**Załącznik nr 3.1. do SWZ WSZ-EP-49/2022**

**Opis Przedmiotu Zamówienia dla Pakietu nr 1**

**Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020.  
Działanie 2.1 „Rozwój elektronicznych usług publicznych**

**Pakiet numer 1: Przedmiotem zamówienia jest dostawa niezbędnej infrastruktury sprzętowej i programowej, w tym specjalizowanego oprogramowania aplikacyjnego wytwarzania lokalnej usługi elektronicznej „Telewizyta Pacjenta” z niezbędnym oprogramowaniem systemowym i narzędziowym wraz z wdrożeniem tej usługi, w tym integracją w środowisku informatycznym Zamawiającego, co wiąże się   
w szczególności z dostawą, rozmieszczeniem, zainstalowaniem i konfiguracją zasobów infrastruktury i udzieleniem licencji, niezbędnych do wytwarzania lokalnej usługi elektronicznej „Telewizyta Pacjenta” w budynku Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego im. dr Romana Ostrzyckiego w Koninie mieszczącym się przy ulicy Szpitalnej 45 .**

**Opis przedmiotu zamówienia**

**Spis treści**

[1. Zakres przedmiotu zamówienia 2](#_Toc110520243)

[1.1. Metryka przedmiotu zamówienia 2](#_Toc110520244)

[1.2. Wykaz ilościowy 2](#_Toc110520245)

[2. Parametry techniczne 3](#_Toc110520246)

[2.1. Serwer telewizyt pacjenta 3](#_Toc110520247)

[2.2. Przestrzeń danych (macierz dyskowa) 3](#_Toc110520248)

[2.3. Transmisja danych SAN (przełącznik serwerowy FC 8/16) 3](#_Toc110520249)

[2.4. Stanowisko robocze telewizyty pacjenta 3](#_Toc110520250)

[2.5. Cyfrowe usługi telekomunikacyjne 3](#_Toc110520251)

[2.5.1. Cyfrowa centrala telefoniczna VoIP 3](#_Toc110520252)

[2.5.2. Rozbudowa infrastruktury połączeń transmisji danych VoIP 3](#_Toc110520253)

[2.5.3. Abonencki punkt końcowy transmisji danych VoIP 3](#_Toc110520254)

[2.5.3.1. Przewodowy telefon cyfrowy VoIP 3](#_Toc110520255)

[2.5.3.2. Bezprzewodowy telefon cyfrowy VoIP DECT 3](#_Toc110520256)

[2.5.3.3. Stacja bazowa VoIP DECT 3](#_Toc110520257)

[2.5.4. Urządzenie końcowe transmisji danych VoIP (wideofon VoIP) 3](#_Toc110520258)

[2.5.5. Urządzenie szkieletowe transmisji danych VoIP 3](#_Toc110520259)

[2.6. Wartości niematerialne i prawne 3](#_Toc110520260)

[2.6.1. Informacja publiczna 3](#_Toc110520261)

[2.6.2. Oprogramowanie usługi elektronicznej Telewizyta pacjenta 3](#_Toc110520262)

[2.6.3. Oprogramowanie systemowe wirtualizacji 3](#_Toc110520263)

[2.6.4. Oprogramowanie narzędziowe archiwizacji danych 3](#_Toc110520264)

# **Zakres przedmiotu zamówienia**

# **Metryka przedmiotu zamówienia**

1. Wszystkie funkcjonalności, funkcje i wartości skalarne definiują minimalne wymagania dla składników przedmiotu zamówienia.
2. Oferta dotycząca każdego składnika przedmiotu zamówienia musi przedstawiać metrykę tego składnika zawierającą:

* nazwę rodzajową składnika;
* producenta składnika;
* oznaczenie modelu dla infrastruktury informatycznej lub wersji dla oprogramowania systemowego i aplikacyjnego.

1. Zbiór metryk składników przedmiotu zamówienia należy przedstawić w formie tabelarycznej, której wiersze dotyczą poszczególnych składników, a kolumny zawierają dane wymagane w metryce dla składników wykazane w układzie:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Nazwa rodzajowa | Producent | Model lub wersja |

# **Wykaz ilościowy**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | | **Składniki/elementy zakresu Projektu** | | **Rodzaj składnika/elementu** | | | | | **Liczba** |
| **usługa** | **licencja** | **sprzęt** | **miara** | |
| 1. | Usługi elektroniczne | | | | | | | | |
| 1. | Telewizyta pacjenta (Usługa) |  | | x |  | sztuka | 1 | |
| 2. | Telewizyta pacjenta (wdrożenie) | x | |  |  | 1 | |
| 2. | Infrastruktura informatyczna (zwana również składnikami sprzętowymi lub sprzętem lub urządzeniami lub zasobami) | | | | | | | | |
| 1. | Serwer telewizyt pacjenta |  | |  | x | sztuka | 2 | |
| 2. | Przestrzeń danych (macierz dyskowa 50/100TB) |  | |  | x | sztuka | 1 | |
| 3. | Transmisja danych SAN (przełącznik serwerowy FC 8/16 Gb/s) |  | |  | x | sztuka | 1 | |
| 4. | Stanowisko robocze telewizyty pacjenta |  | |  | x | sztuka | 9 | |
| 5. | Cyfrowe usługi telekomunikacyjne - zestaw składający się z: | 1 zestaw | | | | | | |
| 5.1 | Cyfrowa centrala telefoniczna VoIP |  | |  | x | sztuka | 1 | |
| 5.2 | Rozbudowa infrastruktury połączeń transmisji danych VoIP |  | |  | x | sztuka | 50 | |
| 5.3 | Urządzenie końcowe transmisji danych VoIP w tym: |  | |  | x | sztuka | 500 | |
| 5.3.1 | wirtualny telefon cyfrowy VOiP |  | | x |  | sztuka | 320 | |
| 5.3.2 | Przewodowy telefon cyfrowy VoIP |  | |  | x | sztuka | 150 | |
| 5.3.3 | Bezprzewodowy telefon cyfrowy VoIP DECT |  | |  | x | sztuka | 30 | |
| 5.4 | Stacja bazowa VoIP DECT |  | |  | x | sztuka | 4 | |
| 5.5 | Urządzenie końcowe transmisji danych (wideofon VoIP) |  | |  | x | sztuka | 4 | |
| 5.6 | Urządzenie szkieletowe transmisji danych |  | |  | x | sztuka | 4 | |
| 3. | Infrastruktura programowa | | | | | | | | |
| 1. | Oprogramowanie systemowe wirtualizacji |  | | x |  | sztuka | 1 | |
| 2. | Oprogramowanie narzędziowe archiwizacji danych |  | | x |  | sztuka | 1 | |

