI WCPR jest taka sama, jak w przypadku OR nie obsługujących AD SWD, natomiast inna jest architektura komponentów infrastruktury telefonicznej w związku z obsługą PTD w obrębie PZŁ oraz z uwagi na dodatkowe stanowiska obsługi dyspozytorów.

Poniższy diagram przedstawia architekturę Ośrodka Regionalnego z pojedynczą dyspozytornią AD SWD.

Na każdym stanowisku dyspozytorni znajduje się także Konsola Dyspozytorska, na której pracuje oprogramowanie zarządzające konsolą Aplikacja Wsparcia (AKD).

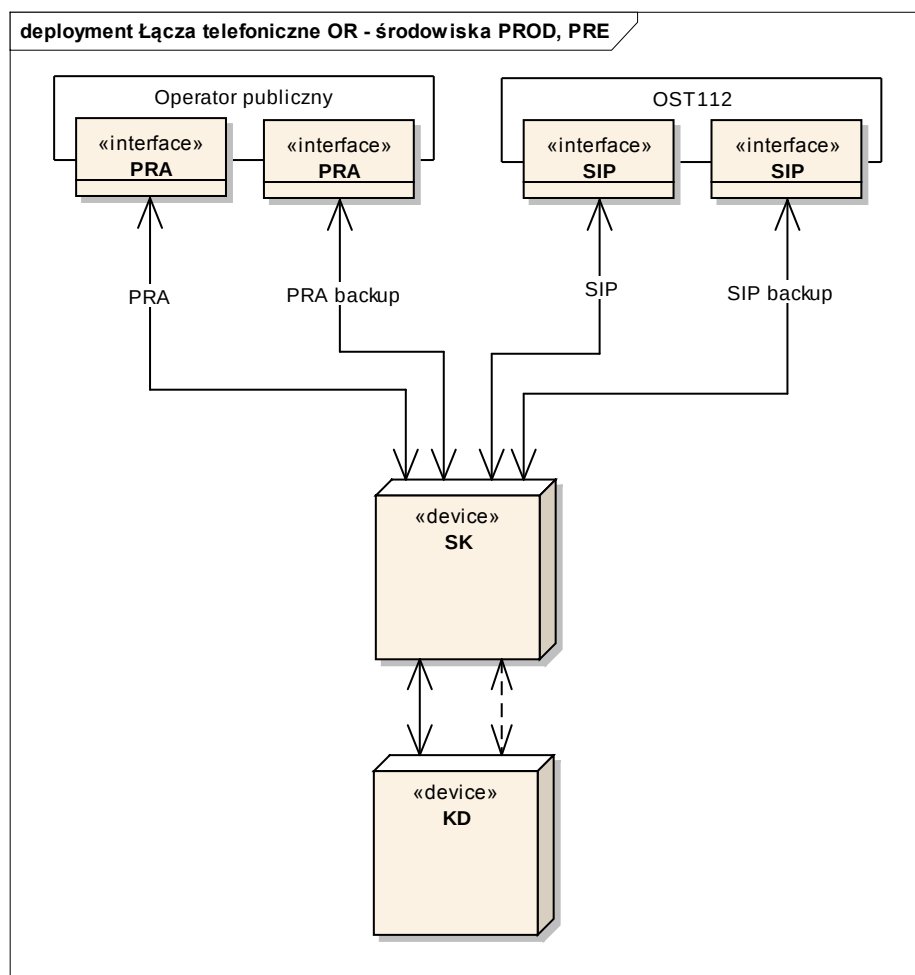
Poniższy diagram przedstawia architekturę fizyczną Dyspozytorni AD SWD.



Rys. 27 Architektura fizyczna Dyspozytorni AD SWD

5.6.4. Podsystem Zintegrowanej Łączności

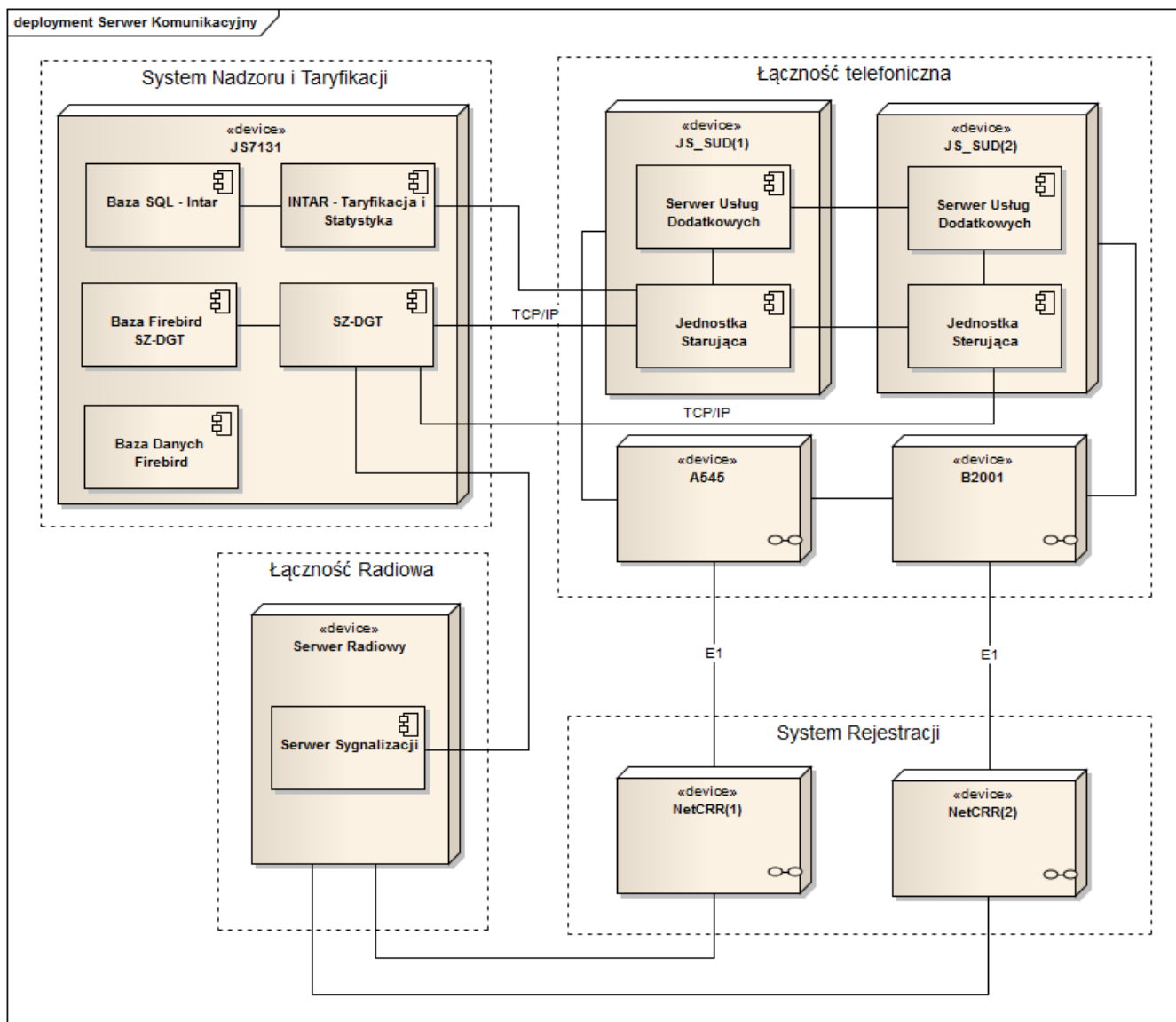
W ramach PZŁ w Ośrodkach Regionalnych zainstalowane zostały Serwery Komunikacyjne oraz dostarczane przez Zamawiającego Konsole Dyspozytorskie. Architekturę sprzętową styku Konsol Dyspozytorskich do sieci operatora publicznego za pośrednictwem Serwera Komunikacyjnego w OR przedstawia poniższy diagram.



Rys. 28. Architektura łączy KD – Operator Publiczny w OR

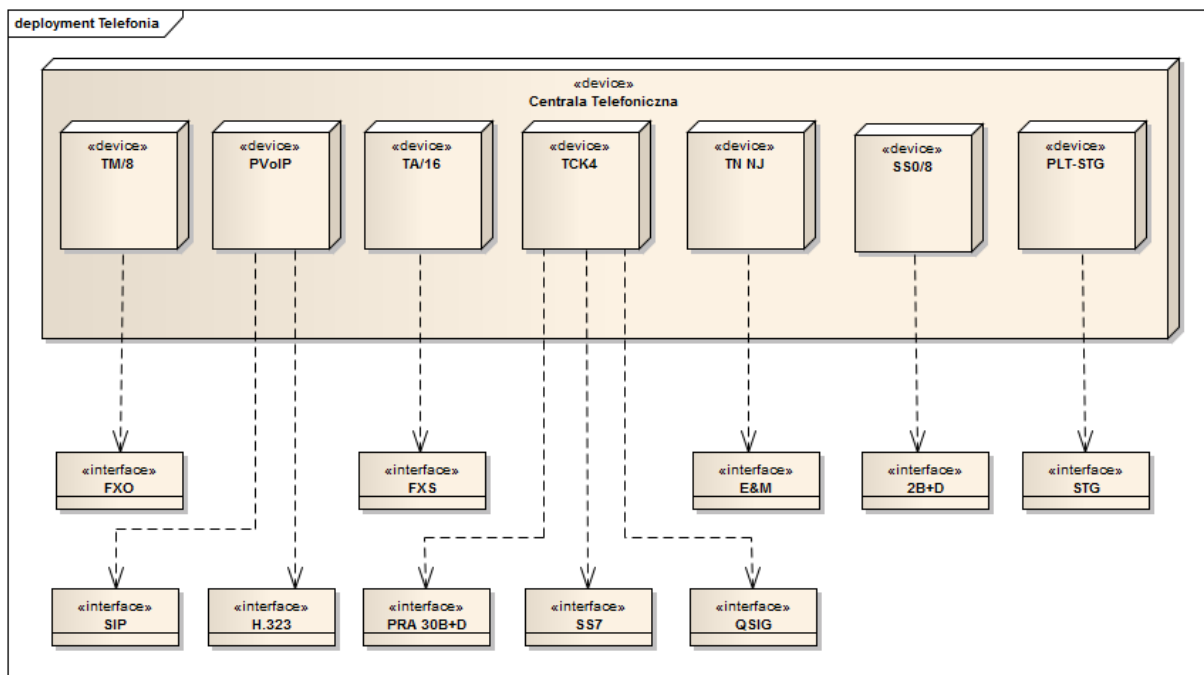
Każdy Ośrodek Regionalny jest jednoznacznie przypisany do pracy w ramach jednego środowiska SI WCPR. Dodatkowe Serwery Komunikacyjne zlokalizowane w OR Gdańsk i OR Kraków przeznaczone są do obsługi PZŁ w obrębie środowiska DEV.

Poniższy diagram przedstawia bloki funkcjonalne oraz komponenty infrastruktury sprzętowej Serwera Komunikacyjnego pracującego w Ośrodku Regionalnym.

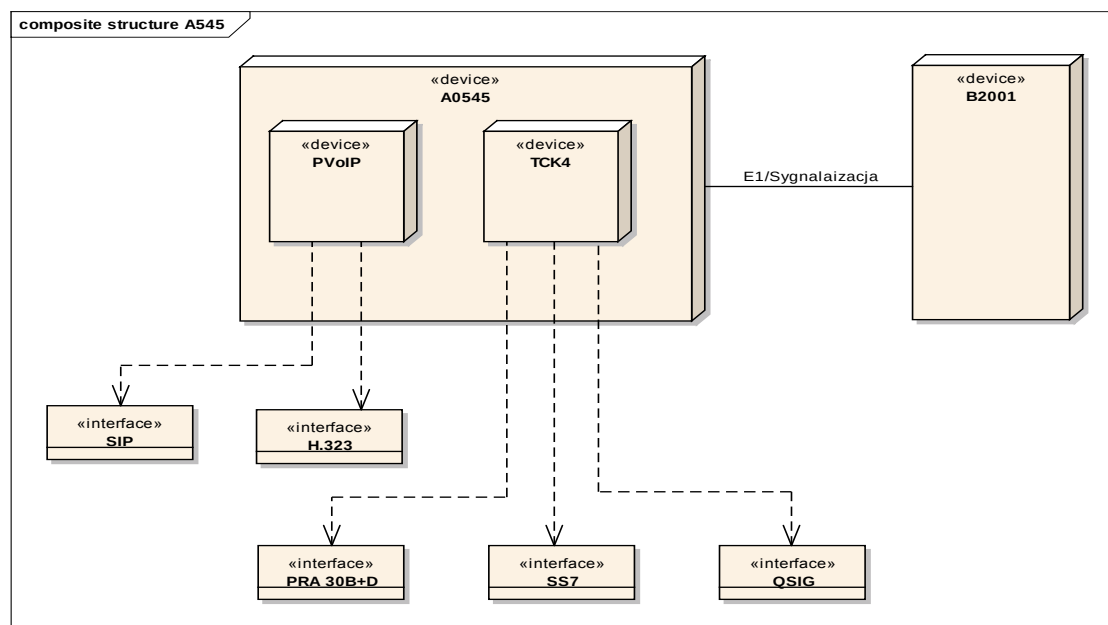


Rys. 29. Architektura sprzętowa Serwera Komunikacyjnego w Ośrodku Regionalnym

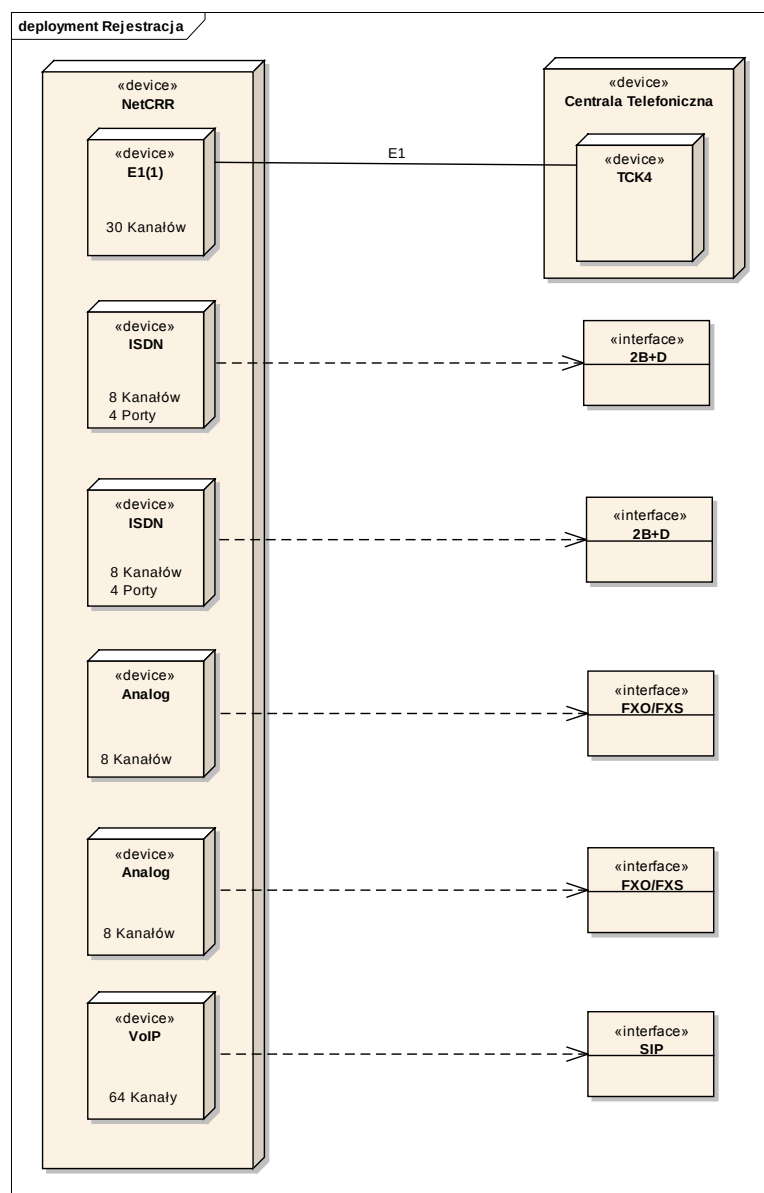
Poniższe diagramy przedstawiają budowę wyżej przedstawionych komponentów składowych SK wraz z funkcjonalnościami (protokołami) telekomunikacyjnymi przez nie obsługiwanymi.



Rys. 30. Interfejsy centrali telefonicznej (kaseta B2001)

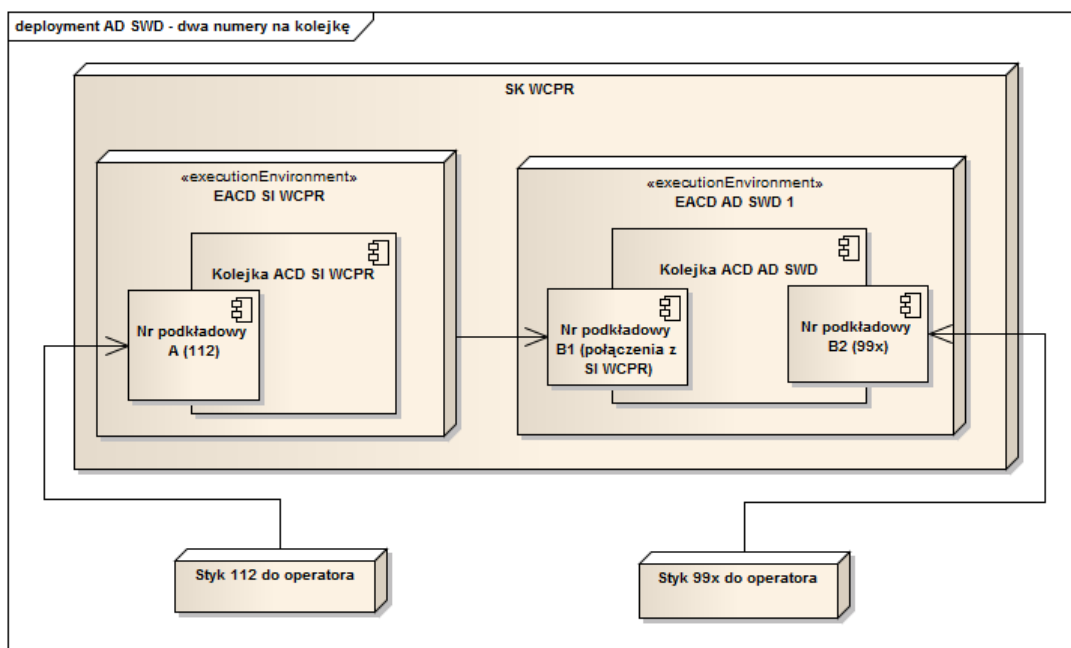


Rys. 31. Interfejsy centrali telefonicznej (kaseta A0545)



Rys. 32. Interfejsy rejestratora NetCRR

W przypadku Ośrodka Regionalnego obsługującego Dyspozytornię AD SWD, Serwer Komunikacyjny obsługuje styk do operatora publicznego zarówno dla numeru 112, jak również dla numeru alarmowego służby 99x. Połączenia przychodzące z zewnątrz na numer 112 trafiają do kolejki EACD SI WCPR (jeden numer podkładowy kolejki), natomiast kolejka dyspozytorni ma dwa numery podkładowe – na jeden z tych numerów przychodzą połączenia przekazywane z SI WCPR, a na osobny numer podkładowy przychodzą połączenia przychodzące z zewnątrz na numer 99x. Poniższy diagram przedstawia strukturę wydzielenia procesów obsługi kolejki zgłoszeń alarmowych (EACD) oraz niezależne doprowadzanie połączeń z punktu (punktów) styku Operatora Publicznego do kolejek PZŁ (SI WCPR) i PTD (AD SWD).



Rys. 33. Instancje procesu zarządcy kolejki zgłoszeń i numery podkładowe w SK OR obsługującym dyspozytornie AD SWD

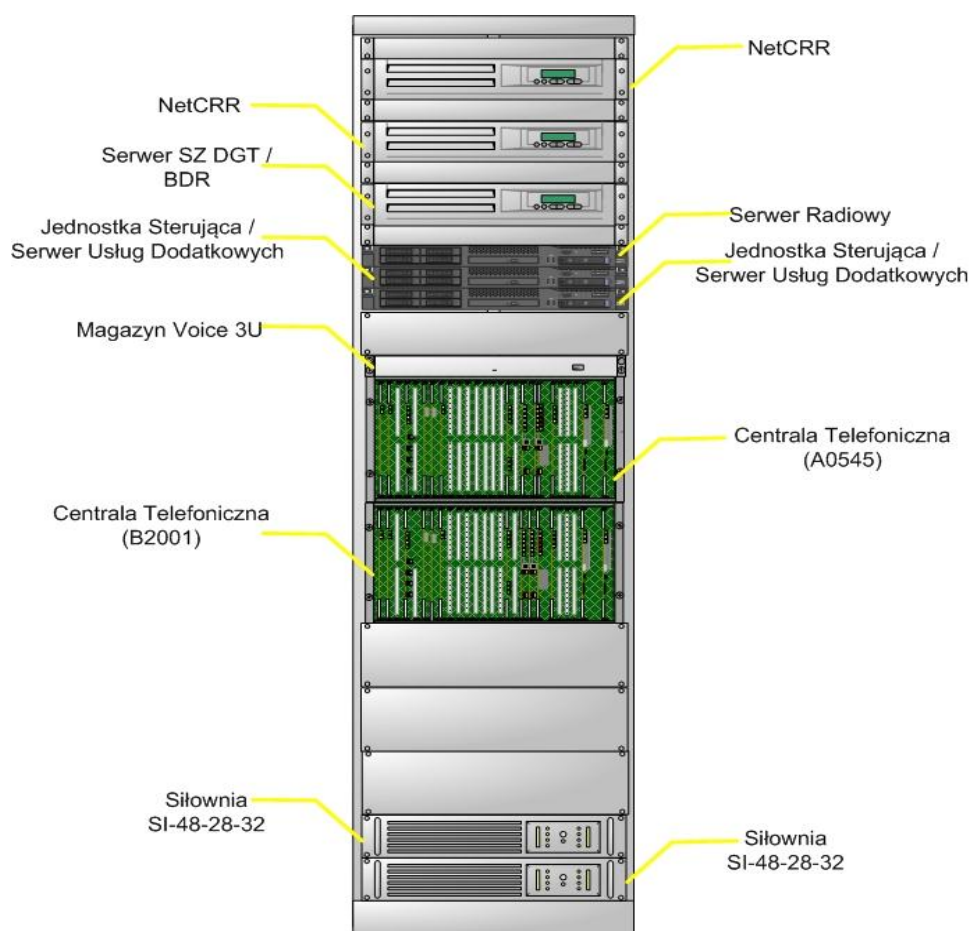
5.6.4.1. Niezawodność PZŁ w zakresie funkcjonalności krytycznej.

W celu zapewnienia redundancji wszystkie newralgiczne elementy systemu zostały zdublowane. Dotyczy to części sterującej i części interfejsów centrali telefonicznej oraz systemu rejestracji:

- Łączność telefoniczna logicznie i fizycznie podzielona jest na dwie zdublowane w obrębie swoich zasobów części:
 - Część sterującą – serwery z uruchomionym oprogramowaniem Jednostki Sterującej i Serwera Usług Dodatkowych
 - Część Liniową – kasety interfejsów (A0545 i B2001). Kasety te umożliwiają komunikację systemu łączności z innymi sieciami telekomunikacyjnymi.
- System Rejestracji łączności radiowej i telefonicznej składa się z dwóch rejestratorów NetCRR. Rejestratory te w zakresie rejestracji korespondencji telefonicznej KD pracują w układzie równoległym tzn. rejestrują równolegle korespondencję tego samego źródła

5.6.4.2. Rozmieszczenie elementów systemu w szafie rack 42U

W każdym ośrodku regionalnym (z wyjątkiem Gdańska i Krakowa) zainstalowany jest jeden stojak rack 19" o wysokości 42U, szerokości 600 mm i głębokości 1000 mm. Dla zapewnienia redundancji do stojaka doprowadzone są dwie jednofazowe linie zasilające.

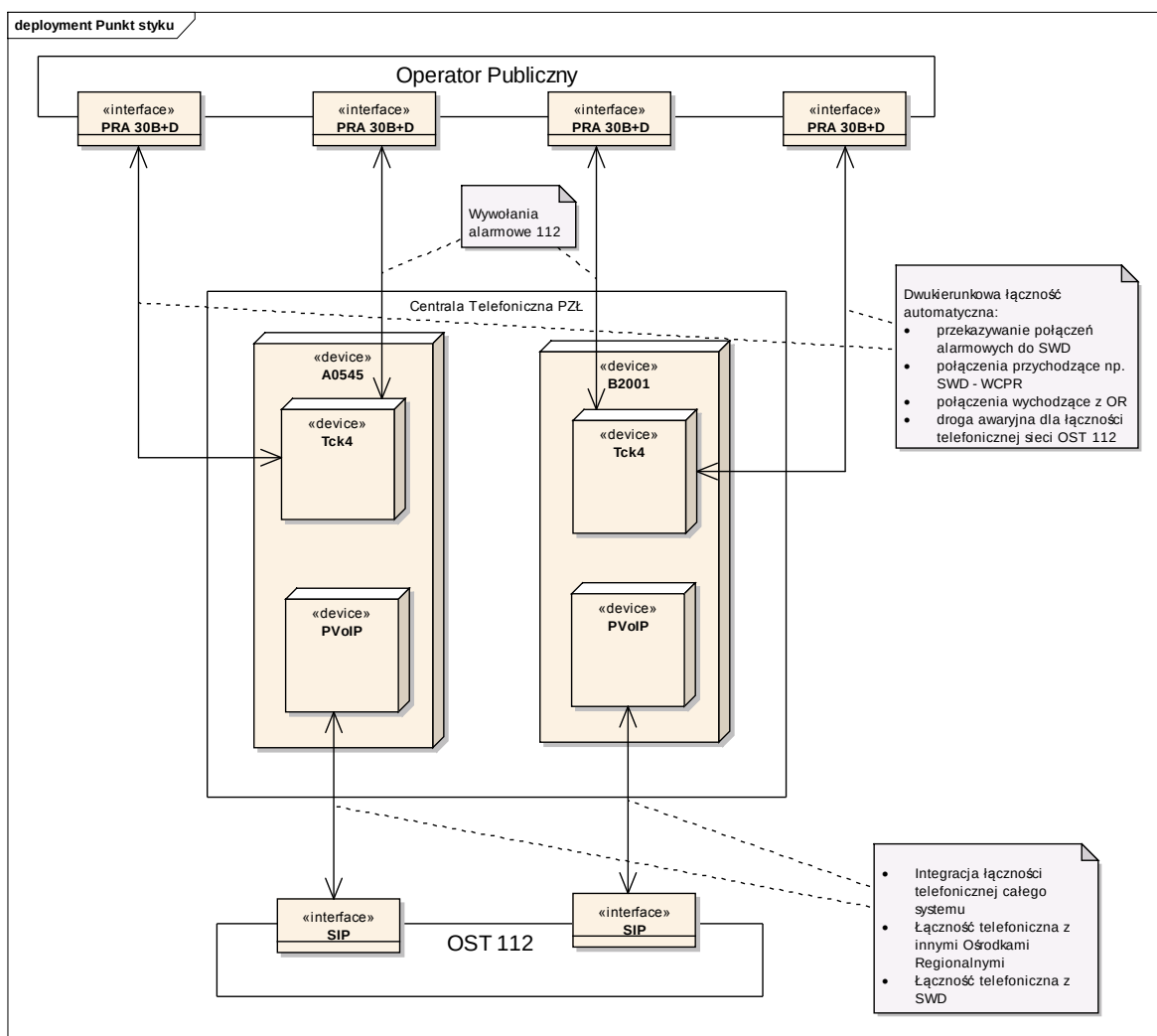


Rys. 34 - Stojak PZŁ Ośrodka Regionalnego

5.6.4.3. Punkty styku z sieciami telekomunikacyjnymi

Centrala telefoniczna Podsystemu Zintegrowanej Łączności wyposażona jest we wszystkie, opisane w SIWZ, interfejsy do współpracy z zewnętrznymi systemami telekomunikacyjnymi. Głównymi punktami styku jest sieć OST112 oraz sieć operatora publicznego. Z sieci operatora publicznego kierowane są wywołania na numery alarmowe 112. Dodatkowo do Operatora Publicznego uruchomiona zostanie dwukierunkowa łączność automatyczna wykorzystywana do celów związanych z pracą Ośrodka Regionalnego (połączenia z jednostkami dziedzinowymi, łączność do sieci publicznej itp.)

