



Krajowe Centrum
Monitorowania
Ratownictwa Medycznego

Załącznik nr 2 do SWZ

Opis Przedmiotu Zamówienia

Zakup urządzeń serwerowych oraz sieciowych
na potrzeby budowy systemu
cyberbezpieczeństwa w ramach SWD PRM.

Lotnicze Pogotowie Ratunkowe

ul. Książkowa 5
01-934 Warszawa
tel. (22) 22-99-931/932
fax. (22) 22-99-933

NIP: 522-25-48-391
KRS: 0000144355
www.kcmrm.pl
e-mail: centrala@lpr.com.pl



Spis treści

Spis treści

Spis treści	2
1. Słowniki i skróty	3
2. Przedmiot zamówienia	6
3. Wymagania ogólne	15
4. Wymagania dodatkowe	16
5. Usługa instalacji	16
6. Świadczenie serwisu gwarancyjnego i gwarancji	17
7. Zasady odbioru przedmiotu Umowy	22



1. Słowniki i skróty

Dla potrzeb niniejszego opracowania przyjmuje się następujące definicje skrótów i pojęć:

Skrót/pojęcie	Definicja
Awaria	Oznacza Awaria Krytyczna i/lub Awaria Niekrytyczna i/lub Awaria Zwykła.
Awaria Krytyczna	Oznacza brak działania środowiska powstałego w wyniku realizacji przedmiotowego postępowania, praca nie może być kontynuowana, operacja krytyczna dla procesu biznesowego jest niemożliwa. Awarie Krytyczne mają jedną lub więcej z poniższych cech: 1) dane biznesowe zostały uszkodzone; 2) funkcjonalność sprzętu i oprogramowania udokumentowana w projekcie technicznym nie działa; 3) System w zakresie funkcjonowania sprzętu i oprogramowania zdefiniowanego w projekcie technicznym przerywa działania i nie daje się uruchomić pomimo prób, stosując procedury przygotowane przez Wykonawcę, tudzież procedury przygotowane przez Zamawiającego i zaakceptowane przez Wykonawcę w trakcie okresu gwarancji; 4) wszelkie błędy związane z bezpieczeństwem przechowywania i przetwarzania danych, które mogą wpłynąć na: a) uwierzytelnianie, b) niezaprzeczalność, c) poufność, d) integralność, e) dostępność, f) rozliczalność; wszelkie awarie związane z bezpieczeństwem dostępu do Systemu (w tym nieautoryzowanym dostępem do danych).
Awaria Niekrytyczna	Utrudnia działanie Systemu w środowisku produkcyjnym w zakresie funkcjonalności krytycznej i uniemożliwia działanie Systemu w zakresie pozostałych funkcjonalności. W tym kontekście „utrudnia” oznacza istnienie sposobu jego obejścia, stosując przygotowane przez



	Wykonawcę procedury tudzież procedury przygotowane przez Zamawiającego i zaakceptowane przez Wykonawcę w trakcie okresu gwarancji (co może mieć wpływ na wygodę w użytkowaniu Systemu lub wymagać procedur ręcznych). „Uniemożliwia” oznacza brak możliwości jego obejścia.
Awaria Zwykła	Wszelki awaria niebędąca Awarią Krytyczną lub Awarią Niekrytyczną.
CPD	Centrum Przetwarzania Danych.
Dni Robocze	Oznacza każdy dzień tygodnia od poniedziałku do piątku, za wyjątkiem dni ustawowo wolnych od pracy, w godz. od 08.00 do 15:35.
Dokumentacja	Wytworzone przez Wykonawcę w ramach realizacji Umowy i podlegające zatwierdzeniu przez Zamawiającego materiały w formie papierowej, jak również informacje zapisane na innych nośnikach, w tym nośnikach elektronicznych, w szczególności aktualizacja projektu infrastruktury fizycznej systemu, wykaz ilościowo-cenowy, dokumenty robocze wytworzone przez Wykonawcę w ramach realizacji Umowy. Za Dokumentację uznaje się także aktualizację projektu technicznego i dokumentacji powykonawczej Zamawiającego zawierającą w szczególności dokumentację prądową szaf serwerowych.
Incydent serwisowy	Oznacza zgłoszenie do Wykonawcy przez Zamawiającego lub osoby wskazanej przez Zamawiającego, w trybie 24/7/365 nieprawidłowości w działaniu urządzenia lub Oprogramowania. Wykonawca zobowiązany jest do rejestracji zgłoszenia oraz usuwania błędów i usterek lub dostarczenia procedur obejścia, powodujących przywrócenie działania urządzenia lub Oprogramowania i rozwiązania zgłoszenia pod warunkiem, że na przedstawioną przez Wykonawcę propozycję obejścia Zamawiający wyrazi pisemną zgodę.
Lokalizacja/ Lokalizacje	Oznacza wskazane przez Zamawiającego lokalizacje na terytorium RP określone w przedmiocie niniejszego zamówienia. Zamówienie będzie realizowane w dwóch Ośrodkach Przetwarzania Danych w Warszawie. Bliższe dane adresowe zostaną przekazane po podpisaniu Umowy.
Oprogramowanie	Oprogramowanie Standardowe. Oznacza oprogramowanie powszechnie dostępne i eksploatowane na dzień złożenia oferty, będące przedmiotem dostaw w ramach realizacji niniejszego przedmiotu zamówienia, którego producentem jest Wykonawca lub podmiot trzeci.
SWD PRM	System Wspomagania Dowodzenia Państwowego Ratownictwa Medycznego.
Umowa	Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym na potrzeby realizacji niniejszego przedmiotu zamówienia.