# **Parametry techniczne**

# **Serwer telewizyt pacjenta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Element konfiguracji** | **Wymagania minimalne** |
|  | Obudowa | * **przystosowana do montażu 19”;** * wysokość 2U (Zamawiający dysponuje ograniczoną kubaturą montażową 19”); * komplet wszystkich elementów niezbędnych do zainstalowania w kubaturze montażowej 19”; |
|  | Procesor | * **2 procesory wielordzeniowe z 10 rdzeniami obliczeniowymi;** * wydajność obliczeniowa w testach SPECint\_rate\_base2017 - wynik nie gorszy niż 200 punktów  w konfiguracji dwuprocesorowej oferowanego modelu serwera; * wynik testu wydajności dostępny na stronie www.spec.org; |
|  | Płyta główna | * konstrukcja umożliwiająca: * - instalację min 2. od 4 do 28 rdzeniowych, * stosowanie częstotliwości zegara taktującego procesory do 3,9GHz; * 24. modułów pamięci operacyjnej; * obsługa modułów pamięci operacyjnej trwałej Optane DC Persistent Memory oraz NVDIMM. * zainstalowanie modułów pamięci operacyjnej o pojemności ogółem do 3TB; * 2 aktywne gniazda PCI-Express generacji 3, w tym 1 gniazdo dla magistrali x16 umożliwiające instalację w tym gnieździe modułu pełnej wysokości; * możliwość rozbudowy o 1 dodatkowe gniazdo rozszerzeń 3 generacji dla magistrali x16; |
|  | Pamięć operacyjna | * **zainstalowane 256 GB** DDR4 2R 2933 MT/s w modułach 32GB; * obsługa zabezpieczeń: Advanced ECC, Online Spare, Memory Mirroring, Memory Patrol Scrubbing; |
|  | Przestrzeń danych | * zatoki dyskowe gotowe do zainstalowania 8 dysków SFF typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD, 2,5”; * techniczne przystosowanie bez doposażania do rozbudowy/rekonfiguracji o dodatkowe 2 dyski typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD, 2,5” instalowane z przodu obudowy oraz możliwość zainstalowania 1 dysku SFF; * w przypadku braku opcji rozbudowy/rekonfiguracji o dodatkowe zatoki dyskowe, serwer wyposażony w minimum 10 zatok dyskowych SFF gotowych do instalacji dysków SAS/SATA/SSD 2,5”typu Hot Swap; * **zainstalowana wewnętrzna przestrzeń danych min. 2TB RAID 1 (2 x 1TB);** * pamięć *flash* w realizacji wbudowanej pamięci nieulotnej lub z zastosowaniem kart pamięci: * pojemność 32GB; * realizacja trybu ochrony RAID0 i RAID1; * gwarancja producenta serwera; |
|  | Kontroler przestrzeni danych | * obsługa 1 kontrolera sprzętowego: * zarządzanie wszystkimi typami dysków stałych, które można zainstalować w gniazdach przestrzeni danych serwera; * tryby **pracy macierzowej** RAID 0/1/10/5/50/**6**/60; * wyposażony w pamięć podręczną: * pojemność 2GB * podtrzymanie zawartości bateryjne lub przez zastosowanie pamięci trwałej; * obsługa szyfrowania wolumenów logicznych utworzonych na podłączonych napędach dyskowych: * sprzętowa przez kontroler lub przez dyski samoszyfrujące SED; |
|  | Transmisja danych | * porty wbudowane: * **standard Ethernet 100/1000Mb/s;** * 4 szt.; * gniazda przyłączenia w standardzie RJ-45; * obsługa funkcji: * Wake-On-LAN; * PXE; * porty doinstalowane: * **standard Ethernet 10Gb/s;** * **2 szt. portów udostępniane przez 1 sterownik;** * zainstalowane w 2 portach 2 portach po 1 szt. interfejsu przyłączeniowego SFP+ SR z gniazdami przyłączeniowymi w standardzie LC: * obsługa 2 wielomodowych włókien światłowodowych[[1]](#footnote-2); * obsługa transmisji w standardzie SR połączeń o długości do 300m; * interfejsy przyłączeniowe SFP+ muszą pochodzić od producenta serwera lub posiadać jego autoryzację; * **standard Fibre Channel:** * **1 port w standardzie SFP+;** * zainstalowany w portcie 1 szt. interfejs przyłączeniowy SFP+ SR z gniazdem przyłączeniowymi w standardzie LC: * obsługa 2 wielomodowych włókien światłowodowych; * obsługa transmisji w standardzie SR połączeń o długości do 300m; * zainstalowane w portach 2 gniazda przyłączeń SFP+ muszą pochodzić od producenta serwera lub posiadać jego autoryzację; |
|  | Karta graficzna | * **1 zintegrowana karta graficzna:** * 1 interfejs VGA; |
|  | Porty danych | * 5 w standardzie USB: * wersja 3.0; * 2 wewnętrzne; * 1 wewnętrzne gniazdo obsługi nośnika danych w realizacji kart pamięci: * w standard SD; * obsługa nośników danych w standardzie SD o pojemności powyżej 32GB; * złącza do rozbudowy bez zastosowania modułów wykorzystujących magistralę PCI lub konwerterów dla realizacji rozbudowy o: * 1 port USB w standardzie 2.0; * 1 port w standardize Display Port; * 1 port w standardzie RS-232c; |
|  | Zasilacz | * zestaw 2 szt. wentylatorów; * wymiana bez wyłączania zasilania; * praca w trybie nadmiarowym; * **moc 450W;** * efektywność zasilaczy 94% |
|  | Chłodzenie | * zestaw 2 szt; * wymiana bez wyłączania zasilania; * praca w trybie nadmiarowym; |
|  | Diagnostyka | Możliwość instalacji:   * panel diagnostyczny: * wyświetlacz LED; * instalacja na płycie czołowej obudowy; * zakres informacji o stanie: * procesory; * pamięć operacyjna; * wentylatory; * sterowniki transmisji danych; * moduły rozbudowujące konfigurację sprzętową; * temperatura wewnętrzna; |
|  | Zarządzanie | * **realizacja przez 1 sterownik sprzętowy** wbudowany/zintegrowany lub doinstalowany przez zastosowanie specjalizowanego modułu interfejsem PCI Express rozbudowy konfiguracji sprzętowej: * niezależny od oprogramowania systemowego (system operacyjny, wirtualizacja); * w przypadku realizacji przez zastosowanie specjalizowanego modułu rozbudowa nie może zmniejszać liczby minimalnie wymaganych gniazd rozszerzeń z magistralą PCI; * wbudowana pamięć flash: * pojemność 4Gb; * 1GB wbudowanej pamięci dostępne dla użytkownika serwera; * funkcjonalność minimalna: * monitorowanie podzespołów serwera: temperatura, zasilacze, wentylatory, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski (fizyczne i logiczne), karty sieciowe * wparcie dla agentów zarządzających oraz możliwość pracy w trybie bezagentowym – bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP * dostęp do sterownika: * transmisja danych: * wbudowany port sterownika w standardzie Ethernet 100/1000Mb/s z interfejsem w standardzie RJ45; * współdzielony wbudowany port serwera w standardzie Ethernet 100/1000Mb/s; * funkcjonalność: * przeglądarka WWW (GUI); * zdalny terminal zgodnie ze standardami: * DMTF System Management Architecture for Server Hardware; * SM CLP Server Management Command Line Protocol; * wsadowo przez zastosowanie skryptów: * format XML; * format Perl; * interfejs w standardzie IPMI 2.0 (Intelligent Platform Management Interface): * wbudowane narzędzia diagnostyczne; * zdalna konfiguracja (BIOS) i instalacja systemu operacyjnego; * automatyczne przesyłanie do producenta serwera: * komunikaty alarmowe pocztą elektroniczną lub za pośrednictwem wbudowanej obsługi protokołu SNMP (ang. *SNMP passthrough*); * zgłoszenia serwisowe; * dane zdalnego monitorowania; * wbudowany mechanizm rejestracji zdarzeń serwera i sterownika zarządzania w tym włączanie/wyłączanie serwera, wznowienie funkcjonowania, zmiany w konfiguracji, rozpoczęcie sesji dostępu przez użytkowników: * rejestracja lokalna; * rejestracja zdalna (remote syslog) * wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów FDD, CD/DVD i nośników pamięci w standardzie USB oraz katalogów wirtualnych; * wbudowany mechanizm automatycznego i na żądanie przechwytywania, nagrywania i odtwarzania sekwencji video dla ostatniej awarii i ostatniego rozpoczęcia pracy serwera; * funkcja zdalnej konsoli szeregowej Textcons (wirtualny port szeregowy) z rejestracją i odtwarzaniem sekwencji zdarzeń oraz aktywności na konsoli dostępna w trybie terminala z kryptograficzną ochroną danych (SSH); * monitorowanie zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji; * konfiguracja maksymalnego poziomu pobieranej mocy przez serwer (capping); * zdalna aktualizacja oprogramowania firmowego;) * zarządzanie grupami serwerów, w tym min.: * tworzenie i konfiguracja grup serwerów; * sterowanie zasilaniem (wł/wył); * ograniczenie poboru mocy dla grupy; * aktualizacja oprogramowania firmowego; * wspólne wirtualne media dla grupy serwerów; * obsługa równoczesnej obsługi do 6 administratorów; * uwierzytelnianie dwuskładnikowe w standardzie Kerberos; * integracja z usługami katalogowymi; * kryptograficzna ochrona transmisji danych w sesjach łączności: * zgodność ze standardami SSL i SSH * szyfrowanie AES/3DES oraz RC4 dla zdalnej konsoli * transmisja danych przy zastosowaniu protokołów komunikacyjnych: * IPv4; * IPv6; * SNMP v3; * obsługa interfejsu programistycznego w standardzie RESTful; * obsługa standardu Integrated Remote Console for Windows clients; * obsługa autokonfiguracji transmisji danych w standardzie DHCP; |
|  | Możliwość pracy pod kontrolą oprogramowania systemowego (systemy operacyjne i wirtualizacja) | * Microsoft Windows Server 2016, 2019 * Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7.x, 8.x * SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 12, 15 * Canonical Ubuntu 18.x, 20.x * VMware ESXi 6.5, 6.7, 7.0 |
|  | Usługi związane | * zdalne zarządzanie serwerem: * bez ograniczeń ilościowych dla liczny serwerów; * bez ograniczeń licencyjnych lub licencja bezterminowa; * usługa pomocy technicznej dla zdalnego zarządzania serwerem w okresie gwarancyjnym i serwisowania; * realizacja w technologii chmury udostępnianej przez producenta serwera z autoryzacją dla okresu gwarancyjnego i obsługi serwisowej; * uwierzytelnienie dostępu; * dostęp z zastosowaniem przeglądarki WWW; * funkcjonalność: * indywidualne i grupowe zarządzanie serwerami; * zautomatyzowane gromadzenie danych o funkcjonowaniu serwera; * wyszukiwanie, analiza i rejestracja wzorców eksploatacji serwera na podstawie gromadzonych danych o funkcjonowaniu serwera i zarejestrowanych wzorców oraz wzorców referencyjnych; * analiza predykcyjna na podstawie gromadzonych danych o funkcjonowaniu serwera dla m.in.: * monitorowania pracy serwera; * porównywania pracy serwera z innymi serwerami; * prognozowania dopuszczalnych obciążeń wydajności i przepustowości kanałów przesyłania danych serwera; * prezentacja: * serwery indywidualne i grupy serwerów; * aktualne wersje oprogramowania firmowego elementów konfiguracji serwera; * status gwarancji i obsługi serwisowej; * skonsolidowany panel synoptyczny parametrów i stanu zbioru serwerów indywidualnych i grup serwerów: * identyfikacja według numeru seryjnego i nazwy nadanej; * status elementów konfiguracji: * procesor (temperatura, częstość zegara taktowania, itp.); * pamięć operacyjna (obsada gniazd, pojemność modułów, częstość zegara taktowania, itp.); * przestrzeń danych (pojemność, wykorzystanie, itp.): * konfiguracja sprzętowa; * konfiguracja logiczna; * status serwera: * stan zasilania; * stan układu wentylatorów (prędkości obrotowe, itp.); * ostrzeżenia i prognozy (wydajność, uszkodzenia, itp.); * zalecane aktualizacje oprogramowania firmowego * zalecane działania eliminujące źródła ostrzeżeń (wydajność, temperatura, itp.); * zalecane działania zwiększenia efektywności pracy serwera (wydajność, przepustowość kanałów, itp.); * komunikaty informujące o stanie bezpieczeństwa serwera (raporty sesji łączności zarządczej, udzielenie dostępu, odmowa dostępu, wykaz żądań uwierzytelnienia dostępu, czas zdarzenia, itp.). |