Sieć OST 112 wykorzystywana jest do celów łączności w ramach systemu (połączenia pomiędzy Ośrodkami Regionalnymi) oraz również jako sieć dostępu do poszczególnych SWD.



Rys. 35. Punkty styku z siecią zewnętrzną

5.6.4.4. Licencjonowanie

Licencjonowaniu podlega:

- Liczba abonentów zdefiniowanych w Serwerze Komunikacyjnym,
- Liczba oraz typ łączy międzycentralowych,
- Liczba zdefiniowanych (oraz jednocześnie zalogowanych) konsol,
- Usługi dostępne z poziomu konsoli,
- Liczba oraz typ kolejek EACD,
- Usługi dostępne w Serwerze Usług Dodatkowych,
- Liczba oraz typ obsługiwanych portów rejestratora NetCRR,
- Liczba dołączonych radiotelefonów.

6. OPIS I SPECYFIKACJA INTERFEJSÓW

System SI WCPR korzysta z następujących połączeń z systemami zewnętrznymi:

- Interfejs przyjmowania zgłoszeń z systemów zewnętrznych,
- Interfejs Systemów Dziedzinowych typu SWD służb ratunkowych,
- Platforma lokalizacji abonentów i udostępniania graficznego materiału do wizualizacji umiejscowienia miejsca zgłoszenia.

6.1. Przyjmowanie zgłoszeń poprzez interfejs WebService

System jest wyposażony w interfejs WebService, umożliwiający przyjmowanie zgłoszeń z systemów zewnętrznych. System pozwala na przekazywanie do SI WCPR następujących informacji o zgłoszeniu:

- Identyfikator systemu zgłaszającego
- Miejsce zdarzenia
 - Adres zdarzenia lub
 - Współrzędne zdarzenia
- Typ zdarzenia – słownik rodzajów zdarzenia
- Opis zdarzenia – możliwość wypełnienia przez system zewnętrzny dodatkowym opisem zdarzenia.

Komunikacja z Systemem odbywa się za pomocą interfejsu WebService, umożliwiającym przyjmowanie zgłoszeń z systemów zewnętrznych. Zgodnie z wymaganiem przekazany przez Zamawiającego Wykonawca opracował model usługi pozwalającej na przyjmowanie zgłoszeń powiadamiających o zdarzeniach drogowych eCall w modelu z operatorem pośredniczącym. Specyfikacja zakłada możliwość stosowania pakietów sygnalizacyjnych MDS (Minimum Data Set) i FDS (Full Data Set) oraz zakłada możliwość rozszerzenia zakresu obsługi o inne systemy monitoringu automatycznego. System pozwala na przyjmowanie zgłoszeń obejmujących następujące informacje:

- identyfikator systemu monitoringu (identyfikuje system zewn. jako zgłaszającego wobec SI WCPR),
- data i czas przekazania zgłoszenia (czas odebrania informacji z eCall i przekazania do SI WCPR),
- dane osoby kontaktowej operatora przekazującego: imię, nazwisko, adres przebywania, telefon kontaktowy,
- strukturę opisu zdarzenia eCall – alternatywnie:
 - struktura MDS,
 - struktura FDS.

Komunikacja tym interfejsem odbywa się za pośrednictwem Podsystemu Integracji Danych, zabezpieczona certyfikatami zarówno serwera, jak i certyfikatem klienta wydawanym przez CA SI WCPR. Certyfikat klienta stanowi autentykację systemu zewnętrznego.

WebService posiada 2 metody:

- **putMonitoringEvent** – tworzący zgłoszenie w SI WCPR, zwracający model MonitoringConfirmation z danymi o przyjęciu zgłoszenia
- **getConfirmation** – na podstawie identyfikatora zgłoszenia pobierany jest status model MonitoringConfirmation, z którego system monitoringu może odczytać informację o przyjęciu zgłoszenia.

6.2. Integracja z systemami dziedzinowymi

Opis i specyfikacja interfejsu do systemów dziedzinowych zostały wyłączone do Załącznika nr 1 niniejszego dokumentu.

6.3. Pozyskiwanie informacji o lokalizacji abonenta zgłaszającego oraz wizualizacji lokalizacji

Zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w Opisie Przedmiotu Zamówienia na Uzupełnienie SI WCPR, PLI CBD dostarcza dla systemów SI PR interfejs lokalizacji osób wywołujących numery alarmowe 99x oraz 112 (WebService, tryb PULL). SI WCPR dla każdego zgłoszenia głosowego przychodzącego do

kolejki ACD wykonuje zapytanie do PLI CBD. Jeśli dane przekazane z PLI mają poprawną formę zapisu, są automatycznie dekodowane do postaci użytecznej w procesie prezentacji lokalizacji na mapie numerycznej.

Na każdym stanowisku operatorskim SI WCPR z aplikacją działa zewnętrzny komponent przeglądarki map numerycznych Uniwersalnego Modułu Mapowego (wersja pilotażowa dla SI WCPR). Jeśli dla zgłoszenia określone są dane lokalizacyjne (adresowe lub geograficzne), to aplikacja wizualizuje lokalizację osoby dzwoniącej, osoby zgłaszającej lub lokalizacji miejsca zdarzenia na żądanie użytkownika lub przy przekazaniu zgłoszenia na stanowisko (lokalizacja dzwoniącego, jeśli zostanie przekazana w odpowiedniej formie z PLI CBD).

6.3.1. Interfejs do PLI CBD

SI WCPR zapewnia interfejs udostępniający dane o lokalizacji abonenta zgłaszającego zagrożenie z systemu PLI CBD, który został wdrożony w Urzędzie Komunikacji Elektronicznej. PLI CBD jest uruchomiony w dwóch lokalizacjach. Zapewnienie poprawnie działających łącz dostępowych do PLI CBD leży w gestii Zamawiającego.

Wykonawca w zakresie tego Projektu Technicznego opierał się na dokumencie „Produkt nr 011, 012. Specyfikacja zakresu, formatu interfejsu oraz zasad przekazywania danych adresowych i lokalizacyjnych pomiędzy PLI CBD a służbami ustawowo powołanymi do niesienia pomocy.”

PLI CBD umożliwia 2 tryby pracy:

- PUSH – tryb automatyczny przekazywania danych do SI WCPR
- PULL – tryb żądanie/odpowiedź

SI WCPR korzysta z trybu PULL.

SI WCPR dla każdego zgłoszenia telefonicznego na numer alarmowy odpytuje PLI CBD o dane o lokalizacji osoby zgłaszającej. Pozostałe wywołania (FAX, SMS) nie są lokalizowane ze względu na specyfikę PLI CBD (tylko wywołania na numery alarmowe mogą być lokalizowane). Dane dotyczące lokalizacji (adres lub współrzędne) są dołączone do danych zgłoszenia. Podkreślić należy, że dane przekazane z PLI CBD mogą być danymi adresowymi (miejscowość, ulica, numer domu) lub współrzędnymi geograficznymi w formacie WGS-84 wraz z danymi dodatkowymi (data i czas podjęcia próby lokalizacji, dane elipsy opisującej obszar lokalizacji telefonu, prawdopodobieństwo procentowe, że zakończenie sieci jest zlokalizowane w obrębie obszaru).

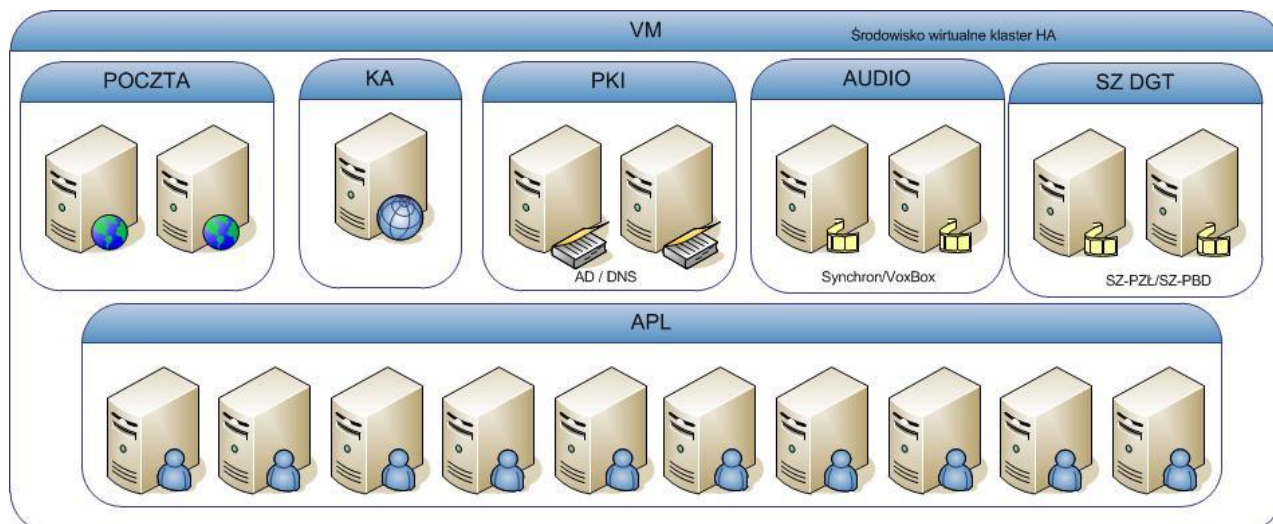
Komunikacja odbywa za pomocą Webservice o sygnaturze

```
public string PullLocalization(string xmlRequest)
```

7. SPECYFIKACJA I OPIS WYMAGAŃ SPRZĘTOWYCH OK

7.1. Schemat platformy sprzętowej

System SI WCPR został zaprojektowany tak, aby spełnić wymagania dotyczące wysokiej dostępności i bezpieczeństwa przechowywanych danych. Wszystkie elementy składowe systemu w rozumieniu bloków odpowiedzialnych za określone funkcje zostały zdublowane. Rys. 36 przedstawia schemat poglądowy systemu, na którym przedstawiono poszczególne składniki.



Rys. 36 Schemat logiczny platformy sprzętowej

Baza – główna baza danych pracująca w konfiguracji klastr active-active obsługująca system obsługi zgłoszeń

Archiwum – system przechowujący dane archiwalne;

vCenter – system zarządzający oraz monitorujący

Poczta – system pocztowy;

KA – system komunikatora aplikacyjnego;

PKI – system autentykacji i autoryzacji zawiera serwer domeny oraz serwery DNS

AUDIO – system kolekcji materiałów audio

APL – serwery aplikacyjne;

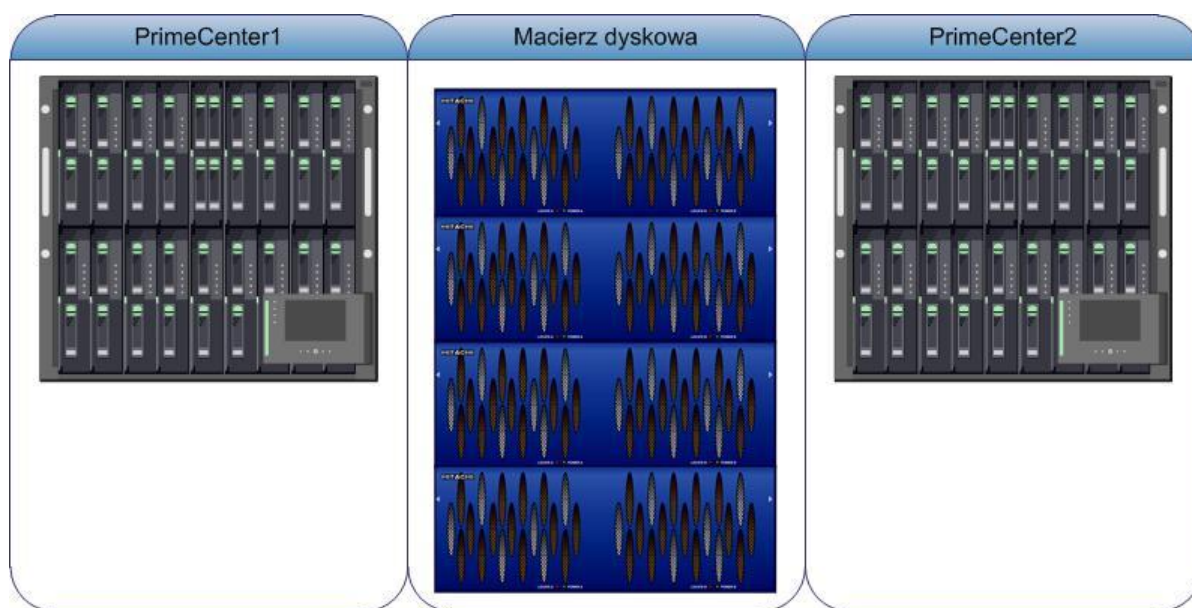
LB (Loadbalancer) – system rozkładający obciążenie połączeń HTTPS.

Fizyczne serwery bazodanowe wykorzystują mechanizmy klastra wysokiej dostępności. Większa część architektury została skonfigurowana natomiast jako tzw. serwery wirtualne. Pozwoliło to maksymalnie wykorzystać zasoby sprzętowe RAM/CPU poprzez zastosowanie mechanizmu dynamicznego rozkładu obciążenia. Dodatkowo stosowne oprogramowanie zabezpiecza serwery wirtualne tworząc klastry wysokiej dostępności HA w ramach dostępnych hostów fizycznych.

7.2. Architektura systemu

Na architekturę sprzętową w OK składają się trzy moduły:

1. PrimeCenter1, szafa 38U
2. PrimeCenter2, szafa 38U
3. Macierz dyskowa, szafa 42U



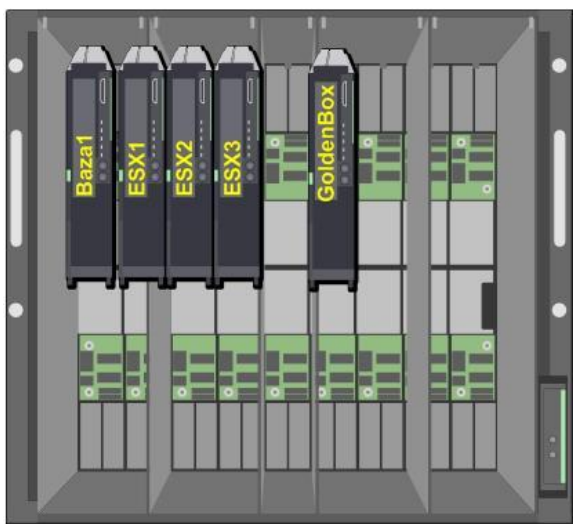
Rys. 37 Architektura sprzętowa

7.2.1. Platforma PrimeCenter

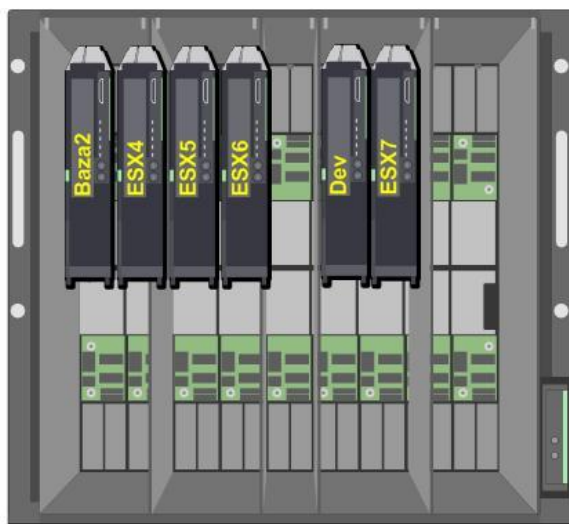
Rozwiązanie to zostało zrealizowane w oparciu o serwery typu „blade”, zbudowane w architekturze x86. Obudowy PrimeCenter1 oraz PrimeCenter2, dostarczają niezbędnych zasobów sprzętowych: moc obliczeniową (CPU) oraz pamięć operacyjną (RAM). W celu zapewnienia wysokiej dostępności (HA) i wyeliminowania pojedynczych punktów awarii, wszystkie elementy każdej obudowy PrimeCenter są w pełni redundantne. Dotyczy to:

- zasilaczy,
- wentylatorów,
- komponentów sieci LAN,
- komponentów sieci SAN.

Zastosowane rozwiązania zapewniają ciągłość pracy systemu, nawet w przypadku awarii całego modułu PrimeCenter1 lub PrimeCenter2. Poniższy rysunek przedstawia konfigurację modułów.



PrimeCenter1

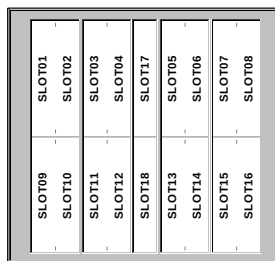
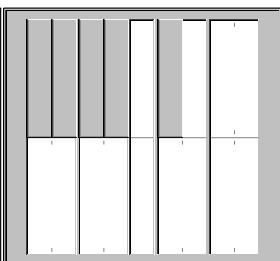
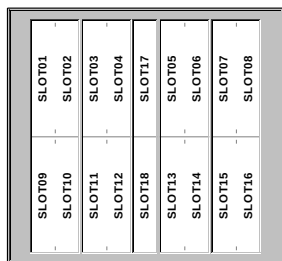
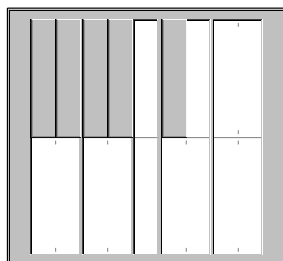


PrimeCenter2

Rys. 38 Konfiguracja PrimeCenter

W tabeli przedstawiono podział zasobów sprzętowych w ramach platformy PrimeCenter:

Lp	Serwer	Typ serwera	CPU core	RAM	PrimeCenter
1	Baza1	BX924S2	12	48	PrimeCenter1
2	Baza2	BX924S2	12	48	PrimeCenter2
3	ESX1	BX924S2	12	48	PrimeCenter1
4	ESX2	BX924S2	12	48	PrimeCenter1
5	ESX3	BX924S2	12	48	PrimeCenter1
6	ESX4	BX924S2	12	48	PrimeCenter2
7	ESX5	BX924S2	12	48	PrimeCenter2
8	ESX6	BX924S2	12	48	PrimeCenter2
9	ESX7	BX924S2	12	48	PrimeCenter2
10	GoldenBox	BX924S2	12	48	PrimeCenter1
11	Dev	BX924S2	12	48	PrimeCenter2

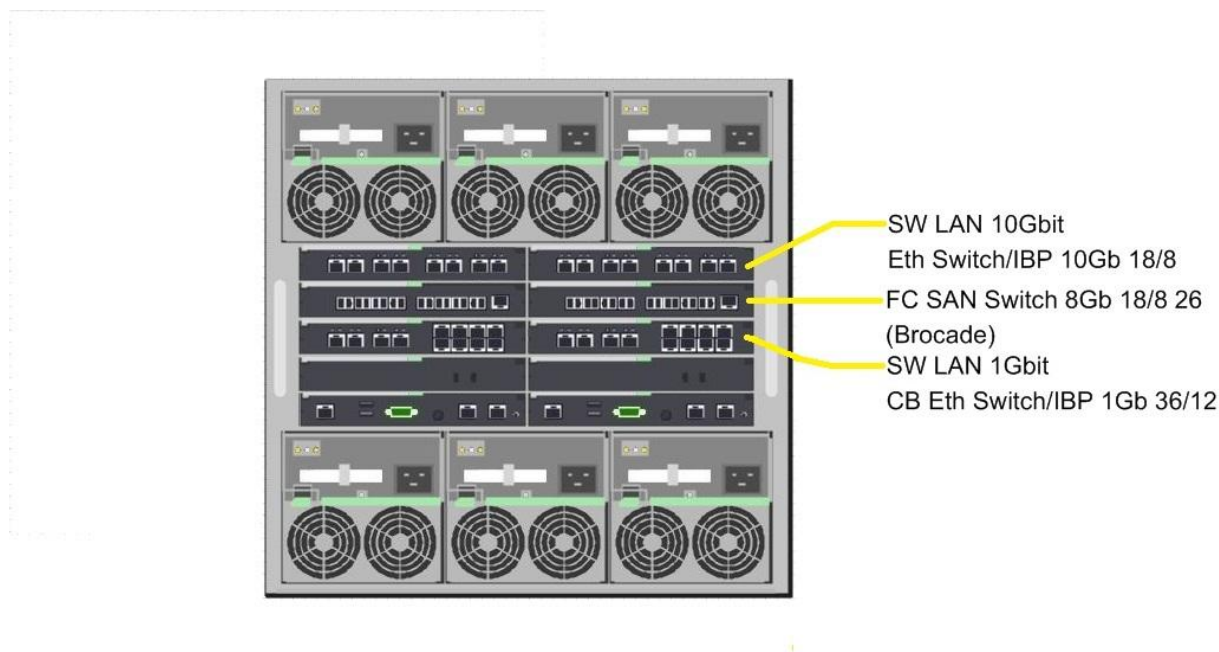


SLOT01: PY BX924 Baza1 [Mono-Ph]
 SLOT02: PY BX924 Raporty1 [Mono-Ph]
 SLOT03: PY BX924 ESX1 [Mono-Ph]
 SLOT04: PY BX924 ESX2 [Mono-Ph]
 SLOT05: PY BX924 ESX3 [Mono-Ph]

SLOT01: PY BX924 Baza2 [Mono-Ph]
 SLOT02: PY BX924 Raporty2 [Mono-Ph]
 SLOT03: PY BX924 ESX4 [Mono-Ph]
 SLOT04: PY BX924 ESX5 [Mono-Ph]
 SLOT05: PY BX924 ESX6 [Mono-Ph]

7.2.1.1. Konfiguracja PrimeCenter

Obudowa wyposażona została w podwójne przełączniki FC, LAN 10Gbit oraz LAN 1Gbit.



Rys. 39 SAN - LAN

SW LAN 10Gbit1, - przełączniki LAN 10Gbit, 18 linków wewnętrznych, 8 linków zewnętrznych

SW LAN 1Gbit - przełączniki LAN 1Gbit, 36 linków wewnętrznych, 12 linków zewnętrznych

FC SAN SWITCH 8Gbit - przełączniki FC 8Gbit, 18 linków wewnętrznych, 8 linków zewnętrznych

Tabela 4 Rozmieszczenie przełączników

Switch slot		CB1	CB2	CB3	CB4	CB5	CB6	CB7	CB8
S26361-K1304-V200	PY CB Eth Switch/IBP 10Gb 18/8_1	X							
S26361-K1304-V200	PY CB Eth Switch/IBP 10Gb 18/8_2		X						
S26361-K1304-V100	PY CB Eth Switch/IBP 1Gb 36/12_1					X			
S26361-K1304-V100	PY CB Eth Switch/IBP 1Gb 36/12_2						X		
S26361-K1305-V26	PY CB FC Switch 8Gb 18/8 26 (Brocade)_1			X					
S26361-K1305-V26	PY CB FC Switch 8Gb 18/8 26 (Brocade)_2				X				

7.2.1.2. Przeznaczenie serwerów

Baza1, Baza1 – serwery bazodanowe pracujące w klastrze HA. Baza danych MS SQL

ESX1, ESX2, ESX3, ESX4, ESX5, ESX6 – serwery środowiska wirtualnego VMware

GoldenBox – serwer zapasowy, w razie awarii dowolnego serwera zostaje podstawiony w jego miejsce i przejmuje jego funkcje.

Dev – serwer dla środowiska testowego, pre-produkcja, serwer na którym testowane są poprawki przed implementacją na środowisku produkcyjnym.

7.2.1.3. Konfiguracja serwera BX924S2



Rys. 40 – Serwer BX924S2

Konfiguracja wszystkich serwerów zabudowanych w PrimeCenter jest identyczna:

Procesor: 2 x Intel Xeon X5650 6C/12T 2.66 GHz 12 MB

Pamięć operacyjna: 48GB - 12 x 4 GB DDR3 1333 MHz PC3-10600 rg d

LAN: 2 x 10Gb onboard

Karta LAN: Eth Mezz Card 1Gb 4 Port

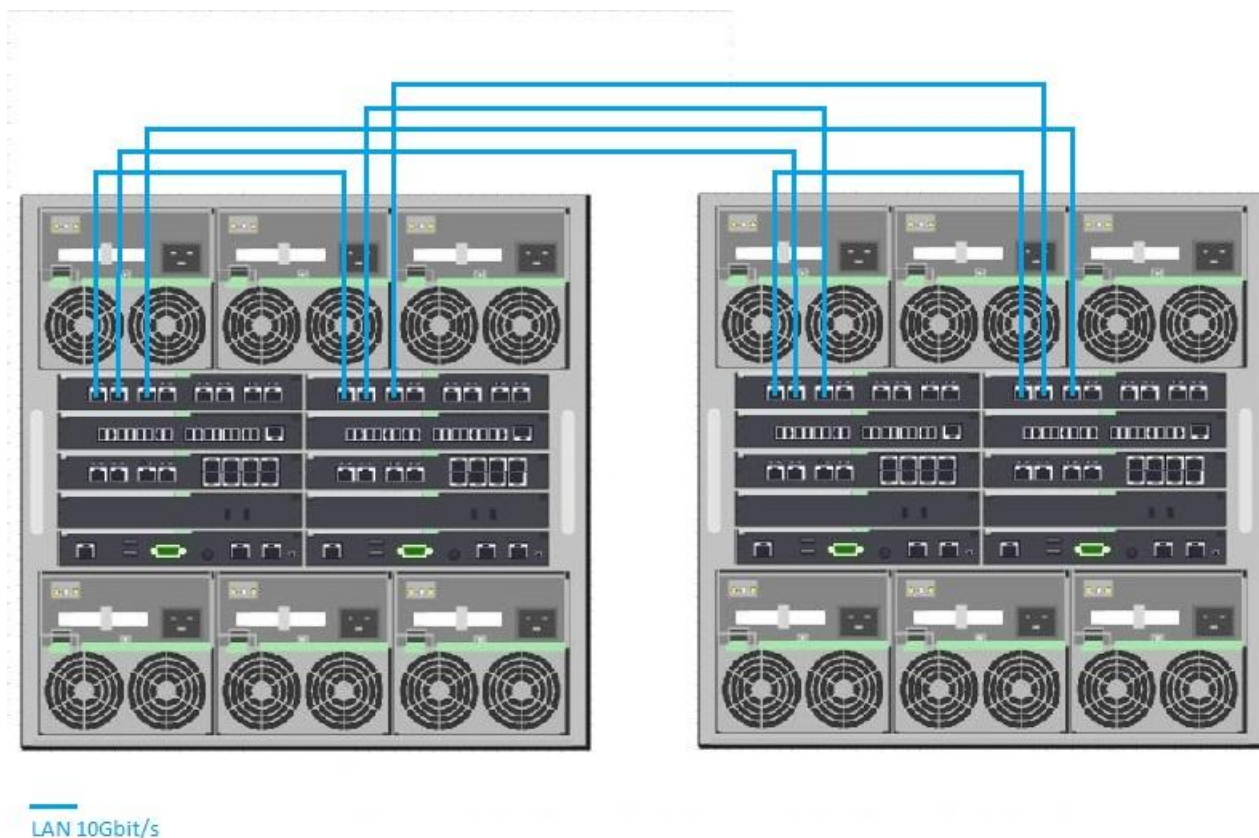
Karta FC: FC Mezz Card 8Gb 2 Port (MC-FC82E)

Serwery nie są wyposażone w dyski wewnętrzne, przestrzeń dyskowa jest zapewniana poprzez wykorzystanie macierzy. System operacyjny uruchamiany jest przez połączenie FC. Każdy serwer posiada wydzieloną prywatną przestrzeń dyskową na system operacyjny.