Urządzenia	Sprzęt teleinformatyczny wraz z niezbędnym wyposażeniem i odnoszącą się do niego dokumentacją techniczną producenta, w tym również okablowanie strukturalne, będące przedmiotem niniejszego zamówienia.
Usługa Serwisu Gwarancyjnego	Usługa świadczona w ramach gwarancji udzielonej przez producenta lub autoryzowany serwis producenta, polegająca na zapewnieniu poprawności i ciągłości prawidłowego działania Urządzeń oraz ich poszczególnych komponentów, w szczególności usuwanie Awarii i błędów.
Wykonawca	Podmiot realizujący zamówienie.
Zamawiający	Lotnicze Pogotowie Ratunkowe.

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



2. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zakup Urządzeń serwerowych oraz sieciowych na potrzeby budowy systemu cyberbezpieczeństwa w ramach SWD PRM. W związku z koniecznością budowy ww. systemu, Zamawiający zamierza nabyć 6 serwerów oraz 2 przełączniki sieciowe wraz z kompletną szafą serwerową typu RACK.

Wykonawca musi dostarczyć i zainstalować przedmiot zamówienia we wskazanej przez Zamawiającego lokalizacji znajdującej się na terenie Miasta Stołecznego Warszawy.

2.1 Serwery – w ilości 6 sztuk

Wykonawca dostarczy Urządzenia w ukompletowaniu pojedynczego zestawu zgodnie z wymaganiami wskazanymi w Tabeli nr 1.

Ponadto Wykonawca wykona także usługę polegającą na montażu Urządzeń oraz dostarczenia szafy RACK w lokalizacji znajdującej się na terenie Miasta Stołecznego Warszawy. W przypadku takiej konieczności, Wykonawca jest zobowiązany do modyfikacji instalacji prądowej, zabezpieczeń prądowych we wskazanym przez Zamawiającego CPD oraz stworzeniu projektu technicznego i dokumentacji powykonawczej wraz z przekazaniem autorskich praw majątkowych Zamawiającemu do aktualizacji dokumentacji na zasadach określonych umową, w celu akceptacji modyfikacji przez administratora CPD.

Tabela nr 1 (ukompletowanie pojedynczego serwera)

Kod wymagania	Opis wymagania
S1.01	Procesor musi posiadać częstotliwość taktowania co najmniej 2,35 GHz.
S1.02	Procesor musi posiadać co najmniej 32 rdzeni i 64 wątki.
S1.03	Pamięć cache L3 procesora nie może być mniejsza niż 128 MB.
S1.04	Serwer musi posiadać co najmniej 512 GB pamięci RAM DDR4.
S1.05	Taktowanie pamięci RAM nie może być mniejsze niż 3200 MHz.
S1.06	Serwer musi posiadać co najmniej 160 TB pojemności netto.
S1.07	Prędkość obrotowa dysków co najmniej 7200 obr/min lub dyski SSD.
S1.08	Dyski muszą dać się wymienić w trakcie pracy serwera (hot-plug).
S1.09	Serwer musi posiadać kontroler RAID pozwalający na tworzenia co najmniej RAID 5 i 10.
S1.10	Serwer musi posiadać interfejs SAS pozwalający na łączenie się z zewnętrznymi dyskami o prędkości co najmniej 10 Gb/s.



S1.11	Serwer musi posiadać co najmniej dwa interfejsy SFP+ o szybkości co najmniej 10 Gb/s każdy.
S1.12	Serwer musi zostać dostarczony z dwoma wkładkami SPF+ o prędkości co najmniej 10 Gb/s każda kompatybilnymi z interfejsem serwera.
S1.13	Serwer musi posiadać kartę Ethernet z co najmniej dwoma portami RJ-45 o szybkości co najmniej 1 Gb/s.
S1.14	Serwer musi posiadać redundantne zasilanie 230V AC.
S1.15	Serwer musi posiadać interfejs do zdalnego zarządzania wraz z licencją na co najmniej 3 lata.
S1.16	Serwer musi posiadać wsparcie producenta na co najmniej 3 lata.
S1.17	Dostarczone Urządzenie musi stanowić całość pochodzącą od jednego producenta (oprogramowanie oraz sprzęt) i być serwisowane przez autoryzowany serwis producenta ze wsparciem na 3 lata z czasem reakcji następnego dnia roboczego (NBD). W przypadku awarii dysku, uszkodzony nośnik zostaje u Zamawiającego, a w jego miejsce zostanie dostarczony nowy wolny od wad.



2.2 Urządzenia sieciowe – Przełączniki (2 szt.)

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć oraz zamontować w szafie RACK Urządzenia sieciowe według specyfikacji z Tabeli nr 2.