# **Przestrzeń danych (macierz dyskowa)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Element konfiguracji** | **Wymagania minimalne** |
| 1 | Obudowa | Macierz musi być przystosowana do montażu w szafie rack 19”, o wysokość maksymalnie 16U |
| 2 | Pojemność techniczna | * **obsługa do 100TB**; * **obsługa dysków NLSAS i prędkości obrotowej 7.2k – 15k obr/min.** |
| 3 | Kontroler przestrzeni danych | * **2 niezależne kontrolery;** * obsługa protokołu blokowego; * obsługa trybu pracy *aktywny-aktywny*; * udostępnianie zasobów protokołem FC; * komunikacja między kontrolerami tylko wewnętrzną, wydzieloną magistralę danych o wysokiej przepustowości zapewniającą wysoką przepustowość i niskie opóźnienia; * jednoczesna prezentacja przez każdy zainstalowany kontroler w trybie aktywnego odczytu i zapisu wszystkich wolumenów logicznych utworzonych w ramach całej zainstalowanej przestrzeni danych; |
| 4 | Transmisja danych | * zainstalowane porty: * **min. 1 port Fibre Channel 8/16 Gb/s HBA SFP+ z interfejsem SFP+ LC;** * min. 2 porty Ethernet 1 Gb/s RJ-45; |
| 5 | Przestrzeń danych | * zainstalowana konfiguracja użytkowa 50TB w odpowiednim podziale między dyski SSD i SAS 12Gbps/NVMe; * **obsługa przestrzeni zapasowej (ang. *spare*)** z zastosowaniem dysków zapasowych lub odpowiadających dyskom przestrzeni danych; * obsługa dysków SSD, SAS i MDL SAS; * obsługa dysków 7,2, 10 i 15krpm; * obsługa dysków 2,5” i 3,5”; * możliwe stosowanie napędów dyskowych SSD, SAS i MDL SAS w jednej półce dyskowej. |
| 6 | Skalowalność przestrzeni danych | * obsługa wolumenów rozłożonych (ang. *wide-stripping*) konfigurowanych dla dysków tego samego typu; * udostępnianie wolumenów rozłożonych przez wszystkie kontrolery przestrzeni danych, w które wyposażono macierz; * konfiguracja dysków zapasowych (ang. *spare*) dla całej zainstalowanej przestrzeni danych i dla wskazanych grup dysków RAID; |
| 7 | Sposób zabezpieczenia danych | * **obsługa mechanizmu RAID** w trybach /1/10/5/50/**6**/; * zabezpieczenie sprzętowe przed utratą spójności danych w przypadku jednoczesnej awarii dwóch dowolnych dysków z wykorzystaniem wszystkich zainstalowanych dysków; |
| 8 | Pamięć podręczna | * zainstalowane min. 8GB pamięci podręcznej w każdym z kontrolerów; * obsługa wykonywania kopii lustrzanych pomiędzy kontrolerami dyskowymi z zastrzeżeniem koniecznego podwojenia pojemności w przypadku objęcia zabezpieczeniem przestrzeni do odczytu; * trwałe zachowanie danych niezapisanych w przestrzeni danych (na dyskach) w przypadku zaniku zasilania; * gotowość techniczna do zwiększenia pojemności o minimum 8 TB z wykorzystaniem dysków SSD lub kart pamięci flash; |
| 9 | Zarządzanie | * Interfejs: * graficzny; * terminal znakowy; * funkcjonalność: * monitorowanie i prezentacja stanu zasobów: * przepustowość magistrali; * przepustowość transmisji danych Fibre Channel; * liczba operacji I/O dla: * interfejsów zewnętrznych; * grup dyskowych; * wolumenów logicznych (LUN); * indywidualnych dysków i ich grup; * zainstalowanych kontrolerów dyskowych; * gromadzenie danych we wbudowanej bazie; * konfiguracja zasobów: * obsługa 32K wolumenów logicznych; * **tryb *Thin Provisioning*** z automatycznym odzyskiwaniem zgodnie ze standardem T10 SCSI UNMAP przestrzeni zwolnionej przez usunięte wolumeny utworzone w tym trybie; * dynamiczne zwiększanie pojemności wolumenów logicznych oraz wielkości grup dyskowych; * **zarządzanie grupami dyskowymi i dyskami logicznymi;** * **obsługa min. 64. wewnętrznych kopii** migawkowych przez zainstalowane kontrolery bez uprzedniej alokacji do tego celu przestrzeni danych: * zmiana pojemności wolumenu nie wpływa na zawartość wykonanych kopii migawkowych; * **obsługa wewnętrznych kopii** całościowych: * wykonanie na żądanie; * realizacja przez zainstalowane kontrolery; * wybór miejsca składowania kopii w innej grupie dysków niż lokalizacja danych składowanych; * **obsługa replikacja danych:** * **tryb zdalny;** * lokalizacja docelowa w innej macierzy przy wykorzystaniu transmisji danych Fibre Channel i protokołów komunikacyjnych rodziny IP; * bez obciążania serwerów korzystających z macierzy; * tryb replikacji: * synchroniczny; * asynchroniczny; * funkcja zawieszenia i wznowienia przyrostowego; * gotowość techniczna do aktywacji funkcjonalności przez wprowadzenie odpowiedniej licencji; |
| 10 | Zarządzanie wydajnością | * konfiguracja gwarancji wydajności typ QoS (możliwość definiowania progów minimalnych i maksymalnych) dla wybranych wolumenów logicznych w zakresie m.in.: * wydajność w IOPS; * wydajność w MB/s; * opóźnienie w ms pomiędzy punktami brzegowymi - serwerem (lub grupą serwerów) i wolumenem (lub grupą wolumenów). |
| 11 | Deduplikacja/ kompresja danych | * **obsługa kompresji i deduplikacji** danych: * na poziomie blokowym minimum dla warstwy zawierającej dyski SSD; * przed zapisaniem w przestrzeni danych; * selektywne wyłączenie dla wskazanych wolumenów; * deduplikacja na poziomie pojedynczych wolumenów logicznych; |
| 12 | Integralność danych | * zachowanie integralności danych na całej ścieżce transferu (ang. *End-to-End*) zgodnnie ze standardem/specyfikacją T10-PI (Protection Information); * realizacja: * na bieżąco (ang. inline); * bezagentowo; * niezależnie od typu systemu operacyjnego i aplikacji; * dane DIF przechowywane razem ze standardowym blokiem dyskowym 512-bajtów. |
| 13 | Współpraca z zewnętrznym oprogramowaniem systemowym | * jednoczesna współpraca z wieloma serwerami w trybie wysokiej dostępności co najmniej dwoma ścieżkami dostępu; * autoryzowana współpraca z oprogramowaniem systemowym (systemy operacyjne i klastry, wirtualizacja) min.: * Windows; * Linux w dystrybucji RedHat i Suse; * Solaris; * Vmware; * Veritas CS; * funkcjonalność przełączania ścieżek dostępu i i równoważenia obciążenia poszczególnych ścieżek; * brak ograniczeń ilościowych dla serwerów; |
| 14 | Dostępność i opcje serwisowe urządzenia | * brak pojedynczego punktu awarii powodującego utratę dostępu do danych; * wymiana elementów konfiguracji bez wyłączania zasilania; * zasilanie w trybie nadmiarowym z 2 źródeł; * aktualizacja oprogramowania firmowego bez wstrzymywania eksploatacji; |
| 15 | Realizacja | * realizacja pojedynczym urządzeniem; * rozbudowa funkcjonalności bez konieczności wstrzymywania eksploatacji; |
| 16 | Usługi związane | * dostęp do: * bieżących informacji dotyczących konfiguracji macierzy oraz zaleceń dla obsługiwanego przez nią środowiska pracy w tym: * zaleceń dot. aktualizacji oprogramowania macierzy z podziałem na krytyczne oraz rekomendowane, * analiz i obrazowania trendów dotyczących wydajności (średnich i maksymalnych wartości: MB/s, IO/s, czasu obsługi, długości kolejki) dla udostępnianych zasobów (wolumenów logicznych), * zajętości, obciążenia kontrolerów macierzy, * analiz wydajności platformy wirtualizacji VMware na poziomie kategorii Data Center, * klastra (wykorzystanie CPU/RAM, przeciążone serwery), * serwera (top 10 serwerów wykorzystujących CPU/RAM), * datastore’ów (MB/s, IO/s czas realizacji operacji z rozbiciem na odczyty i zapisy; historii i trendu zajętości), * maszyn wirtualnych (średnia: zajętość, wykorzystanie vCPU, vMEM, przepustowość MB/s oraz IO/s (w rozbiciu na zapisy i odczyty) w ciągu ostatnich 24h; histogramu wykorzystanej pojemności, czasu obsługi ze wskazaniem składowych generowanych na serwerze i infrastruktury pamięci masowej), * dysku wirtualnego (przepustowość MB/s oraz IO/s (w rozbiciu na zapisy i odczyty) w ciągu ostatnich 24h; histogramu czasu obsługi z rozbiciem na zapisy i odczyty), * analiz i monitorowania poprawności konfiguracji oraz predykcji potencjalnych problemów i automatycznej rekomendacji działań naprawczych w kontekście dobrych praktyk producenta dla oferowanego urządzenia w środowisku Zamawiającego, * historii i bieżącego statusu zgłoszeń serwisowych. * realizacja: * w technologii chmury udostępnianej przez producenta serwera z autoryzacją dla okresu gwarancyjnego i obsługi serwisowej; * realizacja alternatywna: * platforma monitorująca oferującą z budżetem 120 osobodni do wykorzystania w ciągu 5 letniego okresu obsługi serwisowej dla specjalisty autoryzowanego serwisu producenta na prace polegające na analizie, obserwacji i raportowaniu: * trendów dotyczących wydajności i zajętości i obciążenia komponentów macierzy, * poprawności konfiguracji w kontekście dobrych praktyk producenta, * błędów zgłaszanych przez macierz, urządzenia, sieciowe, platformy wirtualizacji, systemy operacyjne, bazy danych i aplikacje biznesowe, * podsumowania zgłoszeń serwisowych i zaleceń z ostatniego miesiąca. |
| 17 | Inne | * światłowodowe kable przyłączeniowe: * 4 szt.; * długość 5m; * każdy kabel zawiera 2 włókna wielomodowe typu OM4 o średnicy 50/125 mikrometrów; * złącza w standardzie LC/LC. |

# **Transmisja danych SAN (przełącznik serwerowy FC 8/16)**

Dostawa przełącznika według specyfikacji minimalnych wymagań technicznych lub równoważnej:

* obudowa:
* przystosowana do montażu 19”;
* wysokość 1U (Zamawiający dysponuje ograniczoną kubaturą montażową 19”);
* komplet wszystkich elementów niezbędnych do zainstalowania w kubaturze montażowej 19”.
* porty Fibre Channel:
* standard 8/16Gb/s;
* min. 24 aktywne;
* wyposażenie w interfejsy (tzw. wkładki) SFP+ LC dla światłowodów wielomodowych 50/125µm;
* praca z prędkościami 16, 8 Gb/s w zależności od rodzaju zastosowanych wkładek SFP przy czym wybór prędkości musi być możliwy w trybie autonegocjacji;
* wszystkie porty działają bez tzw. nadsubscrypcji (wszystkie porty w maksymalnie rozbudowanej konfiguracji przełącznika wyposażonej we wkładki 16Gbs mogą pracować równocześnie z pełną prędkością 16Gb/s);
* całkowita przepustowość przełącznika FC dostępna dla maksymalnie rozbudowanej konfiguracji (24 porty) wyposażonej we wkładki 16Gbs musi wynosić minimum 384 Gb/s;
* wszystkie dostarczone wkładki muszą pochodzić od producenta przełącznika lub posiadać jego autoryzację przełącznika do pracy z oferowanym modelem przełącznika;
* komplet światłowodowych kabli połączeniowych 50/125µm dla aktywnych portów;
* obsługa typów:
* D\_Port;
* E\_Port;
* F\_Port;
* M\_Port.
* tryb NPIV;
* opóźnienie przy przesyłaniu ramek FC między dowolnymi portami przełącznika nie może być większe niż 900ns;
* funkcjonalności:
* mechanizm tzw. Switch Binding (zdefiniowanie listy kontroli dostępu regulującej prawa urządzeń FC do podłączenia do przełącznika fabric);
* mechanizm tzw. Port Binding (zdefiniowanie listy kontroli dostępu regulującej prawa hostów i urządzeń storage FC do podłączenia do portu przełącznika);
* uwierzytelnianie:
* przełączników w sieci fabric za pomocą protokołów FCAP;
* urządzeń końcowych w sieci fabric za pomocą protokołu DH-CHAP;
* szyfrowanie połączenia z konsolą administracyjną. Wsparcie dla SSHv2;
* definiowanie wielu kont administratorów z możliwością ograniczenia ich uprawnień za pomocą mechanizmu tzw. RBAC (Role Based Access Control);
* szyfrowanie komunikacji narzędzi administracyjnych za pomocą SSL/HTTPS;
* spełniane standardy:
* sieci wirtualne IEEE 802.1Q i IEEE 802.1v;
* zarządzanie strukturą połączeń EAPS (RFC 3619) lub ERPS (ITU-T G.8031/Y.1342);
* IEEE 802.1D;
* IEEE 802.1w;
* IEEE 802.1s;
* IEEE 802.3ad;
* zarządzanie SNMP v1-3;
* integracja z usługą katalogową środowiska informatycznego dla uwierzytelniania dostępu z obsługą min. Radius i IEEE 802.1x;
* obsługa IP v4 i v6 konsola zarządzania lokalnego i zdalnego;
* uwierzytelnianie i autoryzacja dostępu, kryptograficzna ochrona dostępu do konsoli zarządzania (min. Secure Shell v2 dla dostępu terminalowego, SSL dla dostępu przeglądarkowego)
* agregacja połączeń ISL między dwoma przełącznikami dla tworzenia logicznych połączeń *trunk* o przepustowości minimum 128 Gb/s w trybie półdupleksu dla każdego logicznego połączenia;
* jednoczesna obsługa mechanizmów ISL i balansowania ruchu;
* mechanizm równoważenia ruchu (ang. load balancing) między fizycznymi połączeniami ISL w ramach połączenia trunk na poziomie pojedynczych ramek FC za utrzymaniem ich kolejności w połączeniu logicznym;
* funkcjonalność N\_Port ID Virtualization (NPIV);
* 255 wirtualnych urządzeń na pojedynczym porcie przełącznika;
* zarządzanie i konfiguracja:
* dostęp z ochroną kryptograficzną HTTP/HTTPS i SSH;
* obsługa standardu SNMP v1/v3;
* rejestracja zdarzeń w zewnętrznym dzienniku pracy w standardzie Syslog;
* wydzielony interfejs transmisji danych Ethernet 10/100/1000 Mb/s z gniazdem przyłączeniowym w standardzie RJ-45;
* port szeregowy z gniazdem przyłączeniowym w standardzie RJ-45;
* sprzętowe wydzielanie stref na podstawie portów i adresów WWN;
* diagnostyka połączeń światłowodowych z poziomu przełącznika;
* pomiar połączenia (prędkość, opóźnienia, dystans).
* wbudowany generator przepływu danych;
* trasowanie połączeń pojedynczym pakietem (ang. ping) i śledzeniem ścieżki przesyłania (*FCtraceroute*);
* obsługa mechanizmów zwiększających poziom bezpieczeństwa min. szyfrowanie połączeń ISL, listy kontroli dostępu w matrycy przełączania, uwierzytelnianie przełączników i urządzeń końcowych;
* bezpieczna wymiana i aktywacja wersji oprogramowania firmowego (zarówno na wersję wyższą jak i na niższą) w czasie pracy urządzenia i bez zakłócenia przesyłanego ruchu FC z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów SCP oraz SFTP;
* bezpieczne wykonywanie i odtwarzanie kopii bezpieczeństwa oprogramowania firmowego w czasie pracy urządzenia i bez zakłócenia przesyłanego ruchu FC z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów SCP oraz SFTP;
* dostawa urządzenia z najnowszą, w pełni zaktualizowaną wersją oprogramowania firmowego.

**Równoważne minimalne wymagania techniczne – przełącznik szkieletowy:**

* obudowa 19”;
* maksymalna wysokość obudowy 1U;
* komplet wszystkich elementów niezbędnych do zainstalowania w kubaturze montażowej 19”;
* porty:
* 24x porty dostępowe Ethernet 10G SFP+ umieszczonych z przodu obudowy;
* 4x porty dodatkowe Ethernet 10G SFP+ umieszczone z przodu obudowy;
* 1x USB-C Port konsoli;
* 1x OOBM port;
* 1x USB Type A Host port;
* wyposażenie w interfejsy (tzw. wkładki) SFP+ LC dla światłowodów wielomodowych 50/125µm;
* przepustowość:
* minimum 448 Gb/s (pełna prędkość – ang. *wire-speed*, na wszystkich portach przełącznika);
* wydajność:
* minimum 334 Mp/s;
* obsługa wkładek światłowodowych na wybranych portach - 10GB/s, 26GB/s;
* bufor pakietów: minimum 7.5 MB;
* minimum 8GB pamięci operacyjnej;
* minimum 30GB wewnętrznej pamięci nieulotnej typu Flash;
* niezależny port Ethernet w standardzie min. 100BASE-TX RJ-45 do zarządzania poza pasmem przełącznika;
* porty USB w standardzie min. 2.0:
* konsola lokalna;
* elektroniczne nośniki danych;
* agregacja połączeń w ramach portów przełącznika;
* zasilanie:
* min. 2. wewnętrzne, modularne zasilacz AC;
* chłodzenie:
* min. 2 modularne niezależne wentylatory;
* wymiana modułów wentylatora bez konieczności wyłączania przełącznika;
* pojemność tablicy routingu:
* unicast - minimum 60000 wpisów IPv4, 60000 wpisów IPv6;
* multicast - minimum 8000 wpisów IPv4, 8000 wpisów IPv6;
* pojemność tablicy adresów MAC:
* minimum 32000 wpisów;
* obsługa:
* IEEE 802.1D;
* IEEE 802.1w;
* IEEE 802.1s;
* IEEE 802.3ad;
* Jumbo Frames;
* sFlow lub Netflow;
* skrypty w języku Python;
* REST API;
* RMON (minimum grupy 1,2,3 i 9);
* 4094 znaczników IEEE 802.1Q oraz 4094 jednoczesnych sieci VLAN;
* standard 802.1v;
* standard Microsoft Network Load Balancer (NLB);
* standard protokołu MVRP;
* standard VXLAN;
* standard Rapid Spanning Tree (802.1w);
* standard Multiple Spanning Tree (802.1s);
* standard łączy agregowanych zgodnie ze standardem 802.3ad Link Aggregation Protocol (LACP);
* standard SNTPv4 lub NTP;
* standard Secure FTP lub SCP;
* wbudowany mechanizm:
* monitoringu, analizy przyczyn anomalii i problemów technicznych;
* zbierania danych o przenoszonym ruchu transmisji danych;
* definiowanie polityk;
* wczytywanie i eksport skryptów dla definiowanego monitorowania danych;
* dostęp do urządzenia przez konsolę zarządzania w trybie:
* HTTPS, SSHv2, SNMPv3, specjalizowana aplikacja mobilna;
* Wsparcie dla IPv6 (IPv6 host, dual stack, MLD snooping, ND snooping)
* Obsługa protokołów rutingu: ruting statyczny, RIPv2, RIPng, OSPF, OSPFv3, BGP, MP-BGP
* Obsługa ruchu multicast: IGMPv1/v2/v3, PIM-SM, PIM-DM, MSDP
* Obsługa VRRP
* Obsługa ECMP
* Obsługa IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) i LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)
* Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci: prioryteryzacja zgodna z 802.1p, ToS, TCP/UDP, DiffServ, wsparcie dla 8 kolejek sprzętowych, rate-limiting
* obsługa uwierzytelniania użytkowników :
* zgodna z 802.1x
* na podstawie adresu MAC;
* portal przechwytujący (strona WWW);
* wielu użytkowników na tym samym porcie w tym samym czasie;
* autoryzacja logowania do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS albo TACACS+;
* wbudowany serwer DHCP:
* blokowanie nieautoryzowanych serwerów DHCP
* mechanizm wykrywania łączy jednokierunkowych:
* Device Link Detection Protocol (DLDP);
* Uni-Directional Link Detection (UDLD)

lub równoważny;

* ochrona przed rekonfiguracją struktury topologii Spanning Tree (BPDU port protection);
* obsługa list kontroli dostępu (ACL) bazujących na porcie lub na VLAN z uwzględnieniem adresów, MAC, IP i portów TCP/UDP;
* dostawa urządzenia z najnowszą, w pełni zaktualizowaną wersją oprogramowania firmowego.