7.2.1.4. Sieć LAN 10 Gbit/s komunikacja wewnętrzna.

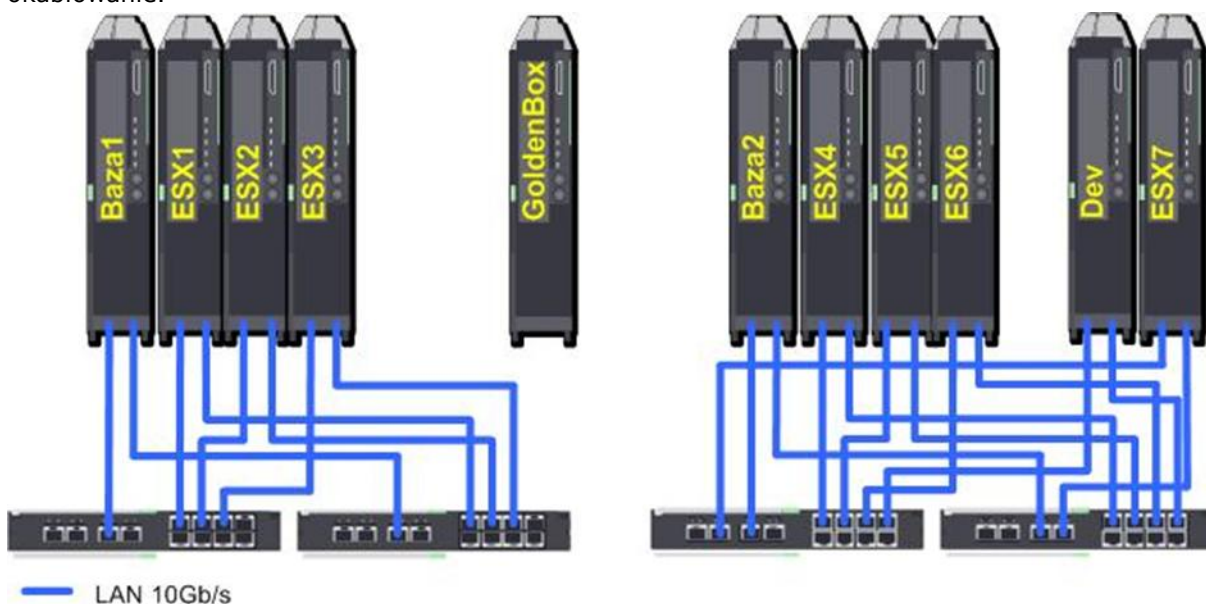
Serwery blade komunikują się ze sobą z wykorzystaniem przełączników 10 Gbit/s. W każdej obudowie zainstalowano dwa przełączniki typu „Switch/IBP 10Gb 18/8”. W celu zapewnienia redundancji, każdy serwer blade podłączony został do dwóch przełączników.

Połączenia zewnętrzne pomiędzy przełącznikami realizowane są poprzez fizyczne okablowanie. Poniższy rysunek przedstawia schemat okablowania przełączników.



Rys. 41 – Połączenia zewnętrzne

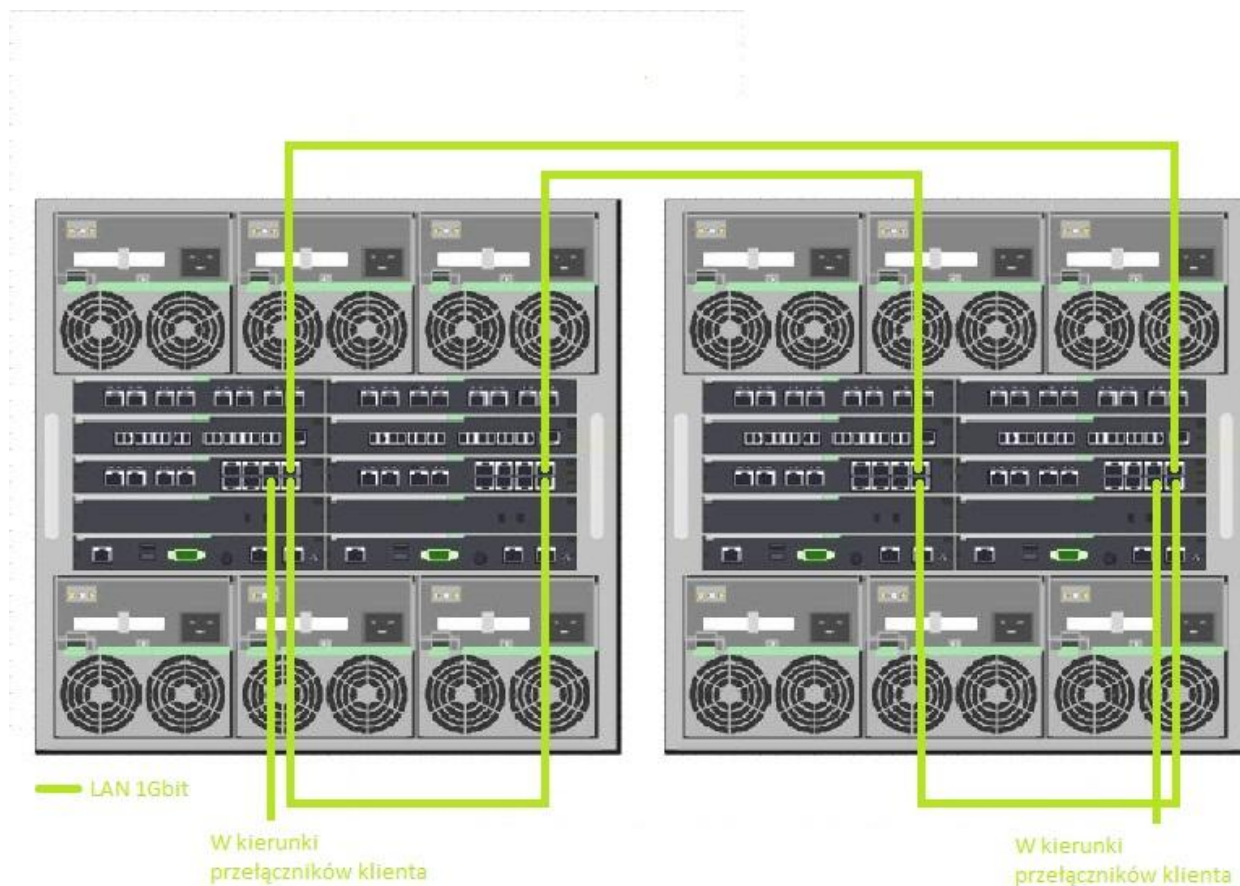
Serwery wyposażone są w cztery linki LAN 10Gbit. Każdy serwer jest podpięty do dwóch przełączników. Połączenia te są realizowane w ramach obudowy PrimeCenter poprzez wewnętrzne okablowanie.



Rys. 42 - LAN 10Gbit połączenia wewnętrzne

7.2.1.5. Sieć LAN 1Gbit/s komunikacja zewnętrzna.

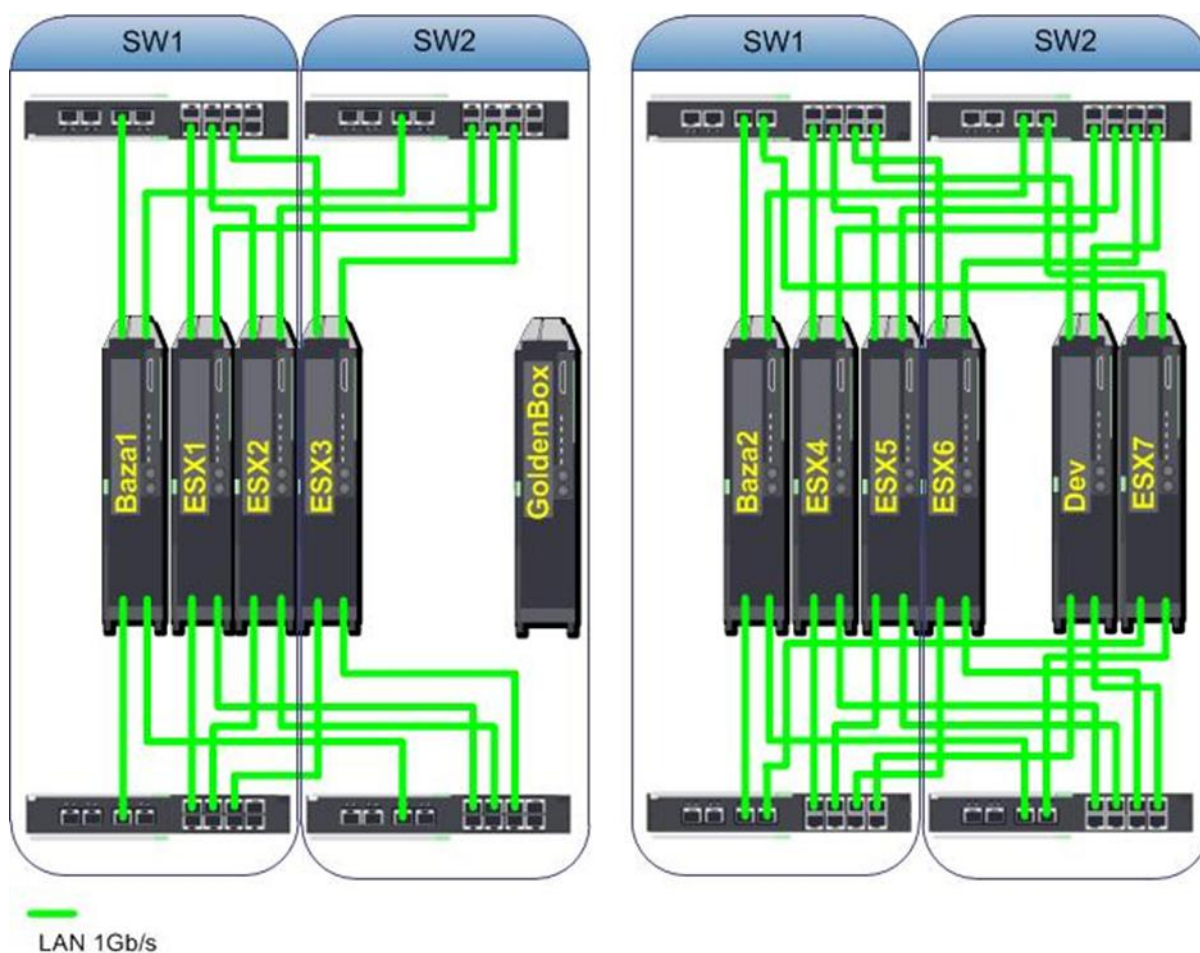
Sieć LAN 1Gbit wykorzystywana wykorzystywana jest do komunikacji z OR. Identycznie jak dla sieci 1Gbit przełączniki zostały połączone podwójnymi linkami zewnętrznymi.



Rys. 43 – Połączenia zewnętrzne

Sieć LAN 1Gbit jest podstawową siecią do komunikacji zewnętrznej z OR. Połączenie z siecią odbywa się poprzez dwa urządzenia pracujące jako Active-Active. Na potrzeby połączenia całego systemu wykorzystano 8 linków 1Gbit.

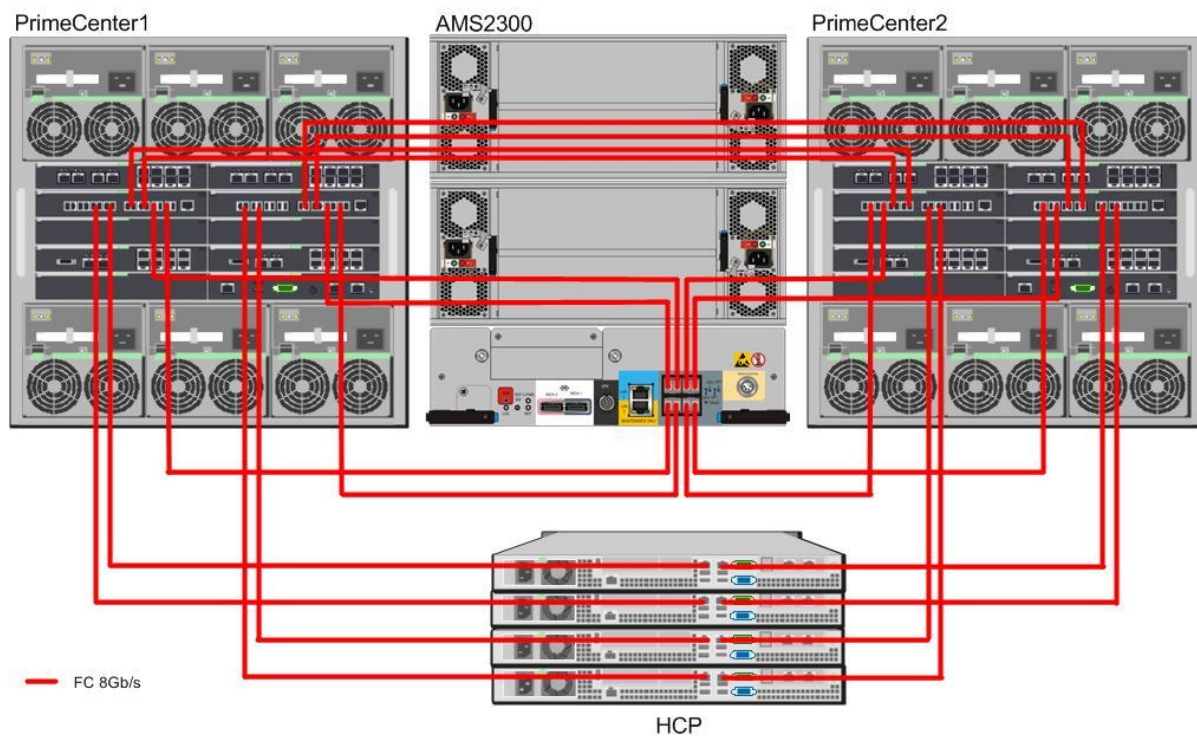
Połączenia wewnętrzne dla sieci 1Gbit również realizowane są w ramach obudowy PrimeCenter.



Rys. 44 - LAN 1Gbit, połączenia wewnętrzne

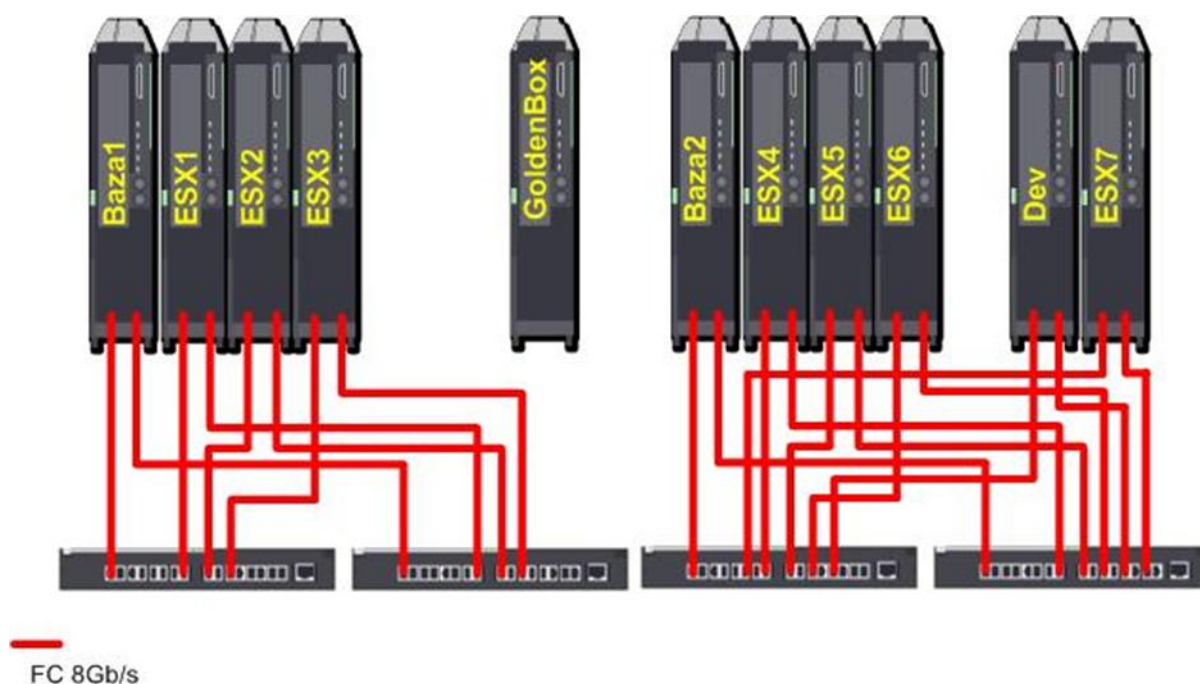
7.2.1.6. Sieć SAN

Połączenia serwerów blade z macierzą AMS2300



Rys. 45 – SAN

Połączenia realizowane są z wykorzystaniem światłowodów oraz czterech przełączników Brocade 18/8. z każdego przełącznika wyprowadzone są po dwa linki 8Gbit. Każda obudowa blade (PrimeCenter) jest połączona z macierzą czterema linkami FC.



Rys. 46 - SAN połączenia wewnętrzne

Połączenia wewnętrzne realizowane są w ramach obudowy PrimeCenter.

7.2.2. Zarządzanie

Na potrzeby systemu zarządzania została stworzona domena MGMNT.local w której działają serwery mające za zadanie zarządzanie środowiskiem produkcyjnym. W skład domeny wchodzi następujące serwery:

DCMGMNT – kontroler domeny zarządzającej.

RX200 - Pełni funkcje serwera monitorującego dla wszystkich komponentów fizycznych oraz środowiska wirtualnego.

vCenter - system zarządzający oraz monitorujący.

DGT-Zarządzania1 – serwer służący do zbierania danych z OR.

DGT-Zarządzania2 – serwer służący do zbierania danych z OR.



Rys. 47 – RX200S6

Serwer został wyposażony w konsolę zarządzającą KVM typ RC25. Konsola posiada monitor TFT 17", klawiaturę oraz urządzenie wskazujące touchpad.



Rys. 48 - Konsola

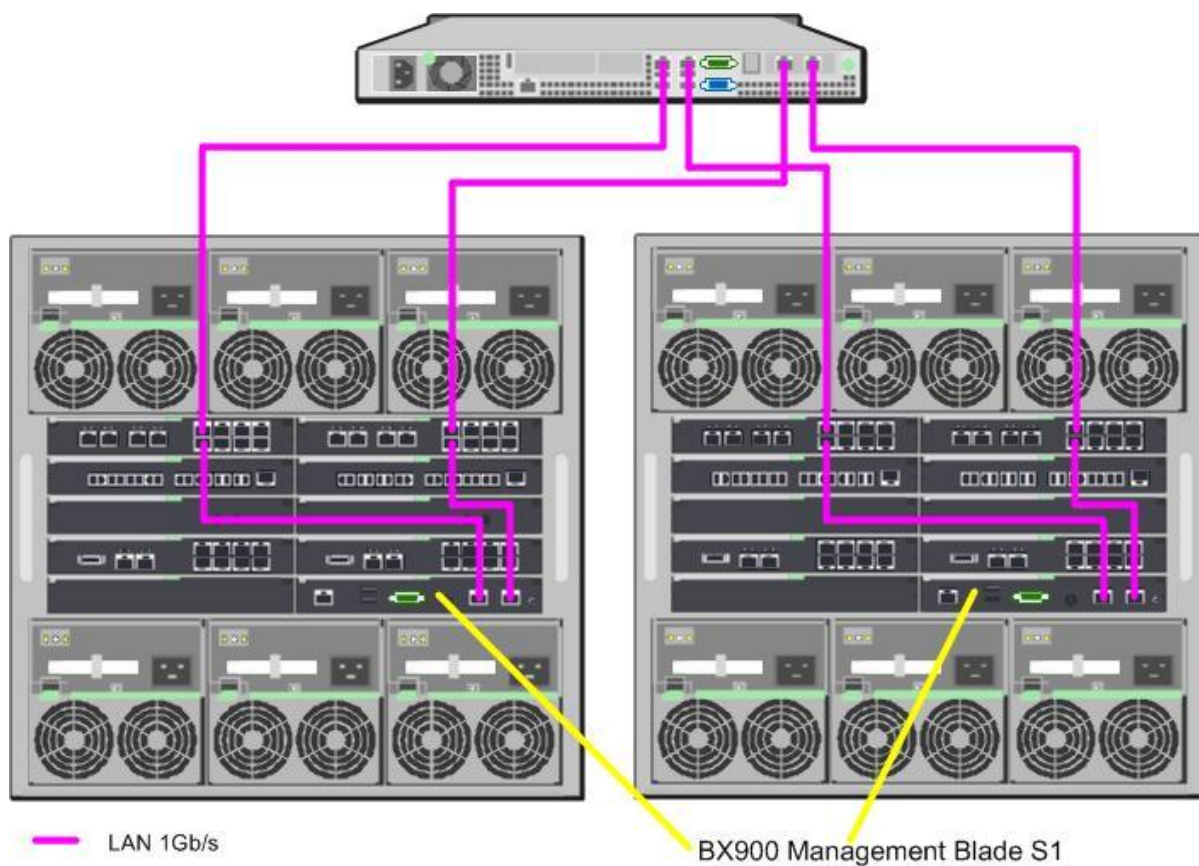
Konsola KVM dodatkowo służy do zarządzania pojedynczymi serwerami blade.

Serwer zarządzający RX200 komunikuje się bezpośrednio z modułami „BX900 Management Blade S1”. Są do moduły zarządzające wbudowane w „PrimeCenter”. Moduły zarządzające kontrolują wszystkie elementy wchodzące w skład PrimeCenter.



Rys. 49 - BX900 Management Blade S1

Na potrzeby zarządzania wydzielono wirtualną podsieć. Do tej podsieci zostały podłączone serwer RX200, serwery zarządzające oraz macierz.

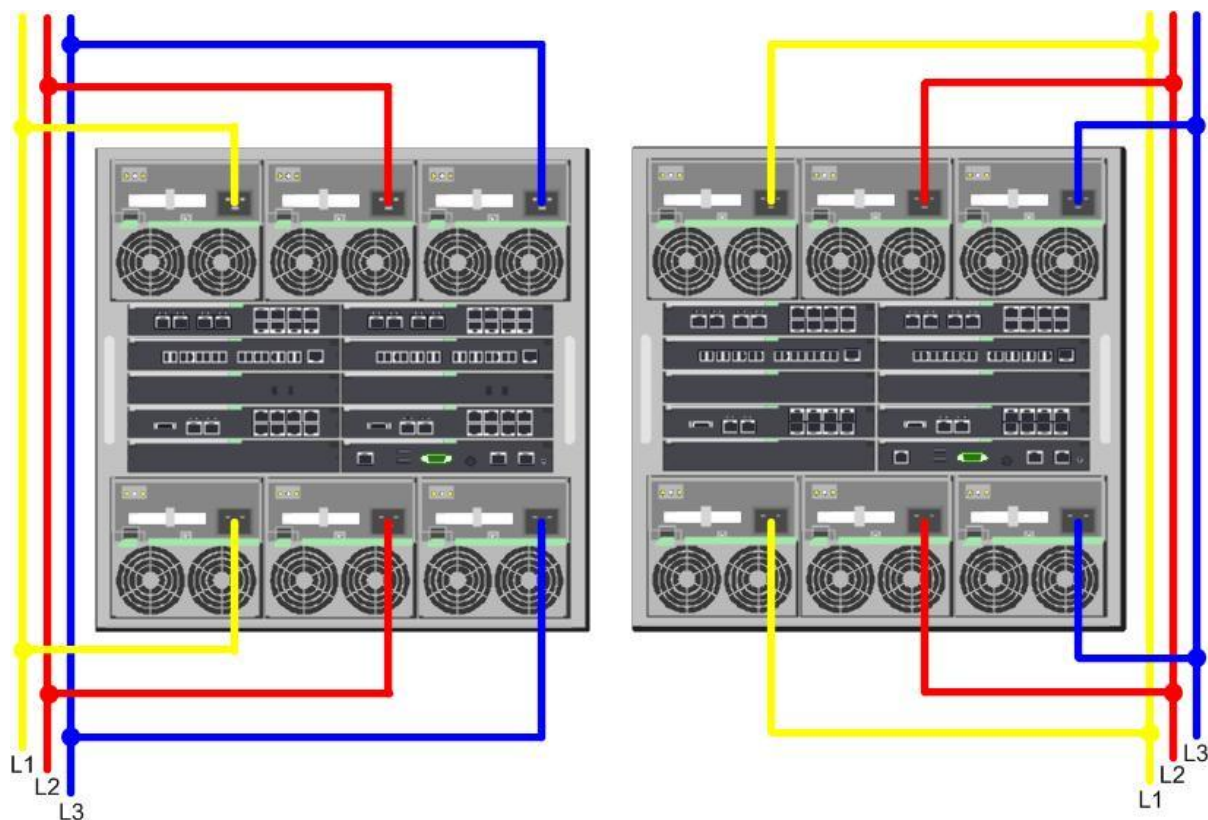


Rys. 50 - Sieć zarządzająca

7.2.3. Zasilanie

7.2.3.1. Zasilanie PrimeCenter i bilans mocy

Schemat zasilania szaf PrimeCenter.



Rys. 51 - Zasilanie PrimeCenter

Szafy PrimeCenter są zasilane z trzech faz liniami podpiętymi do głównego zasilania gwarantowanego.

7.2.3.2. Bilans mocy

Nazwa urządzenia: PRIMECENTER 1, PRIMECENTER 2

Napięcie zasilania: 230 V

Parametry mocy zasilania odpowiadają pełnemu obciążeniu serwerów.

Temperatura otoczenia: 10°C - 25°C / 50°F - 77°F

Tabela 5 Obciążenie PrimeCenter1

PrimeCenter1	Apparent power [VA]*	Power [A/230 V]*	
PY BX900 S1 System Unit	3095,19	13,46	
PY RX200S6/LFF/Standard PSU	160,73	0,70	
RC25 43cm/17" TFT 1U US English**	48,00	0,21	
Total	3303,92	14,37	

Tabela 6 Obciążenie PrimeCenter2

PrimeCenter2	Apparent power [VA]*	Power [A/230 V]*	
PY BX900 S1 System Unit	3095,19	13,46	
Total	3095,19	13,46	

7.2.3.3. Zasilanie RX200, KVM

Serwer i konsola zarządzająca są podłączone do jednej fazy zasilania.

Tabela 7 Podłączenie RX200

Connector	Cable	Connector
PY RX200S6/LFF/Standard PSU	Connecting cable -->	AC IEC320 10A
USB-Typ A	USB Cable 5m Connector A-B	USB-Typ B

Tabela 8 Podłączenie KVM

Connector	Cable	Connector
RC25 43cm/17" TFT 1U US English	Connecting cable -->	AC IEC320 10A
	Connecting cable -->	PS/2 Keyboard
	Connecting cable -->	PS/2 Mouse
USB-Typ B	Connecting cable -->	USB-Typ A
VGA SubD-15	Connecting cable -->	VGA SubD-15

7.2.4. Środowisko wirtualne.

Serwery blade ESX (7 szt.) są skonfigurowane jako serwery fizyczne dla platformy wirtualizacyjnej VMware. W oparciu o te serwery zostało zbudowane centrum danych, w którym są wykorzystywane mechanizmy zabezpieczenia przed awariami (HA), rozkładu obciążenia (DRS) oraz migracji maszyn online (vMotion).

Klaster HA zapewnia wysoką dostępność maszyn wirtualnych i zabezpiecza system przed skutkami awarii fizycznego serwera. Klaster DRS wraz z vMotion zapewnia równomierne dynamiczne obciążenie poszczególnych serwerów.

Środowisko VMware jest zarządzane i monitorowane poprzez vCenter. Serwer ten jest uruchomiony jako maszyna wirtualna działająca w środowisku HA.

Hiperwizorem środowiska wirtualnego jest VMware ESXi w wersji 4.1 update 1.