Tabela nr 2

Kod wymagania	Opis wymagań
S2.01	Parametry wydajnościowe: 1) Szybkość przełączania zapewniająca pracę z pełną wydajnością wszystkich interfejsów - również dla pakietów 64-bajtowych (przełącznik line-rate): a) Przepustowość przełącznika (switching capacity): i. 256 Gb/s (bez podłączenia do stosu), 736 Gb/s (z podłączeniem do stosu) b) Prędkość przesyłania (forwarding rate): i. 190.47 Mpps (bez podłączenia do stosu), 547.62 Mpps (z podłączeniem do stosu) 2) Bufor pakietów – 16MB 3) Pamięć DRAM – 8GB 4) Pamięć flash – 16GB 5) Obsługa: a) 1000 aktywnych sieci VLAN b) 32000 adresów MAC c) 8000 tras IPv4 d) 4000 tras IPv6 e) Ilość wpisów w listach kontroli dostępu Security ACL – 5000 f) ilość wpisów w listach kontroli dostępu QoS ACL – 5000 g) 1000 interfejsów SVI L3 h) 128 interfejsów L3 i) Jumbo frame 9198B j) 128 połączeń zagregowanych typu „port channel” 16 linków w ramach jednego połączenia zagregowanego typu „port channel” LACP
S2.02	Zasilanie i chłodzenie: 1) Redundantne i wymienne moduły wentylatorów, 2) Możliwość instalacji zasilacza redundantnego AC 230V. Zasilacze wymienne (możliwość instalacji/wymiany „na gorąco” – ang. hot swap), 3) Przełącznik umożliwia podtrzymanie zasilania z portów PoE podczas restartu urządzenia, 4) Przełącznik wspiera IEEE 802.3az EEE (redukcja zużycia energii dla portów w stanie bezczynności),
S2.03	Obsługa IGMPv1/2/3 i MLDv1/2 Snooping
S2.04	Możliwość stackowania przełączników z zapewnieniem następujących funkcjonalności: 1) Przepustowość w ramach stosu – 480Gb/s, 2) 8 urządzeń w stosie,



	3) Zarządzanie poprzez jeden adres IP, 4) Możliwość tworzenia połączeń cross-stack Link Aggregation (czyli dla portów należących do różnych jednostek w stosie) zgodnie z IEEE 802.3ad, 5) Wsparcie dla mechanizmu Stateful Switchover (SSO) dla urządzeń połączonych w stos, który polega na ustanowieniu jednego z urządzeń w stosie jako urządzenia aktywnego (active) a drugiego jako urządzenia zapasowego (standby) wraz z pełną synchronizacją informacji pomiędzy tymi urządzeniami w celu zminimalizowania przerwy podczas przełączania ruchu (dla protokołów warstwy 2), Możliwość współdzielenia mocy zasilacza (grupa do 4 urządzeń w stosie) tzn. zasilacze stanowią zasób wspólny dla grupy przełączników (redundancja zasilania bez konieczności instalacji zasilaczy zapasowych w każdym przełączniku, możliwość „pożyczania” mocy dla innych jednostek w stosie, w tym dla przełączników wymagających większej mocy dla PoE, jeśli takie są zainstalowane w stosie),
S2.05	Przełącznik wspiera następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci: 1) IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree 2) Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+) 3) IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree 4) Obsługa 128 instancji protokołu STP
S2.06	Obsługa protokołu LLDP (IEEE 802.1ab) i LLDP-MED
S2.07	Funkcjonalność Layer 2 traceroute umożliwiającą śledzenie fizycznej trasy pakietu o zadanym źródłowym i docelowym adresie MAC
S2.08	Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego
S2.09	Możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP
S2.10	Mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci: 1) Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik umożliwia zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzą serwera autoryzacji (privilege-level), 2) Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN, 3) Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL, 4) Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiającą uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X, 5) Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC, 6) Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X, 7) Możliwość uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie oraz możliwość jednoczesnego uwierzytelniania na porcie telefonu IP i komputera PC podłączonego za telefonem, 8) Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176, 9) Funkcjonalność flexible authentication (możliwość wyboru kolejności



	uwierzytelniania – 802.1X/uwierzytelnianie w oparciu o MAC adres/uwierzytelnianie w oparciu o portal www), 10) Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard, 11) Zapewnienie podstawowych mechanizmów bezpieczeństwa IPv6 na brzegu sieci (IPv6 FHS) – w tym minimum ochronę przed rozgłaszaniem fałszywych komunikatów Router Advertisement (RA Guard) i ochronę przed dołączeniem nieuprawnionych serwerów DHCPv6 do sieci (DHCPv6 Guard), 12) Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) z wykorzystaniem protokołów RADIUS i TACACS+, 13) Obsługa list kontroli dostępu (ACL) następujących typów: a) Port ACL umożliwiające kontrolę ruchu wchodzącego (inbound) na poziomie portów L2 przełącznika, b) VLAN ACL umożliwiające kontrolę ruchu pomiędzy stacjami znajdującymi się w tej samej sieci VLAN w obrębie przełącznika, c) Routed ACL umożliwiające kontrolę ruchu routowanego pomiędzy sieciami VLAN, d) Możliwość konfiguracji tzw. czasowych list ACL (aktywnych w określonych godzinach i dniach tygodnia); 14) Możliwość szyfrowania ruchu zgodnie z IEEE 802.1ae (MACSec) dla wszystkich portów przełącznika (dla połączeń switch-switch) kluczami o długości 128-bitów (gcm-aes-128), 15) Wbudowane mechanizmy ochrony warstwy kontrolnej przełącznika (CoPP – Control Plane Policing), Funkcja Private VLAN;
S2.11	Obsługa mechanizmów zapewniających autentyczność uruchamianego oprogramowania oraz hardware Urządzenia w tym: 1) sprawdzanie autentyczności oprogramowania (w tym firmware, BIOS i system operacyjny urządzenia) przed uruchomieniem urządzenia, 2) bezpieczna sekwencja uruchamiania, sprzętowy układ umożliwiający sprawdzenie autentyczności Urządzenia.
S2.12	Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci: 1) Implementacja 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi, 2) Implementacja algorytmu Shaped Round Robin dla obsługi kolejek, 3) Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority), 4) Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP, 5) Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi z dokładnością do 8 Kbps (policing, rate limiting), 6) Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast, Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP;
S2.13	Obsługa protokołów i mechanizmów routingu: 1) Routing statyczny dla IPv4 i IPv6,