# **Stanowisko robocze telewizyty pacjenta**

* obudowa średniego formatu;
* min. 1 procesor min. 4 rdzeniowy w architekturze x86 o wydajności 9000 punktów PassMark lub wyższej (test dostępny w serwisie CPU Benchmark (https://www.cpubenchmark.net);
* zainstalowana pamięć operacyjna min. 16GB;zainstalowana przestrzeń danych min. 2TB RAID 0/1 (2x1GB);
* wbudowany czytnik elektronicznych kart procesorowych;
* wbudowany czytnik min. 3 typów elektronicznych nośników danych – kart pamięci, w tym min. standard SD w wersji dużej pojemności nośnika powyżej 32GB;
* wbudowany czytnik/nagrywarka optycznych nośników danych min. DVD/BR;
* wbudowany sterownik dźwięku min. HD;
* wbudowany sterownik grafiki:
* obsługa o rozdzielczości do 4K;
* obsługa min. 2 monitorów ekranowych HDMI/DP;
* transmisja danych:
* min. 1 port Ethernet 1Gb/s RJ-45;
* sterownik WiFi 802.11ac;
* sterownik Bluetooth min. V4.0;
* porty danych USB:
* 2 szt. od frontu obudowy, w tym 1 szt. v2.0 i 1 szt. v3.1;
* 4 szt. od tyłu obudowy, w tym 2 szt. v2.0 i 2 szt. v3.1;
* porty audio (słuchawki + mikrofon):
* 1 szt. od frontu obudowy;
* zasilacz o mocy min. 250W;
* kamera o rozdzielczości min. FHD;
* klawiatura I mysz
* monitor ekranowy typ1 - ultraszeroki:
* przekątna ekranu min. 29”;
* proporcja ekranu 21:9 (ultrapanoramiczny);
* rozdzielczość matrycy do 3440 x 1440 punktów;
* wbudowane głośniki stereo;
* wbudowany port audio (słuchawki + mikrofon) ze złączem 3,5mm;
* wbudowane 2 porty USB, w tym 1 port v3.0;
* monitor ekranowy typ 2 standardowy:
* przekątna ekranu min. 24”;
* proporcja ekranu 16:8 lub 9 (panoramiczny);
* rozdzielczość ekranu 1920 x 1080 (proporcja 16:8) lub 1920 x 1200 punktów (proporcja 16:9);
* zestaw słuchawkowy (2 słuchawki) ze zintegrowanym mikrofonem w wykonaniu HQ.

# **Cyfrowe usługi telekomunikacyjne**

# **Cyfrowa centrala telefoniczna VoIP**

* obsługa ogółem do 1000 użytkowników:
* min. 500 użytkowników licencjonowanych abonenckich punktów końcowych (urządzenia i aplikacje IP, aparaty analogowe);
* min. 50 użytkowników licencjonowanych z uprawnieniem nagrywania rozmów (rozbudowane abonenckie aplikacje IP);
* 2 interfejsy S2M (PRI) z funkcjami Reverse Proxy i SBC do podłączenia linii ISDN-S2M, korzystanie z łącza E1 lub T1, RJ-45 (modular Jack 8P8C):
* tryb pracy TE lub NT,
* „Power-off-Loop“;
* procesor:
* częstotliwość zegara min. 800 MHz CPU,
* pamięć operacyjna:
* 2 GB RAM;
* min. 1 x gniazdo dla instalacji dysków M.2 SSD;
* min. 1 zainstalowany dysk SSD o pojemności min. 256GB;
* obudowa:
* przystosowana do montażu 19”;
* wysokość 1U (Zamawiający dysponuje ograniczoną wielkością dostępnej kubatury montażowej 19”);
* procesor sygnałowy (DSP) dla max. 120 kanałów głosowych/konferencyjnych;
* zasilenie bramy głosowej i urządzeń końcowych w technologii Power on Ethernet;
* nagrywanie rozmów, obsługa kolejkowania połączeń, zapowiedzi głosowe, komunikaty tekstowe;
* zintegrowany system IP DECT (obsługa telefonów IP/VoIP ze słuchawkami bezprzewodowymi;
* transmisja danych: min. 2 interfejsy w standardzie Ethernet: RJ 45 100Mb/s, zasilanie min. IEEE 802.3af (Klasa 3) Power on Ethernet,;
* procesor sygnałów cyfrowych (Digital Signal Processor - DSP): obsługa min. 60 kanałów głosowych, obsługa skrzynek głosowych (PBX), serwer konferencyjny dla min. 60 użytkowników;
* protokoły VoIP min. H.323 wersja 5, SIP w wersji 2 zgodny z RFC 3261, SIP przez UDP, TCP, TLS, SIPS, RTP, SRTP, RTCP, T.38 (Fax);
* kodowanie danych głosowych min. G.711 A-law / μ-law, G.723.1, G.729AB, kompensacja echa: G.168, OPS, ILBC;
* bramki min. VoIP-VoIP, automatyczne wybieranie tonowe EU, US, ENUM dla protokołów SIP i H.323, odtwarzanie zachowanych wiadomości;
* obsługa aparatów analogowych;
* techniczna gotowość do podłączenia min. 400 analogowych min. za przez zastosowanie wyniesionych modułów zapewniających wzajemną nadmiarową obsługę dla min. 50. aparatów);
* konsola zarządzania dostępna w trybie serwisu informacyjnego za pomocą przeglądarki WWW.

# **Rozbudowa infrastruktury połączeń transmisji danych VoIP**

* średnia długość połączenia 80m;
* połączenia foliowaną skrętką symetryczną (FTP) min. kategorii 5e;
* prowadzenie w kanałach kablowych i podtynkowo jeśli jest to technicznie możliwe;

# **Abonencki punkt końcowy transmisji danych VoIP**

Funkcjonalność wirtualnego aparatu telefonicznego VOiP zapewniająca dostęp abonenta do usługi telekomunikacyjnej realizowanej w technologii VoIP:

* dostępność:
* stanowisko robocze (PC/notebook/tablet, itp.);
* smartfon;
* telefon IP;
* stacja bazowa IP-DECT;
* Brama IP.
* identyfikacja (logowanie) min. identyfikator i hasło;
* transmisja głosu w sieci IP z wykorzystaniem protokołu SIP lub H.323;
* funkcje min.:
* obsługa cyfrowego łącza do operatora zrealizowanego w technologii SIP Trunk;
* zestawianie nietaryfikowanych połączeń z innymi abonentami VoIP zalogowanymi do dostarczonej centrali telefonicznej VoIP;
* zarządzanie uprawnieniami, przekierowaniem i usługami z poziomu centrali telefonicznej VoIP;
* podgląd z poziomu centrali VoIP min. stanów:
* zalogowany / niezalogowany;
* wolny / zajęty.

# **Przewodowy telefon cyfrowy VoIP**

* klasa szczelności min. IP44;
* wyświetlacz graficzny:
* LCD 2,8” (320x240) TFT;
* opcjonalne podłączenie dodatkowego wyświetlacza 2,4” (320x240);
* wbudowane interfejsy:
* przewodowej transmisji danych: 2x 10/100/1000 Ethernet z zasilaniem PoE;
* zintegrowana obsługa WiFi (802.11 a/b/g/n/ac) 2.4 GHz i 5 GHz;
* wbudowany interfejs bezprzewodowej transmisji w standardzie Bluetooth min. v4.2 + EDR;
* słuchawka i zestaw głośnomówiący w standardzie HD dla szerokiego pasma akustycznego min. 200- 8000hz;
* kodowanie danych głosowych min.:
* G7.29A/B,
* G.711µ/a-law,
* G.726,
* G.722(wide-band),
* G723,
* iLBC,
* OPUS,
* in-band and out-of-band DTMF(in audio, RFC2833, SIP INFO),
* VAD,
* CNG,
* AEC,
* PLC,
* AJB,
* AGC
* obsługa protokołów / standardów:
* SIP RFC3261,
* TCP/IP/UDP,
* RTP/RTCP,
* HTTP/HTTPS,
* ARP,
* CMP,
* DNS(A record, SRV, NAPTR),
* DHCP,
* PPPoE,
* TELNET,
* TFTP,
* NTP, STUN,
* SIMPLE,
* LLDP,
* LDAP,
* TR-069,802.1x,
* TLS, SRTP,
* IPV6;
* aktualizacja oprogramowania przy wykorzystaniu:
* FTP,
* TFTP,
* HTTP/HTTPS,
* pliki w formacie XML;
* kryptograficzna AES ochrona treści plików;
* obsługa standard QoS:
* warstwa 2 QoS (802.1Q, 802.1P),
* warstwa 3 (ToS, DiffServ, MPLS) QoS;
* funkcjonalność:
* Wstrzymanie,
* przekazanie,
* przekierowanie,
* 3-kierunkowa konferencja,
* parkowanie połączeń,
* odbieranie połączeń,
* dzielone połączenia telefoniczne (SCA) / mostkowanie połączeń (BLA),
* książka telefoniczna (XML, LDAP, maks. 2000 pozycji) z możliwością pobierania,
* połączenia oczekujące,
* rejestr połączeń (maks. 1000 zapisów),
* dostosowywanie ekranu za pomocą języka XML,
* automatyczne wybieranie numeru bez podniesionej słuchawki,
* automatyczne odbieranie, wybieranie numeru za pomocą kliknięcia,
* elastyczny plan wybierania numerów,
* usługa podręcznego pulpitu (ang. *hot-desking*),
* spersonalizowane dzwonki – w tym muzyczne oraz tło akustyczne połączenia oczekującego,
* obsługa redundancji serwerów i zasilanie zapasowe;
* bezpieczeństwo:
* Hasła na poziomie użytkowników i administratora,
* uwierzytelnianie za pomocą algorytmów MD5 i MD5-sess,
* zaszyfrowany plik konfiguracyjny (standard AES 256 bit),
* SRTP,
* TLS;
* obsługa do 4 kont SIP;
* 8 przycisków wielofunkcyjnych.