Hostname	Typ serwera
ESXi1	BX924 S2
ESXi2	BX924 S2
ESXi3	BX924 S2

ESXi4	BX924 S2
ESXi5	BX924 S2
ESXi6	BX924 S2
ESXi7	BX924 S2
ESXDev	BX924 S2
vCenter	maszyna wirtualna

W ramach wdrożenia Systemu wykonano konfigurację 37 serwerów wirtualnych. W zależności od przeznaczenia działają one w różnych grupach (vApp).

vAppMGMNT – serwery zarządzające
vAppSIWCPR – serwery predprodukcyjne
SIWCPR – serwery produkcyjne

Tabela 9 Maszyny wirtualne

LP	VM	OS	Opis
1	VM-AD1-PROD	Windows 2008 R2 64-bit	domena, primary
2	VM-AD2-PROD	Windows 2008 R2 64-bit	domena, secondary, PKI
3	DGT-Arch1	Windows 2008 R2 64-bit	archiwizacja rozmów
4	DGT-Arch2	Windows 2008 R2 64-bit	archiwizacja rozmów
5	DGT-Zarzadzanie1	Windows 2008 R2 64-bit	obsługa centrali
6	DGT-Zarzadzanie2	Windows 2008 R2 64-bit	obsługa centrali
7	POCZTA1	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	poczta, smtp
8	POCZTA2	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	poczta, smtp
9	PRODLB01	SuSe Ent. Linux 10 64-bit	loadbalancer, node1
10	PRODLB02	SuSe Ent. Linux 10 64-bit	loadbalancer, node2
11	PRODLB03	SuSe Ent. Linux 10 64-bit	loadbalancer, node3
12	APL01	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
13	APL02	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
14	APL03	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
15	APL04	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
16	APL05	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
17	KA	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	cmax
18	SUD_DGT1	CentOS 4/5 64-bit	obsługa centrali
19	SUD_DGT2	CentOS 4/5 64-bit	obsługa centrali
20	SYSLOG	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	logi
21	LB01	SuSe Ent. Linux 10 64-bit	loadbalancer, node1
22	LB02	SuSe Ent. Linux 10 64-bit	loadbalancer, node1
23	LB03	SuSe Ent. Linux 10 64-bit	loadbalancer, node1
24	preDGT-Arch1	Windows 2008 R2 64-bit	archiwizacja rozmów
25	preDGT-Arch2	Windows 2008 R2 64-bit	archiwizacja rozmów
26	preDGT-Zarzadzanie1	Windows 2008 R2 64-bit	obsługa centrali
27	preDGT-Zarzadzanie2	Windows 2008 R2 64-bit	obsługa centrali
28	preSUD_DGT1	CentOS 4/5 64-bit	obsługa centrali
29	preSUD_DGT2	CentOS 4/5 64-bit	obsługa centrali
30	preArchNFS	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer archiwum
31	preAPL03	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
32	preAPL04	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
33	preAPL05	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
34	preAPL06	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
35	preAPL07	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
36	AD_MGMNT	dcmgmt.mgmt.local	domena, zarządzanie
37	vCenter_MGMNT	vcenter.mgmt.local	vCenter

Dla środowisk PRE i PROD nie istnieje przypisanie poszczególnych środowisk wirtualnych do maszyn fizycznych. Maszyny wirtualne środowiska DEV posadowione są wyłącznie na serwerze iESXDEV.

7.2.4.1. Zasoby dla maszyn wirtualnych

Ze względu na potrzebę zagwarantowania odpowiednich parametrów wydajnościowych dla systemu zostały stworzone trzy zasoby sprzętowe w ramach których zostały określone parametry rezerwacji mocy procesora oraz pamięć ram. Podział na zasoby umożliwia zagwarantowanie odpowiedniego poziomu mocy obliczeniowej dla systemu produkcyjnego. System vCenter pracuje w trybie DRS, który automatycznie rozkłada maszyny wirtualne na fizycznych serwerach z zależności od obciążenia.

Tabela 10 Konfiguracja zasobów RAM, CPU

vApp	Resource	CPU Reservation [MHz]	Memory Reservation [MB]
vAppMGMNT	MGMNT	8000	781000
vAppSIWCPR	PRE	60000	5859000
SIWCPR	PROD	60000	5859000

Zasoby vAppMGMNT są przeznaczone dla serwerów zarządzania – domena, vCenter.

Tabela 10a Maszyny wirtualne - MGMNT

VM	OS	Opis
AD_MGMNT	dcmgmt.mgmt.local	domena, zarządzanie
vCenter_MGMNT	vcenter.mgmt.local	vCenter

Zasoby vAppSIWCPR są przeznaczone dla serwerów pre-produkcyjnych.

Tabela 10b Maszyny wirtualne - PRE

VM	OS	Opis
LB01	SuSe Ent. Linux 10 64-bit	loadbalancer, node1
LB02	SuSe Ent. Linux 10 64-bit	loadbalancer, node1
LB03	SuSe Ent. Linux 10 64-bit	loadbalancer, node1
preDGT-Arch1	Windows 2008 R2 64-bit	archiwizacja rozmów
preDGT-Arch2	Windows 2008 R2 64-bit	archiwizacja rozmów
preDGT-Zarządzanie1	Windows 2008 R2 64-bit	obsługa centrali
preDGT-Zarządzanie2	Windows 2008 R2 64-bit	obsługa centrali
preSUD_DGT1	CentOS 4/5 64-bit	obsługa centrali
preSUD_DGT2	CentOS 4/5 64-bit	obsługa centrali
preArchNFS	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer archiwum
preAPL03	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
preAPL04	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
preAPL05	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji

preAPL06	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
preAPL07	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji

Zasoby SIWCPR są przeznaczone dla serwerów produkcyjnych.

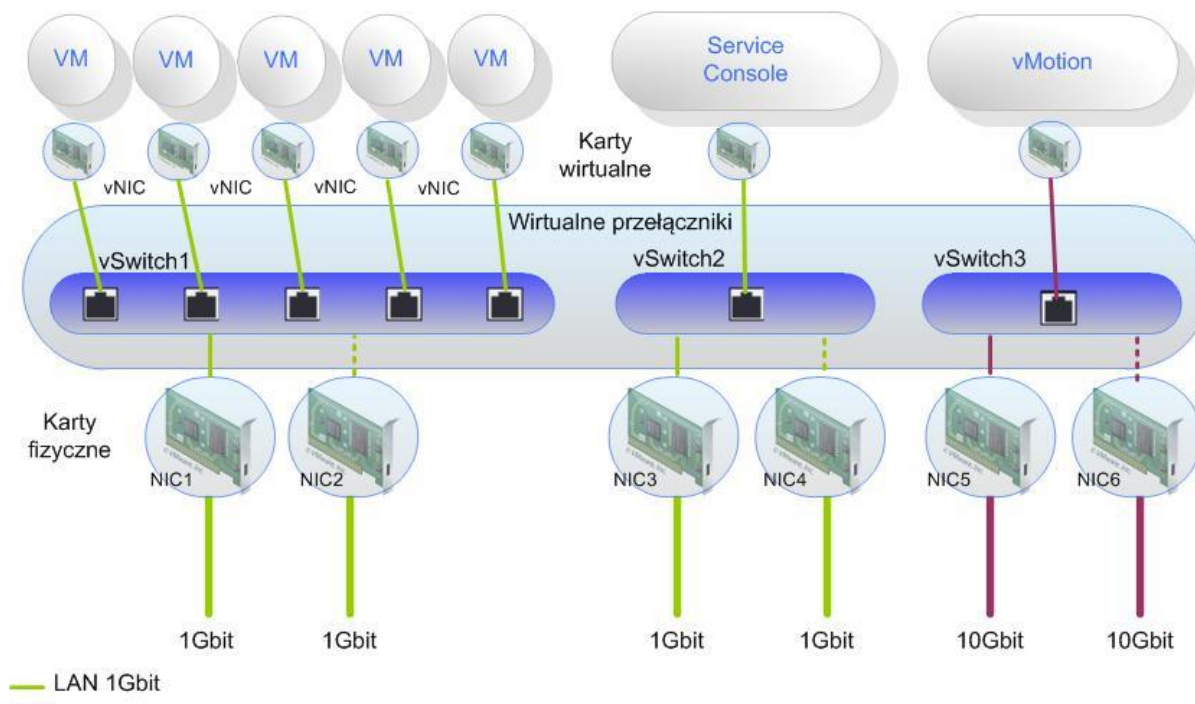
Tabela 10c Maszyny wirtualne - PROD

VM	OS	Opis
VM-AD1-PROD	Windows 2008 R2 64-bit	domena, primary
VM-AD2-PROD	Windows 2008 R2 64-bit	domena, secondary, PKI
DGT-Arch1	Windows 2008 R2 64-bit	archiwizacja rozmów
DGT-Arch2	Windows 2008 R2 64-bit	archiwizacja rozmów
DGT-Zarządzanie1	Windows 2008 R2 64-bit	obsługa centrali
DGT-Zarządzanie2	Windows 2008 R2 64-bit	obsługa centrali
POCZTA1	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	poczta, smtp
POCZTA2	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	poczta, smtp
PRODLB01	SuSe Ent. Linux 10 64-bit	loadbalancer, node1
PRODLB02	SuSe Ent. Linux 10 64-bit	loadbalancer, node2
PRODLB03	SuSe Ent. Linux 10 64-bit	loadbalancer, node3
APL01	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
APL02	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
APL03	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
APL04	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
APL05	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	serwer aplikacji
KA	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	cmax
SUD_DGT1	CentOS 4/5 64-bit	obsługa centrali
SUD_DGT2	CentOS 4/5 64-bit	obsługa centrali
SYSLOG	SuSe Ent. Linux 11 64-bit (Vmware)	logi

Środowisko deweloperskie WCPR DEV pracuje na jednej maszynie fizycznej ESX. Dla maszyn wirtualnych środowiska DEV został stworzony zasób „Resource_SIWCPR_TST”, dla którego nie zostały określone limity. Zasób został skonfigurowany jako „Unlimited”, wszystkie maszyny pracują w ramach jednego zasobu.

7.2.4.2. Konfiguracja sieci dla środowiska wirtualnego

Środowiska sieciowe dla maszyn wirtualnych skonfigurowano tak, aby zapewnić separację środowiska aplikacyjnego oraz wysoką przepustowość dla usług wykorzystujących vMotion.



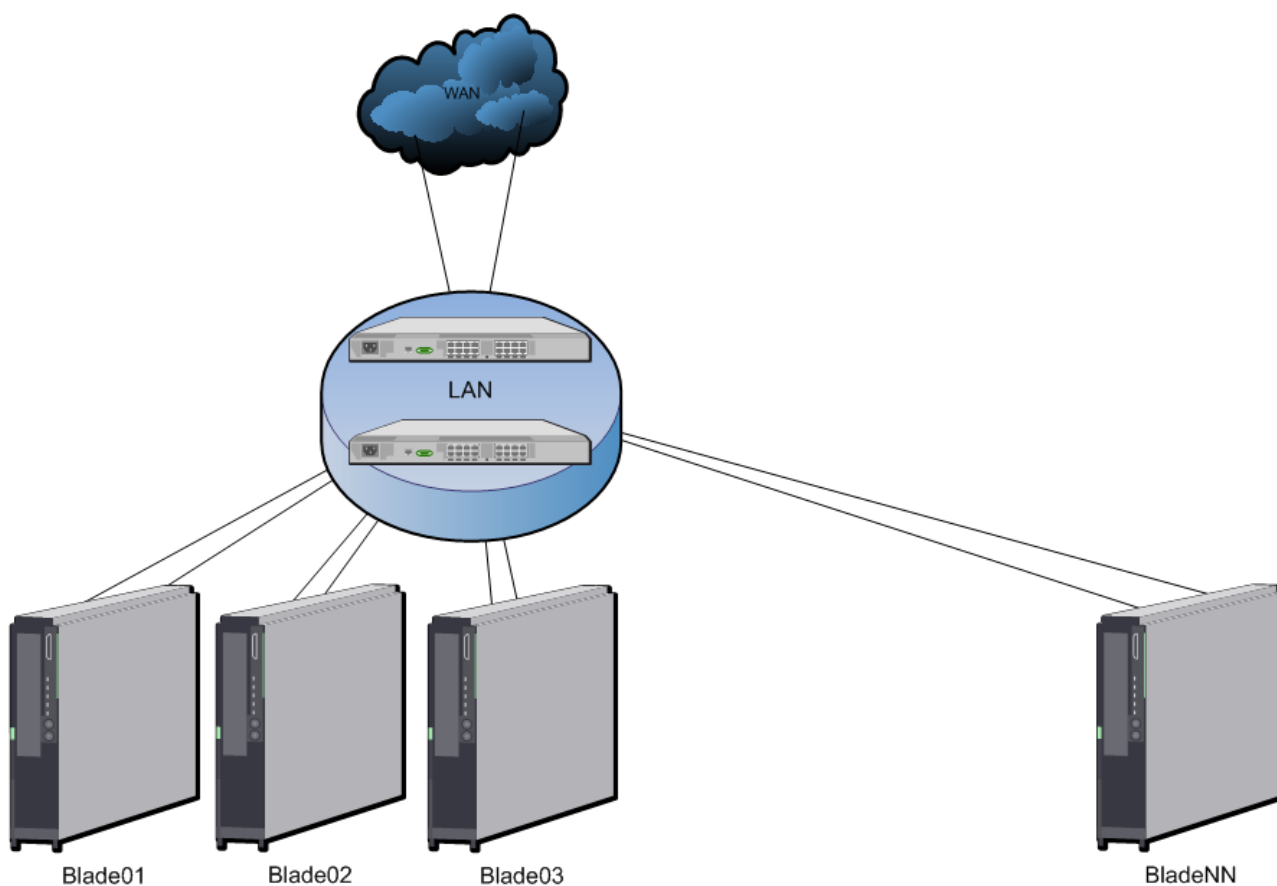
Rys. 52 - Konfiguracja sieci dla środowiska wirtualnego

Konfiguracja przełączników wirtualnych:

- vSwitch1 – przełącznik dedykowany dla połączeń w ramach realizacji funkcji związanych z aplikacją (środowisko produkcyjne)
- vSwitch2 – przełącznik dla konsoli serwerów ESX, do tej sieci jest podpięty serwer vCenter
- vSwitch3 – przełącznik o przepustowości 10Gbit dla operacji vMotion, duża przepustowość pozwoli na szybką realizację funkcji związanych z balansowaniem obciążenia - DRS

7.2.5. PrimeCenter Sieć WAN – komunikacja zewnętrzna.

Komunikacja serwerów blade z siecią rozległą WAN.

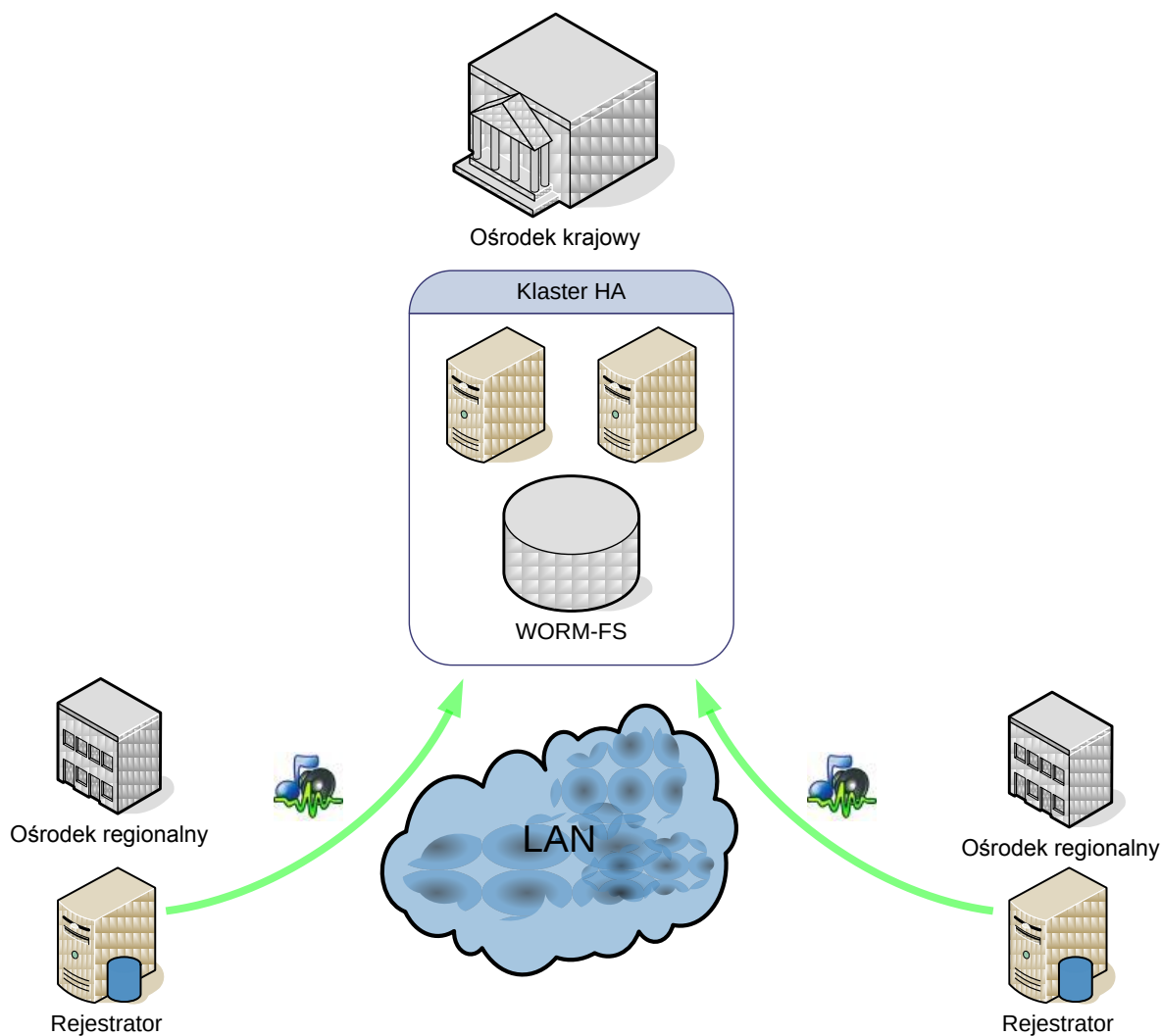


Rys. 53 Komunikacja zewnętrzna

W ramach każdej obudowy PrimeCenter, zbudowano sieć LAN na potrzeby komunikacji zewnętrznej (WAN). Wykorzystano przełączniki 1Gbit wbudowane w PrimeCenter. Wszystkie połączenia serwerów blade są zdublowane. W komunikacji z pozostałymi podsystemami poza OK, wykorzystano oprogramowanie równoważące obciążenie.

7.2.6. Archiwizacja

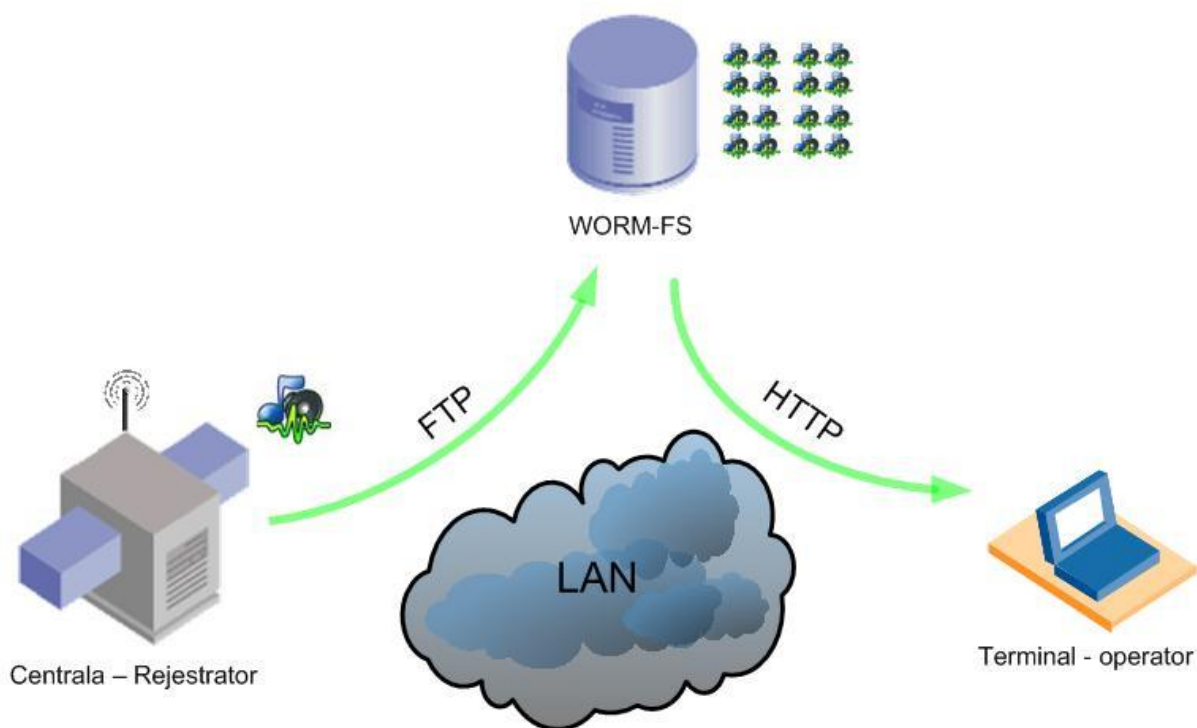
Archiwizacja plików audio z funkcją blokowania modyfikowalności.



Rys. 54 - Zapis danych audio

W poszczególnych OR rozmowy są nagrywane poprzez dedykowane rejestratory będące wyposażeniem PZŁ. W OK znajduje się archiwum z zasobem, który przechowuje wszystkie zapisy rozmów z lokalizacji WCPR. Komunikacja rejestratorów z archiwum odbywa się poprzez sieć LAN. Archiwizacja rozmów polega na skopiowaniu plików audio z rejestratorów do centralnego zasobu WORM-FS. Plik zapisany na zasobie WORM-FS jest zablokowany przed modyfikacją (RO), a czas przechowywania takiego pliku jest zależny od czasu retencji.

Całkowita pojemność archiwum wynosi 42TB.



Rys. 55 - Dostęp do archiwum

Zadaniem systemu archiwizacji jest przechowywanie danych audio oraz udostępnianie tych danych. Pliki audio są kopiowane z rejestratorów natywnym interfejsem CORBA.

Funkcje związane z obsługą archiwum przejęło urządzenie HCP. Hitachi Content Platform to archiwum cyfrowe zbudowane w oparciu o dyski twarde, w obrębie, którego przechowywane mogą być obiekty o stałej i niezmiennej treści.

Zapewnienie niezmienności treści obiektów możliwe jest dzięki zaimplementowanej technologii Write Once Read Many (WORM), wykorzystywanych polityk bezpieczeństwa i retencji oraz przechowywanych wraz treścią metadanych, które zapewniają niezmienność i spójność danych w okresie ich przechowywania w archiwum.

Archiwum HCP pozwala również na łatwy dostęp do repozytorium w celu dodawania obiektów, ich wyszukiwania oraz jeżeli polityki bezpieczeństwa na to pozwalają również bezpowrotnego kasowania (ang. shredding).

7.2.6.1. Przechowywanie danych w oparciu o obiekty

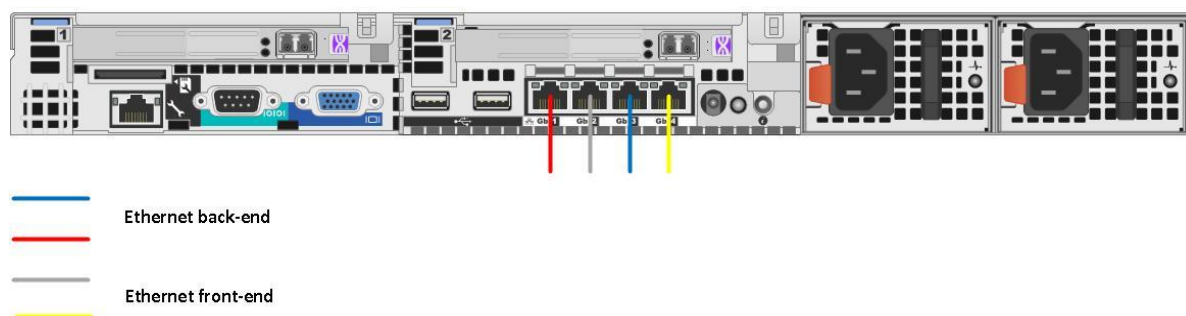
Archiwum HCP przechowuje dane w postaci obiektów. Na obiekt składa się:

- Przechowywana treść – dokładne, cyfrowe odwzorowanie treści w pliku, w jakim istniała ona zanim została umiejscowiona w archiwum. Dane w archiwum przechowywane są w takich formatach (w takich plikach), w jakich powstały. Po tym jak treść (plik) zostanie przeniesiony do archiwum, nie może on zostać zmieniony ani skasowany przed upływem okresu retencji zdefiniowanego dla danego pliku.
- Metadane – informacje opisujące przechowywaną treść (np. rozmiar, data utworzenia, itp.) Metadane zawierają również informacje o ustawieniach takich jak okres retencji oraz poziom ochrony pliku, które są udostępniane politykom zdefiniowanym dla każdego pliku z przechowywaną treścią.
- Polityki – procesy, które determinują zachowanie się obiektu w archiwum i sprawdzają jego integralność i spójność na podstawie zdefiniowanych dla nich ustawień.

7.2.6.2. Architektura

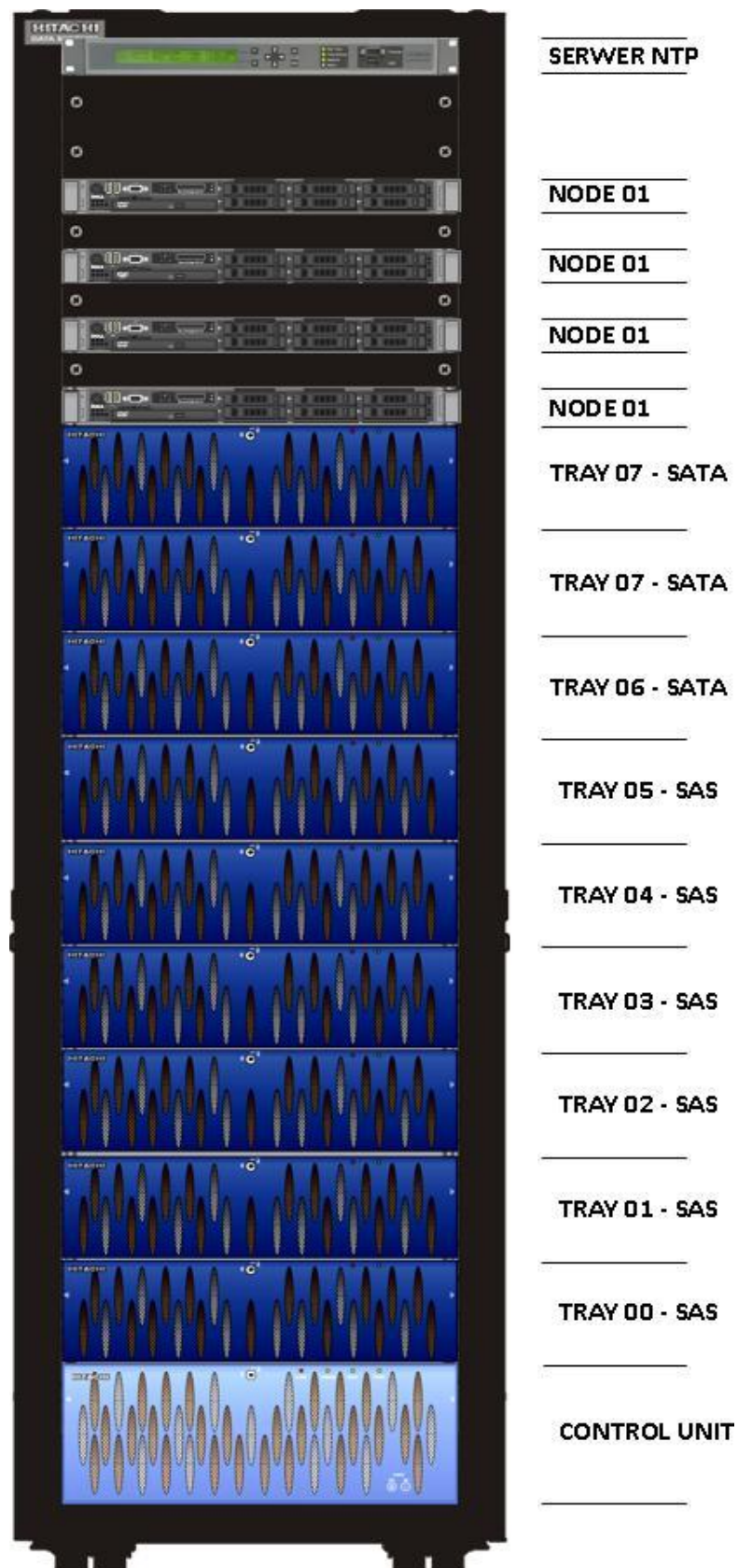
Archiwum zostało zbudowane w oparciu o system Hitachi Content Platform. Cały system wykorzystuje architekturę klastrową oraz pełną redundancję sprzętową. Centralny element systemu odpowiedzialny za świadczenie usługi archiwum składa się z czterech węzłów, natomiast dla użytkowników końcowych widoczny jest jako pojedyncze urządzenie. Węzły klastra komunikują się wykorzystując prywatną sieć LAN. Sieć ta zbudowana jest w oparciu o dwa switchy DELL 2810, której jedynym przeznaczeniem jest obsługa wewnętrznej komunikacji pomiędzy węzłami klastra.

Każdy z węzłów posiada cztery porty Ethernet, z których dwa są wykorzystywane na potrzeby komunikacji wewnętrznej tzw. „Back-end”, a dwa pozostałe przeznaczone są do obsługi komunikacji zewnętrznej tzw. „Front-end”. Porty Ethernet węzłów klastra zostały przedstawione na rysunku 22. Komunikacja zewnętrzna odpowiedzialna jest za świadczenie właściwej usługi archiwum, umożliwia dostęp do archiwum dla użytkownika końcowego. W tym konkretnym przypadku są to dane audio pochodzące z rejestratorów umieszczonych w ośrodkach regionalnych. Dzięki wykorzystaniu do komunikacji wewnętrznej oraz zewnętrznej zdublowanych połączeń zachowana jest redundancja dla obydwu sieci.