	2) Routing dynamiczny – RIP, OSPF do 1000 routes [Uwaga! w przypadku większej ilości routów jest wymagana licencja Network Advantage / DNA Advantage], PIM Stub do 1000 routes [Uwaga! w przypadku większej ilości routów jest wymagana licencja Network Advantage / DNA Advantage], 3) Policy-based routing (PBR), 4) Obsługa protokołu redundancji bramy (VRRP) z obsługą 256 grup, Obsługa 10 tuneli GRE (Generic Routing Encapsulation);
S2.14	Przełącznik umożliwia lokalną i zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego – mechanizmy SPAN, RSPAN,
S2.15	Przełącznik posiada wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienia rekomendowane zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, kamera itp.),
S2.16	Funkcjonalność sondy IP SLA Responder,
S2.17	Funkcjonalność Time Domain Reflectometer (TDR) umożliwiająca wykonanie testu kabla UTP podłączonego do portu miedzianego GigabitEthernet (1Gb/s) oraz wykrycie uszkodzonej pary,
S2.18	Zarządzanie 1) Port konsoli, 2) Dedykowany port Ethernet do zarządzania out-of-band, 3) Plik konfiguracyjny urządzenia możliwy do edycji w trybie off-line (możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej możliwość uruchomienia urządzenia z nową konfiguracją, 4) Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, sftp (SSH File Transfer Protocol), https, syslog, 5) Możliwość konfiguracji za pomocą protokołu NETCONF (RFC 6241) i modelowania YANGa (RFC 6020) oraz eksportowania zdefiniowanych według potrzeb danych do zewnętrznych systemów, 6) Wsparcie dla protokołu RESTCONF, 7) Przełącznik posiada diodę umożliwiającą identyfikację konkretnego urządzenia podczas akcji serwisowych, 8) Przełącznik posiada wbudowany tag RFID w celu łatwiejszego zarządzania infrastrukturą, 9) Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Urządzenie ma możliwość uruchomienia z nośnika danych umieszczonego w porcie USB; 10) Wbudowany graficzny interfejs zarządzania przełącznikiem umożliwiający: a) Monitoring pracy przełącznika w zakresie: i. Użycie CPU, ii. Użycie pamięci, iii. Temperatura pracy, iv. Podstawowe informacje systemowe: rodzaj sprzętu, czas pracy, czas systemowy, oprogramowanie, data i czas ostatniej zmiany konfiguracji, v. Obraz wykorzystania poszczególnych portów w zakresie: aktywny / nieaktywny, prędkość pracy, wykorzystanie PoE,



	vi. Informacji o urządzeniach sąsiednich podłączonych do przełącznika, vii. Statystyki ruchu (Rx/Tx) na poszczególnych portach L2 oraz informacja o typie portu (trunk, access) oraz przypisanej sieci VLAN, viii. Statystyki ruchu (Rx/Tx) na poszczególnych portach L3, ix. Informacje o ruchu aplikacyjnym przesyłanym przez przełącznik, b) Konfigurację przełącznika w zakresie: i. Konfiguracja interfejsów L2: ii. Konfiguracja interfejsów L3, iii. Tworzenie i konfiguracja sieci VLAN, iv. Konfiguracja protokołu STP, v. Tworzenie i konfiguracja wirtualnych instancji routingu (VRF), vi. Konfiguracja routingu statycznego, vii. Uruchamianie i konfiguracja protokołów RADIUS i TACACS+ oraz uruchomienie i konfiguracja uwierzytelnienia dla poszczególnych portów, viii. Tworzenie i przypisanie list kontroli dostępu ACL, ix. Konfiguracja mechanizmów rozpoznawania i analizy ruchu aplikacyjnego, x. Konfiguracja i uruchomienie NetFlow, c) Administrację przełącznika w zakresie: i. Zdalne uruchamianie komend linii poleceń, ii. Czas systemowy w tym protokół NTP, iii. Konta administracyjne, iv. Upgrade oprogramowania, v. Backup konfiguracji, vi. Zdalny restart urządzenia, vii. Konfiguracja i dostęp przez SNMP, viii. Narzędzie PING i TRACEROUTE, ix. Przeglądanie logów systemowych.
S2.19	Obsługa protokołu NTP
S2.20	Możliwość montażu w szafie rack 19". Wysokość urządzenia 1 RU,
S2.21	Możliwość próbkowania (bez samplowania) i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych ze wsparciem sprzętowym dla protokołu NetFlow – obsługa 64000 strumieni (flow),
S2.22	Realizacja rozszerzenia protokołu NetFlow w postaci tzw. Flexible NetFlow, który umożliwia monitorowanie większej ilości informacji zawartej w pakiecie danych od warstw 2 do 7, bardziej granularne monitorowanie ruchu i definiowanie monitorowanych przepływów (flow) poprzez elastyczne definiowanie pól kluczowych,
S2.23	Możliwość tworzenia skryptów celem obsługi zdarzeń, które mogą pojawić się w systemie,
S2.24	Możliwość tworzenia i uruchamiania skryptów Python bezpośrednio na przełączniku,
S2.25	Wyposażenie Urządzenia 1) Przełącznik wyposażony w zasilacz redundantny o mocy identyczny jak zasilacz