# **Bezprzewodowy telefon cyfrowy VoIP DECT**

* parametry fizyczne:
* kolorowy wyświetlacz TFT min. 2” 240x320 punktów;
* waga z baterią do 120g,
* klawiatura numeryczna,
* słuchawka w standardzie HD dla szerokiego pasma akustycznego  
  min. 50- 7000hz ;
* min. 3 programowalne klawisze funkcyjne,
* krótkodystansowa transmisja danych w standardzie Bluetooth min. v4.2 + EDR,
* działanie na baterii:
* min. 240 godzin w stanie czuwania,
* min. 20 godzin w stanie rozmowy,
* możliwość dezynfekcji środkami chemicznymi, np. podchlorynem;
* zasilanie: ładowarka biurkowa;
* standardy i normy:
* DECT GAP/CAP,
* EN 300 444 N.35,
* EN 301 406,
* EN 60950-1,
* EN 301 489-6,
* parametry środowiskowe
* szczelność min. IP44,
* odporność na działanie pól elektromagnetycznych: min. 3 V/m (zgodność z EN61000-4-3),
* odporność na wyładowania elektrostatyczne: wyładowanie kontaktowe min. 4 kV, wyładowanie w powietrzu 8 kV (zgodność z EN61000-4-2),
* odporność na upadki z wys. min. 1 m (zgodność z IEC 68-2-32 - procedura 1);
* funkcjonalności:
* menu w języku polskim,
* scentralizowane zarządzanie przez przeglądarkę WWW (konfiguracja oraz aktualizacja),
* centralna książka telefoniczna (bez ograniczeń),
* lokalna książka telefoniczna na min. 250 wpisów,
* lista połączeń (min. 25),
* funkcja głośnomówiąca,
* pełne, płynne i bezprzerwowe płynne przełączanie pomiędzy kolejnymi punktami dostępowymi bez utraty połączenia (ang. *roaming*, *handover*),
* obsługa powiadomień interaktywnych (wiadomości tekstowych z funkcją odbioru lub odrzucenia oraz nadania priorytetu),
* centralne zarządzanie (konfiguracja oraz aktualizacja oprogramowania),
* opcjonalna rozbudowa o ładowarkę do stacji i baterii.

# **Stacja bazowa VoIP DECT**

* rozszerzenie zasięgu DECT:
* o min. 250m poza budynkiem;
* o min.50m wewnątrz budynku;
* praca bateryjna:
* min. 400h w stanie oczekiwania;
* min. 40h w obsłudze połączeń;
* wbudowany interfejs przewodowej transmisji danych w standardzie min. 100BASE-TX (Ethernet) min. 100Mb/s RJ-45;
* Zasilanie min. IEEE 802.3af (Klasa 1) Power on Ethernet oraz 48V DC*;*
* kodowanie danych głosowych min.:
* G.711 A-law / μ-law (64kbps),
* G.723.1 (5.3 kbps),
* G729A i AB;
* minimum 8 kanałów rozmównych, w tym HD;
* minimum 1 kanał skonfigurowany do przesyłania wiadomości i alarmów;
* konfiguracja i administracja przez przeglądarkę internetową;
* podłączenie do centrali telekomunikacyjnej IP PBX poprzez sieć LAN;
* obsługa powiadomień interaktywnych;
* obsługa połączeń głosowych i powiadomień pomiędzy telefonami DECT w przypadku braku połączenia z centralą telefoniczną (praca autonomiczna);
* techniczna gotowość bez konieczności rozbudowy do podłączenia do min. 2 central telefonicznych ( z automatycznym przełączeniem w przypadku awarii pierwszej centrali);

# **Urządzenie końcowe transmisji danych VoIP (wideofon VoIP)**

* wyświetlacz graficzny LCD 8” (1280x800) IPS LCD dotykowy;
* wbudowane 2 interfejsy przewodowej transmisji danych: 2x 10/100/1000 Ethernet PoE/PoE+;
* Zintegrowana obsługa WiFi (802.11 a/b/g/n/ac) 2.4 GHz i 5 GHz;
* wbudowany interfejs bezprzewodowej transmisji w standardzie Bluetooth min. v4.2 + EDR;
* kamera:
* matryca CMOS;
* rozdzielczość matrycy 2 mln punktów;
* zasłona prywatyzującą;
* rozdzielczość obrazu 1080p 30 kl/s;
* mikrofon i zestaw głośnomówiący w standardzie HD dla szerokiego pasma akustycznego min. 200- 8000Hz;
* kodowanie danych głosowych min.:
* G7.29A/B,
* G.711µ/a-law,
* G.726, G.722(wide-band),
* G723,iLBC,
* OPUS,
* in-band and out-of-band DTMF (in audio, RFC2833, SIP INFO),
* VAD,
* CNG,
* AEC,
* PLC,
* AJB,
* AGC,
* ANS;
* Obsługa protokołów / standardów:
* SIP RFC3261,
* TCP/IP/UDP,
* RTP/RTCP,
* HTTP/HTTPS,
* ARP,
* ICMP,
* DNS (A record, SRV, NAPTR),
* DHCP,
* PPPoE,
* TELNET,
* TFTP,
* NTP,
* STUN,
* SIMPLE,
* LLDP,
* LDAP,
* TR-069,
* 802.1x,
* TLS,
* SRTP,
* IPV6,
* OpenVPN;
* Kodowanie danych video:
* H.264 BP/MP/HP;
* rozdzielczość do 1080p 30 kl/s;
* strumień danych do 4Mbps,
* 3-stronna konferencja video (1080p@30fps),
* BFCP,
* neutralizacja migotania (ang. *anti-flickering*),
* automatyczne wyostrzenie (ang. auto Focus),
* automatyczna regulacja ekspozycji,
* blokada kamery;
* aktualizacja oprogramowania firmowego przy wykorzystaniu :
* FTP;
* TFTP;
* HTTP/HTTPS;
* pliki w formacie XML;
* kryptograficzna AES ochtrona treści plików;
* obsługa standard QoS:
* warstwa 2 QoS (802.1Q, 802.1P);
* wartstwa 3 (ToS, DiffServ, MPLS);
* obsługa funkcjonalnośći:
* Wstrzymanie,
* przekazanie,
* przekierowanie,
* 3-kierunkowa konferencja,
* parkowanie połączeń,
* odbieranie połączeń,
* dzielone połączenia telefoniczne (SCA) / mostkowanie połączeń (BLA),
* książka telefoniczna (XML, LDAP, maks. 2000 pozycji) z możliwością pobierania,
* połączenia oczekujące,
* rejestr połączeń (maks. 1000 zapisów),
* dostosowywanie ekranu za pomocą języka XML,
* automatyczne wybieranie numeru bez podniesionej słuchawki,
* automatyczne odbieranie, wybieranie numeru za pomocą kliknięcia,
* elastyczny plan wybierania numerów,
* usługa hot-desking,
* spersonalizowane dzwonki muzyczne oraz muzyka połączenia oczekującego,
* obsługa redundancji serwerów i zasilanie zapasowe
* Bezpieczeństwo:
* Hasła na poziomie użytkowników i administratora,
* uwierzytelnianie za pomocą algorytmów MD5 i MD5-sess,
* zaszyfrowany plik konfiguracyjny (standard AES 256 bit),
* SRTP,
* TLS,
* Kensington Security Slot
* obsługa do 16 kont SIP;
* System operacyjny Android wersja min. 7 otwartego źródła (ang. *Open Source*) dla urządzeń mobilnych.

# **Urządzenie szkieletowe transmisji danych VoIP**

* Obudowa przystosowana do montażu 19”;
* min. 48 porty przewodowej transmisji danych w standardzie Ethernet 1Gb/s RJ-45 802.3at (PoE+);
* min. 4 porty przewodowej transmisji danych w standardzie Ethernet 10Gb/s SFP+ z interfejsami w standardzie min. 10GBASE-SX (Ethernet) 10Gb/s LC;
* min 1 port USB-C dla konsoli zarządzania;
* min 1 port USB-A dla obsługi elektronicznych nośników danych;
* matryca przełączania o pełnej przepustowości dla przełącznika o przepustowości min. 128Gb/s i wydajności min. 95Mp/s;
* pojemność tablicy adresów MAC min. 8 192 wpisy;
* obsługa ramek powiększonych (ang. *jumbo*);
* łączenie w stos z innymi takimi samymi przełącznikami:
* do 8 urządzeń w jednym urządzeniu logicznym (wymagane dostarczenie licencji i/lub specjalizowanych modułów, jeśli to konieczne dla obsługi tej funkcjonalności);
* zarządzanie z pojedynczego adresu IP;
* wykrywanie punktów dostępowych łączności bezprzewodowej obsługiwanych w zakresie transmisji przewodowej, min.:
* VLAN;
* CoS;
* budżet mocy PoE;
* priorytet PoE;
* obsługa list ACL na bazie informacji z warstw 2/3/4 modelu OSI;
* obsługa standardów:
* IEEE 802.1Q (min. 4096 znaczników, min. 2000 VLAN);
* IEEE 802.1v;
* IEEE 802.1D;
* IEEE 802.1w;
* IEEE 802.1s;
* IEEE 802.3ad;
* IEEE 802.1p (min. 8 kolejek dla portu);
* IEEE 802.1AB (LLDP i LLDP-MED);
* IEEE 802.3az;
* Syslog;
* NTP lub SNTPv4;
* GVRP i MVRP;
* UDLD lub DLDP;
* 802.3at (*Power on Ethernet* +);
* DHCP (serwer, przekaźnik (ang. *relay*), ochrona źródła [ang. *snooping*]);
* IGMP (ochrona źródła [ang. *snooping*]);
* MLD (ochrona źródła [ang. *snooping*]);
* VxVLAN;
* LACP dla przełączników łączonych w stos;
* obsługa marszrutyzacji (ang. routing):
* IPv4:
* statyczny,
* standard RIPv2,
* standard OSPF,
* pojemność tablicy tras min. 1024 wpisy;
* IPv6:
* statyczny,
* RIPng,
* OSPFv3,
* pojemność tablicy tras min. 512 wpisów;
* zarządzanie:
* SNMP v1-3;
* konsola zarządzania lokalnego i zdalnego;
* kryptograficzna ochrona dostępu do konsoli zarządzania (min. Secure Shell v2 dla dostępu terminalowego, SSL dla dostępu przeglądarkowego);
* integracja z usługą katalogową środowiska informatycznego dla uwierzytelniania i autoryzacji dostępu z obsługą min. Radius i IEEE 802.1x;
* obsługa IP v4 i v6;
* zgodność ze standardem OpenFlow wersja 1 i 3:
* wielotablicowe przetwarzanie pakietów, w tym zawierające min. adres MAC, źródłowy i docelowy adresy IP,.port źródłowy i docelowy;
* definiowanie akcji;
* definiowanie tuneli logicznych przy wykorzystaniu komunikatów SNMP;
* zasilacz zapewniający budżet mocy PoE min. 700W,
* funkcjonalność:
* przechowywania co najmniej dwóch wersji oprogramowania firmowego;
* przechowywania co najmniej dwóch pełnych konfiguracji pracy;
* wczytywania danych konfiguracyjnych z zewnętrznego pliku elektronicznego w formacie tekstowym;
* zapisywania danych konfiguracyjnych w formacie tekstowym do zewnętrznego pliku elektronicznego.