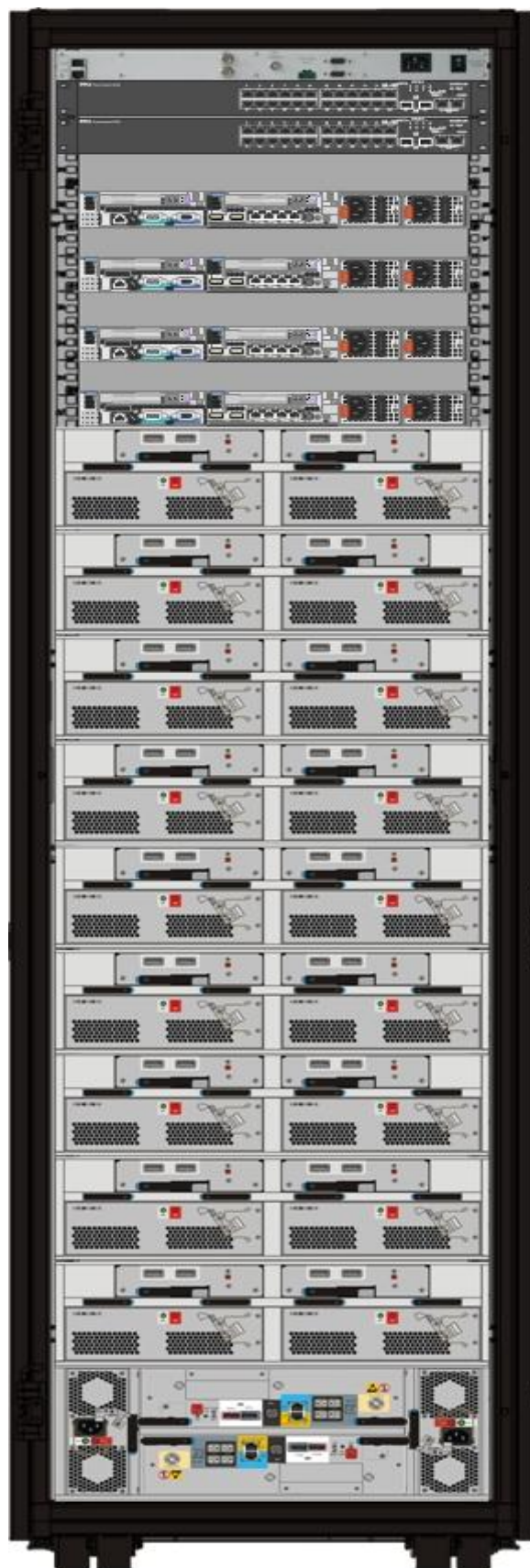


Rys. 56 - Porty węzła typu Back-end i Front-end

Wszystkie urządzenia składające się na archiwum z wyjątkiem switchy FC zostały zamontowane w jednej szafie, rozkład tych urządzeń został pokazany na rysunkach 23 i 24.



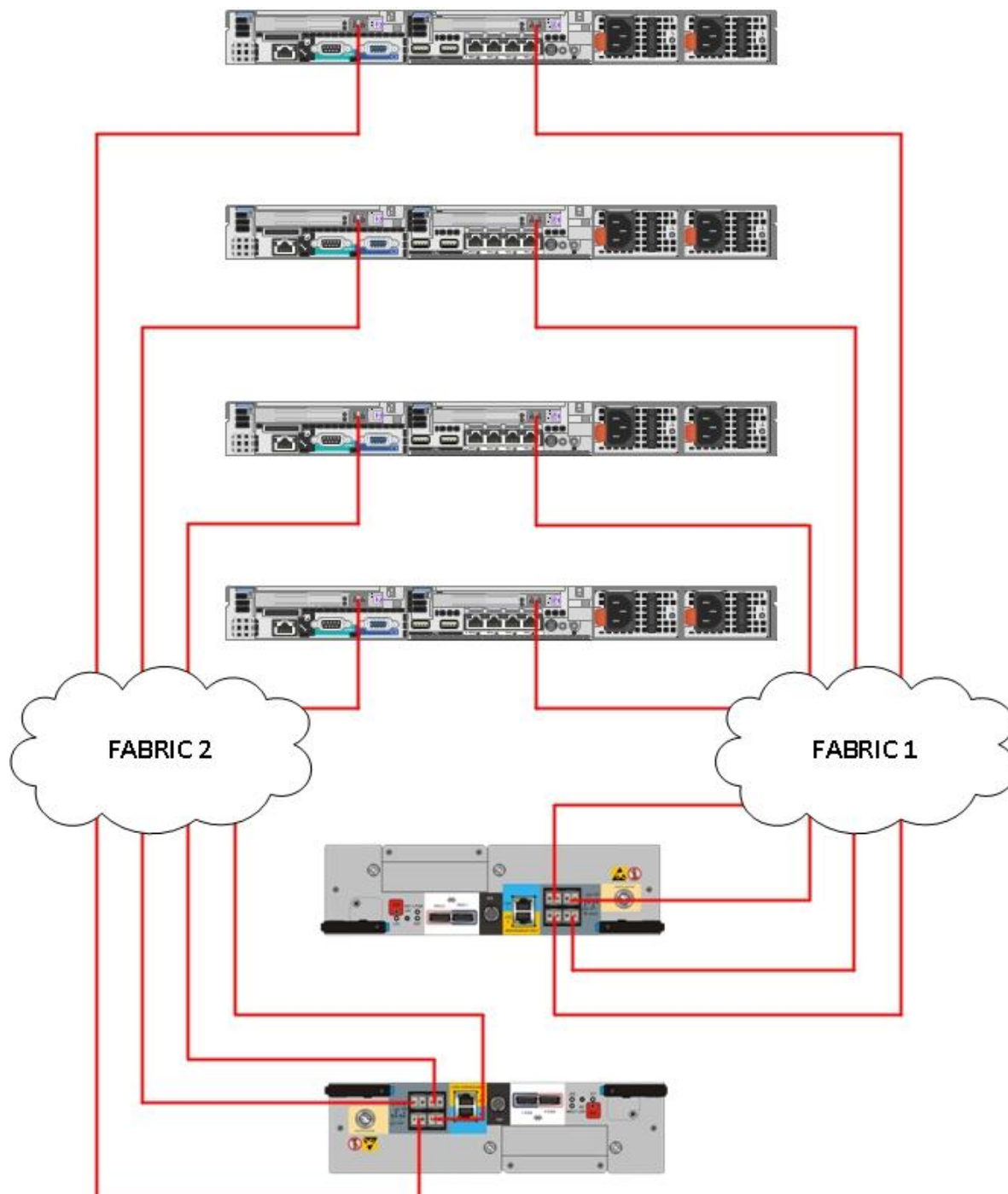
Rys. 57 - Rozkład urządzeń archiwum - widok przód



Rys. 58 - Rozkład urządzeń archiwum - widok tył

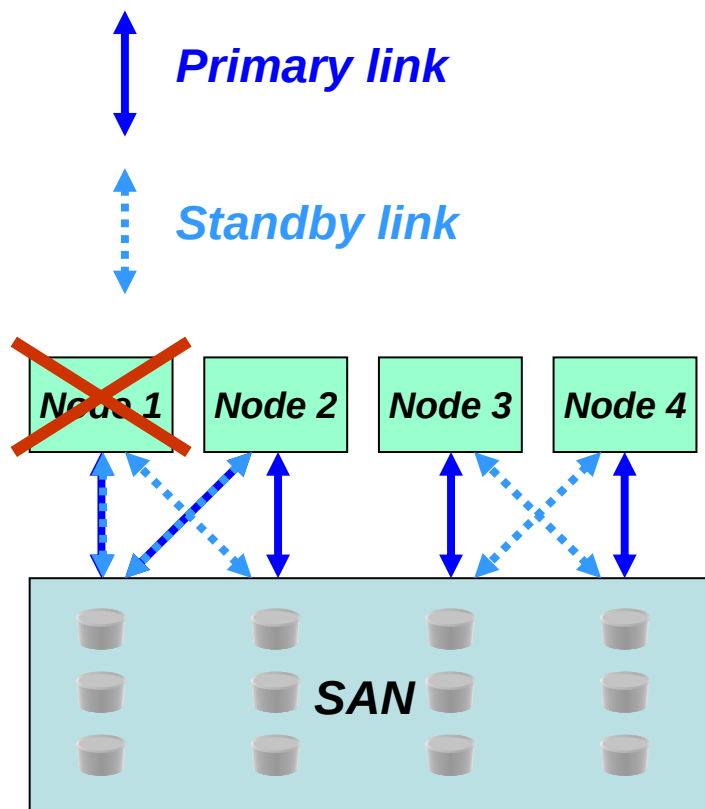
Wszystkie cztery węzły składające się na klastro obsługujący archiwum są węzłami typu „storage” i odpowiadają za zarządzanie wszystkimi obiektami przechowywanymi w archiwum. Zarządzanie obiektami archiwum odbywa się w sposób opisany projekcie technicznym.

Każdy z węzłów klastra posiada dwie karty HBA FC odpowiadające za dostęp do zasobów archiwum udostępnionych na macierzy AMS2300 z wykorzystaniem sieci SAN. Sposób podłączenia węzłów klastra HCP został przedstawiony na rysunku 25.



Rys. 59 - Schemat sieci SAN archiwum

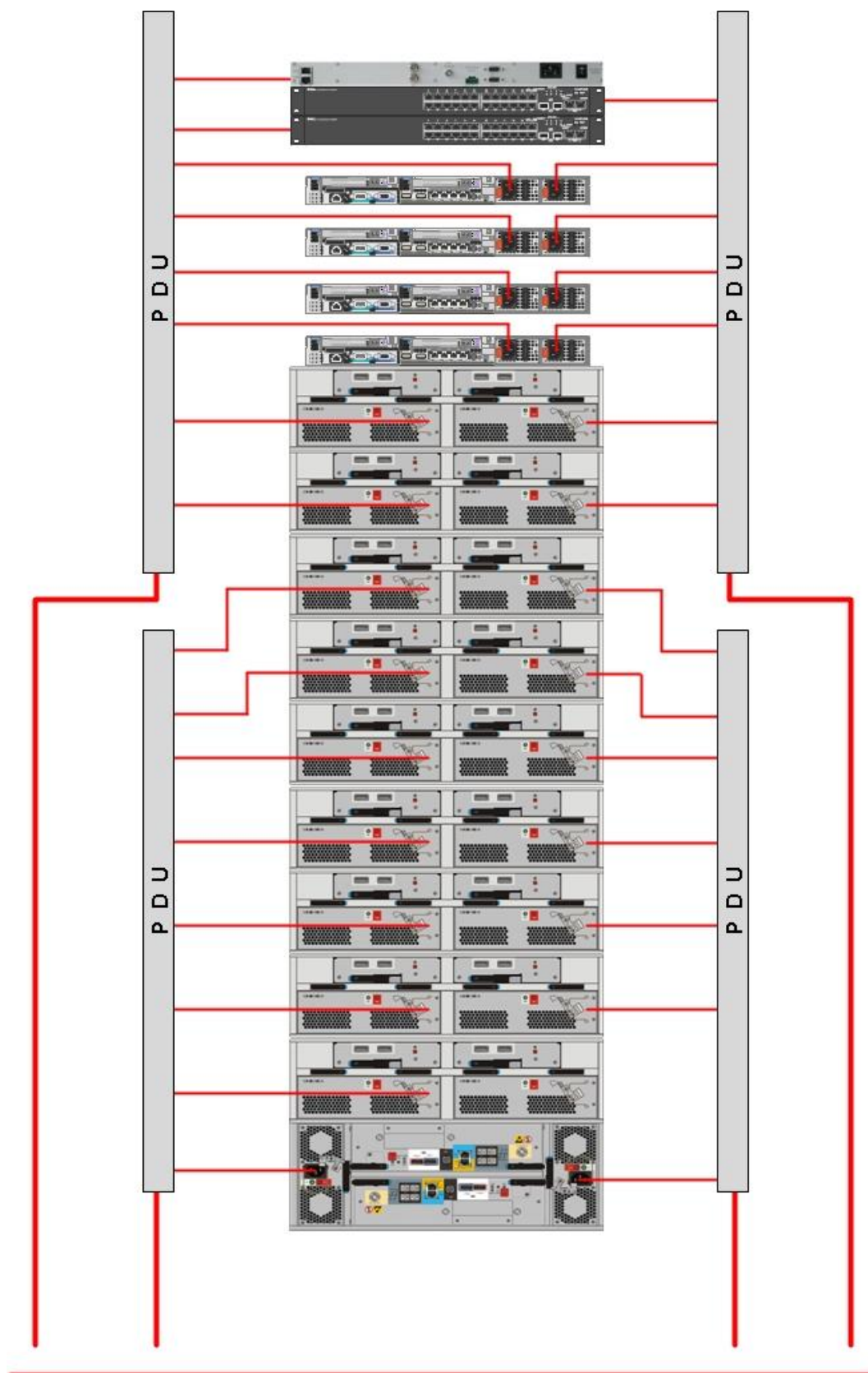
Architektura systemu HCP wraz z oprogramowaniem odpowiedzialnym za świadczenie usługi archiwizacji zapewnia zapasowy dostęp do każdego zasobu archiwum. Węzeł 1 ma dostęp do zasobów węzła 2 i na odwrót, taka sama sytuacja występuje dla węzłów 3 i 4. Dzięki takiej konfiguracji, w przypadku wystąpienia awarii któregośkolwiek z węzłów, odpowiedzialnych w danej chwili za obsługę transmisji danych, klaster automatycznie przełącza proces transmisji na węzeł zapasowy. Mechanizm ten został pokazany na rysunku 26.



Rys. 60 - HCAP Failover

7.2.6.3. Parametry zasilania oraz bilans mocy

Parametry zasilania urządzenia HCP oraz bilans mocy zostały przedstawione projekcie technicznym. Schemat sieci zasilającej urządzenia wchodzące w skład archiwum został przedstawiony na rysunku 27.



ZASILANIE KLIENTA

Rys. 61 - Schemat sieci zasilającej archiwum

7.2.7. Macierz dyskowa

Macierz dyskowa, która dostarcza przestrzeń dyskową pod cały system w OK oraz przestrzeń dla archiwum to HDS model AMS2300. Macierz spełnia wszystkie wymagania dotyczące wysokiej dostępności przedstawione w projekcie technicznym, architektura macierzy zapewnia pełną redundancję wszystkich elementów. Macierz zbudowana jest w oparciu o jednostkę kontrolną zawierającą 2 kontrolery oraz 9 półek dyskowych, w których półki od 0 do 5 zawierają dyski SAS i przeznaczone zostały na przestrzeń dyskową systemową, a półki od 6 do 8 zawierają dyski SATA i przeznaczone zostały na przestrzeń dyskową archiwum.

Konfiguracja przestrzeni dyskowej macierzy przeznaczonej na zasoby systemowe została przedstawiona w Tabeli 11, natomiast zasoby przeznaczone pod archiwum zostały ujęte w Tabeli 12.

Serwer/y	Przestrzeń dyskowa
ESXi1 – OS	4GB
ESXi2 – OS	4GB
ESXi3 – OS	4GB
ESXi4 – OS	4GB
ESXi5 – OS	4GB
ESXi6 – OS	4GB
ESXi7 – OS	4GB
ESXi1-6 store1	1,4TB
ESXi1-6 store2 - SYSLOG	4,5TB
ESXi_DEV – OS	4GB
ESXi_DEV – store1	1,5TB
ESXi_DEV – store2	500GB
Baza1 – OS	42GB
Baza1 – BIN	20GB
Baza2 – OS	42GB
Baza2 – BIN	20GB
BazaRaporty – RAPDATA	5TB
BazaRaporty – MSQOURUM	1GB
BazaRaporty – MSDTC	1GB
BazaRaporty – RAPTMP	200GB
BazaRaporty – RAPLOG	200GB
BazaProdukcja – PRODLOG	300GB
BazaProdukcja – PRODTMP	300GB
BazaProdukcja – PRODDATA	1TB
TestDB OS	42GB
TestDB	300GB

Tabela 11 Zasoby systemowe na macierzy AMS2300

Węzły klastra archiwum	Przestrzeń dyskowa
Node 1 - OS	30GB
Node 2 - OS	30GB
Node 3 - OS	30GB
Node 4 - OS	30GB
Node 1 - archiwum	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
Node 2 - archiwum	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
Node 3 - archiwum	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
Node 4 - archiwum	1,1TB

	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB
	1,1TB

Tabela 12 Zasoby archiwum na macierzy AMS2300

7.2.7.1. Zasilanie macierzy

Wszystkie elementy macierzy są podwójnie zasilane. Zostały utworzone strefy zasilania, każdy z dwóch zasilaczy półki dyskowej jest podłączony do innego obwodu zasilającego szafę. Schemat zasilania macierzy został pokazany na rysunku przedstawiającym schemat zasilania całej szafy archiwum.

7.2.8. Serwer czasu

Synchronizacja czasu w systemie jest realizowana za pomocą sprzętowego serwera Lantime M300. Synchronizacja czasu odbywa się z wykorzystaniem usługi GPS. Urządzenie zawiera ultra stabilny oscylator do odliczania czasu.

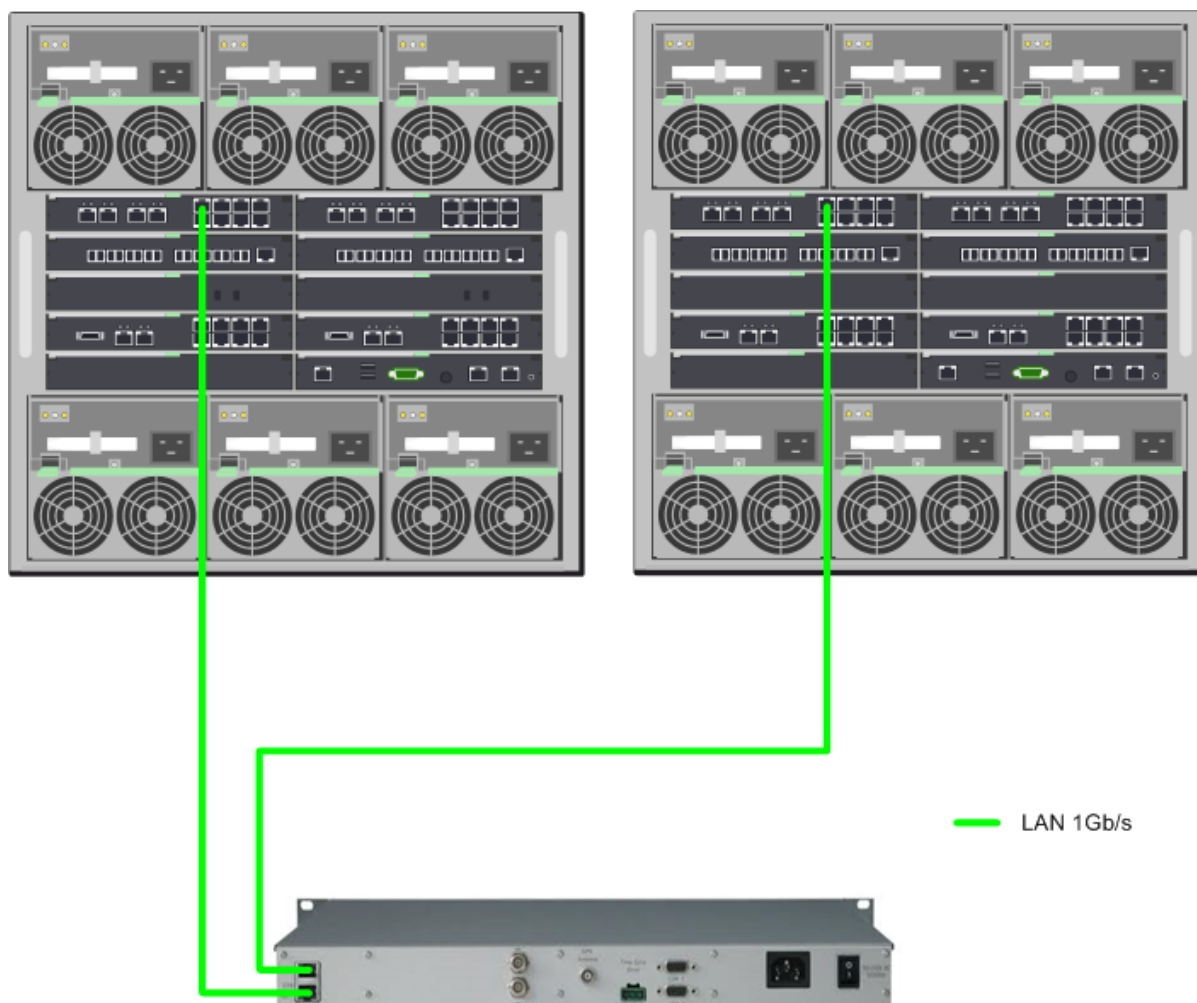


Rys. 62 Serwer czasu widok przód



Rys. 63 Serwer czasu widok tył

Urządzenie jest podłączone do sieci LAN, komunikacja z serwerami odbywa się za pomocą protokołu NTP/SNTP. Urządzenie pełni rolę dokładnego źródła czasu dla pozostałych serwerów w ramach systemu.



Rys. 64 Podłączenie serwera czasu

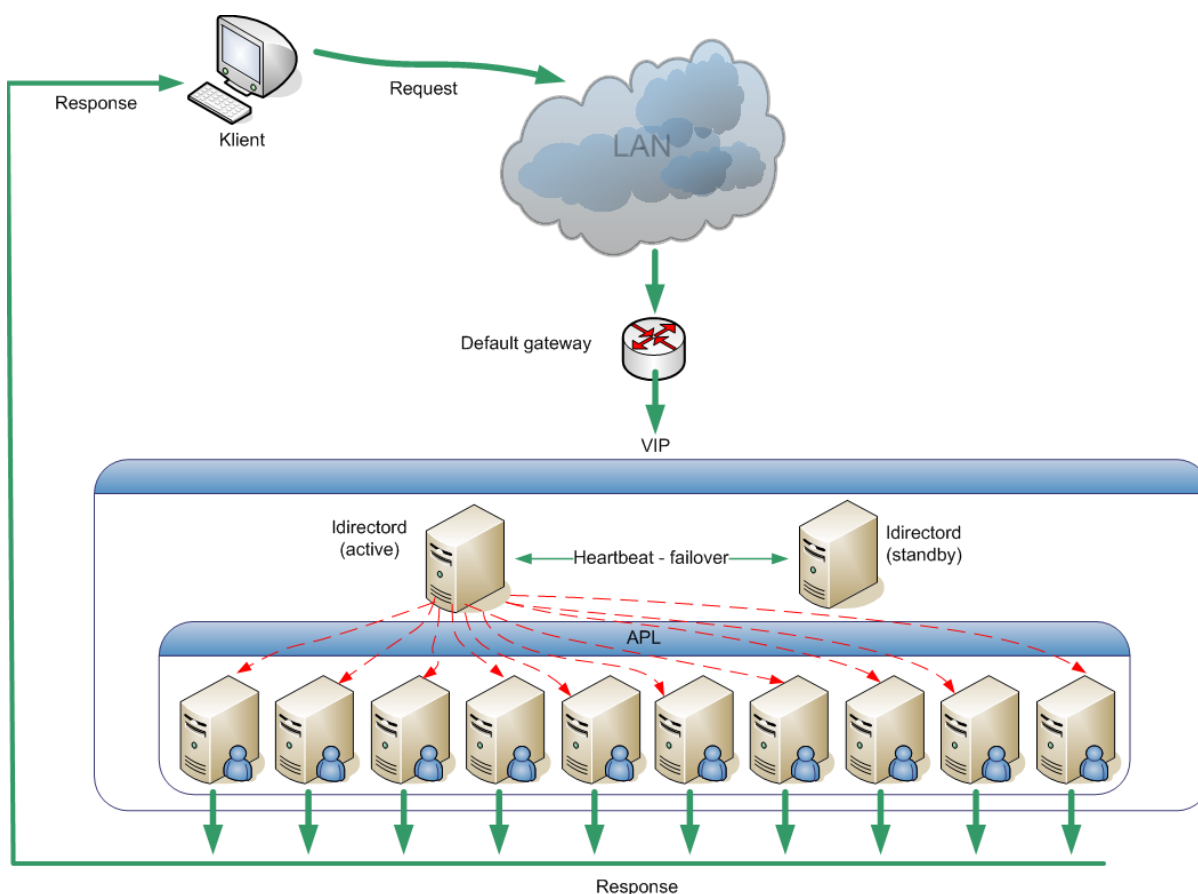
Parametry urządzenia:

- dwa niezależne interfejsy 10/100MB RJ45
- synchronizacja czasu dla klientów NTP/SNTP
- konsola zarządzająca poprzez WWW
- wspierane protokoły sieciowe: IPv4, IPv6, HTTPS, HTTP, SSH, TELNET, SCP, SFTP, FTP, SYSLOG, SNMP
- powiadomienia o statusie poprzez email, winmail, SNMP
- pełne wsparcie dla protokołu SNMPv1,v2,v3
- port USB na potrzeby podnoszenia wersji oprogramowania, zapisywania logów
- parametry zasilania 100-240 VAC
- wymiary 1U (483mm szerokość x 43mm wysokość x 285mm głębokość)

7.2.9. Loadbalancer

Połączenia realizowane z serwerami aplikacyjnymi odbywa się poprzez usługę pośredniczącą, której zadaniem jest równomierny rozkład obciążenia serwerów w ramach całej platformy systemowej. Komunikacja odbywają się z wykorzystaniem protokołu „https” oraz „http”. Usługa odpowiedzialna za przekierowanie połączeń jest klastrowana. Podsystem na bieżąco monitoruje obciążenie oraz stan poszczególnych serwerów aplikacyjnych i w przypadku próby nawiązania nowego połączenia wybierany jest serwer najmniej obciążony.

Poniższy rysunek przedstawia schemat komunikacji pomiędzy klientem a serwerami aplikacyjnymi.



Rys. 65 Komunikacja z serwerami aplikacyjnymi

7.2.10. Otwarte porty

Na System SI WCPR składa się wiele podsystemów działających jako systemy operacyjne w ramach Ośrodka Krajowego i Ośrodków Regionalnych. Systemy te komunikują się ze sobą za pomocą standardowych portów komunikacyjnych TCP.

7.3. Architektura podsystemu baz danych

Środowisko centralnej bazy danych SI WCPR zostało oparte na oprogramowaniu relacyjnej bazy danych Microsoft SQL Server 2008 R2 Enterprise Edition w wersji 10.50.1600.1. Oprogramowanie zostało zainstalowane na dyskach lokalnych fizycznych serwerów Baza1 i Baza2 środowiska. Produkcyjne środowisko bazodanowe systemu SI WCPR tworzą dwie instancje serwera MS SQL Server PROD oraz RAPORT zlokalizowane na wspólnym klastrze wysokiej dostępności.

W produkcyjnym środowisku systemu SI WCPR środowisko bazodanowe zostało umieszczone na klastrze wysokiej dostępności. Klaster wysokiej dostępności SQLcluster tworzy para serwerów Baza1 oraz Baza2. Serwerom Baza1 i Baza2 udostępniono zasoby z macierzy, które są widoczne przez oba serwery.

7.4. Konfiguracja systemów operacyjnych (Suse Linux)

Szablon systemowy (template) jest to wzorzec systemu operacyjnego, który posłużył jako obraz (image) przy budowie wszystkich serwerów z systemem operacyjnym Linux. Są to serwery aplikacyjne od APL01 do APL10, klaster pocztowy (POCZTA1, POCZTA2) oraz serwer kolekcjonowania logów (SYSLOG). Do instalacji serwera wzorcowego użyty został system operacyjny SUSE Linux Enterprise Server 11.1 (x86_64) dla platformy VMware. Wybrana została standardowa instalacja graficzna z menadżerem okien typu GNOME. Dodatkowo został zainstalowany pakiet wsparcia „vmware-tools” dostarczany przez środowisko VMware ESX, umożliwiający wydajną pracę para-wirtualizowanych sterowników sieci i dysków.