	podstawowy, 2) Przełącznik wyposażony jest w moduł do łączenia w stos data wraz z kablem stakującym o długości 1m, 3) Przełącznik wyposażony jest w kabel o długości 30 cm umożliwiający podłączenie do grupy przełączników współdzielących energię elektryczną, 4) Przełącznik wyposażony jest w moduł: a) 8x1/10G SFP/SFP+ 5) Przełącznik wyposażony jest w następujące moduły interfejsowe SFP / SFP+ pochodzące z oferty producenta przełącznika: b) 10Gigabit Ethernet 10GBase-SR,
S2.26	Typ i liczba portów: 24 portów 10/100/1000BaseT RJ-45 (zgodne z IEEE 802.3at)
S2.27	Slot na moduł rozszerzeń (możliwość instalacji/wymiany „na gorąco” – ang. hot swap) z możliwością obsadzenia modułami (zależnie od potrzeb): 1) 4x1G SFP 2) 8x1/10G SFP/SFP+ 3) 2x40G QSFP 4) 2x25G SFP28 4x100M/1G/2.5G/5G/10GBaseT RJ-45



2.3 Szafa Serwerowa typu RACK

Dostawa i montaż szafy serwerowej według specyfikacji z Tabeli 3 poniżej do lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego znajdującej się na terenie Warszawy. W przypadku takiej konieczności Wykonawca musi zmodyfikować instalację prądową, zabezpieczenia prądowe rozbudowywanych w ramach projektu szaf RACK oraz dostarczyć projekt techniczny oraz dokumentację powykonawczą w tym zakresie w celu akceptacji modyfikacji przez administratora CPD oraz przekazać autorskie prawa majątkowe do modyfikacji na zasadach określonych umową.

Tabela nr 3

Nazwa	Opis	Ilość
Szafa Serwerowa	Szafa RACK 19 42U 800x1000 mm stojąca konstrukcja szafy obudowana: drzwi z min. 2 zamkami, osłony boczne (zdejmowane) blaszane pełne, drzwi tylne blaszane z perforacją o prześwicie min.50 %, dach panel wentylacyjny podstawa – stopki, dane ogólne: wolnostojąca metalowa szafa dystrybucyjna serwerowa, słupki nośne(para) przód i tył szafy oraz jedna para słupków nośnych środek.	1
Listwa	Listwa zarządzana IP PDU 30xIEC320 C13 wtyk IEC 60309 32A/400V	2
Panel wentylacyjny	Panel wentylacyjny dachowy. Ilość wentylatorów: minimum 4 x Wtyk kompatybilny z listwą PDU Zasilanie: 220-240V	1



3. Wymagania ogólne

Kod wymagania	Opis wymagania
W1.01	Urządzenia muszą być dostarczone jako fabrycznie nowe, nie używane w innych projektach, oraz nie starsze niż 6 miesięcy od daty produkcji.
W1.02	Wszystkie Urządzenia muszą pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji na Polskę lub Unię Europejską dla danego producenta.
W1.03	Urządzenia, Oprogramowanie i licencje, jak i ich elementy składowe, nie mogą znajdować się na aktualnej, na czas składania ofert, liście elementów producenta przewidzianych do wycofania z produkcji, sprzedaży lub serwisowania
W1.04	Urządzenia objęte będą co najmniej 36 miesięcznym serwisem świadczonym przez autoryzowany serwis producenta siedem dni w tygodniu.
W1.05	Wszelkie koszty dostawy przedmiotu zamówienia pokryje Wykonawca (załadunek, wyładunek, transport i ubezpieczenie na czas transportu do miejsca wyznaczonego przez Zamawiającego).
W1.06	Jeżeli wyraźnie nie wskazano należy uznać, że wszystkie Urządzenia muszą być dostarczone wraz z niezbędnym do instalacji okablowaniem w tym do sieci prądowej spełniające wymogi Zamawiającego, sieci LAN Zamawiającego.
W1.07	Zamawiający wymaga by Wykonawca dokonał instalacji serwerów oraz urządzeń sieciowych w szafie typu RACK będącej przedmiotem zamówienia.
W1.08	W przypadku takiej konieczności Wykonawca musi zmodyfikować instalację prądową zabezpieczenia prądowe rozbudowywanych w ramach projektu szaf RACK Zamawiającego oraz zaktualizować projekt techniczny oraz dokumentację powykonawczą Zamawiającego w tym zakresie w celu akceptacji modyfikacji przez administratora CPD. Wykonawca zobowiązany będzie do przekazania autorskich praw majątkowych do dokonanej aktualizacji projektu technicznego i dokumentacji powykonawczej na zasadach określonych w Umowie.



4. Wymagania dodatkowe

Wykonawca musi zapewnić Zamawiającemu możliwość odnowienia, po wygaśnięciu zawartej umowy serwisowej, usługi wsparcia producenta bez konieczności uiszczania dodatkowych opłat wznowieniowych, z wyjątkiem sytuacji, kiedy producent w okresie trwania usługi zakończy świadczenie usług wsparcia technicznego dla urządzeń sieciowych, będących przedmiotem zamówienia.