# **Wartości niematerialne i prawne**

# **Informacja publiczna**

1. usługa elektroniczna wytwarza dane statystyczne o swoim funkcjonowaniu (zdarzenia wywołania: identyfikacja wywołującego, etykieta czasowa wywołania; komunikaty zdarzeń medycznych: ilość, objętość w bajtach, itp.);
2. identyfikacja dostępu dla potrzeb statystycznych musi być realizowana obligatoryjnie na poziomie technicznym przez automatyczną rejestrację parametrów technicznych dostępu (np. adres IP, oprogramowanie klienta dostępu, nazwa domenowa, itp.) i na poziomie informacyjnym (nazwy stron wymiany komunikatów, cel dostępu, itp.);
3. wytwarzanie informacji publicznych z danych statystycznych i z danych o zdarzeniach medycznych podlega anonimizacji;
4. rejestracja danych statystycznych identyfikujących dostęp i dotyczących zdarzeń dostępu, zakresu i etykiet czasowych musi być realizowana technicznie w dzienniku lub dziennikach pracy usługi;
5. udostępnianie komunikatów informacji publicznej musi być realizowane w postaci strony lub zbioru hierarchicznie zorganizowanych stron WWW dostępnych bezpośrednio jako strona lub strony informacji publicznej dla usługi, lub pośrednio w innych portalach informacyjnych (np. serwis informacyjny podmiotu leczniczego);
6. dostęp do komunikatów informacji publicznej musi być również możliwy przez interfejs programistyczny w technologii usług sieciowych.

# **Oprogramowanie usługi elektronicznej Telewizyta pacjenta**

1. Licencja:

* bezterminowa;
* bez ograniczenia liczby nazwanych użytkowników;
* bez ograniczenia liczby jednocześnie aktywnych użytkowników;
* eksploatacja na jednym serwerze fizycznym lub serwerach fizycznych pracujących w jednym klastrze;

1. Wdrożenie;
2. FUNKCJONALNOŚĆ:

* uwierzytelnienie użytkownika (lekarz, pacjent, osoba rejestrująca, administrator);
* zarządzanie wizytami pacjenta (definiowanie terminów, akceptacja terminów, zmiana terminów, kalendarz wizyt, powiadamianie pacjenta pocztą elektroniczną i sms, przypomnienie terminu wizyty dla lekarza, okresowy raport wizyt);
* zarządzanie kartoteką pacjenta – historią telewizyt;
* zarządzanie kartoteką pacjenta (tworzenie i aktualizacja kartoteki, podgląd dokumentacji medycznej pacjenta, tworzenie, modyfikacja i zapis dokumentów w kartotece pacjenta, tworzenie, modyfikacja i zapis raportów z wizyt pacjenta)
* obsługa kanału komunikacji głosowej;
* obsługa kanału komunikacji wideo;
* kryptograficzna ochrona transmisji danych;
* integracja z usługą katalogową środowiska informatycznego[[2]](#footnote-3) (uwierzytelnianie, dostęp do zasobów);
* integracja z systemem informatycznym części medycznej (słowniki systemowe: pacjentów, lekarzy, kalendarz zdarzeń/terminy);
* administracyjne zarządzanie kontami użytkownika (tworzenie, blokowanie, zarządzanie hasłem dostępu, anulowanie wizyt, domyślne wartości parametrów, grupy użytkowników);
* wydzielony specjalizowany interfejs www dostępny wyłącznie w środowisku informatycznym dla planowania wizyt;
* automatyczne wytwarzanie danych dostępowych do telekonsultacji podczas planowania wizyty, umożliwiające osobie rejestrującej wizytę poinformowanie pacjenta o sposobie dostępu do teleporady podczas rozmowy rejestrującej;
* możliwość wysłania powiadomienia SMS oraz e-mail z danymi dostępowymi do teleporady;
* możliwość automatycznego wysłania pacjentowi SMS z przypomnieniem według skonfigurowanego okresu wyprzedzenia (konfiguracja minimum w dniach);
* dostęp do telewizyty możliwy poprzez:
* stronę internetową umożliwiającą rozmowę głosową oraz wideo po użyciu unikalnego linku wysłanego w powiadomieniu (bez konieczności podawania numeru PIN i numeru pokoju);
* stronę internetową umożliwiającą rozmowę głosową oraz wideo po użyciu numeru pokoju i numeru PIN;
* tradycyjną rozmowę telefoniczną (bez wideo), po autoryzacji numerem pokoju i numerem PIN;
* strona WWW dostosowana do obsługi przy wykorzystaniu komputera oraz smartfona;
* dostęp do danej teleporady (link/numer pokoju/pin) aktywowany z ustawionym wyprzedzeniem przed planowaną godziną rozmowy i automatycznie dezaktywowany po zadanym czasie;
* wykorzystanie do połączeń głosowych telekomunikacyjnych łączy miejskich ISDN 30B+D obecnie posiadanych przez szpital z zachowaniem obecnie wykorzystywanej numeracji zewnętrznej;
* automatyczne przekierowanie na zdefiniowany numer call-center/pomocy w przypadku podania nieprawidłowych/nieaktualnych danych dostępowych lub po zadanym czasie bez podania PINu lub numeru pokoju w przypadku rozmowy telefonicznej;
* opcjonalne przekierowania pacjenta do pokoju ręcznie przez pracownika call-center/pomocy;
* dla lekarza:
* odbieranie teleporad za pomocą aplikacji webowej (niewymagającej instalacji dedykowanego oprogramowania) w obrębie sieci wewnętrznej;
* odbieranie teleporad z dowolnego telefonu stacjonarnego zainstalowanego w szpitalu;
* podgląd zaplanowanych porad;
* dla osoby rejestrującej:
* podgląd kalendarza danego lekarza, z możliwością wielokrotnego wyboru lekarzy w celu wyświetlenia kalendarza łącznego ułatwiającego znalezienie wolnego terminu;
* funkcja „pierwszy wolny termin” pozwalająca na szybkie znalezienie najbliższego wolnego terminu teleporady do danego lekarza lub do dowolnego wybranego specjalisty;
* możliwość wskazania zakresu dat, w których będzie wyszukany pierwszy dostępny termin.
* automatyczna sugestia co najmniej 5 kolejnych wolnych terminów dla funkcji „pierwszy wolny termin” z przyciskiem „pokaż kolejne” pozwalającym załadować kolejne 5 dostępnych terminów;
* integracja systemu teleporad z systemem kolejkowym, pozwalająca na wyświetlanie podczas rejestracji zarówno wizyt stacjonarnych i teleporad;
* interwencyjne zainicjowanie teleporady przez lekarza o ustalonej godzinie, w przypadku niezainicjowania połączenia przez pacjenta;
* dziennik pracy usługi (m.in. rejestr zdarzeń użycia usługi: etykieta czasowa, rodzaj zdarzenia, wolumen danych przesyłanych w usłudze ogółem, liczba plików przekazanych pacjentowi, liczba plików przekazanych przez pacjenta, identyfikacja abonentów, liczba i wykaz dokumentów EDM wykorzystanych w usłudze);
* monitorowanie poprawności działania usługi:
* dostęp przez przeglądarkę WWW;
* wizualizowanie wszystkich elementów dostarczonej usługi (oprogramowania i urządzeń);
* wizualizacja na podkładach oraz schematów logicznych systemów;
* opcjonalne wydzielenia funkcjonalnego obszarów monitorowanych dla celów monitorowania innych urządzeń / usług w zależności od uprawnień zalogowanego użytkownika;
* aktywne ikony oraz obszary pokazujące stan urządzenia/usługi umożliwiające wykonanie predefiniowanych działań – sterowania poszczególnymi urządzeniami / usługami;
* definiowanie parametrów przy których następuje automatyczne wygenerowania zdarzenia / alarmu wymagającego obsługi;
* wizualizacja zdarzenia / alarmu zarówno na ikonie przez zmianę jej koloru oraz w formie aktywnego „biletu” zawierającego informacje czego dotyczy, czasie wygenerowania oraz priorytecie;
* obsługa interaktywnych zdarzeń / alarmów – możliwość ich przyjęcia do obsługi, zakończenia oraz archiwizacji z pełną identyfikacją czasową oraz osobową;
* wyświetlanie scenariuszy postępowania dedykowanych do danego zdarzenia na każdym z etapów jego obsługi;
* opcjonalne dopisywania uwag/notatek do obsługiwanych zdarzeń / alarmów;
* automatyczne dostosowanie wizualizacji do uprawnień i konfiguracji uwierzytelnionego użytkownika (indywidualny pulpit niezależnie od stanowiska z, którego użytkownik korzysta z dostępu);
* monitorowanie infrastruktury i komunikacji pomiędzy urządzeniami;
* obsługa protokołów komunikacyjnych według standardów:
* ICMP;
* SNMP (co najmniej w zakresie TRAP, GET, SET);
* OAP;
* OPC;
* rejestracja informacji o zdarzeniach:
* z wykorzystaniem aktywnych ikon przy wykorzystaniu predefiniowanych lub parametryzowanych wzorów/szablonów;
* zdefiniowanego zachowania systemy lub urządzenia;
* braku komunikacji z monitorowanym urządzeniem;
* przekroczenie zdefiniowanych wartości i ustalonych progów wartości dla określonych parametrów;
* dystrybucja informacji o zdefiniowanym zdarzeniu lub awarii kanałami:
* WWW (strony, komunikaty);
* Poczta elektroniczna (zdefiniowane adresy);
* SMS (zdefiniowane numety telefonów);
* specjalizowana aplikacja mobilna z funkcjonalnością interaktywnej obsługi;
* podstawowe funkcjonalności aplikacji mobilnej:
* uwierzytelnianie użytkowników;
* interaktywna obsługa zdarzeń;
* predefiniowanie zdarzeń;
* opcja rozbudowy o ochronę personalną;
* monitorowanie przez aplikację serwerową;
* interaktywna obsługa zdarzeń (przyjęcie zdarzenia do obsługi, odrzucenie zdarzenia, zakończenie obsługi).