7.4.1. Konfiguracja partycji systemowych

Układ partycji systemowych oraz rodzaj systemu plików na nich zastosowany jest zgodny z wyborem standardowym instalatora „SUSE Linux Enterprise 11.1”

7.4.1.1. Konfiguracja sieciowa

Serwer wzorcowy (template) nie posiada konfiguracji sieciowej. W celu ułatwienia personalizacji ustawień sieci dla każdej maszyny kreowanej na podstawie tego wzorca, został stworzony interfejs bez nadanego adresu ip.

7.4.1.2. Konfiguracja usług NTP oraz SYSLOG

Konfiguracja serwera wzorcowego została wzbogacona o dodatkowe modyfikację usług NTP i SYSLOG, umożliwiające mu poprawną synchronizację czasu z serwerem oraz wysyłanie kopii logów systemowych.

7.4.2. Serwery aplikacyjne (zasób wirtualny)

Wszystkie serwery aplikacyjne zostały zbudowane na bazie systemu wzorcowego (template).

7.4.3. Serwery pocztowe

7.4.3.1. Konfiguracja klastra pocztowego

Klaster pocztowy składa się z dwóch serwerów (POCZTA1, POCZTA2) i został zaprojektowany w technologii HA typu Active-Active. Oba węzły pocztowe utrzymują uruchomione i pełni działające usługi pocztowe na obu serwerach w tym samym czasie. W celu ułatwienia komunikacji odbierania poczty za pomocą protokołów imap lub pop3 oraz łatwej rozbudowy systemu o element webmail'a, serwer posiada klastrowy (pływający) adres ip.

Wpisy rekordów DNS typu MX zostały ustawione na tą samą wartość, co zapewnia prosty mechanizm rozkładania obciążenia przy odbieraniu poczty.

Programem zarządzającym zasobami klastrowymi jest „Pacemaker”. Wchodzi on w skład domyślnego zestawu aplikacji klastrujących rozszerzenia HA dla serwerów SUSE.

7.4.3.2. Konfiguracja serwisu EXIM

Głównym serwisem MTA obsługującym wysyłanie, kolejkowanie, odbieranie poczty jest EXIM. Usługa działa pod kontrolą zarządcy zasobów „Pacemaker” i jest uruchomiona na obu węzłach równocześnie.

Ze względu, że jest to wewnętrzny serwer pocztowy, pozbawiony kontaktu z internetem folder kolejki nie został umieszczony na zasobie współdzielonym lecz istnieje dla każdego węzła oddzielnie na partycji . Z tych samych względów serwer nie posiada mechanizmów antyspamowych ani antywirusowych.

Serwery pocztowe całkowicie zintegrowane są z Active Directory.

7.4.3.3. Konfiguracja serwisu DOVECOT

Program „dovecot” zajmuję się udostępnianiem poczty użytkownikom za pomocą protokołów pop3 oraz imap. Serwer logów

7.5. Konfiguracja systemów operacyjnych (Microsoft Windows)

Konfiguracja systemu dla maszyn pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego Windows, została przygotowana przy pomocy narzędzia WinAudit.

Rys. 66 WinAudit

7.5.1. Baza1

NetBIOS: BAZA1

System operacyjny: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise

Role: File

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Producent: FUJITSU

Nazwa produktu: PRIMERGY BX924 S2

Numer identyfikacyjny: YL4D001465

obódowa: Rack Mount chassis

Procesor

Nazwa: Intel(R) Xeon(R) CPU X5650 @ 2.67GHz

Opis: Intel64 Family 6 Model 44 Stepping 2

Szybkość: 2668 MHz

L2 Rozmiar pamięci podręcznej: 1536 KB

Zegar zewnętrzny: 133 MHz

System ma 2 procesor(y)

Pamięć

Pamięć całkowita: 49143 MB

Kontroler wideo

Nazwa	Karta pamięci RAM	Kompatybilność
Matrox G200e (ServerEngines) - English	0 MB ¹	Matrox Graphics

Informacje BIOS'u

Wersja BIOS'u: AAA - 20110311

Wersja SMBIOS'u: 080015 Rev.3D28.2952 (Major: 2 , Minor: 2)

Charakterystyka BIOS'u: ISA is supported, Plug and Play is supported, BIOS is Upgradable (Flash), BIOS shadowing is allowed, ESCD support is available, Boot from CD is supported, Selectable Boot is supported, EDD (Enhanced Disk Drive) Specification is supported, Int 13h - 5.25 / 1.2MB Floppy Services are supported, 13h - 3.5 / 720 KB Floppy Services are supported, Int 13h - 3.5 / 2.88 MB Floppy Services are supported, Int 5h, Print Screen Service is supported, Int 14h, Serial Services are supported, Int 17h, printer services are supported, Int 10h, CGA/Mono Video Services are supported, ACPI supported, USB Legacy is supported

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Nazwa systemu: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise

Język systemu operacyjnego: English

Aktualnie zainstalowane programy (Windows Installer)

Nazwa	Sprzedawca	Wersja
Fujitsu ServerView Agents x64 Edition	Fujitsu Technology Solutions	5.01.04

¹ Karta graficzna zintegrowana, korzysta z pamięci operacyjnej serwera.

Fujitsu ServerView PrimeUp	Fujitsu Technology Solutions	1.16.04
Fujitsu ServerView Update Agent	Fujitsu Technology Solutions	5.01.01
Java Auto Updater	Sun Microsystems, Inc.	2.0.2.4
Java(TM) 6 Update 21	Oracle	6.0.210
Microsoft Application Error Reporting	Microsoft Corporation	12.0.6015.5000
Microsoft Office 2003 Web Components	Microsoft Corporation	12.0.6213.1000
Microsoft Report Viewer Redistributable 2008 (KB971119)	Microsoft Corporation	9.0.30731
Microsoft SQL Server 2008 R2 Books Online	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server 2008 R2 Native Client	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server 2008 R2 Policies	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server 2008 R2 RsFx Driver	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server 2008 R2 Setup (English)	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server 2008 Setup Support Files	Microsoft Corporation	10.1.2731.0
Microsoft SQL Server Browser	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server Compact 3.5 SP2 ENU	Microsoft Corporation	3.5.8080.0
Microsoft SQL Server Compact 3.5 SP2 Query Tools ENU	Microsoft Corporation	3.5.8080.0
Microsoft SQL Server System CLR Types (x64)	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server VSS Writer	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft Sync Framework Runtime v1.0 (x64)	Microsoft Corporation	1.0.1215.0
Microsoft Sync Services for ADO.NET v2.0 (x64)	Microsoft Corporation	2.0.1215.0
Microsoft Visual Studio 2008 Shell (integrated mode) - ENU	Microsoft Corporation	9.0.30729
Microsoft Visual Studio Tools for Applications 2.0 - ENU	Microsoft Corporation	9.0.35191
SQL Server 2008 R2 Analysis Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Analysis Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 BI Development Studio	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 BI Development Studio	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Client Tools	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Client Tools	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Common Files	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Common Files	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Database Engine Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Database Engine Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Database Engine Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Database Engine Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Database Engine Shared	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Database Engine Shared	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Full text search	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Full text search	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Integration Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Integration Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Management Studio	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Management Studio	Microsoft Corporation	10.50.1600.1

SQL Server 2008 R2 Reporting Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Reporting Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Sql Server Customer Experience Improvement Program	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
VC90_CRT_x64	Intel Corporation	1.01.0000

Aktualnie zainstalowane programy (Rejestr)

Nazwa	Wersja
Intel(R) Network Connections 15.8.76.0	15.8.76.0
Microsoft SQL Server 2008 R2 (64-bit)	10.50.1600.1
UltraVnc	1.0.9.5

Pamięć masowa

Informacje ogólne

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE4

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 1 Gb

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE5

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 200 Gb

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE6

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 200 Gb

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE7

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 300 Gb

L:\ 299,87 Gb (299,27 Gb Free) NTFS

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE8

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 300 Gb

T:\ 299,87 Gb (299,07 Gb Free) NTFS

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE9

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 1023,99 Gb

P:\ 1023,87 Gb (1015,9 Gb Free) NTFS

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE0

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 41,99 Gb

C:\ 42 Gb (25,07 Gb Free) NTFS

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE1

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 19,99 Gb

D:\ 19,87 Gb (8,22 Gb Free) NTFS

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE2

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 5120 Gb

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE3

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 1 Gb

7.5.2. Baza2

NetBIOS: BAZA2

System operacyjny: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Producent: FUJITSU

Nazwa produktu: PRIMERGY BX924 S2

obódowa: Rack Mount chassis

Procesor

Nazwa: Intel(R) Xeon(R) CPU X5650 @ 2.67GHz

Opis: Intel64 Family 6 Model 44 Stepping 2

Szybkość: 2668 MHz

L2 Rozmiar pamięci podręcznej: 1536 KB

Zegar zewnętrzny: 133 MHz

System ma 2 procesor(y)

Pamięć

Pamięć całkowita: 49143 MB

Kontroler wideo

Nazwa	Karta pamięci RAM	Kompatybilność
Matrox G200e (ServerEngines) - English	0 MB ²	Matrox Graphics

Informacje BIOS'u

Wersja BIOS'u: AAA - 20110311

Wersja SMBIOS'u: 080015 Rev.3D28.2952 (Major: 2 , Minor: 2)

Charakterystyka BIOS'u: ISA is supported, PCI is supported, Plug and Play is supported, BIOS is Upgradable (Flash), BIOS shadowing is allowed, ESCD support is available, Boot from CD is supported, Selectable Boot is supported, EDD (Enhanced Disk Drive) Specification is supported, Int 13h - 5.25 / 1.2MB Floppy Services are supported, 13h - 3.5 / 720 KB Floppy Services are supported, Int 13h - 3.5 / 2.88 MB Floppy Services are supported, Int 5h, Print Screen Service is supported, Int 14h, Serial Services are supported, Int 17h, printer services are supported, Int 10h, CGA/Mono Video Services are supported, ACPI supported, USB Legacy is supported,

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Nazwa systemu: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise

Język systemu operacyjnego: English

Aktualnie zainstalowane programy (Windows Installer)

Nazwa	Sprzedawca	Wersja
Fujitsu ServerView Agents x64 Edition	Fujitsu Technology Solutions	5.01.04
Fujitsu ServerView PrimeUp	Fujitsu Technology Solutions	1.16.04
Fujitsu ServerView Update Agent	Fujitsu Technology Solutions	5.01.01
Java Auto Updater	Sun Microsystems, Inc.	2.0.2.4
Java(TM) 6 Update 21	Oracle	6.0.210

² Karta graficzna zintegrowana, korzysta z pamięci operacyjnej serwera.

Microsoft Application Error Reporting	Microsoft Corporation	12.0.6015.5000
Microsoft Office 2003 Web Components	Microsoft Corporation	12.0.6213.1000
Microsoft Report Viewer Redistributable 2008 (KB971119)	Microsoft Corporation	9.0.30731
Microsoft SQL Server 2008 R2 Books Online	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server 2008 R2 Native Client	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server 2008 R2 Policies	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server 2008 R2 RsFx Driver	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server 2008 R2 Setup (English)	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server 2008 Setup Support Files	Microsoft Corporation	10.1.2731.0
Microsoft SQL Server Browser	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server Compact 3.5 SP2 ENU	Microsoft Corporation	3.5.8080.0
Microsoft SQL Server Compact 3.5 SP2 Query Tools ENU	Microsoft Corporation	3.5.8080.0
Microsoft SQL Server System CLR Types (x64)	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server VSS Writer	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft Sync Framework Runtime v1.0 (x64)	Microsoft Corporation	1.0.1215.0
Microsoft Sync Services for ADO.NET v2.0 (x64)	Microsoft Corporation	2.0.1215.0
Microsoft Visual Studio 2008 Shell (integrated mode) - ENU	Microsoft Corporation	9.0.30729
Microsoft Visual Studio Tools for Applications 2.0 - ENU	Microsoft Corporation	9.0.35191
SQL Server 2008 R2 Analysis Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Analysis Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 BI Development Studio	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 BI Development Studio	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Client Tools	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Client Tools	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Common Files	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Common Files	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Database Engine Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Database Engine Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Database Engine Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Database Engine Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Database Engine Shared	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Database Engine Shared	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Full text search	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Full text search	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Integration Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Integration Services	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Management Studio	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Management Studio	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Sql Server Customer Experience Improvement Program	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
VC90_CRT_x64	Intel Corporation	1.01.0000

Aktualnie zainstalowane programy (Rejestr)

Nazwa	Wersja
Intel(R) Network Connections 15.3.68.0	15.3.68.0

Pamięć masowa

Informacje ogólne

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE4

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 1 Gb

M:\ 0,97 Gb (0,93 Gb Free) NTFS

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE5

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 200 Gb

Y:\ 199,87 Gb (199,78 Gb Free) NTFS

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE6

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 200 Gb

X:\ 199,87 Gb (198,98 Gb Free) NTFS

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE7

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 300 Gb

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE8

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 300 Gb

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE9

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 1023,99 Gb

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE0

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 41,99 Gb

C:\ 42 Gb (25,36 Gb Free) NTFS

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE1

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 19,99 Gb

D:\ 19,87 Gb (12,97 Gb Free) NTFS

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE2

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 5120 Gb

R:\ 5119,87 Gb (5068,59 Gb Free) NTFS

HITACHI DF600F Multi-Path Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE3

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 1 Gb

Q:\ 0,97 Gb (0,92 Gb Free) NTFS

7.5.3. DCMGMNT

NetBIOS: DCMGMNT

System operacyjny: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1

Role: DC, File

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Producent: VMware, Inc.

Nazwa produktu: VMware Virtual Platform

Procesor

Nazwa: Intel(R) Xeon(R) CPU X5650 @ 2.67GHz

Opis: Intel64 Family 6 Model 37 Stepping 1

Szybkość: 2666 MHz

L2 Rozmiar pamięci podręcznej: 0 KB

Zegar zewnętrzny: MHz

System ma 1 procesor(y)

Pamięć

Pamięć całkowita: 4096 MB

Bank	Pojemność	Formularz	Typ
RAM slot #0	4096 MB	DIMM	DRAM

CD-ROM

Nazwa	Napęd	Producent
NECVMWar VMware IDE CDR10 ATA Device	D:	(Standard CD-ROM drives)

Kontroler wideo

Nazwa	Karta pamięci RAM	Kompatybilność
Standard VGA Graphics Adapter	0 MB ³	(Standard display types)

Informacje BIOS'u

Wersja BIOS'u: INTEL - 6040000

Wersja SMBIOS'u: 6.00 (Major: 2 , Minor: 2)

Charakterystyka BIOS'u: ISA is supported, PCI is supported, PC Card (PCMCIA) is supported, Plug and Play is supported, APM is supported, BIOS is Upgradable (Flash), BIOS shadowing is allowed, ESCD support is available, USB Legacy is supported, Smart Battery supported

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Nazwa systemu: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1

Język systemu operacyjnego: English

Zainstalowane poprawki

ID poprawki	Opis
KB976902	Update

Aktualnie zainstalowane programy (Windows Installer)

Nazwa	Sprzedawca	Wersja
VMware Tools	VMware, Inc.	8.3.7.3827

Pamięć masowa

Informacje ogólne

VMware Virtual disk SCSI Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE0

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 39,99 Gb

C:\ 39,9 Gb (28,05 Gb Free) NTFS

³ Karta graficzna zintegrowana, korzysta z pamięci operacyjnej serwera.

7.5.4. VM-AD1

NetBIOS: VM-AD1

System operacyjny: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1

Role: DC, File

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Producent: VMware, Inc.

Nazwa produktu: VMware Virtual Platform

Procesor

Nazwa: Intel(R) Xeon(R) CPU X5650 @ 2.67GHz

Opis: Intel64 Family 6 Model 37 Stepping 1

Szybkość: 2666 MHz

L2 Rozmiar pamięci podręcznej: 0 KB

Zegar zewnętrzny: MHz

System ma 1 procesor(y)

Pamięć

Pamięć całkowita: 4096 MB

Bank	Pojemność	Formularz	Typ
RAM slot #0	4096 MB	DIMM	DRAM

CD-ROM

Nazwa	Napęd	Producent
NECVMWar VMware IDE CDR10 ATA Device	D:	(Standardowe stacje dysków CD-ROM)

Kontroler wideo

Nazwa	Karta pamięci RAM	Kompatybilność
Standardowa karta graficzna VGA	0 MB ⁴	(Standardowe typy ekranu)

Informacje BIOS'u

Wersja BIOS'u: INTEL - 6040000

Wersja SMBIOS'u: 6.00 (Major: 2 , Minor: 2)

Charakterystyka BIOS'u: ISA is supported, PCI is supported, PC Card (PCMCIA) is supported, Plug and Play is supported, APM is supported, BIOS is Upgradable (Flash), BIOS shadowing is allowed, ESCD support is available, USB Legacy is supported, Smart Battery supported,

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Nazwa systemu: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1

Język systemu operacyjnego: Polish

Zainstalowane poprawki

ID poprawki	Opis
KB976902	Update

⁴ Karta graficzna zintegrowana, korzysta z pamięci operacyjnej serwera.

Aktualnie zainstalowane programy (Windows Installer)

Nazwa	Sprzedawca	Wersja
VMware Tools	VMware, Inc.	8.3.7.3827

Aktualnie zainstalowane programy (Rejestr)

Nazwa	Wersja
UltraVnc	1.0.9.5

Pamięć masowa

Informacje ogólne

VMware Virtual disk SCSI Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE0

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 39,99 Gb

C:\ 39,9 Gb (27,76 Gb Free) NTFS

7.5.5. VM-AD2

NetBIOS: VM-AD2

System operacyjny: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1

Role: DC, File

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Producent: VMware, Inc.

Nazwa produktu: VMware Virtual Platform

Procesor

Nazwa: Intel(R) Xeon(R) CPU X5650 @ 2.67GHz

Opis: Intel64 Family 6 Model 37 Stepping 1

Szybkość: 2666 MHz

L2 Rozmiar pamięci podręcznej: 0 KB

Zegar zewnętrzny: MHz

System ma 1 procesor(y)

Pamięć

Pamięć całkowita: 4096 MB

Bank	Pojemność	Formularz	Typ
RAM slot #0	4096 MB	DIMM	DRAM

CD-ROM

Nazwa	Napęd	Producent
NECVMWar VMware IDE CDR10 ATA Device	D:	(Standardowe stacje dysków CD-ROM)

Kontroler wideo

Nazwa	Karta pamięci RAM	Kompatybilność
-------	-------------------	----------------

Standardowa karta graficzna VGA	0 MB ⁵	(Standardowe typy ekranu)
---------------------------------	-------------------	---------------------------

Informacje BIOS'u

Wersja BIOS'u: INTEL - 6040000

Wersja SMBIOS'u: 6.00 (Major: 2 , Minor: 2)

Charakterystyka BIOS'u: ISA is supported, PCI is supported, PC Card (PCMCIA) is supported, Plug and Play is supported, APM is supported, BIOS is Upgradable (Flash), BIOS shadowing is allowed, ESCD support is available, USB Legacy is supported, Smart Battery supported,

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Nazwa systemu: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1

Język systemu operacyjnego: Polish

Zainstalowane poprawki

ID poprawki	Opis
KB958488	Update
KB976902	Update

Aktualnie zainstalowane programy (Windows Installer)

Nazwa	Sprzedawca	Wersja
Microsoft .NET Framework 4 Client Profile	Microsoft Corporation	4.0.30319
Microsoft .NET Framework 4 Extended	Microsoft Corporation	4.0.30319
VMware Tools	VMware, Inc.	8.3.7.3827

Aktualnie zainstalowane programy (Rejestr)

Nazwa	Wersja
Microsoft .NET Framework 4 Client Profile	4.0.30319
Microsoft .NET Framework 4 Extended	4.0.30319
UltraVnc	1.0.9.5

Pamięć masowa

Informacje ogólne

VMware Virtual disk SCSI Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE0

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 39,99 Gb

C:\ 39,9 Gb (26,65 Gb Free) NTFS

VMware Virtual disk SCSI Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE1

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 10 Gb

E:\ 10 Gb (7,27 Gb Free) NTFS

⁵ Karta graficzna zintegrowana, korzysta z pamięci operacyjnej serwera.

7.5.6. VCENTER

NetBIOS: VCENTER

System operacyjny: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Producent: VMware, Inc.

Nazwa produktu: VMware Virtual Platform

Procesor

Nazwa: Intel(R) Xeon(R) CPU X5650 @ 2.67GHz

Opis: Intel64 Family 6 Model 37 Stepping 1

Szybkość: 2666 MHz

L2 Rozmiar pamięci podręcznej: 0 KB

Zegar zewnętrzny: MHz

System ma 1 procesor(y)

Pamięć

Pamięć całkowita: 4096 MB

Bank	Pojemność	Formularz	Typ
RAM slot #0	4096 MB	DIMM	DRAM

CD-ROM

Nazwa	Napęd	Producent
NECVMWar VMware IDE CDR10 ATA Device	D:	(Standard CD-ROM drives)

Kontroler wideo

Nazwa	Karta pamięci RAM	Kompatybilność
Standard VGA Graphics Adapter	0 MB ⁶	(Standard display types)

Informacje BIOS'u

Wersja BIOS'u: INTEL - 6040000

Wersja SMBIOS'u: 6.00 (Major: 2 , Minor: 2)

Charakterystyka BIOS'u: ISA is supported, PCI is supported, PC Card (PCMCIA) is supported, Plug and Play is supported, APM is supported, BIOS is Upgradable (Flash), BIOS shadowing is allowed, ESCD support is available, USB Legacy is supported, Smart Battery supported

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Nazwa systemu: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1

Język systemu operacyjnego: English

Zainstalowane poprawki

ID poprawki	Opis
KB976902	Update

Aktualnie zainstalowane programy (Windows Installer)

⁶ Karta graficzna zintegrowana, korzysta z pamięci operacyjnej serwera.

Nazwa	Sprzedawca	Wersja
Microsoft SQL Server 2005 Express Edition (SQLEXP_VIM)	Microsoft Corporation	9.3.4035.00
Microsoft SQL Server 2005 Tools Express Edition	Microsoft Corporation	9.3.4035.00
Microsoft SQL Server Native Client	Microsoft Corporation	9.00.4035.00
Microsoft SQL Server Setup Support Files (English)	Microsoft Corporation	9.00.4035.00
Microsoft SQL Server VSS Writer	Microsoft Corporation	9.00.4035.00
Microsoft Visual C++ 2005 Redistributable	Microsoft Corporation	8.0.56336
Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable - x64 9.0.21022	Microsoft Corporation	9.0.21022
Microsoft Visual J# 2.0 Redistributable Package - SE (x64)	Microsoft Corporation	2.0.50728
VMware Tools	VMware, Inc.	8.3.7.3827
VMware vCenter Converter	VMware, Inc.	4.2.1.327369
VMware vCenter Converter Client 4.2.1	VMware, Inc.	4.2.1.327369
VMware vCenter Server	VMware, Inc.	4.1.0.14766
VMware vCenter Update Manager	VMware, Inc.	4.1.0.6589
VMware vSphere Client 4.1	VMware, Inc.	4.1.0.14766

Aktualnie zainstalowane programy (Rejestr)

Nazwa	Wersja
AD LDS Instance VMwareVCMSDS	4.1
Microsoft Visual J# 2.0 Redistributable Package - SE (x64)	2.0
vCenter Orchestrator	4.1.1.733

Pamięć masowa

Informacje ogólne

VMware Virtual disk SCSI Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE0

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 39,99 Gb

C:\ 39,9 Gb (23,62 Gb Free) NTFS

7.5.7. RX200

NetBIOS: RX200

System operacyjny: Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard Service Pack 1

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Producent: FUJITSU

Nazwa produktu: PRIMERGY RX200 S6

obódowa: Rack Mount chassis

Procesor

Nazwa: Intel(R) Xeon(R) CPU E5507 @ 2.27GHz

Opis: Intel64 Family 6 Model 26 Stepping 5

Szybkość: 2261 MHz

L2 Rozmiar pamięci podręcznej: 1024 KB

Zegar zewnętrzny: MHz

System ma 1 procesor(y)

Pamięć

Pamięć całkowita: 4086 MB

Bank	Pojemność	Formularz	Typ
RAM slot #0	2048 MB	DIMM	DDR3
RAM slot #1	2048 MB	DIMM	DDR3

CD-ROM

Nazwa	Napęd	Producent
Optiarc DVD RW AD-7700S ATA Device	E:	(Standard CD-ROM drives)

Kontroler wideo

Nazwa	Karta pamięci RAM	Kompatybilność
Matrox G200e (ServerEngines) - English	0 MB ⁷	Matrox Graphics

Informacje BIOS'u

Wersja BIOS'u: PTLTD - 60000

Wersja SMBIOS'u: 6.00 Rev. 1.06.3031 (Major: 2 , Minor: 2)

Charakterystyka BIOS'u: PCI is supported, Plug and Play is supported, BIOS is Upgradable (Flash), BIOS shadowing is allowed, ESCD support is available, Boot from CD is supported, Selectable Boot is supported, EDD (Enhanced Disk Drive) Specification is supported, Int 5h, Print Screen Service is supported, Int 9h, 8042 Keyboard services are supported, Int 14h, Serial Services are supported, Int 17h, printer services are supported, Int 10h, CGA/Mono Video Services are supported, ACPI supported, USB Legacy is supported,

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Nazwa systemu: Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard Service Pack 1

Język systemu operacyjnego: English

Zainstalowane poprawki

ID poprawki	Opis
KB2425227	Security Update
KB2475792	Security Update
KB2479628	Security Update
KB2482017	Security Update
KB2484033	Update
KB2485376	Security Update
KB2505438	Update
KB2524375	Security Update
KB976902	Update

Aktualnie zainstalowane programy (Windows Installer)

Nazwa	Sprzedawca	Wersja
Fujitsu ServerView Agents x64 Edition	Fujitsu Technology Solutions	5.01.04
Fujitsu ServerView PrimeUp	Fujitsu Technology Solutions	1.16.04

⁷ Karta graficzna zintegrowana, korzysta z pamięci operacyjnej serwera.

Fujitsu ServerView RAID Manager	Fujitsu Technology Solutions	5.1.1
Java Auto Updater	Sun Microsystems, Inc.	2.0.2.4
Java(TM) 6 Update 21	Oracle	6.0.210
Microsoft Visual J# 2.0 Redistributable Package - SE (x64)	Microsoft Corporation	2.0.50728
VMware vSphere Client 4.1	VMware, Inc.	4.1.0.14766

Aktualnie zainstalowane programy (Rejestr)

Nazwa	Wersja
Intel(R) Network Connections Drivers	15.4
Microsoft Visual J# 2.0 Redistributable Package - SE (x64)	2.0
ServerEngines Pilot/G200e Graphics Driver (remove only)	N/A

Pamięć masowa

Informacje ogólne

LSILOGIC Logical Volume SCSI Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE0

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 278,46 Gb

C:\ 62,4 Gb (51,66 Gb Free) NTFS

S:\ 7,99 Gb (4 Gb Free) FAT32

D:\ 207,96 Gb (92,99 Gb Free) NTFS

7.5.8. DGT-ARCH1

NetBIOS: DGT-ARCH1

System operacyjny: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1

Role: File

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Producent: VMware, Inc.

Nazwa produktu: VMware Virtual Platform

obódowa: Other

Procesor

Nazwa: Intel(R) Xeon(R) CPU X5650 @ 2.67GHz

Opis: Intel64 Family 6 Model 37 Stepping 1

Szybkość: 2666 MHz

L2 Rozmiar pamięci podręcznej: 0 KB

Zegar zewnętrzny: MHz

System ma 2 procesor(y)

Pamięć

Pamięć całkowita: 4096 MB

Bank	Pojemność	Formularz	Typ
RAM slot #0	4096 MB	DIMM	DRAM

CD-ROM

Nazwa	Napęd	Producent
NECVMWar VMware IDE CDR10 ATA Device	D:	(Standardowe stacje dysków CD-ROM)

Kontroler wideo

Nazwa	Karta pamięci RAM	Kompatybilność
Standardowa karta graficzna VGA	0 MB ⁸	(Standardowe typy ekranu)

Informacje BIOS'u

Wersja BIOS'u: INTEL - 6040000

Wersja SMBIOS'u: 6.00 (Major: 2 , Minor: 2)

Charakterystyka BIOS'u: ISA is supported, PCI is supported, PC Card (PCMCIA) is supported, Plug and Play is supported, APM is supported, BIOS is Upgradable (Flash), BIOS shadowing is allowed, ESCD support is available, USB Legacy is supported, Smart Battery supported

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Nazwa systemu: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1

Język systemu operacyjnego: Polish

Zainstalowane poprawki

ID poprawki	Opis
KB976902	Update

Aktualnie zainstalowane programy (Windows Installer)

Nazwa	Sprzedawca	Wersja
Java(TM) 6 Update 23 (64-bit)	Oracle	6.0.230
Microsoft Application Error Reporting	Microsoft Corporation	12.0.6015.5000
Microsoft Report Viewer Redistributable 2008 (KB971119)	Microsoft Corporation	9.0.30731
Microsoft SQL Server 2008 R2 Native Client	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server 2008 R2 Policies	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server 2008 R2 Setup (English)	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Microsoft SQL Server 2008 Setup Support Files	Microsoft Corporation	10.1.2731.0
Microsoft SQL Server Compact 3.5 SP2 ENU	Microsoft Corporation	3.5.8080.0
Microsoft SQL Server Compact 3.5 SP2 Query Tools ENU	Microsoft Corporation	3.5.8080.0
Microsoft Visual Studio Tools for Applications 2.0 - ENU	Microsoft Corporation	9.0.35191
SQL Server 2008 R2 Common Files	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Common Files	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Management Studio	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
SQL Server 2008 R2 Management Studio	Microsoft Corporation	10.50.1600.1
Stanowisko Wsparcia 1.8.26.99	DGT	1.8.26
VMware Tools	VMware, Inc.	8.3.7.3827

Aktualnie zainstalowane programy (Rejestr)

Nazwa	Wersja
Apache Tomcat 7.0 (remove only)	7.0
Microsoft SQL Server 2008 R2 (64-bit)	10.50.1600.1

Pamięć masowa

⁸ Karta graficzna zintegrowana, korzysta z pamięci operacyjnej serwera.