5. Usługa instalacji

Urządzenia będące przedmiotem zamówienia mają zostać uruchomione w jednakowej konfiguracji sprzętowej we wskazanym przez Zamawiającego CPD znajdującym się na terenie Miasta Stołecznego Warszawy.

Urządzenia muszą zostać zainstalowane i uruchomione tj. zamontowane i podłączone do prądu w dostarczonej przez Wykonawcę szafie RACK oraz mają zostać uruchomione prądowo i zweryfikowane pod względem poprawności działania i parametrów podczas pracy.

Wymagania dotyczące usługi instalacji Urządzeń:

Kod wymagania	Opis wymagania
WDRU.1	Usługi instalacyjne muszą obejmować w szczególności: 1) dostarczenie Urządzeń do wskazanych przez Zamawiającego Lokalizacji; 2) rozpakowanie Urządzeń oraz utylizacja/magazynowanie opakowań; 3) montaż szafy RACK; 4) montaż Urządzeń w szafie RACK; 5) w przypadku powstałej konieczności modyfikacja instalacji elektrycznej oraz zabezpieczeń prądowych rozbudowywanych w ramach projektu szaf RACK; 6) stworzenie projektu technicznego i dokumentacji powykonawczej w zakresie instalacji zasilającej szafy teleinformatycznych w celu akceptacji modyfikacji przez administratora CPD; 7) podłączenie Urządzeń do zapewnianych przez Zamawiającego obwodów zasilających; 8) uruchomienie Urządzeń.
WDRU.2	Zamawiający wymaga by Wykonawca w ramach instalacji w CPD uzgodnił warunki uruchomienia infrastruktury z podmiotem zarządzającym tym ośrodkiem
WDRU.3	Zamawiający wymaga, aby osoby ze strony Wykonawcy realizujące przedmiot zamówienia, w przypadku konieczności dostępu do infrastruktury systemów



	udostępnianej przez Zamawiającego, posiadały aktualne zaświadczenie o niekaralności, a w przypadku braku tego zaświadczenia – poświadczenie bezpieczeństwa osobowego o minimalnej klauzuli "poufne". Zamawiający informuje, iż w ramach realizacji przedmiotu zamówienia nie przewiduje sytuacji powodującej konieczność dostępu przez Wykonawcę do informacji niejawnych.
--	--

6. Świadczenie serwisu gwarancyjnego i gwarancji

Kod wymagania	Opis funkcjonalności
WUS.01	Na dostarczone Urządzenia/Oprogramowanie Wykonawca zapewni serwis gwarancyjny producenta lub autoryzowanego serwisu producenta liczony od daty podpisania protokołu odbioru przedmiotu zamówienia na okres minimum 36 miesięcy opartego na świadczeniach serwisowych producenta.
WUS.02	Usługa wsparcia technicznego producenta lub autoryzowanego serwisu producenta musi być realizowana w trybie 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, 365 dni w roku, naprawa lub wymiana uszkodzonego Urządzenia w ciągu 8 godzin od momentu zgłoszenia – w sytuacji wystąpienia Awarii Krytycznej Urządzenia.
WUS.03	Wykonawca w ramach realizacji Umowy zapewni Zamawiającemu: 1) prawo do pobierania nowych wersji i aktualizacji przez okres minimum 36 miesięcy od podpisania protokołu odbioru produktu; 2) możliwość wymiany Urządzenia na nowe w przypadku zdiagnozowania niedającej się naprawić Awarii Urządzenia; 3) dostarczenie sprawnego Urządzenia lub jego elementu podlegającego wymianie do miejsca zainstalowania Urządzenia uszkodzonego w uzgodnieniu z Zamawiającym; 4) możliwość aktualizacji Oprogramowania poprzez dostęp do zasobów producenta rozwiązania; 5) dostęp do pomocy technicznej producenta; 6) nieograniczona ilość zgłoszeń serwisowych;



	7) dostęp do materiałów producenta takich jak: techniczna dokumentacja, internetowa baza wiedzy, forum internetowe producenta Oprogramowania/Urządzeń; 8) dostęp do poprawek i uaktualnień Oprogramowania objętego usługą wsparcia producenta oraz nowych wersji; 9) dostęp do portalu www producenta Oprogramowania umożliwiającego zarządzanie posiadanymi licencjami, podniesienie lub obniżenie (jeśli producent oficjalnie wspiera poprzednie wersje) wersji Oprogramowania; 10) dostęp do rejestru licencji (dostępnego przez portal www producenta Oprogramowania/Urządzeń).
WUS.04	Wykonawca wraz z dostawą Urządzeń prześle warunki gwarancyjne i serwisowe producenta Urządzeń, w tym procedury zgłaszania awarii, dostępne kanały komunikacyjne z serwisem producenta. Do zamówienia muszą zostać dostarczone procedury zgłaszania awarii w formie elektronicznej edytowalnej.
WUS.05	Do kontaktów/zgłoszeń Wykonawca udostępnia: 1) numer telefonu – _____ (infolinia bezpłatna), _____ (dla telefonów komórkowych i z zagranicy); 2) e-mail - _____. Do kontaktów/zgłoszeń Zamawiający udostępnia: 1) numer telefonu – _____; 2) e-mail - _____.
WUS.06	Przyjęcie do realizacji zgłoszenia powinno zostać niezwłocznie potwierdzone zwrotnie na adres e-mail zgłaszającego.
WUS.07	Za moment zgłoszenia przyjmuje się datę i godzinę zarejestrowania przez system elektroniczny wskazany przez producenta lub autoryzowany serwis, w szczególności odebrania przesyłki e-mail przez system pocztowy lub zarejestrowanie zdarzenia przez Zamawiającego w udostępnionym przez producenta systemie zgłoszeniowym. W przypadku zgłoszenia telefonicznego moment zgłoszenia zostanie ustalony z Zamawiającym w trakcie tego zgłoszenia i potwierdzony w e-mailu, o którym mowa w wymaganiu WUS.05.
WUS.08	Przez usunięcie Awarii należy rozumieć przywrócenie pierwotnej funkcjonalności sprzętu i systemu operacyjnego sprzed wystąpienia Awarii albo zaproponowanie procedury obejścia zaistniałych Awarii bez rozwiązania problemu, pod warunkiem, że na przedstawioną przez Wykonawcę propozycję Zamawiający wyrazi zgodę.