# **Oprogramowanie systemowe wirtualizacji**

* licencja:
* bezterminowa;
* bez ograniczenia liczby nazwanych użytkowników;
* bez ograniczenia liczby jednocześnie aktywnych użytkowników;
* obsługa do 3 serwerów fizycznych z dwoma procesorami do 10 rdzeni;
* obsługa:
* 2 procesorów fizycznych dla 1 serwera;
* 768 wątków obliczeniowych dla 1 serwera;
* 24TB pamięci operacyjnej dla 1 serwera;
* dyski maszyn wirtualnych po pojemności maksymalnej do 50TB;
* integracja w zakresie identyfikacji zasobów, uwierzytelniania i zarządzania tożsamością z usługami katalogowymi środowiska informatycznego Zamawiającego;
* zarządzanie wirtualnymi przełącznikami transmisji danych o pojemności do 2048 wirtualnych portów transmisji danych z obsługą mechanizmu sieci wirtualnych;
* zarządzanie sieciami wirtualnymi (VLAN) w domenie wirtualizacji;
* konsola zintegrowanego zarządzania dla serwerów indywidualnych i pracujących w klastrze:
* interfejs graficzny;
* monitorowanie obciążenia vCPU, vRAM, vHDD, sieci, bazy danych, itp.;
* warstwa prezentacji w standardzie HTML5;
* dostęp w standardzie ochrony kryptograficznej HTTS;
* obsługa protokołów:
* precyzyjna synchronizacja czasu PTP (ang. *Precision Time Protocol*);
* FTP/FTPS/SCP;
* HTTP/HTTPS;
* certyfikacja FIPS-140-2 dla szyfrowania danych;
* mechanizm TPM 2.0, w tym zwirtualizowany dla maszyn wirtualnych pracujących pod kontrolą systemów operacyjnych rodziny Windows;
* dostęp za pomocą przeglądarki WWW standardzie HTML5 dla warstwy prezentacji;
* funkcjonalność zarządzania wirtualną przestrzenią dyskową SDS (ang. *Software Defined Storage*);
* konfiguracja klastra:
* przenoszenie maszyn wirtualnych pomiędzy serwerami fizycznymi bez przerywania pracy usług na przenoszonych maszynach wirtualnych;
* praca maszyn wirtualnych bez utraty danych powodowanych wstrzymaniem pracy z powodu awarii wirtualizatora niezależnie od systemu operacyjnego oraz aplikacji;
* ograniczanie dostępu do indywidualnego zarządzania warstwą wirtualizacji na serwerach fizycznych w celu utwardzenia (ang. *hardening*) zwiększającego poziom bezpieczeństwa dostępu systemu wirtualizacji;
* konfiguracja maszyn wirtualnych:
* obsługa maszyn wirtualnych bez wirtualnych interfejsów transmisji danych;
* przydział wirtualnej pamięci operacyjnej większej niż fizycznie zainstalowana pamięć operacyjna serwera;
* rekonfiguracja przydzielonych zasobów obliczeniowych, pamięci operacyjnej, przestrzeni danych bez wstrzymywania pracy maszyny wirtualnej;
* tworzenie i usuwanie maszyn wirtualnych (systemy operacyjne i działające w nich aplikacje) na współdzielonych zasobach serwera:
* rodzina Windows dla stanowisk roboczych I serwerów;
* Linux w dystrybucjach:
* SLES 9 – 12;
* RHEL Atomic i 3 – 7;
* Debian;
* Asianux;
* Oracle;
* Amazon 2;
* Solaris 10 – 11;
* CentOS;
* FreeBSD;
* SCO OpenServer i Unixware;
* Mac OS X;
* replikacja maszyn wirtualnych;
* kopie zapasowe i migawkowe maszyn wirtualnych;
* migracja i odtwarzanie maszyn wirtualnych;
* integracja zarządzania uprawnieniami dostępu z usługami katalogowymi środowiska informatycznego;
* tworzenie klastrów;
* lokalna konsola zarządzania (WWW) i specjalizowany klient zarządzania zdalnego.

# **Oprogramowanie narzędziowe archiwizacji danych**

* licencja:
* bezterminowa;
* bez ograniczenia liczby nazwanych użytkowników;
* bez ograniczenia liczby jednocześnie aktywnych użytkowników;
* obsługa serwerów fizycznych łącznie dostarczanych w zakresie Projektu;
* architektura klient/serwer z możliwością eksploatacji wielu instancji konsol administracyjnych;
* integracja zarządzania eksploatacją z rozwiązaniem posiadanym i aktualnie wykorzystywanym przez Zamawiającego[[3]](#footnote-4);
* usługi katalogowe środowiska informatycznego Zamawiającego w zakresie identyfikacji zasobów i uwierzytelniania oraz składowania/odtwarzania dowolnych obiektów i dowolnych atrybutów usług katalogowych;
* oprogramowanie antywirusowe eksploatowane systemowo w środowisku informatycznym Zamawiającego[[4]](#footnote-5);
* obsługa punktów przywracania dla replik maszyn wirtualnych;
* wykonywanie kopii zapasowych z sieciowych urządzeń plikowych NAS opartych o SMB, CIFS i/lub NFS oraz bezpośrednio z serwerów pracujących pod kontrolą systemów operacyjnych rodzin: Windows i Linux;
* wykonywanie i odtwarzanie kopii zapasowych i migawkowych (bez konieczności instalacji agentów, za zapisem metadanych, deduplikacją, z dokładnością po plików);
* obsługa systemów plików min.: ext, ext2, ext3, ext4, ReiserFS (Reiser3), JFS, XFS, Btrfs, UFS, UFS2, ZFS, FAT/FAT32, NTFS);
* wykonywanie kopii danych w trybach:
* pełny;
* pełny syntetyczny;
* przyrostowy ;
* przyrostowy odwrotny
* obsługa rozszerzania lokalnej przestrzeni danych dla archiwizacji przez wykorzystanie zasobów chmurowych własnych Zamawiającego i od dostawców zewnętrznych;
* obsługa punktów przywracania dla replik maszyn wirtualnych;
* obsługa wykorzystania istniejących w infrastrukturze wirtualnych maszyn jako źródła do dalszej replikacji (ang. replica seeding);
* ochrona kryptograficzna kopii zapasowych i ich przesyłania;
* powiadamianie o zdarzeniach min. rozpoczęcie, stan i zakończenie wykonania lub odtworzenia kopii zapasowej;
* automatyczna migracja danych pomiędzy systemami operacyjnymi bez konieczności rekonfiguracji;
* harmonogramowanie archiwizacji;
* kompresja danych;
* szyfrowanie danych;
* deduplikacja danych;
* konfiguracja i odtwarzanie punktów przywracania dla składowanych replik;
* składowanie i odtwarzanie plików do maszyny wirtualnej lub serwera eksploatowanego produkcyjnie bez konieczności zastosowania agenta instalowanego lokalnie wewnątrz tej maszyny lub w tym serwerze;
* obsługa składowania danych na nośnikach danych dużej pojemności za pomocą specjalizowanych archiwizatorów min. taśmy magnetyczne LTO i dyski optyczne BluRay;
* obsługa min. 8 bibliotek wirtualnych dla jednego serwera.

1. Zamawiający eksploatuje w swoim środowisku informatycznym infrastrukturę światłowodowych połączeń transmisji danych zbudowaną z zastosowaniem włókien światłowodowych typu OM3 (połączenia dystrybucyjne i zasobowe) i OM4 (połączenia zasobowe) wielomodowych o średnicy 50/125 mikrometrów; [↑](#footnote-ref-2)
2. Zamawiający eksploatuje w swoim środowisku informatycznym usługę katalogową Microsoft Active Directory. [↑](#footnote-ref-3)
3. Zamawiający eksploatuje w swoim środowisku informatycznym oprogramowanie narzędziowe archiwizacji danych Veritas NetBackup 8.1.1. [↑](#footnote-ref-4)
4. Zamawiający eksploatuje systemowo w swoim środowisku informatycznym oprogramowanie antywirusowe ESET PROTECT Enterprise ON-PREM. [↑](#footnote-ref-5)