Informacje ogólne

VMware Virtual disk SCSI Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE0

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 39,99 Gb

C:\ 39,9 Gb (10,09 Gb Free) NTFS

7.5.9. DGT-ARCH2

NetBIOS: DGT-ARCH2

System operacyjny: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Producent: VMware, Inc.

Nazwa produktu: VMware Virtual Platform

obódowa: Other

Procesor

Nazwa: Intel(R) Xeon(R) CPU X5650 @ 2.67GHz

Opis: Intel64 Family 6 Model 37 Stepping 1

Szybkość: 2666 MHz

L2 Rozmiar pamięci podręcznej: 0 KB

Zegar zewnętrzny: MHz

System ma 2 procesor(y)

Pamięć

Pamięć całkowita: 4096 MB

Bank	Pojemność	Formularz	Typ
RAM slot #0	4096 MB	DIMM	DRAM

CD-ROM

Nazwa	Napęd	Producent
NECVMWar VMware IDE CDR10 ATA Device	D:	(Standardowe stacje dysków CD-ROM)

Kontroler wideo

Nazwa	Karta pamięci RAM	Kompatybilność
Standardowa karta graficzna VGA	0 MB ⁹	(Standardowe typy ekranu)

Informacje BIOS'u

Wersja BIOS'u: INTEL - 6040000

Wersja SMBIOS'u: 6.00 (Major: 2 , Minor: 2)

Charakterystyka BIOS'u: ISA is supported, PCI is supported, PC Card (PCMCIA) is supported, Plug and Play is supported, APM is supported, BIOS is Upgradable (Flash), BIOS shadowing is allowed, ESCD support is available, USB Legacy is supported, Smart Battery supported,

Platforma systemowa

Informacje ogólne

⁹ Karta graficzna zintegrowana, korzysta z pamięci operacyjnej serwera.

Nazwa systemu: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1
Język systemu operacyjnego: Polish

Zainstalowane poprawki

ID poprawki	Opis
KB976902	Update

Aktualnie zainstalowane programy (Windows Installer)

Nazwa	Sprzedawca	Wersja
Java Auto Updater	Sun Microsystems, Inc.	2.0.4.1
Java(TM) 6 Update 23 (64-bit)	Oracle	6.0.230
Java(TM) 6 Update 25	Oracle	6.0.250
Stanowisko Wsparcia 1.8.26.99	DGT	1.8.26
VMware Tools	VMware, Inc.	8.3.7.3827

Klucz produktu

Produkt	Klucz
Windows Server 2008 R2 Enterprise	489J6-VHDMP-X63PK-3K798-CPX3Y

Pamięć masowa

Informacje ogólne

VMware Virtual disk SCSI Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE0

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 39,99 Gb

C:\ 39,9 Gb (24,97 Gb Free) NTFS

7.5.10. DGTzarzadzanie1

NetBIOS: DGTZARZADZANIE1

System operacyjny: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Producent: VMware, Inc.

Nazwa produktu: VMware Virtual Platform

obódowa: Other

Procesor

Nazwa: Intel(R) Xeon(R) CPU X5650 @ 2.67GHz

Opis: Intel64 Family 6 Model 37 Stepping 1

Szybkość: 2666 MHz

L2 Rozmiar pamięci podręcznej: 0 KB

Zegar zewnętrzny: MHz

System ma 2 procesor(y)

Pamięć

Pamięć całkowita: 4096 MB

Bank	Pojemność	Formularz	Typ
------	-----------	-----------	-----

RAM slot #0	4096 MB	DIMM	DRAM
-------------	---------	------	------

CD-ROM

Nazwa	Napęd	Producent
NECVMSWar VMware IDE CDR10 ATA Device	D:	(Standardowe stacje dysków CD-ROM)

Kontroler wideo

Nazwa	Karta pamięci RAM	Kompatybilność
Standardowa karta graficzna VGA	0 MB ¹⁰	(Standardowe typy ekranu)

Informacje BIOS'u

Wersja BIOS'u: INTEL - 6040000

Wersja SMBIOS'u: 6.00 (Major: 2 , Minor: 2)

Charakterystyka BIOS'u: ISA is supported, PCI is supported, PC Card (PCMCIA) is supported, Plug and Play is supported, APM is supported, BIOS is Upgradable (Flash), BIOS shadowing is allowed, ESCD support is available, USB Legacy is supported, Smart Battery supported, Unknown (Undocumented), Unknown (Undocumented), Unknown (Undocumented), Unknown (Undocumented), Unknown (Undocumented)

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Nazwa systemu: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1

Język systemu operacyjnego: Polish

Zainstalowane poprawki

ID poprawki	Opis
KB976902	Update

Aktualnie zainstalowane programy (Windows Installer)

Nazwa	Sprzedawca	Wersja
Java(TM) 6 Update 17	Sun Microsystems, Inc.	6.0.170
Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable - x86 9.0.21022.218	Microsoft Corporation	9.0.21022.218
MSI to redistribute MS VS2005 CRT libraries	The Firebird Project	8.0.50727.42
MSI to redistribute MS VS2005 CRT libraries	The Firebird Project	8.0.50727.42
VMware Tools	VMware, Inc.	8.3.7.3827

Aktualnie zainstalowane programy (Rejestr)

Nazwa	Wersja
Firebird 2.1.1.17910 (x64)	2.1.1.17910

Pamięć masowa

Informacje ogólne

VMware Virtual disk SCSI Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE0

Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 39,99 Gb

C:\ 39,9 Gb (28,49 Gb Free) NTFS

¹⁰ Karta graficzna zintegrowana, korzysta z pamięci operacyjnej serwera.

7.5.11. DGTzarzadzanie2

NetBIOS: DGTZARZADZANIE2

System operacyjny: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1

Role: Nie znaleziono

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Producent: VMware, Inc.

Nazwa produktu: VMware Virtual Platform

obódowa: Other

Procesor

Nazwa: Intel(R) Xeon(R) CPU X5650 @ 2.67GHz

Opis: Intel64 Family 6 Model 37 Stepping 1

Szybkość: 2666 MHz

L2 Rozmiar pamięci podręcznej: 0 KB

Zegar zewnętrzny: MHz

System ma 2 procesor(y)

Pamięć

Pamięć całkowita: 4096 MB

Bank	Pojemność	Formularz	Typ
RAM slot #0	4096 MB	DIMM	DRAM

CD-ROM

Nazwa	Napęd	Producent
NECVMWar VMware IDE CDR10 ATA Device	D:	(Standardowe stacje dysków CD-ROM)

Kontroler wideo

Nazwa	Karta pamięci RAM	Kompatybilność
Standardowa karta graficzna VGA	0 MB ¹¹	(Standardowe typy ekranu)

Informacje BIOS'u

Wersja BIOS'u: INTEL - 6040000

Wersja SMBIOS'u: 6.00 (Major: 2 , Minor: 2)

Charakterystyka BIOS'u: ISA is supported, PCI is supported, PC Card (PCMCIA) is supported, Plug and Play is supported, APM is supported, BIOS is Upgradable (Flash), BIOS shadowing is allowed, ESCD support is available, USB Legacy is supported, Smart Battery supported,

Platforma systemowa

Informacje ogólne

Nazwa systemu: Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1

Język systemu operacyjnego: Polish

Zainstalowane poprawki

ID poprawki	Opis
KB976902	Update

¹¹ Karta graficzna zintegrowana, korzysta z pamięci operacyjnej serwera.

Aktualnie zainstalowane programy (Windows Installer)

Nazwa	Sprzedawca	Wersja
Java(TM) 6 Update 17	Sun Microsystems, Inc.	6.0.170
Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable - x86 9.0.21022.218	Microsoft Corporation	9.0.21022.218
MSI to redistribute MS VS2005 CRT libraries	The Firebird Project	8.0.50727.42
MSI to redistribute MS VS2005 CRT libraries	The Firebird Project	8.0.50727.42
VMware Tools	VMware, Inc.	8.3.7.3827

Aktualnie zainstalowane programy (Rejestr)

Nazwa	Wersja
Firebird 2.1.1.17910 (x64)	2.1.1.17910

Pamięć masowa

Informacje ogólne

VMware Virtual disk SCSI Disk Device - \\.\PHYSICALDRIVE0

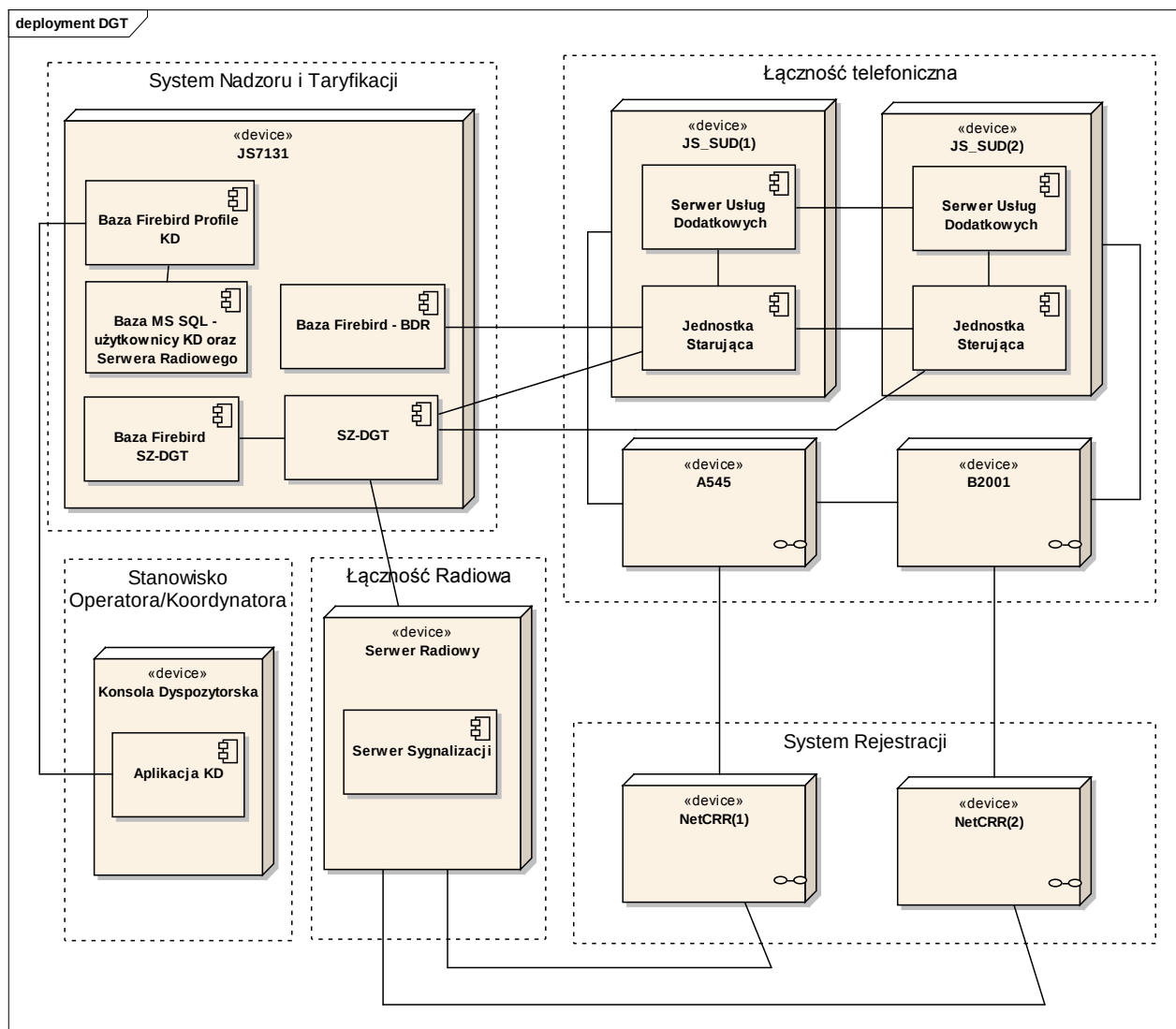
Interfejs: SCSI

Całkowity rozmiar dysku: 39,99 Gb

C:\ 39,9 Gb (28,55 Gb Free) NTFS

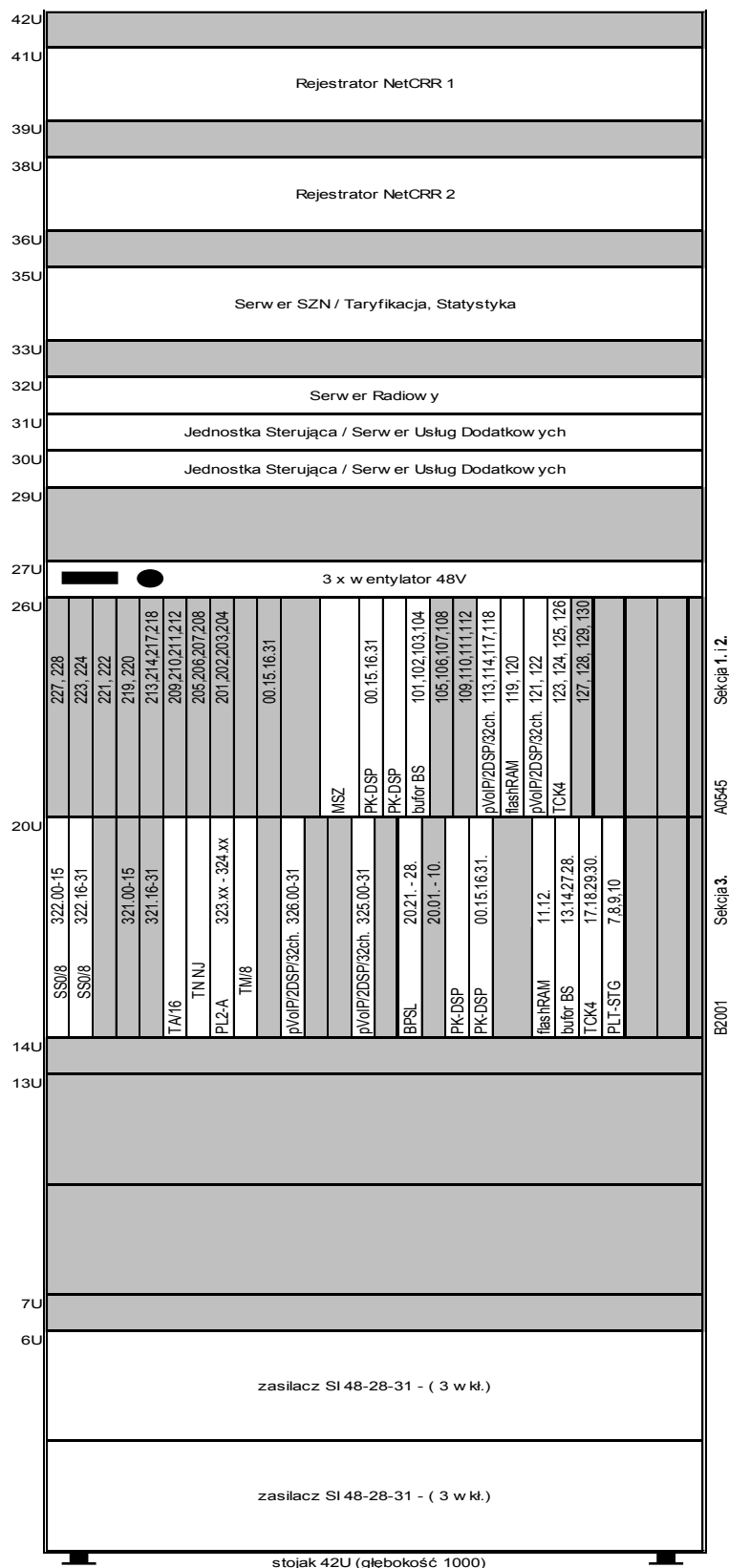
8. SPECYFIKACJA I OPIS WYMAGAŃ SPRZĘTOWYCH PZŁ w OŚRODKACH REGIONALNYCH

W ramach PZŁ w Ośrodkach Regionalnych zainstalowane zostały Serwery Komunikacyjne oraz dostarczane przez Zamawiającego Konsole Dyspozytorskie.



Rys. 67. Architektura sprzętowa Serwera Komunikacyjnego w Ośrodku Regionalnym

8.1. Rozmieszczenie elementów systemu w szafie rack 42U



Rys. 68 - Stojak PZŁ Ośrodka Regionalnego

8.2. Sprzęt zainstalowany w stojaku

Poniższa tabela zawiera zestawienie komponentów instalowanych w pojedynczym stojaku PZŁ w każdym Ośrodku Regionalnym z informacją o liczbie i przeznaczeniu poszczególnych komponentów

Tabela 13 Sprzęt zainstalowany w stojaku PZŁ

Lp.	Nazwa	J.M.	Ilość
1	Rejestrator NetCRR	Szt	2
2	Jednostka Sterująca / Serwer Usług Dodatkowych	Szt	2
3	Serwer Radiowy	Szt	1
4	Przełącznica – Magazyn VOICE 3U	Szt	1
5	Wentylator 48V	Szt	1
6	Kaseta A0545	Szt	1
7	Kaseta B2001	Szt	1
8	Pakiet PK-DSP	Szt	4
9	Pakiet MSZ	Szt	2
10	Pakiet BS	Szt	2
11	Pakiet TCK4	Szt	2
12	Pakiet pVoIP	Szt	4
13	Pakiet Flashram	Szt	2
14	Pakiet PL2-A	Szt	1
15	Pakiet SS0/8	Szt	2
16	Pakiet TA/16	Szt	1
17	Pakiet TN NJ	Szt	1
18	Pakiet TM/8	Szt	1
19	Pakiet BPSL	Szt	1
20	Pakiet PLT-STG	Szt	1
21	Siłownia SI 48-28-31	Szt	2

Tabela 14 Przeznaczenie modułów stojaka PZŁ

Lp.	Nazwa	Przeznaczenie
1	TCK4	1. Trakt PRA 30B+D 2. Trakt Qsig 3. Trakt SS7 4. Trakt podsłuchowy systemu rejestracji
2	SS0/8	DSS1 2B+D
3	PVoIP	1. Dołączenie Konsol Dyspozytora 2. Obsługa protokołów SIP, H.323
4	TA/16	Obsługa sygnalizacji FXS
5	TN NJ	Obsługa sygnalizacji E&M
6	TM8	Obsługa sygnalizacji FXO i ASS
7	FlashRam	Moduł zapowiedzi
8	PK-DSP	Pakiet systemowy
9	Bufor BS	Pakiet systemowy
10	Bufor BPSL	Pakiet systemowy
11	PL2-A	Pakiet systemowy
12	Rejestrator NetCRR	Rejestracja korespondencji telefonicznej i radiowej
13	Jednostka Sterująca / Serwer Usług Dodatkowych	Funkcje sterujące łącznością telefoniczną i komunikacja z innymi systemami
14	Serwer Radiowy	Obsługa systemów Radiowych
15	Serwer SZ DGT	Lokalny Serwer Nadzoru i Taryfikacji

16	Zasilacz SI 48-28-31	Zdublowane zasilanie stojaka
----	----------------------	------------------------------

Całkowity ciężar stojaka wraz ze wszystkimi komponentami składowymi wymienionymi w tabeli Tabela 13 wynosi 160 kg.

8.3. Opis pakietów centrali Serwera Komunikacyjnego PZŁ

8.3.1. Pakiet pola komutacyjnego (PK-DSP)

Pakiet PK-DSP pełni rolę pola komutacyjnego. Pakiet GP PK-DSP może pracować jako rejestr DTMF/FSK. Funkcje związane z detekcją sygnałów zostały zaimplementowane w procesorze DSP. Pakiet jest w stanie obsłużyć do 32-óch rejestrów. Wprowadzono w rejestrze odbiorczym wykrywanie sygnał faksu.

Istnieje możliwość zdefiniowania rejestru DTMF na trakcie 0. Aktualne zadania pakietu PK-DSP w centrali DGT Millenium:

- Funkcje sterujące
 - współpraca z jednostką sterującą JS,
 - szukanie i zestawianie dróg połączeniowych w obrębie pola komutacyjnego,
 - zapewnienie dróg przesyłania informacji pomiędzy jednostką sterującą JS, i częścią liniową centrali,
 - zapewnienie dróg przesyłania informacji pomiędzy poszczególnymi modułami centrali,
 - generowanie sygnałów zegarowych ustalających transmisję danych
 - współpraca z modułem synchronizacji zegarów MSZ w celu zsynchronizowania własnego generatora sygnałów zegarowych z wzorcowym,
 - realizacja konferencji w procesorze DSP.
- Funkcje komutacyjne
 - komutowanie sygnałów rozmównych,
 - komutowanie części sygnałów informacyjnych.
- Funkcje rejestrów DTMF
 - rejestr DTMF (Dual Tone Multi-Frequency) przeznaczony jest do nadawania i odbioru informacji wybierczej wieloczęstotliwościowej do- i z- dowolnego łącza. Funkcje związane z detekcją sygnałów zostały zaimplementowane w procesorze DSP.
 - Wykrywanie sygnału faksu.

Pakiety pola komutacyjnego i procesora DSP instalowane są na półkach:

- sterująco - komputerowej,
- nadrzędno - komputerowej,
- sterująco - liniowej,

zgodnie z aranżacją układu centrali.

Pakiet PK-DSP jest dublowany ze względów niezawodnościowych. Pracuje w trybie MASTER/SLAVE. Pakiet PK-DSP nie posiada żadnych elementów manipulacyjno – aranżacyjnych.

8.3.2. Pakiet procesora liniowego PL2

Procesor liniowy PL2 przeznaczony jest do sterowania wszystkimi typami pakietów translacji analogowych:

- pakietem translacji abonenckiej TA16.

- pakietem translacji miejskiej TM8,
- pakietem translacji MB8,
- pakietem translacji nośnej TNP6,

Procesor liniowy steruje maksymalnie czterema pakietami translacji ww. typów.

Pakiet jest odpowiedzialny za komunikację z procesorem grupowym PK wszystkich łączy analogowych.

Komunikacja z translacjami analogowymi odbywa się poprzez szynę IOM2. U – EPROM, zawiera oprogramowanie pakietu.

Pakiety procesora liniowego PL2 instalowane są na półkach liniowych i sterująco - liniowych, na których zainstalowane są zespoły liniowe centrali, zgodnie z aranżacją sprzętową centrali.

8.3.3. Pakiet bufora półki sterującej do liniowej BPSL z procesorem rejestrów DTMF

Układ bufora półki sterującej do liniowej BPSL spełnia następujące funkcje:

- pośredniczy w separacji i przekazywaniu do półek liniowych traktów wewnętrznych telestrad z PK-DSP,
- zamienia sygnały traktów z różnicowego na TTL – owo i z TTL - owego na różnicowy,
- pośredniczy w przekazywaniu do półek liniowych sygnałów zegarowych,
- zamienia sygnały zegarów z różnicowego na TTL – owo i z TTL - owego na różnicowy,
- pośredniczy w przekazywaniu do półek liniowych komunikacji HDLC (DBUS).

Bufor BPSL połączony jest z półką wyposażenia liniowych WL 10-cioma traktami wewnętrznymi HW. W przypadku niepełnego wykorzystania pojemności półki WL, konstrukcja pakietu BPSL umożliwia fizyczne odłączenie od układów bufora czterech ostatnich traktów HW.

Pakiet instalowany jest w półkach:

- sterująco komputerowej,
- liniowo – sterującej.

8.3.4. Pakiet bufora sterującego BS

Pakiet bufora sterującego BS wykorzystywany jest tylko w centralach wielosekcyjnych.

Jego zadaniem jest:

- przekazywanie między procesami grupowymi poszczególnych sekcji czterech traktów,
- przekazanie między modułem synchronizacji zegarów MSZ a procesorami grupowymi PK sekcji podrzędnych wzorców sygnałów zegarowych CLK2 i SYP,
- tworzenie drogi komunikacji między jednostką centralną JS a PK sekcji podrzędnych po szynie HDLC.

Pakiet bufora sterującego BS instalowany jest w półkach sterująco – komputerowych i nadrzędno – komputerowych.

8.3.5. Pakiet FLASHRAM

Pakiet FLASHRAM spełnia w centrali następujące funkcje:

- źródła sygnałów tonowych (np. sygnału zgłoszenia, sygnału progresji itp.),

- źródła typowych zapowiedzi słownych, będących informacją o stanie centrali, stanie połączenia, itp.,
- źródła nietypowych zapowiedzi słownych, w tym specyficznych zapowiedzi (tonów), wgrywanych dla konkretnego użytkownika centrali,
- pamięci oprogramowania przeznaczonego dla innych pakietów zastosowanych w centrali.

Typowo na pakiecie montowane są 4 układy pamięci, o pojemności 2.048MB każdy. Maksymalnie w pakiecie może być zamontowanych 8 układów. Przed przypadkowym skasowaniem zawartości pamięci, chroni zworka Z. Ochronę zawartości pamięci uzyskuje się przez wyjęcie zworki (rozwarcie obwodu).

Generowane przez pakiet sygnały przesyłane są telestradą do procesorów liniowych i pola komutacyjnego.

8.3.6. Pakiet synchronizacji zegarów MSZ

Pakiet synchronizacji zegarów MSZ służy do wytwarzania i odtwarzania przebiegu 2048 kHz, zsynchronizowanego z zegarem centrali sieci nadrzędnej. Generowany przebieg stanowi wzorzec częstotliwości CLK (2048kHz) dla procesorów grupowych, pozbawiony wahań fazy, zarówno szybkozmiennych jak i powolnych. W przypadku zaniku sygnału zegara zewnętrznego, pakiet utrzymuje ostatnią wartość tego sygnału do czasu jego ponownego pojawienia się. Pakiet ponadto dokonuje pomiaru sygnałów zegarów, przychodzących z trzech różnych źródeł, a następnie wyboru najlepszego z nich, według zadanego algorytmu. Pakiet posiada ponadto port rozszerzający, o pakiet rejestrów FSK.

Pakiet synchronizacji zegarów instalowany jest na półkach:

- sterująco – komputerowej SK,
- nadrzędno – komputerowej NK,
- sterująco – liniowej SL.
-
-

8.3.7. Pakiet sterownika przetwornicy

Układy elektroniczne centrali zasilane są napięciem +5V względem GND. Do jego wytworzenia stosowane są przetwornice zasilanie napięciem -48V. Przetwornice umiejscowione są z tyłu szafy. Ilość ich zależy od wyposażenia stojaka centrali i związana jest z zapotrzebowaniem na moc. Ze względów niezawodnościowych przetwornice pracują parami. Synchronizację pracy przetwornic zapewniają ich sterowniki, które podczas normalnej pracy współdzielą obciążenie na obie współpracujące ze sobą przetwornice. W przypadku awarii jednej z przetwornic, druga przejmuje na siebie całe obciążenie. Pakiet sterownika poprzez wyprowadzenie obwodu źródła prądowego umożliwia pomiar pobieranego z przetwornicy prądu.

Przetwornica połączona jest kablem z platerem wszystkich półek oprócz liniowej. Kabel oprócz przewodów doprowadzających do półki napięcie zasilające, zawiera w sobie następujące obwody:

- obwód doprowadzający do przetwornicy napięcie pomiarowe z zasilanej półki,
- obwód doprowadzający do przetwornicy sygnał zegara 2 MHz,
- obwód komunikujący współpracujących przetwornic (podział obciążenia),
- obwód wyprowadzenia z przetwornicy informacji o stanie jej obciążenia (procent mocy).