WUS.09	Usunięcie Awarii Krytycznej nastąpi w terminie nie dłuższym niż 8 godzin od momentu zgłoszenia.
WUS.10	Usunięcie Awarii Niekrytycznej nastąpi w terminie nie dłuższym niż 24 godziny od momentu zgłoszenia.
WUS.11	Usunięcie Awarii Zwyczajnej nastąpi w terminie nie dłuższym niż 72 godziny od momentu zgłoszenia.
WUS.12	Po wymianie Urządzenia lub modułu będącego wyposażeniem tego Urządzenia lub Oprogramowania zostanie ono objęte serwisem na takich samych zasadach jak wymienione Urządzenie lub moduł będący wyposażeniem tego Urządzenia lub Oprogramowania.
WUS.13	Najpóźniej w terminie 1 dnia roboczego, po usunięciu Awarii zostanie przedstawiony raport z Awarii (prezentujący, co najmniej czasy przyjęcia zgłoszenia o Awarii oraz rozwiązania incydentu serwisowego, a także przyczyny, sposoby rozwiązania i działania zapobiegające występowaniu Awarii w przyszłości).
WUS.14	Do każdego dostarczonego Urządzenia i Oprogramowania Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć kartę gwarancyjną producenta, zawierającą numer seryjny, termin i warunki ważności gwarancji. Jeśli dla danego dostarczonego Urządzenia lub Oprogramowania producent nie przewiduje wystawiania własnych kart gwarancyjnych, kartę taką wystawi Wykonawca. W celu ułatwienia Zamawiającemu zarządzania kartami gwarancyjnymi dopuszcza się wystawianie zbiorczych kart gwarancyjnych Wykonawcy, jednakże każdorazowo z podaniem nr seryjnych lub innych danych umożliwiających jednoznaczną identyfikację Urządzenia lub Oprogramowania, którego dotyczy gwarancja Wykonawcy. W wypadku, jeżeli postanowienia gwarancji producenta są mniej korzystne od warunków zapisanych w Umowie, stosuje się zapisy Umowy.
WUS.15	W przypadku, gdy wadliwe Urządzenie uniemożliwia wykorzystanie funkcjonalności lub uniemożliwia pracę jakiegokolwiek jego podsystemu Wykonawca zapewni możliwość na czas naprawy dostarczenia, skonfigurowania i uruchomienia Urządzenia zastępczego o takich samych lub zbliżonych parametrach technicznych i funkcjonalnych, w sposób, który pozwoli na przywrócenie utraconych funkcjonalności Systemu lub podsystemu.
WUS.16	Usługi serwisowe, będą świadczone w miejscu użytkowania Urządzeń, z możliwością naprawy w serwisie producenta lub autoryzowanego serwisu, jeśli naprawa u użytkownika okaże się niemożliwa. Jeżeli naprawa odbywać się będzie poza



	miejscem użytkowania Urządzeń, przed zabranie Urządzenia właściwy serwis zobowiązany będzie do wymontowania i pozostawienia u Zamawiającego dysków i wymiennych pamięci flash. Serwis pokryje koszty transportu oraz koszty ewentualnego ubezpieczenia przedmiotu zamówienia do miejsca naprawy oraz jego zwrotu do Lokalizacji. W przypadku Urządzeń, dla których jest wymagany uzasadniony dłuższy czas na naprawę lub wymianę Zamawiający dopuszcza możliwość dostarczenia Urządzenia zastępczego na czas naprawy o nie gorszych parametrach funkcjonalnych. Naprawa w takim przypadku nie może przekroczyć 14 dni roboczych od momentu zgłoszenia Awarii. Po usunięciu Awarii, dyski wymienne i/lub pamięci flash z Urządzenia zastępczego pozostają u Zamawiającego.
WUS.17	Uszkodzone elementy Urządzeń będą wymienione przez serwis na nowe, wolne od wad i o parametrach nie gorszych od uszkodzonych.
WUS.18	Wykonawca jest zobowiązany do zagwarantowania dokonania naprawy/wymiany Urządzenia w Lokalizacji przez producenta lub autoryzowany serwis. Jednakże, o ile Zamawiający wyrazi uprzednią zgodę, dopuszcza się realizację świadczenia gwarancyjnego w ten sposób, że na podstawie informacji diagnostycznych przekazanych przez Zamawiającego podczas zgłoszenia Awarii, właściwy serwis prześle na swój koszt zamiennik uszkodzonego Urządzenia, natomiast fizycznej wymiany uszkodzonego Urządzenia dokona odpowiednio przeszkolony przez Wykonawcę pracownik Zamawiającego, czyniąc to na ryzyko Wykonawcy. Jednakże taki tryb realizacji naprawy nie zwalnia z obowiązku zapewnienia przywrócenia pierwotnego stanu pracy Systemu.
WUS.19	Gwarancja obejmuje między innymi: 1) wady materiałowe i konstrukcyjne, a także nie spełnienie deklarowanych przez producenta parametrów i/lub funkcji użytkowych Urządzeń i Oprogramowania; 2) naprawę wykrytych uszkodzeń, w tym wymianę uszkodzonych modułów na nowe; 3) usuwanie wykrytych usterek i Awarii w działaniu Urządzeń lub Oprogramowania.
WUS.20	W okresie gwarancji, w przypadku awarii dysku twardego lub innego nośnika danych, będzie on wymieniony przez gwaranta na nowy bez konieczności zwrotu uszkodzonego dysku twardego lub innego nośnika danych przez Zamawiającego i dokonywania ekspertyzy dysku poza siedzibą Zamawiającego.



WUS.21	Dwukrotne uszkodzenie tego samego Urządzenia lub modułu będącego wyposażeniem tego Urządzenia w okresie gwarancji, obliguje producenta lub autoryzowany serwis do jego wymiany na fabrycznie nowy, wolny od wad, spełniający co najmniej te same parametry i zgodny funkcjonalnie z naprawianym Urządzeniem, w terminie 14 dni od chwili ostatniego zgłoszenia o uszkodzeniu. Okres gwarancji na wymienione Urządzenie będzie biegł od nowa tj. od daty protokołu stwierdzającego tę wymianę, przez okres standardowo udzielany przez producenta, lecz nie krócej niż do dnia gwarancji udzielanej przez producenta na Uzupełnienia.
WUS.22	Wszystkie części zamienne muszą pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji na terenie Unii Europejskiej.
WUS.23	Wszystkie naprawy Urządzeń oraz aktualizacje muszą być wykonywane przez autoryzowany serwis producenta Urządzeń.
WUS.24	Zamawiający uprawniony jest do opóźnienia terminu rozpoczęcia usuwania Awarii w takim przypadku gwarantowany czas naprawy ulegnie odpowiedniemu wydłużeniu i będzie liczony względem wskazanego przez Zamawiającego terminu.
WUS.25	W przypadku zdiagnozowania błędów w używanej przez Zamawiającego wersji Oprogramowania, Wykonawca zapewni Zamawiającemu dostęp do najnowszych wersji Oprogramowania Urządzeń posiadających wsparcie producenta, pozwalających na usunięcie tych błędów. W przypadku wykrycia błędu, dla którego brak jest w danym momencie odpowiedniej aktualizacji, właściwy serwis dokona eskalacji zgłoszenia do producenta. Wykonawca zapewnia i zobowiązuje się, że zgodnie z niniejszą specyfikacją korzystanie przez Zamawiającego z Oprogramowania w ramach wsparcia technicznego nie będzie stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.
WUS.26	Z tytułu świadczenia przez producenta lub jego autoryzowany serwis usługi serwisu gwarancyjnego Zamawiający nie ponosi dodatkowych kosztów.
WUS.27	Zamawiający wymaga elastyczności w rozbudowie, aby była możliwość bez konieczności uzyskania zgody Wykonawcy czy producenta, rozbudowy posiadanych Urządzeń o kolejne moduły rozszerzeń. Rozbudowa nie może powodować utraty praw gwarancyjnych do istniejącej i rozszerzonej konfiguracji danego Urządzenia.
WUS.28	Dla Oprogramowania obowiązują prawa gwarancyjne producenta.
WUS.29	Stosowanie praw wynikających z udzielonej gwarancji nie wyłącza stosowania uprawnień Zamawiającego wynikających z rękojmi za wady.



7. Zasady odbioru przedmiotu Umowy

I. Zasady Ogólne

1. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zrealizował przedmiot zamówienia w terminie maksymalnie 30 dni od dnia podpisania Umowy.
2. Odbiór zostanie potwierdzony podpisaniem przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy protokołu odbioru ilościowo – jakościowego.

II. Odbiór ilościowo – jakościowy

1. Celem czynności kontrolnych prowadzonych w ramach odbioru ilościowo – jakościowego jest sprawdzenie kompletności dostarczonego przedmiotu Umowy i potwierdzenie zgodności z ilością określoną w Umowie oraz sprawdzenie wszystkich wymagań funkcjonalnych i potwierdzenie zgodności ze szczegółowym opisem przedmiotu zamówienia.
2. Wykonawca będzie odpowiedzialny za dostarczenie i instalację dostarczonego przedmiotu zamówienia.
3. Podstawą dokonania odbioru ilościowo – jakościowego jest przeprowadzenie z pozytywnym skutkiem sprawdzeń kompletności oraz poprawności działania Urządzeń i Oprogramowania dostarczonego w ramach przedmiotu zamówienia wraz z wymaganymi licencjami
4. Pozytywny wynik odbioru ilościowo – jakościowego zostanie potwierdzony podpisaniem przez Strony protokołu odbioru ilościowo – jakościowego.