Przetwornice nie posiadają żadnych elementów manipulacyjno-sygnalizacyjnych. Procentowy stan obciążenia przetwornic można odczytać programowo.

8.3.8. Pakiet translacji abonenckich TA16

Pakiet translacji abonenckich TA16 jest wyposażeniem zapewniającym obsługę 16 analogowych łączy abonenckich. Każda z szesnastu translacji abonenckich TA umożliwia dołączenie standardowych analogowych aparatów telefonicznych CB (CB - Centralna Bateria) z dekadową lub tonową (DTMF) sygnalizacją wybierczą. Współpracuje również z aparatami analogowymi z funkcją CLIP w standardzie FSK.

Translacje abonenckie mogą służyć do obsługi analogowych łączy międzycentralowych typu TAP/TAW pracujących w ruchu przyjsciowym jako TAP.

W ruchu przychodzącym (z łączy abonenckiego), translacja TA zapewnia odbiór lub nadawanie następujących sygnałów liniowych:

- odbiera sygnał wzięcia do pracy (zamknięcie pętli łączy dla prądu stałego),
- nadaje sygnał zgłoszenia się do wywołania (sygnał informacyjny 400 Hz),
- odbiera sygnał doziemienia obu przewodów łączy,
- odbiera sygnały wybiercze sygnalizacji rejestrowej typu: dekadowa, DTMF lub R2 (jako TAP nadaje zwrotne sygnały wynikające z sygnalizacji R2),
- nadaje sygnał zgłoszenia się abonenta żadanego (odwraca polaryzację napięcia w łączy),
- nadaje sygnały telezaliczania o częstotliwości 16 kHz,
- nadaje sygnał rozłączenia się abonenta żadanego (powrót polaryzacji napięcia w łączy do stanu spoczynkowego),
- odbiera sygnał rozłączenia połączenia (otwarcie pętli łączy dla prądu stałego).

W ruchu wychodzącym (w kierunku łączy abonenckiego), translacja TA zapewnia odbiór lub nadawanie następujących sygnałów liniowych:

- nadaje sygnał wywołania abonenta żadanego (sygnał dzwonienia),
- opcjonalnie nadaje sygnały FSK związane z usługą CLIP,
- odbiera sygnał zgłoszenia się do wywołania abonenta żadanego (zamknięcie pętli łączy dla prądu stałego),
- odbiera sygnał rozłączenia połączenia (otwarcie pętli łączy dla prądu stałego).

Podczas realizacji połączeń, TA pośredniczy w przekazywaniu sygnałów informacyjnych.

Pakiet translacji abonenckich TA16 instalowany jest w dowolnym miejscu półki liniowej lub liniowo - sterującej stojaka centrali przewidzianym do obsadzania zespołami liniowymi. Pakiet TA16 obsługiwany jest bezpośrednio przez umiejscowiony na tej samej półce procesor liniowy PL2.

Pakiet translacji abonenckich TA16 nie może być zainstalowany w jednej grupie z pakietami translacji cyfrowych.

Pakiet nie posiada żadnych elementów obrazujących stan w jakim się znajduje (np. W postaci diod LED), jak i fizycznych elementów aranżacyjnych (np. przełączników, zworek itp.). Aktualny stan poszczególnych łączy pakietu można odczytać na ekranie komputera nadzoru w oknie konsoli operatora.

Konfiguracja pakietu oraz aranżacja poszczególnych translacji zapisana jest w Konfiguracyjnej Bazie Danych (KBD).

8.3.9. Pakiet translacji miejskiej TM8

Pakiet translacji miejskiej TM8 zawiera układy ośmiu translacji miejskich TM. Każda z ośmiu translacji miejskich TM zapewnia:

- obsługę łącza abonenckiego innej centrali (np. abonenckiej) w ruchu automatycznym i półautomatycznym,
- obsługę łącza międzycentralowego typu TAP/TAW jako TAW (Translacja Abonencka Wychodząca) w ruchu automatycznym z sygnalizacją liniową prądem stałym.

W ruchu przychodzącym, translacja TM zapewnia odbiór lub nadawanie następujących sygnałów liniowych:

- odbiera sygnał wywołania z łącza (sygnał dzwonienia),
- nadaje sygnał zgłoszenia się do wywołania (zamyka pętlę łącza dla prądu stałego),
- odbiera sygnały wybiercze z łącza (opcjonalnie - sygnały DTMF),
- nadaje sygnał rozłączenia połączenia (otwarcie pętli łącza dla prądu stałego).

W ruchu wychodzącym, translacja TM zapewnia odbiór lub nadawanie następujących sygnałów liniowych:

- nadaje sygnał wzięcia do pracy (zamyka pętlę łącza dla prądu stałego),
- odbiera sygnał zgłoszenia się do wywołania (sygnał informacyjny 400 Hz),
- nadaje sygnały wybiercze sygnalizacji rejestrowej typu: dekadowa, DTMF lub R2 jako TAW,
- odbiera sygnał zgłoszenia się abonenta żadanego (odwrócenie polaryzacji napięcia zasilającego łącze),
- odbiera sygnały telezaliczania (16 kHz lub 12 kHz).
- odbiera sygnał rozłączenia się abonenta żadanego (powrót polaryzacji napięcia zasilającego łącze do stanu spoczynkowego),
- nadaje sygnał rozłączenia połączenia (otwarcie pętli łącza dla prądu stałego).

Podczas realizacji połączenia translacja miejska pośredniczy również w przekazywaniu sygnałów informacyjnych.

Pakiet translacji miejskich TM8 instalowany jest w dowolnym miejscu półki liniowej lub liniowo - sterującej stojaka centrali przewidzianym do obsadzania zespołami liniowymi. Pakiet TM8 obsługiwany jest bezpośrednio przez umiejscowiony na tej samej półce procesor liniowy PL2.

Pakiet translacji miejskich TM8 nie może być zainstalowany w jednej grupie z pakietami translacji cyfrowych.

Pakiet nie posiada żadnych elementów obrazujących stan w jakim się znajduje (np. W postaci diod LED), jak i fizycznych elementów aranżacyjnych (np. przełączników, zworek itp.). Aktualny stan poszczególnych łączy pakietu można odczytać na ekranie komputera nadzoru w oknie konsoli operatora.

Konfiguracja pakietu oraz aranżacja poszczególnych translacji zapisana jest w Konfiguracyjnej Bazie Danych (KBD).

8.3.10. Pakiet translacji nośnej TNP6

Pakiet translacji nośnej TNP6 przeznaczony jest do współpracy międzycentralowej za pośrednictwem łączy telefonii nośnej. Każda z sześciu translacji nośnych pakietu TNP6 połączona jest z zakończeniem kanałowym urządzenia telefonii nośnej sześcioma przewodami o następującym przeznaczeniu:

- dwa przewody akustycznego toru transmisyjnego w kierunku przyściowym,
- dwa przewody akustycznego toru transmisyjnego w kierunku wyjściowym,
- przewód RON przeznaczony do odbioru stałoprądowych sygnałów liniowych i wybierczych dekadowych,

- przewód TRON przeznaczony do nadawania stałoprądowych sygnałów liniowych i wybierczych dekadowych.

Do przekazywania sygnałów sygnalizacji rejestrowej R2 wykorzystywane są tory transmisyjne łączy.

Łączy tego typu stosuje się do telefonii nośnej, E&M, STANAG 5040, itp. Pakiet TNP6 posiada własny procesor realizujący sygnalizację stałoprądową.

Pakiet translacji nośnych TNP6 instalowany jest w dowolnym miejscu półki liniowej lub liniowo - sterującej stojaka centrali przewidzianym do obsadzania zespołami liniowymi. Pakiet TNP6 obsługiwany jest bezpośrednio przez umiejscowiony na tej samej półce procesor liniowy PL2.

Pakiet translacji nośnych TNP6 nie może być zainstalowany w jednej grupie pakietami translacji cyfrowych.

Pakiet nie posiada żadnych elementów obrazujących stan, w jakim się znajduje (np. W postaci diod LED), jak i fizycznych elementów aranżacyjnych (np. przełączników, zworek itp.).

Aktualny stan poszczególnych łączy pakietu można odczytać na ekranie komputera nadzoru w oknie konsoli operatora.

Konfiguracja pakietu oraz aranżacja poszczególnych translacji zapisana jest w Konfiguracyjnej Bazie Danych (KBD).

8.3.11. Pakiet styku isdn s0

Pakiet styku ISDN S0 zapewnia obsługę terminali ISDN. Umożliwia obsługę jednego terminalu abonenckiego (praca punkt-punkt) lub jednoczesną obsługę maksymalnie ośmiu terminali abonenckich (praca punkt-wielopunkt). W standardzie pracy punkt-punkt, maksymalna długość łączy wynosi 1000 m.

W standardzie pracy punkt-wielopunkt możliwe są dwa standardy pracy:

- krótka magistrala pasywna,
- długa magistrala pasywna.

W standardzie krótkiej magistrali pasywnej (ang. Short Passive Bus) maksymalna długość łączy może sięgać 100m dla kabla o impedancji 75 omów, lub 200m dla kabla o impedancji 150 omów, a przyłącza terminali nie mogą być dłuższe od 10m. W przypadku konieczności podłączenia do sieci grupy urządzeń końcowych wynisionych od zakończenia sieciowego w odległości większej niż 200m, stosowana jest konfiguracja wydłużonej magistrali pasywnej (ang. Extended Passive Bus). Jej długość nie może przekroczyć 500m, a punkty dołączenia wszystkich terminali do szyny głównej muszą znajdować się na odcinku 50m. Podobnie jak poprzednio, przyłącza terminali nie mogą być dłuższe od 10m.

Pakiet posiada własny procesor realizujący sygnalizację DSS1 (EuroISDN). Standard EuroISDN umożliwia współpracę z maksymalnie ośmioma terminalami abonenckimi. Mogą to być telefony cyfrowe, telefaksy grupy 4, komputery wyposażone w karty ISDN, jak i liczniki zużycia energii elektrycznej lub czujki przeciw-włamaniowe, o ile mają odpowiednie interfejsy.

Pakiety styku ISDN S0 instalowane są na półkach liniowych i sterująco – liniowych w miejscach oznaczonych na rysunku symbolem Uk0. W przypadku zainstalowania takiego pakietu, w pozostałych miejscach tej grupy zespołów liniowych, można zainstalować jedynie następujące pakiety:

- pakiety styku ISDN S0,
- pakiety styku systemowego UK0,
- pakiety styku systemowego UP0.

Miejsce przewidziane do zainstalowania pakietu PL2 obsługującego tą grupę zespołów liniowych powinno pozostać nie obsadzone.

8.3.12. Pakiet traktów TCK4.

Pakiet traktów TCK4 zapewnia obsługę odpowiednio 2 lub 4 łączy, umożliwiając realizację interfejsów transmisyjnych E1 zgodnie z G.703-704.

Pakiet wyposażony jest we własny procesor, który zapewnia współpracę międzycentralową z wykorzystaniem sygnalizacji typu PCM, PRA (EuroISDN), Qsig, SS7, V5.x, jak i umożliwiając połączenia transparentne zgodnie z G.703.

Pakiet umożliwia odzyskanie sygnału zegara synchronizacji z linii transmisyjnej i przekazanie go do pakietu zegarów. Odzyskiwanie sygnału zegara z linii dokonywane jest za pomocą wbudowanej pętli fazowej, a odzyskany sygnał (zegara) przesyłany jest linią różnicową pakietu synchronizacji zegarów MSZ centrali.

8.3.13. Pakiet VOIP

Pakiet VoIP służy do realizacji bramy medialnej, której zadaniem jest integracja sieci pakietowej pracującej w oparciu o protokół IP z częścią TDM centrali cyfrowej DGT Millenium/WW.

Funkcje realizowane przez pakiet:

- translacja wiadomości sygnalizacyjnych centrali DGT do sieci VoIP i z sieci VoIP do centrali DGT,
- konwersja szczelin czasowych na ramki RTP i ramek RTP do szczelin czasowych,
- kompresja / dekompresja w czasie rzeczywistym pomiędzy formatami G.711Alaw a G.729A,
- detekcja i obsługa transmisji faksowej z wykorzystaniem kodeka G.711Alaw
- detekcja/generacja kodów DTMF

Dane techniczne pakietu VoIP:

Typ wyposażenia	Pakiet VoIP
Interfejsy wewnętrzne	- 1-4 telestrady 2Mbit/s do pola komutacyjnego - kanał komunikacyjny HDLC do komunikacji z Jednostką Sterującą - Ethernet 10/100 Mbit/s - RS232 jako jeden z kanałów umożliwiających zarządzanie
Maksymalna liczba kanałów	32
Maksymalna liczba obsługiwanych abonentów IP	250
Uwierzytelnianie i autoryzacja	komunikacja z JC
Obsługiwane protokoły VoIP	H.323 SIP
Algorytmy kodowania i kompresji	G.711 Alaw G.729A Tłumienie echa zgodne z G.168 do 64 ms Generacja szumu komfortowego 400 ms bufor dla Jettera
Fax	G.711Alaw

	Obsługa faksów grupy 3, modemów
Funkcje dodatkowe	QoS (ToS, 802.1p/q)

Za kompresję/konwersję strumieni danych użytkownika (audio/fax) odpowiedzialny jest procesor DSP umieszczony na nadstawce. Jedna nadstawka obsługuje jednocześnie maksymalnie 16 kanałów. Na pakiecie można umieścić do 2 nadstawek, co w efekcie umożliwia obsługę jednocześnie do 32 kanałów. Transmisja faksów po stronie VoIP może odbywać się w strumieniu RTP z wykorzystaniem kodeka G.711A/law.

Główne zastosowania pakietu VoIP:

- moduł wyposażenia końcowych dla terminali VoIP (SIP, H.323)
 - umożliwia połączenie do centrali DGT terminali bazujących na sieci pakietowej,
 - zapewnia tym terminalom te same usługi co terminalom innego typu (POTS, ISDN itp.) podłączonych do centrali DGT
 - zapewnia zarządzanie terminalami VoIP z poziomu systemu zarządzania centrali DGT
- umożliwia sieciowanie central DGT z wykorzystaniem protokołu VoIP z innymi centralami (które oferują styk bazujący o SIP lub H.323)

Pakiet VoIP zbudowany jest w oparciu o zintegrowany procesor komunikacyjny Motoroli typu Frecale PowerQUICC II realizujący funkcje zarządzania i obsługi protokołów sieciowych, pracujący pod kontrolą dedykowanej dystrybucji Linuxa. Do realizacji funkcji kompresji, detekcji i modulacji/demodulacji faksów oraz sygnalizacji FSK itp. zastosowano procesory DSP rodziny TMS320C64xx.

Pakiet VoIP dołączony jest do centrali DGT zależnie od konfiguracji za pomocą 1 do 4 telestrad systemowych.

8.3.14. Pakiet PLT

Pakiet PLT to podwójne łącze taktyczne DSTG 4578 zapewniające łączność poprzez granicę sieci taktycznych i strategicznych oraz zapewniają użytkownikom przenośność usług pomiędzy sieciami w zakresie sygnalizacji, współpracy plan numerowania i routingu, funkcji transkodowania pasma fonicznego oraz konwersji transmisji danych.

Łącze zgodne z normą NATO – STANAG 4578.

Pakiet PLT może być instalowany w pozycjach centrali 22, 23, 24- przeznaczonych do tej pory tylko dla pakietów traktów TCK.

8.4. Rejestratory korespondencji

Tabela 15 Podział funkcjonalny kart rejestratorów NetCRR

Karta	Przeznaczenie	Ilość
Rejestrator NetCRR 1		
E1 (1)	Rejestracja korespondencji centrali, oraz Konsol Dyspozytora (30 kanałów)	1
2B+D	Rejestracja portów centrali telefonicznej (16 kanałów (8 portów 2B+D))	2
VoIP	Rejestracja korespondencji telefonicznej i radiowej (64 kanały)	1
Analog	Rejestracja linii analogowych (16 kanałów)	2
Rejestrator NetCRR 2		
E1_1	Rejestracja korespondencji centrali, oraz Konsol	1

	Dyspozytora (30 kanałów)	
2B+D	Rejestracja portów centrali telefonicznej (16 kanałów (8 portów 2B+D))	2
VoIP	Rejestracja korespondencji telefonicznej i radiowej (64 kanały)	1
Analog	Rejestracja Linii analogowych (16 kanałów)	2

Układ zasilania stojaka centrali

Stojaki centrali zasilane są napięciem -48V z siłowni. Przewody zasilające doprowadzone są do zacisków umiejscowionych z tyłu szafy i rozprowadzone wzdłuż szafy listwami. Listwy są zdublowane, oznakowane i rozmieszczone w następującej kolejności: PE, GND, -48V, PE, GND, -48V, czyli odpowiednio: uziemienie, plus baterii, minus baterii, uziemienie, plus baterii, minus baterii.

Obwód zasilający szafę napięciem -48V zabezpieczony jest bezpiecznikiem umieszczonym u dołu szafy.

Tabela 16 Pobór mocy urządzeń instalowanych w stojaku PZŁ w OR

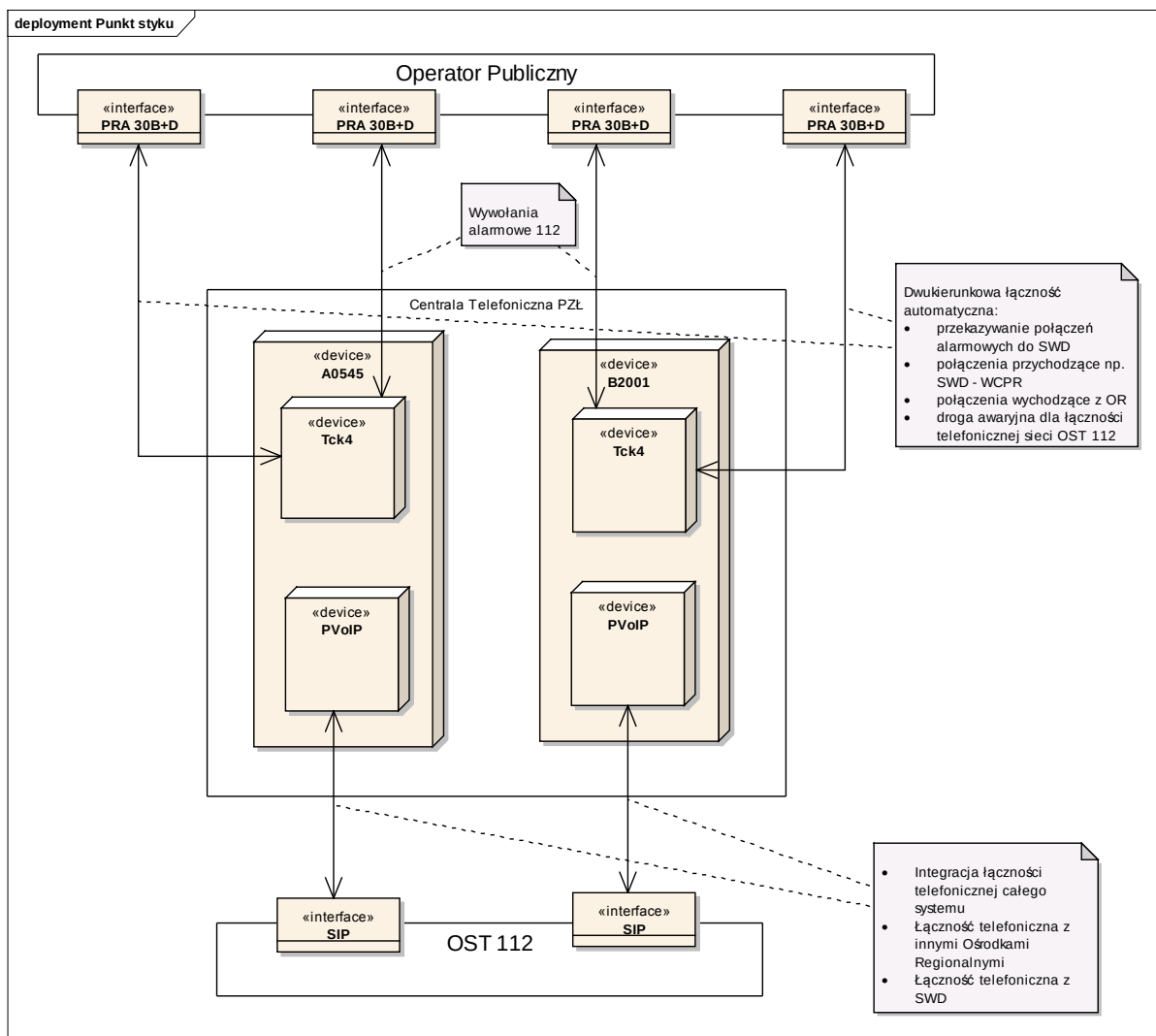
Lp.	Nazwa	P [W]
1	Rejestrator NetCRR	210
2	Rejestrator NetCRR	210
3	Jednostka Sterująca / Serwer Usług Dodatkowych	500
4	Jednostka Sterująca / Serwer Usług Dodatkowych	500
5	Serwer Radiowy	500
6	Serwer SZN / Taryfikacja i statystyka	350
7	Kaseta A0545 z wyposażeniem	248
8	Kaseta B2001 z wyposażeniem	324
SUMA		2842

Każda siłownia stojaka zasilana jest z niezależnej linii jednofazowej (dwie linie na stojak), każda o obciążalności minimalnej podanej w tabeli Tabela 16.

8.5. Punkty styku z sieciami telekomunikacyjnymi

Centrala telefoniczna Podsystemu Zintegrowanej łączności wyposażona jest we wszystkie, opisane w SIWZ, interfejsy do współpracy z zewnętrznymi systemami telekomunikacyjnymi. Głównymi punktami styku jest sieć OST112 oraz sieć operatora publicznego. Z sieci operatora publicznego kierowane są wywołania na numery alarmowe 112. Dodatkowo do Operatora Publicznego uruchomiona jest dwukierunkowa łączność automatyczna wykorzystywana do celów związanych z pracą Ośrodka Regionalnego (połączenia z jednostkami dziedzinowymi, łączność do sieci publicznej itp.)

Sieć OST 112 wykorzystywana jest do celów łączności w ramach systemu (połączenia pomiędzy Ośrodkami Regionalnymi) oraz również jako sieć dostępu do poszczególnych SWD.



Rys. 69. Punkty styku z siecią zewnętrzną

8.6. Magazynek Voice – wykorzystanie łączówek

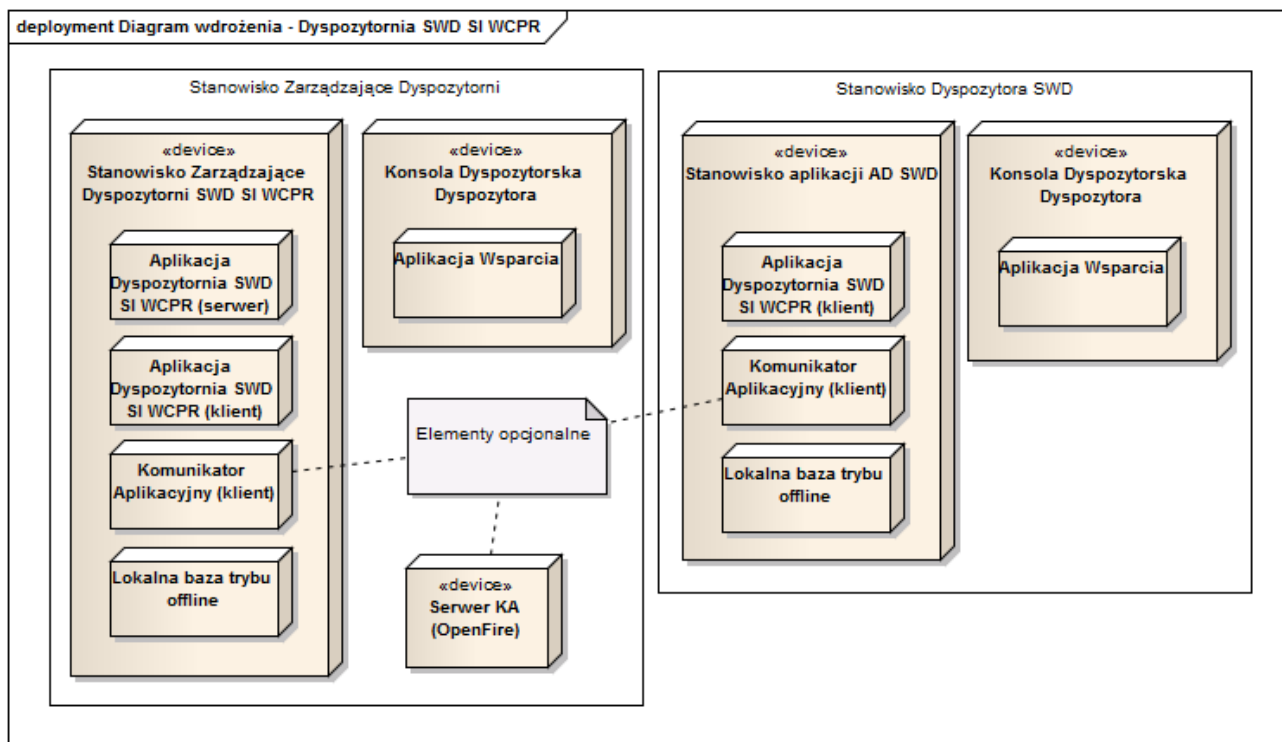
1.	TA – 10 par																
2.	TA – 6 par																
3.	TM – 8 par																
4.	TN-NJ – 9 par (3 łącza)																
5.	TN-NJ – 9 par (3 łącza)																
6.	SS0 – 8 par (4 łącza)																
7.	SS0 – 8 par (4 łącza)																
8.	SS0 – 8 par (4 łącza)																
9.	SS0 – 8 par (4 łącza)																
10.	TCK4 – 8 par (4 trakty z kasety B2001)																
11.	PLT-STG																
12.	TCK4 – 8 par (4 trakty z kasety A0545)																
13.																	
14.																	
15.																	
16.																	
17.																	
18.																	

Rys. 70. Opis magazynku Voice zainstalowanego w stojaku SK

9. SPECYFIKACJA I OPIS WYMAGAŃ POSADOWIENIA KOMPONENTÓW APLIKACJI DYSPOZYTORNI SWD SI WCPR

Dyspozytornia SWD SI WCPR jest lokalizacją niezależną od lokalizacji WCPR pod warunkiem dostępności połączenia do sieci OST112 z siecią WCPR macierzystego zgodnie z warunkami przedstawionymi poniżej.

Poniższy diagram przedstawia komponenty wchodzące w skład stanowisk Dyspozytorów Dyspozytorni SWD SI WCPR.



Rys. 53 Schemat elementów Dyspozytorni SWD SI WCPR

W skład Dyspozytorni wchodzi co najmniej jedno Stanowisko Zarządzające oraz Stanowiska Dyspozytora. Każde stanowisko z komputerem z klientem AD SWD przypada jedna Konsola Dyspozytorska. Stanowisko aplikacji oraz Konsola Dyspozytorska są ze sobą powiązane (zapisane w konfiguracji aplikacji AD SWD), co jest konieczne do prawidłowego zarządzania przydzielaniem połączeń telefonicznych i formatek zdarzeń do tych samych stanowisk.

Serwer Komunikacyjny SI WCPR w ramach jednego OR zapewnia obsługę Konsol Dyspozytorskich w liczbie maksymalnie do 30 szt. Konsol Dyspozytorskich - w ramach wolumenu wliczane są również stanowiska operatorów SI WCPR. Konfiguracja ta zapewnia dublowanie części telefonicznej jak i rejestracji połączeń (przy założeniu, że Zamawiający nie wykorzystał dostępnych na rejestratorach kanałów do innych celów).

W SI WCPR każdy użytkownik realizujący funkcje obsługi połączeń telefonicznych pracuje w oparciu o imienną konfigurację (profil), do którego przypisany jest unikalny w skali całego systemu numer telefoniczny, a numer ten pochodzi z puli numeracji przydzielonej dla każdego WCPR. Dyspozytorzy pracujący na Dyspozytorni SWD SI WCPR posiadają przypisane w swoich profilach PTD numery z zakresów numeracji WCPR, do którego podłączone są ich konsole KD.

Wymagania dla Stanowiska Zarządzającego w zakresie redundancji zasobów dyskowych stanowią podstawowe zabezpieczenie przed utratą danych rejestrowanych w Dyspozytorni SWD SI WCPR w wypadku uszkodzenia pojedynczego nośnika dyskowego.

